

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**Rozšířená kardiopulmonální resuscitace ve dvoučlenných posádkách
zdravotnické záchranné služby**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Bc. Jiří Majstr

Autor: Jakub Schön

Datum odevzdání práce: 15. 08. 2011

ABSTRACT

For my final bachelor work I chose the topic "Advanced cardiopulmonary resuscitation in a two-member crew of medical emergency services". In the theoretical part, I described both resuscitation by laymen and Professionals i.e. advanced cardiopulmonary resuscitation. I described also the specifics of outgoing groups of emergency medical services. In the practical part of my thesis via questionnaire survey I examined the extent to which paramedics are familiar with the necessary legislation and what are their theoretical knowledge for providing advanced cardiopulmonary resuscitation.

The goal of my thesis is summary of the urgent resuscitation procedures from the perspective of non-medical workers of emergency medical services, medical rescue workers and then the mapping of their competencies. I would like contribute to increasing awareness on the procedures for providing emergency resuscitation. In the research itself, I aimed at two hypotheses. Hypothesis 1, that the crew of paramedics in rapid medical assistance perceive their competencies in cardiopulmonary resuscitation as sufficient, was approved. This statement proves graph 5 in the practical part of the work. From graph 5 it is possible to read that 83% workers of the examined sample are satisfied with their competencies for providing advanced cardiopulmonary resuscitation in the crew of rapid medical assistance. Hypothesis 2, if competencies of rescue workers in the area of cardiopulmonary resuscitation are extended, the rescue workers would provide resuscitation more effectively, has not been confirmed. I can not confirm this hypothesis, mainly because at the meantime of beginning and completing of this thesis, the competencies of medical rescuers were changed by Decree 55/2011 Coll. which came into force in March 2011. Neither the rescue workers themselves were not at the time of data collection with this decree fully familiarized, so can not speak about further enlargement of competencies and its impact on the quality of providing advanced emergency resuscitation.

I would like to see my work in the future serve to the EMS management JcK (Emergency Medical Service) as a source of information for medical rescuers.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Rozšířená kardiopulmonální resuscitace ve dvoučlenných posádkách zdravotnické záchranné služby vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích

.....

podpis studenta

Tímto děkuji Bc. Jiřímu Majstrovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za cenné rady a velkou trpělivost. Skutečně si vážím našeho přátelství.

Dále patří velký dík všem, kteří mi poskytli rady a informace při psaní bakalářské práce a mé rodině za podporu a trpělivost.

OBSAH

ÚVOD	8
1. Současný stav	9
1.1 Historie resuscitace	9
1.2 Zdravotnická záchranná služba	11
1.2.1 Hlavní úkoly	11
1.2.2 Výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby	11
1.2.2.1 Rychlá lékařská pomoc	12
1.2.2.2 RLP v setkávacím systému	12
1.2.2.3 Letecká záchranná služba	13
1.2.2.4 Rychlá zdravotnická pomoc	14
1.3 Základní kardiopulmonální resuscitace – basic live support	15
1.3.1 Safarova abeceda	15
1.3.2 Automatický externí defibrilátor	16
1.3.3 Postup při BLS	16
1.3.3.1 Bezpečnost	16
1.3.3.2 Vědomí	17
1.3.3.3 Upozornění okolí	17
1.3.3.4 Uvolnění dýchacích cest	17
1.3.3.5 Kontrola dýchání	18

1.3.3.6	Nepřímá – zevní masáž srdce	18
1.3.3.7	Dýchání z plic do plic	19
1.3.3.8	Použití automatického externího defibrilátoru	20
1.3.4	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace	20
1.4	Rozšířená kardiopulmonální resuscitace – advanced life support	21
1.4.1	Postup rozšířené kardiopulmonální resuscitace	22
1.4.1.1	Vyrozumění ZOS, zahájení nepřímé masáže srdce, zprůchodnění DC	22
1.4.1.2	Zajištění dýchacích cest	22
1.4.1.3	Analýza rytmu, defibrilace	23
1.4.1.4	Zajištění vstupu do cévního řečiště	23
1.4.1.5	Aplikace léčiv	24
1.4.1.6	Střídání, ukončení	25
1.4.1.7	Nezahájení resuscitace	25
1.4.2	Medikace při ALS	25
1.4.3	Defibrilace	27
1.4.3.1	Defibrilační strategie	27
1.4.4	Pomůcky k nepřímé srdeční masáži	28
1.4.5	Pomůcky k zajištění dýchacích cest	29
2.	Cíle práce a hypotézy	33
2.1	Cíl práce	33

2.2 Hypotézy	33
3. Metodika	34
3.1 Metodika a technika sběru dat	34
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	34
4. Výsledky	35
5. Diskuze	56
6. Závěr	60
7. Seznam použitých zdrojů	62
8. Klíčová slova	65
9. Přílohy	66

Úvod

Znovuvzkřísit utonulé, zardoušené či jinak zemřelé se lidé snažili odedávna. Přesto nebylo dosaženo žádných velkých pokroků a úspěchů. Až v polovině dvacátého století definoval Peter Safar **základní schéma resuscitace**

Tu od té doby chápeme jako prozatímní náhradu a následné obnovení základních životních funkcí, pokud došlo k náhlé zástavě oběhu, a to z jakéhokoliv důvodu. Na první pomoc, základní resuscitaci, kterou poskytují laici, navazuje resuscitace rozšířená, tu již provádí zkušení odborníci, zdravotničtí záchranáři.

Globálně nejdůležitějšími organizacemi, zabývající se resuscitací jsou „Mezinárodní styčný výbor pro resuscitaci (ILCOR)“ a „Evropská rada pro resuscitaci (ERC)“. Tyto organizace vytvářejí a v pětiletých intervalech vydávají doporučené postupy pro resuscitaci „**Guidelines**“. Těmto „směrnicím“ je dáno za úkol celosvětově standardizovat a optimalizovat resuscitační postupy. Trendem v současné době je zlehčení postupů tak, aby je byl schopen provádět každý.

Novinkou a značným pokrokem je laická resuscitace prováděná **bez dýchání z plic do plic**. Samotné stlačování hrudníku v dostatečné frekvenci a do potřebné hloubky je v začátku resuscitace jeví pro postiženého náhlou zástavou oběhu dostačující. Zároveň odpadají časté pochyby o technice dýchání z plic do plic i etické a zdravotní předsudky.

Nejdůležitější stále zůstává požadavek co nejčasnějšího zahájení správně poskytované nepřímé masáže srdce laiky a co nejvčasnější zahájení rozšířené resuscitace profesionály.

V této práci si kladu za cíl shrnout postupy neodkladné resuscitace z pohledu nelékařských pracovníků zdravotnické záchranné služby, zdravotnických záchranářů. Dále pak zmapovat jejich kompetence a z části i přispět ke zvýšení povědomí o postupech při poskytování neodkladné resuscitace.

1. Současný stav

1.1 Historie resuscitace

Odedávna existuje u lidí snaha o vzkříšení mrtvých, hlavně pak utonulých, udušených, podchlazených či jinak náhle zemřelých. Tuto snahu dokumentují jak starověké kresby, tak i samotná Bible (17). Starý zákon, Druhá kniha královská, kap. 4., verš. 32-35 uvádí, jak prorok Elizeus (Eliáš) křísil dítě dýcháním z plic do plic (5, 13).

Hippokrates, Avicenna i Plinius údajně popisují obdobné způsoby vzkříšení, originální zdroje ale nejsou dostupné. Metody starověku byly téměř totožné s postupy, které doposud používají někteří šamani přírodních národů. Namátkou: zařikávání, nahřívání, různé formy vykuřování, přikládání zvířecích výkalů, amuletů apod. Ve středověku byly snahy o vzkříšení mrtvých značně utlumeny katolickou církví. Podle ní se často jednalo o protivení se Boží vůli. Zachránci bývali při neúspěchu obviněni z černé magie a obvykle upáleni. Případný úspěch byl označen za Boží zázrak (11).

Zásadní změnou byla doba osvícenství. Za první oficiálně vydaný postup je považováno „**Amsterdamské nařízení k záchraně utonulých**“ z počátku 18.století. Oživovací pokusy spočívaly tehdy v zavěšení zachraňované osoby za nohy (technika sloužila k „vylití vody“), následovaném opakovaným spouštěním hrudi na zem, které mělo způsobit obnovení dechu. Zdokonalená metoda spočívala ve válání utonulého přes sud. Zachránce držel utonulému nohy, a posouval jej po sudu. Bylo zajištěno „vylití vody“ střídavě se stlačováním hrudníku. Poslední modifikací „Amsterodamské techniky“ bylo položení utonulého břichem do koňského sedla. Při klusu koně pak bylo tělo rytmicky natřásáno. Dle předpisu neměly být pokusy ukončeny dříve, než se daly zjistit prokazatelné známky smrti (5, 11).

Roku 1769 byl vydán Vídeňský „**Rettungspatent**“ v jehož doporučených postupech bylo popsáno dokonce i **dýchání z úst do úst** a dýchání umělým vakem. Odklon od dýchání z úst do úst byl zapříčiněn rozborem francouzského lékaře *LeRoye*, který svou rozsáhlou prací o škodlivosti dýchání z úst do úst předložil francouzské Akademii věd, která ji svou autoritou potvrdila (11).

V roce 1858 pak popsal *Silvestr Brosch* umělé dýchání za pomoci přitlačování horních končetin na hrudník a jejich opakované zdvihání. Roku 1878 uveřejnil *Böhm* první popis nepřímé srdeční masáže. Technika se používala jen asi deset let, pak jakoby upadla v zapomnění. Za počátek resuscitace ve své dnešní podobě je proto považován až konec dvacátého století (11, 15).

Roku 1957 prokázal *Petr Safar*, sérií pokusů na skupině dobrovolníků, vyšší účinnost umělého dýchání z plic do plic ve srovnání s doposud používanými a tehdy doporučenými postupy (23).

Kouwenhoven, Jude a Knickerbocker v roce 1960 znovuobjevili a následně přepracovali nepřímou srdeční masáž. Safar obě metody, tedy dýchání z úst do úst a nepřímou srdeční masáž, propojil a vytvořil tak poměrně jednoduchou metodu „**ABC**“ laické resuscitace. Následovaly navazující postupy pro odbornou resuscitaci. Mezi roky 1960 a 1968 se Safarova metoda stala celosvětově známou a užívanou (17).

Technikami neodkladné resuscitace se nyní zabývá několik celosvětových organizací. Pravděpodobně nejvýznamnější je *Mezinárodní výbor pro spolupráci v resuscitaci*, International Liaison Committee on Resuscitation (dále jen **ILCOR**) a v Evropě *Evropská rada pro resuscitaci*, European Resuscitation Council (dále jen **ERC**) (1, 5).

Organizace ILCOR byla založena v roce 1993 s cílem shrnout a zhodnotit mezinárodní poznatky týkající se kardiopulmonální resuscitace (dále jen KPR) a vydávat jednotná ustanovení a doporučení pro poskytování KPR. Prvním výsledkem byly doporučené postupy neodkladné resuscitace a urgentní medicíny *Guidelines 2000*. Roku 2005 se v Dallasu uskutečnila Mezinárodní konference o KPR, jejímž výsledkem bylo odsouhlasení „*Konsensuálního mezinárodního metodického doporučení ILCOR 2005*“ (1, 13).

ERC vydala *Guidelines 2005*, na které navazují *Guidelines 2010*, jež vycházejí z mezinárodního konsenzu, a jeho poznatky jsou v souladu se závěry ILCOR. ERC považuje tato nová doporučení za nejúčinnější a snadno naučitelné postupy podložené současnými znalostmi, zkušenostmi a výzkumem. Cílem nových

doporučených postupů je zlepšit resuscitační praxi a výsledky přežití srdeční zástavy, zjednodušit pokyny k výuce a zlepšit uchování dovedností (1).

1.2 Zdravotnická záchranná služba

1.2.1 Hlavní úkoly

Hlavním úkolem zdravotnické záchranné služby je poskytovat odbornou přednemocniční neodkladnou péči a to na místě, na kterém došlo ke vzniku úrazu či náhlého onemocnění, během přepravy do zdravotnického zařízení k dalšímu ošetření a také při předání pacienta do zdravotnického zařízení. Tuto péči poskytuje zdravotnická záchranná služba při stavech, které:

- a) přímo ohrožují základní životní funkce,
- b) mohou prohloubením chorobných změn způsobit náhlou smrt,
- c) mohou způsobit, při neposkytnutí odborné pomoci, chorobné změny trvalého charakteru,
- d) způsobují krutou bolest či náhlé utrpení,
- e) způsobují v chování či jednání postiženého změny a ohrožují jeho nebo okolí.

1.2.2 Výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby

Ne každý výjezd zdravotnické záchranné služby se týká ohrožení života, a proto není nutné, a v současné době ani možné, aby u každého výjezdu zasahoval lékař. Právě proto je nutné všechny tísňové výzvy na lince 155 pečlivě vyhodnotit a adekvátně na ně reagovat vysláním příslušné výjezdové skupiny. Tyto dělíme na:

1.2.2.1 Rychlá lékařská pomoc (dále jen RLP)

Výjezdové skupiny RLP jsou standardně tvořeny tříčlennou posádkou. V té je řidič – záchranář, jako střední zdravotnický pracovník zdravotnický záchranář s odpovídajícím vzděláním a lékař s příslušnou atestací, který zastává funkci vedoucího skupiny. Posádky RLP používají k výkonu svých povinností vozy vybavené dle vyhlášky 221/2010 Sb. Vozy je možno transportovat postižené vleže či v sedě a materiální a přístrojové vybavení umožňuje posádce v případě potřeby zvládnout celou řadu krizových a akutních stavů. Takové akutní a krizové stavy představují například rozsáhlá a devastující poranění, polytraumata, masivní termická poranění, závažná postižení kardiovaskulárního aparátu spojená s poruchou srdeční činnosti, poruchy vědomí či překotný porod. K vybavení vozidel ZZS patří mimo jiné např. EKG monitor kombinovaný s defibrilátorem, přístroj pro umělou plicní ventilaci a další pomůcky pro monitorování stavu pacienta (tonometr, pulsní oxymetr, event. i kapnometr), kyslíkové tlakové lahve o různých objemech, vybavení pro endotracheální intubaci, intravenózní a intraoseální punkci a mnoho dalšího zdravotnického vybavení a materiálu, jehož přesný rozsah je dán výše zmíněnou normou (19, 27).

1.2.2.2 RLP v setkávacím systému (Rendez-vous, dále jen RV)

Systém RV znamená velký pokrok v poskytování přednemocniční neodkladné péče z hlediska její dostupnosti. Podstata RV systému spočívá v rychlé přepravě lékaře zdravotnické záchranné služby a řidiče-záchranáře na místo zásahu v osobním automobilu se zdravotnickou zástavbou, kterou upravuje příloha 7 vyhlášky 221/2010 Sb. Lékař se tak až na místě setkává s již přítomnou posádkou rychlé zdravotnické pomoci, která vyžaduje přítomnost lékaře z důvodu konzultace či provedení výkonů, které jsou pouze v kompetenci lékaře. Po provedení lékařských výkonů může stabilizovaného pacienta lékař odeslat jen s posádkou rychlé zdravotnické pomoci do nemocnice, a je tak okamžitě připraven vyjet k dalšímu naléhavému případu (19, 24, 27).

1.2.2.3 Letecká záchranná služba (dále jen LZS)

Zdravotnickou část posádky vrtulníku ZZS – letecké ambulance tvoří lékař a speciálně vyškolený zdravotnický záchranář. Vybavení vrtulníku ZZS je téměř totožné s vybavením vozidla RLP, obsahuje navíc některé specifické komunikační prostředky a v případě potřeby může být dovybaven speciálním materiálem pro technickou záchranu postižených. Celkové vybavení tohoto prostředku ZZS upravuje stejně jako u pozemních vozidel ZZS příloha 7 vyhlášky 221/2010 Sb. LZS zajišťuje různé druhy letů:

A, HEMS (Helicopter Emergency Medical Service)

Primární lety: zejména jde ošetření vážných úrazů, ale i stavů neúrazových. Často jde o situace, kdy je terén těžko přístupný pozemním složkám.

Sekundární lety: jedná se o urgentní transport nemocného na „vyšší zdravotnická pracoviště“.

B, Ambulantní let: označovány jsou tak zejména plánované transporty nemocných do vyšších zdravotnických pracovišť. Také se může jednat o přepravu odborníků a materiálu. Může jít i o let plánovaný v rámci spolupráce složek IZS nebo v případě vyhlášení krizového stavu.

C, Neonatální let: Přepravování novorozenců s kriticky nízkou porodní hmotností do specializovaného pracoviště.

Všechny lety LZS je možno provést jen při dostatečné viditelnosti od svítání do soumraku v závislosti na ročním období a za dobrých klimatických podmínek. Pouze ve zvláštních případech a při schválení letu velitelem vrtulníku - tedy pilotem - je možno realizovat let i jindy, například v noci (28).

1.2.2.4 Rychlá zdravotnická pomoc (dále jen RZP)

Posádky RZP, ve složení řidič-záchranář a zdravotnický záchranář jsou nasazovány do sanitních vozidel s možností transportu postiženého. Vybavení vozidla RZP je stejné jako vybavení vozidel RLP, přesné vybavení určuje příloha 7 vyhlášky 221/2010 Sb. (19, 27).

Zdravotnický záchranář má při poskytování přednemocniční neodkladné péče omezené kompetence. Při provádění rozšířené kardiopulmonální resuscitace bez přítomnosti lékaře tyto kompetence zahrnují:

- monitoring a hodnocení vitálních funkcí zahrnující i snímání a průběžné vyhodnocování EKG

- vyšetření SpO₂

- zajištění periferního žilního vstupu

Dále pak smí zdravotnický záchranář, na základě indikace lékařem, poskytovat v souvislosti s rozšířenou kardiopulmonální resuscitací:

- samotnou kardiopulmonální resuscitaci za pomoci ručního křísícího vaku

- defibrilaci

- zajištění dýchacích cest dostupnými pomůckami

- zahájení inhalační kyslíkové terapie a její udržování

- zajištění přístrojové ventilace s parametry určenými lékařem

- podávání léčivých přípravků, včetně všech krevních derivátů.[26]

1.3 Základní kardiopulmonální resuscitace - basic live support

Cílem základní kardiopulmonální resuscitace (dále jen BLS) je zajistit bazální oxygenaci srdečního svalu a centrální nervové soustavy postiženého v případě náhlé zástavy oběhu a kolapsu vitálních funkcí a to v době od vzniku události až do příjezdu odborné profesionální pomoci a zahájení rozšířené kardiopulmonální resuscitace. BLS zahrnuje neinvazivní zajištění průchodnosti dýchacích cest, nepřímou srdeční masáž, v indikovaných případech i provedení dýchání z úst do úst a automatické externí defibrilace. BLS je poskytována laiky bez použití pomůcek, vyjma pomůcek izolačních, ochranných a automatického externího defibrilátoru. K BLS patří mimo samotných křísících pokusů samozřejmě i rozpoznání náhlé zástavy krevního oběhu, uložení postiženého do resuscitační polohy a vyčištění ucpané dutiny ústní cizím tělesem. Kvalitní a včasné provedená BLS představuje významný faktor pozitivně ovlivňující efektivnost dalších kroků tzv. “řetězce přežití”, jimiž jsou ALS (Advanced Live Support – rozšířená resuscitace prováděná odborníky), transport a následná nemocniční péče. V případě úspěšné ALS zvyšuje také pravděpodobnost na lepší zotavení. U pacientů s náhlou zástavou dechu nebo oběhu má laická resuscitace zásadní význam pro kvalitu jejich následujícího života (3, 4, 10, 18).

1.3.1 Safarova abeceda

Základní kroky laické resuscitace, jakousi „osnovu“, může představovat například tzv. Safarova abeceda:

- A-** Airway opened - zajištění průchodnosti dýchacích cest
- B-** Breathing support - umělé dýchání z plic do plic
- C-** Circulation support – nepřímá masáž srdeční

Dle ustanovení ILCOR a ERC z roku 2005 může u dospělých, při primárně kardiální zástavě oběhu, BLS zahrnovat i následující krok:

D- Defibrillation - defibrilace pomocí automatického externího defibrilátoru, je-li k dispozici.

1.3.2 Automatický externí defibrilátor

Automatický externí defibrilátor (dále jen AED) je plně automatizovaný přístroj, jehož software instruuje laického záchránce pomocí akustické a vizuální nápovědy k přesnému poskytování BLS a v případě potřeby provede defibrilaci. Novější modifikace tohoto postupu klade důraz nikoliv na sekvenci **A-B-C**, ale na pořadí **C-A-B**, případně **D-C-A-B**. Nejnovější Guidelines, vydané na podzim roku 2010 společnostmi ILCOR a ERC, již připouští úplné vynechání kroku B, tedy resuscitaci bez dýchání z plic do plic (9, 18, 20).

1.3.3 Postup při BLS

1.3.3.1 Bezpečnost

Před začátkem resuscitace je důležité zajistit bezpečnost záchránce. Na prvním místě je vždy snaha pomoci postiženému, ale zároveň je nepřipustné ohrozit sebe jako záchránce. Proto je nutné uvědomit si všechna možná další nebezpečí spojená s případným podniknutím záchranné akce či nečekané dramatické progresi situace, zhodnotit míru rizika a přijmout vhodná preventivní či přímo zachraňující opatření - například vypnout přívod elektrického proudu, byl-li příčinou vzniku příhody nebo je-li příčinou situace dopravní nehoda, měl by záchránce označit vozovku a užít reflexní vestu (1).

1.3.3.2 Vědomí

Postižený si při plném vědomí uvědomuje sama sebe, vnímá podněty z okolí a dokáže na ně dle své vlastní vůle reagovat. V první řadě se musí zjistit přítomnost, případně nepřítomnost vědomí postiženého. Proto je nutné nejdříve orientačně určit stav vědomí postiženého. Zachránce tak učiní oslovením, zatřesením případně jiným bolestivým stimulem. Pokud postižený adekvátně verbálně nekomunikuje, neudrží oční kontakt a nereaguje na bolestivý podnět jedná se o poruchu vědomí určitého stupně až bezvědomí - koma. Je tedy nutné přivolat zdravotnickou záchrannou službu, do jejího příjezdu udržovat s postiženým verbální kontakt a kontrolovat jeho dýchání, nutné je i řídit se pokyny krajského zdravotnického operačního střediska. (1, 6).

Nereagoval-li postižený na žádné podněty, musí zachránce pokračovat ve schématu BLS k dalšímu kroku.

1.3.3.3 Upozornění okolí

Voláním či jinak se zachránce pokusí přivolat pomoc. Poskytování kardiopulmonální resuscitace ve dvou případně více zachráncích je vždy, vzhledem k fyzické i psychické náročnosti, snazší. Zároveň je možné bez následného přerušení resuscitace přivolat odbornou pomoc či přinést automatizovaný externí defibrilátor (1).

1.3.3.4 Uvolnění dýchacích cest

V bezvědomí ochabnou postiženému svaly a vyhasnou obranné reflexy. Proto se stává, že v poloze na zádech dojde k obstrukci dýchacích cest (dále jen DC) kořenem jazyka. DC mohou být neprůchodné také kvůli přítomnosti zvratků, zubní protézy a zejména u malých dětí sousta či žvýkačky. Tato cizí tělesa, která jsou v dutině ústní postiženého vidět, a nehrozí riziko jejich dalšího zasunutí do DC, musí být odstraněna. Samotná průchodnost DC je zajištěna (event. po uvolnění obstrukce viditelným volným

tělesem též udržována) provedením jednoduchého hmatu, kdy se mírným tlakem dlaní na čelo a současným tahem dvěma prsty za bradu směrem vzhůru hlava ve střední poloze zakloní dozadu. Je-li to nutné, následuje otevření úst mírným tahem za horní část brady směrem dolů. Kořen jazyka postiženého se tak oddálí od vstupu do DC a tím je zprůchodní.

Záklon hlavy je nutno provádět velice šetrně, zejména pokud má zachránce podezření na poranění krční páteře postiženého. Pokud jsou ale DC postiženého neprůchodné, musí je zachránce zprůchodnit alespoň minimálním záklonem hlavy postiženého i přes riziko poranění krční páteře. Bez průchodných dýchacích cest by se postižený udusil (1).

1.3.3.5 Kontrola dýchání

Zachránce stále přidrží hlavy postiženému v nastavené pozici a skloněn nad obličejem postiženého poslouchá dýchací zvuky, vnímá proud vzduchu na své tváři a pozoruje dýchací exkurzi hrudníku postiženého (1, 2). Pokud začne postižený normálně dýchat po zprůchodnění dýchacích cest, uloží jej zachránce do zotavovací polohy na boku, zavolá záchrannou službu a vyčká jejího příjezdu za stálého kontrolování zdravotního stavu postiženého. Zejména se soustředí na periodické monitorování ventilace a přítomnost zvracení (1, 20).

Pokud nezačne postižený dýchat normálně, je nutno bez otálení pokračovat v postupu základní neodkladné resuscitace.

1.3.3.6 Nepřímá – zevní masáž srdce

Uprostřed hrudní kosti postiženého přiloží zachránce bázi dlaně jedné ruky, bázi druhé ruky opře o hřbet ruky spočívající na hrudní kosti. Proplete si prsty tak, aby nijak netlačil na žebra či břicho, ale pouze na hrudní kost, propne paže v loktech a provádí

komprese. Masáž provádí tak, aby hrudní koš promáčkl alespoň pět centimetrů do hloubky. Aniž by zachránce zvedl ruce z hrudníku postiženého, zcela uvolní tlak 100krát za minutu (frekvence téměř dvě stlačení za vteřinu). Vhodné je si alespoň polohlasně počítat. Doba komprese a uvolnění by měly trvat stejně dlouhou dobu (1, 3, 20).

1.3.3.7 Dýchání z plic do plic

Po 30 stlačeních hrudní kosti znovu zprůchodní zachránce dýchací cesty záklonem hlavy a zvednutím brady. Mezi ukazovák a palec ruky spočívající na čele postiženého stiskne nosní křídla, druhou rukou přidržuje bradu. Ústy těsně obemkne zachránce ústa postiženého a vdechne mu do úst normální dechový objem. To je **cca 500ml** vzduchu. Důležité je, aby sledoval zvedání a klesání hrudníku jako při normálním dýchání. Vdech by měl být přibližně 1 vteřinu dlouhý, stejně tak výdech. Celý proces opakuje zachránce ještě jednou tak, aby provedl dva umělé vdechy do plic postiženého. Bez otálení se pak vrátí k nepřímé masáži srdce (1, 2).

„U kardiálních zástav se tělo pacienta nenachází ve stavu celkové hypoxie: je v podstatě „plné“ okysličené krve, která se ale nedostává tam, kam je potřeba. Je zřejmé, že klíčové je obnovení cirkulace krve, tj. provádění nepřímé masáže.“ (17) Právě proto je vhodné (a dle guidelines 2010 již doporučené) u příčin, které zjevně nejsou způsobené zástavou dechu, jako například tonutí, poskytovat BLS bez dýchání z plic do plic. Pro tuto myšlenku hovoří i fakt, že byť lapavé dechy, které nepovažujeme za dýchání (tvz. gasping), jsou dostatečné k bazální výměně plynů v plicích (9).

1.3.3.8 Použití automatického externího defibrilátoru

Je-li na místě příhody k dispozici **automatický externí defibrilátor** (dále jen AED) je nutné jej užít co nejrychleji po přivolání zdravotnické záchranné pomoci na lince tísňového volání 155. Ve větším počtu zachránců je vhodné, aby jeden donesl AED, připravoval jej k použití a ostatní aby bez otálení poskytovali BLS. Jakmile je AED zapnut a připraven k použití, připojí zachránce podle návodu samolepicí elektrody a poté již následuje hlasové pokyny z AED (1).

Nutné je se ujistit, že se v době, kdy AED analyzuje rytmus, nikdo nedotýká postiženého. Indikuje-li AED výboj, opět se nikdo nesmí dotýkat postiženého. Po hlasové výzvě stiskne zachránce tlačítko výboje (plně automatizované AED provedou výboj samy). Ihned po výboji je nutné, pokračovat dle hlasových instrukcí AED. Pokud není výboj indikován, pokračuje zachránce v poskytování BLS v poměru 30:2 či frekvencí cca 100 kompresí/min. A to až do příjezdu zdravotnické záchranné služby (tím je myšleno přebrání KPR profesionály, tedy zahájení ALS.), dokud nezačne postižený normálně dýchat či do úplného fyzického vyčerpání zachránce (3, 6, 8, 22).

1.3.4 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (dále jen TANR) je telefonická asistence a instruktáž laického zachránce pracovníkem zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS) k poskytování neodkladné resuscitace na místě vzniku události.

TANR neslouží jen k přesnému vysvětlení postupů, které často laici znají z různých kurzů, či médií. Význam TANR spočívá zejména v rozpoznání zástavy oběhu a následné motivaci k zahájení resuscitace volajícími. Slouží také k odborné podpoře při postupu samotného provádění resuscitace či v k odstranění etických překážek. Dalším přínosem TANRu je také optimalizace situace s ohledem na příjezd a přístup záchranné služby k pacientovi (10).

1.4 Rozšířená kardiopulmonální resuscitace – advanced live support

Rozšířená kardiopulmonální resuscitace (dále jen ALS) navazuje na základní kardiopulmonální resuscitaci. Provádějí ji odborně školené posádky zdravotnické záchranné služby a to na místě vzniku události, během transportu i při předávání postiženého ve zdravotnickém zařízení. Jednotlivé výjezdové skupiny musí být vycvičenými a sehraňými týmy. Úkolem ALS je navázání na BLS, byla-li poskytována, stabilizování základních životních funkcí a transportování postiženého do nejbližšího zdravotnického zařízení, které bude schopné se o pacienta po resuscitaci postarat (ARO, oborová JIP) (6).

„Na základě metodického pokynu je zdravotnický záchranář ZZS JČK na místě náhlé zástavy oběhu (dále jen NZO) u dospělého pacienta oprávněn:

- *Identifikovat NZO a zahájit neprodleně KPR.*
- *Ventilovat pacienta bez zajištění dýchacích cest maskou s křísícím vakem, eventuelně s použitím vzduchovodu.*
- *Odsávat z dutiny ústní (dýchacích cest).*
- *Zajistit dýchací cesty pomocí laryngální masky, eventuelně Combitubusu. Ventilovat pacienta se zajištěnými dýchacími cestami křísícím vakem.*
- *Použít defibrilátor jak k monitoraci tak k defibrinačnímu výboji. Použít samonalepovací terapeutické elektrody (eventuelně standardní terapeutické elektrody „paddles“).*
- *Zajistit intravenózní nebo intraoseální vstup do definovaných míst.*
- *Aplikovat adrenalin do intravenozního, či intraoseálního vstupu“ (19).*

1.4.1 Postup rozšířené kardiopulmonální resuscitace

1.4.1.1 Vyrozumění Zdravotnického operačního střediska, zahájení nepřímé masáže srdce, zprůchodnění DC

Zdravotnický záchranář, v posádce RZP, vyrozumí zdravotnické operační středisko (dále jen ZOS) ihned po příjezdu na místo události, identifikaci náhlé zástavy oběhu a zjištění nutnosti resuscitovat. ZOS je povinné ihned po přijetí takové zprávy vyslat na pomoc posádku RV, RLP či LZS. Vlastní resuscitaci řídí do příjezdu lékaře zdravotnický záchranář. Ještě před zahájením resuscitace musí být místo události zajištěno stran bezpečnosti posádky. Řidič začne na pokyn zdravotnického záchranáře, který resuscitaci řídí, s nepřímou masáží srdce na odhaleném hrudníku a nadále se orientuje podle pokynů zdravotnického záchranáře. Zdravotnický záchranář zajistí průchodnost dýchacích cest prostým záklonem hlavy, tlakem na čelo a zdvihnutím brady (při podezření na poranění krční páteře nasadí postiženému krční límec) Je-li to nutné, použije zdravotnický záchranář k vyčištění ústní dutiny odsávačku (6, 19, 27).

1.4.1.2 Zajištění dýchacích cest

Po zprůchodnění dýchacích cest 2krát „prodýchne“ zdravotnický záchranář postiženého ručním křísícím vakem s rezervoárem O₂ s napojeným přívodem O₂. Právě tehdy řidič poprvé přeruší nepřímou masáž srdce, ale jen na nezbytně nutnou dobu ventilace zdravotnickým záchranářem. Zdravotnický záchranář zajistí dýchací cesty postiženého zavedením ústního vzduchovodu, laryngální masky, případně Combitubusu. S ohledem na vyhlášku 55/2011Sb. zajistí zdravotnický záchranář dýchací cesty jakýmkoliv vhodným způsobem. Pokud nedokáže zajistit dýchací cesty ani jedním ze dvou pokusů, o další by se již neměl pokoušet a ventilaci postiženého by měl provádět jen ručním křísícím vakem s O₂ rezervoárem napojeným na přívod O₂, případně za současného použití ústního vzduchovodu. (1, 6, 19).

1.4.1.3 Analýza rytmu, defibrilace

Zatímco řidič stále provádí nepřímou masáž srdce, aplikuje zdravotnický záchranář nalepovací terapeutické elektrody monitoru k analýze srdečního rytmu a současně vytiskne záznam EKG. Rytmus by měl zdravotnický záchranář analyzovat do dvou minut od začátku resuscitace. Pokud je srdeční rytmus, po analýze, defibrilovatelný, provede zdravotnický záchranář defibrilaci. Analýzu srdečního rytmu provádí zdravotnický záchranář každé dvě minuty od počátku resuscitace. Všechny vytištěné záznamy o analýze EKG musí být přiloženy k záznamu o výjezdu posádky RZP (1, 6, 19)

1.4.1.4 Zajištění vstupu do cévního řečiště

Standardem je provedení venepunkce na horní končetině. Nepodaří-li se zdravotnickému záchranáři zajistit vstup do cévního řečiště ani na druhý možný pokus periferní žilní kanylou, přistoupí k zajištění vstupu do cévního řečiště alternativními technikami (1, 17, 18, 19).

Periferní žilní přístup

Zásadou je co nejsilnější průsvit kanyly do co nejperifernější žíly na horní končetině (nejvhodnější postup je: hřbet ruky, předloktí, loketní jamka, paže). Není-li možnost kanylace žíly na horní končetině, volí se nejčastěji žíly na nártu nohy nebo před vnitřním kotníkem. Do periferie jsou léky podávány jako bolus, bezprostředně po aplikaci léku by měla následovat aplikace 10-20ml infuzního roztoku, který zajistí rychlejší přesun léčiva do krevního řečiště (19).

Intraoseální přístup

Metoda rovnocenná nitrožilnímu podání. Užívá se pro podávání léků, infuzních roztoků i krevních derivátů. Nejvhodnějším místem aplikace je místo 2cm mediálně od tuberositas tibie. U malých dětí a novorozenců lze použít i patní kost, u dospělých potom i distální femur, hlavice humeru či distální radius. Součástí intraoseálního setu typu COOK je bateriová vrtačka a jehly pro dětské i dospělé pacienty. Jehly jsou přizpůsobené k připojení infuzního setu. Po navrtání kosti je nutné označení času zavedení a fixace jehly. Fixovat se musí i celá končetina. Dalším možností intraoseálního přístupu je system B.I.G., kdy není jehla do kosti šroubována, ale je do ní nastřelena (11, 19).

Intratracheální přístup

Je-li pacient řádně zaintubován, je možné podat během resuscitace léky do tracheální rourky. Množství léku podávaného intratracheálně musí 2-2,5krát převyšovat množství při intravenózním podání. Lék je zároveň naředěný do 10ml fyziologického roztoku nebo aqua pro injectione. Při aplikaci léku touto metodou musí být přerušena nepřímá srdeční masáž. Aqua pro injectione, jako nosič, usnadňuje vstřebání léku. Oproti fyziologickému roztoku může snížit PaO₂. Vždy je nutné, po aplikaci léku intratracheálně provést alespoň dva rychlé vdechy (19).

1.4.1.5 Aplikace léčiv

Po zajištění přístupu do cévního řečiště a alespoň třech zhodnoceních srdečního rytmu (ideálně je to v časovém horizontu 5-6 minut od zahájení ALS) podává záchranář první dávku adrenalinu. V případě podávání jiných léčiv musí zdravotnický záchranář předem telefonicky konzultovat s lékařem (6, 19, 20).

1.4.1.6 Střídání, ukončení.

V případě potřeby se řidič může střídat se zdravotnickým záchranářem v nepřímé srdeční masáži a ventilaci ručním křísícím přístrojem. Posádka RZP může ukončit rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci pouze při předání postiženého lékařem (respektive posádky RV, RLP nebo LZS) či při obnově srdečního oběhu pacienta (3, 15, 20).

1.4.1.7 Nezahájení resuscitace

Posádka RZP nemusí zahájit resuscitaci pouze v případě jistých známek smrti pacienta. Těmi mohou být posmrtné skvrny na těle nebo posmrtná hniloba těla pacienta. Smrt ale může konstatovat pouze lékař.

1.4.2 Medikace při ALS

„V současné době nemáme data, která by jednoznačně prokazovala účinek jakékoliv medikace z hlediska dlouhodobého přežití pacientů stížených náhlou zástavou oběhu.

Přesto některé dílčí výsledky, svědčící alespoň pro zvýšení naděje na obnovení spontánní cirkulace a zlepšení krátkodobého přežití, podporují podání některých léků během resuscitace“ (9).

Cílem podání léků při ALS je podpora srdeční činnosti, zvýšení prokrvení tkání a obnova acidobazické rovnováhy (6).

Adrenalin – sympatomimetikum. Nejdůležitější lék při ALS, lék první volby. Zvyšuje diastolický krevní tlak a zároveň nepůsobí konstrikcí mozkových ani věnčitých tepen. Přeměňuje jemnovlnnou fibrilaci na hrubovlnnou, kterou je možno snáze ovlivnit.

Dávkování adrenalinu je individuální, dle somatotypu pacienta od 0,01 mg/kg tělesné hmotnosti (celkové množství od 0,5 - 1 ml každých 3-5minut ALS). Adrenalin je možno podávat i intrakardiálně, případně, po zředění 1:5 až 1:10 izotonickým roztokem NaCl endotracheálně. Další možností je podání kontinuální intravenózní infuze 1-10 µg/min, dle hemodynamické odpovědi (3, 20).

Amiodaron – antiaritmikum. Pokud postižený nereaguje na defibrilaci při komorové fibrilaci nebo bezpulsové komorové tachykardii podává se po aplikaci adrenalinu 300mg amiodaronu ve 30ml fyziologického roztoku, případně 5% glukosy (9, 19).

Trimekain – antiaritmikum, anestetikum. Trimekain je používán výjmečně, jen při nedosažitelnosti amiodaronu. Jednotlivá intravenózní dávka je 0,05 g - 0,1 g a to při tachykardii nejasného typu a při torpidní komorové fibrilaci. Jako terapie komorových arytmií se používá 10 ml 1% roztoku (3).

Atropin – parasymptolytikum. Podává se při bradykardicko-hypotenčním syndromu akutního infarktu myokardu. Aplikuje se intravenózně, každých pět minut resuscitace v dávce 0,5 mg do celkově podaných 2 mg (3).

NaHCO₃ – Z důvodu rozvoje acidózy ve tkáních je při resuscitaci trvajících 20minut a déle podáván bolusově 1mmol/kg tělesné hmotnosti bikarbonát. Současné době ale není doporučován, pokud není zástava oběhu způsobena hyperkalemií nebo acidózou (20).

Noradrenalin – sympatomimetikum. Není používán jako lék první volby. Oproti adrenalinu má výrazně vyšší vazokonstrikční vlastnosti, proto je užíván u postižených v těžké hypotenzi s nízkou periferní rezistencí. Ne však u hypovolemie. Dávkování v infuzi je individuální, průměrně 0,1 mg na 10 kg tělesné hmotnosti v průběhu 1 až 2 hodin kterou je nutno titrovat do nástupu účinku (19, 20).

Dopamin – sympatomimetikum. Podává se po resuscitaci, při bradykardii s hypotenzí, která nereaguje na léčbu atropinem, v dávce 3-7µg/kg tělesné hmotnosti/min, dávka může být každých 15minut zvyšována o 5-10 ug/kg tělesné hmotnosti za minutu až do 20-50 ug/kg. Většina pacientů již ale odpovídá na dávky nižší než 20 ug/kg tělesné

hmotnosti za minutu (19).

Dobutamin – katecholamin. Podáván při srdečních selháních s nízkým srdečním výdejem při infarktu myokardu. Po resuscitaci je podáván při všech systolických nedostatečnostech v dávkách 2-10 µg/kg tělesné hmotnosti/min, je ale možné podávat až 40 µg/kg tělesné hmotnosti za minutu (20).

1.4.3. Defibrilace

Defibrilace je metoda, využívající účinku elektrického proudu na srdeční sval, k tomu, aby zvrátila fibrilaci komor srdce. Komorová fibrilace je charakteristická chaotickou elektrickou aktivitou, která způsobuje rychlé, nekoordinované a z hlediska srdečního výdeje neúčinné stahy srdečního svalu a tím pádem funkční zástavu oběhu. Nejčastěji je fibrilace komor způsobena ischemickou chorobou srdeční s akutním infarktem myokardu. Může ji ale způsobit i úraz elektrickým proudem, podchlazení či tonutím postiženého. V 80 až 90% případů náhlé zástavy oběhu je příčinou právě komorové fibrilace. Je-li přítomna jemnovlnná fibrilace, kterou nejsou schopni záchranáři odlišit od izoelektrické linie, není defibrilace indikována (7, 18, 20).

1.4.3.1 Defibrilační strategie.

Nutné je minimálně přerušovat nepřímou masáž srdce, proto v čase, než je připraven defibrilátor k prvnímu výboji, musí být nepřímá masáž srdce poskytována kvalitně. Důležitá je i bezpečnost záchranářů, ale riziko v souvislosti s defibrilací je pro záchranáře, použije-li rukavice, malé. Proto je před aplikací výboje doporučena jen rychlá kontrola pohledem (9).

Pokud došlo k zástavě oběhu za přítomnosti profesionálního záchranného týmu, měla by prvnímu výboji předcházet dvouminutová resuscitace. Dle Guidelines je považováno za nejvhodnější užít již při prvním výboji maximální možnou energii u

monofázického defibrilátoru, respektive energii 150-360J u bifázického defibrilátoru, dle somatotypu postiženého. Bez ohledu na výsledek defibrilace musí okamžitě následovat další cyklus resuscitace po dobu dvou minut. Výsledek defibrilace by měl být hodnocen až po těchto dvou minutách (9, 20).

1.4.4 Pomůcky k nepřímé srdeční masáži

AutoPulse

K pevné desce pod zády postiženého je připevněn samotný přístroj, který obepíná přední stranu hrudníku. Principem přístroje je pulzující stlačování a uvolňování celého hrudníku. Děje se tak v přednastavené frekvenci, která plně splňuje požadavky na rychlost i hloubku stlačení, přesně podle mezinárodními metodickými doporučení. Výhodou AutoPulse, je uvolnění rukou záchranáře, který se díky tomu může věnovat dalším činnostem ALS. Pokud je postižený uložen na spodní část, tvrdou desku, záchranář připevne na její strany pulzující vakuový pás, který úměrně obepne hrudník postiženého a po stisknutí tlačítka zahájí nepřímou masáž srdce. Vakuový pás se dokáže přizpůsobit hmotnosti, mohutnosti i poddajnosti hrudníku postiženého.

Výhodou AutoPulse je cílený a přesný tlak, nižší riziko traumatizace žebíř a dle studie AHA (American Heart Association) zvýšené prokrvení myokardu i mozku, než u manuálních kompresí (4).

AutoPulse komprimuje hrudník v celém svém obvodu. Frekvencí 80 kompresí za minutu stlačuje obvod o jednu třetinu délky pásu obepínajícího hrudník.

Lucas 2

Obdoba systému AutoPulse. Pracuje však na jiném principu. K pevné podložce, zadní opěrné desce, pod zády postiženého je připevněna, na dvou podpěrných ramenech, horní část. Ta je tvořena elektromotorem poháněnou pístnicí (předchůdce, model Lucas, měl pístnici poháněnou stlačeným vzduchem), která prostřednictvím tlakového polštářku vyvíjí tlak na hrudník postiženého. Lucas 2 umožňuje díky přísavce

obklopující tlakový polštářek i aktivní dekompresi hrudníku.

Software systému Lucas 2 nabízí kontinuální resuscitaci rychlostí 100 kompresí za minutu, případně system 30:2. Slačení jsou prováděna tak, aby bylo dosaženo potřebného slačení hrudníku, maximálně však silou cca 50kg.

Kardiopumpa

Pomůcka, která nepřímou srdeční masá rozšiřuje o aktivní expanzi hrudního koše. Vakuový zvon pumpy se tlakem přilepí uprostřed hrudní kosti. Záchranář zaujme totožnou pozici jako u standardně prováděné zevní srdeční masáže, jen ruce nemá na hrudníku postiženého, ale na držadlech kardiopumpy. Mezi držadly kardiopumpy je umístěn mechanický měřič, ukazující sílu komprese i dekomprese.

Přenesením váhy těla záchranáře, držícího kardiopumpu, vzhůru dochází ke snížení vnitrohručního tlaku a srdce se tak může lépe naplnit krví. Tlak záchranáře na pumpu komprimuje hrudník postiženého a vypuzuje tak krev ze srdce do krevního oběhu. Srovnávací testy KPR, prováděné v USA organizací AHA ukázaly ve všech případech R-KPR zvýšenou cirkulaci krve při použití aktivní expanze, tedy kardiopumpy (16).

1.4.5 Pomůcky k zajištění dýchacích cest

Obličejová maska

Maska překrývající ústa a nos pacienta, neslouží k zajištění dýchacích cest, ale k dodávání dýchacích plynů při neinvazivní ventilaci (17).

Ústní vzduchovod

Zahnutá plochá trubice, sloužící k oddálení kořene jazyka od zadní stěny hltanu.

Nejčastěji užívané jsou vzduchovody Guedelovy, vyráběné v různých velikostech, pro použití od novorozenců až po dospělé. Velikost ústního vzduchovodu je volena podle vzdálenost od koutku úst k úhlu dolní čelisti. Důležité je zvolení správné velikosti, neboť malá velikost vzduchovodu dýchací cesty neuvolní a příliš velký vzduchovod může pacienta dráždit a vyvolat laryngospasmus. Zavádí se, lokálním anestetikem zvlhčený, vydutím obráceně k anatomickému zakřivení horního patra. Až když je část s protiskusovou vložkou mezi řezáky, vzduchovod se otočí o 180° tak, aby konec vzduchovodu dosedl k epiglottis. Vzduchovod je možné upevnit náplastí k tváři postiženého. Ústní vzduchovod nijak nezabrání případné regurgitaci a aspiraci žaludečního obsahu(17, 20).

Nosní vzduchovod

Měkká prohnutá trubice s kruhovitým průsvitem různých průměrů, sloužící k zajištění průchodnosti horních cest dýchacích, stejně jako vzduchovod ústní. Správná velikost se odvozuje nejčastěji od vzdálenosti špičky nosu postiženého k ušnímu lalůčku. Před zavedením je nutné vzduchovod potřít lokálním anestetikem a krouživým pohybem zavádět do většího z obou nosních otvorů. U zavádění nosního vzduchovodu je vysoké riziko epistaxe a následné aspirace krve do dýchacích cest (17, 20).

COPA vzduchovod

Vzduchovod se speciální manžetou, fixující polohu a z části bránící aspiraci. COPA vzduchovod je vhodný zejména ke krátkodobému zavedení. Stejně jako předcházející vzduchovody nebrání COPA regurgitaci a aspiraci žaludečního obsahu (17).

Kombitubus

Dvouluminární lamela se dvěma těsnícími balonky. Do dýchacích cest je zaváděna v neutrální poloze hlavy, bez laryngoskopické kontroly tak hluboko, až jsou

řezáky pacienta mezi dvěma kontrolními ryskami. Lumen kombitubusu je rozdělen na dvě trubice, jedna má zaslepený konec a vývody na bocích, mezi těsníci balónky, druhá z trubic ústí až pod spodním těsnícím balonkem. Tento spodní, nízkotlaký balonek je naplňován, dle návodu, 10-12ml vzduchu a utěsňuje trubici, ve které je zaveden (jícen, trachea). Brání tak regurgitaci žaludečního obsahu. Větší z balonků, plněný až 100ml vzduchu, slouží k utěsnění jícnu. Po zavedení a nafouknutí balonků začne zdravotnický záchranář ventilovat ručním dýchacím přístrojem nejprve do modrého, delšího ústí kombitubusu. Jsou-li průkazné dechové šelesty, je kombitubus zaveden v jícnu a záchranář pokračuje ve ventilaci. Není-li ventilace do plic průkazná, kombitubus je zaveden do trachey. Zdravotnický záchranář proto musí ruční křísící vak přepojit z modrého na bílé ústí kombitubusu a pokračovat ve ventilování pacienta přímo do plic. Kombitubus je považován za spolehlivé zajištění dýchacích cest, bráníci regurgitaci (17, 19, 20).

Laryngeální maska (LMA)

Trubice s oválným silikonovým tělem a nafukovacím vnějším okraj masky. LMA je dostupná v různých velikostech, pro děti i pro dospělé. Podle velikosti je i daný objem vnějšího okraje masy, od 2 do 40 ml vzduchu. LMA je možno zavádět bez laryngoskopické, proto je vhodná k použití u nedostatečného prostoru pro intubaci (např. zaklínění ve vozidle). Při zavádění LMA by měl být nanesen na její dorsální straně lubrikační gel. Masku je nutno tlačít po horním patře dutiny ústní až ke kořeni jazyka na zadní stěnu hltanu. Špička LMA by měla dosednout na horní svěrač jícnu a současně by se měly kontrolní rysky na trubici LMA ocitnout mezi řezáky. Při zavádění je nutno mírně tlačít na prstencovou chrupavku, pro bezpečnější zavedení. Po umístění a nafouknutí LMA se maska mírně povytáhne dopředu a připevní. Při správném zavedení nasedá nafukovací část silikonového těla na vstup do dýchacích cest, kde vytváří kruhovitě těsnění kolem glottis. Špička nafouklé masky doléhá na horní svěrač jícnu, ale neposkytuje ochranu před aspirací žaludečního obsahu při regurgitaci (13, 20, 24).

Tracheální kanyla

Trubice s tvarovou pamětí a nafukovací manžetou na dolním konci. Vyrábí se v různých velikostech. Nejmenší rozměry, pro novorozence a malé děti, nejsou opatřeny nafukovací těsnicí manžetou. Tracheální rourka umožňuje téměř dokonalé zabezpečení průchodnosti dýchacích cest při tracheální intubaci. Zaváděna je za hlasivkové vazy, a to pod přímou zrakovou kontrolou, za pomoci laryngoskopu. Důležitá je správná poloha hlavy postiženého (mírné podložení a záklon). Výhodou intubace je možnost ventilace potřebným objemem, ochrana před aspirací, možnost aplikace některých léků, možnost odsávání z dýchacích cest či provádění laváže plic (13, 17, 20).

Koniopunkce

Principem je probodnutí krikotyroideální membrány mezi chrupavkou štítnou a prstencovou nitrožilní kanylou 14G či 16G. Po zavedení a vytažení mandrénu, je nutno připojit dětskou tracheální rourku s dýchacím vakem a kyslíkovým rezervoárem (19). Druhou variantou koniopunkce je probodnutí krikotyroideální membrány větším množstvím kanyl s širším průměrem. Tato varianta ale neumožňuje následné napojení na ruční křísící vak ani přívod kyslíku. Třetí a nejideálnější variantou k provedení koniopunkce je použití speciální soupravy Quicktrach, to je ve vybavení vozů ZZS (13, 20).

Koniotomie

Po koniopunkci druhá alternativní metoda zajištění dýchacích cest. Kožním řezem, vedeném svisle v oblasti krikotyroideální membrány, je zaveden do trachey mandrén, po kterém je zavedena speciální tracheální kanyla a mandrén je pak vytažen. Tracheální kanylu je nutno dobře fixovat, napojit na ruční křísící vak a zahájit ventilaci (13, 20).

2. Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cílem práce bylo zmapovat problematiku kardiopulmonální resuscitace prováděnou posádkou rychlé zdravotnické pomoci a následně zhodnotit rozsah kompetencí zdravotnických záchranářů při provádění kardiopulmonální resuscitace.

2.2 Hypotézy

Hypotéza 1: Zdravotničtí záchranáři v posádce rychlé zdravotnické pomoci vnímají své kompetence pro kardiopulmonální resuscitaci jako dostatečné.

Hypotéza 2: Pokud by došlo, v oblasti kardiopulmonální resuscitace, k rozšíření kompetencí zdravotnických záchranářů, poskytovali by resuscitaci efektivněji.

3. Metodika

3.1 Metoda a technika sběru dat

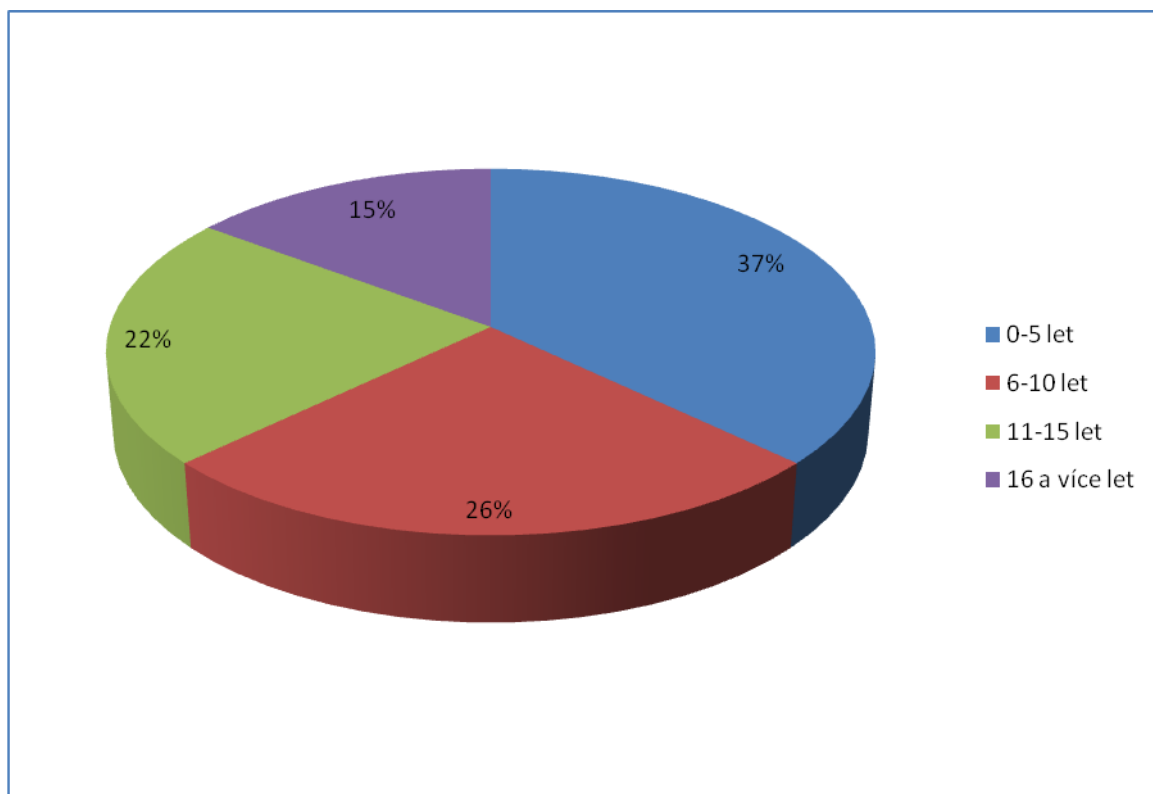
V této bakalářské práci bylo využito metody kvantitativního výzkumu. Data byla sbírána metodou dotazování. Anonymní dotazník, obsahující 21 otázek byl rozdán zdravotnickým záchranářům Jihočeského kraje. V první části dotazníku byly obsaženy otázky týkající se konkrétně respondentů, jejich vzdělání a praxe v oboru. Ve druhé části dotazníku se otázky týkaly četnosti poskytování kardiopulmonální resuscitace, kompetencí zdravotnických záchranářů a metodických pokynů k poskytování rozšířené neodkladné resuscitaci. V dotazníku byly přítomny otázky týkající se jak praktických znalostí zdravotnických záchranářů, tak i znalostí potřebné legislativy. V dotazníku bylo použito uzavřených a polootevřených otázek.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořili zdravotničtí záchranáři Jihočeského kraje z oblastních středisek České Budějovice, Prachatice, Strakonice, Písek, Tábor, Jindřichův Hradec. Dotazníky byly rozdány v období měsíce dubna roku 2011. Z celkového počtu 100 rozdaných dotazníků jich respondenti vyplnili 81. Návratnost tedy byla 81%.

4. Výsledky

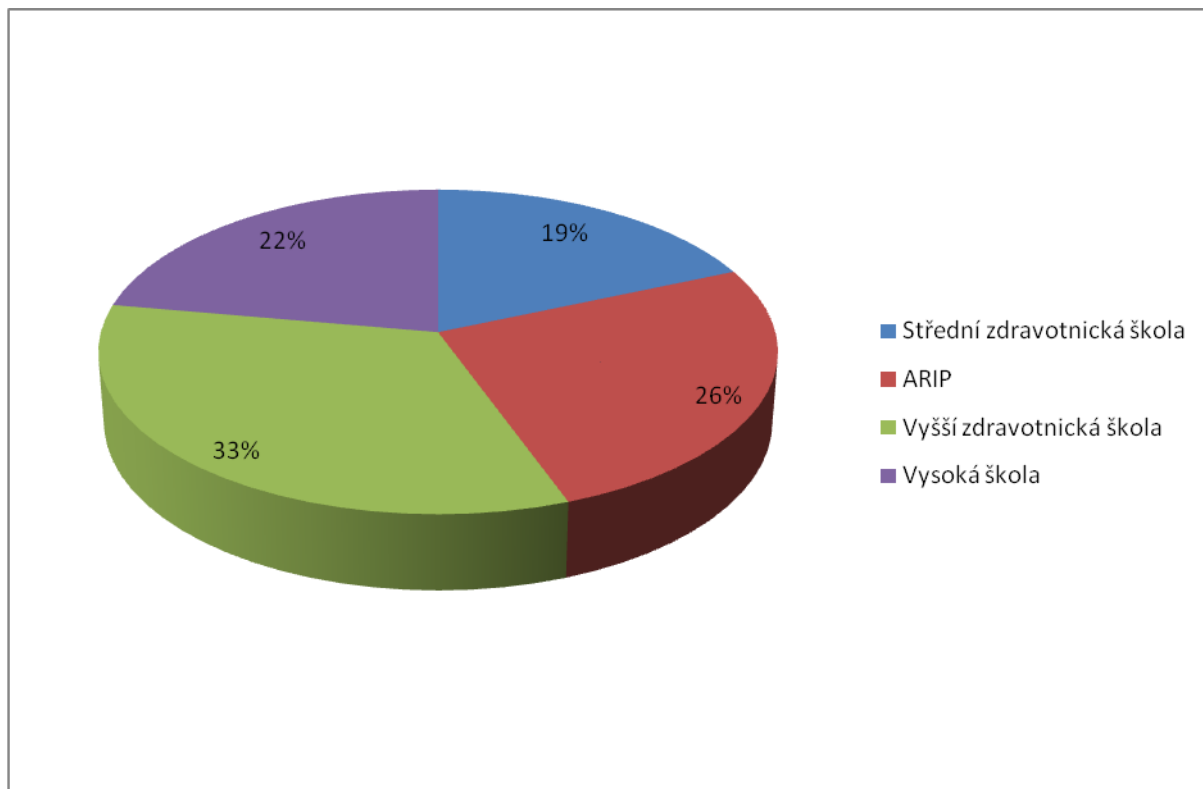
Graf 1 Praxe na ZZS



Zdroj: Vlastní výzkum

Z 81 (100%) respondentů-zdravotnického záchranáře pracuje na ZZS 30 záchranářů (37%) 0-5 let, 21 záchranář (26%) 6-10 let, 18 záchranářů (22%) 11-15 let a 12 záchranářů (15%) 16 nebo více let.

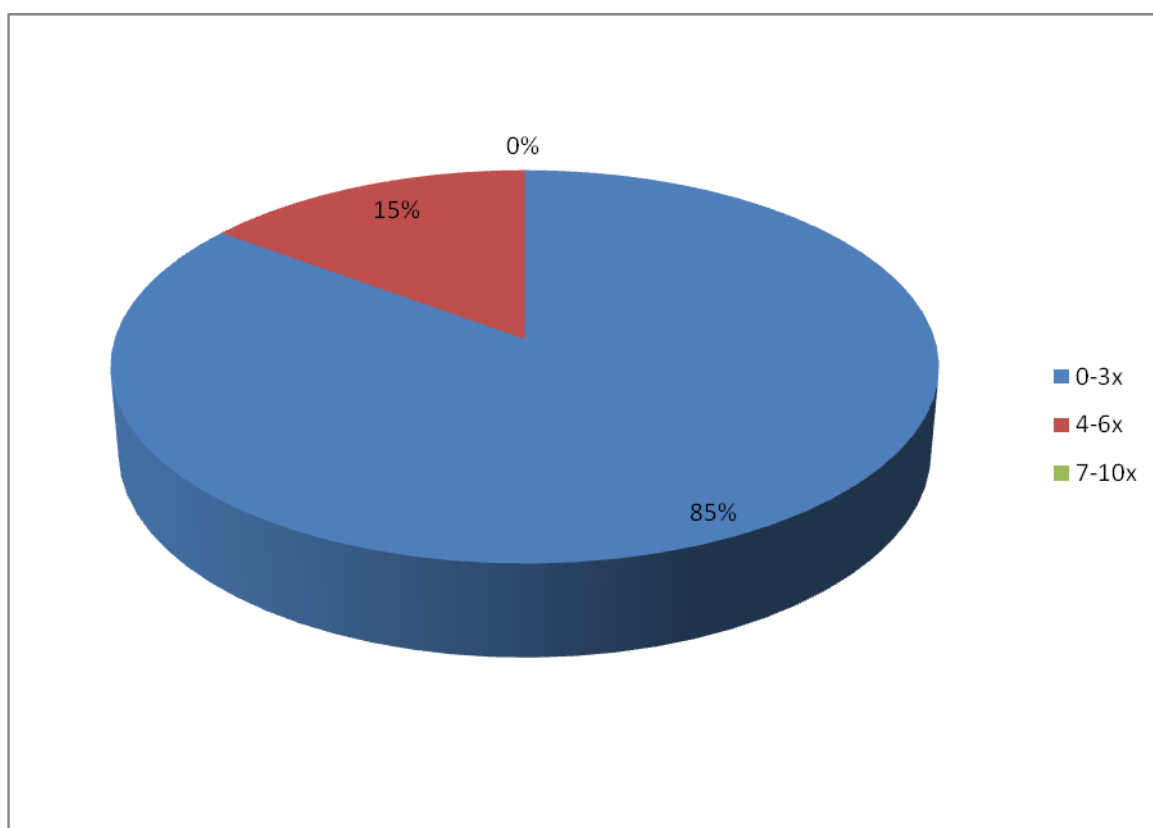
Graf 2 Dosažené vzdělání



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů označilo jako své nejvyšší dosažené vzdělání vztahující se k oboru zdravotnický záchranář 15 (19%) střední zdravotnickou školu, 21 (26%) ARIP, 27 (33%) vyšší zdravotnickou školu a 18 (22%) vysokou školu.

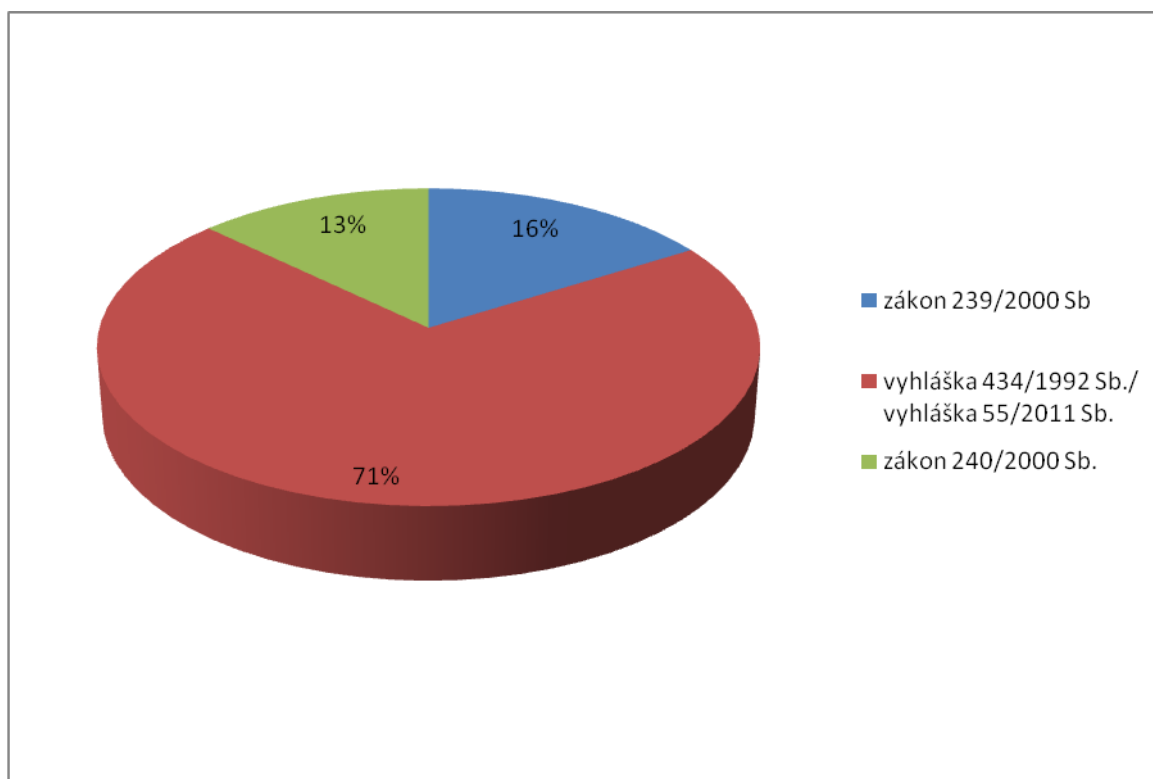
Graf 3 Četnost resuscitací za měsíc



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů poskytuje rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci 69 (85%) 0-3x za měsíc, 12 (15%) 4-6x za měsíc a 0 (0%) 7-10x za měsíc.

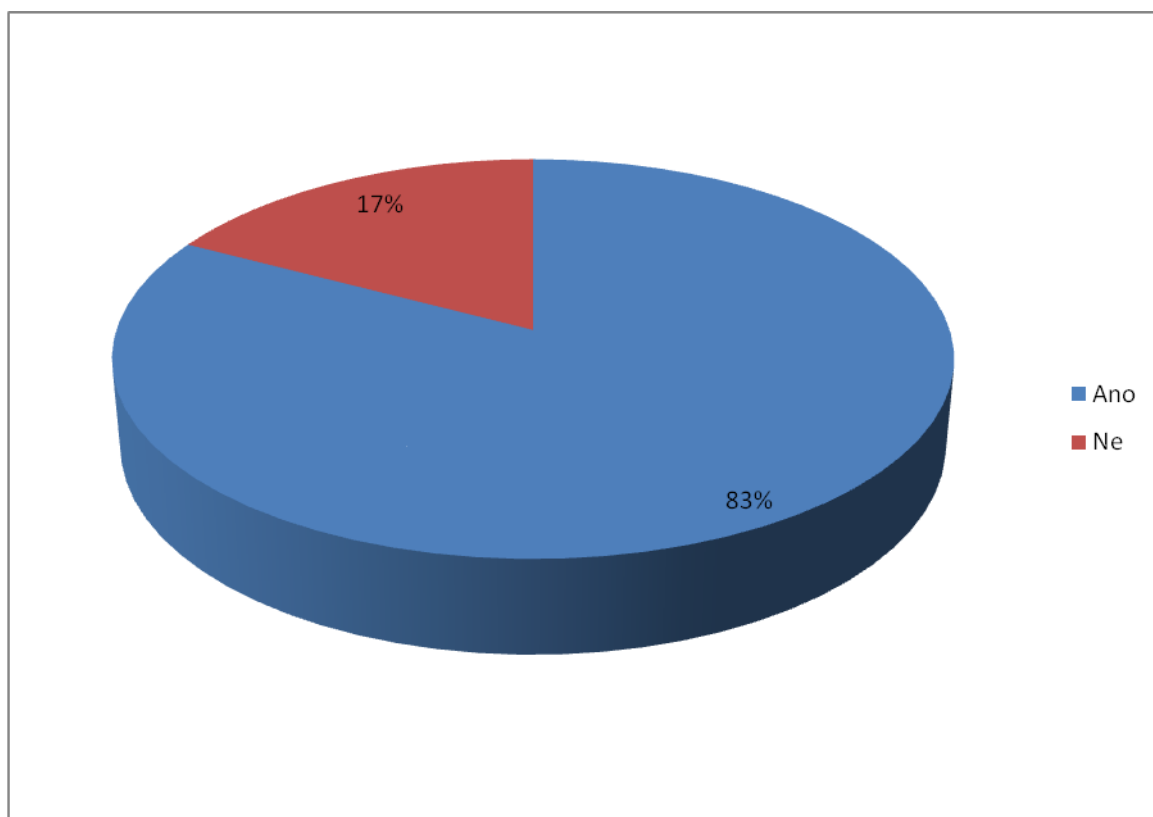
Graf 4 Znalost legislativy



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů odpovědělo 15 (16%), že kompetence zdravotnického záchranáře k poskytování rozšířené neodkladné resuscitace upravuje zákon 239/2000 Sb., 66 (71%) respondentů označilo vyhlášku 434/1992 Sb., respektive vyhlášku 55/2011 Sb., za kompetence upravující a 12 (13%) respondentů zodpovědělo, že kompetence upravuje zákon 240/2000 Sb.

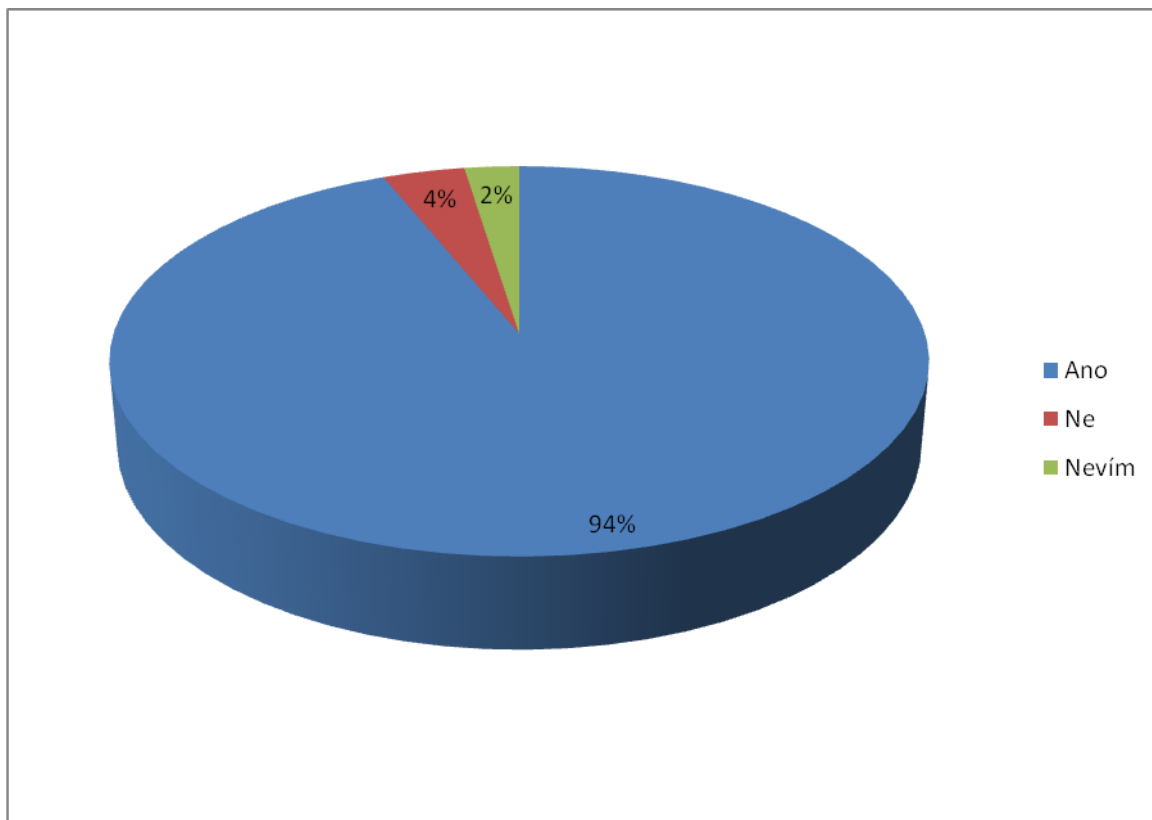
Graf 5 Dostatek kompetencí



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů vyjádřilo 67 (83%) spokojenost s množstvím kompetencí k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace. Naopak 14 (17%) respondentů si myslí, že kompetence zdravotnického záchranáře k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace nejsou dostatečné.

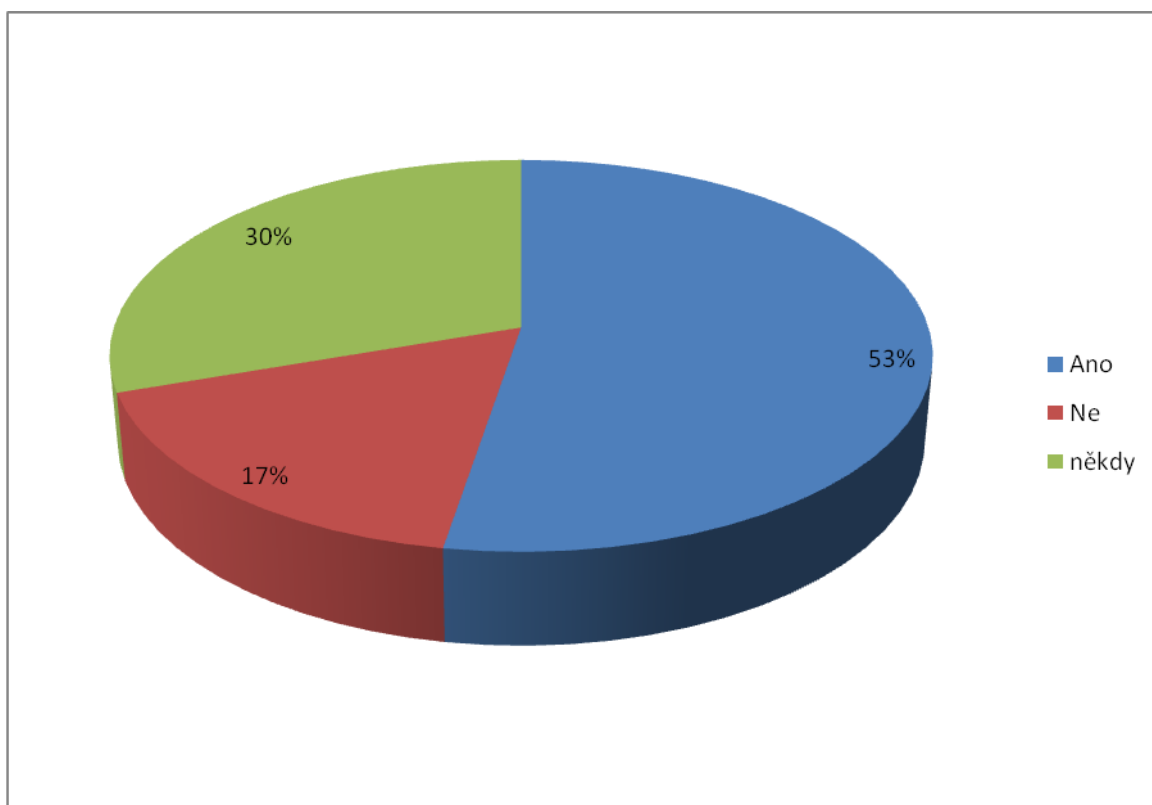
Graf 6 Povědomí o metodickém plánu



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů jich odpovědělo 76 (94%), že ZZS JčK má vypracovaný metodický pokyn k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace. 3 (4%) respondentů se domnívá, že takový metodický pokyn neexistuje a 2 (2%) respondenti neví.

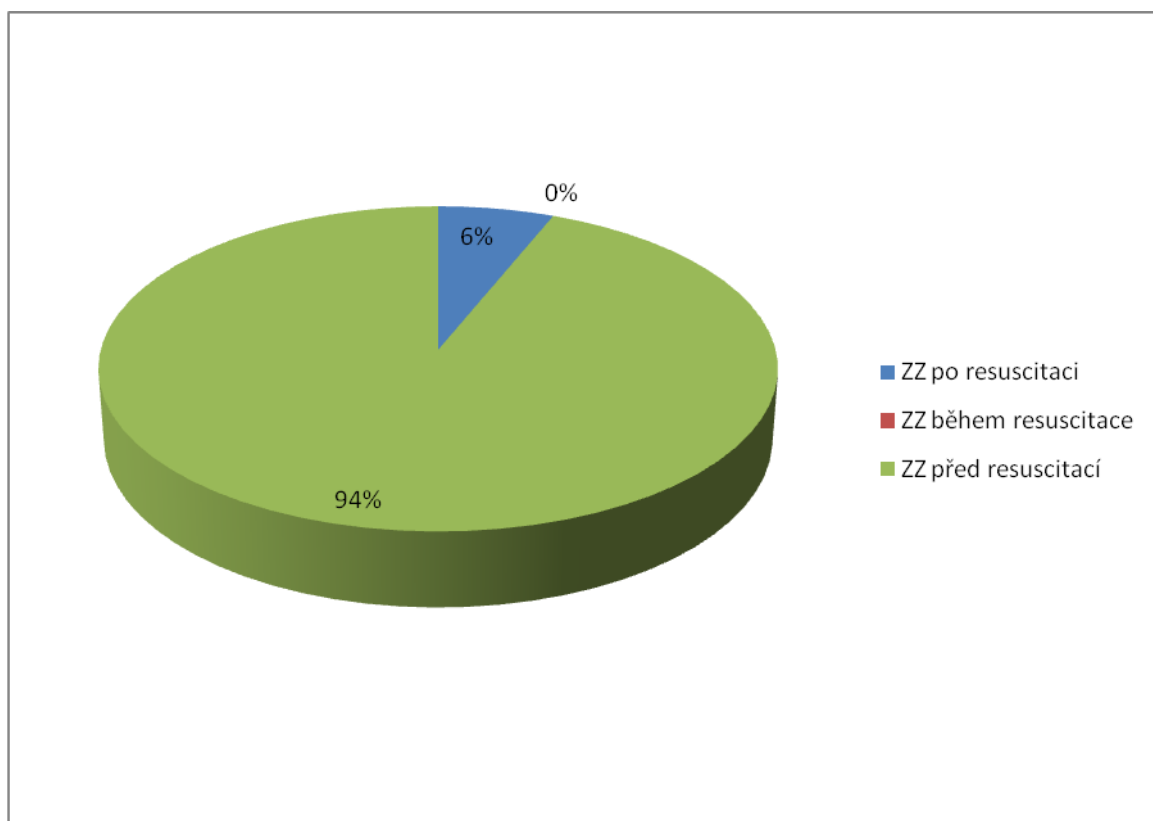
Graf 7 Postup dle metodického pokynu



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 76 (100%) respondentů postupuje 40 (53%), dle odpovědi, pokaždé, při poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace, dle metodického pokynu. 13 (17%) respondentů uvedlo, že dle metodického pokynu nepostupují a 23 (30%) respondentů postupuje dle metodického pokynu jen někdy.

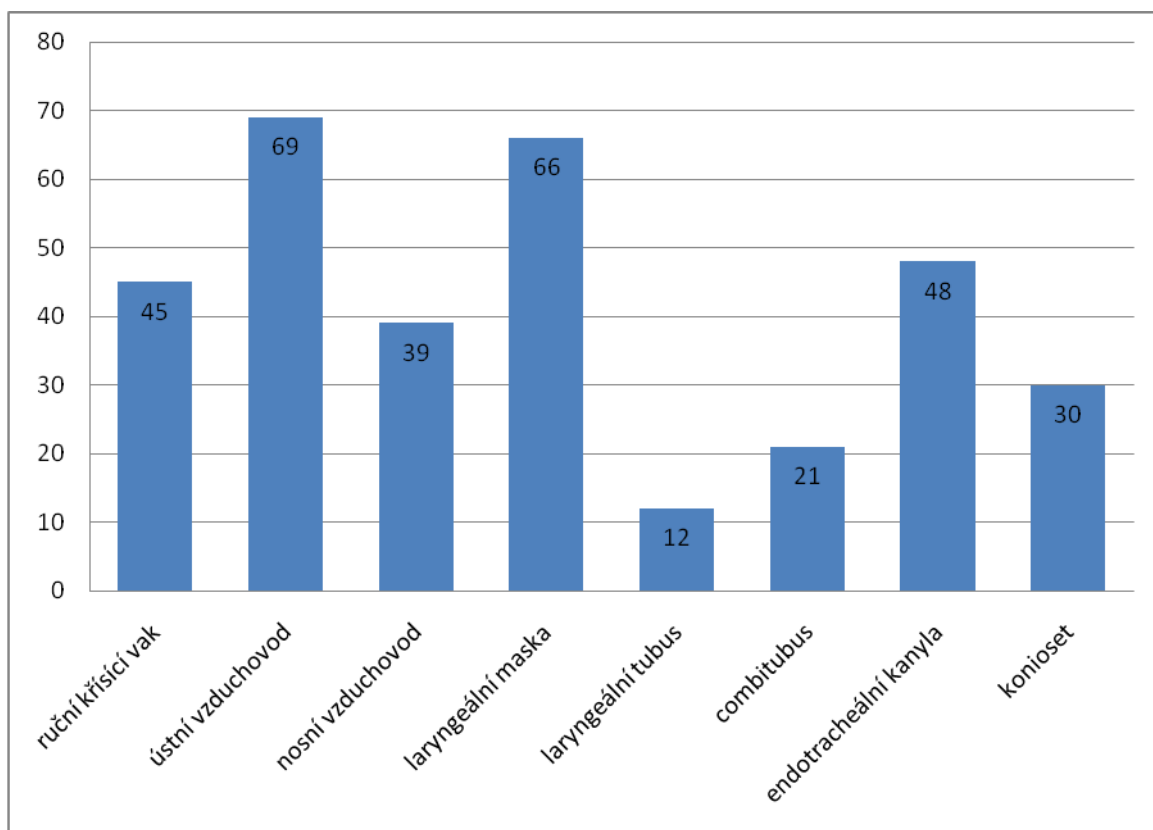
Graf 8 Informování ZOS



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů uvedlo 76 (94%), že ZOS informuje zdravotnický záchranář před zahájením resuscitace a pět dotázaných (6%) informuje ZOS, dle dotazníku, až po ukončení resuscitace.

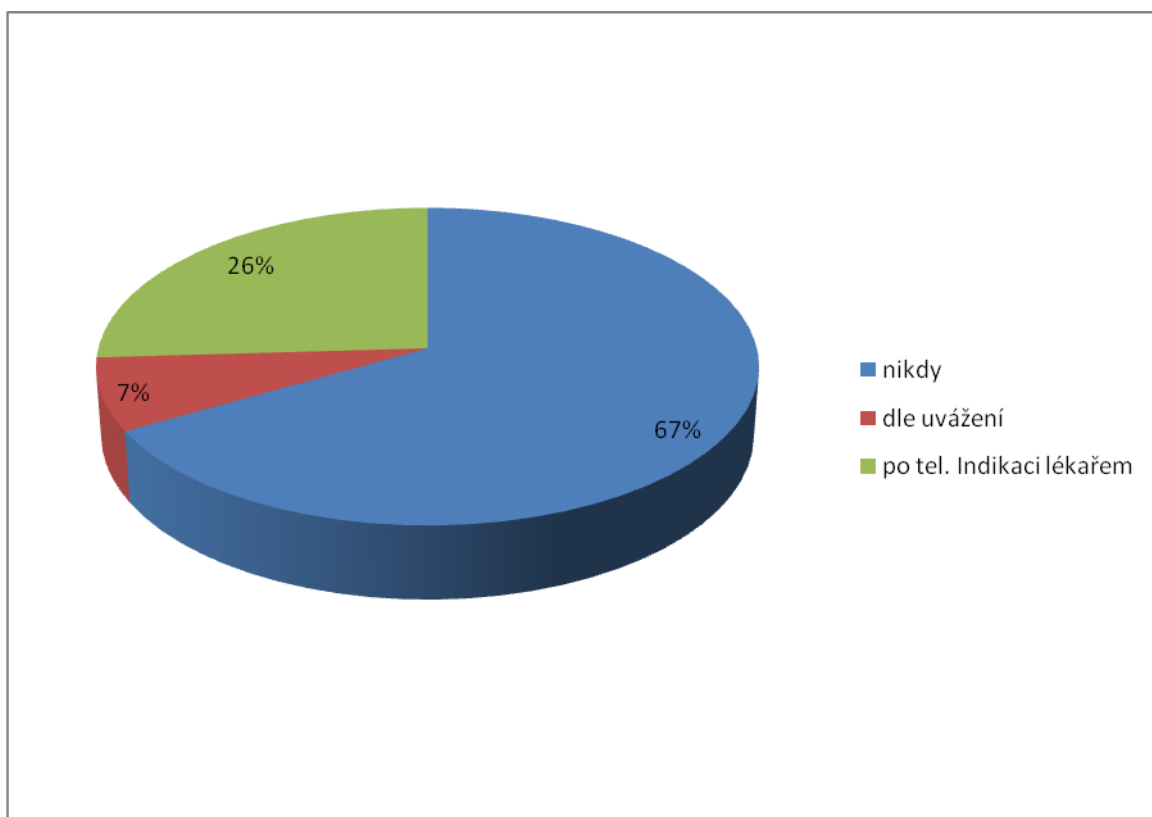
Graf 9 Pomůcky k zajištění DC



Zdroj: Vlastní výzkum

Na celkovém počtu 81 sebraných dotazníků byl 45 krát označen ruční křísící vak, jako pomůcka k zajištění dýchacích cest, 69 krát byl označen ústní vzduchovod, nosní vzduchovod byl označen na 39 dotaznících, laryngeální maska byla jako pomůcka k zajištění dýchacích cest označena celkem 66 krát, laryngeální tubus jen 12 krát, combitubus 21 krát, endotracheální kanyla 48 krát a koniozet byl označen na 30 dotaznících.

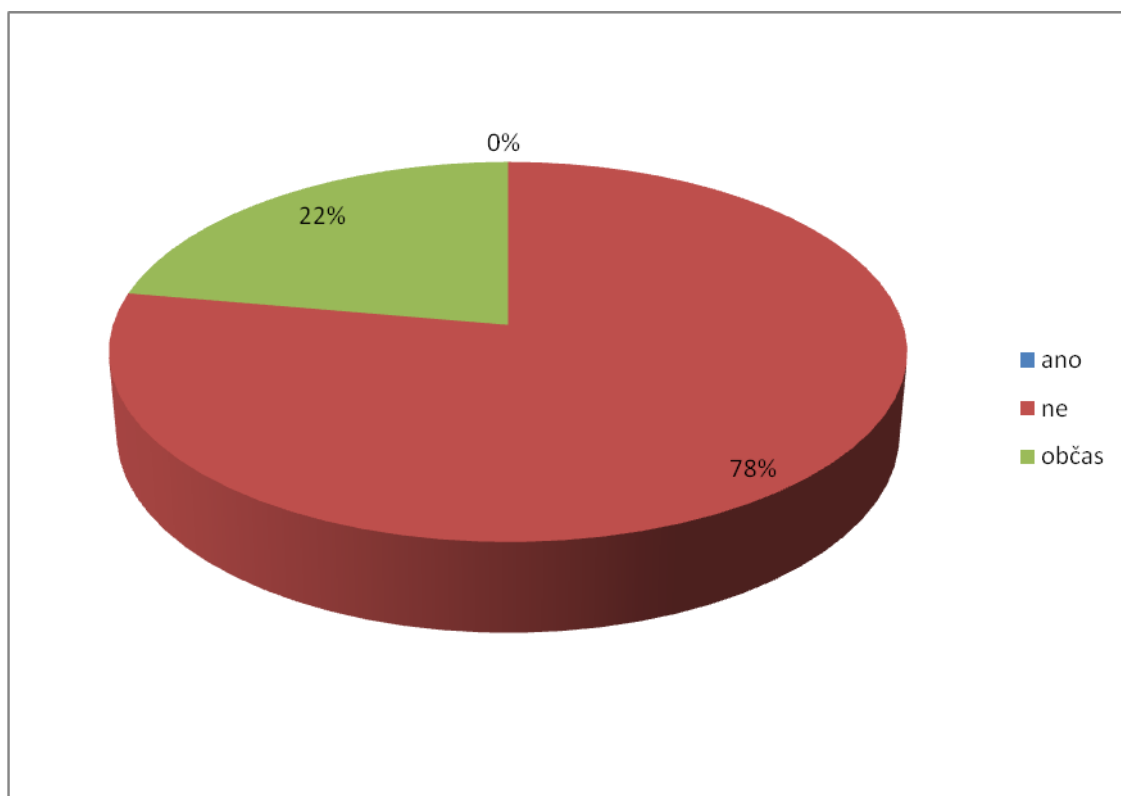
Graf 10 Použití UPV záchranářem



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů se jich 54 (67%) domnívá, že zdravotnický záchranář nesmí použít přístrojovou ventilaci při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci. 6 (7%) respondentů si myslí, že přístrojovou ventilaci smí použít dle svého uvážení a 21 (26%) respondentů odpovědělo, že přístrojovou ventilaci při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci můžou použít po telefonické indikaci lékařem.

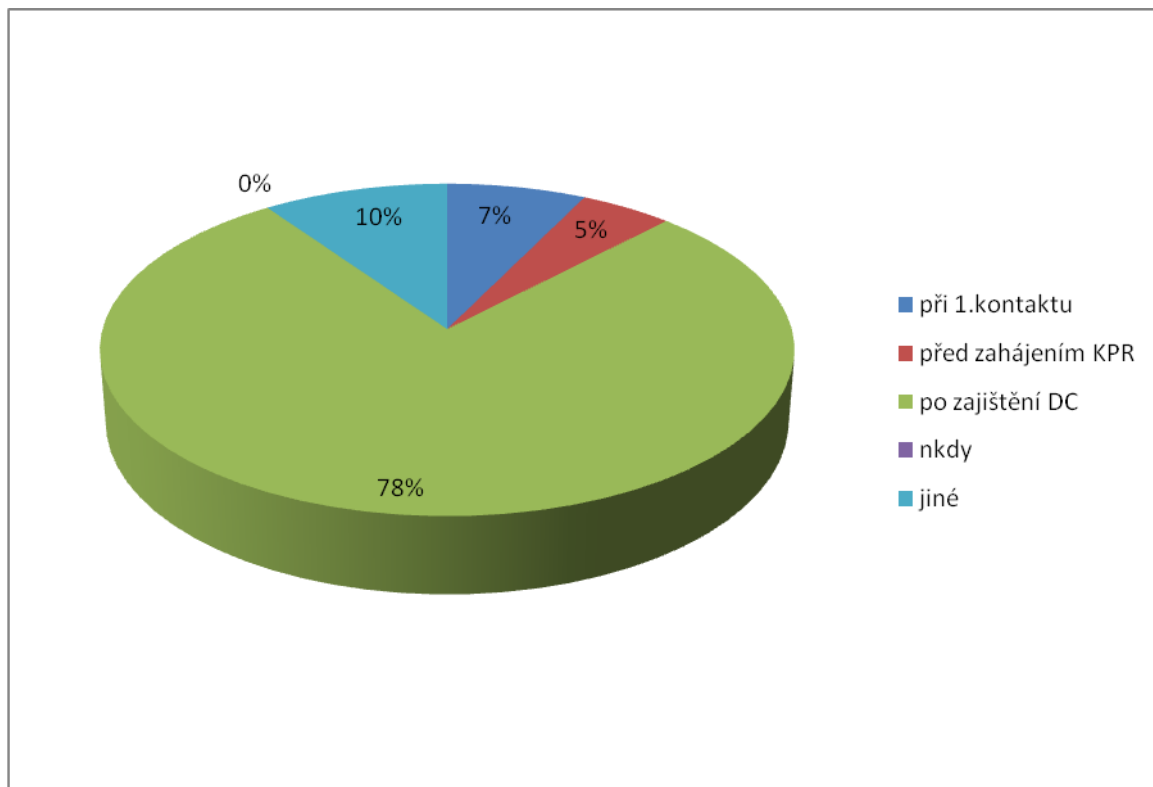
Graf 11 Použití kardiopumpy



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů neodpověděl nikdo kladně na otázku, zda vždy při kardiopulmonální resuscitaci používá kardiopumpu. 63 (78%) respondentů nepoužívá kardiopumpu nikdy a 18 (22%) ji použije pouze občas.

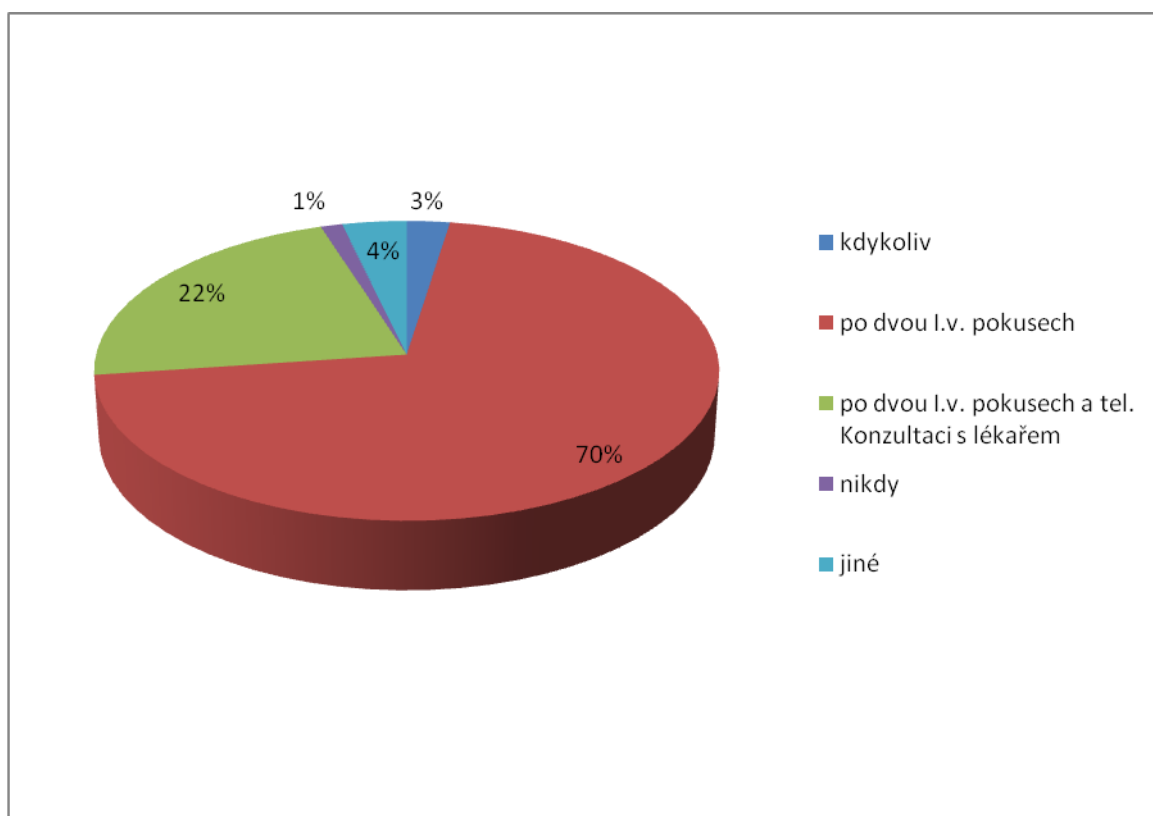
Graf 12 Zajištění žilního vstupu



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 81 (100%) respondentů odpověděli 4 (5%) respondenti, že periferní žilní vstup do cévního řečiště zajišťují při prvním kontaktu s pacientem, 4 (5%) respondenti zajišťují žilní vstup před zahájením KPR. 64 (78%) respondentů odpovědělo, že žilní vstup zajišťují po zajištění dýchacích cest. 0 (0%) respondentů uvedlo, že žilní vstup nezajišťují vůbec a 7 (10%) respondentů označilo „jiné.“

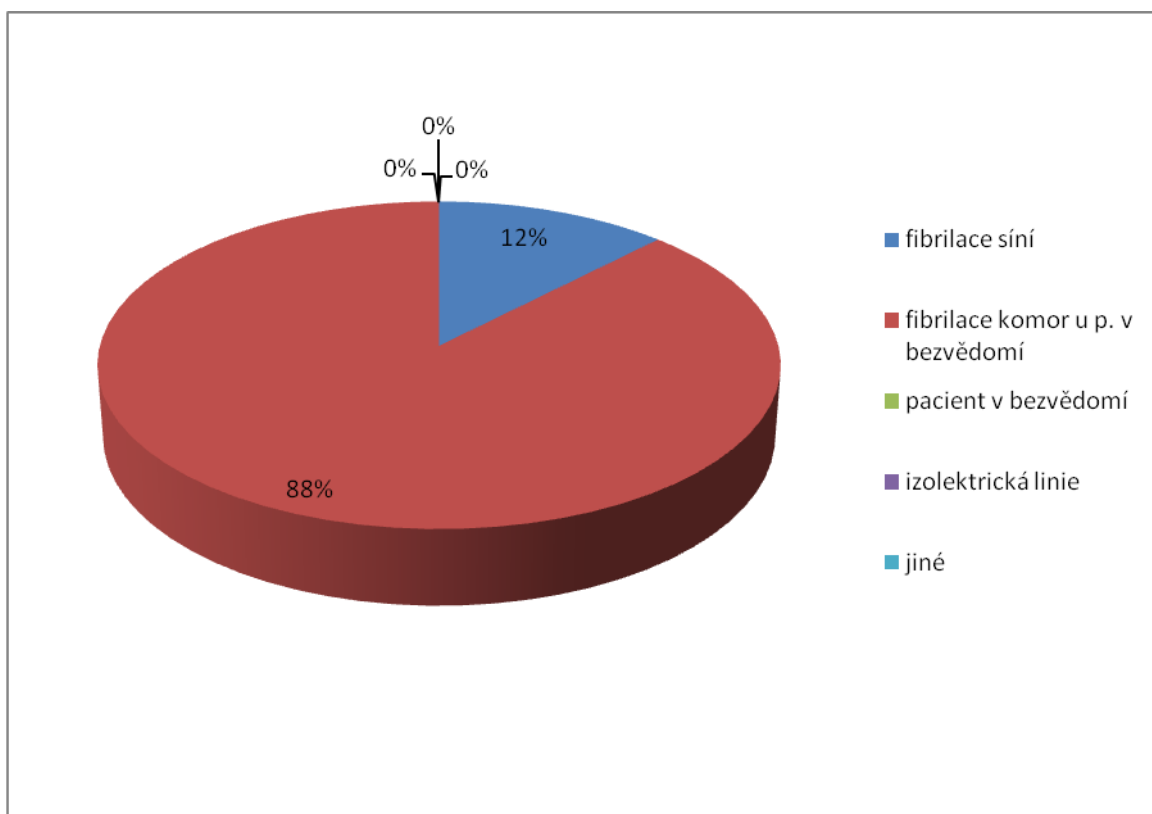
Graf 13 Zajištění intraoseálního vstupu



Zdroj: Vlastní výzkum

2 (3%) respondenti z 81(100%) se domnívají, že intraoseální přístup do cévního řečiště smí zajistit kdykoliv, dle vlastního uvážení. 57 (70%) označilo za správnou variantu po dvou nezdařených pokusech o i.v. kanylaci, 18(22%) respondentů si myslí, že intraoseální přístup mohou aplikovat po dvou nezdařených pokusech o i.v. kanylaci a telefonické indikaci lékařem. 1 respondent si myslí, že zdravotnický záchranář nesmí zajistit intraoseální přístup nikdy a 3 respondenti označili jiné.

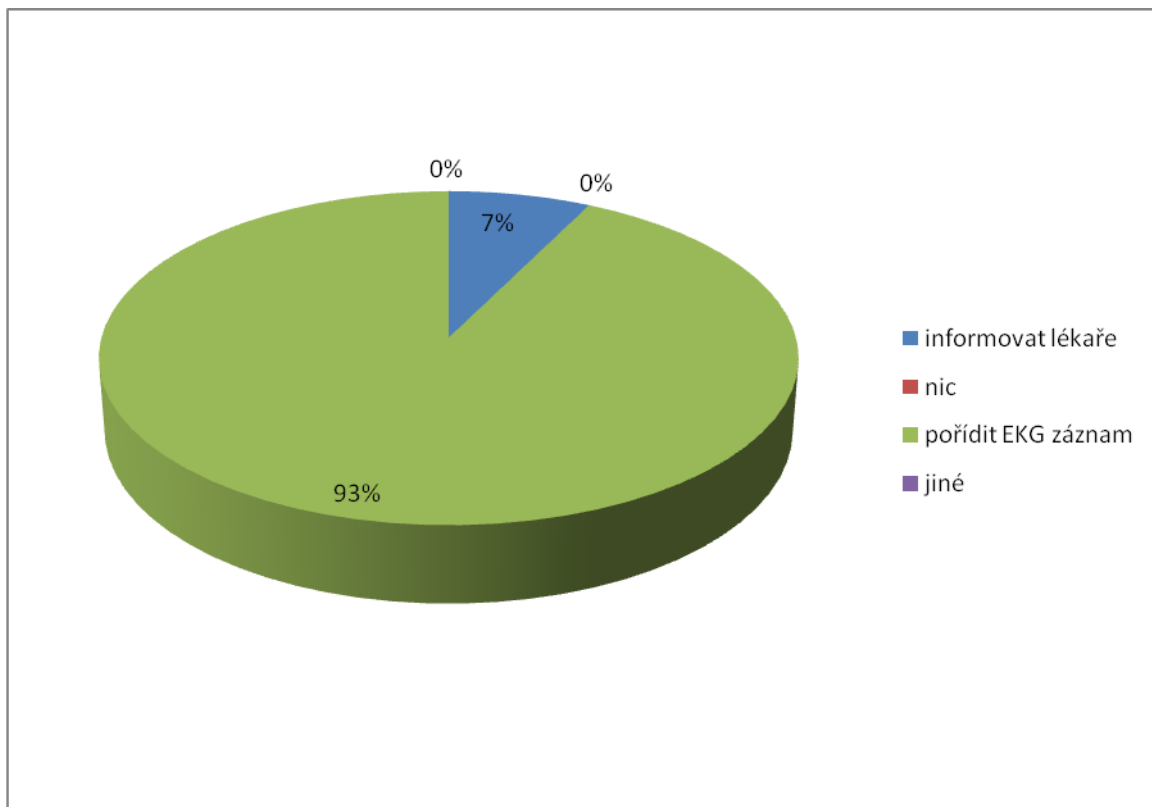
Graf 14 Defibrilace



Zdroj: Vlastní výzkum

Analýzu fibrilace komor u pacienta v bezvědomí označilo jako indikaci 72 (88%) respondentů z celkových 81 (100%) 10 (12%) respondentů označilo jako správnou odpověď analýzu fibrilace síní.

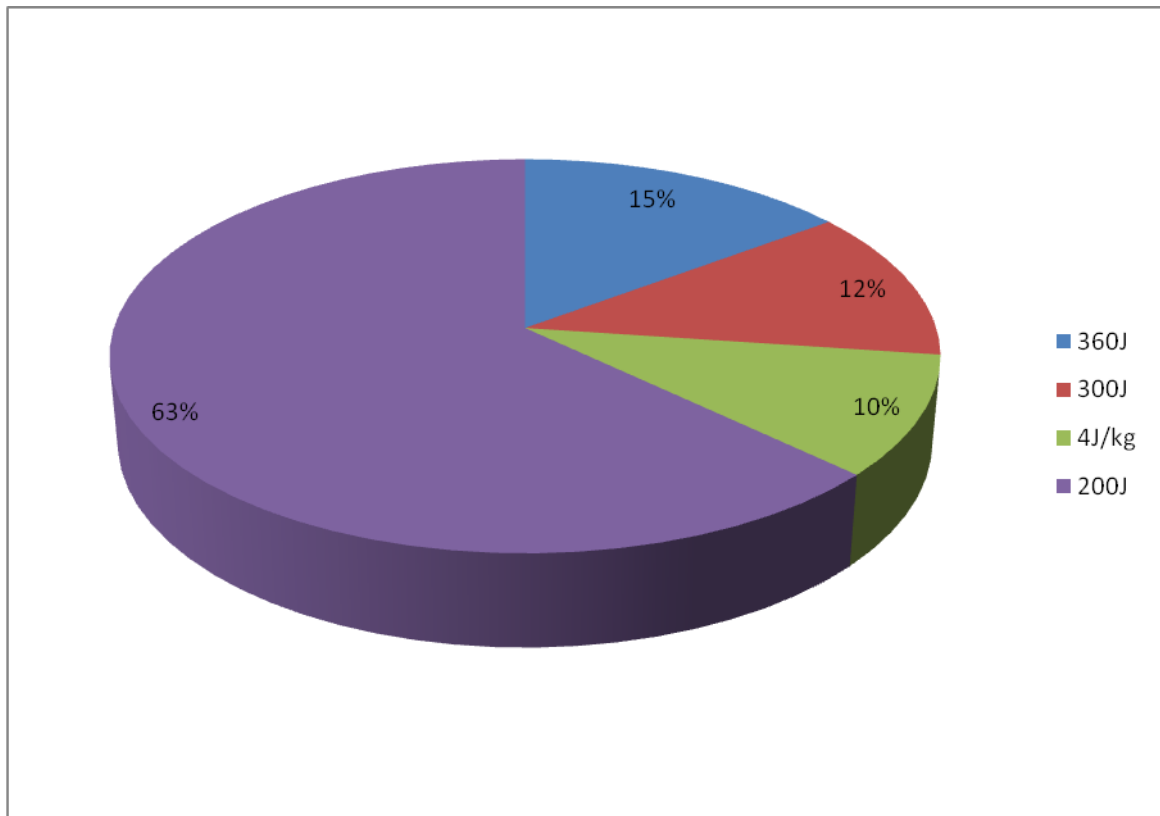
Graf 15 Povinnost záchranáře před defibrilací



Zdroj: Vlastní výzkum

75 (93%) respondentů z celkových 81 (100%) označilo jako povinnost před defibrilací vytisknutí EKG záznamu. 5 (7%) respondentů označilo jako povinnost informovat lékaře o plánovaném defibrilačním výboji.

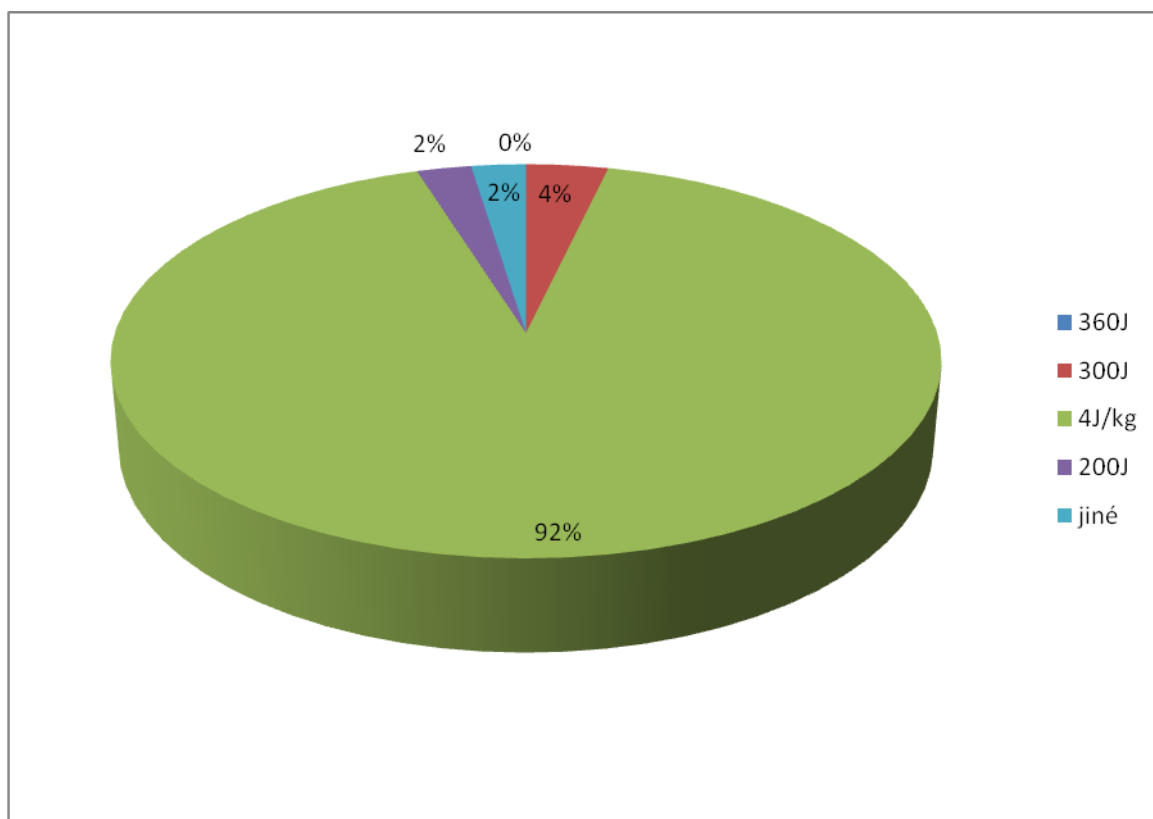
Graf 16 Síla prvního výboje, resuscitace dospělých



Zdroj: Vlastní výzkum

Z 81 (100%) respondentů vybralo 12 (15%) za správnou odpověď 360J, 10 (12%) respondentů odpovědělo 300J, 4J/kg tělesné hmotnosti vybralo 8 (10%) respondentů a 51 (63%) vybralo za správnou odpověď 200J, jako sílu úvodního výboje při defibrilaci.

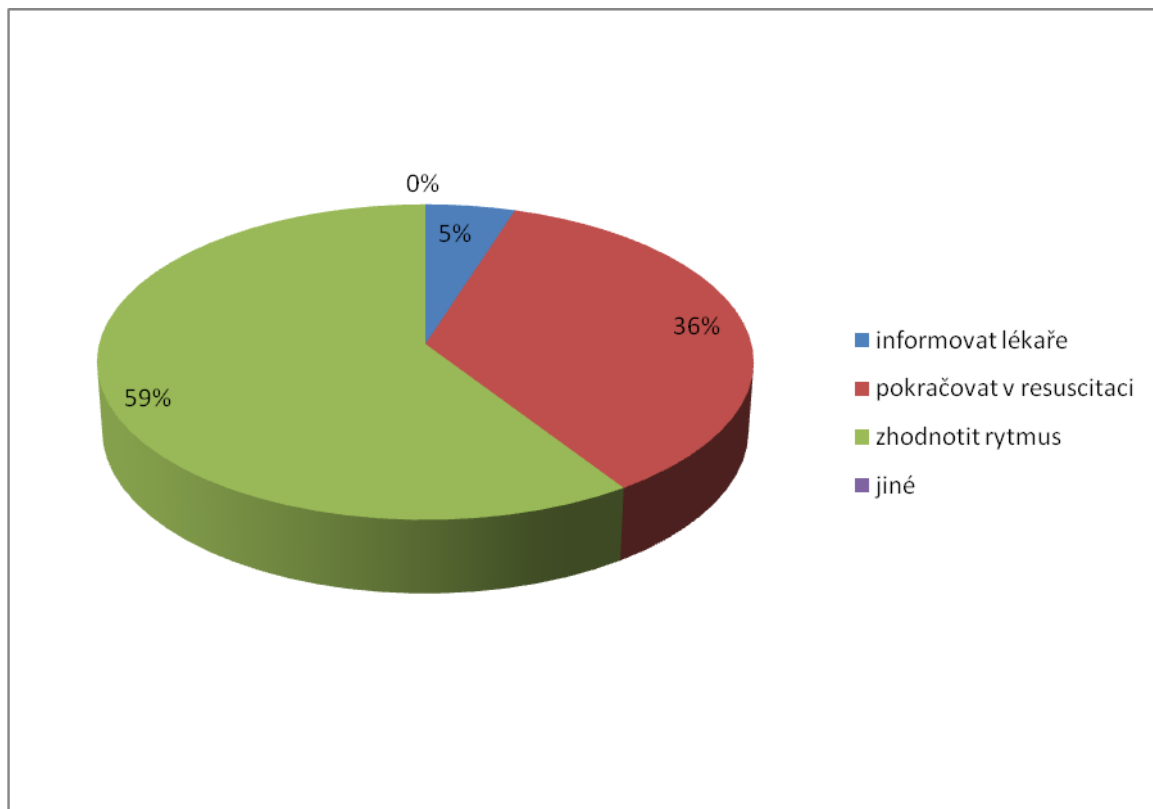
Graf 17 Síla prvního výboje, resuscitace dětí



Zdroj: Vlastní výzkum

Na otázku síly prvního výboje u defibrilace dětí odpovědělo 0 (0%) respondentů 360J, 3 (4%) respondenti uvedli 300J, 75 (92%) respondentů zvolilo odpověď 4J/kg, 2 (2%) respondenti vybrali odpověď 200J a 2(2%) respondenti označili jiné.

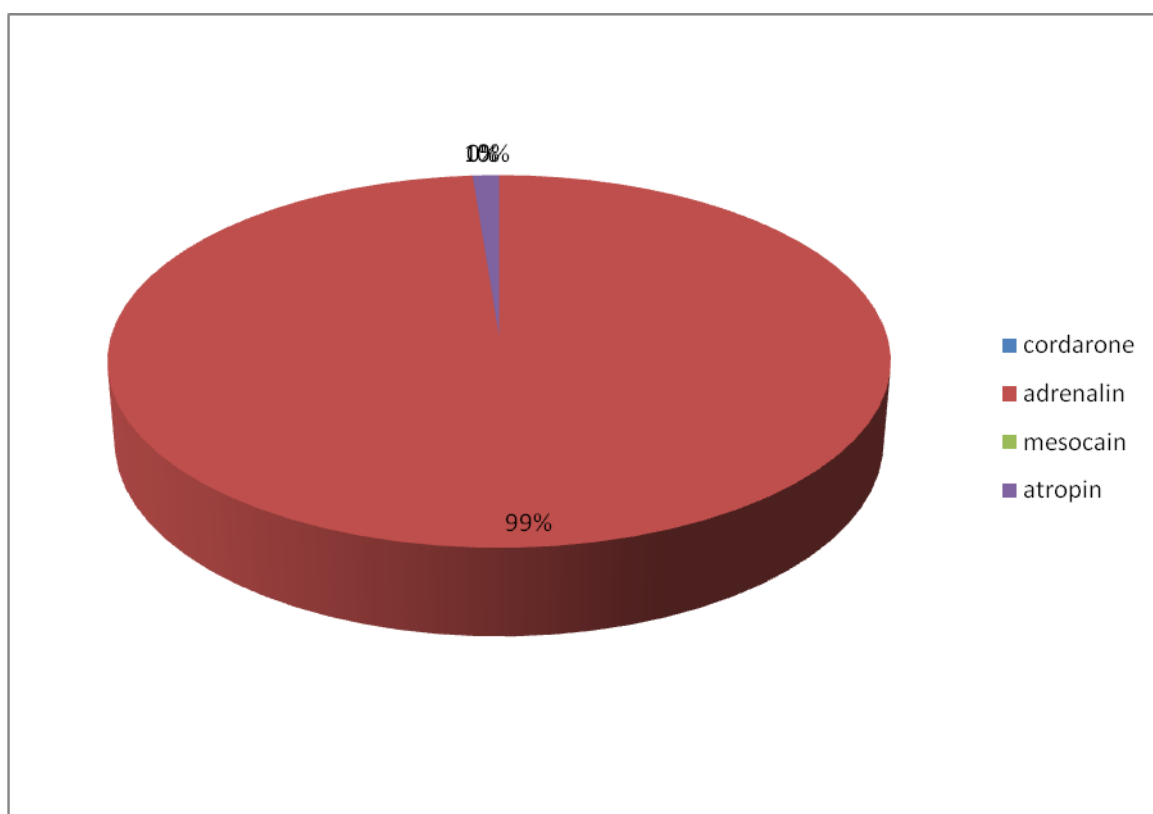
Graf 18 Povinnost záchranáře po prvním výboji



Zdroj: Vlastní výzkum

Z 81 (100%) respondentů se 4 (5%) domnívají, že po prvním výboji musí ihned informovat lékaře, 29 (36%) respondentů po prvním výboji neprodleně pokračuje v resuscitaci, 48 (59%) dotázaných po prvním výboji hodnotí rytmus a 0 (0%) označilo jiné.

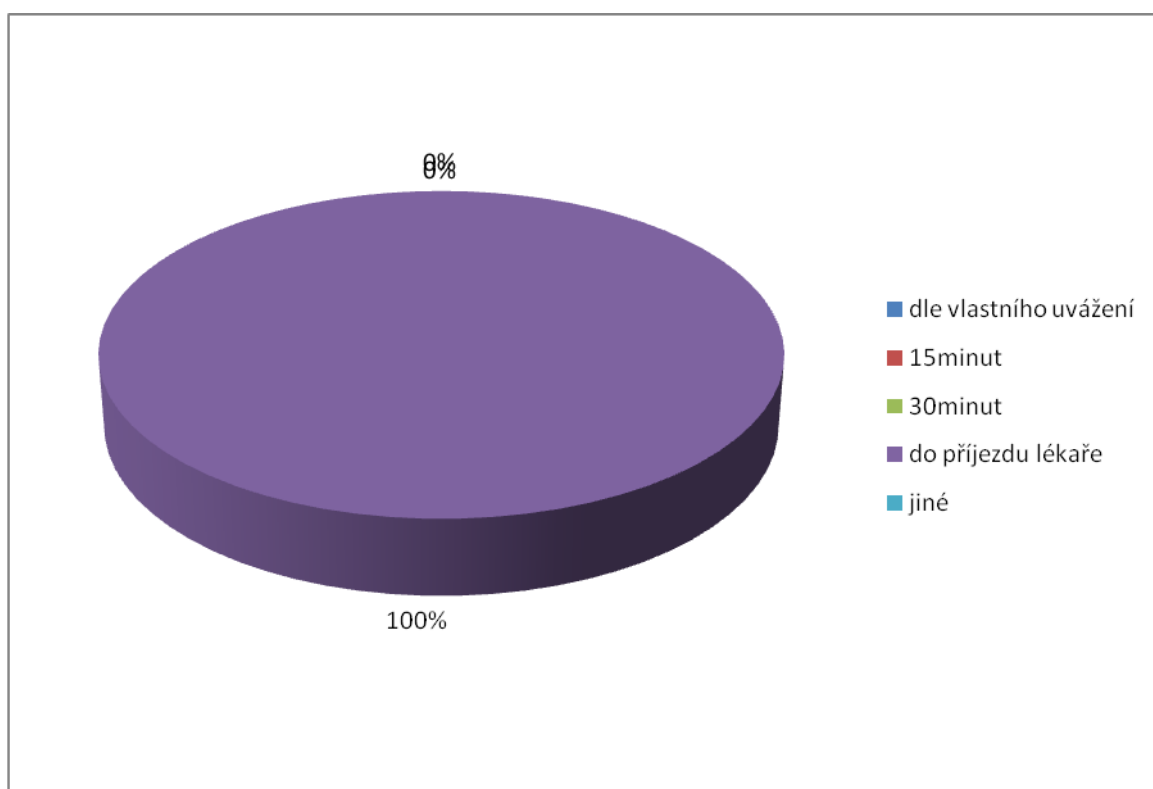
Graf 19 Základní farmakoterapie



Zdroj: Vlastní výzkum

Pouze 1 (1%) respondent uvedl jako základní farmakoterapii u resuscitace atropin, 80 (99%) respondentů označilo adrenalin jako resuscitační lék první volby.

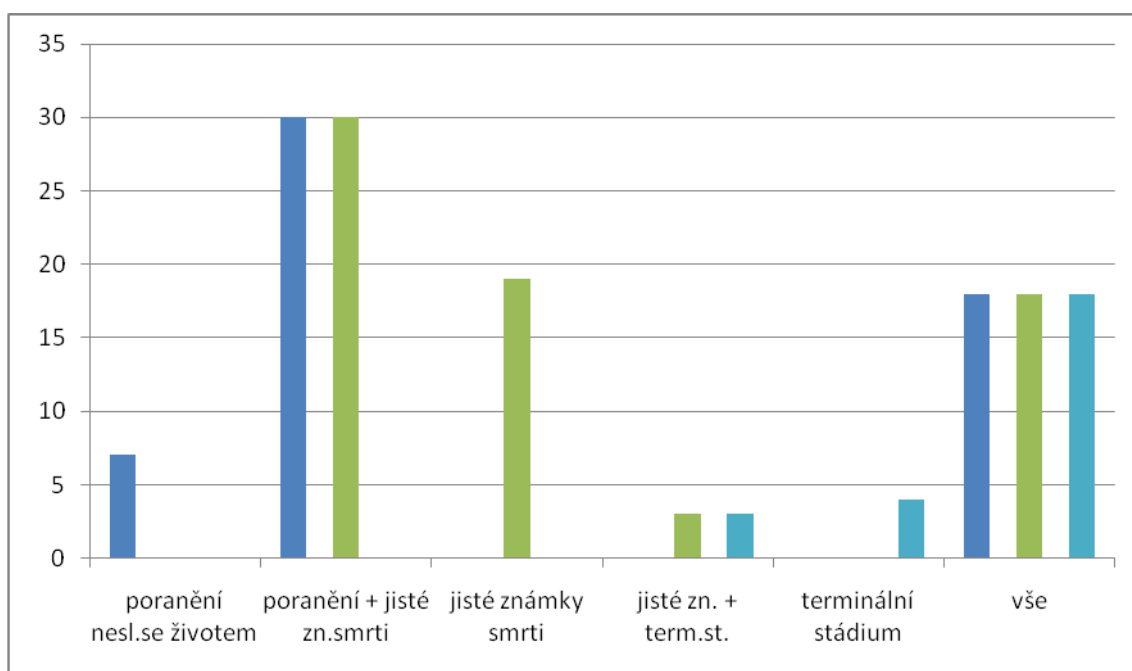
Graf 20 Délka resuscitace dospělého



Zdroj: Vlastní výzkum

Resuscitaci smí podle 81 (100%) respondenta záchranář ukončit až na pokyn lékaře.

Graf 21 Nezahájení resuscitace



Zdroj: Vlastní výzkum

Z 81 (100%) respondentů jich 7 (9%) označilo jako důvod k nezahájení resuscitace pouze poranění neslučitelné se životem, 19 (23%) respondentů označilo jen jisté známky smrti jako důvod k neresuscitování, 4 (5%) vybrali jako důvod terminální stádium neléčitelné choroby, 30 (37%) zvolilo kombinaci poranění neslučitelných se životem a jisté známky smrti, 3 (4%) respondenti uvedli jako důvod k neresuscitování jisté známky smrti a terminální stádium neléčitelné choroby a 18 (22%) respondentů vybralo všechny tři možnosti – poranění neslučitelná se životem, jisté známky smrti i terminální stádium neléčitelné choroby.

5. Diskuze

Cílem výzkumu bylo zmapovat teoretické znalosti zdravotnických záchranářů v oblasti rozšířené kardiopulmonální resuscitace, stran mezinárodně platných doporučených postupů i vnitřních nařízení ZZS JčK. Dotazníky jsem na příslušná výjezdová stanoviště doručil osobně a následně jsem si je i osobně vyzvedl. Literaturu jsem si bez větších problémů opatřil v akademické knihovně JČU, ve vědecké knihovně města České Budějovice a i v Národní lékařské knihovně.

Graf 1 znázorňuje, jak dlouho jsou již dotazovaní zaměstnání u ZZS JčK jako zdravotničtí záchranáři. V celkovém počtu 81 (100%) respondentů-zdravotnického záchranáře jich pracuje na ZZS JčK 30 v rozmezí 0-5let, 21 (26%) respondentů 6-10let, 18 (22%) respondentů 11-15let a 12 (15%) respondentů 16 a více let

Graf 2 ukazuje, že nejvyšší dosažené vzdělání, vztahující se k oboru zdravotnický záchranář, je pro 27 (33%) absolování vyšší zdravotnické školy, pro 21 (26%) záchranářů je to ARIP, 18 (22%) záchranářů označilo absolování vysoké školy a jen 15 (19%) záchranářů maturitu na střední zdravotnické škole. Myslím si, že zejména poslední dvě zmíněné kategorie se v dohledné době budou zvyšovat, respektive snižovat, vzhledem k vyšším nárokům na vzdělání ve všech odvětvích, nejen ve zdravotnictví.

Z grafu 3 je patrné, že drtivá většina dotázaných, 69 (85%) přijde do styku s resuscitací maximálně 3krát za měsíc. 12 (15%) dotázaných uvedlo, že resuscitují až 6krát za jeden měsíc. Do těchto resuscitací samozřejmě nejsou započítány nácviky resuscitace, které nejen posádky RZP provádějí na výjezdových stanovištích v rámci zažití postupů a vlastního sebezdokonalení.

Správně uvedlo vyhlášku 434/1992 Sb., respektive vyhlášku 55/2011Sb. 66 (71%) respondentů jako kompetence k resuscitaci upravující, jak znázorňuje graf 4. Je otázkou, zda právě 33 (41%) respondentů kteří nejsou dle grafu 5 spokojeni s kompetencemi zdravotnického záchranáře, tuto vyhlášku zná.

Zarážející se mi zdá fakt, že 3 (4%) odpovídajících neví, zda má ZZS JčK vypracovaný metodický pokyn k poskytování kardiopulmonální resuscitaci. 3 (4%) respondenti jsou o neexistenci takového pokynu dokonce přesvědčeni. 76 respondentů sice ví, že metodický pokyn ZZS JčK vypracovaný má, ale přesto, jak ukazuje graf 7, jich 13 (17%) uvedlo, že podle něj nepostupují. 23 (30%) respondentů dodržuje metodický plán jen někdy. Tyto odpovědi si vysvětlují například nedostatkem prostoru v místě zásahu, případně jinými okolnostmi ovlivňujícími konkrétní výjezd ZZS.

Graf 8 ukazuje, že 76 (94%) záchranářů informují ZOS o nutnosti resuscitovat před zahájením resuscitace.

Vyhláška 55/2011Sb. hovoří o tom, že zdravotnický záchranář, bez odborného dohledu, pouze na základě indikace lékaře zajišťuje dýchací cesty dostupnými pomůckami a zavádí a udržuje inhalační kyslíkovou terapii. Pak také, že zajišťuje přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem. Graf 9 znázorňuje pomůcky, jaké má posádka RZP k dispozici k zajištění dýchacích cest. 45krát byla označena pomůcka k ventilaci, ruční křísící vak. Zdravotnickými záchranáři pravděpodobně nejčastěji užívané pomůcky, ústní vzduchovod a laryngální maska byly označeny 69krát, respektive 66krát. Endotracheální kanylu, dnes jistě nejspolehlivější pomůcku k zajištění dýchacích cest, označilo 48 dotázaných. Pouze 21 záchranář uvedl, že mají v posádce RZP k dispozici i combitubus a jen 12 záchranářů označilo i laryngeální tubus. Na grafu 10 je vidět, že si celých 54 (67%) záchranářů myslí, že nikdy nesmějí použít přístrojovou ventilaci. Naopak 6 (7%) respondentů by ji použilo bez indikace, a jen dle svého uvážení.

Jak je vidět na grafu 11 nikdo, z 81 (100%) záchranáře nepoužívá kardiopumpu striktně, při každé resuscitaci. Jen 18 (22%) ji použije občas, a celých 63 (78%) nepoužívá nikdy.

Graf 12 ukazuje, že 64 (78%) respondentů zajišťuje žilní vstup při resuscitaci až po zajištění dýchacích cest. Po 4 (5%) uživatelích uvedli, že žilní vstup zajišťují při prvním kontaktu s pacientem, respektive před zahájením resuscitace.

Intraoseální vstup do cévního řečiště, jako alternativa periferní žilní kanyly je již v přednemocniční péči poměrně zažitá praxe. Jak je patrné z grafu 11, celých 57 (70%) záchranářů si ale myslí, že jej mohou zajišťovat rovnou, po dvou nezdařených pokusech o i.v. kanylaci. 18 (22%) odpovídajících by aplikaci intraoseální jehly nejprve správně konzultovalo s lékařem.

Fibrilace komor u pacienta v bezvědomí je pro 72 (88%) respondentů jasnou indikací k defibrilování, 10 (12%) respondentu by defibrilovalo při analýze fibrilace síní, jak vyplývá z grafu 14. Graf 15 znázorňuje povinnost záchranáře před defibrilací. Jen 5 (7%) respondentů uvedlo jako povinnost před defibrilováním informovat lékaře. Zbylých 75 (93%) označilo správnou odpověď „vytisknout EKG záznam“.

Graf 16 zachycuje výsledky poměrně diskutabilní otázky. 51 (63%) respondentů uvedlo jako sílu prvního výboje při defibrilaci dospělého 200J, 12 (15%) respondentů odpovědělo 360J a 10 (12%) respondentů odpovědělo 300J. Ani Guidelines 2010 neodpovídají na tuto otázku jednoznačně. Uvádějí, že síla prvního výboje by měla být doporučena výrobcem defibrilátoru. Pokud však není tato hodnota známa, má být použita maximální možná energie. Touto klíčkou jsem se pak dostal zpět ke dvěma nejčastěji uváděným odpovědím a to 200J a 360J. Dva nejčastěji používané defibrilátory, ZOLL a LivePack mají odlišnou schopnost maximálního výboje. ZOLL má jako své maximum právě 200J a LivePack potom 360J.

Defibrilace dětí již nebyla tak sporná otázka, to ukazuje graf 17. 75 (92%) respondentů označilo k otázce síly prvního výboje u defibrilace dětí, správnou odpověď a to 4J/kg. 8 (10%) respondentů tuto hodnotu uvedlo i u předcházející otázky, týkající se defibrilace dospělých.

Pouze jeden respondent uvedl jako základní resuscitační farmakoterapii atropin a tvoří tak v grafu 19 jedno procento. Zbylých 80 respondentů se shodlo v odpovědi u adrenalinu.

100% záchranářů správně uvedlo, že resuscitaci musí provádět až do příjezdu lékaře, jak je vidět na grafu 20. Jen lékař může resuscitaci ukončit.

Všech 81 (100%) respondent odpovídajících na otázku 21 mělo pravdu. Někteří ale jen z části. 18 (22%) záchranářů označilo všechny tři správné odpovědi z šesti možných a to poranění neslučitelná se životem, jisté známky smrti a terminální stádium neléčitelné choroby. 30 (37%) záchranářů nevedlo do možností k neresuscitování terminální stádium neléčitelné choroby. Myslím si, že tato otázka je opět lehce diskutabilní. Kdo si troufne přesně určitě, zda se již jedná o terminální stádium či nikoliv? V této situaci musejí nejen záchranáři postupovat nanejvýš opatrně a obezřetně, byť pojem dystanazie není natolik známý jako eutanazie. 19 (23%) respondentů označilo za správnou pouze odpověď jisté známky smrti. 7 (9%) záchranářů by neresuscitovalo pouze při poraněních neslučitelných se životem na těle pacienta. 4 (5%) záchranáři zvolili terminální stádium neléčitelné choroby a 3 (4%) záchranáři k terminálnímu stádiu přidaly ještě jisté známky smrti.

6. Závěr

V bakalářské práci jsem se zabýval kardiopulmonální resuscitací. V teoretické části jsem popsal resuscitaci laiky a resuscitaci profesionály tedy rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci. Popsal jsem i specifika výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby. V praktické části jsem dotazníkovým šetřením zkoumal, do jaké míry jsou zdravotničtí záchranáři seznámeni s potřebnou legislativou a jaké jsou jejich teoretické znalosti k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace.

Cíl a hypotézy byly tedy vyhodnoceny na základě dotazníkového šetření, probíhajícího v rámci ZZS JČK. Cílem práce bylo zmapovat problematiku kardiopulmonální resuscitace prováděnou posádkou rychlé zdravotnické pomoci a následně zhodnotit rozsah kompetencí zdravotnických záchranářů při provádění kardiopulmonální resuscitace. Cíl práce byl splněn a výsledky jsou promítnuty do grafů. Z těch je dobře patrné, nakolik jsou zdravotničtí záchranáři seznámeni s potřebnou legislativou a jak postupují při poskytování rozšířené neodkladné resuscitace.

Hypotéza 1, že zdravotničtí záchranáři v posádce rychlé zdravotnické pomoci vnímají své kompetence pro kardiopulmonální resuscitaci jako dostatečné, se potvrdila. Toto tvrzení dokazuje především graf 5, ze kterého je možno vyčíst, že 83% výzkumného souboru je se svými kompetencemi, k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace v posádce RZP, spokojeno.

Hypotéza 2, že pokud by došlo, v oblasti kardiopulmonální resuscitace, k rozšíření kompetencí zdravotnických záchranářů, poskytovali by resuscitaci efektivněji, se nepotvrdila. Zejména proto, že v době, od zadání do vypracování této bakalářské práce se kompetence zdravotnických záchranářů změnilo vyhláškou 55/2011 Sb., která vyšla v platnost v březnu roku 2011. Ani samotní zdravotničtí záchranáři nebyli v době sběru dat s touto vyhláškou plně seznámeni, proto nelze hovořit o dalším rozšiřování kompetencí a jeho vlivu na kvalitu poskytování rozšířené neodkladné resuscitace.

Tato práce by mohla být poskytnuta vedení ZZS JČK k dalšímu využití. Také by

mohla být využita samotnými záchranáři ZZS JČK jako zdroj informací a mohli by ji využít i studenti zdravotnických oborů na vysokých i vyšších školách.

7. Seznam použitých zdrojů

1. BASKETT, Peter; NOLAN, Jerry. *Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci 2005*. První vydání. Praha: Česká rada pro resuscitaci, 2006. 196 s. ISBN 80-239-7676-1.
2. ČERNÝ, Vladimír; MATĚJOVIČ, Martin; DOSTÁL, Pavel. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. První vydání. Praha: Maxdorf, 2009. 255 s. ISBN 978-80-7345-183-7.
3. DOBIÁŠ, Viliam, et al. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin, SK: Osveta, 2007. 381 s. ISBN 876-80-8063-255-7.
4. DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany* [online]. 2005, 14. 6. 2005 [cit. 2011-02-18]. Sofistikované automatizované pomůcky pro KPR. Dostupné z WWW: <http://www.pmfhk.cz/BATLS1/NOVINKY/2.htm>.
5. DVOŘÁČEK, David. *Fire history : Historie hasičství u nás i ve světě* [online]. 2009, 23. 01. 2010 [cit. 2011-02-18]. HISTORIE RESUSCITACE. Dostupné z WWW:<http://firehistory.ihasici.cz/23-samaritska-sluzba/10-dil-historie-resuscitace/>.
6. ERTLOVÁ, Františka; MUCHA, Josef. *Prednemocniční neodkladná péče*. Druhé přepracované vydání. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2004. 368 s. ISBN 80-7013-379-1.
7. FRANĚK, Ondřej. *Záchranná služba: nezávislý web o zdravotnické záchranné službě* [online]. 2002 - 2011, 19. 12. 2005 [cit. 2011-02-18]. Co je nového v doporučeních pro neodkladnou resuscitaci 2005. Dostupné z WWW: http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/kpccr/0512_resuscitace_novinky.htm.
8. FRANĚK, Ondřej. *Záchranná služba: nezávislý web o zdravotnické záchranné službě* [online]. 2002 - 2011, 16. prosince 2003 [cit. 2011-02-18]. Použití AED "first respondery" při mimonemocniční náhlé zástavě oběhu. Dostupné z WWW: http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/0312_pad_first_resp.htm.
9. FRANĚK, Ondřej. *Záchranná služba: nezávislý web o zdravotnické záchranné službě* [online]. 2011, 11.4.2011 [cit. 2011-02-18]. Mimonemocniční náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace dospělých v terénu. Dostupné z WWW: http://www.zachrannasluzba.cz/zajimavosti/2010_resuscitace.pdf.

10. HASÍK, Juljo. Od Bible k Safarovi: historie resuscitace. *Urgentní medicína*. 2006, roč. 9, č. 3, s. 4-6. ISSN 1212–1924.
11. KECSKEMÉTHY, Zsolt. *MUDr. Zsolt Kecskeméthy: Osobní stránka* [online]. 2008 [cit. 2011-02-18]. Intraoseální přístup. Dostupné z WWW: <http://www.kecskemethy.stranky1.cz/nova-stranka-20736/>.
12. KLEMENTOVÁ, Olga. Neodkladná resuscitace. *Medicína pro praxi*. 2009, roč. 6, č. 6, s. 104 – 110. ISSN 1803–5310.
13. LARSEN, Reinhard. *Anestezie*. druhé české vydání. Praha : Grada, 2004. 1392 s. ISBN 80-247-0476-5.
14. MÁLEK, J.; KNOR, J.; DVOŘÁK, A. *3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy* [online]. 2007 a 2010, poslední změna 6.1.2011 [cit.2011-02-18]. Neodkladná resuscitace. Dostupné z WWW: www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuuka/studijni-materialy/neodkladna-resuscitace.
15. *Mediset Chironax: Zdravotnická technika - obchodně technické služby, export - import* [online]. c2001-2011 [cit. 2011-02-18]. Ambu - kardiopumpa. Dostupné z WWW: <http://www.mediset.cz/ambu/kardiopumpa.htm>.
16. MOJHA, Petr; FRANĚK, Ondřej. *Multidisciplinární péče: Pro pracovníky a studenty působící ve zdravotnictví a sociální oblasti* [online]. February 2007 [cit. 2011-02-18]. Kam kráčíš, resuscitace?. Dostupné z WWW: <http://www.mpece.com/modules.php?name=News&file=article&sid=110>. ISSN 1801-0199.
17. PACHL, Jan; ROUBÍK, Karel. *Základy anesteziologie a resuscitační péče: dospělých i dětí*. První vydání. Praha: Karolinum, 2003. 373s. ISBN 80-246-0479-5.
18. PAPOUŠEK, René; *METODICKÝ POKYN: Kpr dospělých ve dvoučlenném Týmu nelékařských zdravotnických pracovníků*. České Budějovice: ZZS JČK, 2010. 4 s.
19. POKORNÝ, Jiří, et al. *Lékařská první pomoc*. První vydání, dotisk. Praha: Galén, 2003, 2005. 351 s. ISBN 80-7262-214-5.
20. POKORNÝ, Jiří, et al. *Urgentní medicína*. První vydání. Praha: Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.

21. POKORNÝ, Jiří; MALINA, Antonín; MATOUŠEK, Radovan. *Základní neodkladná resuscitace za podpory automatizované externí defibrilace*. První vydání Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2006. 51 stran.
22. POKORNÝ, Jiří. Peter Safar, MD.: otec neodkladné resuscitace, inovátor, badatel, učitel, humanista. *Vojenské zdravotnické listy* [online]. 2003, roč. 72, č. 6, [cit. 2011-02-18]. Dostupný z WWW: http://www.pmfhk.cz/VZL/VZL6_2003/09.pdf.
23. SEDLÁK, Jan; *METODICKÝ POKYN: Provoz skupiny rendezvous České Budějovice*. České Budějovice: ZZS JČK, 2007. 5 s.
24. ŠEBEK, Michal. *MediRádce: vše o zdraví* [online]. 2007, 7.8.2007 [cit. 2011-02-18]. Zabezpečení dýchacích cest II. (Laryngeální maska Intersurgical)-recenze. Dostupné z WWW: <http://mediradce.wgz.cz/clanky-pro-odborniky/zabezpeceni-dychacich-cest-ii.html>
25. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků
26. *Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy* [online]. Praha: 2006 [cit. 2011-02-18]. Když se řekne "záchrana"... Dostupné z WWW: <http://zzshmp.cz/pro-pacienty/zachranka/>.
27. *Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy* [online]. 2006 [cit. 2011-02-18]. Současnost LZS. Dostupné z WWW: <http://www.zzshmp.cz/lzss/soucasnost/>.

8. Klíčová slova

Zdravotnický záchranář

Zdravotnická záchranná služba

Přednemocniční neodkladná péče

Kardiopulmonální resuscitace

Základní životní funkce

9. Přílohy

Příloha 1 Dotazník

Příloha 2 Schéma BLS

Příloha 3 Schéma ALS

Příloha 4 AutoPulse

Příloha 5 Lucas 2

Příloha 1 - Dotazník

Dobrý den,

Jmenuji se Jakub Schön, jsem studentem Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, kde studuji obor Zdravotnický záchranář na Zdravotně sociální fakultě. K ukončení tohoto studia zpracovávám bakalářskou práci na téma: „Rozšířená kardiopulmonální resuscitace ve dvoučlenných posádkách zdravotnické záchranné služby“.

Tímto Vás prosím o vyplnění tohoto dotazníku, který je anonymní a informace v něm uvedené budou využity pouze pro zpracování a vyhodnocení dat v mé bakalářské práci. Vámi vybrané odpovědi označte křížkem, u několika otázek je možné označit více variant a některé otázky prosím doplňte.

Velmi děkuji za spolupráci.

1. Jak dlouho vykonáváte profesi zdravotnického záchranáře (výjezdové sestry v PNP)?

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 – 5 let | <input type="checkbox"/> 11 – 15 let |
| <input type="checkbox"/> 6 – 10 let | <input type="checkbox"/> 16 a více |

2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání ve zdravotnictví?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Střední zdravotnická škola | <input type="checkbox"/> Vyšší zdravotnická škola |
| <input type="checkbox"/> ARIP | <input type="checkbox"/> Vysoká škola |

3. Jak často poskytujete rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci?

- 0 – 3x za měsíc 7 – 10x do měsíce
- 4 – 6x do měsíce

5. Kompetence zdravotnického záchranáře, k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace upravuje:

- zákon 239/2000 Sb. Sb.
- vyhláška 434/1992 Sb –vyh. 55/2011 zákon 240/2000 Sb.

6. Shledáváte kompetence zdravotnického záchranáře k poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitaci za dostatečné?

- ano ne

7. Má zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje vytvořené metodické pokyny k poskytování rozšířené neodkladné resuscitace?

- ano nevím
- ne

Pokud jste v otázce 7 odpověděl/a NE nebo NEVÍM, vynechejte, prosím, následující otázku.

8. Pokud metodické pokyny k poskytování rozšířené neodkladné resuscitace existují, postupujete podle těchto pokynů?

- ano, vždy
- někdy, dle situace
- ne

9. Pokud zahájí posádka RZP rozšířenou neodkladnou resuscitaci, kdo a kdy informuje ZOS?

- zdravotnický záchranář po ukončení resuscitace
- zdravotnický záchranář po 10 minutách resuscitace
- zdravotnický záchranář před zahájením resuscitace

10. Jaké pomůcky, k zajištění dýchacích cest, má posádka RZP k dispozici při poskytování rozšířené neodkladné resuscitace?

- ruční křísící vak
- laryngální tubus
- ústní vzduchovod
- combitubus
- nosní vzduchovod
- endotracheální kanyla
- laryngeální maska
- koniošet

11. Za jakých podmínek může při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci použít zdravotnický záchranář přístrojovou ventilaci?

- nikdy
- po telefonické indikaci lékařem
- dle vlastního uvážení

12. Používáte, při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci, k nepřímé masáži srdce

kardiopumpu?

- ano, vždy
- občas, dle situace
- ne, nikdy

13. Při poskytování rozšířené neodkladné resuscitace zajišťujete žilní vstup:

- při prvním kontaktu s postiženým
- nikdy
- před zahájením KPR
- jiné, doplňte:
- po zajištění dýchacích cest
-

14. Kdy, při poskytování rozšířené kardiopulmonální resuscitace, může zdravotnický záchranář zajistit intraoseální vstup do cévního řečiště?

- kdykoliv, dle vlastního uvážení
- po dvou nezdařených pokusech o i.v. kanylaci
- po dvou nezdařených pokusech o i.v. kanylaci a telefonické indikaci lékařem
- nikdy
- jiné, doplňte:

15. Kdy může zdravotnický záchranář, při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci, defibrilovat?

- při analýze fibrilace síní
- pokud je pacient v bezvědomí
- při analýze fibrilace komor u pacienta v bezvědomí
- při analýze izoelektrické linie

jiné, doplňte:

16. Co je zdravotnický záchranář, při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci, povinen provést před defibrilací?

- informovat lékaře pořídit EKG záznam
 nic jiné, doplňte:

17. Jakou sílu prvního výboje při defibrilaci zvolíte, při kardiopulmonální resuscitaci dospělého, bifazickým defibrilátorem?

- 360J 200J
 300J jiné, doplňte:
.....
 4J/kg

18. Jakou sílu prvního výboje při defibrilaci zvolíte při kardiopulmonální resuscitaci pětiletého dítěte, bifazickým defibrilátorem?

- 360J 200J
 300J jiné, doplňte:
.....
 4J/kg

19. Jakou má zdravotnický záchranář povinnost po prvním defibrilačním výboji?

- informovat lékaře zhodnotit rytmus
 neprodleně pokračovat v resuscitaci jiné, doplňte:

.....

20. Základní resuscitační farmakoterapie z pohledu zdravotnického záchranáře je:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> cordarone | <input type="checkbox"/> mesocain |
| <input type="checkbox"/> adrenalin | <input type="checkbox"/> atropin |

21. Jak dlouho provádí rozšířenou neodkladnou resuscitaci posádka RZP u dospělého za normotermie?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> dle vlastního uvážení | <input type="checkbox"/> do příjezdu lékaře |
| <input type="checkbox"/> maximálně 15minut | <input type="checkbox"/> jiné, vypište:
..... |
| <input type="checkbox"/> maximálně 30minut | |

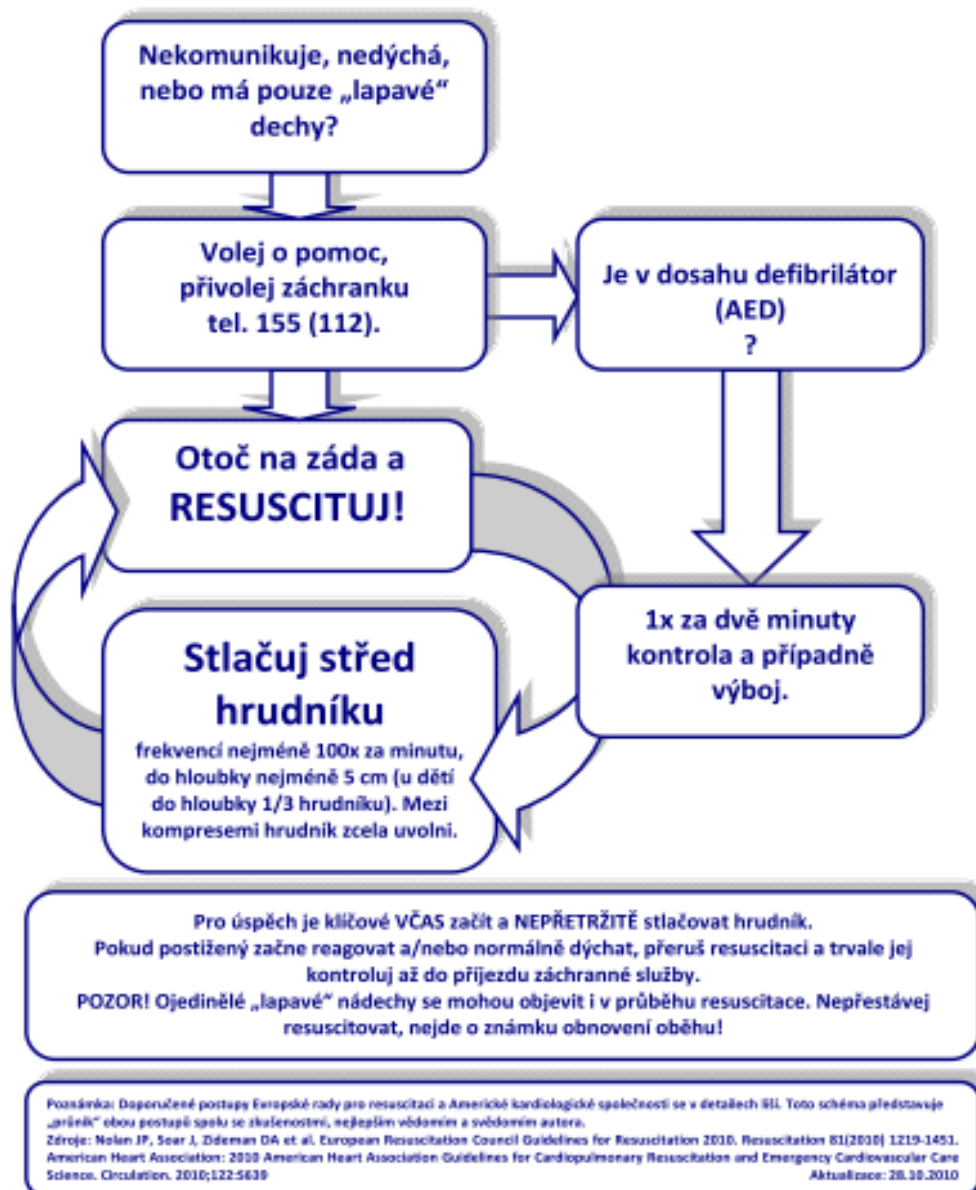
22. Posádka RZP nemusí zahájit resuscitaci:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> nikdy, dle vlastního zvážení | <input type="checkbox"/> při terminálním stádiu neléčitelného onemocnění |
| <input type="checkbox"/> při poraněních neslučitelných se životem | <input type="checkbox"/> při izoelektrické linii na EKG |
| <input type="checkbox"/> při jistých známkách smrti (posmrtné skvrny) | <input type="checkbox"/> při mydriáze zornic |

GUIDELINES 2010

Základní neodkladná resuscitace dospělých i dětí pro laické záchránce

Podle doporučení European Resuscitation Council a American Heart Association 2010
© Ondřej Franěk, www.zachrannaslužba.cz



Zdroj: www.zachrannaslužba.cz (online) dostupné z:

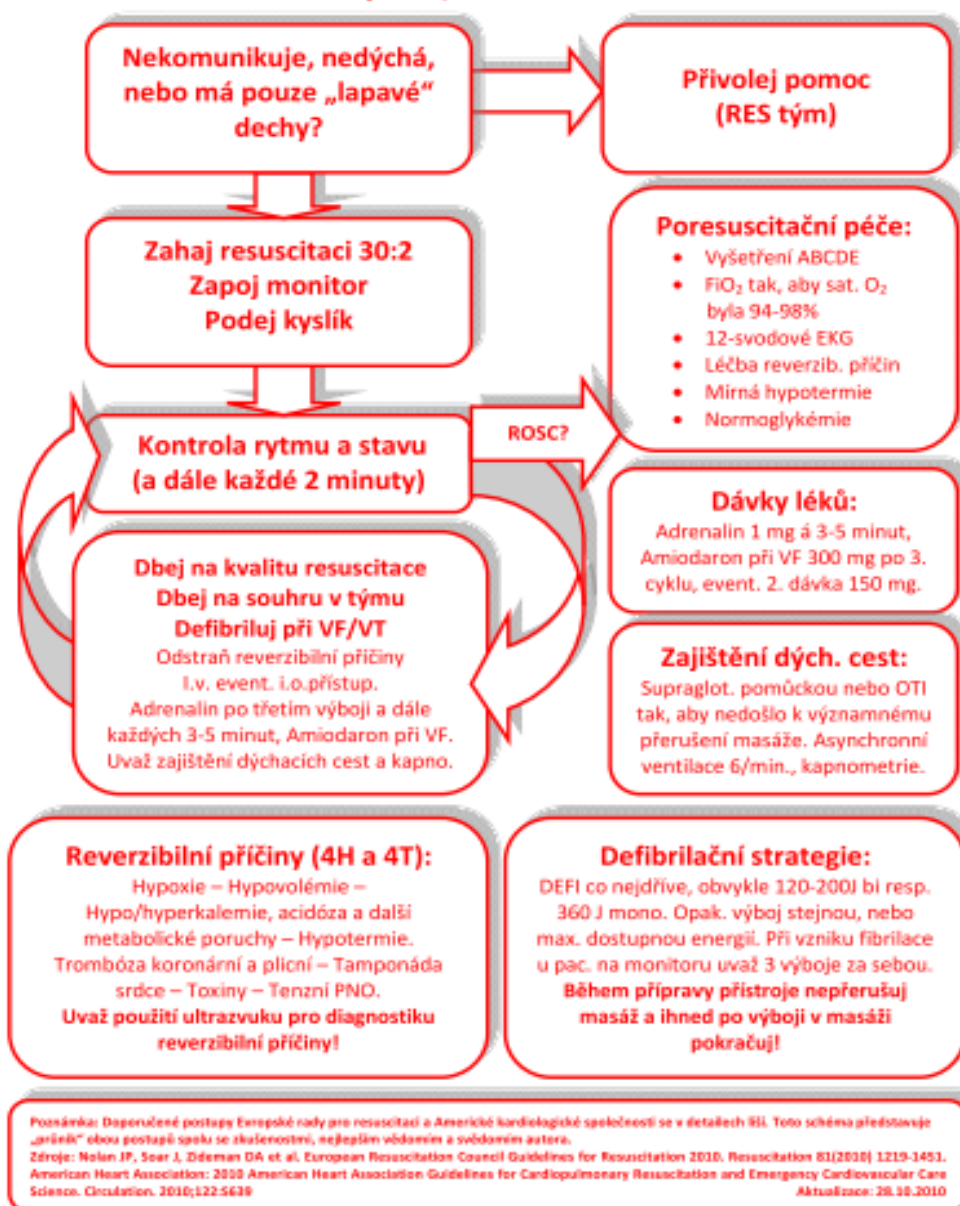
<http://www.zachrannaslužba.cz/prvnipomoc/resuscitace.html>

GUIDELINES 2010

Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých

Podle doporučení European Resuscitation Council a American Heart Association 2010

© Ondřej Franěk, www.zachrannasluzba.cz



Zdroj: www.zachrannasluzba.cz (online) dostupné z:

<http://www.zachrannasluzba.cz/prvnipomoc/resuscitace.html>

Příloha 4 AutoPulse



Zdroj: www.helago-cz.cz (online) dostupné z:

<http://www.helago-cz.cz/product/autopulse/>

Příloha 5 - Lucas 2



Zdroj: www.coroflot.com (online) dostupné z:

<http://www.coroflot.com/parb/Jolife-Lucas/6>