

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Výcvik neodkladné resuscitace na záchranných službách. Vliv výcviku na  
kvalitu resuscitace.

Kateřina Šťovíčková

Bakalářská práce

2015

zadání

zadání 2

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena 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 5. 5. 2015

Kateřina Šťovíčková

## Poděkování

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu práce, panu MUDr. Vaněčkovi za odborné vedení a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat všem zdravotnickým záchranářům, kteří mi pomohli s vytvořením dotazníku a za jeho vyplnění.

Anotace:

Bakalářská práce se zabývá výukou resuscitace. Podstatná část teoretické části je věnována vlastní resuscitaci různých věkových kategorií. Dále se v teoretické části zabývám výukou resuscitace, historií resuscitace, reverzibilními změnami a poresuscitační péči s hypotermií. Praktická část je věnována výzkumu o prováděné výuce resuscitace na záchranné službě daného kraje.

Klíčová slova:

Výuka resuscitace, základní resuscitace, rozšířená resuscitace, defibrilace

Annotation:

The Bachelor's degree thesis deals with teaching resuscitation. The essential part of the theoretical part is devoted to resuscitation of different age groups. Further, the theoretical part is focused on teaching resuscitation, history of resuscitation, reversible changes and post-resuscitation care with hypothermia. The practical part deals with a research on teaching resuscitation at an emergency medical service of a particular region.

Keys words:

Teaching resuscitation, basic life support, advanced life support, defibrillation

## Obsah

Seznam obrázků.....	9
Seznam tabulek.....	9
1 Cíl práce.....	11
2 Teoretická část.....	12
2.1 Výuka resuscitace dle doporučení 2010:.....	12
2.1.1 Základní doporučení pro výuku:.....	12
2.2 Pro koho je určený trénink KPR:.....	13
2.3 Trénink základní úrovně resuscitace s použitím AED:.....	13
2.4 Trénink rozšířené resuscitace:.....	14
2.4.1 Metody výcviku rozšířené KPR:.....	15
2.5 Četnost školení a vyhodnocení výcviku KPR:.....	16
2.6 Historie neodkladné kardiopulmonální resuscitace:.....	17
2.7 Česká resuscitační rada.....	18
2.8 Definice KPR.....	19
2.8.1 Selhání základních životních funkcí.....	19
2.8.2 Patofyziologie srdeční zástavy.....	19
2.9 Indikace zahájení a ukončení neodkladné resuscitace.....	20
2.9.1 Neodkladnou resuscitaci nezahájíme:.....	20
2.9.2 Neodkladnou resuscitaci lze ukončit:.....	21
2.10 Řetězec přežití.....	21
2.11 Příznaky náhlé zástavy oběhu:.....	22
2.12 Základní kardiopulmonální resuscitace dospělých:.....	23
2.12.1 Postup základní kardiopulmonální resuscitace:.....	23
2.13 Rozšířená kardiopulmonální resuscitace dospělého:.....	24
2.13.1 Postup rozšířené kardiopulmonální resuscitace dospělého:.....	24
2.13.2 Léky při rozšířené resuscitaci dospělého:.....	25

2.13.3	Defibrilace: .....	26
2.13.4	Hodnocení stavu během neodkladné resuscitace:.....	27
2.13.5	Zajištění dýchacích cest: .....	30
2.14	Resuscitace dítěte: .....	32
2.15	Resuscitace novorozence: .....	32
2.15.1	Zhodnocení stavu novorozence: .....	33
2.15.2	Postup při resuscitaci novorozence:.....	34
2.15.3	Léky při resuscitaci novorozence: .....	34
2.16	Kardiopulmonální resuscitace u těhotných žen: .....	35
2.17	Reverzibilní příčiny zástavy krevního oběhu:.....	36
2.18	Poresuscitační péče: .....	37
2.18.1	Mírná terapeutická hypotermie:.....	37
3	Praktická část.....	39
3.1	Výzkumné otázky.....	39
3.2	Metodika .....	40
3.3	Vyhodnocení dotazníkového šetření .....	41
4	Diskuze .....	59
5	Závěr.....	64
6	Seznam bibliografických citací .....	65
7	Seznam příloh.....	68



## Seznam obrázků

Obr. 1. Zastoupení souboru dle odpovědi na výcvik praktických dovedností v resuscitaci.....	41
Obr. 2. Definice kvalitní resuscitace dle respondentů.....	42
Obr. 3. Četnost výcviku.....	44
Obr. 4. Techniky výuky resuscitace.....	45
Obr. 5. Rozlišení věkových kategorií při výcviku resuscitace.....	46
Obr. 6. Život ohrožující arytmie.....	47
Obr. 7. Poruchy srdečního rytmu se zaměřením na život ohrožující arytmie.....	48
Obr. 8. Probíhá výuka dle vydaných doporučení.....	49
Obr. 9. Nejčastější možné chyby při výuce resuscitace.....	50
Obr. 10. Nejčastější zaznamenávané chyby při výuce resuscitace.....	52
Obr. 11. Používané metody zpětné vazby.....	54
Obr. 12. Srozumitelnost teoretické výuky praktických dovedností.....	55
Obr. 13. Co je během výuky resuscitace nejdůležitější.....	56
Obr. 14. Chtěné změny při výuce resuscitace.....	57

## Seznam tabulek

Tabulka 1. Hodnocení Apgar skóre.....	33
Tabulka 2. Vyhodnocení odpovědi výcviku praktických dovedností v resuscitaci.....	41
Tabulka 3. Vyhodnocení definice kvalitní resuscitace dle respondentů.....	43
Tabulka 4. Vyhodnocení četnosti výcviku.....	44
Tabulka 5. Vyhodnocení techniky resuscitace.....	45
Tabulka 6. Vyhodnocení rozlišení věkových kategorií při výcviku resuscitace.....	46
Tabulka 7. Vyhodnocení život ohrožujících arytmií.....	48
Tabulka 8. Vyhodnocení poruch srdečního rytmu se zaměřením na život ohrožující arytmie.....	49
Tabulka 9. Vyhodnocení zda probíhá výuka dle vydaných doporučení.....	50
Tabulka 10. Vyhodnocení nejčastějších možných chyb při výuce resuscitace.....	51
Tabulka 11. Vyhodnocení nejčastějších zaznamenávaných chyb při výuce resuscitace.....	53
Tabulka 12. Vyhodnocení používaných metod zpětné vazby.....	54
Tabulka 13. Vyhodnocení srozumitelnosti teoretické výuky praktických dovedností.....	55
Tabulka 14. Vyhodnocení co je během výuky resuscitace nejdůležitější.....	56
Tabulka 15. Vyhodnocení chtěných změn při výuce resuscitace.....	58

## Úvod

Náhlá zástava oběhu (NZO) je jednou z nejčastějších příčin úmrtí, a přestože je tato diagnóza nepříznivá není nezvratná. Při správném postupu laické veřejnosti a personálu zdravotnické záchranné služby lze šance na přežití zvýšit. Je velmi důležité zahájit neodkladnou resuscitaci ještě před příjezdem záchranné služby, neboť mozkové buňky odumírají již po 4 – 5 minutách hypoxie při běžné teplotě. I když poté posádka záchranné služby obnoví krevní oběh mozek je často nenávratně poškozen hypoxií. Proto je také v současné době kladen důraz na výuku neodkladné resuscitace na školách, pořádají se výukové programy, vznikají mezinárodní projekty, vylepují se informační letáčky.

Díky včasnému zahájení neodkladné resuscitaci se mnoho lidí stížených náhlou zástavou oběhu vrátilo ke svému stávajícímu životu bez trvalých následků. Je vědecky prokázáno, že včasné zahájení nepřímá srdeční masáž, volání na linku 155, použití AED (automatický externí defibrilátor) a dále rychlý zásah profesionálních záchranářů, navrací život těmto resuscitovaným lidem.

## **1 Cíl práce**

Cílem mé práce bylo zjistit, jestli na záchranných službách probíhá výuka rozšířené kardiopulmonální resuscitace. Posléze jakým způsobem výuka resuscitace probíhá.

## **2 Teoretická část**

### **2.1 Výuka resuscitace dle doporučení 2010:**

Jedním z důležitých faktorů pro nová doporučení je jejich jednoduché zavedení do praxe, také je důležitá validnost zdroje studií použité pro nová doporučení a výuku v klinické praxi. Neopomenutelný je také vliv lidského faktoru při převedení teorie do praxe. Pedagogickými problémy v oblasti resuscitace se zabývá Mezinárodní výbor pro resuscitaci (ILCOR). Česká resuscitační rada pořádá v současné době kurzy pro výuku základní i rozšířené resuscitace dospělých i dětí. Také organizuje kurzy pro zaškolení v použití AED. [6]

#### **2.1.1 Základní doporučení pro výuku:**

Na základě problémů zjištěných komisí ILCORU zabývající se právě výukou a zaváděním poznatků do praxe byla vyhotovena nová doporučení pro vzdělávání zdravotnických pracovníků.

Výukové postupy by měly být stanoveny, tak aby byla co největší pravděpodobnost v úspěšném vykonání cíle. Cílem je předat a udržet vědomosti a schopnosti, díky kterým budou v reálné situaci veškeré postupy provedeny správně a zvýší se tak šance na zlepšení stavu pacienta. Za dostatečné lze považovat krátké výukové video nebo autodidaktický kurz v základní KPR (kardiopulmonální resuscitace) nebo použití AED, bez vedení nebo jen s minimálním zásahem instruktora, takové to kurzy by měly být doplněny o praktický nácvik. V nejlepším případě by měli být proškoleni všichni občané v provádění standardní KPR (stlačování hrudníku s umělým dýcháním), je možné provádět trénink pouze ve stlačování hrudníku a takto vyškolené osoby dále podporovat ve výuce standardní KPR. Pro udržení schopností a zručnosti je nezbytný pravidelný trénink, neboť získané znalosti již po 3 – 6 měsících mizí. Pomůcky zpětné vazby jako jsou např. videa, na která natočíme, námi prováděnou KPR a následně ji zhodnotíme, přispívají k udržení a k rozvoji vědomostí a zručnosti. Jejich používání je doporučováno. Netechnické parametry, jako je sehranost týmu, velitel týmu a komunikace zlepšují kvalitu resuscitace, proto by se měla tato dovednost ve výuce zohlednit. Ke zlepšení kvality resuscitace přispívá po reálné nebo simulované situaci zhodnocení a rozebrání prováděné resuscitace. [6]

## **2.2 Pro koho je určený trénink KPR:**

V optimálním případě by postup provádění resuscitace měli mít v podvědomí všichni občané. Proškolení v resuscitaci může případné laické záchranáře zbavit úzkosti a strachu, že pacientovi naopak spíše uškodí, než pomohou. Dodá jim také pocit jistoty, že v případě nutnosti provedení KPR zvládnou. [6]

Mezi účastníky kurzů patří laici, lidé, jejichž povolání vyžaduje znalosti poskytování první pomoci, přestože nepatří mezi zdravotnický personál například učitelé, plavčíci, hasiči. Kurzy KPR jsou, ale vhodné i pro zdravotnické profesionály jako jsou lékaři, zdravotničtí záchranáři atd. [6]

Struktura tréninku musí být přizpůsobena typu studentů, výukovému prostředí, tak aby byl optimálně splněn cíl výuky KPR. Jedinci, kteří budou často provádět KPR, potřebují komplexní trénink znalostí, dovedností a technické i netechnické zručnosti. Obsah v rámci kurzů bývá rozdělen na základní úroveň a vyšší úroveň, které na sebe plynule navazují. [6]

## **2.3 Trénink základní úrovně resuscitace s použitím AED:**

Resuscitace na místě události a včasné použití AED může člověku stíženému NZO zachránit život. Mezi faktory, díky kterým svědci odmítají zahájit resuscitaci, patří strach z nakažení se přenosnou chorobou, panika, strach zda prování resuscitaci správně a z poškození oběti NZO. Proškolení laiků z KPR omezuje tyto faktory a přispívá k větší ochotě svědků zahájit resuscitaci. Vlastní školení je bezpečné, účastníci by ovšem měli být informováni o povaze fyzické aktivity a v případě potíží, jako je dušnost trénink ukončit. [6]

Strategie a plán výcviku je uzpůsoben cílové výukové skupině a neměl by být příliš složitý. Základními prvky výuky jsou:

- Rizika zahájení standardní KPR
- Rozpoznání náhlé zástavy oběhu, zprůchodnění dýchacích cest
- Rozpoznání gaspingu jako příznaku NZO u lidí v bezvědomí
- Kvalitní stlačování hrudníku a umělé dýchání
- Možnost použití pomůcek pro zpětnou vazbu, kvůli zlepšení zručnosti a vědomostí
- Možnost výuky resuscitace pouze se stlačováním hrudního koše

Trénink resuscitace pouze se stlačováním hrudníku je výhodný ve specifických situacích, kdy musíme rychle vyškolit velké množství jedinců. V mnohých případech, je lepší provádět KPR i s umělým dýcháním, čímž zmenšíme riziko nervového deficitu (např: tonutí, asfyxie, dlouhý čas dojezdu záchranné služby). [6]

Existuje více metod výuky, mezi nejpoužívanější patří kurzy vedené vyškolenými instruktory. Další možností jsou dobré autodidaktické programy, bez fyzické přítomnosti instruktora, nebo s minimálním zapojením instruktora. Součástí kurzu by měl být praktický nácvik resuscitace. AED lze správně použít i bez předchozího nácviku, ale jeho způsob použití lze nácvikem zefektivnit. [6]

Délka a četnost kurzu záleží, mimo jiné na věkovém složení účastníků, na použití výukových metod, na počtu instruktorů a na obsahu kurzu. Dle studií se zručnost v KPR vytrácí již po 3 – 6 měsících od prvotního výcviku. Schopnost vykonávat kvalitně KPR se dá pravidelným tréninkem zlepšit. Zručnost v zacházení s AED se uchovává déle než zručnost v provádění KPR. [6]

Během výuky je prospěšné používat pomůcky se zpětnou vazbou nebo upozorněním. Pomůcky nás mohou na určité akce upozorňovat (např. metronom) nebo nabídnou zpětnou vazbu ve formě vizualizace hloubky stlačení hrudníku. Takové to pomůcky mohou být kombinovány. Používání těchto pomůcek může zlepšit schopnost učení a přispět k delšímu uchování správných návyků a zručnosti. [6]

## **2.4 Trénink rozšířené resuscitace:**

Tyto kurzy jsou primárně určeny pro zdravotnické profesionály a podle toho jsou uzpůsobeny učební plány. Aby vyhovovaly jejich potřebám, pravděpodobným potenciálním pacientům a různým úlohám v týmu během vlastní resuscitace. Účast na těchto kurzech vedených dle Guidelines 2005, vedla ke zkrácení času přerušeni resuscitace, bohužel v dalších oblastech sledovaných u KPR ke zkvalitnění nedošlo. Při trénování týmové práce během simulací KPR dochází ke zlepšení týmové práce a následně k zefektivnění prováděné resuscitace. [6]

Základními prvky výuky rozšířené resuscitace jsou:

- Prevence zástavy krevního oběhu
- Kvalitně prováděná srdeční masáž (optimální frekvence, hloubka, úplné uvolnění hrudníku, co nejkratší přerušování vlastní masáže, umělé dýchání s použitím základních pomůcek – rouška, obličejová maska)
- Defibrilace (pokračování stlačování hrudníku během nabíjení defibrilátoru)
- Algoritmy rozšířené KPR
- Netechnické dovednosti (týmová spolupráce, komunikace, vůdcovství)

Mezi další prvky rozšiřující trénink patří výuka rozpoznávání život ohrožujících arytmií, zajišťování dýchacích cest s pomůckami, zajištění přístupu do cévního řečiště, resuscitace ve specifických situacích, resuscitační léky, poresuscitační péče a otázky týkající se etiky resuscitace. [6]

#### **2.4.1 Metody výcviku rozšířené KPR:**

Metod výuky je více a každému účastníkovi může vyhovovat jiná metoda.

##### 1. Trénink před výukou:

Příprava absolventů kurzu se probíhá před vlastním zahájením kurzu a provádí se pomocí čtení manuálů, vstupních testů, elektronických dotazníků. Použití moderních technologií zkracuje čas nutný pro výuku a zlepšuje kvalitu nabytých vědomostí. Veškeré nové metody používané před zahájením kurzu se musí formálně zhodnotit a prokázat vliv na zlepšení výsledků. Probíhají studie porovnávající standardní dvoudenní kurz ATLS vedený instruktorem s jednodenním kurzem ATLS vedený instruktorem a s využití metod e-learningu. [6]

##### 2. Modelové situace:

Trénink s nasimulovanými situacemi patří k základním kamenům výuky resuscitace. Vzhledem k tomu, že není daný přesný popis, jak by měla taková situace vypadat, existují výrazné rozdíly ve využívání modelových situací. Díky tomu se následně studie s různými typy situací těžko hodnotí a porovnávají. Trénink s modelovými situacemi zlepšuje schopnosti a zručnost při KPR na modelu, zlepšení KPR v reálných situacích se obtížně hodnotí a důkazy jsou tak omezené. Jak velký vliv má při výuce KPR simulační trénink není zcela zřejmé, neboť se při reálné situaci projeví trénink jako celek spolu s dalšími faktory.

V současné době panuje rozpor v otázce, do jaké míry lze zvyšovat realističnost nasimulovaných situací. Neexistují důkazy, že vysoce realistické modely více zlepšují kvalitu prováděné resuscitace než modely jednoduché. V neposlední řadě je nutné zohlednit vysokou finanční náročnost nejrealističtějších modelů. [6]

### 3. Mnemotechnické pomůcky:

Používání mnemotechnických pomůcek a seznamů může zlepšit dodržování doporučených postupů, ovšem za předpokladu použití správných seznamů a neprodloužení času zahájení resuscitace. Veškeré takovéto seznamy by měly být před zavedením do praxe testovány na simulátorech. [6]

### 4. Simulovaná zástava krevního oběhu:

Nasimulovanou srdeční zástavou můžeme vyzkoušet chování jednotlivce i systému v takovéto situaci. Tréninkem těchto situací můžeme zlepšit vědomosti nutné pro provádění KPR, zvýšit sebevědomí, praktickou zručnost, seznámení se se situací. Díky těmto simulacím lze účinně objevit individuální i systémové chyby. [6]

### 5. Briefink a debriefing týmu:

Porada před akcí a zhodnocení po akci by měla být zahrnuta při výcviku i v klinické praxi. Ve sportovním světě je běžné zhodnotit strategii před i po zápase. Debriefing a zpětná vazba jsou podobné jednotky, při debriefingu se využívá určitých forem zpětné vazby. Při zpětné vazbě využíváme moderní technologie, briefing i debriefing by měl probíhat formou diskuze všech účastníků. Touto technikou lze zlepšit kvalitu KPR za předpokladu, že se v diskuzi budou hodnotit objektivní připomínky ke KPR. Ideální forma briefingů ještě nebyla stanovena. [6]

## **2.5 Četnost školení a vyhodnocení výcviku KPR:**

Získané dovednosti a zručnost se bohužel rychle ztrácejí. Podle některých studií ji za 3 – 6 měsíců po tréninku. Je tedy nutné, aby výcvik probíhal opakovaně pro udržení optimálních znalostí. Ideální četnost školení není definovaná. [6]

Nejlepší způsob zhodnocení školení zatím není definován. Použití písemných testů neodráží praktickou zručnost a neměly by se preferovat před praktickým předvedením resuscitace. Konečné zhodnocení výcviku má pozitivní účinky na vědomosti a zručnost při KPR a mělo by se při výcviku využívat. [6]



## 2.6 Historie neodkladné kardiopulmonální resuscitace:

Vzkřísit zdánlivě mrtvé se lidé snažili již před tisíci lety. Vzkříšení dítěte prorokem Eliášem je dnes považováno za nejstarší resuscitaci. V bibli se uvádí, jak křísil dítě dýcháním z plic do plic. Oživovací metody ve starověku byly založeny na amuletech, zaříkávání, zázračných mastech, nahřívání, různých formách vykuřování, stejné postupy dodnes používají šamani původních kmenů. [7]

Přelomová doba nastala během éry osvícenství, kdy padly církevní bariery. Do té doby nazvala církev případný úspěch jako zázrak. Návody na oživování byly publikovány a vycházely z tehdejších medicínských poznatků. V této době vznikají první záchrannářské spolky a dochází ke sjednocení křísících postupů. Jako první bylo vydáno na počátku 18. století Amsterdamské nařízení k záchraně utonulých. Oživované osoby se zavěšovaly za nohy a následně spouštěly hrudníkem k zemi. Metody oživení se dále zdokonalovaly. Utonulí se váleli přes oblou část sudu a zachránce ho držel za nohy. Válením se zajistilo vylití vody z plic a střídavé stlačování hrudníku, tento postup se přiblížil dnešnímu postupu neodkladné resuscitace. Dalším vývojem bylo upevnění utonulého napříč do koňského sedla, kuň při klusu tělem natřásal. [7]

První doloženou úspěšnou resuscitaci popsal roku 1744 Tossach. Bylo to oživení horníka metodou vdechování vzduchu z plic do plic. Roku 1858 byla objevena Silvestrova metodika, která spočívala v přitlačování horních končetina na hrudník. Tato metoda nepřímého dýchání byla používána přes sto let. Roku 1947 provedl první přímou defibrilaci chirurg Claude Beck. V dalších letech byla objevena možnost zvrácení maligních arytmií zevní defibrilací. Tato skutečnost vedla k postupu neodkladné resuscitace. [7]

Peter Safar pocházel z Vídně a v padesátých letech 20. století se odstěhoval do USA, kde se začal soustřeďovat na neodkladnou resuscitaci. „V roce 1958 byla Safarem popsána ventilační technika z úst do úst a nedlouho potom Kouwenhoven popsal srdeční masáž na zavřeném hrudníku.“ (Šeblová, Knor a kol., 2013, s. 105) Roku 1960 Peter Safar tyto postupy zkombinoval a vzniklo tak moderní pojetí resuscitace. Jeho kniha „Cardiopulmonary Resuscitation“ byla potvrzena všemi lékařskými společnostmi jako návod k provádění resuscitace. V 70. letech 20. století se stala součástí resuscitace také defibrilace. P. Safar také vytvořil tzv. Safarovu abecedu, což byl dříve algoritmus k neodkladné resuscitaci (A – airways – dýchací cesty, B – breathing – dýchání, C – circulation – krevní oběh,

D – defibrillation – elektrická defibrilace, E – ECG – sledování elektrické aktivity srdce, F – fluids and drugs – podání tekutin a léků) [15]

Na základě nových analýz, vědeckých poznatků, byly roku 2000 vydány nové doporučení Evropské rady pro resuscitaci Guidelines 2000. Evropská rada pro resuscitaci (ERC, European Resuscitation Council) vydává nové poznatky, aktualizované guidelines každých pět let. V roce 2008 vydala Americká asociace kardiologů doporučení, podle kterého se v USA neprovádí při laické resuscitaci dýchání z úst do úst. V Evropě toto doporučení potvrdily Guidelines 2010. Evropská rada pro resuscitaci vychází z dokumentů Mezinárodního výboru pro resuscitaci International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) což je nadnárodní odborná společnost. [4]

## **2.7 Česká resuscitační rada**

V květnu 2010 byla na popud Evropské rady pro resuscitaci (ERC) založena Česká resuscitační rada (ČRR). Žádost k založení organizace schopné být národním partnerem ERC padla od prof. Berndta Böttigera. Hlavním důvodem vzniku byla nepřítomnost funkčního a kvalitního partnera ERC, který by byl schopný plnit závazky České národní rady pro resuscitaci (National Resuscitation Council). Vznik a projekt ČRR podpořily nejvýznamnější lékařské společnosti, které mají důležitou roli při poskytování intenzivní péče v této oblasti, (Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Česká společnost intenzivní medicíny a Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof). Členy ČRR jsou i zástupci České kardiologické společnosti a České pediatrické společnosti. Díky tomuto uspořádání ČRR splnila veškeré požadavky potřebné pro uznání za národního partnera a stala se mnohostranným a kvalitním partnerem ERC. Takové to uspořádání je klíčové pro šíření cílů ke zlepšení neodkladné resuscitace napříč všemi věkovými skupinami. Oblast zájmu této organizace se týká neodkladné resuscitace a s ní související problematiky urgentní medicíny. [3]

Hlavním úkolem je pomoc při výuce neodkladné resuscitace a její koordinace dle doporučení Guidelines 2010, také se zabývá standardizací vzdělávacích programů pro širokou populaci, laiky i odborné lékaře. [3]

## 2.8 Definice KPR

*„KPR je soubor výkonů k neprodlenému obnovení průtoku okysličené krve mozkom u osoby postižené selháním jedné či více základních vitálních funkcí – tj. Vědomí, oběhu, dýchání a vnitřní prostředí“ (Pachl, Roubík, 2003, s. 111) [10]*

Neodkladná resuscitace byla v době svého vzniku rozdělena na dvě na sebe navazující části, na základní a rozšířenou resuscitaci. [15]

### 2.8.1 Selhání základních životních funkcí

U dospělých je nejčastější příčinou selhání základních životních funkcí u NZO ischemická choroba srdeční a akutní koronární syndrom s úplným uzávěrem hlavních koronárních tepen, jehož nejzávažnější komplikací je maligní komorová fibrilace, nebo bezpulsová komorová tachykardie. [15]

Naopak u dětí je nejčastější důvod náhlé zástavy oběhu dušení, jehož následkem je hypoxie. [6]

### 2.8.2 Patofyziologie srdeční zástavy

Při náhlé zástavě oběhu dochází k nepoměru mezi požadavky životně důležitých orgánů na dodávku kyslíku tkáním a prakticky přerušením jeho dodávky k životně důležitému metabolismu. V této době během několika málo minut postupně nastávají ireverzibilní změny v organismu. Při neodkladné resuscitaci mají patofyziologické změny typický průběh. Po NZO nastává anoxie organismu, klesá pH a nastává metabolická acidóza, po 4 minutách nastávají nevratné změny v mozkové tkáni. Pokud je zahájena neodkladná resuscitace zajistíme tím bazální okysličení mozku a aerobní metabolismus glukózy. Tímto oddálíme možný vznik nezvratných změn v mozku, které jsou pro další přežití a kvalitu života zásadní. Bezvědomí u NZO vzniká přerušením cirkulace krve a úplným přerušením dodávky kyslíku mozku. Otok mozku je důsledek hypoxie/anoxie trvající minuty a narůstá s časem při nezahájení resuscitace. Po úspěšné resuscitaci, to je obnově krevního oběhu, přesto nastávají v životně důležitých orgánech funkční změny, které se nazývají poresuscitačním syndromem. [12,15]

## **2.9 Indikace zahájení a ukončení neodkladné resuscitace**

Neodkladnou resuscitaci zahajujeme, pokud nejsou přítomny jasné známky smrti a nemáme informace o tom, že by pacient trpěl nevyлéčitelným onemocněním v terminálním stadiu.

Zdravotnický záchranář se může na základě dostupných informací na místě u pacienta stíženého NZO, rozhodnout neodkladnou resuscitaci nezahájit. Prohlásit pacienta za mrtvého může pouze lékař, který také neodkladnou resuscitaci může ukončit. Zdravotnický záchranář může resuscitaci ukončit pouze při naprostém vyčerpání, nebo pokud by další snaha o obnovení spontánního krevního oběhu vedla k ohrožení jeho života a zdraví. Rovněž reálné riziko nebezpečí ohrožení zdraví nebo života pro zdravotnického záchranáře před zahájením neodkladné resuscitace, brání v život zachraňujících výkonech. [8,10]

### **2.9.1 Neodkladnou resuscitaci nezahajujeme:**

- Je-li prokazatelně zjistitelný čas od zástavy oběhu delší než 15. min. u dospělých a 20. minut u dětí při normální tělesné teplotě (při prokazatelném podchlazení je doba, čas kdy je doporučeno neodkladnou resuscitaci zahájit až 40. minut po jejím zjištění)
- Postižený náhlou zástavou oběhu má nevyлéčitelné onemocnění v terminální fázi.
- Jsou přítomny známky smrti – dekapitace, posmrtné skvrny, posmrtná ztuhlost. Společnost urgentní medicíny doporučuje nezahajovat dále při dalších zjevných známkách devastace životně důležitých orgánů.
- Při pokusu o obnovení oběhu, by byl ohrožen život a zdraví zachránců.
- Pacient je postižen poraněními neslučitelnými se životem – devastující poranění hrudníku a hlavy, tonutí delší než 2 hodiny
- Pacient dříve vyslovil přání o nezahájení neodkladné resuscitace. Za splnění veškerých podmínek daných legislativou České Republiky dle zákona č. 372/2011 Sb. [10,15]

### 2.9.2 Neodkladnou resuscitaci lze ukončit:

- Došlo-li k obnovení spontánního krevního oběhu.
- Veškerá resuscitační péče po dobu 20. minut nevede k obnovení spontánního krevního oběhu.
- Pokud se během resuscitace projeví jisté známky smrti.
- Při vyčerpání zachránců.
- Při ohrožení života a zdraví zachránců. [10,15]

## 2.10 Řetězec přežití

Přesně jak název napovídá, jedná se o na sebe navazující kroky, které jsou nezbytné pro úspěšnou resuscitaci. Každý z těchto kroků je nenahraditelný. Stejně jako řetěz opravdový je i tento silný, jen tak, jako je silný jeho nejslabší článek. Přestože je v posledních letech kladen velký důraz na vzdělání laické veřejnosti, je právě laická veřejnost dlouhodobě nejslabším článkem řetězce. Prostor ke zlepšení je ve všech člancích řetězce. „*Jednotlivé články tvoří časný přístup, časná základní neodkladná resuscitace, časná defibrilace, časná rozšířená neodkladná resuscitace.*“ (Šeblová, Knor a kol, 2013, s. 112) [15]

### 1. Časný přístup:

Provádí svědek a dispečer operačního střediska zdravotnické záchranné služby.

- Svědek zhodnotí situaci a zavolá na tísňovou linku
- Operátor rozpozná – musí identifikovat náhlou zástavu oběhu a naviguje svědka k provádění neodkladné resuscitace ve smyslu telefonicky asistované resuscitace
- Operátor předá informace nejblíže dostupné výjezdové skupině ZZS (zdravotnické záchranné služby)
- Dojezd posádky a zhodnocení situace na místě [15]

### 2. Časná základní neodkladná resuscitace:

Vlastní resuscitace prováděná svědkem podle instruktaže operátorem ZZS. [15]

### 3. Časná defibrilace:

Defibrilace se provádí u defibrilovatelných srdečních rytmů, při dostupnosti automatického externího defibrilátoru (AED). Podle doporučeného postupu je nutné na místě NZO ověřit dostupnost AED a použít v případě dostupnosti. Defibrilaci provádí svědek události dle návodu AED a za pomoci operátora ZZS. [15]

### 4. Časná rozšířená neodkladná resuscitace:

Provádí ji v rámci přednemocniční neodkladné péče posádka ZZS. S použitím veškerých dostupných zdravotnických pomůcek a léků, které jsou pro tento účel určeny. [15]

Úspěšnost resuscitace ovlivňuje mnoho faktorů, které přes veškerou naši snahu nemůžeme ovlivnit. (např. dostupnost místa události, povětrnostní vlivy, a další vlivy)

U dětských pacientů je řetězec přežití pozměněn z důvodu jiných nejčastějších příčin zástavy oběhu. Vzhledem k tomu, že u dětí dochází nejčastěji k zástavě dýchání a až posléze k zástavě oběhu začíná řetězec přežití resuscitací, kterou záchránce provádí 1 minutu a až poté volá na tísňovou linku. Poté opět pokračuje v resuscitaci do příjezdu posádky ZZS. [5]

## **2.11 Příznaky náhlé zástavy oběhu:**

- Bezvědomí - postižený nereaguje na oslovení ani na algický podnět
- Bezdeší - postižený nedýchá nebo nedýchá normálně (gasping)

Změna vzhledu a nehmatný pulz nejsou jasným příznakem NZO a jejich zařazení mezi jasné známky zástavy oběhu je diskutabilní a zatím ne zcela jasné. Hmatání pulzu se u laiků nedoporučuje, neboť rozrušený záchránce může cítit svůj vlastní pulz v prstech. Velmi důležitá je informace zda postižený dýchá normálně, neboť terminální vdechy (tzv. gasping) mohou být přítomny i minuty po zástavě krevního oběhu. A často jej laici zaměňují za dýchání. Pokud je gasping přítomen, pacient stížený NZO má mezi jednotlivými nádechy nefyziologické nápadně dlouhé pauzy, které se prodlužují. Postižený chrčí nebo může mít neúčinné pohyby jazyka, dýchacích a obličejových svalů, které vypadají, jakoby lapal po dechu. Při správně prováděné resuscitaci je možné gasping prodloužit nebo jej znovu obnovit. [6,15]

## **2.12 Základní kardiopulmonální resuscitace dospělých:**

Provádějí ji laici nebo zdravotnický personál bez příslušných pomůcek dle zásady „vše, co je potřeba, jsou dvě ruce“. Nemožnost použití pomůcek neopravňuje k nezahájení neodkladné resuscitace. Může se, ale změnit technika resuscitace, kdy zachránce „pouze“ provádí komprese a to frekvencí 100/min. [15]

### **2.12.1 Postup základní kardiopulmonální resuscitace:**

Pokud, vidíme člověka v bezvědomí, nejprve přivoláme pomoc. Voláním na tísňovou linku v České Republice 155 anebo 112, zajištěním pomoci od přihlízejících, svědků události. Dále postupuje dle pokynů operátora ZZS. Postiženého obrátíme na záda, pokud možno položíme ho na tvrdou podložku, například podlahu a provedeme záklon hlavy. Zjistíme, zda reaguje na hlasité oslovení a zatřesení ramenem. Je důležité rozpoznat zástavu oběhu. Je-li postižený v bezvědomí a nedýchá, nebo nedýchá normálně, zahájíme neodkladnou resuscitaci. [5]

Zde je důležitá technika komprese hrudníku. Zachránce překříží ruce a položí dlaň jedné ruky na hřbet ruky druhé a proplete prsty. Nyní ruce přiloží na sternum postiženého přibližně na spojnici prsních bradavek. Propne lokty a zahájí kompresi frekvencí 100/min do hloubky 5 – 6 cm hrudníku. Je dobré, když se po 2 minutách kompresí zachránce vystřídají. Rozhodnou-li se zachránce do postiženého nedýchat, pokračují takto až do příjezdu posádky ZZS nebo dokud se postižený nezačne probírat. Je-li zachránce ochotný do postiženého dýchat, resuscituje v poměru 30:2 (30 kompresí a 2 vdechy). [5]

Na některých místech jsou umístěny automatické externí defibrilátory (AED). Jestliže, se nacházíme poblíž takového místa, necháme přístroj pro automatickou externí defibrilaci jakýmkoliv svědkem na místě přinést a dále pokračujeme dle instrukcí od AED. [12]

Zachránce nezahájí resuscitaci, jestliže její zahájení by mohlo ohrozit jeho život nebo zdraví (zamoření toxickými látkami, pád budovy, agresivní domácí zvíře a další). [15]

Postup dle Guidelines 2010 je uveden v příloze A.

## **2.13 Rozšířená kardiopulmonální resuscitace dospělého:**

Rozšířená resuscitace se od té neodkladné odlišuje hlavně v použití pomůcek a léků. Navazuje na základní resuscitaci a provádějí ji zdravotničtí pracovníci. Momentálně se řídíme dle doporučení pro neodkladnou resuscitaci Guidelines 2010 (příloha B). [15]

### **2.13.1 Postup rozšířené kardiopulmonální resuscitace dospělého:**

Při příjezdu na místo převezme posádka resuscitaci od laika. Zatímco řidič/záchranář stlačuje hrudník v poměru 30:2 (30 stlačení a 2 vdechy), záchranář přiloží elektrody a zanalyzuje rytmus, pokud je defibrilovatelný připraví defibrilátor a aplikuje defibrilační výboj. Hrudník stlačujeme i během nabíjení přístroje a přerušujeme pouze na výboj a analýzu rytmu. Čas pro přerušení nepřímé srdeční masáže je co možná nejkratší, do 10 vteřin. Záchranář provádí umělou plicní ventilaci přes ruční křísící vak a zajistí žilní/intraoseální vstup (i.v. / i.o.) a napojí infuzi. Je-li na místě lékař, připraví mu záchranář pomůcky k intubaci a lékař provede endotracheální intubaci a pokračuje v umělé plicní ventilaci, řízeným přístrojovým způsobem. Jestliže lékař na místě není, využije záchranář alternativní pomůcky k zajištění dýchacích cest. [5,6]

Každé 2 minuty probíhá analýza rytmu. Je-li rytmus defibrilovatelný (komorová fibrilace, bezpulsová komorová tachykardie) aplikujeme defibrilační výboj. Jestliže není přítomna žádná elektrická aktivita srdce (asystolie) podáváme lék první volby, adrenalin v dávce 1mg. Adrenalin podáváme intravenózně nebo při nemožnosti zajistit žilní vstup intraoseálně, po podání zajistíme jeho faktické podání proplachem fyziologickým roztokem z napojené infuze. Po třetím neúspěšném defibrilačním výboji podáváme adrenalin i při defibrilovatelném rytmu společně s amiodaronem. Při pokračující komorové fibrilaci je indikován další defibrilační výboj. [6]

V kardiopulmonální resuscitaci dále pokračujeme dle doporučeného algoritmu společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof pro podání léků, defibrilaci do ukončení resuscitace. Je to činnost vysoce náročná na koordinaci a sešranost týmu. Nezbytně nutné je mít vždy připravené a funkční pomůcky. (svítící laryngoskop, funkční křísící vak apod.). Neodkladná resuscitace vyžaduje dokonalý nácvik, všechny úkony musí být prováděny správně a rychle. Musíme si uvědomit, že i při optimálně až dokonale prováděné resuscitaci nemůžeme dosáhnout více jak 30 % účinnosti spontánního krevního oběhu. [6]



### 2.13.2 Léky při rozšířené resuscitaci dospělého:

Mezi resuscitační léky patří: adrenalin, amiodaron, atropin, lidokain, bikarbonát, magnézium sulfát a kyslík. Provádění kompresí hrudníku nepřerušujeme během podání léků. Resuscitační léky může podat zdravotnický záchranář i bez přítomnosti lékaře. Podání léků zdravotnickým záchranářem je vázáno právním předpisem, tak že zdravotnický záchranář musí podání léků u NZO konzultovat v konferenčním hovoru. Je snaha, aby alespoň adrenalin byl podáván zdravotnickým záchranářem u NZO bez konzultace a nutnosti konferenčního hovoru. Adrenalin je stále základním lékem u NZO. [6]

#### 1. Adrenalin

Tento lék se používá vždy při zástavě oběhu. O jeho farmakokinetice toho víme velmi málo a ideální dávka adrenalinu zatím není známá. Je ale doporučena u dospělých 1 mg i.v. / i.o. a 3 – 5 minut. Doba podání je stanovena na základě dohody světových odborníků.

Adrenalin je indikován vždy u srdeční asystolie. Při komorové fibrilaci nebo bezpulzové komorové tachykardii je indikován pro třetím defibrilačním výboji. [15,5]

#### 2. Amiodaron

Není důkaz, že by amiodaron zlepšoval dlouhodobé přežití pacientů po resuscitaci, ovšem klinické studie dokazují vhodnost jeho použití. [15]

Amiodaron je indikován u fibrilace komor a bezpulzové komorové tachykardie. Kdy se podává po třetím defibrilačním výboji. [15]

U dospělých se podává v dávce 300 mg naředěných v 20 ml 5 % glykózy (nebo v 0,9 % fyziologickém roztoku dle výrobce). Další dávka v hodnotě 150 mg se podává u přetrvávající komorové fibrilaci a bezpulzové srdeční tachykardii. Aplikace je možná intravenózně nebo intraoseálně. [15]

#### 3. Kyslík

Při zástavě krevního oběhu je dodávka kyslíku v těle zastavena a nastává hypoxie tkání. I přes správně prováděnou resuscitaci jsme schopni dosáhnout pouze 25 % objemu normálního srdečního výdeje. Proto je rychlé podání 100 % kyslíku jeden ze základních

předpokladů úspěšné resuscitace. Podání kyslíku také zlepšuje možný neurologický deficit. [15]

#### 4. Atropin

Jeho použití je třeba zvážit při vagové zástavě krevního oběhu (např: při úrazech oka). Rutině se při neodkladné resuscitaci nepoužívá. Jeho použití je v poresuscitační péči při přetrvávající bradykardii s hemodynamickou nestabilitou v dávce 0,5 mg do celkové dávky 3 g. Aplikuje se intravenózně nebo intraoseálně. [5]

#### 5. Lidokain

Lidokain lze použít jako alternativu za amiodaron. Oba tyto léky se však nesmí použít současně. Indikován je při komorové fibrilaci nebo bezpulzové komorové tachykardii. Úvodní dávka je 1 mg/kg. Při přetrvávající komorové fibrilaci nebo bezpulzové tachykardii je další dávka 50 mg. Podává se intravenózně anebo intraoseálně. [5]

#### 6. Bikarbonát

Použití bikarbonátu se rutině u přednemocniční neodkladné resuscitace nedoporučuje. Výjimkou je jeho použití u náhlých zástav oběhu způsobených hyperkalémií nebo při otravě tricyklickými antidepresivy v dávce 0,5 – 1 mmol/kg intravenózně nebo intraoseálně. [6]

#### 7. Magnézium sulfát

Paušální použití magnézium sulfátu není indikováno. Používá se při komorové arytmií typu torsade de pointes. V dávce 2 g intravenózně během 1. – 2. minut. Za 10. – 15. minut lze dávku opakovat. Je možné zvážit jeho podání u NZO gravidních žen, u nichž vznikla NZO jako důsledek eklampsie [6]

### **2.13.3 Defibrilace:**

Defibrilace je aplikování elektrického výboje, který zvrátí maligní srdeční arytmiie v sinusový rytmus. Časná defibrilace je základním bodem řetězce přežití. Každá minuta

oddálení defibrilace bez poskytování neodkladné resuscitace snižuje pravděpodobnost přežití o 10 – 12 %. Zdravotničtí záchranáři většinou nemohou dorazit na místo události během prvních minut po výzvě, proto se podporuje školení laiků v časně defibrilaci za použití Automatického externího defibrilátoru (AED). AED je přístroj, který zvukově i vizuálně navádí laiky k správnému a bezpečnému provedení defibrilace u pacientů s náhlou zástavou oběhu. [15]

V současné době se dbá na co nejkratší přerušování zevní srdeční masáže, stlačování hrudníku by mělo být přerušeno pouze po dobu analýzy srdečního rytmu a během aplikace výboje. Při nabíjení defibrilátoru by mělo stlačování hrudníku pokračovat. [17]

Umístění elektrod je parasternálně vpravo v oblasti 2. - 3. mezižebří a laterálně na levé polovině hrudníku v oblasti axilární čáry u srdečního hrotu (tzv. anterolaterální umístění). Pokud má pacient zaveden kardiostimulátor umístíme elektrody v jiné pozici, aby nedošlo k poškození přístroje defibrilací. Elektrody umístíme předozadně nebo biaxilárně. [9]

Velikost výboje při použití bifázického přístroje se pohybuje v rozmezí 150 – 200 J, pokud je použit monofázický přístroj je velikost výboje 360 J. [9]

#### **2.13.4 Hodnocení stavu během neodkladné resuscitace:**

Je důležité o stavu pacienta získat co nejvíce objektivních informací. Stav pacienta během neodkladné resuscitace hodnotíme na základě tří hlavních ukazatelů. „*Sledování saturace hemoglobinu kyslíkem ( $SaO_2$ ) a parciálního tlaku na konci výdechu ( $E_tCO_2$ ) se používá fakultativně, sledování elektrické aktivity srdce během rozšířené neodkladné resuscitace má nezastupitelnou roli a je součástí doporučených postupů.*“ (Šeblová, Knor, 2013, s. 137 – 138). Další důležitou metodou je sledování tělesné teploty, zejména po obnově krevního oběhu a zahájení terapeutické hypotermie. Po obnově krevního oběhu sledujeme viditelné známky obnovy krevního oběhu, to je pohyb pacienta, dechová aktivita, barva kůže. [15]

##### **1. Hodnocení $E_tCO_2$ :**

Tato metoda hodnotí velikost parciálního tlaku  $CO_2$  na konci expiria, lze jí nepřímo zhodnotit ventilaci v alveolech. Normální hodnota  $E_tCO_2$  je 35 – 45 mmHg - torr (4,7 – 6 kPa). V současné době je metoda sledování hodnot  $E_tCO_2$  doporučena jako standardní

metoda sledování průběhu a případné úspěšnosti neodkladné resuscitace. Hodnoty  $E_t\text{CO}_2$  mohou odhalit chyby při resuscitaci, odhalit intubace do jícnu, nesprávné uložení a dislokaci endotracheální rourky. Doporučený postup pro neodkladnou resuscitaci výslovně sděluje, že náhlý vzestup  $E_t\text{CO}_2$  během resuscitace signalizuje obnovu krevního oběhu při KPR. Při zástavě oběhu se hodnota  $E_t\text{CO}_2$  sníží a při obnově krevního oběhu se zvýší. [15]

## 2. Hodnocení $\text{SaO}_2$ :

Je neinvazivní metoda sledování nasycení tepenné krve kyslíkem. „*Principem metody je skutečnost, že oxygenovaný hemoglobin pohlcuje méně světla v červené oblasti než redukovaný hemoglobin.*“ (Ševčík, Černý, Vítovec, 2003, s. 19) Hodnotíme jí možnou hypoxémii, fyziologická hodnota je v rozmezí 95 – 98%. [16]

## 3. Hodnocení elektrokardiografie (EKG):

Vyhodnocení EKG je standardní doporučovanou metodou při rozšířené resuscitaci. Má nezastupitelnou roli při vyhodnocení srdečního rytmu a případné defibrilaci.

- **Defibrilovatelné rytmy:**

Jsou takové rytmy, které jsme schopni zvrátit elektrickým výbojem.

### Komorová tachykardie:

Vyznačuje se širokými QRS komplexy (nad 0,12 sekund) s frekvencí nad 200/min. Může trvat i několik hodin a začíná bez předešlého vyvolávajícího faktoru. Hemodynamicky významná tachykardie způsobuje pokles krevního tlaku, minutového objemu, synkopy i bezvědomí. Je nutné v co nejkratším čase provést defibrilační výboj, kterým se zruší komorová tachykardie a nastolí se sinusový rytmus. [20]

### Komorová fibrilace:

„*Míhání komor je chaotická asynchronní aktivita srdečního svalu, podmíněná rychlou tvorbou impulsů ve více místech na podkladě zvýšené dráždivosti a kroužení vzruchů ve velké oblasti srdečního svalu.*“ (Zeman, 1996, s. 140). Často ji předcházejí komorové extrasystoly. Typický EKG obraz hrubých nebo naopak jemných fibrilačních vln o frekvenci okolo

300/min. jsou zcela náhodné a nepravidelné a různou amplitudou. Nejsou zde přítomny QRS komplexy. [20]

Je to nejčastější komplikace infarktu myokardu. Má významný hemodynamický efekt s bezvědomím, a pokud neustoupí spontánně, nebo není zrušena elektrickým výbojem, vede k náhlému úmrtí postiženého. [20]

#### Torsade de pointes:

Je tachykardie s EKG obrazem, kdy se amplituda QRS komplexů typicky snižuje a opět zvyšuje. Může ji způsobit snížení hladiny draslíku či hořčíku, nebo vznikne idiopaticky na zdravém srdci. Srdeční frekvence je nepravidelná s frekvencí 200 – 310/min. je hemodynamicky významná a progreduje v komorovou fibrilaci. [20]

Léčba probíhá pomocí elektrického výboje, upravení hladiny minerálů a možná změna léků. [20]

- **Nedefibrilovatelné rytmy:**

Jsou takové rytmy, které nelze zrušit elektrickým výbojem a snažíme se jej převést na rytmy defibrilovatelné. [20]

#### Komorová asystolie:

Je to, kritický hemodynamicky velmi významný stav, kdy dochází k zástavě činnosti srdce. Dochází k úplnému vymizení elektrické aktivity, nebo stávající elektrická aktivita nestačí k depolarizaci poškozeného srdečního svalu. Velmi rychle klesá tlak, dochází k vymizení pulzu a k náhlé srdeční smrti. [20]

Komorová asystolie může být následkem síňokomorové blokády, srdeční nedostatečnost nebo akutní srdeční infarkt atd. Na EKG záznamu ji obvykle předchází náhradní rytmus s širokými a nepravidelnými QRS komplexy, které přejdou v komorovou asystolii. [20]

#### Bezpulzová elektrická aktivita:

Je velmi nepříznivý stav s velkou hemodynamickou odezvou, kdy je přítomen patologický rytmus, u kterého je ale pulz nehmatný. Elektrická aktivita je příliš slabá, aby byl zjistitelný pulz anebo tlak. Bezpulzová elektrická aktivita je způsobena většinou

reverzibilními příčinami, pokud je rozpoznáme a léčíme, je tento stav zvrátitelný. Je to nejčastější rytmus u hypovolemie. Pokud, je neodstraníme, je přežití nepravděpodobné. [6]

### **2.13.5 Zajištění dýchacích cest:**

Průchodné dýchací cesty jsou naprosto nezbytné pro ventilaci. Při bezvědomí dochází k snížení tonu svalů a dýchací cesty mohou být obturovány zapadlým kořenem jazyka a epiglottis. Zajištění dýchacích cest znamená jejich zprůchodnění, což je priorita u základní i rozšířené resuscitace. Hodnocení zástavy oběhu provedeme zrakem, sluchem, dotykem, kdy se nezvedá hrudník, není cítit proud vzduchu, nebo neslyšíme dechové projevy, případně jsou nefyziologické (stridor, chrčení). Dýchací cesty můžeme zajistit bez pomůcek nebo s pomůckami. [5,15]

- **Zajištění dýchacích cest bez pomůcek:**

Toto jsou základní jednoduché výkony, které zvládne naprosto každý, a které jsou život zachraňující.

#### Záklon hlavy:

Je nejjednodušší metodou zajištění dýchacích cest. Zakloněním hlavy dojde k předsunutí dolní čelisti a k napnutí svalů, které oddálí kořen jazyka od zadní stěny hltanu, čímž dojde k zprůchodnění dýchacích cest. Je kontraindikován u poranění krční páteře. Provádí se tlakem jedné ruky na čelo, zatímco druhá ruka konečky prstů zvedá bradu vzhůru do napnutí kůže na krku. [5]

#### Esmarchův manévr = trojitý hmat:

Tento manévr se skládá z mírného záklonu hlavy, předsunutí dolní čelisti a otevření úst. Při poranění krční páteře se záklon hlavy neprovádí a pouze se předsune dolní čelist a rozevřou ústa. Provádí se položením prstů za úhel čelisti, palce položíme na bradu. Tahem prstů za úhel dolní čelisti a mírným tlakem palců na bradu postupně předsouváme dolní čelist a otvíráme ústa. Vytáhneme tak závěsný aparát jazyka, který uvolní dýchací cesty. [5]

- **Zajištění dýchacích cest s pomůckami:**

Je doménou rozšířené neodkladné kardiopulmonální resuscitace. K zajištění dýchacích cest se využívají k tomu určené pomůcky. [15]

Ústní a nosní vzduchovody:

Používají se u pacientů v hlubokém bezvědomí, zlepšují průchodnost dýchacích cest, ale je nutné neustále udržovat zákon hlavy. Nosní vzduchovody pacienti lépe snášejí, přestože mají větší odpor při dýchání. Možnou komplikací je krvácení z nazofaryngu. Ústní vzduchovody mohou vyvolat zvracení, laryngospasmus hrozí riziko aspirace. [19]

Ruční dýchací přístroj s obličejovou maskou:

Použití této pomůcky patří k základním znalostem v této oblasti. Stěžejní pro správnou funkci je držení obličejové masky na obličejí a záklon hlavy. Používá se k tomuto účelu C-hmat, kdy palcem a ukazovákem držíme obličejovou masku a zbylými prsty udržujeme záklon hlavy a zároveň předsunujeme dolní čelist. Můžeme současně použít vzduchovod k zabránění zapadnutí jazyka. Není lehké udržet správně obličejovou masku, aniž by nepodfukovala u pacientů s deformitami v obličejí, bez zubů, u obézních nebo naopak kachektických. [15]

Laryngeální maska:

Má jednoduché použití, používá se jako alternativa endotracheální intubace. Zavádí se ústy do hypofaryngu dokud necítíme jemný odpor. Hrot laryngální masky je v tu chvíli u proximálního konce jícnu a po nafouknutí manžety odkloní epiglottis. Může se zavádět se zavaděčem nebo bez zavaděče. Existuje více typů, některé jsou uzpůsobeny speciálně pro přednemocniční péči, kde vynikají svou jednoduchostí použití. [15]

Combitubus, laryngální tubus:

Jsou další alternativou zajištění dýchacích cest. V současné době jsou vytlačovány laryngální maskou. Princip jejich použití spočívá v tom, že při zavádění naslepo jsou zavedeny do jícnu. Nafoukne se těsnicí balónek, čímž dojde k obturaci jícnu. Průsvitem nad těsnicím balónkem dochází k ventilaci. [19]

### Endotracheální intubace:

Je nejlepší standardní způsob zajištění dýchacích cest. Provádět ji smějí pouze lékaři, zdravotnický záchranář asistuje. Při správné pozici hlavy se měkké tkáně krku narovnájí a vstup do hrtanu je viditelný. Ve výhledu brání pouze epiglottis, kterou pomocí laryngoskopu odsuneme stranou. Postup zavedení endotracheální (ET) rourky je následující, kdy po záklonu hlavy lékař zavede laryngoskop z pravého koutku a odtlačuje jazyk doleva. Po odsunutí epiglottis vidí lékař hlasivkové vazy mezi, které zavede ET rourku odpovídající velikosti. U dětí je možné vybrat správnou velikost dle velikosti jejich malíku. Poslechem plic zjistíme správnost zavedení ET rourky. Při příliš hlubokém zavedení jsou slyšet dechové fenomény pouze nad jednou plicí zpravidla nad pravou plicí, v tomto případě je nutné ET rourku povysunout. V případě zavedení do jícnu neslyšíme nic, je třeba ET rourku vytáhnout, pacienta prodýchat ručním dýchacím přístrojem a pokusit se o opětovnou intubaci. [15,19]

### **2.14 Resuscitace dítěte:**

U dětí platí zásada včasného volání, kdy záchránce pokud je sám, nejprve 1 minutu provádí resuscitaci a až posléze volá na tísňovou linku. Při základní resuscitaci laici stlačují hrudník dle poměru 30:2. Touto frekvencí resuscituje i profesionální zdravotník, který je na místě události sám. Postup dle doporučených postupů viz příloha C. [13]

Při rozšířené resuscitaci používáme poměr stlačování hrudníku a dechů 15:2. Řídíme se dle stejného algoritmu jako u dospělých s tím rozdílem, že resuscitaci začínáme 5 úvodními vdechy, a že u dětí je hodnota defibrinačního výboje 4 J/kg. Děti je možné defibrilovat od 1 roku. Při náhlé zástavě oběhu je u dětí převládajícím rytmem asystolie a to hlavně z důvodu jiné etiologie vzniku srdeční zástavy. Postup dle doporučených postupů viz příloha D. [13]

### **2.15 Resuscitace novorozence:**

Resuscitace novorozence, se oproti resuscitaci dětí v některých podrobnostech liší. Novorozenec se musí během krátkého období adaptovat na mimoděložní prostředí. V jeho těle rychle probíhají fyziologické změny. Postup dle doporučených postupů viz příloha E [11]



„Z rôznych štúdií vyplýva, že zo živonarodených detí s hmotnosťou via jako 2,5 kg len 10 z 1 000 (1%) potrebovalo nejaký druh resuscitačnej podpory počas porôdu, 8 z 1 000 z nich dobre reagoval na predýchanie maskou a len u 2 z 1 000 bola nevyhnutelná intubácia.“ (Dobiáš a kol., 2012, s. 93). [5]

### 2.15.1 Zhodnocení stavu novorozence:

Rychlé a přesné zjištění stavu novorozence je nutné pro úspěšnou resuscitaci. Novorozence, hodnotíme podle Apgar skóre. Hodnotíme dýchání, srdeční frekvenci, barvu kůže, svalový tonus a reakci na podráždění. [5,11]

Body	0	1	2	Skóre
<b>Srdeční frekvence</b>	Nepřítomná	<100/min	>100/min	
<b>Dýchání</b>	Nepřítomná	Pomalé, nepravidelné	Dobré, křičí	
<b>Svalový tonus</b>	Chabý	Částečná flexe končetin	Aktivní pohyby	
<b>Reakce na podráždění</b>	Žádná	Grimasa	Kýchání, křik, kašel	
<b>Barva kůže</b>	Cyanóza, bledost	Tělo růžové, končetiny cyanotické	Dítě celé růžové	

Tabulka 1. Hodnocení Apgar skóre

Hodnocení: 8 – 10 bodů – normální novorozenec

4 – 7 bodů – lehká poporodní asfyxie

0 – 3 bodů – těžká poporodní asfyxie

Děti s lehkou poporodní asfyxií oťeme a osušíme dítě prodýcháme maskou. Pokud se stav neupraví, zahájíme resuscitaci. U dětí, s těžkou poporodní asfyxií začneme okamžitě s resuscitací. [5,11]

### **2.15.2 Postup při resuscitaci novorozence:**

Zhodnotíme novorozence dle Apgar skóre. Základním úkonem je zprůchodnění dýchacích cest, dítě položíme na záda a ramínka podložíme o 2 cm. U dětí bez svalového tonu předsuneme dolní čelist. Provedeme 5 úvodních vdechů, které by měly trvat v inspiriu 2 – 3 sekundy. Pokud se stav nemění, zajistíme dýchací cesty pomocí ústního vzduchovodu, endotracheální intubace nebo laryngální masky. Endotracheální intubace u novorozenců vyžaduje zkušenosti a praxi, neboť prodloužená intubace by mohla mít fatální následky. Odsátí z dýchacích cest je indikováno při obturaci mekoniem či krevními sraženinami. Odsátí musí být provedeno citlivě, protože necitlivé odsátí může způsobit bradykardii i laryngospasmus. [5,11]

Pokud, zajistíme správnou ventilaci, často se rychle upraví srdeční frekvence. I když se upraví srdeční frekvence a dítě stále nedýchá spontánně, pokračujeme ve ventilaci v počtu 40 - 60 vdechů za minutu. Jestliže se srdeční frekvence neupravila, je třeba znova zkontrolovat zprůchodnění dýchacích cest. Při správné ventilaci se dítěti zvedá hrudník. Ventilujeme vzduchem (21 % kyslíku) pouze v případě, kdy se oxygenace nezlepší, je možné ventilovat s vyšším obsahem kyslíku. Při potřebě umělé ventilace by inspirační tlak měl mít hodnoty mezi 20 – 25 cm H<sub>2</sub>O a dechové objemy v rozmezí 4 – 8 ml/kg. [5,11]

Aby, byla podpora krevního oběhu účinná, musí být splněny podmínky ventilace. Stlačování hrudníku zahajujeme při srdeční akci pod 60/min. Hrudník uchopíme oběma rukama a palci stlačujeme v oblasti dolní třetiny hrudní kosti. Ostatní prsty tvoří oporu pro páteř. Hrudní kost stlačujeme do jedné třetiny hrudníku. Dbáme, aby se mezi jednotlivými stlačeními tlak na hrudní kost zcela uvolnil. Poměr stlačení a vdechů je 3:1 s frekvencí 120/min. Srdeční masáž přerušíme, když srdeční frekvence přesáhne počet 60/min. [5,11]

### **2.15.3 Léky při resuscitaci novorozence:**

Léky jsou indikované zřídka, bradykardie je většinou následkem hypoxie a po upravení oxygenace se srdeční frekvence vrací k běžným hodnotám. [5,11]

### 1. Adrenalin:

Je indikovaný při asystolii a srdeční frekvenci pod 60/min při dostatečné ventilaci a probíhající srdeční masáži. Dávkování je u novorozenců 0,01 mg/kg intravenózně či intraoseálně. [5]

### 2. Bikarbonát:

Rutinní podání bikarbonátu není doporučováno. Hyperosmolarita a produkce CO<sub>2</sub> vzniklé po použití bikarbonátu mohou způsobit zhoršení funkce srdce a mozku. Při dlouhotrvající KPR jej lze podat, ale až po dosažení vhodné ventilace a cirkulace a to v dávce 1 – 2 mmol/kg i.v., musí být podáván pomalu. [11,6]

## **2.16 Kardiopulmonální resuscitace u těhotných žen:**

Úmrtnost těhotných žen je v rozvinutých státech malá přibližně 1 : 30 000. Přestože jsou těhotné ženy ohroženy stejnými riziky, jako ženy netěhotné v případě úmrtí těhotných žen převládají trombembolická nemoc, preeklampsie, eklampsie. [5,14]

Doporučení pro KPR vycházejí z doporučení pro ostatní obyvatelstvo je ovšem třeba brát v úvahu fyziologické změny v těle ženy během těhotenství. Těhotná žena má zvýšený srdeční výdej, větší nároky na kyslík, větší ventilační objem. Po 20. týdnu těhotenství je děloha tak velká, že v poloze na zádech dochází k útlaku dolní duté žíly a částečně i aorty vzniká tzv. aortokavální komprese, která může vést k hypotenzi, snížení srdečního výdeje až k zástavě oběhu. Pokud je poloha na zádech nevyhnutelná podložíme pravý bok ženy, tak aby byl o 15° – 30° výš, nebo neustále odtlačujeme dělohu doleva. Při KPR je tento krok zvláště důležitý, neboť při sníženém žilním návratu je velmi obtížné udržet srdeční výdej na maximální možné hodnotě. [5,14]

Při stlačování hrudníku pokládáme ruce výš než u netěhotných. Při defibrilačním výboji posuneme spodní elektrodu šikmo dolů, neboť při zvětšeném prsu by mohlo být obtížné jinak umístit elektrodu. Použití defibrilačního výboje není kontraindikováno, neprokázal se vliv výboje na dítě. Je zvýšené riziko gastroezofageálního refluxu, je tudíž doporučena včasná intubace za použití Sellikova manévru (stlačení prstencové chrupavky). Intubujeme kanylou o 0,5 až 1mm užší pro zúžení dýchacích cest v těhotenství. [5,14]

## 2.17 Reverzibilní příčiny zástavy krevního oběhu:

Jsou příčiny NZO, které můžeme správnou léčbou zvrátit a zvýšit tak procento přeživších pacientů. Jejich rozpoznání během KPR je nezbytné a mohou být důvodem ke kontinuální resuscitaci během převozu na specializované pracoviště. Rozdělujeme je pro lepší přehlednost na tzv. 4H což je hypoxie, hypovolemie, hyperkapnie, hypotermie a na 4T což je tenzní pneumothorax, tamponáda srdeční, toxiny a trombembolická nemoc. [6,18]

Riziko hypoxie lze snížit adekvátní ventilací s vysokým procentem kyslíku. Je důležité, ujistit se, že je správně zavedena endotracheální intubace a jsou ventilovány obě plíce. Hypovolemie je způsobena vysokými ztrátami krve při traumatu, ruptuře aorty či při krvácení do gastrointestinálního traktu. Léčí se hrazením krevních ztrát infuzními roztoky v nemocniční péči krevními deriváty. Hyperkapnii a další metabolické poruchy lze odvodit z důkladné anamnézy. Lze je diagnostikovat pomocí biochemického vyšetření krve nebo na základě typických změn v 12-ti svodovém EKG (při hyperkalémii je hrotnatá, vysoká vlna T). Hypotermii lze potvrdit nebo vyvrátit změřením tělesné teploty. Podchlazený pacient má nižší požadavky na spotřebu kyslíku o 6 % při poklesu o 1 °C. Při poklesu tělesné teploty na 28 °C je spotřeba kyslíku snížena o 50 %. Je tedy možné pacienta s NZO úspěšně resuscitovat i po delší době. Podchlazeného pacienta je třeba imobilizovat a co nejšetrněji s ním manipulovat při transportu do nemocničního zařízení, kde je postupně ohříván na normální tělesnou teplotu. Stupeň podchlazení dělíme na mírný (35 – 32 °C), střední (32 – 28 °C) a těžký (pod 28 °C). Fyziologická teplota je 35,8 – 37,3 °C. Pacientů, kteří nemají poranění neslučitelná se životem anebo nejsou v terminálním stadiu onemocnění, se řídíme zásadou, že „Nikdo není mrtvý, dokud není teplý a mrtvý“. [6,18]

Tenzní pneumothorax může být způsoben traumatem nebo jako komplikace při zavedení centrálního venózního katetru. Život zachraňující léčba je zavedení speciálního setu pro punkci pneumothoraxu do 2 mezižebří v medioklavikulární čáře. Diagnostikuje se klinickým vyšetřením, kdy je asymetrický poslech, deviace trachey, zvětšená náplň krčních žil. Tamponáda srdeční se obtížně diagnostikuje, neboť hlavní příznaky, jako je zvýšená náplň krčních žil a hypotenze nemůžeme při srdeční zástavě objektivně posoudit. Diagnostiku ulehčí možnost ultrazvukového vyšetření. Intoxikaci lze potvrdit nejčastěji informacemi od pacienta nebo svědků, také není na škodu prohlédnout místo události. Laboratorní vyšetření může intoxikaci spolehlivě potvrdit, je ale dostupné až později v nemocničním prostředí. Při dostupnosti antidot je jejich podání indikováno, ikdyž se většinou jedná spíše o symptomatickou léčbu. Nejčastějším trombembolickým onemocněním je plicní embolie.

U prokázané nebo suspektní plicní embolii při NZO je třeba zvážit podání trombolytické léčby. Po podání trombolýzy je nutné v KPR pokračovat ještě 60 – 90 minut od podání léku. [6,18]

## **2.18 Poresuscitační péče:**

Pokud naše snažení při KPR vede k úspěchu a k spontánnímu návratu krevního oběhu je nutné co nejdříve zahájit poresuscitační péči. Tedy již v přednemocniční péči během převozu do místa ošetření. Během poresuscitační péče provádíme následující. [2,16]

- Diferencialně – diagnostickou rozvahu: cílem je určit pravděpodobnou příčinu NZO (pomocí anamnézy, 12svodového EKG)
- Šetrný transport: nemocného transportujeme do nemocnice schopné poskytnout intenzivní péči nebo specifické výkony (perkutánní koronární intervence)
- Zahájit mírnou terapeutickou hypotermii
- Udržení optimální ventilace: hodnoty  $E_t\text{CO}_2$  v rozmezí 35 – 45 mmHg, hodnoty  $\text{SpO}_2$  v rozmezí 94 – 98 %
- Zajistit stabilní krevní oběh: cílové hodnoty středního arteriálního tlaku jsou 65 – 100 mmHg [2]

### **2.18.1 Mírná terapeutická hypotermie:**

Její brzké zahájení u pacientů po NZO zvyšuje šanci pacientů na návrat do života bez neurologického deficitu. Při zahájení již v přednemocniční fázi ovlivníme ischemicko – reperfuční poškození v samém počátku. [1]

Indikovaná je u dospělých pacientů po úspěšné neúrazové KPR se spontánním obnovením krevního oběhu a s přetrvávajícím bezvědomím s nutností umělé ventilace. U dětí je indikovaná individuálně za splnění stejných podmínek. [1]

Cílem terapeutické hypotermie je co nejrychleji snížit tělesnou teplotu na 32 – 34 °C. Ochlazování probíhá již během transportu do nemocničního zařízení. Pro použití ochlazování je ověřena metoda Rychlé intravenózní aplikace chladného krystaloidního roztoku (RIVA). Je to snadná, rychlá, levná, bezpečná a účinná metoda snížení tělesné teploty. Mezi další metody

patří povrchové ochlazování, kdy je pacient obkládán studenými obklady. Při použití tohoto způsobu je nutná prevence omrzlin. U pacienta probíhá pravidelné monitorování vitálních funkcí (krevní tlak, srdeční frekvence, SpO<sub>2</sub>, E<sub>t</sub>CO<sub>2</sub>, tělesná teplota, EKG). [1]

U většiny nemocných se objevuje oběhová nestabilita. Doporučuje se tedy podání katecholaminů, krystaloidů a umělá plicní ventilace pro zajištění ideálních hodnot krevního tlaku a ventilace. Během zchlazení je indikována analgosedace, podání MgSO<sub>4</sub> pro snížení svalového třesu a jako neuroprotektivum a antiarytmikum. [1]

Mezi komplikace patří snížení krevního tlaku, srdečního výdeje a frekvence, arytmie, narušení homeostázy, imunosuprese. Indikací k zastavení hypotermie je návrat NZO, arytmie a hypotenze bez reakce na léčbu, plicní edém, krvácivé komplikace. [1]

Absolutní kontraindikace terapeutické hypotermie je:

- Pacient, který je při vědomí
- Náhodná hypotermie pod 32 °C
- Bradykardie s nutností perkutánní stimulace
- Komorové tachykardie bez odezvy na léčbu
- Plicní edém u metody RIVA
- Těžký šok bez reakce na aplikaci katecholaminů a krystaloidů
- Jiná příčina vzniku NZO (intoxikace, status epilepticus)
- NZO vzniklá následkem traumatu nebo hypovolemii
- Známé onemocnění v terminálním stadiu, primární koagulopatie, intrakraniální krvácení [1]

Relativní kontraindikace:

- Těhotenství
- Těžká systémová infekce nebo sepse [1]

## **3 Praktická část**

### **3.1 Výzkumné otázky**

1. Na výjezdových základnách záchranné služby probíhá praktický výcvik a pravidelná výuka v KPR dle platných Guidelines.
2. Při výuce KPR se bere ohled na různé věkové kategorie.
3. Tématem výcviku jsou také poruchy srdečního rytmu.
4. Nejvíce chyb vzniká u špatně měřitelných úkonů (hloubka stlačování hrudníku a frekvence)

## 3.2 Metodika

Výzkum jsem prováděla metodou dotazníkového šetření. Dotazník jsem vytvořila já na základě připomínek vedoucího práce, dle stanovených výzkumných cílů. Dotazník obsahoval celkem 15 otázek a byl anonymní. Soubor respondentů tvořili zdravotničtí záchranáři. Dotazníků bylo rozdáno celkem 50 a bylo vyplněno 31 dotazníků, žádný z dotazníků nebyl vyřazen. Návratnost dotazníku je 62 %.

V dotazníku byly použity uzavřené otázky. Tento typ byl použit celkem 7x. U těchto otázek zvolili respondenti jednu odpověď. Dále byly použity polouzavřené otázky, u kterých mohli respondenti vybrat z nabízených odpovědí nebo napsat jinou odpověď než byly nabízené. Takové to otázky se v dotazníku vyskytly celkem 3x. Dalším typem byly otázky otevřené, otázek tohoto typu bylo 5. Respondenti tyto otázky vyplňovali dle svého názoru.

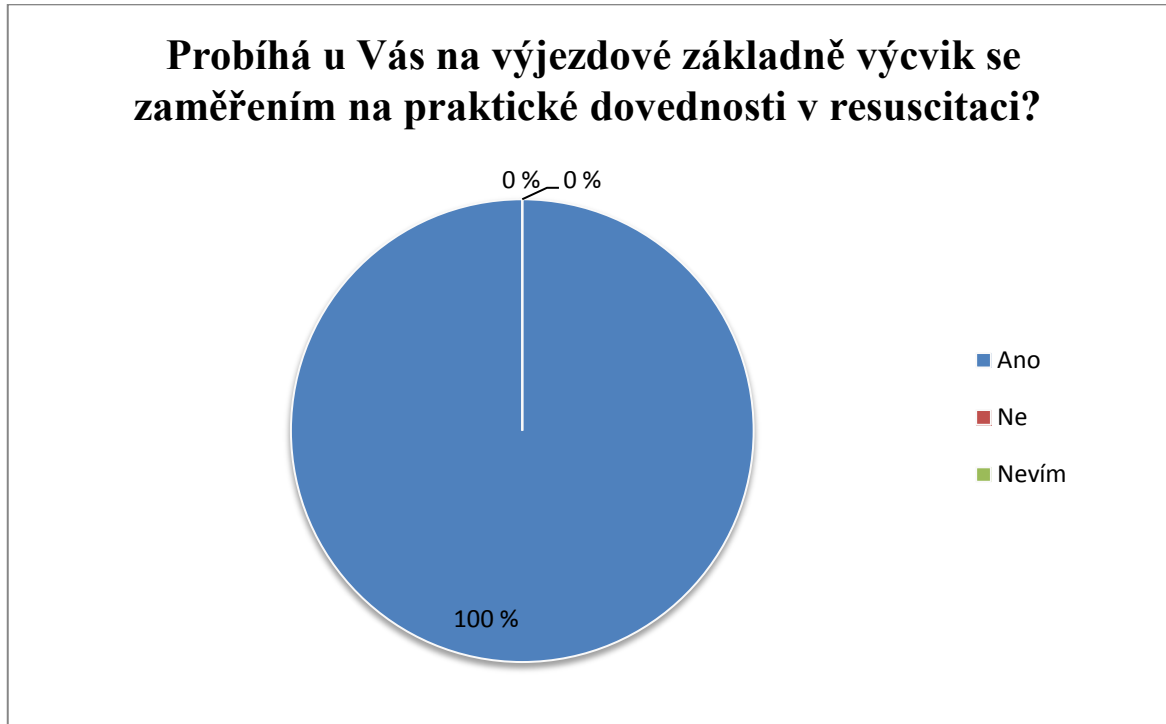
Všechny otázky jsou zpracovány v grafu a v tabulce pro lepší přehlednost, také jsou písemně zhodnoceny. V tabulce jsou uvedeny jako hodnoty relativní a absolutní četnosti. Pro zpracování dat byl použit program Microsoft Word. Dotazník je přiložen v příloze I.

Před zahájením výzkumu jsem provedla pilotní výzkum, kdy jsem 2 dotazníky rozdala zdravotnickým záchranářům. Dle respondentů byly otázky srozumitelné a všichni je vyplnili správně.



### 3.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření

#### Otázka č. 1.



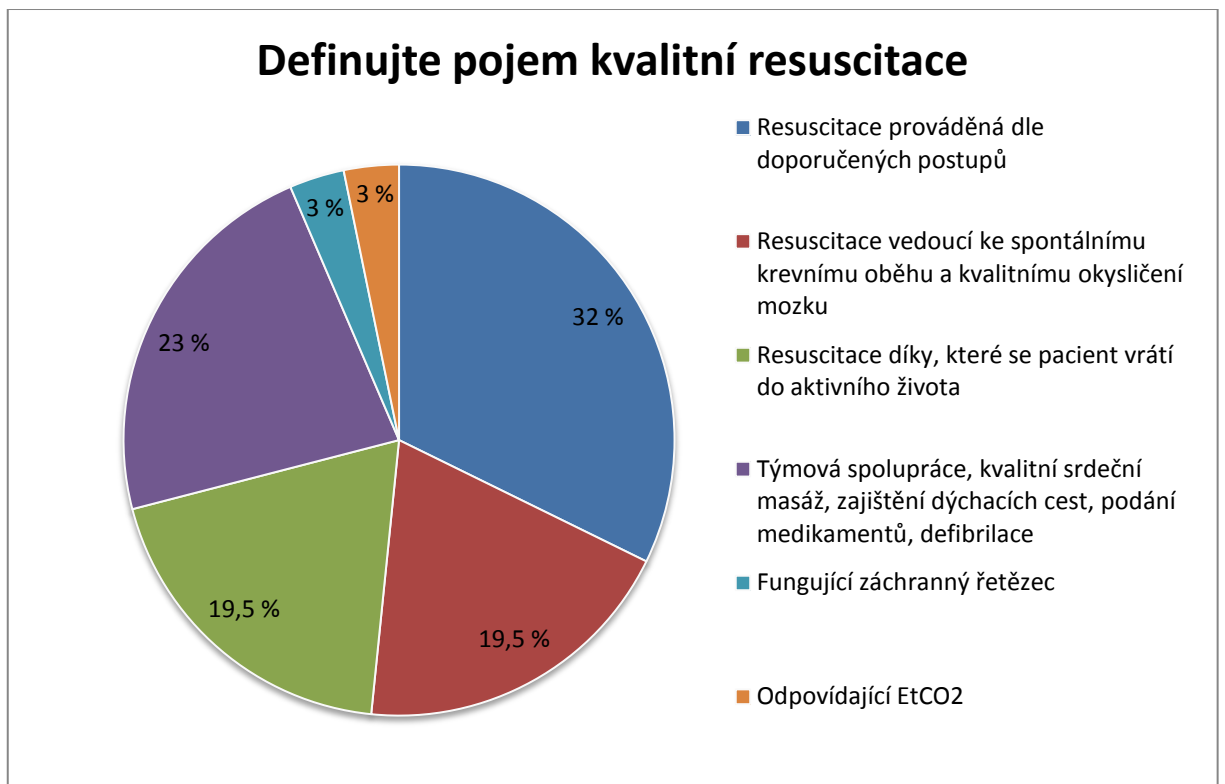
Obr. 1. Zastoupení souboru dle odpovědi na výcvik praktických dovedností v resuscitaci.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	31	100 %
Ne	0	0 %
Nevím	0	0 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 2. Vyhodnocení odpovědí výcviku praktických dovedností v resuscitaci.

Z 31 (100 %) dotazovaných respondentů uvedlo 31 (100 %) respondentů, že na jejich výjezdové základně probíhá výcvik se zaměřením na praktické dovednosti při resuscitaci. Žádný respondent neuvedl, že by na jejich výjezdové základně výcvik v praktických dovednostech neprobíhal.

## Otázka č. 2



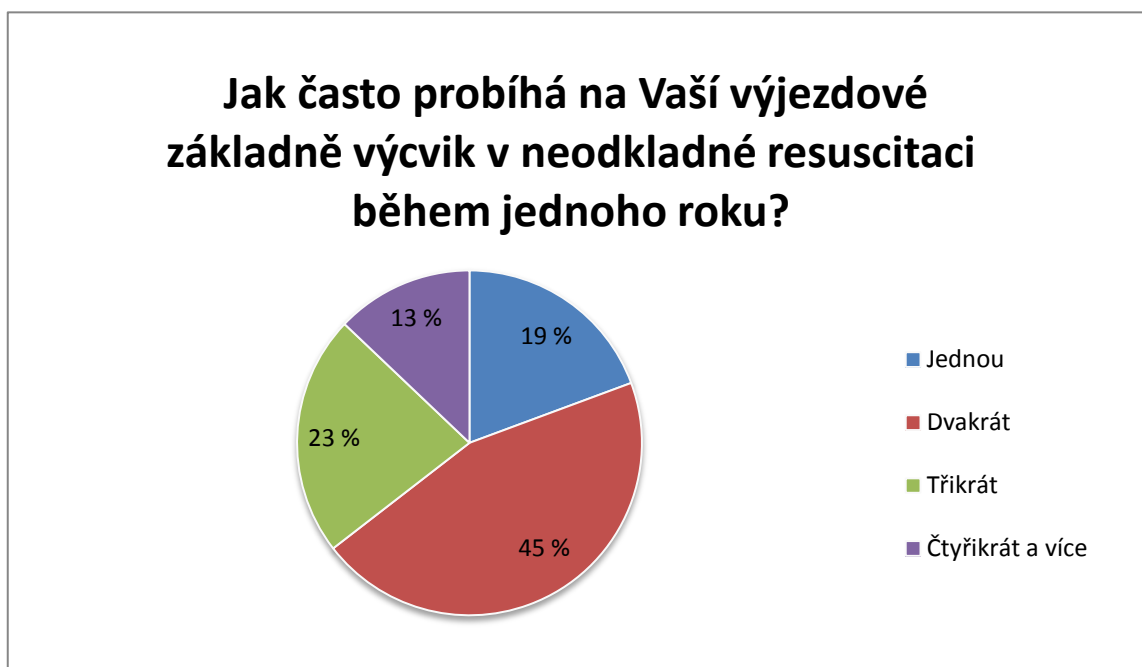
Obr. 2. Definice kvalitní resuscitace dle respondentů.

<b>Odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Resuscitace prováděná dle doporučených postupů	10	32 %
Resuscitace vedoucí ke spontánnímu krevnímu oběhu a kvalitnímu okysličení mozku	6	19,5 %
Resuscitace díky, které se pacient vrátí do aktivního života	6	19,5 %
Týmová spolupráce, kvalitní srdeční masáž, zajištění dýchacích cest, podání medikamentů, defibrilace	7	23 %
Fungující záchranný řetězec	1	3 %
Odpovídající E <sub>t</sub> CO <sub>2</sub>	1	3 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 3. Vyhodnocení definice kvalitní resuscitace dle respondentů.**

Tato otázka je otevřená, odpovědi, které byly velmi podobné jen formulovány jinak, jsem shrnula do skupin. Ty, které byly nezařaditelné do skupiny, jsou vypsány zvlášť. Nejčastější odpovědí (10, 32 %) byla resuscitace prováděná dle doporučených postupů. Další odpověď napsalo 7 respondentů (23 %) a byla to týmová spolupráce, kvalitní srdeční masáž, zajištění dýchacích cest, podání medikamentů a defibrilace. Šest respondentů (19,5 %) napsalo jako odpověď resuscitace díky, které se pacient vrátí do aktivního života, dalších šest respondentů (19,5 %) zvolilo resuscitaci vedoucí ke spontánnímu krevnímu oběhu a kvalitnímu okysličení mozku. Jeden respondent (3 %) vybral jako odpověď fungující záchranný řetězec. Odpovídající E<sub>t</sub>CO<sub>2</sub> zvolil taktéž jeden respondent (3 %)

### Otázka č. 3



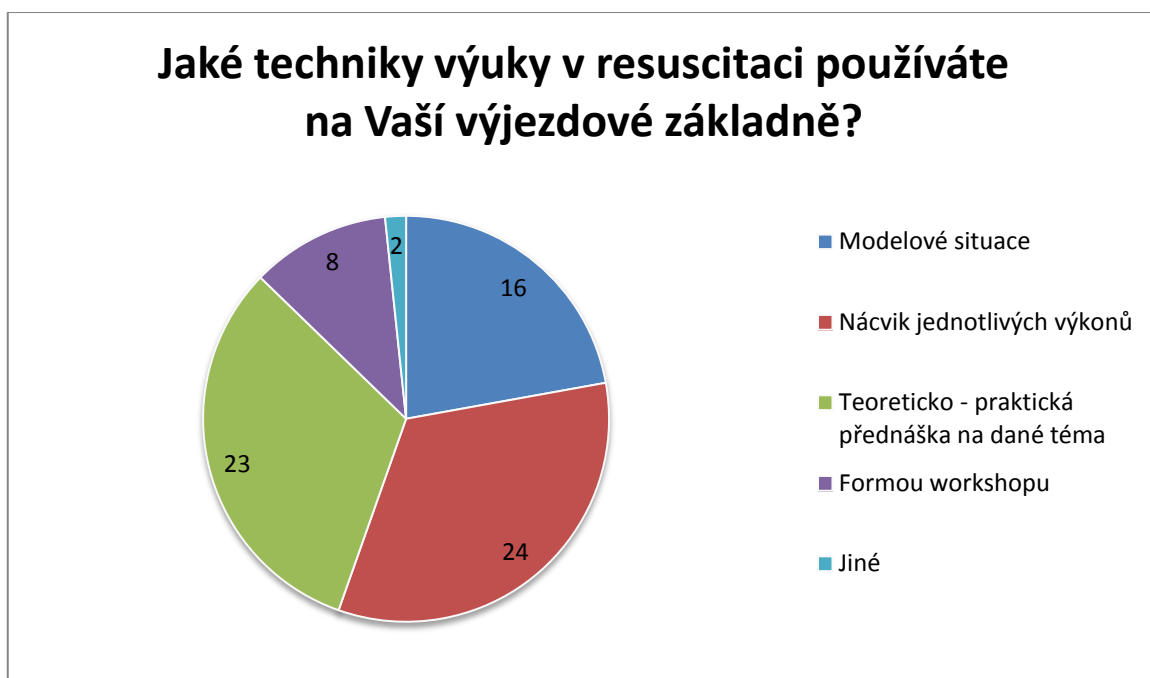
Obr. 3. Četnost výcviku

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Jednou	6	19 %
Dvakrát	14	45 %
Třikrát	7	23 %
Čtyřikrát a více	4	13 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 4. Vyhodnocení četnosti výcviku

Z 31 (100 %) dotazovaných nejvíce respondentů (14, 45 %) uvedlo, že četnost výcviku v resuscitaci probíhá dvakrát ročně. Sedm respondentů, (23 %) uvedlo možnost, kdy výcvik probíhá třikrát za rok. Odpověď, podle které probíhá výcvik jednou ročně, uvedlo šest respondentů (19 %). Nejméně respondentů uvedli možnost výcviku čtyřikrát ročně a více a to 4 respondenti (13 %).

#### Otázka č. 4



Obr. 4. Techniky výuky resuscitace

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Modelové situace	16	51,6 %
Nácvik jednotlivých výkonů	24	77,4 %
Teoreticko – praktická přednáška na dané téma	23	74,2 %
Formou workshopu	8	25,8 %
Jiné	2	6,5 %

Tabulka 5. Vyhodnocení techniky resuscitace

V této otázce mohli respondenti označit více možností. Procenta jsou vypočítána ze základní hodnoty, kdy 31 je 100 %. Nejvíce byla zaškrtnuta odpověď nácvik jednotlivých výkonů, která byla vybrána 24x (77,4 %). Teoreticko – praktická přednáška byla označena celkem 23x (74,2 %). Odpověď modelové situace byla označena 16x (51,6 %). Forma workshopu byla vybrána 8x (25,8 %). Jiná odpověď byla vybrána dvakrát (6,5 %) a jako odpověď respondenti napsali počítačové testy.

### Otázka č. 5



Obr. 5. Rozlišení věkových kategorií při výcviku resuscitace

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	31	100 %
Ne	0	0 %
Nevím	0	0 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 6. Vyhodnocení rozlišení věkových kategorií při výcviku resuscitace

U této otázky měli respondenti na výběr mezi třemi možnostmi odpovědí. Všichni respondenti (31, 100 %) zvolili odpověď ano. Odpovědi ne a nevím nevybral žádný z respondentů.

### Otázka č. 6

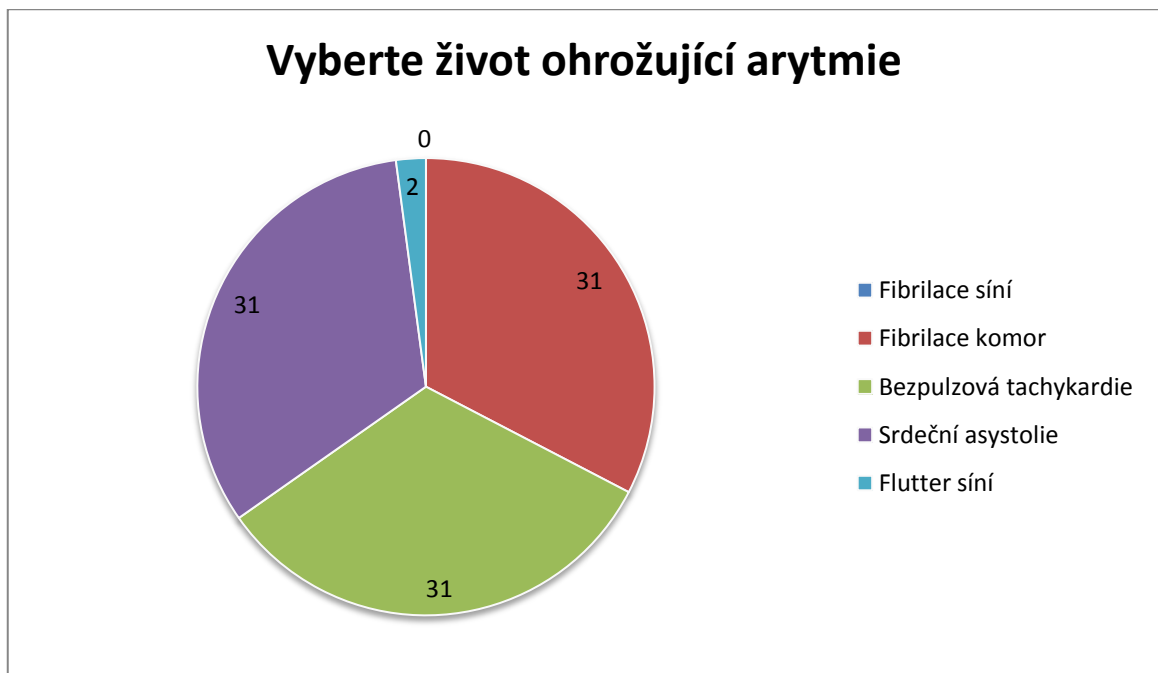
**Napište jaké poměry nepřímé srdeční masáže a umělého dýchání se doporučují u jednotlivých věkových kategorií. (novorozenci, děti, dospělí)**

Tato otázka byla otevřená a respondenti zde měli vypsát správné poměry při KPR. Všichni odpovídající uvedli následující poměry (srdeční masáž: ventilace).

- Novorozenci 3:1
- Děti 15:2
- Dospělí 30:2

Tyto poměry jsou dle Guidelines 2010 správné. Jeden respondent uvedl, že u dětí a novorozenců, resuscitace začíná 5 úvodními vdechy a dále pokračuje resuscitačními poměry uvedenými výše. Dva respondenti rozdělili zachraňující na laiky a profesionální záchránce, při situaci kdy je záchránce laik uvedli u dětí poměr 30:2 u profesionálů 15:2, toto rozdělení je dle Guidelines 2010 také správné.

### Otázka č. 7



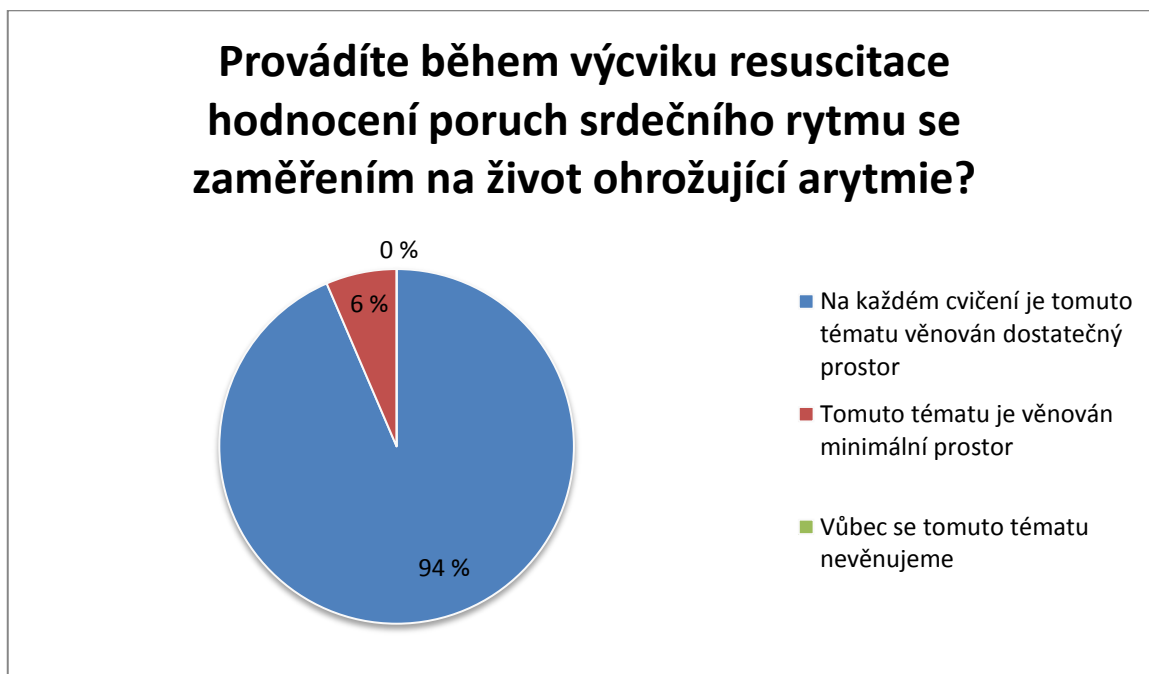
Obr. 6. Život ohrožující arytmie

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Fibrilace síní	0	0 %
Fibrilace komor	31	100 %
Bezpulzová tachykardie	31	100 %
Srdeční asystolie	31	100 %
Flutter síní	2	6,5 %

Tabulka 7. Vyhodnocení život ohrožujících arytmií

V této otázce mohli respondenti označit více možných odpovědí. Procenta jsem vypočítala ze základní hodnoty, kdy 31 je 100 %. Fibrilaci síní jako život ohrožující arytmií neoznačil žádný respondent. Fibrilaci komor, bezpulzovou tachykardii a srdeční asystolii označili všichni respondenti (31, 100 %) za život ohrožující srdeční arytmiie. Flutter síní vybrali dva respondenti (2, 6,5 %).

#### Otázka č. 8



Obr. 7. Poruchy srdečního rytmu se zaměřením na život ohrožující arytmiie

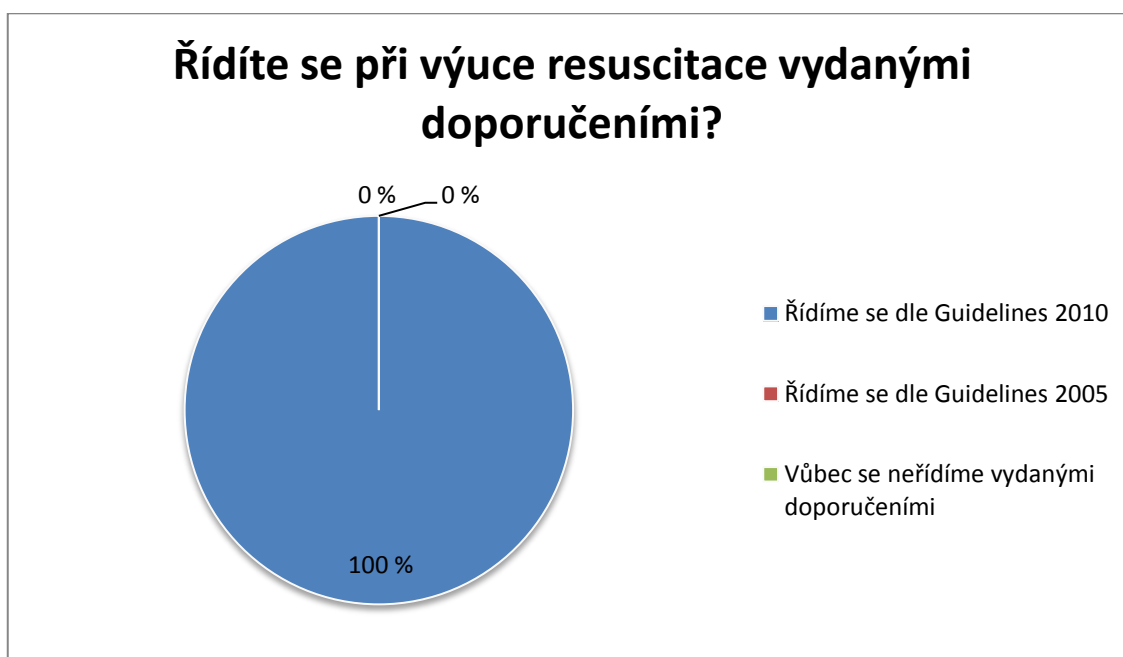


Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Na každém cvičení je tomuto tématu věnován dostatečný prostor	29	94 %
Tomuto tématu je věnován minimální prostor	2	6 %
Vůbec se tomuto tématu nevěnujeme	0	0 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 8. Vyhodnocení poruch srdečního rytmu se zaměřením na život ohrožující arytmie

Z 31 respondentů jich většina (29, 94 %) odpověděla, že na každém cvičení je dané problematice věnován dostatečný prostor. Pouze 2 respondenti (6 %) odpověděli, že prostor věnovaný dané problematice je minimální. Odpověď podle, které se danému tématu vůbec nevěnuje prostor, nevybral žádný z dotazovaných respondentů.

#### Otázka č. 9



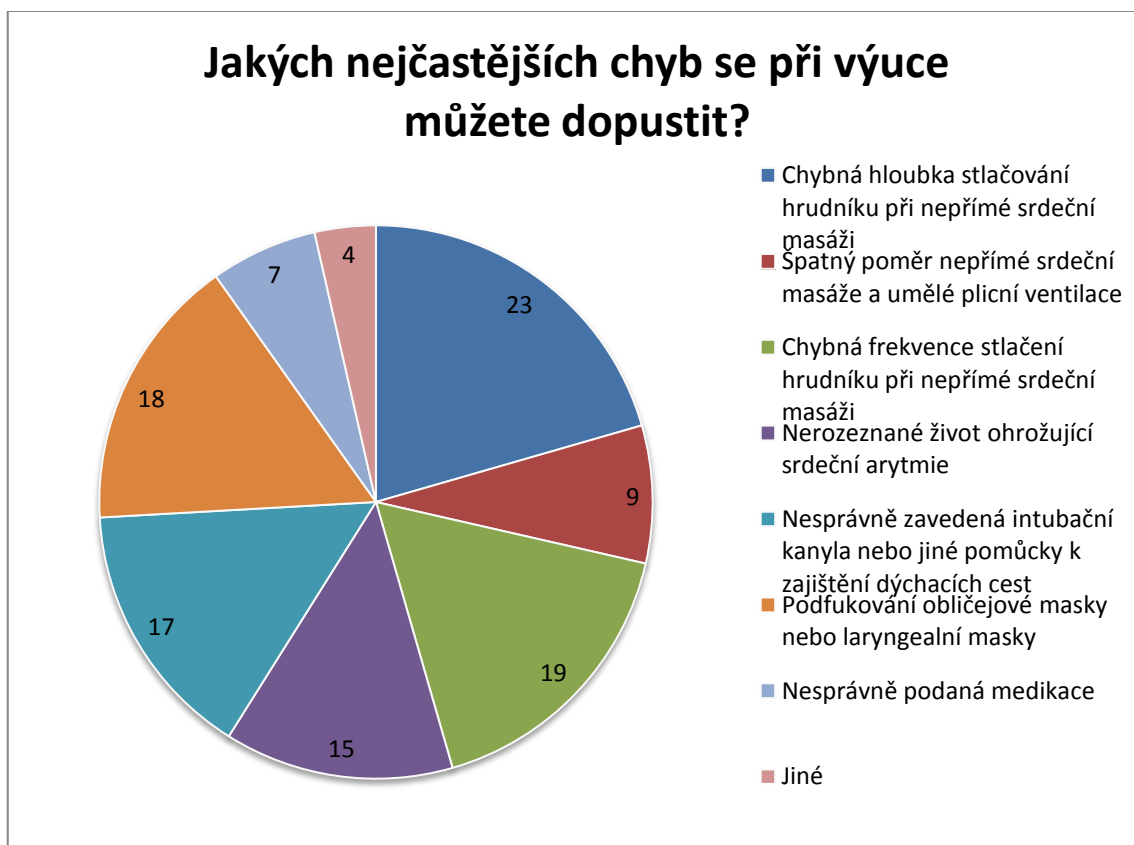
Obr. 8. Probíhá výuka dle vydaných doporučení

Odovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Řídíme se dle Guidelines 2010	31	100 %
Řídíme se dle Guidelines 2005	0	0 %
Vůbec se neřídíme vydanými doporučeními	0	0 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 9. Vyhodnocení zda probíhá výuka dle vydaných doporučení

V této otázce jsem se ptala, zda se při výuce řídí vydanými doporučeními. Všichni respondenti (31, 100 %) odpověděli, že se řídí dle Guidelines 2010. Ostatní možné odpovědi nevybral žádný z respondentů.

#### Otázka č. 10



Obr. 9. Nejčastější možné chyby při výuce resuscitace

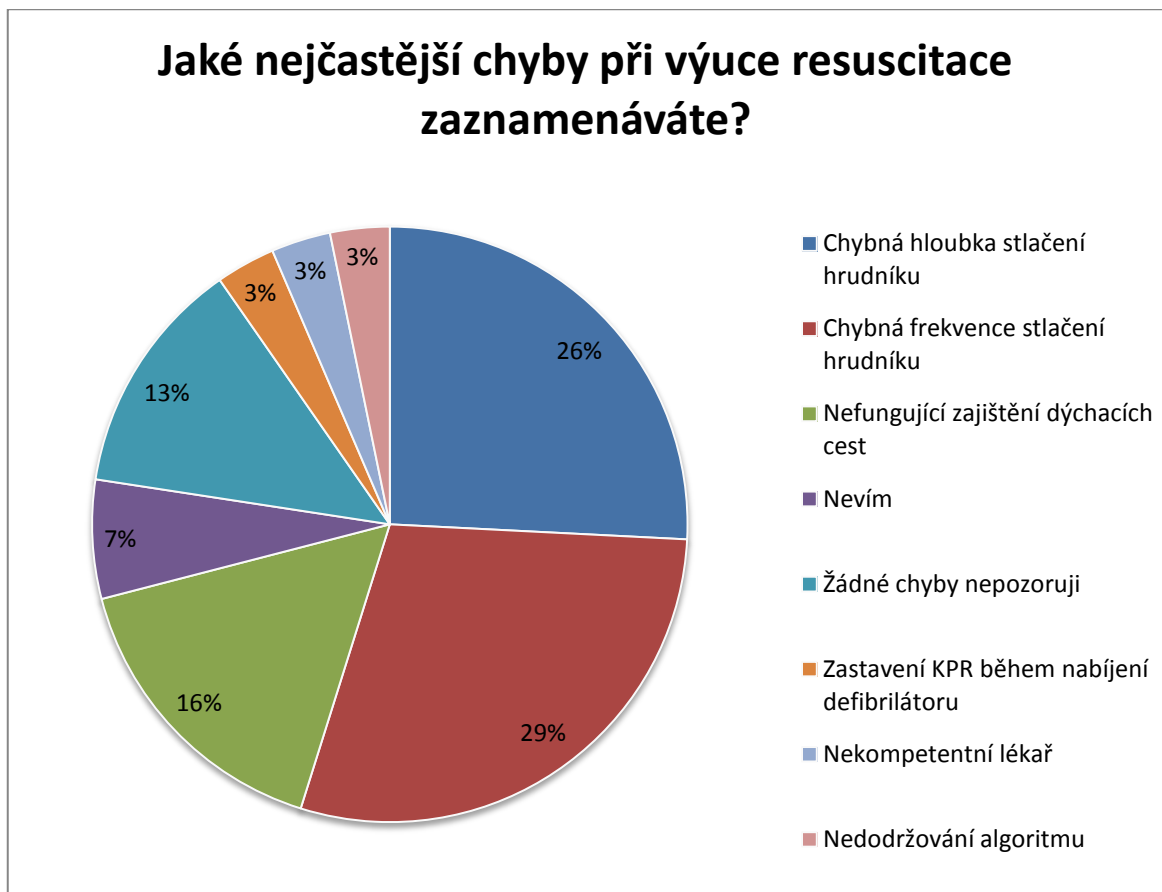
<b>Odpověď</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Chybná hloubka stlačování hrudníku při nepřímé srdeční masáži	23	76,7 %
Špatný poměr nepřímé srdeční masáže a umělé plicní ventilace	9	30 %
Chybná frekvence stlačení hrudníku při nepřímé srdeční masáži	19	63,3 %
Nerozeznané život ohrožující srdeční arytmie	15	50,5 %
Nesprávně zavedená intubační kanyla nebo jiné pomůcky k zajištění dýchacích cest	17	56,7 %
Podfukování obličejové masky nebo laryngeální masky	18	60 %
Nesprávně podaná medikace	7	23,3 %
Jiné	4	13,3 %

**Tabulka 10. Vyhodnocení nejčastějších možných chyb při výuce resuscitace**

U této otázky mohli respondenti zvolit více možných odpovědí. Procenta jsem vypočítala ze základní hodnoty kdy 31 je 100 %. Jako nejčastější chybu respondenti označili chybnou hloubku stlačování hrudníku, která byla vybrána 23x (76,7 %). Dále byla nejvíce vybrána chybná frekvence stlačování hrudníku, kterou respondenti označili 19x (63,3 %). Odpověď podfukování obličejové/laryngeální masky byla vybrána 18x to je 60 %. Celkem 17x (56,7 %) vybrali odpovídající nesprávně zavedené intubační kanyly nebo jiné pomůcky k zajištění DC. Možnost nerozeznané život ohrožující arytmie respondenti vybrali 15x (50,5 %). Špatný poměr nepřímé srdeční masáže a umělé plicní ventilace byl vybrán

9x (30 %) a nesprávně podaná medikace celkem 7x (23,3 %). Odpověď jiné byla vybrána 4x (13,3 %) a respondenti zde napsali: nedostatečné střídání zachránců, nepokračování v KPR během nabíjení defibrilátoru, můžeme udělat jakékoliv možné chyby a může se stát cokoliv.

#### Otázka č. 11



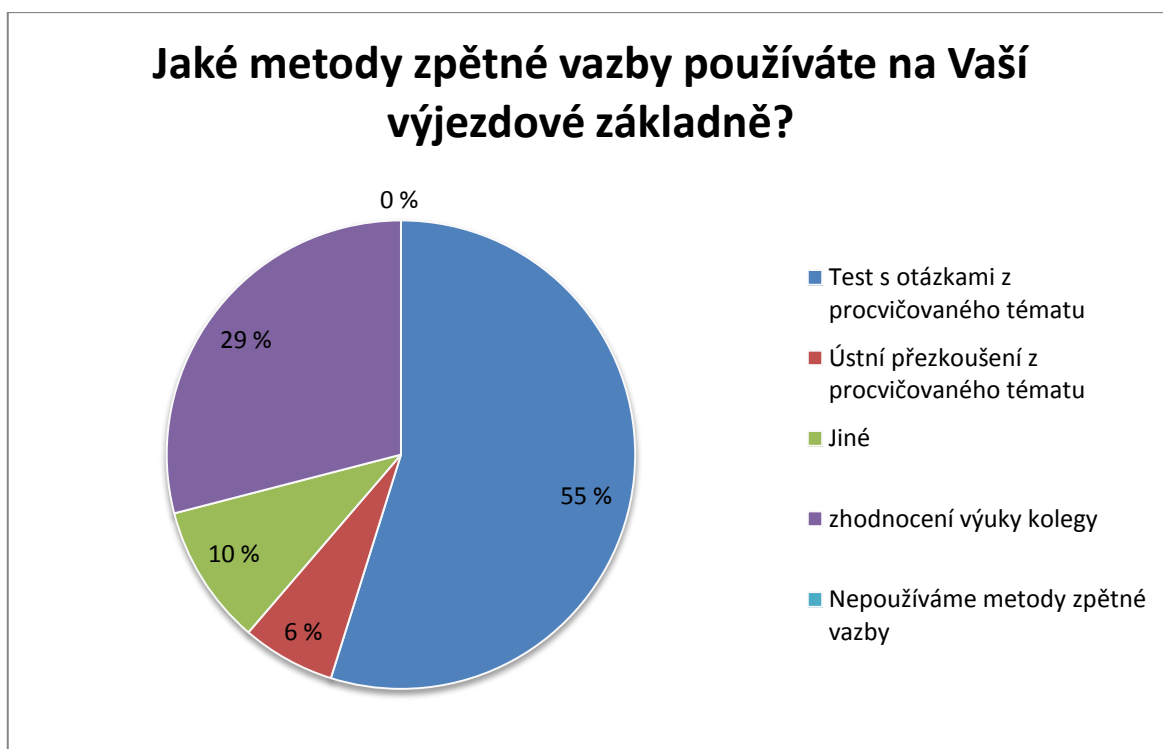
Obr. 10. Nejčastější zaznamenávané chyby při výuce resuscitace

<b>Odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Chybná hloubka stlačení hrudníku	8	26 %
Chybná frekvence stlačení hrudníku	9	29 %
Nefungující zajištění dýchacích cest	5	16 %
Nevím	2	7 %
Žádné chyby nepozoruji	4	13 %
Zastavení KPR během nabíjení defibrilátoru	1	3 %
Nekompetentní lékař	1	3 %
Nedodržování algoritmu	1	3 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 11. Vyhodnocení nejčastějších zaznamenávaných chyb při výuce resuscitace**

Tato otázka je otevřená, odpovědi, které byly velmi podobné jen formulovány jinak, jsem shrnula do skupin. Ty, které byly nezařaditelné do skupiny, jsou vypsané zvlášť. Nejvíce respondentů (9, 29 %) uvedlo jako nejčastěji zaznamenávanou chybu, frekvenci stlačování hrudníku. Osm respondentů (26 %) uvedlo, že nejčastěji zaznamenává chybnou hloubku stlačování hrudníku. Nefungující zajištění dýchacích cest uvedlo 5 respondentů (16 %). Odpověď žádné chyby nepozoruji, uvedli čtyři respondenti (13 %) a odpověď nevím napsali dva respondenti (7 %). Zastavení KPR během nabíjení defibrilátoru, nekompetentní lékař a nedodržování uvedl shodně jeden respondent (3 %).

Otázka č. 12



Obr. 11. Používané metody zpětné vazby

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Test s otázkami z procvičovaného tématu	17	55 %
Ústní přezkoušení z procvičovaného tématu	2	6 %
Jiné	3	10 %
Zhodnocení výuky kolegy	9	29 %
Nepoužíváme metody zpětné vazby	0	0 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 12. Vyhodnocení používaných metod zpětné vazby

Nejvíce respondentů (17, 55 %) odpovědělo, že jako metoda zpětné vazby se u nich používá test s otázkami z procvičovaného tématu. Zhodnocení výuky kolegy vybralo 9 respondentů, což je 29 %. Odpověď jiné zvolili 3 respondenti (10 %) dva z nich napsali, že metodou zpětné vazby je rozhovor se školitelem ve smyslu, co se jim líbilo, co by chtěli změnit. Třetí uvedl kombinaci workshopu, testu a praktického předvedení.

### Otázka č. 13



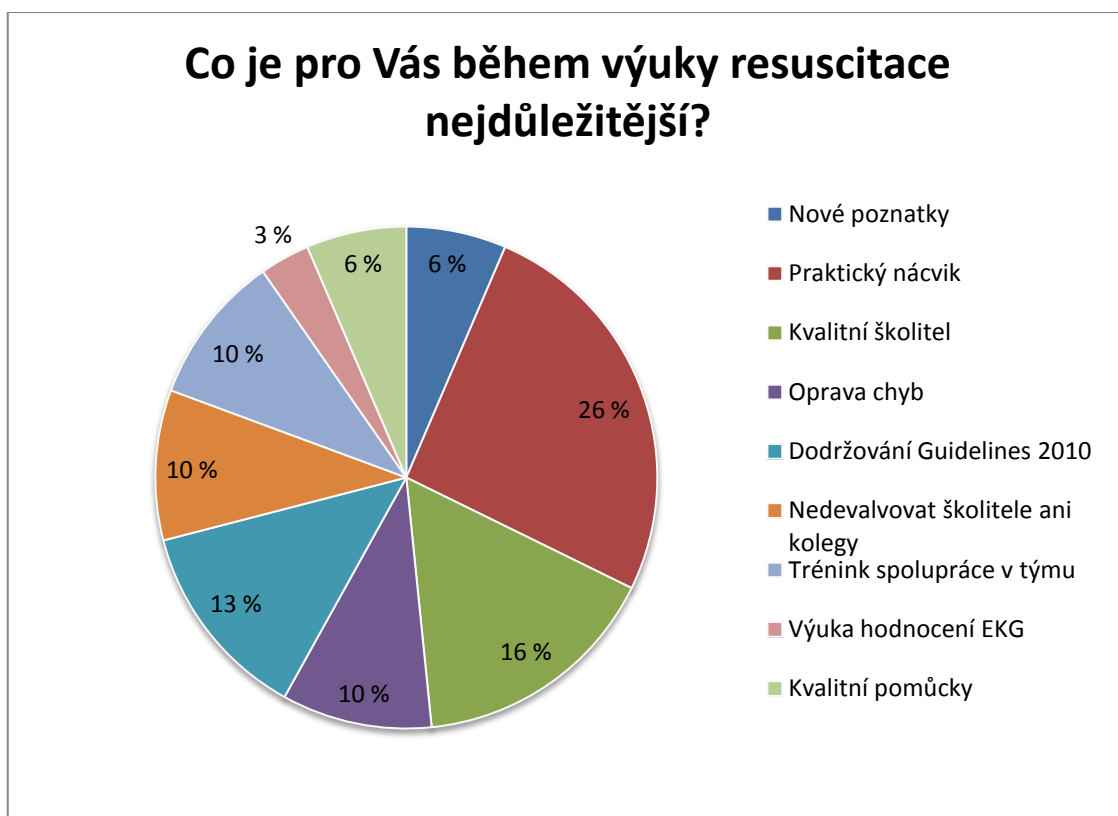
Obr. 12. Srozumitelnost teoretické výuky praktických dovedností

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	30	97 %
Ne	0	0 %
Nevím	1	3 %
<b>Celkem</b>	31	100 %

Tabulka 13. Vyhodnocení srozumitelnosti teoretické výuky praktických dovedností

Valná většina respondentů 30 (97 %) odpověděla na otázku, zda je teoretická výuka resuscitace na jejich výjezdové základně přínosná a srozumitelná kladně. Jeden respondent (3 %) zvolil odpověď neví. Záporně neodpověděl žádný z odpovídajících.

Otázka č. 14



Obr. 13. Co je během výuky resuscitace nejdůležitější

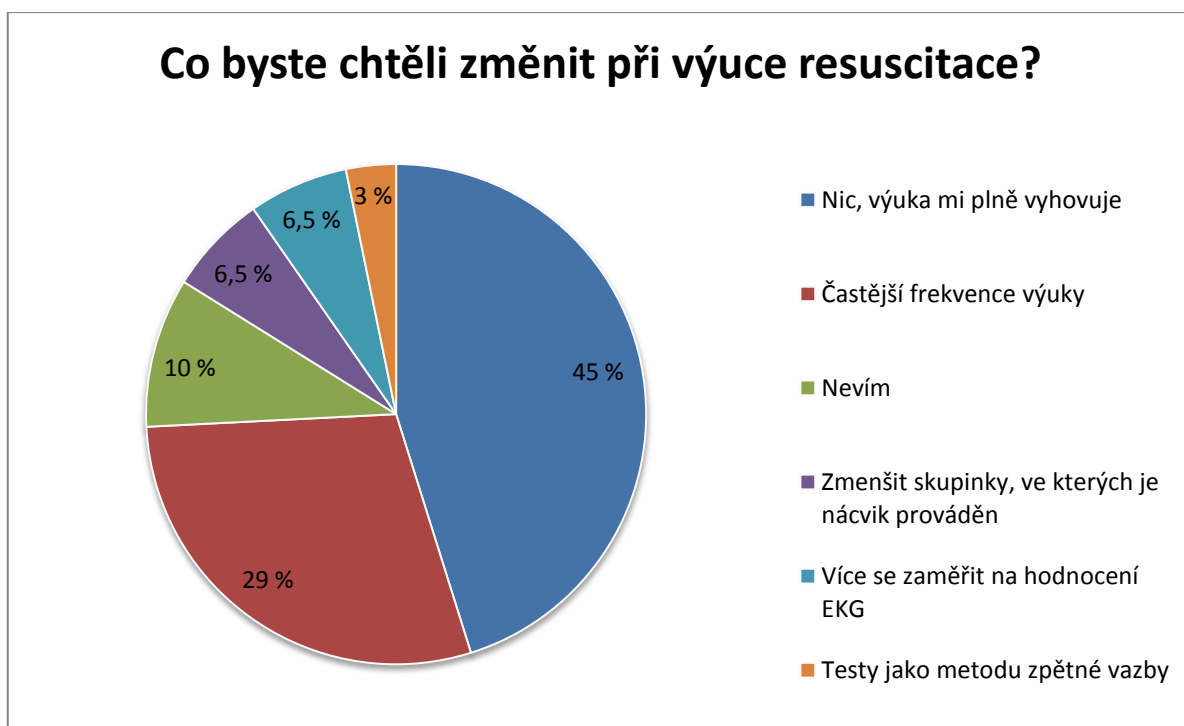
Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nové poznatky	2	6 %
Praktický nácvik	8	26 %
Kvalitní školitel	5	16 %
Oprava chyb	3	10 %
Dodržování Guidelines 2010	4	13 %
Nedevalvovat školitele ani kolegy	3	10 %
Trénink spolupráce v týmu	3	10 %
Výuka hodnocení EKG	1	3 %
Kvalitní pomůcky	2	6 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 14. Vyhodnocení co je během výuky resuscitace nejdůležitější



Tato otázka je otevřená, odpovědi, které byly velmi podobné jen formulovány jinak, jsem shrnula do skupin. Ty, které byly nezařaditelné do skupiny, jsou vypsány zvlášť. Nejčastější odpovědí byl praktický výcvik (8, 26 %) dále je pro respondenty důležitý kvalitní školitel (5, 16 %) a dodržování Guidelines 2010 (4, 13 %). Shodně po třech respondentech (10 %) napsalo, že je pro ně důležité opravení chyb, nedevalvování školitele ani kolegů a trénink spolupráce v týmu. Nové poznatky a kvalitní pomůcky jsou důležité shodně pro 2 respondenty (6 %). Výuka hodnocení EKG je nejdůležitější pro jednoho respondenta (3 %)

### Otázka č. 15



Obr. 14. Chtěné změny při výuce resuscitace

<b>Odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Nic, výuka mi plně vyhovuje	14	45 %
Častější frekvence výuky	9	29 %
Nevím	3	10 %
Zmenšit skupinky, ve kterých je nácvik prováděn	2	6,5 %
Více se zaměřit na hodnocení EKG	2	6,5 %
Testy jako metodu zpětné vazby	1	3 %
<b>Celkem</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 15. Vyhodnocení chtěných změn při výuce resuscitace**

Tato otázka je otevřená, odpovědi, které byly velmi podobné jen formulovány jinak, jsem shrnula do skupin. Ty, které byly nezařaditelné do skupiny, jsou vypsány zvlášť. Nejčastější odpovědí bylo, že by respondenti (14, 45 %) nechtěli na výuce nic měnit. Celkem 9 respondentů (29 %) by chtělo zvýšit četnost výuky. Tři respondenti (10 %) odpověděli na tuto otázku nevím. Zmenšit skupinky, ve kterých je výcvik prováděn a více se zaměřit na hodnocení EKG by chtěli shodně dva respondenti (6,5 %). Jeden respondent (3 %) by chtěl změnit testy jako metodu zpětné vazby.

## 4 Diskuze

### **Na výjezdových základnách záchranné služby probíhá praktický výcvik a pravidelná výuka v KPR dle platných Guidelines.**

Na tuto hypotézu jsem se snažila získat odpovědi v otázkách č. 1, 2, 3, 4, 9, 12, 13, 14, 15. Vyhodnocení jednotlivých otázek je již uvedeno výše, proto bych se v této části zaměřila na souhrnné vyhodnocení hypotézy. Již první otázkou jsem zodpověděla část hypotézy, kdy všichni respondenti (100 %) potvrdili, že u nich na výjezdové skupině probíhá praktický výcvik v neodkladné resuscitaci.

Ve druhé otázce mě zajímalo, co si záchranáři představují pod pojmem kvalitní resuscitace. Odpověď většiny byla resuscitace prováděná dle doporučených postupů a i jiné odpovědi se týkaly doporučených postupů, byly ale více specifikované na jednotlivé úkony. Z toho je patrné, že dle zdravotnických záchranářů jsou doporučené postupy v oblasti resuscitace dobře nastaveny.

Otázkou č. 3. jsem blíže určila časové rozpětí mezi jednotlivými cvičeními v KPR. Dle doporučených postupů se získané znalosti ztrácí již během 3 až 6 měsíců. Očekávala jsem tedy, že cvičení v KPR bude probíhat minimálně 2x ročně. Výsledek mne překvapil, neboť se zde četnost výcviku na výjezdových stanovištích ve stejném kraji značně liší. Je tedy možné, že zde došlo k rozdílnému pochopení otázky. V dalších otázkách jsem se již více věnovala vlastní výuce resuscitace.

V otázce č. 4. mne zajímalo, jaké metody výuky se na záchranné službě využívají. Dle výsledku se výuka dělí na část teoretickou a praktickou, při které probíhá nácvik jednotlivých úkonů. Posléze i vlastní modelové situace, při kterých zdravotničtí záchranáři zužitkují naučení jednotlivých výkonů. V doporučených postupech není přesně určená metoda výuky, záleží tedy i na vnitřních předpisech dané organizace. Kombinace více metod je dle mého názoru správná, neboť každému vyhovuje něco jiného.

V deváté otázce mne zajímalo, jestli se výuka řídí vydanými nejnovějšími doporučeními. Odpověď byla kladná, všichni respondenti odpověděli, že se výuka řídí dle Guidelines 2010, což je nejnovější verze doporučení pro neodkladnou resuscitaci. Tato verze platí do vydání aktualizovaných doporučení, které by mělo být na podzim roku 2015.

Doporučení pro neodkladnou resuscitaci se aktualizují každých 5 let a jsou doplněny o výsledky nejnovějších studií.

V otázce č. 12. jsem se ptala, jestli se na záchranné službě využívají metody zpětné vazby. Odpověď na tuto otázku byla kladná (100 %), ale lišily se jednotlivé metody. Nejčastější byl test z procvičovaného tématu, tato metoda je relativně rychlá a obsáhne všechny zúčastněné, přičemž školitel snadno získá výstup z výuky. Dle mého názoru se také jednotlivé metody liší podle rozdílných instruktorů a druhu školení.

V třinácté otázce měli respondenti zhodnotit, zda je pro ně výuka resuscitace přínosná. Až na jednoho respondenta, který zvolil odpověď nevím, odpověděli všichni kladně. Myslím si, že výsledky této otázky souvisejí s výsledky v otázce č. 15., kterou rozeberu níže.

V otázce č. 14. mne zajímalo co je pro zdravotnické záchranáře nejdůležitější. Odpovědi byly různorodé, nejvíce byl zmíněn praktický výcvik neodkladné resuscitace, dle mého názoru právě toto má spojitost se ztrátou zručnosti při KPR po již zmiňovaných 3 až 6 měsících. Další odpovědi byly kvalitní školitel a dodržování Guidelines 2010, oba tyto faktory jsou pro přínos výuky velmi důležité, je nepříjemné, když Vás školí někdo, kdo tématu nerozumí a stejně tak je nezbytná výuka podle aktuálních doporučení, neboť v něm jsou zohledněny výsledky nejnovějších studií. Pro shodný počet odpovídajících je důležité opravení chyb, nedevalvování školitele ani kolegů a trénink spolupráce v týmu. Opravení chyb je podle mého názoru jeden z nejdůležitějších úkolů školitele, na kterém závisí, zda bude daný záchranář chybu opakovat i ve skutečné situaci, čímž by mohl snížit pacientovu šanci na přežití. Nedevalvování školitele ani kolegů, tato připomínka je důležitá, neboť při devalvací by mohlo vést k neopravení chyby a k jejím dalším důsledkům. Sehranost týmu se projeví při KPR a má vliv na kvalitu prováděné resuscitace. Dva respondenti napsali, jako odpověď kvalitní pomůcky a nové poznatky. Kvalitní a moderní pomůcky mohou výcvik usnadnit, ten je tak mnohem kvalitnější. Nové poznatky jsou uvedeny ve vydaných doporučeních a pravidelně se aktualizují. Pro jednoho respondenta je nejdůležitější výuka hodnocení EKG. Správné rozpoznání maligních arytmií je nezbytné pro zahájení KPR i pro na základě tohoto vyhodnocení zvoleného algoritmu postupu.

V otázce č. 15. jsem se ptala co by zdravotničtí záchranáři chtěli na výuce změnit. Nejvíce respondentů uvedlo, že jim výuka vyhovuje a nic by měnit nechtěli. S tímto podle mne souvisí odpovědi v otázce č. 13, vzhledem k tomu, že je pro ně výuka přínosná nemají někteří záchranáři potřebu nic měnit. Častou odpovědí byla větší četnost výuky, právě

odpovědi týkající četnosti výuky mne překvapily, v otázce č. 3. kde byla nižší, než jsem očekávala. Někteří respondenti uvedli, že neví, co by chtěli na výuce KPR změnit, další odpovědi byly zmenšení skupinek a více se zaměřit na hodnocení EKG. Velikost proškolení skupin je důležitá pro individuální přístup, při kurzech neodkladné resuscitace, které provádí Česká resuscitační rada je poměr školitele a studentů 1:3 nebo 1:6 dle typu kurzu. Hodnocení EKG je jak již jsem uvedla výše, nezbytné pro odhalení maligních arytmí a zvolení správného algoritmu pro KPR. Jeden respondent by chtěl změnit testy jako zpětnou vazbu. Z odpovědi, ale není jasné, jakým způsobem by je změnil.

Na základě odpovědí si myslím, že tato hypotéza byla potvrzena.

### **Při výuce KPR se bere ohled na různé věkové kategorie.**

Na tuto hypotézu odpovím pomocí otázek č. 5. a 6. V otázce č. 5. jsem se ptala, jestli se při výuce resuscitace rozlišují jednotlivé věkové kategorie. Očekávala jsem kladnou odpověď a všichni respondenti kladně odpověděli. Dle doporučených postupů se poměry stlačování hrudníku a umělé plicní ventilace u různých věkových kategorií odlišují.

A právě tyto odlišnosti mne zajímaly v otázce č. 6., ve které měli respondenti napsat správný poměr stlačování hrudníku a umělé plicní ventilace u různých věkových kategorií. Aby nedošlo k špatnému pochopení otázky nebo opomenutí některé z věkových kategorií, jsou jednotlivé věkové kategorie v otázce vyjmenovány. Správný poměr dle aktuálních doporučených postupů Guidelines 2010 při resuscitaci novorozence je 3:1 u dětí je to 15:2 a u dospělých 30:2 (stlačování hrudníku : umělé plicní ventilaci). Všichni respondenti na tuto otázku odpověděli správně. Někteří ještě blíže specifikovali resuscitaci dětí a novorozenců, kdy uvedli nutnost pěti úvodních vdechů a poté provedení KPR s doporučenými poměry. Také někteří rozdělili resuscitaci na laiky, kdy u dětí uvedli poměr 30:2 a na profesionální záchranáře kde uvedli poměr 15:2 toto rozdělení je podle Guidelines 2010 také správné. Vzhledem k odpovědím na mé otázky považuji tuto hypotézu za potvrzenou. Respondenti znají odlišnosti v resuscitaci u různých věkových kategorií.

## **Tématem výcviku jsou také poruchy srdečního rytmu.**

Této hypotéze se věnuji v otázkách č. 7. a 8. V otázce č. 7. měli záchranáři vybrat život ohrožující srdeční arytmie a mohli označit více odpovědí. Zajímalo mne, zda všichni respondenti znají tyto maligní arytmie, očekávala jsem, že ano. Všichni respondenti odpověděli správně, když vybrali fibrilaci komor, bezpulzovou komorovou tachykardii a srdeční asystolii. Dva respondenti navíc vybrali flutter síní, který není sám o sobě život ohrožující. Může mít ovšem závažné komplikace ve formě tromboembolie. Označení této odpovědi mne překvapilo, protože to není stav, který by vedl k nutnosti zahájení KPR.

V osmé otázce jsem se ptala, zda probíhá během výcviku resuscitace hodnocení poruch srdečního rytmu se zaměřením na život ohrožující arytmie. Většina respondentů odpověděla, že na každém cvičení je tomuto tématu věnován dostatečný prostor, pouze dva respondenti odpověděli, že tomuto tématu je prostor věnovaný minimálně. Jak jsem již psala výše je hodnocení EKG a život ohrožujících arytmií naprosto zásadní pro zahájení další léčby. A proto si myslím, že právě tomuto tématu by se na cvičeních prostor věnovat měl. Myslím si, že tuto hypotézu mohu považovat za potvrzenou.

## **Nejvíce chyb vzniká u špatně měřitelných úkonů (hloubka stlačování hrudníku a frekvence).**

Odpověď na tuto hypotézu jsem získala v otázkách č. 10. a 11. V otázce č. 10. mne zajímalo jakých nejčastějších chyb, se při výuce resuscitace můžeme dopustit. V této otázce mohli respondenti zvolit více odpovědí. Dvě nejčastější odpovědi byly, chybná hloubka stlačování hrudníku a chybná frekvence. Dle mého názoru s těmito odpověďmi souvisí určitá abstraktnost těchto úkonů. Při provádění stlačování hrudníku je těžké určit, jestli jsme již hrudník stlačily dostatečně nebo ještě ne, navíc toto rozhodnutí musí proběhnout během zlomku vteřiny, aby byla zajištěna dostatečná frekvence. Stejně tak dodržení frekvence je značně obtížné. Frekvence 100x za minutu je těžko představitelná, a pokud není zapnutý metronom, velmi obtížně se této hodnoty dosahuje. Další dvě nejčastější odpovědi se týkaly zajištění dýchacích cest (nesprávně zavedená intubační kanyla nebo jiné pomůcky k zajištění dýchacích cest, podfukování obličejové masky nebo laryngeální masky). Tyto chyby zcela jistě souvisí s individualitou každého člověka. Stejně tak jako má každý člověk jinou osobnost má i své individuální fyziologické anatomické poměry dýchacích cest. Dobré je, že chyby lze snadno odhalit poslechem hrudníku a napravit je. Dalším vybraným chybám jako jsou špatný

poměr stlačování hrudníku a ventilace, nesprávně podaná medikace lze plně předejít dodržováním doporučených postupů, stejně tak lze předejít i nepokračování v resuscitaci během nabíjení defibrilátoru. Nerozeznáním srdečních arytmií lze předcházet pravidelným školením na toto téma. Nedostatečné střídání záchránců je odraz ne úplně sehraného týmu. Samozřejmě je možné udělat i spoustu dalších chyb a ne všechny můžeme zcela ovlivnit a zabránit jim.

V otázce č. 11 jsem se ptala, jaké nejčastější chyby ve výuce resuscitace zaznamenáváte. Tato otázka byla otevřená a respondenti psali, co si myslí oni. Zajímavé je, že výsledky jsou velmi podobné s výsledky předchozí otázky. Mezi nejčastěji zaznamenávané chyby patří špatná hloubka stlačování hrudníku, chybná frekvence stlačování hrudníku a nefungující zajištění dýchacích cest, což je totožné jako v předchozí otázce. Další respondenti odpověděli, že žádné chyby nezaznamenávají, nebo že o nich nevědí. Těžko říct do jaké míry lze objektivně zhodnotit tyto otázky, protože dokonalá resuscitace bez chyb se objevuje velmi zřídka. Ojedinelými odpověďmi bylo zastavení KPR během nabíjení defibrilátoru, nekompetentní lékař a nedodržování algoritmů.

Na první pohled se může zdát, že tyto dvě otázky jsou shodné jen jinak položené, opak je ale pravdou. V první otázce jsem se ptala, jaké chyby se můžou udělat, zatím co ve druhé jsem se ptala, jaké chyby se dělají. Jak již z odpovědí vyplynulo, nejčastější odpovědi byly totožné. Podle mého názoru to souvisí právě s abstraktností úkonů a individuálními rozdíly v anatomii dýchacích cest. Potěšilo mne, že chyby jako jsou nerozeznání srdeční arytmie, chybný poměr stlačování a ventilace, nesprávně podaná medikace se v praktickém nácviku nedělají. Myslím si, že na základě výsledků mohu tuto hypotézu považovat za potvrzenou.

Kdybych, měla dělat takový to dotazník znovu, seřadila bych otázky více podle jednotlivých hypotéz kvůli lepší přehlednosti.

## 5 Závěr

Cílem mé práce bylo zjistit, jestli na záchranných službách probíhá výuka v neodkladné resuscitaci a jakým způsobem výuka probíhá. Zjištění jsem provedla rozděním dotazníků zdravotnickým záchranářům v daném kraji. Zjistila jsem, že výuka na záchranných službách opravdu probíhá. Dle výsledků je rozdělena na dvě části a to na část teoretickou a praktickou. Teoretická část osahuje přednášku na dané téma a v praktické části probíhá nácvik jednotlivých úkonů a modelových situací. Myslím si, že cíl mé práce byl splněn.

Protože se odpovědi z otevřených otázek obecně špatně hodnotí, shrnula jsem odpovědi, které byly stejné jen jinak napsané do jedné odpovědi, která je vystihuje. Takto vytvořené odpovědi jsou přehledně vypsány v přílohách F, G, H a CH. Vždy je zvýrazněná odpověď uvedena v praktické části této práce, pod ní jsou uvedeny odpovědi od respondentů.

Na závěr bych chtěla říct, že neodkladná resuscitace je výkon, který musí znát každý zdravotník. Je to výkon, pomocí kterého můžeme vrátit do života i pacienta, který by jinak jistě zemřel. Zdravotničtí záchranáři se s touto problematikou střetávají snad nejčastěji a je proto nezbytná co nejlepší znalost provedení tohoto výkonu.



## 6 Seznam bibliografických citací

1. ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J. E. PURKYNĚ SPOLEČNOSTI URGENTNÍ MEDICÍNY A MEDICÍNY KATASTROF. *Doporučení pro používání terapeutické mírné hypotermie v přednemocniční neodkladné péči u nemocných po mimonemocniční náhlé zástavě oběhu*. 2010, 6 s. Dostupné z: [http://www.urgmed.cz/postupy/2010\\_hypotermie.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2010_hypotermie.pdf)
2. ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J. E. PURKYNĚ SPOLEČNOST URGENTNÍ MEDICÍNY A MEDICÍNY KATASTROF. *Neodkladná resuscitace: Doporučený postup výboru ČLS JEP - spol. UM a MK*. 2011, 13 s. Dostupné z: [http://www.urgmed.cz/postupy/2011\\_nr.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2011_nr.pdf)
3. Česká resuscitační rada: Založení české resuscitační rady. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=2](http://www.resuscitace.cz/?page_id=2)
4. ČERNÝ, Pavel. Kardiopulmonální resuscitace aneb Umění oživovat. In: *Tactical rescue academy* [online]. 2011 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.tacticalrescue.eu/neco-o-resuscitaci.html>
5. DOBIÁŠ, Viliam, Táňa ROUBÍK a Peter HERMAN. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2., dopl. a preprac. vyd. Martin: Osveta, 2012, 740 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-8063-387-5.
6. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 [online] [www.erc.edu](http://www.erc.edu), cit. 31. 3. 2015.
7. HASÍK, Juljo. Od Bible k Safarovi. *Urgentní medicína*. 2006, č. 3. 3 - 6.
8. KASAL, Eduard. *Kardiopulmonální resuscitace: (KPR)*. 45 s. Dostupné z: <file:///C:/Users/XXX/Downloads/kpr.pdf>

9. MARCIÁN, Pavel, Bronislav KLEMENTA a Olga KLEMENTOVÁ. Elektrická kardioverze a defibrilace. *Intervenční a akutní kardiologie*. 2011, č. 10, s. 6. Dostupné z: <http://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2011/01/05.pdf>
10. PACHL, Jan a Karel ROUBÍK. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 374 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0479-5.
11. PROKOP, Michal. *Resuscitace novorozence*. 1. vyd. 2003, 50. s. ISBN 80-247-0535-4.
12. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 240 s. ISBN 978-802-4745-305.
13. RYŠAVÁ, Marie a Karel ROUBÍK. *Základy anesteziologie a resuscitace u dětí*. 2. dopl. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004, 234 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-701-3400-3.
14. SMOLKOVÁ, Andrea. Život ohrožující stavy v těhotenství - část II: komplikácie gravidity, zastavenie obehu v tehotnej a KPR. *Urgentní medicína*. 2014, č. 4, 31 - 40.
15. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 50. s. ISBN 978-802-4744-346.
16. ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, 393 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-726-2203-X.
17. TRUHLÁŘ, Anatolij, Eduard KASAL a Vladimír ČERNÝ. Přehled nejvýznamnějších změn v Doporučených postupech pro neodkladnou resuscitaci. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2011, roč. 22, č. 2, s. 115 - 123. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/FINAL.pdf>

18. TRUHLÁŘ, Anatolij. Kardiopulmonální resuscitace v nemocnici. *Postgraduální medicína*. 2012, roč. 14, č. 5. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/PM\\_05\\_2012\\_Truhlar.pdf](http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/PM_05_2012_Truhlar.pdf)
19. ZADÁK, Zdeněk, Eduard HAVEL a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 335 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4720-999.
20. ZEMAN, Karel a Jiří KNOR. *Poruchy srdečního rytmu v intenzivní péči*. Dotisk 1. vyd. Brno: Grada, 2005, 175 s. ISBN 80-701-3222-1.

## 7 Seznam příloh

Příloha A: <i>Základní neodkladná resuscitace dospělého</i> .....	69
Příloha B: <i>Rozšířená neodkladná resuscitace dospělého</i> .....	70
Příloha C: <i>Základní neodkladná resuscitace dítěte</i> .....	71
Příloha D: <i>Rozšířená neodkladná resuscitace dítěte</i> .....	72
Příloha E: <i>Resuscitace novorozence po porodu</i> .....	73
Příloha F: <i>Otázka č. 2.</i> .....	74
Příloha G: <i>Otázka č. 11.</i> .....	77
Příloha H: <i>Otázka č. 14.</i> .....	79
Příloha I: <i>Otázka č. 15.</i> .....	81
Příloha J: <i>Dotazník</i> .....	83

## Příloha A: Základní neodkladná resuscitace dospělého



### Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace



#### Zkontrolujte vědomí

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



#### Pokud nereaguje

Zprůchodněte dýchací cesty a zkontrolujte dýchání

**Pokud nedýchá normálně  
nebo nedýchá vůbec**

**Volejte 155 & přineste AED  
(pokud je k dispozici)**

#### Okamžitě zahajte resuscitaci

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

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

**KPR 30:2**



#### 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

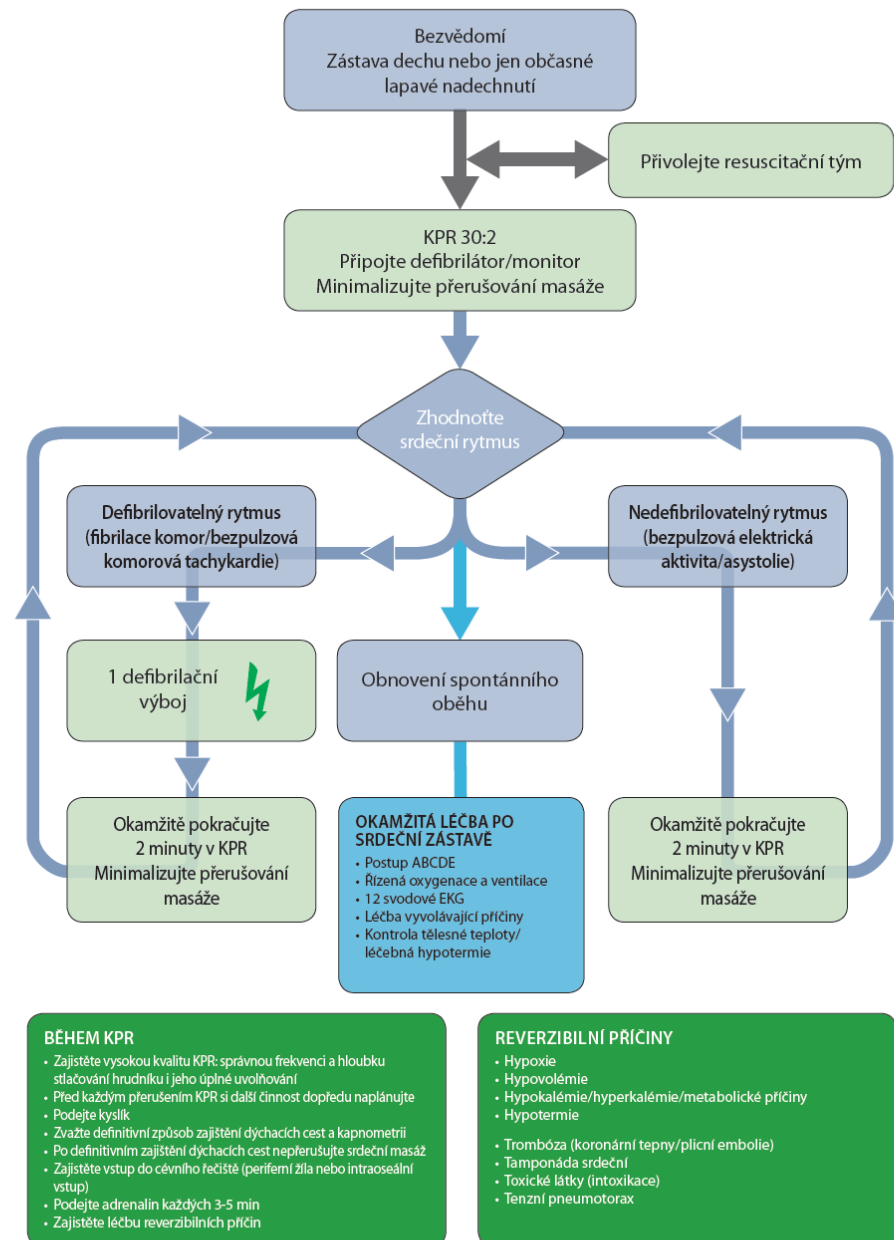


Resuscitaci ukončete, pokud se postižený začne probouzet (hýbe se, otevírá oči a normálně dýchá).  
Pokud zůstává v bezvědomí a normálně dýchá, otočte jej do zotavovací polohy\*.

## Příloha B: Rozšířená neodkladná resuscitace dospělého



### Rozšířená neodkladná resuscitace Univerzální algoritmus

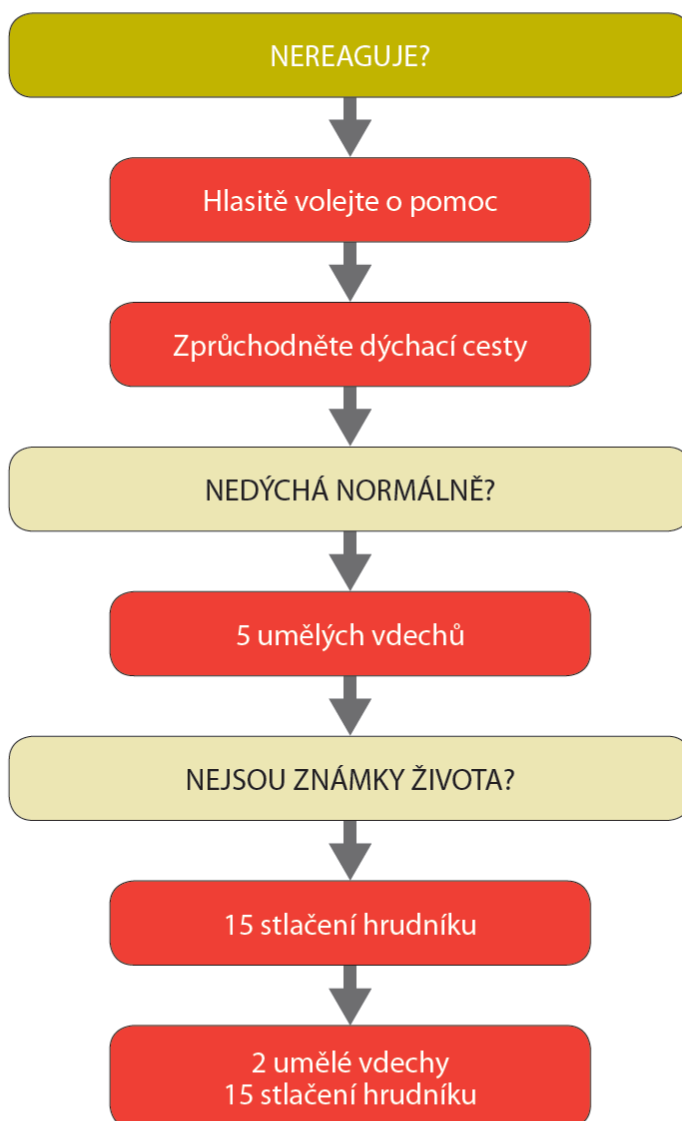


ERC

## Příloha C: Základní neodkladná resuscitace dítěte



### Základní neodkladná resuscitace dítěte Postup pro zdravotnický personál



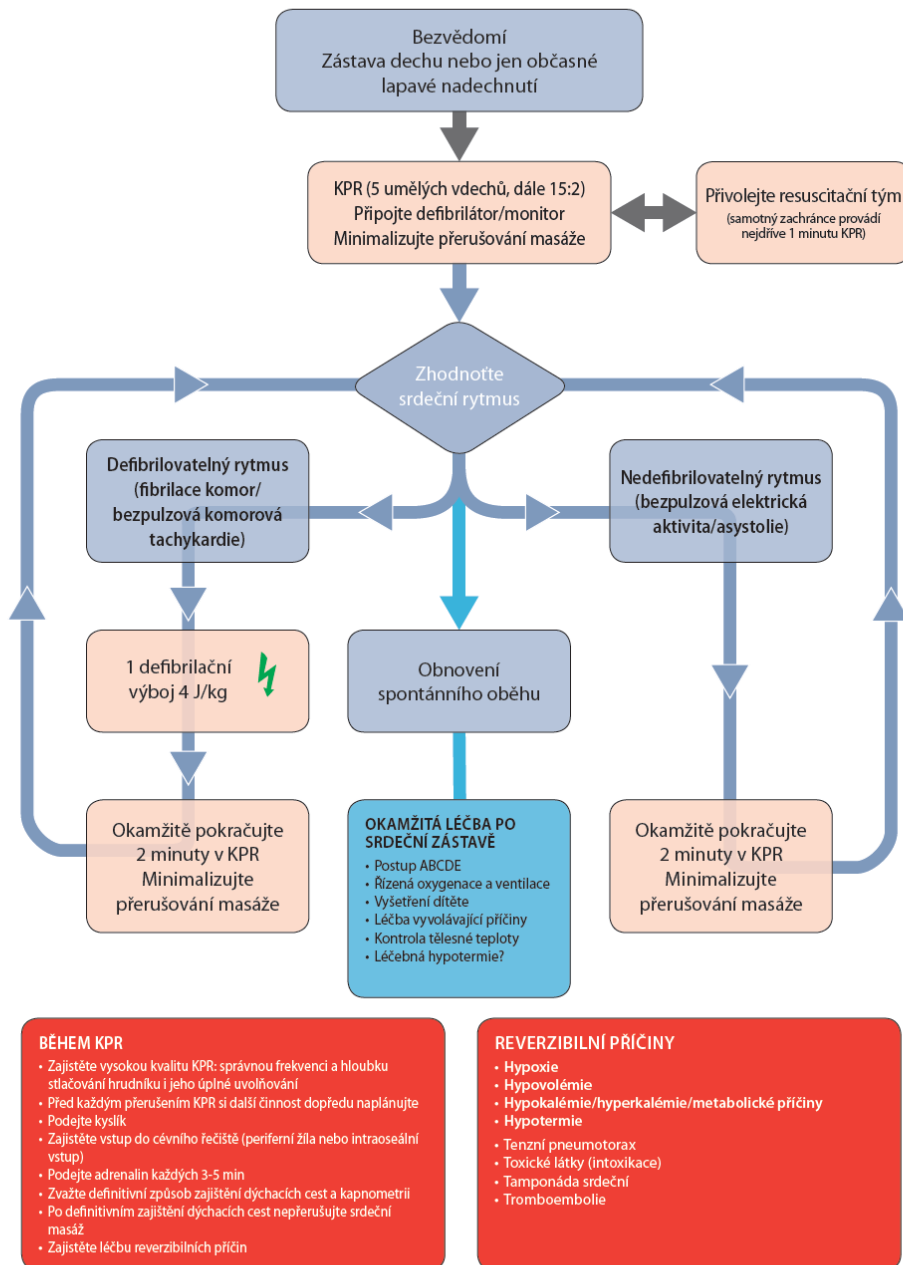
Po 1 minutě KPR volejte tísňovou linku 155  
nebo přivolejte resuscitační tým



## Příloha D: Rozšířená neodkladná resuscitace dítěte

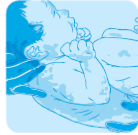


### Resuscitace dítěte Rozšířená neodkladná resuscitace



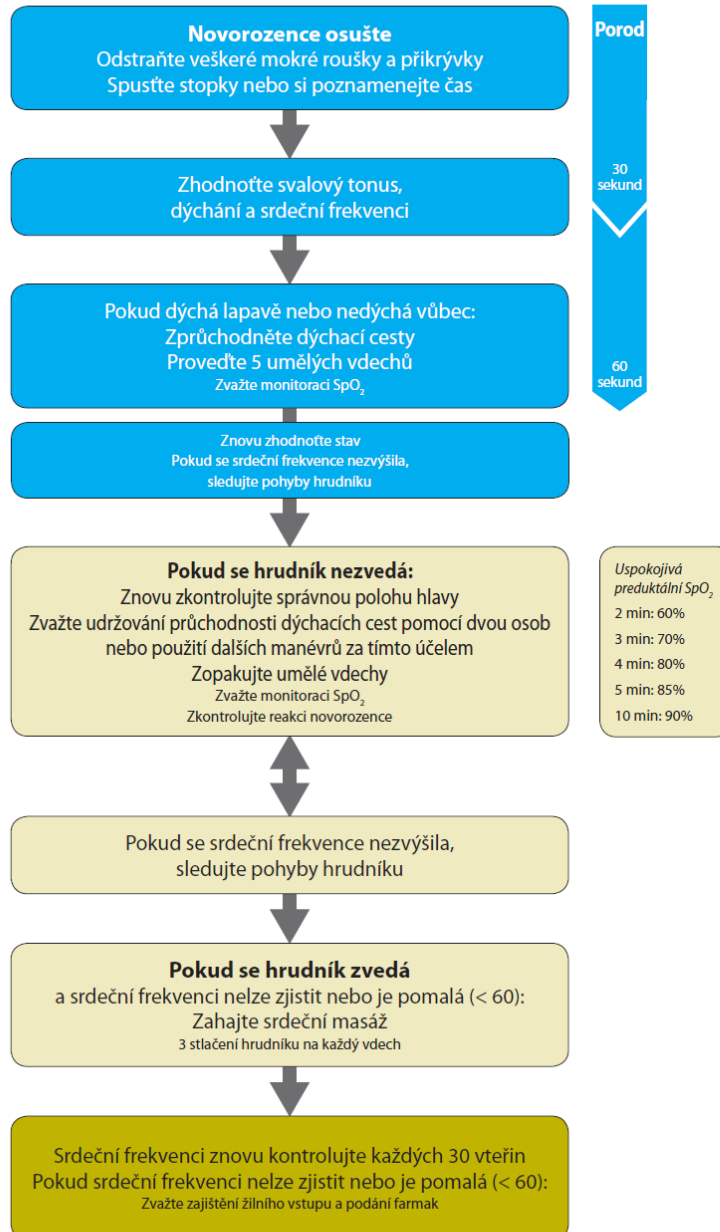


## Příloha E: Resuscitace novorozence po porodu



### Resuscitace novorozence po porodu

PO CELOU DOBU SE PTEJTE: NEPOTŘEBUJEME DALŠÍ POMOC?



© ERC

## **Příloha F: Otázka č. 2.**

### **Resuscitace prováděná dle doporučených postupů:**

- Kvalitní KPR dosáhne posádka, jestliže se řídí doporučenými postupy.
- Dělat vše jak se má dle dop. postupu.
- Pojem kvalitní resuscitace znamená použití standardní resuscitace, která je prováděna správnou technikou, díky dodržení všech zásad a standardů uvedených v Guidelines 2010.
- Pod pojmem kvalitní resuscitace si představuje kvalitně prováděnou nepřímou srdeční masáž a postup podle nejnovějších Guidelines.
- Resuscitace prováděná dle doporučených postupů.
- Správně provedená nepřerušovaná masáž dle doporučených standardů.
- Kvalitní resuscitace je resuscitace, která probíhá dle platných Guidelines pro daný rok.
- Správně prováděná dle aktuálních Guidelines
- Dle guidelines.
- Resuscitace dle doporučených postupů.

### **Resuscitace vedoucí ke spontánnímu krevnímu oběhu a kvalitnímu okysličení mozku:**

- KPR je soubor výkonů k neprodlenému obnovení průtoku okysličené krve mozku.
- Co nejefektivněji obnovit dodávku okysličené krve do tkání organismu-hlavně mozku a myokardu.
- Resuscitace, kdy zabezpečíme kvalitní okysličení mozku
- Výkony vedoucí k obnově spontánnímu oběhu, a okysličení mozku.
- Úkony vedoucí k obnovení krevního oběhu s kvalitním okysličením mozku.
- Resuscitace, při které dojde k obnovení spontánního krevního oběhu a následně k dostatečnému prokrvení mozku.

### **Resuscitace díky, které se pacient vrátí do aktivního života:**

- Včas provedená a úspěšná s plným návratem postiženého k aktivnímu životu.
- Resuscitace s minimálními následky pro pacienta.
- Resuscitace, při které maximálně zvýšíme šanci na přežití a pacient se vrátí k aktivnímu životu.
- Resuscitace, po které se pacient vrátí do života.
- Má-li pacient šanci, odejde nakonec z nemocnice po svých, tzn. podaří se udržet mozek naživu a ještě k tomu funkční.
- Úspěšná a bez následků pro pacienta.

### **Týmová spolupráce, kvalitní srdeční masáž, zajištění dýchacích cest, podání medikamentů, defibrilace:**

- Týmová spolupráce s jednoznačným vedením akce, efektivní komprese hrudníku bez přerušování, zajištění dýchací cesty s přiměřenou ventilací, správná medikace.
- Kvalitně co nejméně přerušované komprese hrudníku, všechny činnosti dopředu naplánovat a domluvit co bude v danou chvíli následovat. dále zajištění monitorace rytmu každé dvě minuty, zajištění DC OTI nebo supraglotickou pomůckou UPV, i.v. vstup medikace.
- Jedná se o neodkladně zahájenou resuscitaci nebo převzetí resuscitace od laika se všemi dostupnými prostředky, které jsou správné a zavčas použity, probíhá správná KPR - dostatečně hluboké stlačení, správný poměr, pravidelné střídání zachránců.
- Správně prováděná srdeční masáž (frekvence, hloubka stlačení), správná ventilace (vzduchovod, LA maska-kontrola zvedání hrudníku) používání defibrilátoru - defibrilace u srd. arytmií, po zajištění žilního vstupu případné podání medikace.
- Při kvalitní resuscitaci se jedná o správnou srdeční masáž a dechové objemy, rychlou defibrilaci při reverzibilních rytmech. K tomu je nutné připsat zvrácení reverzibilních stavů. Medikamenty. Volume.
- Kvalitní provedení srdeční masáže (hloubka, frekvence, pauzy), bezchybné zajištění dýchacích cest, rozpoznání defibrilovatelného rytmu v případě přístrojů bez AED modulu.

- Kvalitní resuscitace obsahuje týmovou práci, kvalitně prováděnou srdeční masáž (hloubka, frekvence), funkční zajištění dýchacích cest, správné podání léků a defibrilace.

**Fungující záchranný řetězec:**

- Fungující záchranný řetězec.

**Odpovídající  $E_tCO_2$ :**

- Odpovídající  $E_tCO_2$ .

## **Příloha G: Otázka č. 11.**

### **Chybná hloubka stlačení hrudníku:**

- Chybná hloubka stlačování hrudníku.
- Nedostatečná hloubka stlačení hrudníku.
- Chybná hloubka stlačení hrudníku.
- Nedostatečná hloubka při srdeční masáži.
- Stlačování hrudníku – hloubka.
- V nepřímé srdeční masáži - hloubka stlačení hrudníku.
- Chybná hloubka stlačování hrudníku.
- Malá hloubka.
- Hloubka stlačování.

### **Chybná frekvence stlačení hrudníku:**

- Chybná frekvence.
- Nesprávná frekvence stlačování hrudníku.
- Frekvence stlačování hrudníku.
- Frekvence stlačování hrudníku.
- Chybnou frekvenci stlačování.
- Vysoká frekvence stlačení.
- Frekvence stlačování.
- Rychlá masáž.

### **Nefungující zajištění dýchacích cest:**

- Podfukování obličejové masky.
- Podfukování obličejové masky.
- Podfukování masky.
- Nefungující zajištění DC.
- Podfukování masky.

**Nevím:**

- Nevím (2x)

**Žádné chyby nepozorují:**

- Žádné (2x).
- Nic.
- Nepozorují chyby.

**Zastavení KPR během nabíjení defibrilátoru:**

- Zastavení resuscitace během nabíjení defibrilátoru.

**Nekompetentní lékař:**

- Nekompetentní lékař.

**Nedodržování algoritmu:**

- Nedodržování algoritmu.

## **Příloha H: Otázka č. 14.**

### **Nové poznatky:**

- Naučení se novým poznatkům.
- Nové poznatky – vyzkoušení si nových postupů.

### **Praktický nácvik:**

- Prakticky si vše vyzkoušet.
- Praktický nácvik (5x).
- Praktické vyzkoušení na modelu.
- Možnost si vše vyzkoušet.

### **Kvalitní školitel:**

- Školitel.
- Přednášející, který o čem přednáší.
- Kvalitní přednášející.
- Lektor.
- Přednášející, co tomu rozumí a něco umí.

### **Oprava chyb:**

- Kontrola a opravení chyb
- Oprava chyb
- Kontrola s upozorněním na chyby

### **Dodržování Guidelines 2010:**

- Dodržování platných Guidelines.
- Výuka dle platných postupů.
- Dodržení Guidelines.
- Dodržování stanovených postupů.

### **Nedevalvovat školitele ani kolegy:**

- Nedevalvovat.
- Nedevalvování při dotazování na školitele.
- Nedevalvovat školitele.

### **Trénink spolupráce v týmu:**

- Nacvičit si souhru v týmu.
- Týmová spolupráce.
- Trénink sebranosti v týmu

### **Výuka hodnocení EKG:**

- Naučit se správně hodnotit EKG.

### **Kvalitní pomůcky:**

- Zajistit kvalitní pomůcky.
- Kvalitní pomůcky



## **Příloha I: Otázka č. 15.**

### **Nic, výuka mi plně vyhovuje:**

- Výuka resuscitace na ZZS mi plně vyhovuje.
- Nic, vzdělání je velmi podobné modelu ALS.
- Nic, výuka probíhá kvalitně.
- Nic, výuka mi vyhovuje. (3x)
- Nic. (8x)

### **Častější frekvence výuky:**

- Zvýšit četnost výuky.
- Častější opakování výuky.
- Více praktického tréninku.
- Častější frekvence výuky.
- Častější nácvik.
- Více výuky.
- Více tréninku.
- Větší četnost (2x)

### **Nevím:**

- Nevím. (3x)

### **Zmenšit skupinky, ve kterých je nácvik prováděn:**

- Zmenšit skupinky.
- Menší skupiny, ve kterých je prováděn nácvik.

**Více se zaměřit na hodnocení EKG:**

- Více se zaměřit na rozpoznání srdečních arytmií.
- Více hodnocení EKG

**Testy jako metodu zpětné vazby:**

- Zpětnou vazbu v podobě testů.

## **Příloha J: Dotazník**

Dobrý den,

jmenuji se Kateřina Šťovíčková a jsem studentkou oboru zdravotnický záchranář na Univerzitě Pardubice. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění dotazníku k praktické části mé bakalářské práce, jejíž téma je Výuka neodkladné resuscitace na záchranných službách. Vliv výcviku na kvalitu resuscitace. Děkuji za Váš čas.

1. Probíhá u Vás na výjezdové základně výcvik se zaměřením na praktické dovednosti v resuscitaci?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

2. Definujte pojem kvalitní resuscitace.

.....

.....

.....

.....

3. Jak často probíhá na Vaší výjezdové základně výcvik v neodkladné resuscitaci během jednoho roku?

- a) Jednou
- b) Dvakrát
- c) Třikrát
- d) Čtyřikrát a více

4. Jaké techniky výuky v resuscitaci používáte na Vaší výjezdové základně? (U této otázky je možný výběr více správných odpovědí.)

- a) Modelové situace
- b) Návuk jednotlivých výkonů
- c) Teoreticko – praktická přednáška na dané téma
- d) Formou workshopu
- e) Jiné

5. Rozlišujete při výcviku resuscitace různé věkové kategorie?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

6. Napište jaké poměry nepřímé srdeční masáže a umělého dýchání se doporučují u jednotlivých věkových kategorií. (novorozenci, děti, dospělí)

.....

.....

.....

.....

7. Vyberte život ohrožující srdeční arytmie. (U této otázky je možný výběr více správných odpovědí.)

- a) Fibrilace síní
- b) Fibrilace komor
- c) Bezpulzová tachykardie
- d) Srdeční asystolie
- e) Flutter síní

8. Provádíte během výcviku resuscitace hodnocení poruch srdečního rytmu se zaměřením na život ohrožující arytmie?

- a) Na každém cvičení je tomuto tématu věnován dostatečný prostor
- b) Tomuto tématu je věnován minimální prostor
- c) Vůbec se tomuto tématu nevěnujeme

9. Řídíte se při výuce resuscitace vydanými doporučeními?

- a) Řídíme se Guidelines 2010
- b) Řídíme se Guidelines 2005
- c) Vůbec se neřídíme vydanými doporučeními

10. Jakých nejčastějších chyb se při výuce resuscitace můžete dopustit? (U této otázky je možný výběr více správných odpovědí.)

- a) Chybná hloubka stlačování hrudníku při nepřímé srdeční masáži
- b) Špatný poměr nepřímé srdeční masáže a umělé plicní ventilace
- c) Chybná frekvence stlačení hrudníku při nepřímé srdeční masáži
- d) Nerozeznané život ohrožující srdeční arytmie
- e) Nesprávně zavedená intubační kanyla nebo jiné pomůcky k zajištění dýchacích cest
- f) Podfukování obličejové masky nebo laryngální masky
- g) Nesprávně podaná medikace
- h) Jiné

11. Jaké nejčastější chyby při výuce resuscitace zaznamenáváte?

.....

.....

.....

.....

12. Jaké metody zpětné vazby používáte na vaší výjezdové základně?

- a) Test s otázkami z procvičovaného tématu
- b) Ústní přezkoušení z procvičovaného tématu
- c) Nepoužíváme metody zpětné vazby
- d) Zhodnocení výuky kolegy
- e) Jiné

13. Je teoretická výuka praktických dovedností při resuscitaci na Vaší výjezdové základně přínosná a srozumitelná?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

14. Co je pro Vás během výuky resuscitace nejdůležitější?

.....

.....

.....

.....

15. Co byste chtěli změnit při výuce resuscitace?

.....

.....

.....

.....

