



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Martin Zamrzla

**Vedoucí práce:** Bc. Jana Štěpánová, MSc.

České Budějovice 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 13. 8. 2021

.....

*podpis*

## **Poděkování**

Mé poděkování patří vedoucí práce Bc. Janě Štěpánové MSc. za odbornou konzultaci, cenné rady a čas, který mi věnovala. Dále bych chtěl poděkovat rodině, za podporu při studiu a v neposlední řadě děkuji i všem respondentům z řad nelékařských zdravotnických pracovníků za vyplnění dotazníků.

# **Znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic**

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce má zmapovat znalosti a schopnosti nelékařského zdravotnického personálu v poskytování neodkladné resuscitace. Práce je tvořena částí teoretickou a praktickou. Teorie shrnuje problematiku poskytování neodkladné resuscitace v nemocnici i mimo ni a vychází zejména z doporučených postupů pro resuscitaci, doplněnou o další zdroje. Praktická část byla založena na ověřování znalostí pomocí dotazníku s otázkami, které vychází z těchto doporučených postupů. Byly stanoveny dva cíle výzkumu. Prvním bylo zmapovat teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků mezi odděleními anesteziologicko – resuscitačním, chirurgickým a internistickým. Cílem druhým bylo porovnat teoretické znalosti neodkladné resuscitace mezi vybranou krajskou a okresní nemocnicí. V rámci těchto dvou cílů byly stanoveny tři hypotézy a to, že teoretické znalosti této problematiky se odvíjejí od lůžkového oddělení, kde nelékařský personál pracuje, od velikosti nemocnice a v neposlední řadě, že závisí i na délce praxe. Všechny tři hypotézy byly potvrzeny. Dle očekávání nejlépe dopadli pracovníci z anesteziologicko – resuscitačního oddělení a nejhůře pracovníci z interny. Znalostně lépe na tom byli celkově i pracovníci krajské nemocnice v Českých Budějovicích než zdravotníci v okresní nemocnici v Jindřichově Hradci. Znalost neodkladné resuscitace je životně důležitou schopností nejen všech zaměstnanců nemocnice, ale i laické veřejnosti. Včasné poskytnutí této pomoci zachraňuje životy a nemocniční zařízení by měla dbát na informovanost všech svých zaměstnanců. Závěr této práce obsahuje mimo jiné doporučení pro zlepšení vzdělávacího programu nelékařského personálu.

## **Klíčová slova**

Neodkladná resuscitace; resuscitační tým; řetězec přežití; nepřímá srdeční masáž; náhlá zástava oběhu

# **Non - medical staff working in in - patient departments and their knowledge of the urgent resuscitation**

## **Abstract**

The goal of the thesis is to map the knowledge and skills of non-physician staff in hospitals of providing cardiopulmonary resuscitation. The thesis is consisted of theory and practical part. The theoretical part summarizes providing urgent resuscitation in and out of the hospital and is based mainly on recommended procedures for resuscitation, extended with additional informations. The practical part was based on the verification of knowledge using a questionnaire about the recommended procedures. Two research objectives have been set. The first was to compare the theoretical knowledge of cardiopulmonary resuscitation in non-physician health professionals of the anaesthesiology - resuscitation, surgical and internal medicine departments. The second goal was to compare the theoretical knowledge of cardiopulmonary resuscitation of a selected regional and district hospital. Within these two goals, three hypotheses were set. First - the theoretical knowledge depends on the department where non-physician staff work, second the size of the hospital matters and, last but not least, the experience of the staff. All three hypotheses were confirmed. As expected, the staff from the anesthesiology and resuscitation department performed best and the staff from the internal medicine department had the worst result. Overall, the employees of the regional hospital in České Budějovice had better knowledge than the paramedics at the district hospital in Jindřichův Hradec. Knowledge of cardiopulmonary resuscitation is a vital ability not only of all hospital staff, but also of the general public. Performing cardiopulmonary resuscitation as soon as possible saves lives and hospital facilities should ensure that all their staff are well trained. The conclusion of this work contains, among other things, recommendations for improving the educational program of non-physician staff.

## **Keywords**

Cardiopulmonary resuscitation; resuscitation team; survival chain; indirect cardiac massage; cardiac arrest

## Obsah

Úvod .....	8
1. Současný stav .....	9
1.1. Neodkladná resuscitace .....	9
1.1.1. Základní resuscitace .....	10
Doporučené postupy základní NR u dospělých osob .....	13
1.1.2. Rozšířená neodkladná resuscitace (ALS) .....	15
1.1.2.1. Zajištění dýchacích cest a ventilace .....	15
1.1.2.2. Defibrilace .....	16
1.1.2.3. Farmakoterapie a cesty podání léků .....	17
Cesty podání léků během neodkladné resuscitace .....	17
Farmakoterapie při náhlé zástavě oběhu .....	18
Adrenalin (Epinefrine) .....	18
Amiodaron (Cordarone, Sedacoron) .....	19
Ostatní léky .....	20
1.1.2.4. Monitorace vitálních funkcí .....	20
1.2. Systém MET (medical emergency team) a jeho kritéria .....	20
1.2.1. Kritéria MET .....	20
1.2.2. Resuscitační tým .....	21
1.3. Poskytování neodkladné resuscitace v nemocničním zařízení .....	22
1.4. Pacient s COVID-19 .....	23
1.4.1. Odlišnosti resuscitace u dospělého pacienta s COVID – 19 .....	23
1.5. Vzdělávání nelékařských pracovníků v oblasti KPR .....	24
2. Vlastní práce .....	25
2.1. Cíl práce .....	25
2.2. Hypotézy .....	25

3. Metodika práce.....	25
3.1. Vzorek respondentů.....	26
4. Výsledky.....	27
5. Diskuze.....	48
6. Závěr.....	53
7. Seznam literatury.....	55
8. Seznam příloh a obrázků.....	59
9. Seznam grafů.....	69
10. Seznam zkratk.....	71

## Úvod

Doba, v níž žijeme, poskytuje celou řadu technických vymožeností, které nám usnadňují život. Na druhou stranu neustálý spěch, stres, nezdravý způsob života a znečištěné životní prostředí způsobuje nárůst srdečních příhod, cévních mozkových příhod, úrazů a dalších akutních stavů, při kterých dochází k srdeční zástavě. Při těchto stavech stoupá význam dokonalé organizovanosti zdravotnické pomoci. Než ale dojde k poskytnutí zdravotnické péče, je pro osud postiženého rozhodující poskytnutí základní první pomoci od svědků na místě život ohrožující příhody. Z toho vyplívá důležitost teoretických znalostí v poskytování první pomoci a jejich použití v praxi.

I přes snahy o včasné rozpoznání zhoršujícího se stavu nemocného a prevenci vzniku srdeční zástavy, je kardiopulmonální resuscitace základní a nedílnou součástí péče, kterou poskytují zdravotničtí pracovníci na lůžkových odděleních nemocnic. Zde se předpokládá, že ihned zasáhne lékař, který poskytne postiženému odbornou první pomoc. Musíme si však uvědomit, že než se na určené místo lékař dostane, je nutné, aby pracovníci, kteří jsou příhodě přítomni, poskytli kvalitní první pomoc. Ne vždy tomu tak je.

Pravidelné vzdělávání zdravotnických pracovníků v oblastech neodkladné resuscitace a připravenost jednotlivých pracovišť patří mezi základní prvky, které musí nemocniční zařízení splnit, pro kvalitní přežití postiženého se srdeční zástavou.

Tato problematika mě opravdu zajímá, neboť sám jsem byl svědkem srdeční zástavy v nemocnici i mimo ni, většinou během plnění odborných praxí. Doufám, že tato práce poslouží jako zdroj informací o této problematice.



## 1. Současný stav

### 1.1. Neodkladná resuscitace

Šeblová a Knor (2018) definují neodkladnou resuscitaci jako řetězec na sebe navazujících diagnostických a léčebných postupů, jejichž úkolem je rozpoznat selhání vitálních funkcí a bez prodlevy obnovit oběh okysličené krve u osob postižených náhlou zástavou oběhu. Cílem neodkladné resuscitace je uchránit životně důležité orgány před nezvratným poškozením.

Nejčastějšími příčinami náhlé zástavy oběhu (NZO) jsou kardiální onemocnění (např. akutní infarkt myokardu nebo srdeční arytmie). Druhou skupinou příčin jsou nekardiální stavy, jako je plicní onemocnění, trauma, cévní mozková příhoda, asfyxie, předávkování nebo sebevražda. Celá řada odborníků se shoduje na tom, že včas zahájená kvalitní kardiopulmonální resuscitace (KPR) je klíčem k úspěchu přežití pacienta po náhlé srdeční zástavě (Šeblová a Knor, 2018; Češka a kol. 2020; Ševčík a kol., 2014; Remeš a Trnovská, 2013). ERC (European Resuscitation Council) (2015) uvádí, že okamžité zahájení KPR může dvoj- až čtyřnásobně zvýšit šanci na přežití srdeční zástavy. Každá minuta opožděné léčby snižuje přežití o 10 % (Brahmajee a kol., 2018).

V souvislosti s neodkladnou resuscitací rozlišujeme tři základní životní funkce, kterými jsou vědomí, dýchání a krevní oběh. Jestliže dojde k selhání jedné ze základních životních funkcí, dojde dříve nebo později, k selhání životních funkcí ostatních (Šeblová a Knor, 2018).

Při zástavě krevního oběhu dochází během 15 vteřin k vyčerpání parciálního tlaku kyslíku (pO<sub>2</sub>) v mozkové tkáni a postižený upadá do bezvědomí. Při ztrátě vědomí, může dojít k zapadnutí kořene jazyka, nebo k aspiraci žaludečního obsahu do plic. Následná nemožnost výměny plynů vede k hypoxii a zástavě oběhu. Selže-li dýchání, postižený ztrácí vědomí, během 2 minut nastává zástava oběhu (Ševčík a kol., 2014).

Remeš a Trnovská (2013) označují dobu od zástavy oběhu k nástupu ireverzibilních poškození orgánů jako resuscitační čas. Pro kvalitní přežití nemocného je důležitá obnova krevního oběhu a dýchání během resuscitačního času, aniž by došlo k ireverzibilnímu poškození orgánů, vlivem déletrvající hypoxie. Nejnáchylnějším orgánem na nedostatek kyslíku je mozek, obzvláště některé populace neuronů (např. pyramidální buňky hipokampu). Resuscitační čas pro mozkovou tkáň je 4 až 6 minut, poté vznikají nezvratná morfologická

poškození neuronů. (Šeblová a Knor, 2018; Češka a kol., 2020). *Následkem mohou být neurologické výpadky, ireverzibilní kóma nebo smrt mozku (Remeš a Trnovská, 2013, str. 71).*

Češka a kol. (2020) doplňují, že v některých případech se délka resuscitačního času může lišit. Záleží totiž na dalších faktorech, jako jsou stáří organismu a tělesná teplota. Podchlazené osoby, kojenci a malé děti lépe tolerují hypoxii, a proto pozdější zahájení neodkladné resuscitace, může být i tak úspěšné. (Remeš a Trnovská, 2013; Šeblová a Knor, 2018). Nejlepšího výsledku dosáhneme, pokud zahájíme neodkladnou resuscitaci během resuscitačního času, to znamená, do 5 minut od náhlé zástavy oběhu (Remeš a Trnovská, 2013).

### **1.1.1. Základní resuscitace**

*I přes pokrok lékařských věd je i v rozvinutých zemích pravděpodobnost, že oběť náhlé zástavy oběhu mimo nemocnici stav přežije a dostane se domů bez neurologických následků nebo jen s minimálním neurologickým poškozením, asi 6-10 % (Knor a Málek, 2019 str.144).* To je důvod, proč se v současné době klade velký důraz na vzdělávání laické veřejnosti v poskytování neodkladné resuscitace (Knor a Málek, 2019; Šeblová a Knor, 2018).

Základní neodkladná resuscitace je poskytována svědky události na místě, kde došlo ke vzniku život ohrožující příhody (Šeblová a Knor, 2018). *Všichni laici musí být schopni poskytnout základní NR i bez speciálního vybavení a pomůcek podle zásady, že „vše, co je potřeba jsou dvě ruce (Šeblová a Knor, 2018 str. 120).* Tato pomoc je poskytována i lékaři a zdravotnickým personálem bez speciálního vybavení, pouze s ochrannými pomůckami a AED přístrojem, pokud je k dispozici. Ochrannými pomůckami se rozumí použití rukavic, resuscitační roušky, nebo resuscitační masky s manžetou. (Remeš a Trnovská, 2013).

Srdeční masáž by měla být prováděna u všech osob s náhlou zástavou oběhu. Za člověka s NZO musí být považován každý postižený, který nereaguje a nedýchá normálně, nebo nedýchá vůbec. (Šeblová a Knor, 2018). Nepřímá srdeční masáž je založena na teorii hrudní pumpy. Během správné komprese a dekomprese dolní poloviny hrudní kosti v poměru 1:1 dochází k zvýšení nitrohrudního tlaku, kterým můžeme dosáhnout hodnoty systolického tlaku v rozmezí 60-80 mm Hg. Při zástavě oběhu je srdeční výdej nulový a během optimálně prováděné nepřímé srdeční masáže, jsme schopni dosáhnout hodnot srdečního výdeje kolem 30 % (Ševčík et. al., 2014; Kittnar a kol., 2011; Couper a kol., 2015; Souček a kol., 2011).

Při poskytování nepřímé srdeční masáže klečí záchránce z boku vedle ležícího postiženého. Pokud není možné provádět resuscitaci z boku pacienta, důvodem může být těsný prostor (např. na palubě letadla), můžeme provádět nepřímou srdeční masáž přes hlavu, nebo obkročmo. Postiženého se snažíme polohovat na záda, na pevnou rovnou podložku. Za tímto účelem jsou některá lůžka v nemocničním zařízení vybavena komponenty, pro rychlé vypuštění vzduchu z matrace a uvedení pacienta do vhodné polohy při KPR (viz obrázek č. 1 a č. 2) (ERC, 2015; Češka a kol., 2020; Knor a Šeblová, 2018).

Technika nepřímé srdeční masáže spočívá v položení zápěstní části dlaně jedné ruky na dolní polovinu hrudní kosti postiženého. Na hřbet první ruky umístíme dlaň ruky druhé. Prsty propleteme a horní končetiny propneme v loktech. Hloubka stlačení by měla být 5 cm, nikoliv více jak 6 cm, u dospělých osob o průměrném vzrůstu. Správná frekvence je 100-120 kompresí za minutu, přičemž školený záchránce provádí pravidelné stlačování hrudníku v kombinaci s umělými vdechy v poměru 30:2. Zahájení kardiopulmonální resuscitace stlačováním hrudníku má přednost, před zahájením KPR dýcháním z úst do úst, neboť krátce po vzniku náhlé zástavy oběhu zůstává krev v plicním arteriálním řečišti okysličená po dobu několika minut. Zároveň se snažíme dbát na úplné uvolnění tlaku na hrudník po každém stlačení, protože správná dekomprese hrudníku zlepšuje žilní návrat, a tím zvyšuje účinnost KPR. Během resuscitace je doporučeno, aby se záchránci střídali po 1 – 2 minutách, jelikož je prokázáno, že účinnost srdeční masáže po 1 minutě klesá. To platí i pro fyzicky zdatné záchránce (ERC, 2015; Češka a kol., 2020 a Knor a Šeblová, 2018).

Jak už bylo uvedeno výše, tak je nepřímá srdeční masáž doprovázena dýcháním z úst do úst v poměru 30 stlačení hrudní kosti ku 2 vdechům. Je doporučeno aby toto prováděli vyškolení záchránci. Záchránci, kteří mají zábrany provádět umělé dýchání by měli provádět minimálně nepřerušovanou srdeční masáž. Pokud je na místě s NZO více osob, tak se jedna věnuje umělému dýchání a další srdeční masáži (Šeblová a Knor, 2018). Češka a kol. (2020) popisuje postup při dýchání z úst do úst následovně. Nejprve je nutné zprůchodnit dýchací cesty záklonem hlavy a tlakem na čelo. Jednou rukou vytahujeme bradu směrem vzhůru, zatímco palcem a ukazovákem druhé ruky stlačujeme chřípí nosu, tím zabráníme úniku vdechovaného vzduchu. Malíkovou stranou ruky stále tlačíme na čelo a tím udržujeme hlavu v záklonu. Při provádění umělých vdechů musí záchránce obemknout svými ústy ústa postižené osoby a vdech by měl být tak veliký, aby způsobil viditelné zvednutí hrudníku. To odpovídá zhruba objemu 500 - 600 ml. Jeden umělý vdech by měl trvat 1 s, celková doba pro oba vdechy by

neměla přesáhnout 10 s. Po dýchání z úst do úst pokračuje zachránce v minimálně přerušované nepřímé srdeční masáži (ERC, 2015).

Během poskytování neodkladné resuscitace mohou nejen vyškolení zachránci, ale i laici použít automatizovaný externí defibrilátor (AED) a provést defibrilaci. Šeblová a Knor (2018) píše, že defibrilační výboj by měl být podán co nejdříve od zahájení neodkladné resuscitace. *Defibrilace provedená do 3 - 5 minut od kolapsu může zvýšit šanci na přežití až na 50 - 75 % (ERC, 2015, s. 11).*

AED je snadno ovladatelný podle jednoduchého obrazového schématu, který je doprovázen hlasovou instrukcemi. Po nalepení dvou defibrilačních elektrod na správné místo na hrudi, které je znázorněno na obalu každé z nich, dokáže přístroj rozpoznat srdeční rytmus vyžadující defibrilaci a provést ji. Před analýzou srdečního rytmu přístroj vyzve zachránce, aby se postižené osoby nikdo nedotýkal. Jestliže přístroj výboj nedoporučí, informuje okolí a dál pomáhá zachráncům v nepřímé srdeční masáži. AED má funkci metronomu a vydává akustické signály s frekvencí 100 za minutu, což napomáhá správné frekvenci stlačování. Pokud shledá podání výboje nutným, informuje okolí, aby se postiženého nedotýkalo a vyžaduje stisknutí tlačítka pro podání výboje. Některé AED toto dělají automaticky. Po podání defibrilačního výboje následuje nepřímá srdeční masáž po dobu 2 minut, pak přístroj znovu analyzuje srdeční činnost (Remeš a Trnavská 2013; Petřík, 2017). Defibrilační výboj je většinou bifázický o úvodní energii 150 J. AED by měli být uloženy na místech s předpokladem srdeční zástavy, veřejných místech a místech s omezenou dostupností zdravotnické záchranné služby (např. odlehlé horské oblasti). Místa uložení těchto přístrojů jsou označena piktogramy, které jsou navrženy tak, aby byly jednoduché, srozumitelné a celosvětově rozpoznatelné. Zdravotnická zařízení by měla mít uloženy defibrilátory na takovém místě, aby bylo možné výboj provést do 3 minut od náhlé zástavy oběhu (Knor a Málek, 2019; Češka a kol., 2020; ERC, 2015). Šeblová a Knor (2018) dodávají, že použití AED

v nemocnicích je vhodné, pokud chybí jiný defibrilátor nebo pokud chybí dostatečně proškolený personál pro jeho použití.

## **Doporučené postupy základní NR u dospělých osob**

Doporučené postupy pro kardiopulmonální resuscitaci vychází z odborných publikací Evropské resuscitační rady (ERC). U nás jsou tyto postupy volně dostupné na internetové stránce České resuscitační rady (ČRR), neboť tato společnost je národním partnerem ERC pro Českou republiku. Postupy pro KPR jsou aktualizovány každých 5 let. V současné době jsou stále platná doporučení pro resuscitaci z roku 2015. Vydání nových Guidelines 2020 bylo odloženo na rok 2021, důvodem je právě probíhající pandemie COVID - 19 (Češka a kol., 2020; Nolan, 2020).

Prvním krokem při poskytování základní neodkladné resuscitace je ujištění se, že zachránce nehrozí žádné nebezpečí. Dále následuje kontrola vědomí. Tu provádíme hlasitým oslovením a jemným zatřesením rameny postiženého. Jestliže postižený reaguje a nehrozí mu žádné další nebezpečí, měl by být ponechán v poloze, ve které se nachází a zachránce by měl přivolat profesionální pomoc na lince 155, eventuálně 112. Pokud je nalezená osoba v bezvědomí, ale dýchá normálně, měli bychom ji umístit do stabilizované polohy ještě před přivoláním pomoci (ERC, 2015).

V situaci, kdy postižený nereaguje na hlasité oslovení ani na zatřesení rameny, zachránce ihned kontroluje dýchání. Dýchání ověřujeme přiložením ucha k ústům postiženého a současně pohledem na hrudník. Poslechem a vnímáním proudu vzduchu na své tváři, zjišťujeme, zda postižený normálně dýchá. Hrudník postiženého by se měl při nádeších zvedat (ERC, 2015). Je-li to nutné, měly by být zprůchodněny dýchací cesty. Nejčastějším způsobem jejich uvolnění je záklon hlavy. Jak uvádí Lukešová (2012) nebo Naňka a Elišková (2015), tak u pacientů v bezvědomí dochází ke ztrátě napětí svalů a poklesu kořene jazyka proti zadní stěně hltanu a tím dochází k obstrukci dýchacích cest. Knor a Šeblová (2018) dodávají, že v případě, kdy nelze vyloučit poranění krční páteře, může být použito předsunutí dolní čelisti jako způsob uvolnění dýchacích cest. Tento způsob může být využit pouze vyškolenými zachránci například zdravotnickými pracovníky (Naňka a Elišková, 2015).

Jestliže postižený nedýchá normálně, nebo nedýchá vůbec (za normální dýchání se nepovažují lapavé nádechy tzv. gasping, který se může objevit v prvních minutách po vzniku srdeční zástavy), tak situace vyžaduje poskytnutí neodkladné kardiopulmonální resuscitace. Před zahájením kardiopulmonální resuscitace je nutné přivolat pomoc na tísňové lince (ERC, 2015).

Za příjem a vyhodnocení tísňových volání jsou zodpovědní operátoři zdravotnického operačního střediska, kteří hrají důležitou roli ve včasném rozpoznání srdeční zástavy a následné koordinaci záchránce. Operátoři tísňové linky poskytují telefonicky asistovanou první pomoc (TAPP) a telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (TANR). Dále mají k dispozici informace o rozmístění AED a mohou vyslat záchránce k nejbližše uloženému přístroji (Šeblová a Knor, 2018, ERC, 2015).

Pro snadnější komunikaci s operátorem tísňové linky je doporučeno zapnutí funkce hlasitého odposlechu na mobilním zařízení. V průběhu hovoru záchránce neodchází od postiženého. Vždy je dobré se křikem pokusit o zajištění pomoci od osob, které jsou v doslechu (ERC, 2015; Češka, 2020).

Teprve po přivolání kvalifikované zdravotnické pomoci, je zahájena srdeční masáž. Vyškolený záchránce, který je schopný a ochotný provádět umělé dýchání, kombinuje stlačování hrudníku s umělými vdechy v poměru 30:2 u dospělého člověka. Během základní neodkladné resuscitace není doporučeno, aby laická veřejnost zjišťovala přítomnost pulzu postižené osoby. Zdravotničtí pracovníci si musí být vědomi skutečnosti, že palpace pulzu není vždy spolehlivým ukazatelem zachovalého krevního oběhu. Hrozí zde vysoké riziko chybovosti. Palpační vyšetření arteriálního pulzu se nejlépe provádí na velkých tepnách, zejména krčních (a. carotis communis), nebo na tepnách horních končetin (a. radialis). Pokud je pulz na arteria radialis přítomný, systolický tlak je minimálně 60 mmHg. Čas k vyšetření pulzu nesmí být delší než 10 vteřin. V případě špatně identifikovatelného pulzu, je vždy lepší volbou kardiopulmonální resuscitaci poskytnout, neboť neindikovaná KPR poškodí postiženého méně. Zde hrozí především riziko zlomení žeber. Nezahájená KPR má jednoznačně horší následky, na tom se jednoznačně shoduje celá řada autorů (ERC, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Češka a kol., 2020; Janota, 2011).

Laičtí záchránci neukončují resuscitaci, dokud zdravotnický tým nepřeveze postiženého do péče a nedá pokyn k ukončení, nebo pokud se postižená osoba nezačne probouzet, hýbat se, otevírat oči a normálně dýchat, což svědčí o obnovení oběhu. Důvodem ukončení KPR může být i úplné vyčerpání sil záchránce či záchránců (Češka a kol., 2020; Kelnarová a kol., 2012).

### **1.1.2. Rozšířená neodkladná resuscitace (ALS)**

Poskytovatelé ALS jsou sehrané týmy profesionálně vycvičených zdravotnických pracovníků se speciálními přístroji, pomůckami a možností infuzní a medikamentózní terapie (Remeš a Trnovská, 2013). *Vedoucím týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci (RLP) a na urgentních příjmech nemocnic lékař - specialista v oboru urgentní medicína (UM), v posádkách rychlé zdravotnické pomoci (RZP) zdravotnický záchranář, v ostatních situacích lékař dostatečně proškolený v postupech provádění rozšířené NR (Šeblová a Knor, 2018, s. 122).*

Úkolem takto kvalifikovaných zdravotnických pracovníků je navázat na základní NR a poskytnout rozšířenou NR s cílem obnovit spontánní oběh (ROSC). Podmínkou ROSC je obnova spontánní srdeční akce po dobu delší 1 minuty (Šeblová a Knor, 2018).

Během rozšířené neodkladné resuscitace poskytuje zdravotnický tým nejen kvalitní KPR, ale i monitoring činnosti srdce (EKG), provádí zevní defibrilaci a kardiostimulaci. Zajišťuje oxygenaci a ventilaci postiženého pomocí dostupných prostředků pro zajištění dýchacích cest a umělou plicní ventilaci. Zdravotnické týmy rovněž zajišťují vstup do žilního řečiště postiženého, podávají infuzní roztoky a léky. Součástí rozšířené NR je léčba potenciálně reversibilních příčin NZO. Mezi reversibilní příčiny zástavy řadíme trombozu, tenzní pneumotorax, srdeční tamponádu, intoxikace, hypoxii, hypovolemii, hypotermii, hypo/hyperkalemii a další metabolické příčiny (Češka a kol., 2020; Šeblová a Knor, 2018).

Dalšími důležitými úkoly při poskytování přednemocniční neodkladné péče (PNP) je stabilizace základních životních funkcí resuscitovaného a transport do vhodného zdravotnického zařízení, které je schopné poskytnout adekvátní péči po resuscitaci (Šeblová a Knor, 2018).

#### **1.1.2.1. Zajištění dýchacích cest a ventilace**

Jedním ze základních úkonů během poskytování rozšířené neodkladné resuscitace je zabezpečení dýchacích cest a podávání kyslíku (Knor a Málek, 2019).

Během rozšířené neodkladné resuscitace je podáván kyslík ve 100 % koncentraci (frakce inspirovaného kyslíku,  $F_{iO_2}$  1,0) s průtokem 10 litrů za minutu. Po obnovení ROSC je doporučeno koncentraci a průtok snížit, aby nedošlo k hyperoxidačnímu poškození

organismu. Po resuscitaci držíme hodnotu saturace periferní krve ( $S_pO_2$ ) v rozmezí 94-96 %, na tom se shodují Šeblová a Knor (2018) a Knor a Málek (2019).

Dostál a kol. (2018) označuje orotracheální intubace (OTI) jako zlatý standard zajištění dýchacích cest, který umožňuje: ochranu před aspirací, odsátí z dýchacích cest, připojení ventilátoru pro umělou plicní ventilaci a podání některých farmak. Orotracheální kanyly jsou dostupné v různých velikostech pro muže a ženy. Tento způsob zajištění dýchacích cest musí provádět kvalifikovaný zdravotnický pracovník za pomoci speciálního instrumentária (laryngoskop apod.) (Vymazal a kol. 2015; Remeš a Trnovská, 2013).

Mezi další často používané pomůcky pro zajištění dýchacích cest patří zejména laryngeální masky a ezofagotracheální rourky (combi – tube) (Češka a kol., 2020).

Základním postupem je ventilace pomocí resuscitačního dýchacího vaku (např. Ambu-vak) s obličejovou maskou a kyslíkovým rezervoárem napojeným ke zdroji medicínálního kyslíku. Vak používáme zásadně s bakteriálním filtrem. Tímto přístrojem lze dosáhnout až 85% koncentrace kyslíku v inhalované směsi. Umělé dýchání pomocí samorozpínacího vaku může provádět každý zdravotnický pracovník, je-li v této technice vyškolen. Ideální dechová frekvence je 12 – 15 dechů za minutu u dospělého člověka. Pozor na příliš velké dechové objemy a dechovou frekvenci, může dojít k hyperventilaci. Během ventilace pacienta musíme ponechat čas na pasivní výdech. Správnou ventilaci lze hodnotit podle pohybů hrudníku. (Dostál a kol., 2018; Vymazal a kol. 2015; Remeš a Trnovská, 2013).

Tento přístroj může být také napojen přímo na endotracheální kanylu po intubaci (Češka a kol., 2020; Knor a Málek, 2019).

### ***1.1.2.2. Defibrilace***

Během defibrilace dochází k úplné depolarizaci vláken myokardu, což má za následek zrušení maligní arytmie. Za maligní arytmie vyžadující defibrilaci označujeme fibrilaci komor (FK) a komorovou tachykardií (KT) bez hmatné pulzace. Při těchto arytmiích dochází k chaotickým stahům srdeční svaloviny a srdce není schopno plnit svou fyziologickou funkci (Češka a kol., 2020; Štrbíková, 2015).

Pro defibrilaci je možné použít jak manuální externí defibrilátor, tak i AED. Použití AED bylo detailně popsáno již dříve. V přednemocniční a nemocniční péči se používají především



přenosné verze manuálních externí defibrilátorů. Tyto přístroje může ovládat pouze kvalifikovaný zdravotnický pracovník (ERC, 2015; Remeš a Trnovská, 2013).

Po přinesení defibrilátoru na místo, kde probíhá neodkladná resuscitace, se nalepí samolepící defibrilační elektrody na obnažený hrudník nemocného (vše probíhá za stálé srdeční masáže) a provede se analýza srdečního rytmu. Samolepící elektrody lze nahradit elektrodami přitlačnými (pádly). Před přiložením přitlačných elektrod na hrudník postiženého, je nutné nanesení vodivého gelu na elektrody. Pravá elektroda s nápisem STERNUM je umístěna pod pravou klíční kost, těsně vpravo od sternu, zatímco levá elektroda s nápisem APEX se umísťuje na levou boční část hrudníku ve střední axilární čáře v oblasti 6. a 7. mezižebří. Energii nastavujeme na přístroji, nebo přitlačných elektrodách popisuje jak ERC (2015), tak i Remeš a Trnovská (2013) nebo Knor a Málek (2019).

Pro bifázický výboj by měla být použita energie alespoň 150 J (ERC, 2015). Po nabití přístroje hlasitě upozorňujeme okolí a ujistujeme se, že se nikdo pacienta nedotýká. Následuje krátké přerušení nepřímé srdeční masáže, aby mohl být defibrilační výboj aplikován. Ihned po defibrilaci zahajujeme srdeční masáž, po dobu dvou minut. (Remeš a Trnovská, 2013; Knor a Málek, 2019).

### ***1.1.2.3. Farmakoterapie a cesty podání léků***

#### **Cesty podání léků během neodkladné resuscitace**

Náhlá zástava oběhu je život ohrožující situace, při které je nutné podat farmaka a infuzní roztoky takovým způsobem, aby začaly působit co nejdříve (Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019).

Nejlepší volbou je kanylace periferních povrchových žil. Nejčastěji na horních končetinách (v. mediana cubiti, rete venosum dorsale manus, v. cephalica, v. basilica), krku (v. jugularis externa) a dolních končetin (rete venosum dorsale pedis, saphena magna) (Naňka a Elišková, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019; Veverková a kol. 2019; Vymazal a kol. 2015).

Pro získání přístupu k periferním žilám krevního systému pacienta se nejčastěji používají kanyly velikosti 20 G, pokud není nutno zavádět kanyly větší, například pro rychlou tekutinovou resuscitaci. Aplikovaná látka se dostává přímo do krevního oběhu pacienta a odtud na místo účinku. Nástup účinku bývá během několika vteřin až minut. Každé

bolusové podání farmaka musí být doprovázeno bolusovým podáním 20 ml fyziologického roztoku (tzv. proplach). Pro urychlení transportu léku do centrálního řečiště, je vhodné provést elevaci končetiny na dobu 10 až 20 vteřin (Remeš a Trnavská, 2013; ERC, 2015). Po druhém neúspěšném pokusu o intravenózní kanylaci, je doporučuje Šeblová a Knor (2018) i Knor a Málek (2019) použít přístup intraoseální.

V některých urgentních situacích, zejména v přednemocniční péči, bývá přístup do periferního žilního řečiště obtížný (nepřístupné periferní žíly, rozsáhlé popáleniny, vykrváčený pacient). Intraoseální vstup je tak jedinou možnou alternativou vstupu intravenózního. Touto cestou lze podávat všechny léky, roztoky a krevní deriváty. Látka je pomocí speciálního instrumentária podávána do dřevné dutiny dlouhých kostí, v oblasti proximální metafýzy tibie (1 cm mediálně pod tuberositas tibiae), do hlavice humeru, nebo 3 prsty nad vnitřním malleolem (Naňka a Elišková, 2015; Remeš a Trnovská, 2013; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019). *Je prokázáno, že látka podaná do dřevné dutiny, se dostane hlubokými žilami končetiny do centrálního oběhu dříve než látka podaná do periferní žíly (Naňka a Elišková, 2015 str. 395).*

V současné době se používají dva rozdílné systémy zavedení. Jehla je do kostní dřevě nastřelena (systém BIG-bone injection gun), nebo navrtána pomocí speciální vrtačky (systém EZ IO) (Remeš a Trnovská, 2013; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019).

### **Farmakoterapie při náhlé zástavě oběhu**

*Farmaka podávána v průběhu neodkladné resuscitace mají sloužit hlavně ke zlepšení perfuze životně důležitých orgánů a zvrácení těžké hypoxie organismu (Šeblová a Knor, 2018, str. 150). Kompetentní osobou při volbě a dávkování léčiv je lékař, který vede neodkladnou resuscitaci (Šeblová a Knor, 2018).*

### **Adrenalin (Epinefrine)**

V České Republice je během srdeční zástavy podáván adrenalin. Tento lék patří do skupiny endogenních katecholaminů. Mechanismus účinku spočívá v navázání se na adrenergní receptory alfa i beta. Účinky zprostředkované alfa adrenergními receptory, mají pozitivní vliv pro postiženou srdeční zástavou, neboť dochází k zvýšení myokardiálního a mozkového perfuzního tlaku. (Knor a Šeblová, 2018; Knor a Málek, 2019) *Účinek zprostředkovaný  $\beta$ -*

*receptory je diskutabilní, protože zvyšuje sílu srdečních kontrakcí (inotropii), a tím i srdeční práci, přičemž stoupá spotřeba kyslíku myokardem (Knor a Šeblová, 2018, str. 151).*

Pokud je srdeční rytmus defibrilovatelný (fibrilace komor, komorová tachykardie bez pulzu), je podáván adrenalin v dávce 1 ampule = 1 mg po 3. neúspěšném defibrilačním výboji (ERC, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019).

Při detekci srdečního rytmu, který není defibrilovatelný (asystolie, bezpulzní elektrická aktivita srdce), následuje podání 1 mg adrenalinu, ihned po zajištění i.v. eventuelně i.o. vstupu. Jednotlivé dávky se opakují po 3 – 5 minutách, dokud nedojde k obnovení spontánního oběhu, nebo pokud není resuscitace ukončena (ERC, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019; Lukešová, 2012).

Knor a Málek (2019) dodávají, že po intravenózním nebo intraoseálním podání adrenalinu nastupuje účinek během 1 – 2 minut.

### **Amiodaron (Cordarone, Sedacoron)**

*Amiodarone je antiarytmikum stabilizující buněčnou membránu blokadou  $K^+$  kanálu, prodlužuje trvání akčního potenciálu a refrakterní periody v síňovém i komorovém myokardu (Šeblová a Knor, 2018 str. 152) Také zpomalí atrioventrikulární vedení (Šeblová a Knor, 2018).*

Po 3. neúspěšném výboji, při nadále pokračují komorové fibrilaci, nebo komorové tachykardii bez pulzové aktivity, je podáváno 300 mg (5 mg / kg), amiodaronu rozředěného ve 20 ml 5% glukózy. Při KPR je možné podat amiodaron i nezředěný. Jestliže po 5. neúspěšném defibrilačním výboji, nadále přetrvává KF nebo KT bez pulzu, následuje druhá dávka polovičního množství amiodaronu, tedy 150 mg (ERC, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019; Češka a kol., 2020).

Maximální účinek intravenózně podaného amiodaronu nastupuje do 15 minut a odezní za 4 hodiny. V celkovém množství lze podat 900 mg za 24 hodin. Jestliže není amiodaron dostupný, lze podávat lidokain v dávce 1 mg na kilogram tělesné váhy doplňuje ERC (2015) a Knor a Málek (2019).

## **Ostatní léky**

Atropin lze podat při patologicky pomalém srdečním rytmu (bradykardii). Při hypomagnezemii lze podat 10 ml 1 % MgSO<sub>4</sub> intravenózně. Bikarbonát sodný je podáván v situaci, kdy je předpoklad metabolické acidózy, hyperkalémie a při předávkování tricyklickými antidepresivy. Pokud je příčinou srdeční zástavy plicní embolie, je na místě zvážit zahájení trombolytické léčby. Ostatní farmakoterapie vychází ze specifických situací (ERC, 2015; Knor a Málek, 2019; Češka a kol., 2020).

### ***1.1.2.4. Monitorace vitálních funkcí***

Během pobytu ve zdravotnickém zařízení jsou pacientovi pravidelně měřeny hodnoty vitálních funkcí. Zdravotničtí pracovníci monitorují vědomí, dýchání, krevní oběh a metabolismus uvádí Dobiáš (2013).

Standardně měřenými parametry jsou: pulz (P), krevní tlak (TK), dechová frekvence (DF), saturace hemoglobinu kyslíkem (S<sub>p</sub>O<sub>2</sub>), tělesná teplota (TT), glykémie a diuréza. (Dobiáš, 2013)

Na odděleních vyššího typu (např. ARO, JIP) je možná intenzivní monitorace ostatních potřebných parametrů: centrální žilní tlak (CVP), srdeční výdej (SV), tlak v plicnici (PAP), tlak v zaklínění (PAWP), elektrokardiografie (EKG), kapnometrie (EtCO<sub>2</sub>), vyšetření acidobazické rovnováhy a krevních plynů (ABR) (Češka a kol., 2020; Bartůněk a kol., 2016).

## **1.2. Systém MET (medical emergency team) a jeho kritéria**

Systém MET slouží ke včasnému odhalení pacientů, kterým se zhoršují předem daná fyziologická kritéria. Součástí systému je aktivace týmu, specializovaného v intenzivní péči, který dokáže včas tyto pacienty léčit a zabránit tak náhlé zástavě oběhu (Knor a Málek, 2019; Jurková, 2018). MET se rozšířil v nemocnicích v 90. letech. Jeho zavedení bylo podporováno mnoha mezinárodními orgány pro certifikaci kvality zdravotnické péče. Po jeho zavedení se snížila úmrtnost v nemocnicích (Silva a kol., 2016).

### ***1.2.1. Kritéria MET***

Mezi kritéria pro aktivaci MET call systému patří: veškerá ohrožení průchodnosti dýchacích cest (např. náhle vzniklý stridor, otok jazyka či obličeje apod.), apnoe, DF pod 5 dechů za

minutu, DF nad 36 dechů za minutu, pokles SpO<sub>2</sub> pod 90 % trvající déle než 15 minut, TF pod 40 tepů za minutu, TF nad 140 tepů za minutu, systolický krevní tlak (STK) pod 90 mmHg, vzestup TT nad 39,5°C, náhlá porucha vědomí, či pokles Glasgow Coma Scale (GCS) o dva stupně, diuréza pod 0,5 ml na kilogram tělesné váhy po dobu 4 hodin (Knor a Málek, 2019; Jurková, 2018). Denny a kol. (2017) pro svou studii použili podobná kritéria s drobnými odchylkami - DF nad 30 dechů za minutu nebo pod 8 dechů za minutu, TF nad 130 tepů za minutu, SpO<sub>2</sub> pod 90 % a v hodnotách systolického tlaku pod 90 mmHg se shodují s předchozími autory. Spontánní dechová frekvence nižší než 8 dechů za minutu byla dle této studie nejčastějším důvodem aktivace MET.

### **1.2.2. Resuscitační tým**

Resuscitační tým poskytuje rozšířenou neodkladnou resuscitaci v plném rozsahu. Tento tým je obvykle tvořen dvěma zdravotníky (lékařem a sestrou) z anesteziologicko-resuscitačního oddělení. Dále je doplněn o členy, kteří poskytují neodkladnou resuscitaci v místě zásahu. Vybavení resuscitačního týmu obsahuje přístroje pro monitoraci, defibrilaci a umělou plicní ventilaci (viz. obr. č. 3). Další důležitou součástí vybavení jsou pomůcky pro zajištění dýchacích cest, zabezpečení vstupu do krevního oběhu a léky podávané při neodkladné resuscitaci (viz. obr. č. 6 a č. 7) (Orság, 2016).

Ministerstvo zdravotnictví ve Věstníku 11/2019 zdůraznilo nutnost předcházet náhlé zástavě oběhu důsledným monitoringem, pacientů a doporučilo nemocničním zařízením a zařízením s jednodenním pobytem zřídit resuscitační tým, jehož součástí bude lékař se způsobilostí v oboru intenzivní medicíny, anestezie nebo urgentní medicíny, případně lékař pracující na oddělení JIP se specializací v jiném oboru, nebo lékař specializovaný v jiném oboru, pokud má certifikovaný kurz a je pod dozorem lékaře specializovaného lékaře v oboru intenzivní medicíny. Dalším členem týmu je nelékařský pracovník nevyžadující odborný dohled. Tím je zdravotní sestra nebo zdravotnický záchranář s praxí, její délku dle charakteru práce MZ taktéž uvádí. Mimo jiné je těmto členům doporučeno mít certifikovaný kurz Life Support Provider nebo European Paediatric Advanced Life Support Provider. Dle Věstníku MZ (2019) má poskytovatel zdravotnické péče zajistit svým zaměstnancům každoroční proškolení a praktický nácvik všech svých zaměstnanců a doporučuje zřídit interní tísňovou linku 2222.

Resuscitační tým musí být po dobu 24 hodin k dispozici na telefonní lince. Zdravotničtí pracovníci musí znát číslo, kterým aktivují resuscitační tým (Orság, 2016).

Fakultní nemocnice na Bulovce spustila interní tísňovou linku 2222 pro aktivaci resuscitačního týmu tento rok v červnu. Kritéria pro aktivaci týmu vychází z doporučení MZ a jsou to hrozící selhání dýchání, masivní krvácení, náhlá zástava oběhu, náhle vzniklá nebo přetrvávající porucha vědomí, hrozící selhání krevního oběhu a zhoršení průchodnosti dýchacích cest nebo dušení (Fakultní nemocnice Bulovka, 2021).

### **1.3. Poskytování neodkladné resuscitace v nemocničním zařízení**

Incidence náhlé zástavy oběhu v nemocničním zařízení je 1-5 případů na 1000 hospitalizovaných pacientů. Zdravotnický personál hraje důležitou roli ve včasném rozpoznání abnormálních hodnot fyziologických funkcí pacienta, neboť u většiny pacientů lze srdeční zástavu předpokládat na základě dřívějších oběhových či respiračních problémů. Personální a technické vybavení v místě ošetřování nemocného, musí odpovídat jeho zdravotnímu stavu. V případě progresivního zhoršení fyziologických funkcí pacienta, nebo vzniku náhlé zástavy oběhu na oddělení, které není dostatečně vybaveno, nebo není schopno zajistit odpovídající péči, je nutné transportovat pacienta na oddělení vyššího typu. Pro rozhodování o vhodném umístění pacienta se používají skórovací systémy, které posuzující hodnoty fyziologických funkcí (Orság, 2016).

Na odděleních vyššího typu je prakticky ihned možné zahájit rozšířenou neodkladnou resuscitaci. Tato oddělení jsou obvykle dobře technicky vybavena. Na standardních lůžkových odděleních je většinou zahajována neodkladná resuscitace základní, dokud nedorazí resuscitační tým. Při poskytování základní neodkladné resuscitace je využíváno všech dostupných pomůcek (Orság, 2016).

Přijde-li zdravotnický pracovník do styku s pacientem, který nereaguje. Ihned volá o pomoc, otočí postiženého na záda, zprůchodní dýchací cesty a kontroluje dýchání. Jestliže pacient nereaguje a nedýchá normálně, následuje okamžité zahájení nepřímé srdeční masáže. Přivolání kolegové zatím aktivují resuscitační tým a připravují pomůcky a přístroje pro resuscitaci. Je – li na oddělení defibrilátor a personál dostatečně vyškolen k jeho obsluze, podání výboje je možné, ihned po přinesení přístroje. To samé platí pro použití dostupného vybavení pro umělé dýchání. Zdravotnický personál dále zabezpečuje přístup do krevního oběhu, pokud ho již nemocný nemá. Během minimálně přerušované nepřímé srdeční masáže se zdravotníci střídají, a to každé dvě minuty až do příchodu resuscitačního týmu, který převezme řízení neodkladné resuscitace (ERC, 2015).

## 1.4. Pacient s COVID-19

NR se lze vyhnout, pokud zdravotnický personál včas rozpozná zhoršující se stav pacienta s nákazou COVID – 19 a následně zabrání NZO. I přes všechny snahy ošetřujícího personálu o předejití NZO, může tato situace nastat. Velký důraz při poskytování NR je kladen na bezpečnost zdravotnických pracovníků, jelikož riziko vystavení zachránce aerosolu s virem, je během resuscitace vysoké. Předejití nákazy zdravotnických pracovníků a dalšího šíření na osoby, které se nachází v okolí místa srdeční zástavy je prioritní. Před zahájením neodkladné resuscitace, musí zdravotnický personál použít osobní ochranné pomůcky (OOP), především ochranný plášť, rukavice, ochranu očí a respirátor třídy minimálně FFP2. Zahájení resuscitace může být pozdrženo na dobu nezbytně nutnou k navlečení těchto ochranných prostředků. OOP musí být uloženy tak, aby byly snadno dostupné. Jejich použití je nezbytné. Pokud zdravotníci volají resuscitační tým, musí oznámit, že jde o pacienta s průkazem COVID – 19, neboť riziko přenosu viru je během resuscitace vysoké (Truhlář a kol., 2020).

### 1.4.1. Odlišnosti resuscitace u dospělého pacienta s COVID – 19

Jestliže pacient nereaguje na oslovení ani zatřesení rameny, následuje ověření normálního dýchání. Kontrola dýchání se provádí po zprůchodnění dýchacích cest pouze vzdáleně a to pohledem. Zásadně se vyhýbáme technice ověřování dýchání, při které je třeba přiložit ucho zachránce těsně k ústům a nosu nemocného. Ke zprůchodnění dýchacích cest je nadále doporučován záklon hlavy s vytažením brady vzhůru. Zdravotnický pracovník se může zároveň pokusit o palpaci pulzu na velkých tepnách (např. arteria carotis communis) (Truhlář a kol., 2020). *Pokud lze u nemocného se spatřenou NZO okamžitě použít defibrilátor, provést okamžitou analýzu srdečního rytmu a případně podat defibrilační vývoje před zahájením kompresí hrudníku za dodržení lokálních doporučení pro použití OOP v daném prostoru; včasná defibrilace s obnovením spontánního oběhu (ROSC) může zabránit potřebě dalších resuscitačních postupů (Truhlář a kol., 2020, str. 3).* Pokud pacienta ventilujeme za pomoci samorozpínatelného vaku s maskou, jeden za zachránce drží masku oběma rukama těsně přilehlou na obličeji postiženého, zatímco druhý zachránce po 30 kompresích hrudníku 2x stlačí resuscitační vak (Truhlář a kol., 2020).

### **1.5. Vzdělávání nelékařských pracovníků v oblasti KPR**

Vzdělávání nelékařských pracovníků v rovinně odborné řeší zákon 96/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností související s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (dále zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). Do této kategorie zaměstnanců spadají jak zdravotní sestry nebo záchranáři, tak i zdravotničtí asistenti. Zdravotní sestra získá způsobilost k výkonu povolání po získání odborné způsobilosti a nemusí mít odborný dohled. Naproti tomu zdravotnický asistent nebo řidič záchranné zdravotní služby musí mít navíc odborný dohled nebo přímé vedení.

Tento zákon dále definuje i získání odborné způsobilosti. Velmi zjednodušeně a pro naše potřeby jsou to absolventi zdravotnického oboru vyšší odborné školy (min. s titulem Bc.) nebo střední zdravotnické školy nebo účastníci akreditovaného specializačního kurzu. Další odborné způsobilosti řeší podrobně zákon o nelékařských zdravotnických povoláních.

Původní zákon z roku 2004 byl doprovázen vyhláškou, která řešila tzv. kreditní systém. Zaměstnanci na základě účasti na kurzech a školeních získávali kredity a měli povinnost splnit kreditový limit pro registraci. Od novelizace tohoto zákona v roce 2017 další vzdělávání záleží na zaměstnavateli. Neexistuje ani standard provádění těchto školení. Každá organizace (zde nemocnice) si obsah a intervaly mezi školeními zanáší do vnitřních předpisů.

Certifikované kurzy Basic Life Support s cílem proškolit veškerý zdravotnický personál u nás zajišťuje Česká resuscitační rada a je prováděn podle dostupných ERC Guidelines. Zaměstnanci mají možnost i vzdělávání "po vlastní ose", tyto kurzy zastřešuje ZZS Jihomoravského a Královohradeckého kraje nebo Národní centrum ošetrovatelství nelékařských zdravotnických oborů v Brně a Český červený kříž (Pokorný a kol., 2010).



## **2. Vlastní práce**

### **2.1. Cíl práce**

1. Zmapovat teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků v rámci zvolené krajské a okresní nemocnice mezi jednotlivými odděleními.
2. Porovnat teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků mezi vybranou krajskou a okresní nemocnic.

### **2.2. Hypotézy**

Hypotéza č. 1: Teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se liší v závislosti na lůžkovém oddělení.

Hypotéza č. 2: Teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice.

Hypotéza č. 3: Teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se liší v závislosti na délce praxe.

## **3. Metodika práce**

Bakalářská práce byla rozdělena na dvě části, teoretickou a výzkumnou. Teoretická část vycházela z odborné literatury na dané téma. V části výzkumné byla využita metoda kvantitativního sběru dat pomocí dotazníků. Při tvorbě otázek jsem vycházel především z doporučených postupů pro resuscitaci, v současné době Guidelines 2015. Pro ověření hypotéz jsem zvolil matematickou metodu, takzvaný test o dobré shodě.

Dotazník byl anonymní. Jeho vyplnění bylo závislé na ochotě a času respondentů. Celkový počet otázek byl 20. První část dotazníku byla složena z 5 otázek, které se týkali pohlaví respondenta, nemocnice a typu oddělení, na kterém dotazovaný pracuje, délce praxe v nemocničním zařízení a výše dosaženého vzdělání.

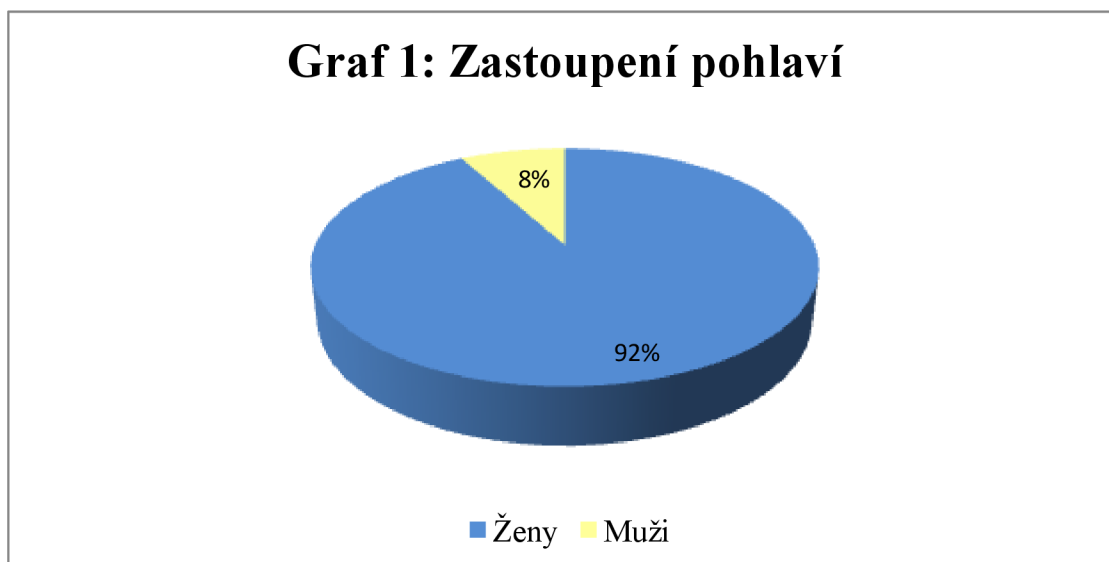
Druhou část dotazníku tvořilo 15 otázek zaměřených na neodkladnou resuscitaci, které vycházeli z doporučených postupů pro neodkladnou resuscitaci dospělého člověka. Respondenti vybírali vždy jednu odpověď, kterou považovali za správnou.

### **3.1. Vzorek respondentů**

Dotazníkové šetření bylo prováděno během února a března roku 2020 v krajské nemocnici v Českých Budějovicích a okresní nemocnici v Jindřichově Hradci. Respondenti byli nelékařští zdravotničtí pracovníci z anesteziologicko - resuscitačního, chirurgického a interního oddělení. Výběr těchto respondentů byl náhodný. Dotazníky byly po předchozí domluvě osobně doručeny na jednotlivá oddělení nemocnic. Do Jindřichohradecké nemocnice bylo doručeno celkem 75 dotazníků, zde se navrátilo 64 dotazníků (85,3 %). Do nemocnice v Českých Budějovicích bylo dodáno dotazníků o něco méně, tedy 45. Důvodem byla snaha o menší zatížení zdravotnického personálu, neboť v této době přicházela nová nařízení vlády České Republiky ohledně šíření COVID - 19. Z této nemocnice se vrátilo 41 dotazníků (91,1 %). Z celkového počtu 120 dotazníků (100 %), se navrátilo 105 dotazníků (87,5 %).

## 4. Výsledky

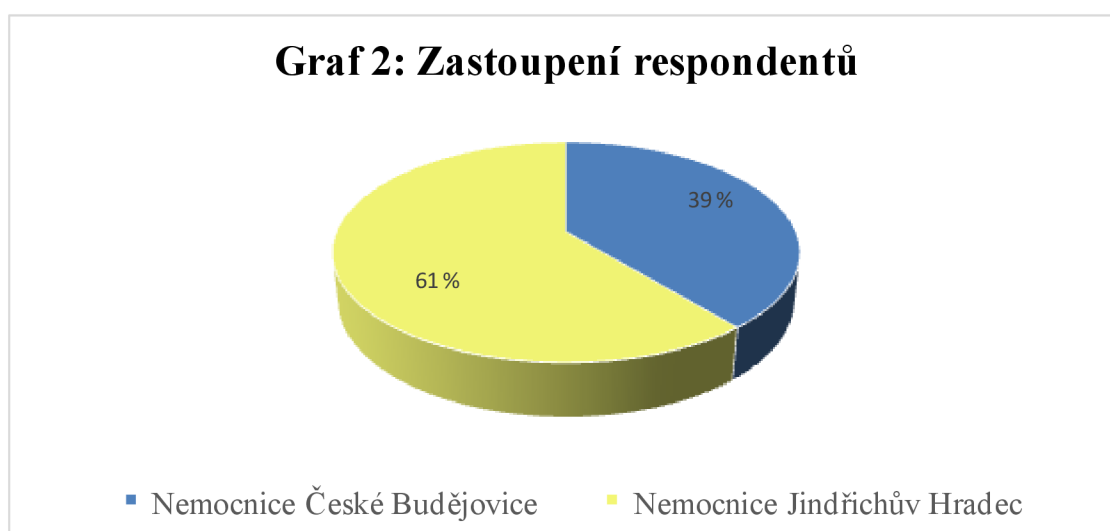
### Otázka č. 1: Pohlaví



Zdroj: Vlastní výzkum

Dotazník vyplnilo 97 žen (92 %) a 8 mužů (8 %) z celkového počtu 105 zúčastněných.

### Otázka č. 2: V jaké nemocnici pracujete?

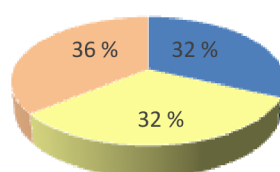


Zdroj: Vlastní výzkum

Více respondentů pocházelo z nemocnice z Jindřichova Hradce, tj. 64 (61 %), než z nemocnice v Českých Budějovicích 41 (39 %).

**Otázka č. 3:** Na jakém oddělení pracujete?

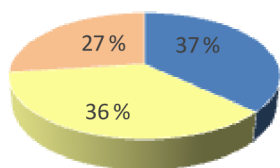
**Graf 3: Zastoupení respondentů dle oddělení České Budějovice**



- Anesteziologicko - resuscitační oddělení
- Chirurgické oddělení
- Interní oddělení

Zdroj: Vlastní výzkum

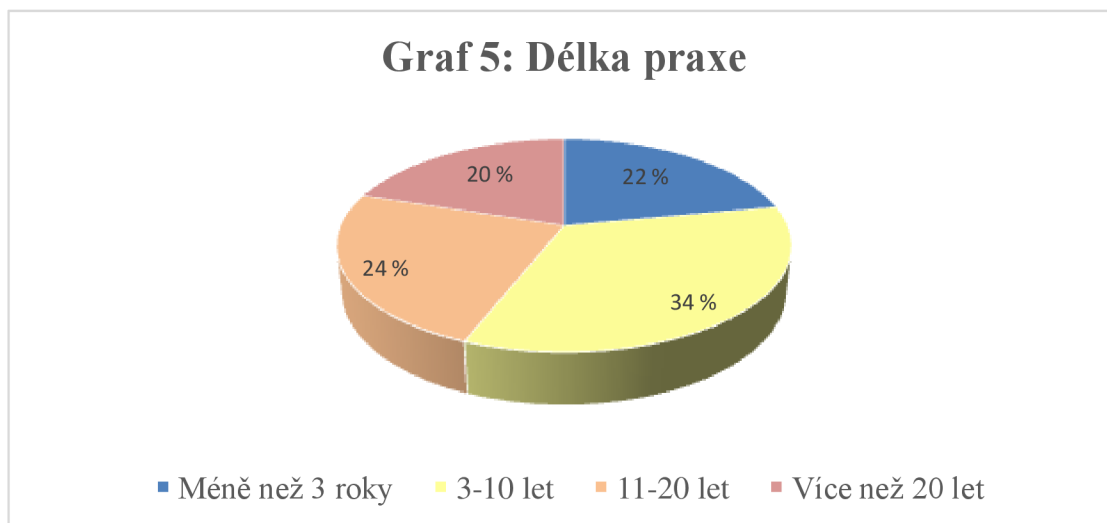
**Graf 4: Zastoupení respondentů dle oddělení Jindřichův Hradec**



- Anesteziologicko - resuscitační oddělení
- Chirurgické oddělení
- Interní oddělení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Otázka č. 4:** Jaká je délka Vaší praxe v nemocničním zařízení?

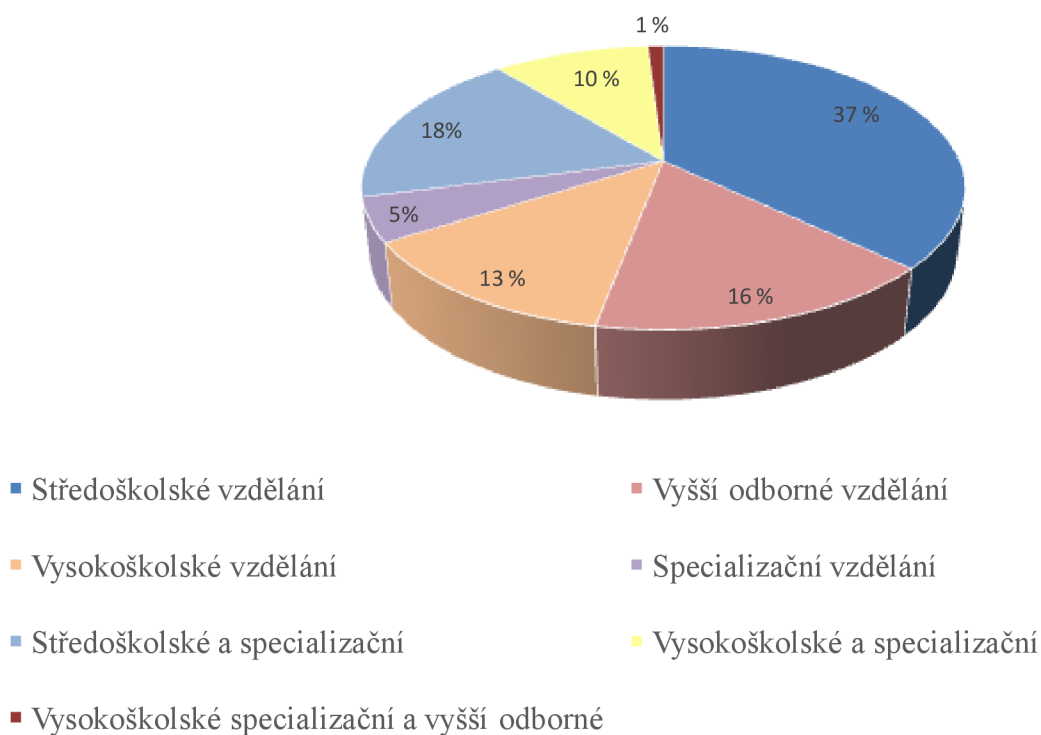


Zdroj: Vlastní výzkum

Nejvíce zastoupenou skupinou 36 respondentů (34 %) byli nelékařští zdravotničtí pracovníci s délkou praxe v rozmezí 3-10 let, druhá nejpočetnější skupina je složena z 25 respondentů (24 %) s délkou praxe v rozmezí 11-20 let, méně než 3 roky svou praxi vykonává 23 respondentů (22 %) a více než 20 let pracuje ve zdravotnictví 21 respondentů (20 %).

**Otázka č. 5:** Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

**Graf 6: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů**



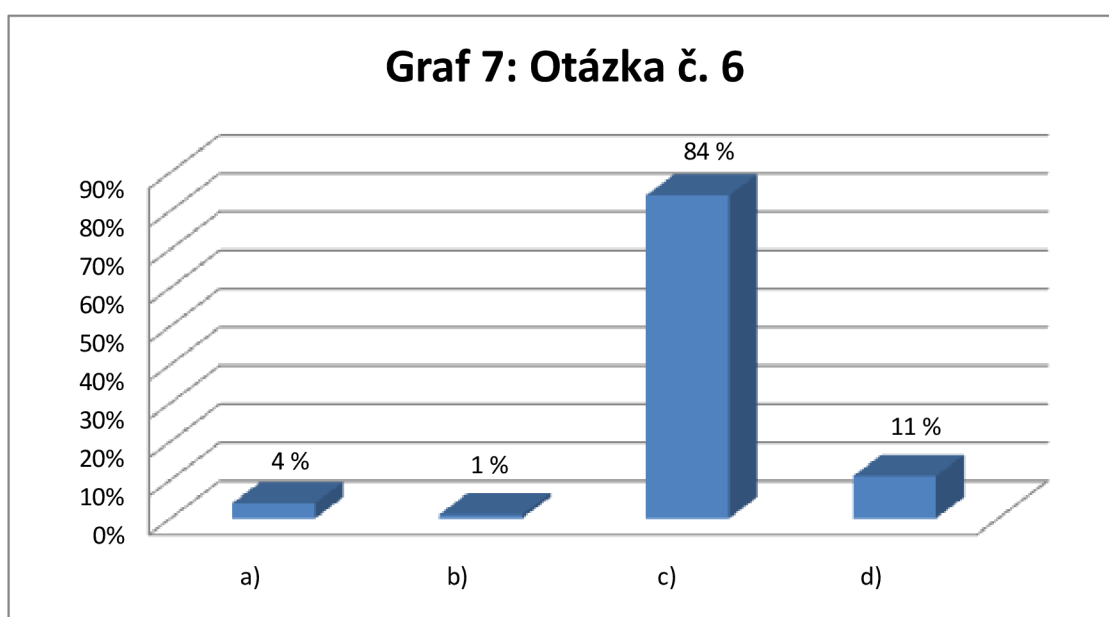
Zdroj: Vlastní výzkum

39 respondentů (37 %) má nejvyšší dosažené vzdělání středoškolské, 19 respondentů (18 %) má středoškolské a specializační vzdělání, 17 respondentů (16 %) má vyšší odborné vzdělání, 14 respondentů (13 %) má vysokoškolské vzdělání, 10 respondentů (10 %) má vysokoškolské a specializační vzdělání, 5 respondentů (5 %) má specializační vzdělání a jeden respondent (1 %) dosáhl vysokoškolského, specializačního a vyššího odborného vzdělání.

**Otázka č. 6: Kdy zahájíte neodkladnou resuscitaci?**

Možnosti:

- a) u pacienta, který nereaguje, ale dýchá normálně
- b) u pacienta, který reaguje, ale nedýchá normálně
- c) u pacienta, který nereaguje a nedýchá normálně**
- d) u pacienta v bezvědomí)



Zdroj: Vlastní výzkum

Nejvíce respondentů, tj. 88 (84 %) odpovědělo správně, tedy že neodkladnou resuscitaci zahájíme u pacienta, který nereaguje a nedýchá normálně. 12 respondentů (11 %) zvolilo odpověď d), tzn. u pacienta v bezvědomí. 4 respondenti (4 %) by neodkladnou resuscitaci zahájilo u pacienta, který nereaguje, ale normálně dýchá a jeden respondent (1 %) by zahájil u pacienta, který reaguje, ale nedýchá normálně.

**Otázka č. 7:** Před zahájením každé neodkladné resuscitace

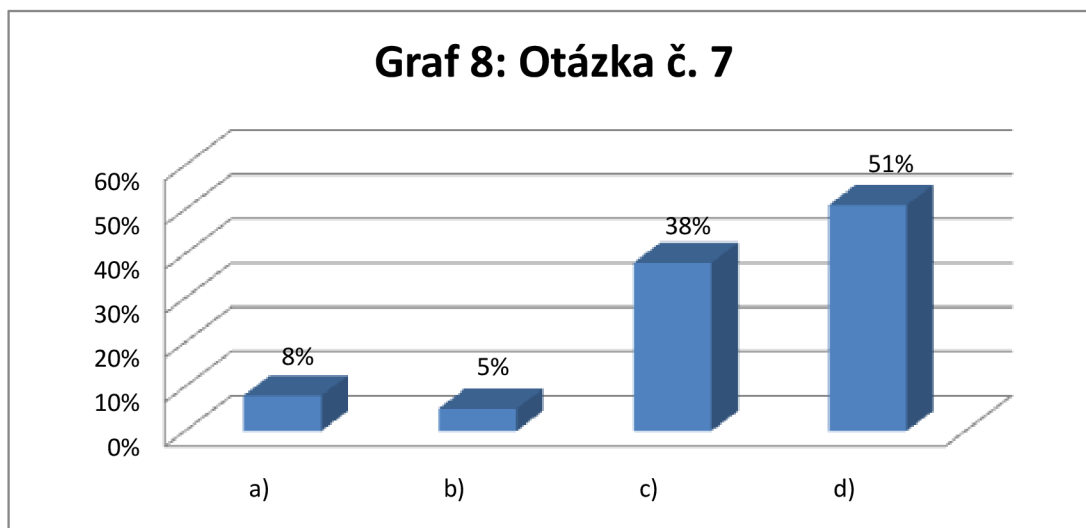
Možnosti:

a) provedeme 5 úvodních vdechů

b) hmatáme pulz na a. radialis

c) hmatáme pulz na a. carotis

**d) zajistíme vlastní bezpečnost**



Zdroj: Vlastní výzkum

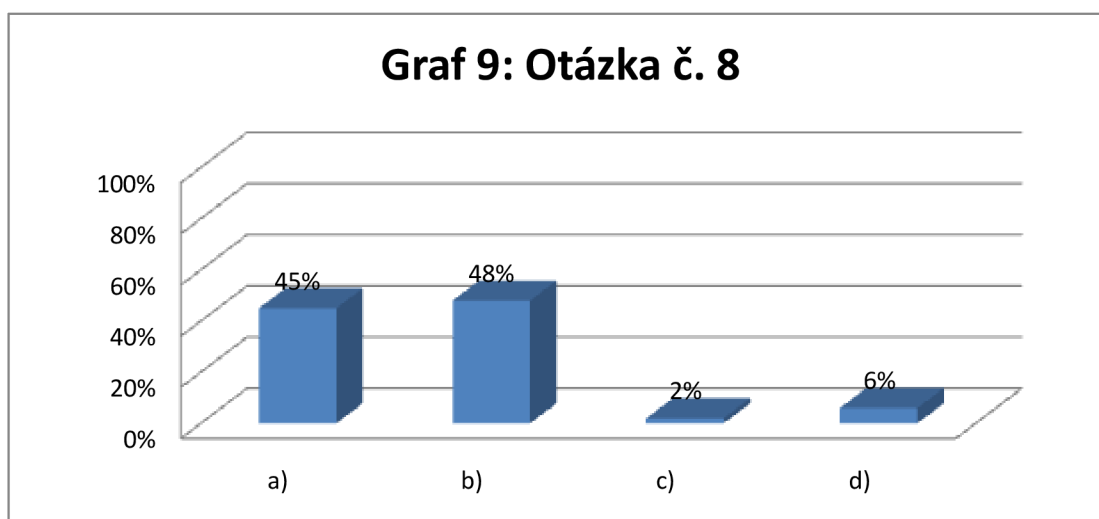
Před zahájením neodkladné resuscitaci by 54 respondentů (51 %) dbalo na vlastní bezpečnost, což byla také správná odpověď. 38 respondentů (36 %) by hmatalo pulz na arteria carotis, 8 respondentů (8 %) by zahájilo každou neodkladnou resuscitaci 5 umělými vdechy a zbylých 5 respondentů (5 %) by hmatalo pulz na arteria radialis.



**Otázka č. 8:** Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci v nemocnici?

Možnosti:

- a) voláním o pomoc (přivolat resuscitační tým), otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest a kontrolou dýchání
- b) otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest, kontrolou dýchání a zahájením srdeční masáže s následným voláním o pomoc
- c) záklonem hlavy a srdeční masáží
- d) zprůchodněním dýchacích cest a srdeční masáží



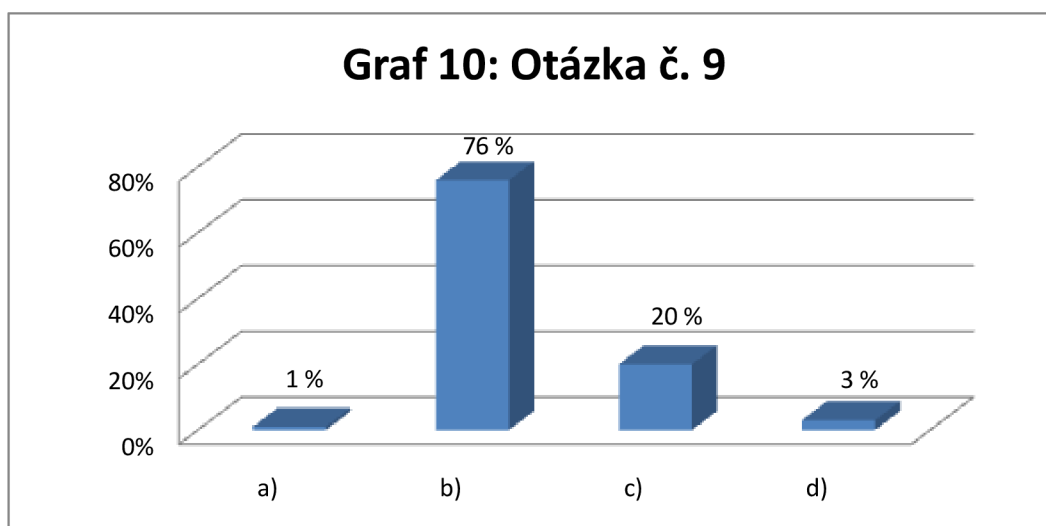
Zdroj: Vlastní výzkum

Téměř polovina respondentů, tj. 50 (48 %), by neodkladnou resuscitaci zahájila otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest s kontrolou dýchání a zahájením srdeční masáže s následným voláním o pomoc. Správně odpovědělo 47 respondentů (45 %), ti by nejprve volali o pomoc (přivolali resuscitační tým), dále zprůchodnili dýchací cesty a kontrolovali dýchání. 6 respondentů (6 %) zvolilo odpověď c), tedy záklon hlavy a srdeční masáž. 2 respondenti (2 %) by zprůchodnili dýchací cesty a zahájili srdeční masáž.

**Otázka č. 9: Jak zprůchodníte dýchací cesty?**

Možnosti:

- a) otevřením úst a vyjmutím zapadlého jazyka
- b) trojitým manévrem
- c) záklonem brady a zvednutím brady vzhůru**
- d) pouze záklonem hlavy



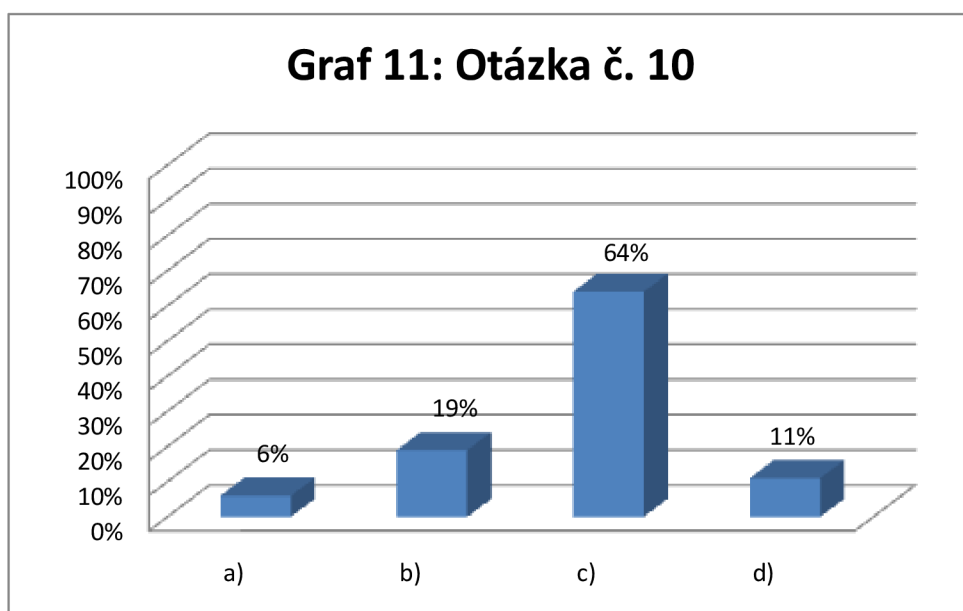
Zdroj: Vlastní výzkum

Správnou odpověď, tedy že dýchací cesty zprůchodníme záklonem hlavy a zvednutím brady vzhůru, označilo 21 respondentů (20 %). 80 respondentů (76 %) by zprůchodnění dýchacích cest provádělo trojitým manévrem, 3 respondenti (3 %) by provedli pouze záklon hlavy a 1 respondent by otevřel ústa pacienta a vytahoval zapadlý jazyk.

**Otázka č. 10:** Jaká je správná frekvence a hloubka stlačení hrudníku u dospělého?

Možnosti:

- a) 60-90 stlačení za minutu/ hloubka 4 cm
- b) 100-130 stlačení za minutu/ hloubka 5 cm
- c) 100-120 stlačení za minutu/ hloubka 5-6 cm**
- d) 100-120 stlačení za minutu/ hloubka 4-5 cm



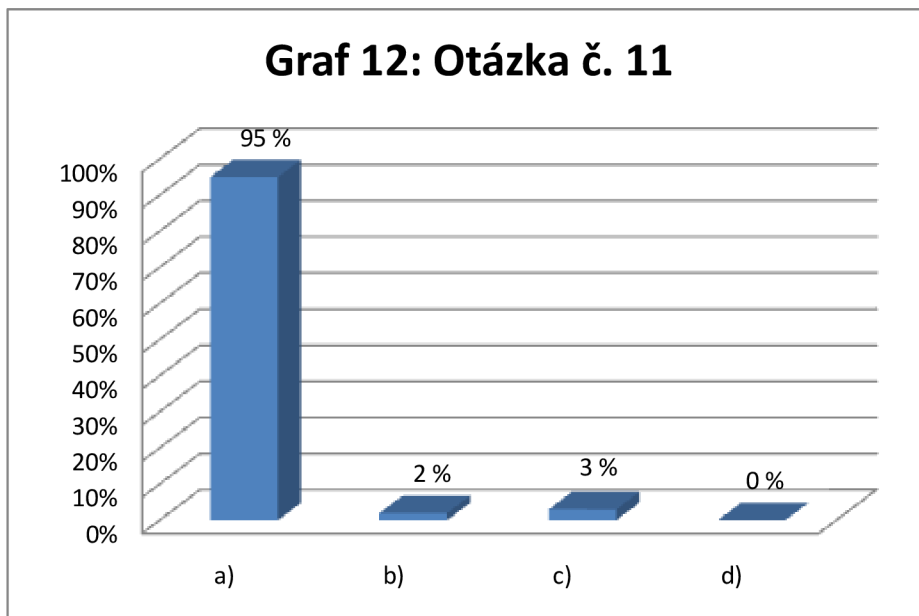
Zdroj: Vlastní výzkum

67 respondentů (64 %) vybralo správnou odpověď, tedy frekvenci stlačení 100-120 za minutu/ 5-6 cm hluboko. 20 respondentů (19 %) se domnívá, že frekvence stlačení je 100-130 za minutu s hloubkou 5 cm. 12 respondentů (11 %) vybralo odpověď d), tedy frekvenci 100-120 za minutu s hloubkou stlačení 4-5 cm a zbývajících 6 respondentů (6 %) by nepřímou srdeční masáží provádělo s frekvencí 60-90 stlačení za minutu s hloubkou 4 cm.

**Otázka č.11:** Jaký je poměr mezi počtem stlačení a umělými vdechy u dospělého člověka?

Možnosti:

- a) **30:2**
- b) 30:1
- c) 15:2
- d) 1:3



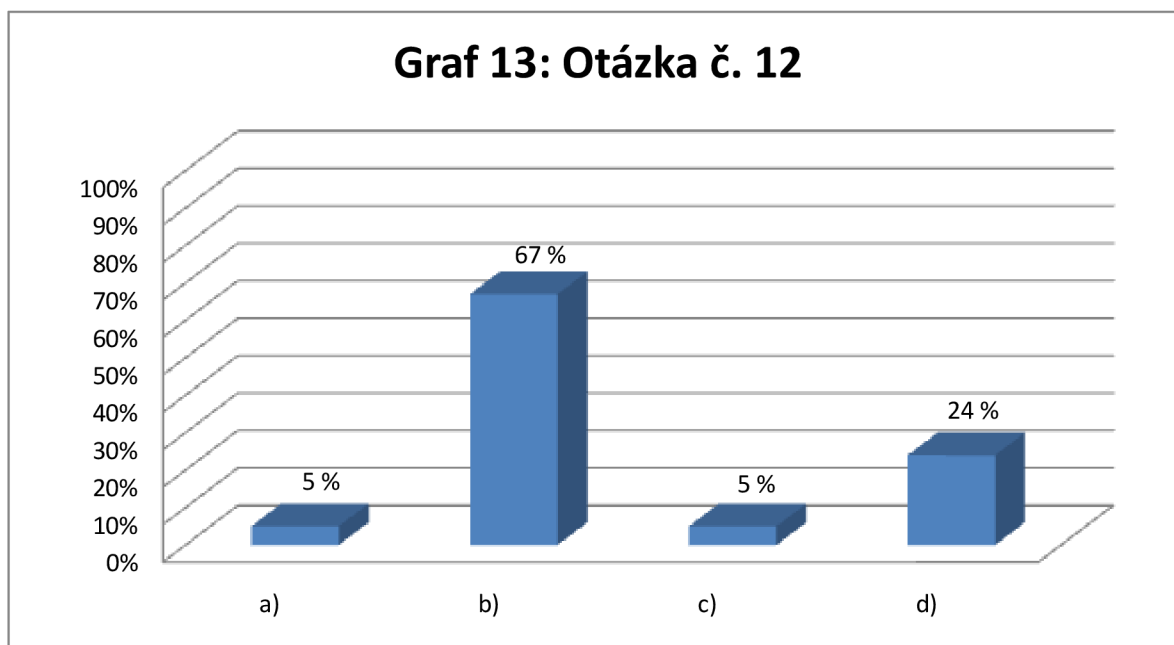
Zdroj: Vlastní výzkum

Většina respondentů, tj. 100 (95 %), uvedla správný poměr mezi počtem stlačení a umělými vdechy u dospělého člověka, tedy poměr 30: 2. Tři respondenti (3 %) označili poměr 15:2 a dva respondenti (2 %) označili poměr 30:1. Žádný respondent neoznačil poměr 1:3.

**Otázka č. 12:** Doba k provedení dvou umělých vdechů:

Možnosti:

- a) by neměla překročit 15 sekund
- b) by neměla překročit 10 sekund**
- c) by měla překročit 10 sekund
- d) není podstatná



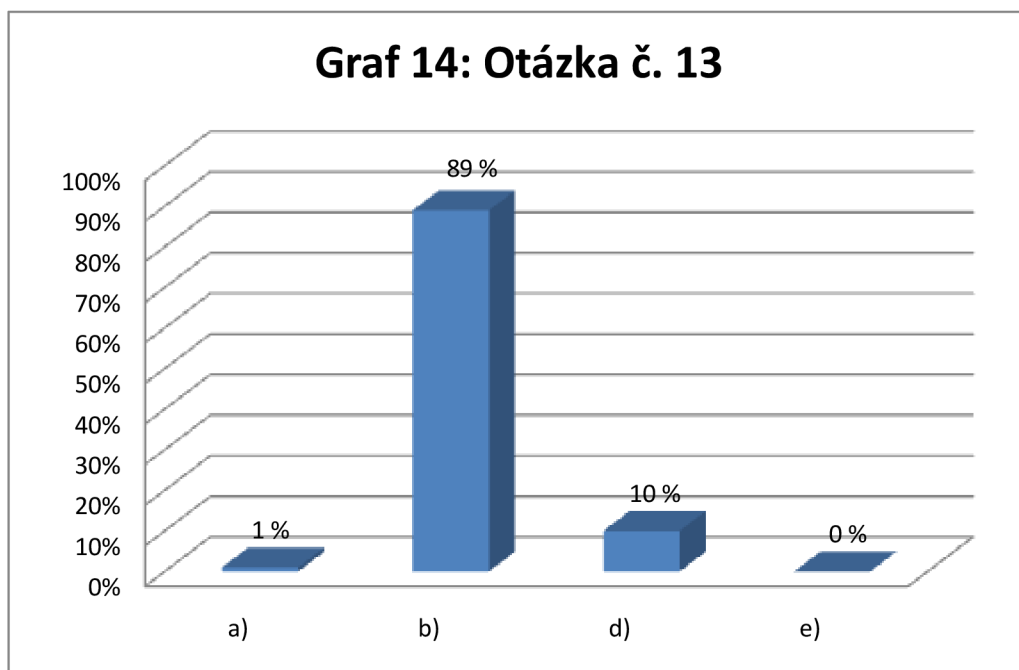
Zdroj: Vlastní výzkum

70 respondentů (67 %) odpovědělo správně, že doba k provedení dvou umělých vdechů by neměla překročit 10 sekund. 25 respondentů (24 %) se domnívá, že doba k provedení dvou umělých vdechů není podstatná. 5 respondentů si myslí, že doba k provedení dvou umělých vdechů by měla překročit 10 sekund a 5 respondentů označilo odpověď a), že doba k provedení dvou umělých vdechů by neměla překročit 15 sekund.

**Otázka č. 13:** Jak zareagujete u pacienta, který má lapavé dýchání (gasping)?

Možnosti:

- a) považují dýchání za dostatečné
- b) zahájím KPR**
- c) podám kyslík
- d) počkám, zda-li se pacient nerozdýchá



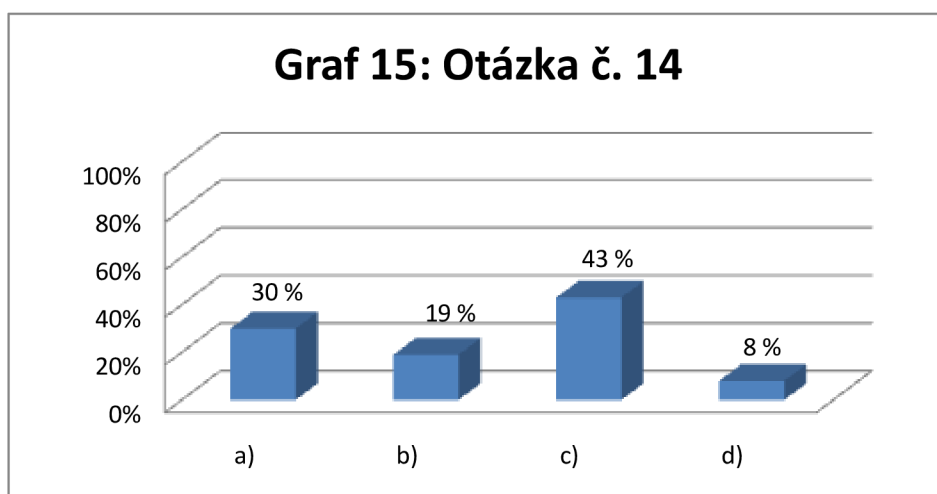
Zdroj: Vlastní výzkum

Většina respondentů, tj. 93 (89 %), by zahájila KPR u pacienta s lapavým dýcháním, což byla správná odpověď, 11 respondentů (10 %) by podalo kyslík a 1 respondent považuje takové dýchání za dostatečné. Žádný respondent by nečekal, zdali se pacient rozdýchá.

**Otázka č. 14:** Kam umístíte dlaně při KPR?''

Možnosti:

- a) na střed hrudní kosti
- b) na střed spojnice bradavek
- c) cca 2 cm nad mečovitý výběžek hrudní kosti
- d) **na dolní polovinu hrudní kosti**



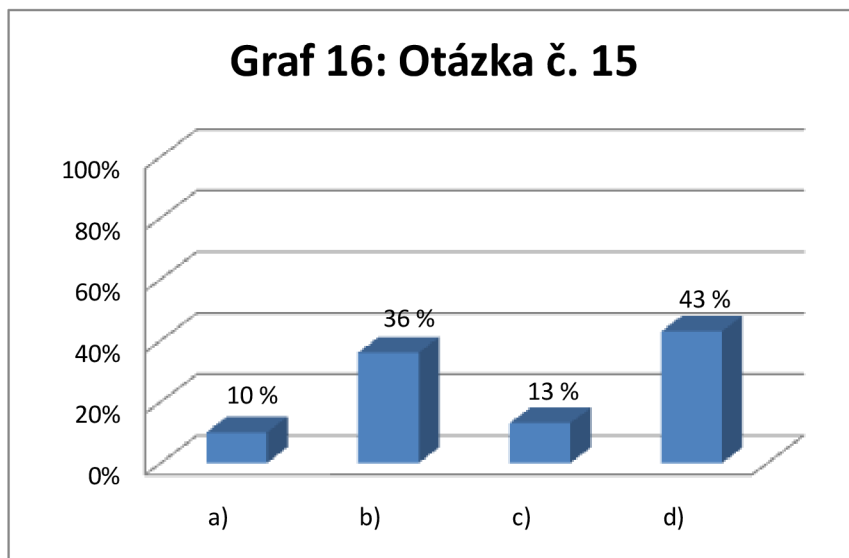
Zdroj: Vlastní výzkum

Nejvíce respondentů 45 (43 %) by umístilo dlaně cca 2 cm nad mečovitý výběžek, 32 respondentů (30 %) by umístilo dlaně na střed hrudní kosti, 20 respondentů (19) by srdeční masáž provádělo na středu spojnice bradavek. Správně by dlaně umístilo 8 respondentů (8 %), tedy na dolní polovinu hrudní kosti.

### Otázka č. 15: Kdy má být zahájena defibrilace?

Možnosti:

- a) pouze u asystolie
- b) až na pokyn lékaře
- c) pouze s AED
- d) **hned jak je to možné**



Zdroj: Vlastní výzkum

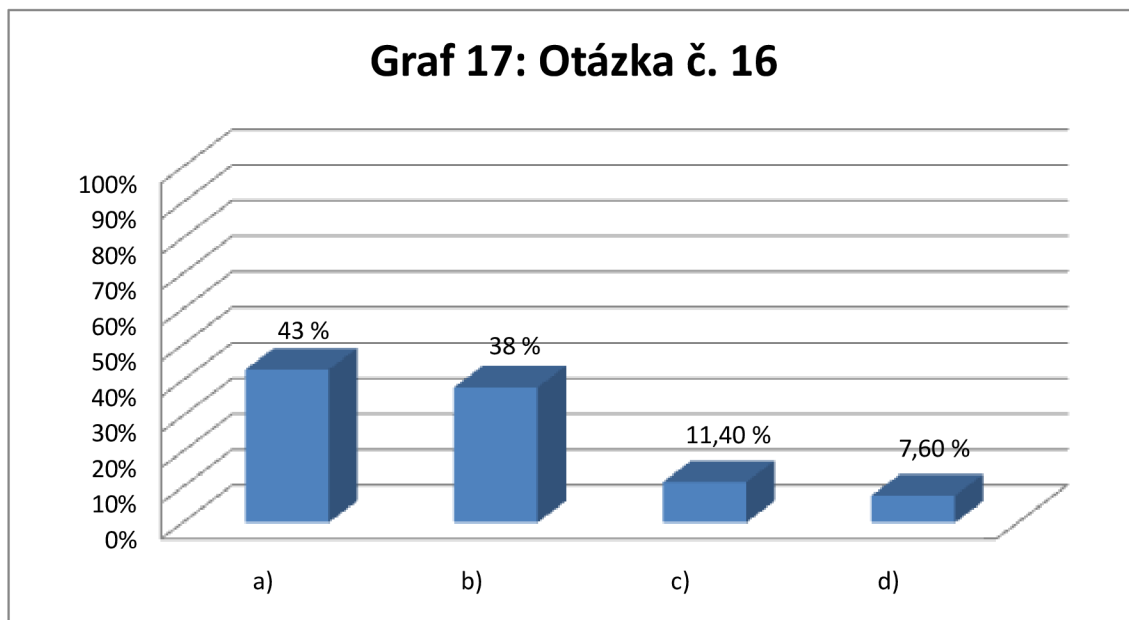
Nejvíce respondentů, tj. 43 (41 %) by defibrilaci zahájilo hned jak je to možné, což je správná odpověď. Druhou nejpočetnější skupinu tvořilo 38 respondentů (36 %), ti by defibrilaci zahájili až na pokyn lékaře. 14 respondentů (13 %) by zahájilo defibrilaci pouze s AED přístrojem a 10 respondentů (10 %) pouze u asystolie.



**Otázka č. 16:** Jaká je energie prvního výboje u bifazických přístrojů?

Možnosti:

- a) alespoň 150 J
- b) alespoň 200 J
- c) 300 J
- d) 360 J



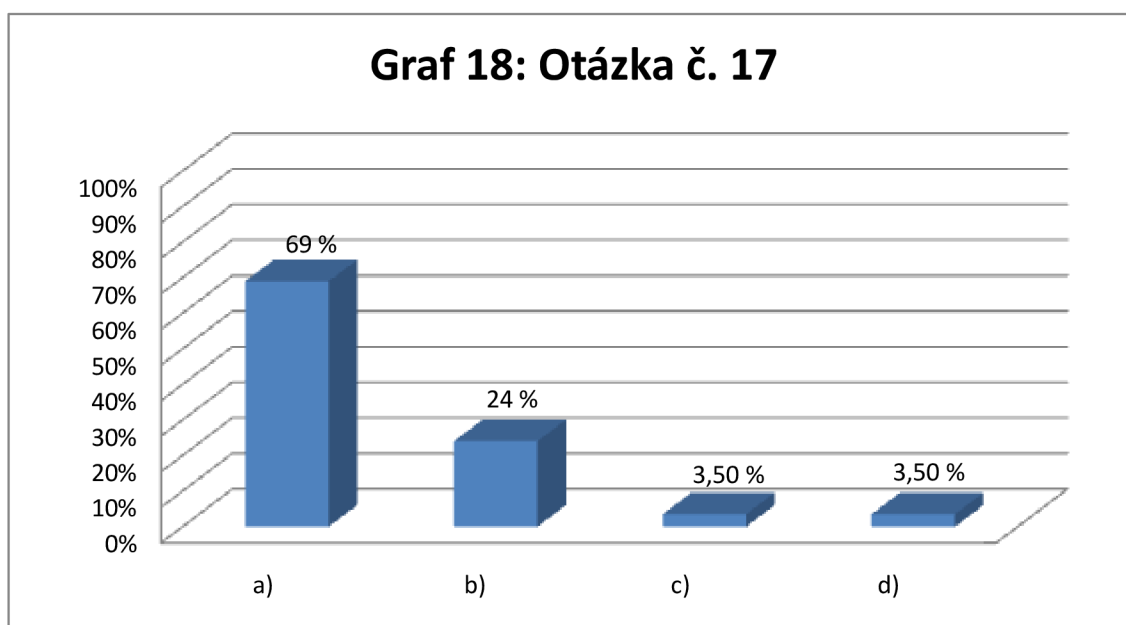
Zdroj: Vlastní výzkum

45 respondentů (43 %) by při prvním prováděném výboji u bifazického defibrilačního přístroje zvolilo energii 150 J, to byla správná odpověď. 40 respondentů (38 %) zvolilo odpověď b) tedy alespoň 200 J, 12 respondentů (11,4 %) by první defibrilační výboj provádělo energií 300 J a 8 respondentů (7,6 %) by při prvním výboji přístroj nabilo na 360 J.

**Otázka č. 17:** Jaké jsou defibrilovatelné rytmy?

Možnosti:

- a) **Komorová fibrilace a bezpulzová komorová tachykardie**
- b) Fibrilace síní a komorová fibrilace
- c) Asystolie a bezpulzová elektrická aktivita srdce
- d) Asystolie a komorová tachykardie bez pulzace



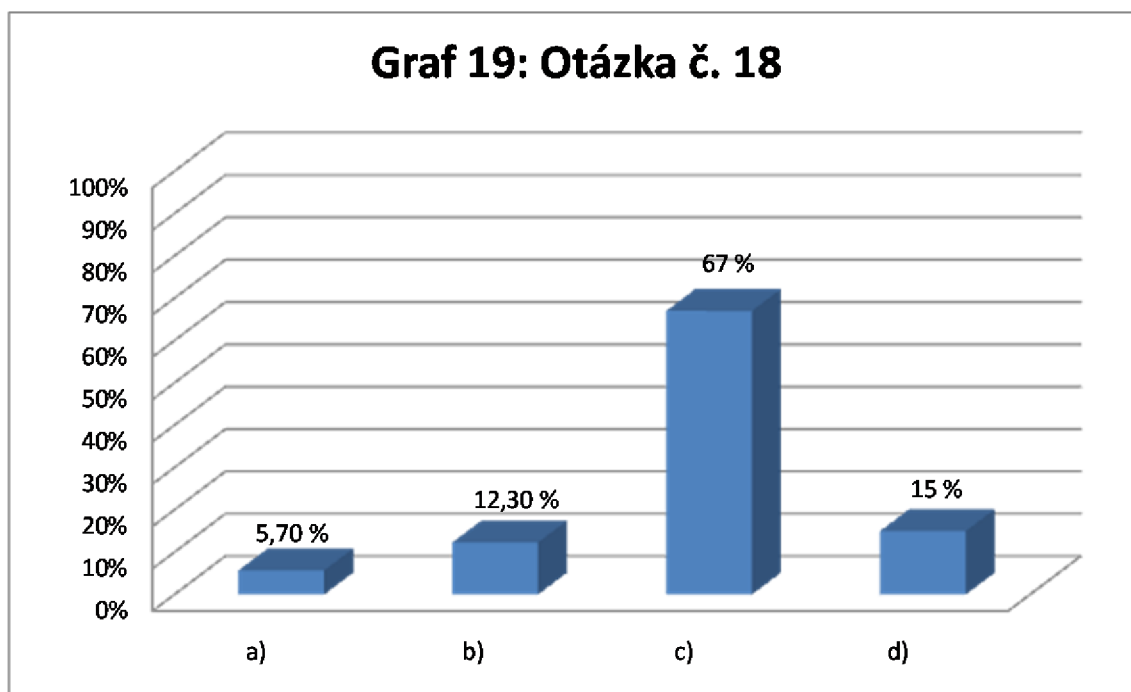
Zdroj: Vlastní výzkum

Komorovou fibrilaci a komorovou tachykardií bez hmatné pulzace, tedy správnou odpověď, zvolilo 72 dotazovaných (39 %). 25 respondentů (24 %) zvolilo fibrilaci síní a komorovou fibrilaci. 4 respondenti (3,5 %) by defibrilovali u asystolie a bezpulzové elektrické aktivity srdce. 4 respondenti (3,5 %) zvolili za defibrilovatelné rytmy asystolie a komorové tachykardií.

**Otázka č. 18** Jaké jsou nedefibrilovatelné rytmy?

Možnosti:

- a) Komorová fibrilace a bezpulzová komorová tachykardie
- b) Fibrilace síní a komorová fibrilace
- c) Asystolie a bezpulzová elektrická aktivita srdce**
- d) Asystolie a komorová tachykardie bez pulzace



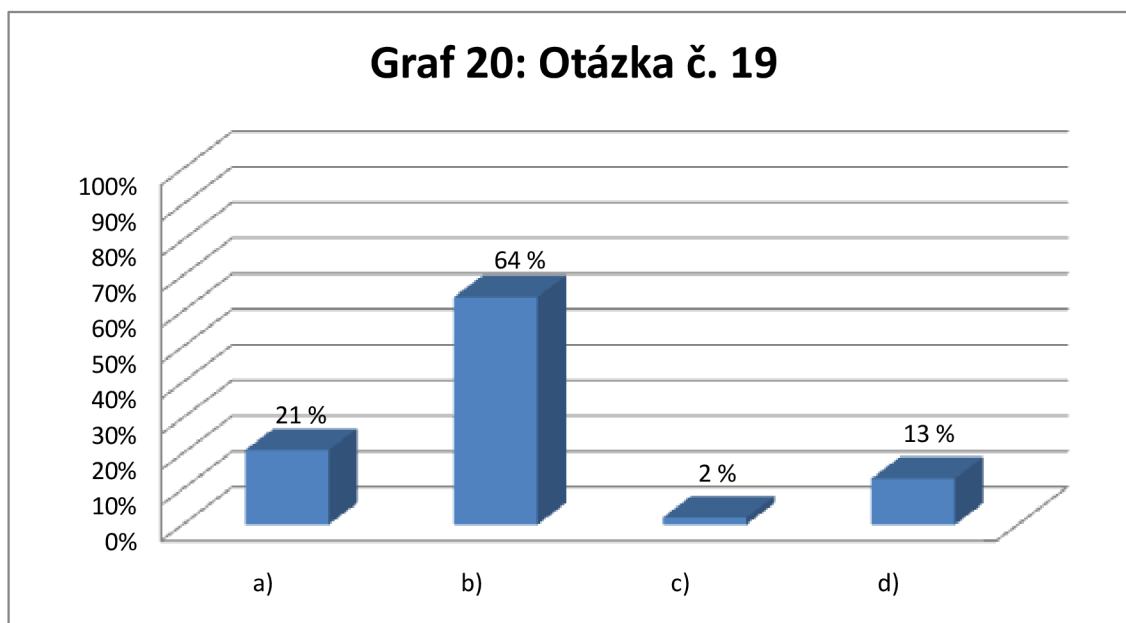
Zdroj: Vlastní výzkum

Za nedefibrilovatelný srdeční rytmus, 70 respondentů (67 %) považuje asystolii a bezpulzovou elektrickou aktivitu srdce, to je správná odpověď. 16 respondentů (15 %) by vybralo možnost d), tedy asystolii a komorovou tachykardii bez hmatné pulzace. Fibrilaci síní a komorovou fibrilaci zvolilo 13 respondentů (12,3 %) a 6 respondentů (5,7 %) považuje komorovou fibrilaci a bezpulzovou komorovou tachykardii za nedefibrilovatelný rytmus.

**Otázka č. 19:** Během srdeční masáže:

Možnosti:

- a) se střídají záchránce každé 4 minuty
- b) dbáme na správnou dekompresi hrudníku**
- c) nezajišťujeme dýchací cesty postiženého
- d) zajistíme mírnou elevaci hlavy



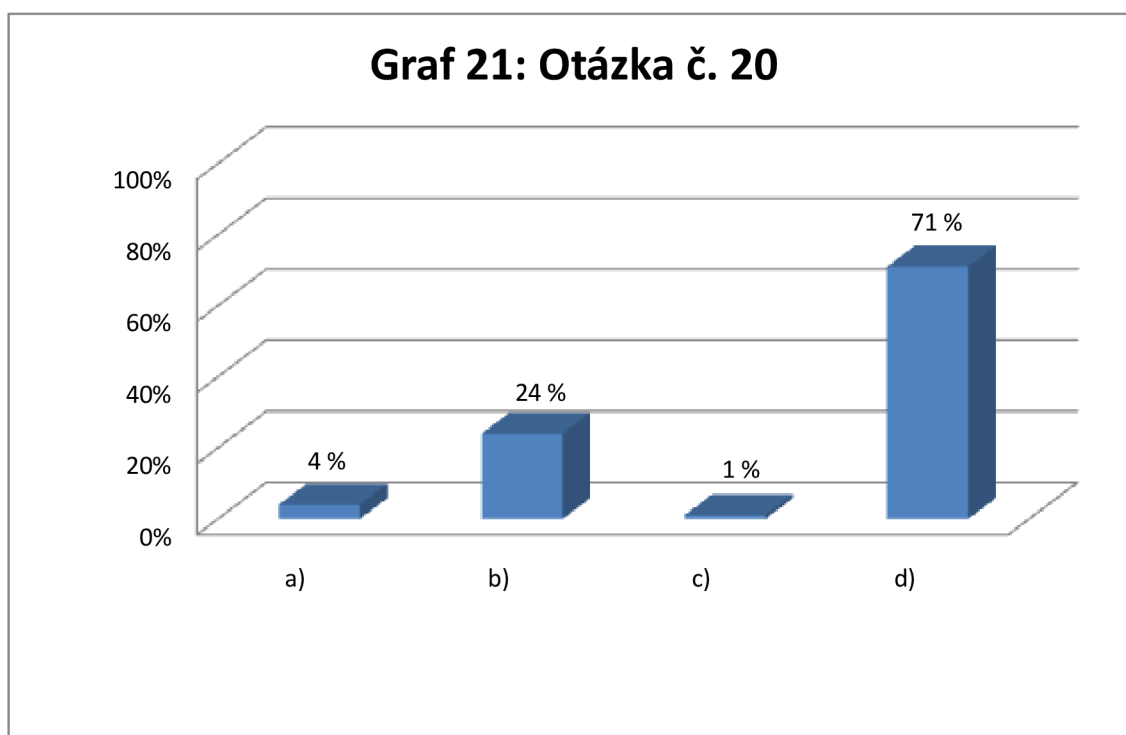
Zdroj: Vlastní výzkum

Během srdeční masáže by nejvíce respondentů dbalo na správnou dekompresi hrudníku, tj. 67 (34 %), což byla správná odpověď. 22 respondentů (21 %) by se střídalo po 4 minutách, 14 respondentů (13 %) by zajišťovalo mírnou elevaci hlavy a 2 respondenti (2 %) by nezajišťovali dýchací cesty postiženého.

**Otázka č. 20:** Během neodkladné resuscitace:

Možnosti:

- a) nepodáváme kyslík
- b) zásadně nepoužíváme kapnografii
- c) nezajišťujeme vstup do žilního řečiště
- d) zajišťujeme léčbu reverzibilních příčin**

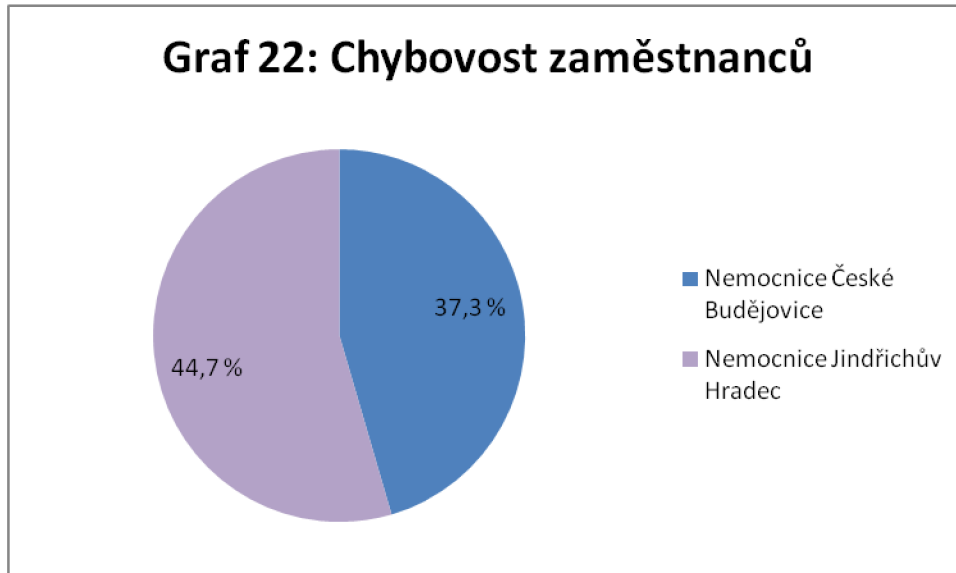


Zdroj: Vlastní výzkum

Během neodkladné resuscitace, by léčbu reverzibilních příčin řešilo nejvíce respondentů, tedy 75 (71 %), byla to také správná odpověď. 25 respondentů by během neodkladné resuscitace zásadně nepoužívalo kapnografii, 4 respondenti by nepodávali kyslík a 1 respondent by nezajišťoval žilní vstup.

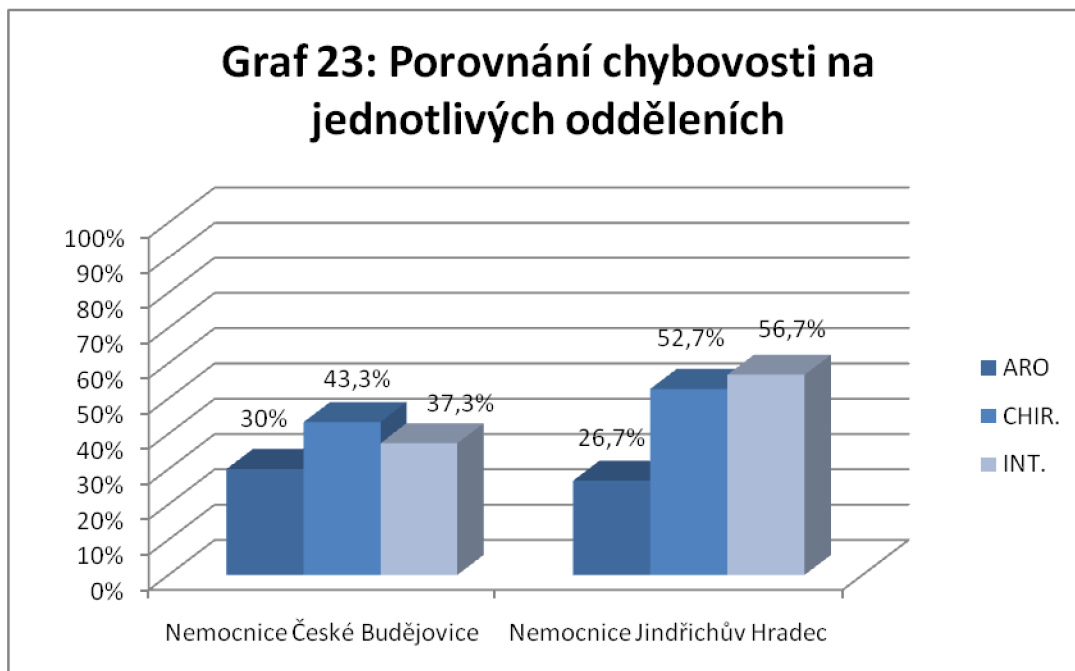
## Ověřování hypotéz

Hypotéza 1: Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice.



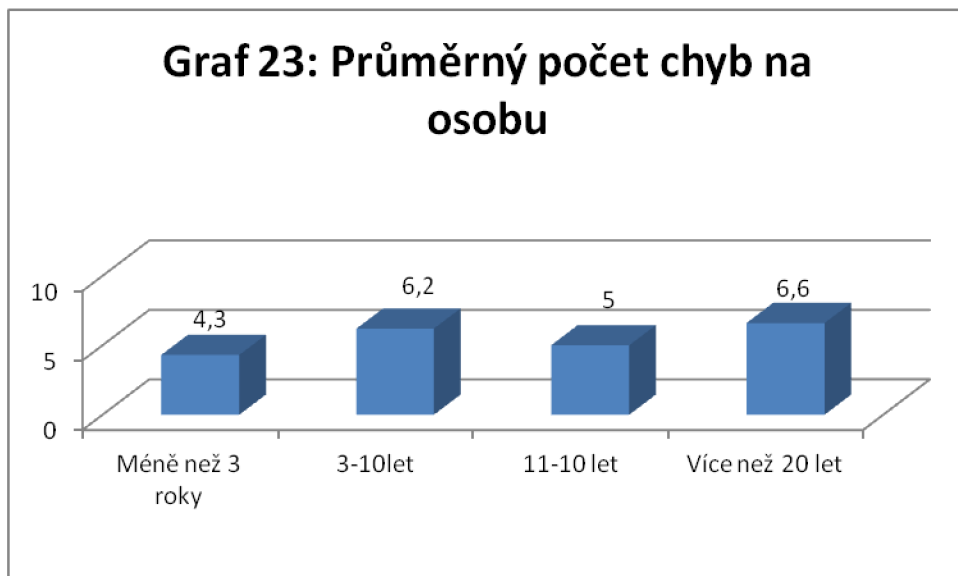
Zdroj: Vlastní výzkum

Hypotéza 2: Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na lůžkovém oddělení.



Zdroj: Vlastní výzkum

Hypotéza 3: Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na délce praxe.



Zdroj: Vlastní výzkum

## 5. Diskuze

Tato bakalářská práce se zabývala tématem znalostí neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic. Cílem bylo zmapovat teoretické znalosti zásad a postupů NR u nelékařského zdravotnického personálu, porovnat je mezi nemocnicemi a mezi jednotlivými odděleními. Pro vlastní výzkum byly vybrány 2 nemocniční zařízení – krajská nemocnice v Českých Budějovicích a okresní nemocnice v Jindřichově Hradci. Mezi nemocničními odděleními byly vybrány anesteziologicko – resuscitační, interní a chirurgické oddělení. Předpokladem bylo, že se budou znalosti zaměstnanců lišit v závislosti na typu oddělení, kde pracují, na délce praxe a na velikosti nemocnice.

Výzkum byl prováděn pomocí anonymních dotazníků. Dotazníky čítaly 20 otázek, z nichž prvních pět sloužilo zejména pro kategorizaci respondentů. Tyto otázky zahrnovaly pohlaví, délku praxe, nejvyšší dosažené vzdělání a typ oddělení, na kterém pracují. Zbývající 15 otázek bylo sestaveno na základě doporučených postupů pro neodkladnou resuscitaci dospělých osob. Otázky byly testové, kdy respondenti vybírali jednu ze čtyř nabízených možností. Vždy jen jedna odpověď byla správná. Data pak byla zpracována graficky pro lepší přehlednost. Hypotézy pak byly ověřeny statistickými výpočty a rovněž pro ně byly zpracovány grafy.

Celkem se výzkumného šetření zúčastnilo 105 respondentů a výrazně převažovaly ženy (97 %). Větší zastoupení měli respondenti z nemocnice v Jindřichově Hradci (61 %). Při vybírání účastníků dotazníku byla snaha o rovnoměrné zastoupení počtů zaměstnanců z jednotlivých oddělení v rámci nemocnice. Tento bod se podařilo splnit a z nemocnice v Českých Budějovicích se jak za anesteziologicko - resuscitační oddělení, tak i za chirurgické oddělení zúčastnilo 13 respondentů (32%) a za interní oddělení to bylo 15 zaměstnanců (36 %)- Podobně vyrovnané zastoupení měli i respondenti z nemocnice v Jindřichově Hradci, ač se jedná o menší nemocnici, tak zde dotazník vyplnilo více osob. Důvodem byla počínající pandemie COVID – 19 a snaha méně zatěžovat zaměstnance v krajské nemocnici. Z anesteziologicko – resuscitačního oddělení se dotazníku věnovalo 24 respondentů (37 %), z chirurgického jen o jednoho méně (34 %) a z interního to bylo 17 respondentů (27 %). Podobně jako u vyrovnaného zastoupení respondentů na jednotlivých odděleních, tak i u skupin lišících se délkou praxe bylo žádoucí mít tyto skupiny početně podobně zastoupené. Nejvíce respondentů mělo délku praxe 3 -10 let (34 %). Ostatní skupiny



byly zastoupeny podobným množstvím respondentů. Méně jak 3 roky vykonává praxi 23 (22 %) respondentů, 25 (24 %) pracovníků je v praxi 11 – 20 let a nejdéle pracuje 21 (20 %) respondentů, tzn. více jak 20 let. Poslední z obecných otázek se týkala nejvyššího dosaženého vzdělání. Největší skupinu tvoří zaměstnanci se středoškolským vzděláním, pouze jeden dotazovaný uvedl v této otázce vysokoškolské, specializační a vyšší odborné vzdělání.

Zbýlých 15 otázek už se týkalo provádění neodkladné resuscitace. Otázka č. 6 mapovala, kdy má být zahájena neodkladná resuscitace. Dle Guidelines 2015 musí být neodkladná resuscitace zahájena u člověka, který nereaguje a nedýchá normálně. Nejvíce zdravotníků, tj. 88 (84 %) odpovědělo správně. Druhou nejvíce volenou možností bylo zahájení neodkladné resuscitace u pacienta v bezvědomí (11 %). Otázka č. 7 zjišťovala, co zdravotnický pracovník vykoná, před zahájením neodkladné resuscitace. Správná odpověď byla zajistit vlastní bezpečnost. Dle doporučených postupů je totiž prvním krokem, při poskytování první pomoci, kontrola bezpečí zachránce. Na svou bezpečnost by dbalo 54 respondentů (51 %). 38 respondentů (36 %) by hmatalo pulz na arteria carotis. Ověřování pulzu palpační metodou není, dle více autorů, vždy spolehlivým ukazatelem zachovalého krevního oběhu, hrozí zde riziko chybovosti, proto jsem odpovědi týkající se zjišťování pulzu nepovažoval za správné. Otázka č. 8 se týkala zahájení neodkladné resuscitace v nemocnici. Dle Guidelines 2015 jsou kroky následující: volat o pomoc, otočit postiženého na záda, zprůchodnit dýchací cesty a zkontrolovat dýchání. 50 respondentů (48 %) by neodkladnou resuscitaci zahájilo otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest s kontrolou dýchání a zahájením srdeční masáže s následným voláním o pomoc. Správně odpovědělo 47 respondentů (45 %), ti by nejprve volali o pomoc (přivolali resuscitační tým), dále zprůchodnili dýchací cesty a kontrolovali dýchání postiženého. Přivolání resuscitačního týmu by mělo být na prvním místě zejména proto, že pro úspěšnou neodkladnou resuscitaci je zásadní mít k dispozici více osob. Otázka č. 9 měla zjistit, jakou technikou by zdravotničtí pracovníci zprůchodnili dýchací cesty postiženého. Správnou odpovědí je zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy a zvednutím brady vzhůru. Takto by postupovalo 21 respondentů (20 %). 80 respondentů (76 %) by zprůchodnění dýchacích cest provádělo trojitým manévrem. Trojitý manévr jsem nepovažoval za správnou odpověď, jelikož dle Guidelines 2015, již není doporučován. Tato otázka byla jednou z nejvíce chybových. Desátá otázka dotazníku, byla zaměřena na správu frekvenci a hloubku komprese hrudní kosti. Více než polovina respondentů, tj. 67 respondentů (64 %) vybralo správnou odpověď, tedy frekvenci 100-120 stlačení za minutu s hloubkou 5-6 cm. 20 respondentů (19 %) se domnívá, že frekvence stlačení je 100-130 za minutu, 5 cm hluboko. 2 respondenti (11 %) vybrali

odpověď d), tedy frekvenci 100-120 za minutu s hloubkou stlačení 4-5 cm a zbývajících 6 respondentů (6 %) by nepřímou srdeční masáž dospělého člověka provádělo s frekvencí 60-90 stlačení za minutu s hloubkou 4 cm, což považuji za nejhorší možnou odpověď. Otázka číslo 11 byla podle mého nejlépe ze všech, poměr mezi jednotlivými stlačeními a vdechy vidáváme na všech plakátech hlásajících zásady první pomoci. Téměř většina respondentů, tj. 100 (95 %), uvedla správný poměr mezi počtem stlačení a umělými vdechy u dospělého člověka, tedy poměr 30: 2. Tři respondenti (3 %) označili poměr 15:2. Tento poměr sice má své uplatnění, ale u resuscitace dětí. Otázka č. 12 se zabírala dobou, která je nezbytná k provedení dvou umělých vdechů. Většina respondentů, tj. 70 (67 %) odpověděla správně, že doba k provedení dvou umělých vdechů, by neměla překročit 10 sekund. 25 respondentů (24 %) se domnívá, že doba k provedení dvou umělých vdechů není podstatná. Otázka číslo 13 mi poskytla informace, zda respondenti vědí, jak zareagovat u pacienta, který má lapavé dýchání, tzv. gasping. Většina respondentů, tj. 93 (89 %), by zahájila KPR u pacienta s lapavým dýcháním, což byla správná odpověď, 11 respondentů (10 %) by pouze podalo kyslík a 1 respondent považuje takové dýchání za dostatečné. Žádný respondent by nečekal, zdali se pacient rozdýchá. Čtrnáctá otázka patřila dle nejvyšší chybovosti (92 %) k nejtěžším otázkám. Tato otázka byla zaměřena na správné umístění dlaní záchránců při KPR. Nejvíce respondentů 45 (43 %) by umístilo dlaně cca 2 cm nad mečovitý výběžek. 32 respondentů (30 %) by umístilo dlaně na střed hrudní kosti, 20 respondentů (19) by srdeční masáž provádělo na středu spojnice bradavek. Všechny výše uvedené odpovědi nejsou správné, neboť tyto termíny, se již nepoužívají. Pouze 8 respondentů (8 %), by dlaně umístilo teoreticky správně, tedy na dolní polovinu hrudní kosti.

V otázce číslo 15 jsem se chtěl dozvědět, kdy má být zahájena defibrilace. Odpovědi jsou následující: nejvíce respondentů, tj. 43 (41 %) by defibrilaci zahájilo hned, jak je to možné, což je správná odpověď. Druhou nejpočetnější skupinu tvořilo 38 respondentů (36 %), kteří by defibrilaci zahájili až na pokyn lékaře. 14 respondentů (13 %) by defibrilovalo pouze s AED přístrojem. Tuto odpověď jsem nepovažoval za správnou. AED přístroj může být použit k defibrilaci, pokud není na oddělení jiný defibrilační přístroj, nebo pokud není personál dostatečně proškolen v jeho obsluze. Zbýlých 10 respondentů (10 %) by defibrilovalo rytmus, který není nevyžaduje defibrilaci, tedy asystolii. Otázka č. 16 se zabírala správnou volbou energie při prvním defibrilačním výboji u bifazických přístrojů. 45 respondentů (43 %) by při prvním prováděném výboji, za použití bifazického defibrilačního přístroje, zvolilo energii 150 J. Tato odpověď byla správná, neboť v Guidelines 2015, je tato energie pro první defibrilační výboj u bifazických defibrilačních přístrojů doporučována.

V otázce číslo 17 měli zdravotničtí pracovníci vybrat rytmy, které lze defibrilovat. Za patologické srdeční rytmy, vyžadující defibrilaci považujeme komorovou fibrilaci a komorovou tachykardii bez hmatné pulzace. Správně odpovědělo 72 dotazovaných (39 %). Otázka č. 18 byla opakem otázky č. 17. Zde jsem chtěl vědět srdeční rytmy, které nelze defibrilovat. Mezi tyto rytmy řadíme asystolii a bezpulzní elektrickou aktivitu srdeční. Správně odpovědělo 70 respondentů (67 %). Předposlední otázka přinesla informace o tom, co je důležité zajistit během srdeční masáže. Během srdeční masáže by nejvíce respondentů dbalo na správnou dekompresi hrudníku, tj. 67 (34 %), což byla správná odpověď. Dle Guidelines 2015 správná dekomprese zlepšuje žilní návrat a zvyšuje účinnost KPR. 22 respondentů (21 %) by se střídalo po 4 minutách, což byla špatná odpověď. Guidelines 2015 doporučují střídání zachránců v nepřímé srdeční masáži, po uplynutí dvou minut. 14 respondentů (13 %) by zajišťovalo mírnou elevaci hlavy a 2 respondenti (2 %) by nezajišťovali dýchací cesty postiženého. Poslední otázka přinesla informace o tom, co by zdravotničtí pracovníci považovali za další důležité úkony během poskytování neodkladné resuscitace. Během neodkladné resuscitace, by léčbu reverzibilních příčin zohlednilo nejvíce respondentů, tedy 75 (71 %). Byla to také správná odpověď. 25 respondentů by během neodkladné resuscitace zásadně nepoužívalo kapnografii, navzdory skutečnosti, že dle doporučených postupů lze kapnografickou křivku využít k časně detekci obnovení spontánního oběhu resuscitovaného. 4 respondenti by nepodávali kyslík a 1 respondent by nezajišťoval žilní vstup. Tyto dvě poslední odpovědi jsou také špatně, neboť podání kyslíku a zajištění žilního vstupu je nedílnou součástí neodkladné resuscitace.

Z dostupných výsledků dotazníku pak byly ověřeny tři stanovené hypotézy. První vycházela z předpokladu, že teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci se liší v závislosti na velikosti nemocnice. Tato hypotéza nebyla vyvrácena, jelikož při srovnání dvou nemocnic vyšli lepší výsledky ve prospěch větší nemocnice, tedy té českobudějovické. Celkový počet chybných odpovědí zaměstnanců tohoto nemocničního zařízení byl 228. Výzkumu se zúčastnilo celkem 41 respondentů, takže v průměru vychází 5,6 chyby na zaměstnance. Celková úspěšnost vyplnění dotazníků byla tedy 62 %. Naproti tomu v jindřichohradecké nemocnici byl celkový počet chybných odpovědí zaměstnanců 427. Celkový průměrný počet chybných odpovědí na 61 zúčastněných byl 6,7 chyby. Celková úspěšnost vyplnění dotazníku činila 53,7 %.

Druhá hypotéza pracovala s předpokladem, že teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se liší v závislosti na lůžkovém oddělení. Znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se, dle dostupných

výsledků, skutečně liší závislosti na lůžkovém oddělení a jak se dalo předpokládat, tak nejlépe opravdu dopadli pracovníci z anesteziologicko – resuscitačního oddělení. V nemocnici České Budějovice byla úspěšnost zaměstnanců anesteziologicko – resuscitačního oddělení 70 %. V průměru vycházelo 4,5 chyby na jednoho zúčastněného. Druhého nejlepšího výsledku dosáhli pracovníci chirurgického oddělení. Ti vyplnili dotazník s úspěšností 62,7 %, zde připadalo v průměru 5,6 chyby na pracovníka. Nejhorší výsledek měli zdravotničtí pracovníci interního oddělení. Zde byla 56,7 % úspěšnost. Průměrný počet chybných odpovědí na osobu činil 6,5 chyby. V Jindřichohradecké nemocnici jsou výsledky následovné. I zde nejlépe dopadli respondenti z anesteziologicko-resuscitačního oddělení s celkovou úspěšností 73,3 %. Zde připadali v průměru 4 chybné odpovědi na jednoho zaměstnance. Druhého nejlepšího výsledku o celkové úspěšnosti 47,3 % dosáhli zaměstnanci interního oddělení. Průměrný počet chyb připadající na zaměstnance byl 7,9 chyby. Chirurgické oddělení dopadlo nejhůře. Úspěšnost vyplnění dotazníků byla pouze 43,3 %, přičemž na jednoho pracovníka připadlo v průměru 8,5 chyby.

Poslední hypotéza řešící znalosti nelékařských zdravotnických v závislosti na délce jejich praxe také nebyla vyvrácena. Nejlépe dotazník vyplnili respondenti s délkou praxe méně než 3 roky, tj. 23 respondentů. Zde v průměru připadalo 4,3 chyby na respondenta, tedy 71,3 % úspěšnost. 25 respondentů s délkou praxe v rozmezí 11-20 let skončilo na druhé pozici, s průměrným počtem 5 chybných odpovědí na respondenta. Celková úspěšnost těchto respondentů byla 66,7 %. Třetího nejlepšího výsledku dosáhlo 36 respondentů s délkou praxe v rozmezí 3-10 let. Počet chybných odpovědí na osobu byl 6,2. Úspěšnost vyplnění dotazníků byla 58,7 %. Nejhůře otázky zodpovědělo 21 respondentů s délkou praxe více než 20 let. V průměru 6,6 chybných odpovědí připadá na jednoho respondenta. Společná úspěšností činí 56 %.

## 6. Závěr

Tato práce se zabývala poskytováním neodkladné resuscitace v nemocničním zařízení nelékařským personálem. Vzhledem k tomu, že během kardiopulmonální zástavy rozhodují vteřiny, maximálně minuty o životě a smrti, potažmo o trvalých následcích hypoxie tkání, tak je žádoucí, aby zvládal poskytovat neodkladnou resuscitaci všechen nemocniční personál. Na místě s pacientem s kardiopulmonální zástavou dle mého názoru většinou bývá zdravotní sestra, či sanitární technici jako první.

Účelem této práce bylo zejména poukázat na dostatečnost/nedostatečnost vzdělávání nelékařského zdravotnického personálu v oblasti poskytování neodkladné resuscitace. Konkrétněji mě zajímalo, zda se znalosti personálu liší v závislosti na velikosti nemocnice, typu oddělení a délce praxe. Žádnou ze stanovených hypotéz se nepodařilo vyvrátit. Znalost respondentů opravdu závisela na typu oddělení, kde pracují. Nejlépe dopadli respondenti z anesteziologicko – resuscitačního oddělení. Tento výsledek se dal předpokládat, neboť tyto pracovníci se s kardiopulmonální zástavou setkávají poměrně často, a mimo jiné i tvoří tzv. resuscitační tým, který poskytuje v nemocničním areálu rozšířenou neodkladnou resuscitaci. Naopak nejhorší výsledek se dalo čekat u pracovníků z interního oddělení. Také délka praxe se ukázala jako podstatná. Poměrně dobře si vedli pracovníci s délkou praxe do 3 let, kteří jako skupina dosáhli nejmenšího průměrného počtu chyb. Dá se předpokládat, že tyto lidé jsou krátkou dobu ze školy a mají zásady správné a efektivní neodkladné resuscitace v živé paměti. Málo chyb také udělali respondenti s délkou praxe 10 – 20 let. Druhým cílem bylo porovnat, zda jsou na tom lépe respondenti z větší nemocnice, kterou je nemocnice České Budějovice. Zaměstnanci této nemocnice opravdu měli nižší chybovost testu než zaměstnanci nemocnice Jindřichův Hradec.

Tato práce by měla posloužit jako zdroj informací, jak dle schválených postupů provádět základní a rozšířenou neodkladnou resuscitaci. Dále by měla ukázat na připravenost nelékařského zdravotnického personálu na provedení kardiopulmonální resuscitace a na nutnost pravidelného školení všech zaměstnanců v této problematice. Zaměstnavatel má sice povinnost zajistit školení zaměstnancům v této oblasti, ale náplň školení a interval opakování takového školení je zcela na zaměstnavateli. Ze své zkušenost mohu říct, že teoretické znalosti jsou dobrým základem, ale není nad získání praktických dovedností, a proto by tato školení měla být zaměřena na praktické provádění neodkladné resuscitace a měla by být prováděna v kratších časových intervalech opakovaně. Ideálně v intervalu 1 - 2 roky podle

toho, jakou pozici nelékařský pracovník zastává. Tato práce by se dala rozšířit o podrobnější porovnání školicích plánů jednotlivých nemocnic

## 7. Seznam literatury

1. BARTŮŇEK, P. a kol., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.
2. BRAHMAJEE, K. a kol., 2018. How Do Resuscitation Teams at Top-Performing Hospitals for In-Hospital Cardiac Arrest Succeed? A Qualitative Study. *Circulation* [online].. [cit. 2019-10-11]. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033674>.
3. COUPER, K. a kol., 2015. The System-Wide Effect of Real-Time Audiovisual Feedback and Postevent Debriefing for In-Hospital Cardiac Arrest: The Cardiopulmonary Resuscitation Quality Improvement Initiative, *Ovid* [online]. [cit. 2019-10-11]. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001202 Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00003246-201511000-00007>.
4. ČEŠKA, R. a kol., 2020. *Interna*. 3. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-780-5.
5. DENNY, L., DEANE, A. a MORLEY T., P., 2017. Abstract 21095: Medical Emergency Team (MET) Criteria in the Intensive Care Unit Setting. *Cirkulation*. 136 (1). [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.136.suppl\\_1.21095](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.136.suppl_1.21095).
6. DOBIÁŠ, V., 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*, Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4571-8.
7. DOSTÁL, P. a kol., 2018. *Základny umělé plicní ventilace*. 4 rozšířené vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-562-0.
8. ERC (EUROPEAN RESUSCIATION COUNCIL), Česká resuscitační rada. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: Souhrn doporučení. [online]. [cit. 2019-10-9]. Dostupné z: [https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content\\_entry573c77e35e61585](https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585)

9. FAKULTNÍ NEMOCNICE NA BULOVCE, 2021. Bulovka spustila interní tísňovou linku [online]. [cit. 2021-0 -22] In: *Tisková zpráva*. Dostupné z: <https://www.bulovka.cz/uploads/2021/06/28/c9a7b117c4.pdf>
10. JANOTA, T., 2011. *Šok a kardiopulmonální resuscitace*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-486-5.
11. JURKOVÁ, M., 2018. *Problematika kardiopulmonální resuscitace na jednotce intenzivní péče* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/y6waa/Diplomova\\_prace\\_Jurkova\\_ulozeni\\_do\\_ISU.pdf](https://is.muni.cz/th/y6waa/Diplomova_prace_Jurkova_ulozeni_do_ISU.pdf).
12. KELNAROVÁ, J. a kol., 2012. *První pomoc 1 – Pro studenty zdravotnických oborů*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4199-4.
13. KITTNAR, O. a kol., 2011. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3068-4.
14. KNOR, J. a MÁLEK, J., 2019. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. doplněné a rozšířené vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-595-8.
15. LUKEŠOVÁ, L., 2012. *Úroveň znalostí postupů KPR u všeobecných sester*. [online]. Praha: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/100842/>.
16. NAŇKA, O. a ELIŠKOVÁ, M., 2015. *Přehled anatomie*. 3. doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-206-0.
17. NOLAN, J., 2020. *Impact of COVID-19 on ERC*. Guidelines. European Resuscitation Council [online]. [2020-08-09]. Dostupné z: <https://erc.edu/news/impact-of-covid-19-on-erc-guidelines>



18. ORSÁG, D., 2016. *Úroveň znalostí zdravotnických pracovníků o resuscitaci dle platných guidelines na gynekologicko-porodnických odděleních*. [online]. Brno: Masarykova Univerzita. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/w5jem/>.
19. PETŘÍK, J., 2017. *Defibrilátor s hlasovou navigací*. [online]. Ostrava: VŠB - Technická univerzita. Dostupné z: [https://dspace.vbs.cz/bitstream/handle/10084/119104/PET0132\\_FEI\\_N2649\\_3901T009\\_2017.pdf?sequence=1](https://dspace.vbs.cz/bitstream/handle/10084/119104/PET0132_FEI_N2649_3901T009_2017.pdf?sequence=1).
20. POKORNÝ, J. a kol., 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-322-8.
21. SILVA, R., SARAIVA, M., CARDOSO, T. a kol., 2016. Medical Emergency Team: How do we play when we stay? Characterization of MET actions at the scene. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 24, 33. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13049-016-0222-7>
22. REMEŠ, R. a TRNOVSKÁ, S., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
23. SOUČEK, M. a kol., 2011. *Vnitřní lékařství – 1. díl*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2110-1.
24. ŠEBLOVÁ, J. a KNOR, J., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0596-0.
25. ŠEVČÍK, P. a kol., 2014. *Intenzivní medicína*. 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.
26. ŠTRBÍKOVÁ, N., 2015. *Laboratorní úloh - Defibrilátor*. [online] Ostrava: VŠB - Technická univerzita. Dostupné z:

[https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/108696/STR0242\\_FEI\\_B2649\\_3901R039\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/108696/STR0242_FEI_B2649_3901R039_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

27. TRUHLÁŘ, A., 2012. *Kardiopulmonální resuscitace v nemocnici*. Postgraduální Medicína;14(5):469-479 [online]. [cit. 2020-07-10] Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/wjz7j/prehledovy-clanek-resuscitace-v-nemocnici-publikov.pdf>
28. VEVERKOVÁ, E. a kol., 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře 2*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2099-4.
29. VĚSTNÍK MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ, 2019. Metodický pokyn: Řešení stavů hrozícího nebo náhle vzniklého selhání základních životních funkcí [online]. [cit. 2021-07-25]. In: *Věstník ministerstva zdravotnictví 11/2019*, s. 76 - 84. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/18134/39365/Vestnik%20MZ\\_11-2019.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/18134/39365/Vestnik%20MZ_11-2019.pdf)
30. VYMAZAL, T. a kol., 2015. *Doporučené postupy pro podávání anestezie dětem a dospělým*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3656-6.
31. ZÁKON č. 96/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), 2004. [online]. [cit. 2021-06-25]. In: *Sbírka zákonů české republiky*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96/zneni-20210101>

## 8. Seznam příloh a obrázků

### Obrázky

Obr. 1 - Komponenty pro rychlé vypuštění matrace při KPR



Zdroj: Foto autora

Obr. 2 - Komponenty pro rychlé uvedení lůžka do roviny při KPR



Zdroj: Foto autora

Obr. 3 - Adrenalin (Epinefrine)



Zdroj: Foto autora

Obr. 4 - Cordarone (Amiodaron)



Zdroj: Foto autora

Obr. 5 - Resuscitační vozík s přístroji a pomůckami pro KPR



Zdroj: Foto autora

Obr. 6 - Vybavení resuscitačního batohu pro dospělé (Nemocnice Pelhřimov - ARO)

### **MATERIÁLOVÉ VYBAVENÍ RESUSCITAČNÍHO BATOHU PRO DOSPĚLÉ**

#### **VNĚJŠÍ KAPSY**

**Přední kapsa horní:** Quick trach souprava, Mesocain gel, EKG elektrody (min. 6 ks)

**Přední kapsa dolní:** roztok krystaloidů 500 ml + infuzní set, jednoúčelové rukavice

#### **VOLNĚ**

AMBUVAK + bakteriální filtr, obličejová maska č. 5 (1ks), ETI zavaděč 4,5 á (1 ks)  
odsávací endotracheální kanyly č. 7.5,8,8.5

#### **MODRÁ KAPSA: O<sub>2</sub> TERAPIE**

obličejová maska č 4 (1ks), O<sub>2</sub> maska s rezervoárem (1ks), O<sub>2</sub> spojovací hadička včetně spojky (1ks), Magillovy kleště, ústní vzduchovod č. 4 (1ks)

#### **MODRÁ KAPSA: INTUBACE**

endotracheální kanyly č. 6,6.5,7,7.5,8,8.5,9 á (1ks), laryngoskop (1ks), baterie (2ks), lžice jednorázová č. 3,4 á (1ks), injekční stříkačka 20 ml k nafouknutí balónku. ústní rozvěrač (1ks), místní anestetikum sprej + stříčka, náplast 1.25 cm

#### **VNITŘNÍ ČERVENÉ KAPSY:**

jehly růžové (5ks)

**I.V VTUP:** spojovací hadička 50 cm (1 ks), lepení na kanyly (1 ks), kanyla G20 (růžová) 1ks, kanyla G22 (modrá) 1 ks, kanyla G18 (zelená) 1ks, dezinfekční prostředek na kůži (6ks), zdravotnické škrtidlo (1ks), trojcestný kohout (1ks), i.v. uzávěr (1ks), A.I. 10ml, stříkačka 5 ml (1ks)

#### **INJ. STŘÍKAČKY:**

2,10 ml á (5 ks)

#### **INJ. STŘÍKAČKY:**

5, 20ml á 5 ks

#### **NÁHRADNÍ MATERIÁL:**

spojovací hadička 50 cm (1 ks), lepení na kanyly (1 ks), kanyla G20 (růžová) 1ks, kanyla G22 (modrá) 1 ks, kanyla G18 (zelená) 1ks, dezinfekční prostředek na kůži (6ks)

Zdroj: Foto autora

Obr. 7 - Ampulárium (Nemocnice Pelhřimov ARO)

<b><u>AMPULÁRIUM:</u></b>	
Adrenalin	10 amp
Amiodarone (Sedacoron, Cordarone)	5 amp.
Atropin 0.5 mg	5 amp.
Calcium biotika	3 amp.
Diazepam (Apaurin)	3 amp.
Ephedrin 50 mg	3 amp.
Glukóza 40% 10ml	1 amp.
Noradrenalin	3 amp.
Propofol 1%	1 amp.
Sodium chloride 0,9%	5 lahv
Solumedrol 125 mg	1 lahv.
Suxamethonium chlorid 100 mg	2 lahv

Zdroj: Foto autora

## **Příloha 1 - Dotazník**

Vážená paní, vážený pane,

studuji obor zdravotnický záchranář na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a rád bych Vás požádal o vyplnění dotazníku, který poslouží k vypracování praktické části mé bakalářské práce.

Cílem šetření je zmapovat teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků.

Dotazník je anonymní a bude sloužit pouze pro studijní účely. Nechápejte tento dotazník jako test, ale pouze jako způsob sběru dat k dané problematice. Ujišťuji Vás, že odpovědi nebudou zneužity.

Dotazník se skládá z 210 otázek, u každé zakroužkujte prosím jednu správnou odpověď. Za vyplnění a navrácení dotazníku Vám předem velice děkuji.

Martin Zamrzla

### **DOTAZNÍK**

#### **1) Jaké je Vaše pohlaví?**

A) žena

B) muž

#### **2) V jaké nemocnici pracujete?**

A) Nemocnice České Budějovice

B) Nemocnice Jindřichův Hradec

#### **3) Na jakém oddělení momentálně pracujete?**

A) Interní oddělení

B) Chirurgické oddělení

C) ARO

**4) Jaká je délka Vaší praxe v nemocničním zařízení?**

A) méně než 3 roky

B) 3 - 10 let

C) 11 - 20 let

D) více než 20 let

**5) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

A) Středoškolské vzdělání

B) Vyšší odborné vzdělání

C) Vysokoškolské vzdělání

D) Specializační vzdělání

E) Středoškolské + specializační vzdělání

F) Vysokoškolské + specializační vzdělání

**6) Kdy zahájíte neodkladnou resuscitaci?**

A) u pacienta, který nereaguje, ale dýchá normálně

B) u pacienta, který reaguje, ale nedýchá normálně

C) u pacienta, který nereaguje a nedýchá normálně

D) u pacienta v bezvědomí



**7) Před zahájením každé neodkladné resuscitace**

- A) provedeme 5 úvodních vdechů
- B) hmatáme pulz na a. radialis
- C) hmatáme pulz na a. carotis
- D) zajistíme vlastní bezpečnost

**8) Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci v nemocnici?**

- A) voláním o pomoc (přivolat resuscitační tým), otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest a kontrolou dýchání
- B) otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest, kontrolou dýchání a zahájením srdeční masáže s následným voláním o pomoc
- C) záklonem hlavy a srdeční masáží
- D) zprůchodněním dýchacích cest a srdeční masáží

**9) Jak zprůchodníte dýchací cesty?**

- A) otevřením úst a vyjmutím zapadlého jazyka
- B) trojitým manévrem
- C) záklonem brady a zvednutím brady vzhůru
- D) pouze záklonem hlavy

**10) Jaká je správná frekvence a hloubka stlačení hrudníku u dospělého?**

- A) 60-90 stlačení za minutu/ hloubka 4 cm
- B) 100-130 stlačení za minutu/ hloubka 5 cm
- C) 100-120 stlačení za minutu/ hloubka 5-6 cm
- D) 100-120 stlačení za minutu/ hloubka 4-5 cm

**11) Jaký je poměr mezi počtem stlačení a umělými vdechy u dospělého člověka?**

- A) 30:2
- B) 30:1
- C) 15:2
- D) 1:3

**12) Doba k provedení dvou umělých vdechů:**

- A) by neměla překročit 15 sekund
- B) by neměla překročit 10 sekund
- C) by měla překročit 10 sekund
- D) není podstatná

**13) Jak zareagujete u pacienta, který má lapavé dýchání (gasping)?**

- A) považuji dýchání za dostatečné
- B) zahájím KPR
- C) podám kyslík
- D) počkám, zda-li se pacient nerozdýchá

**14) Kam umístíte dlaně při KPR?**

- A) na střed hrudní kosti
- B) na střed spojnice bradavek
- C) cca 2 cm nad mečovitý výběžek hrudní kosti
- D) na dolní polovinu hrudní kosti

**15) Kdy má být zahájena defibrilace?**

- A) pouze u asystolie
- B) až na pokyn lékaře
- C) pouze s AED
- D) hned jak je to možné

**16) Jaká je energie prvního výboje u bifazických přístrojů?**

- A) alespoň 150 J
- B) alespoň 200 J
- C) 300 J
- D) 360 J

**17) Jaké jsou defibrilovatelné rytmy?**

- A) Komorová fibrilace a bezpulzová komorová tachykardie
- B) Fibrilace síní a komorová fibrilace
- C) Asystolie a bezpulzová elektrická aktivita srdce
- D) Asystolie a komorová tachykardie bez pulzace

**18) Jaké jsou nedefibrilovatelné rytmy?**

- A) Komorová fibrilace a bezpulzová komorová tachykardie
- B) Fibrilace síní a komorová fibrilace
- C) Asystolie a bezpulzová elektrická aktivita srdce
- D) Asystolie a komorová tachykardie bez pulzace

**19) Během srdeční masáže:**

- A) se střídají záchránce každé 4 minuty
- B) dbáme na správnou dekompresi hrudník
- C) nezajišťujeme dýchací cesty postiženého
- D) zajistíme mírnou elevaci hlavy

**20) Během neodkladné resuscitace:**

- A) nepodáváme kyslík
- B) zásadně nepoužíváme kapnografii
- C) nezajišťujeme vstup do žilního řečiště
- D) zajišťujeme léčbu reverzibilních příčin

## **9. Seznam grafů**

Graf 1 Zastoupení pohlaví

Graf 2 Zastoupení respondentů

Graf 3 Zastoupení respondentů dle oddělení České Budějovice

Graf 4 Zastoupení respondentů dle oddělení Jindřichův Hradec

Graf 5 Délka praxe

Graf 6 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Graf 7 Otázka č. 6

Graf 8 Otázka č. 7

Graf 9 Otázka č. 8

Graf 10 Otázka č. 9

Graf 11 Otázka č. 10

Graf 12 Otázka č. 11

Graf 13 Otázka č. 12

Graf 14 Otázka č. 13

Graf 15 Otázka č. 14

Graf 16 Otázka č. 15

Graf 17 Otázka č. 16

Graf 18 Otázka č. 17

Graf 19 Otázka č. 18

Graf 20 Otázka č. 19

Graf 21 Otázka č. 20

Graf 22 Chybovost zaměstnanců

Graf 23 Porovnání chybovosti na jednotlivých odděleních

Graf 24 Průměrný počet chyb na osobu

## 10. Seznam zkratek

ABR – acidobazická rovnováha

AED – automatizovaný externí defibrilátor

ALS – advanced life support

ARO – anesteziologicko - resuscitační oddělení

BLS – basic life support

CVP – central venous pressure

DF – dechová frekvence

EKG – elektrokardiografie

EtCO<sub>2</sub> – End tidal CO<sub>2</sub>

FK – fibrilace komor

FiO<sub>2</sub> – frakce inspirovaného kyslíku

GCS – glasgow coma scale

JIP – jednotka intenzivní péče

KPR – kardiopulmonální resuscitace

CO<sub>2</sub> – oxid uhličitý

O<sub>2</sub> - kyslík

NR – neodkladná resuscitace

NZO – náhlá zástava oběhu

P - pulz

pO<sub>2</sub> - parciální tlak kyslíku

ROSC – restore of spontaneous circulation

SpO<sub>2</sub> – saturace

TK- krevní tlak

STK – systolický krevní tlak

i.v. – intravenózní

I.o. – intraoseální

TT – tělesná teplota

PNP – přednemocniční neodkladná péče

OTI – orotracheální intubace

PAP - Pulmonary Artery Pressure

PAWP - pulmonary artery wedge pressure

mmHg – milimetry rtuťového sloupce

SV – srdeční výdej

Tj. - to je

Apod. - a podobně

Např. například