



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 2020

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 11. 8. 2020

.....

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucí práce Bc. Janě Štěpánové Msc za odbornou konzultaci, cenné rady a čas, který mi věnovala. Dále bych chtěl poděkovat všem respondentům z řad nelékařských zdravotnických pracovníků za vyplnění dotazníků.

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

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá znalostmi neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic. Práce je složena z části teoretické a praktické. V teoretické části je definována neodkladná resuscitace, náhlá zástava oběhu, základní neodkladná resuscitace a její oblasti. Teoretická část je dále podrobněji zaměřena na problematiku poskytování rozšířené neodkladné resuscitace v nemocnici i mimo ni. V praktické části jsou definovány dva cíle výzkumu. Prvním cílem je zmapovat teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků mezi jednotlivými odděleními. Cílem druhým je porovnat teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci mezi vybranou krajskou a okresní nemocnicí. Šetření bylo prováděno formou dotazníků s otázkami, které se týkají neodkladné resuscitace, které vycházely ze současných doporučených postupů pro resuscitaci. Potvrzení či vyvrácení jednotlivých hypotéz je hodnoceno v diskusi. Závěr zahrnuje doporučení o využití této bakalářské práce.

Klíčová slova

Náhlá zástava oběhu; neodkladná resuscitace; nepřímá srdeční masáž; resuscitační tým, rozšířená neodkladná resuscitace; řetězec přežití; základní neodkladná resuscitace

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

Abstract

The Bachelor thesis deals with the knowledge of life support in non-medical health workers in hospital inpatient wards. The work comprises a theoretical and a practical part. The theoretical part defines life support, cardiac arrest, and basic life support and its fields. Later, it focuses in more detail on the problems of providing in-hospital as well as out-of-hospital advanced life support. In the practical part, two objects of research are defined. The first object is to map the theoretical knowledge of life support in non-medical health workers of individual wards. The second object is to compare the theoretical knowledge of life support between a chosen regional hospital and a district hospital. A survey was carried out using questionnaires with questions concerning life support labouring under current recommended life support procedures. Confirmation or disproof of the individual hypotheses is evaluated in the discussion. The conclusion includes a recommendation for using this Bachelor thesis.

Keywords

Cardiac arrest, life support; indirect heart massage; life support team; advanced life support; chain of survival; basic life support

Obsah

Úvod.....	9
1. Definice neodkladné resuscitace.....	10
1.1. Náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace	10
1.1.1. Nepřímá srdeční masáž.....	11
1.1.2. Postup při poskytování nepřímé srdeční masáže	11
1.2. Uvolnění dýchacích cest a dýchání z úst do úst.....	13
1.2.1. Záklon hlavy	13
1.2.2. Předsunutí dolní čelisti.....	13
1.2.3. Umělé dýchání z úst do úst	13
1.2.4. Postup při umělém dýchání z úst do úst	14
1.3. Automatizovaný externí defibrilátor	14
1.3.1. Postup použití AED během nepřímé srdeční masáže	15
1.4. Řetězec přežití (Chain of survival)	15
1.5. Doporučené postupy pro resuscitaci	16
1.6. Dělení NR.....	16
1.6.1. Základní neodkladná resuscitace (BLS) u dospělých osob	16
1.6.2. Doporučené postupy základní NR u dospělých osob	17
1.6.3. Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých (ALS) v podmínkách přednemocniční neodkladné péče (PNP).....	18
1.7. Defibrilace.....	19
1.7.1. Manuální externí defibrilátor	19
1.7.2. Postup při použití manuálního externího defibrilátoru	19
1.8. Zajištění dýchacích cest, ventilace, kyslík	20
1.8.1. Samorozpínatelný vak.....	20
1.8.2. Pomůcky k zajištění dýchacích cest.....	21
1.9. Cesty podání léků během neodkladné resuscitace	21

1.9.1.	Intravenózní podání (i.v.).....	21
1.9.2.	Intraoseální podání (i.o.).....	22
1.10.	Farmakoterapie při náhlé zástavě oběhu	22
1.10.1.	Adrenalin (Epinefrine)	22
1.10.2.	Amiodaron (Cordarone, Sedacoron)	23
1.10.3.	Ostatní léky	24
1.11.	Poskytování neodkladné resuscitace v nemocničním zařízení	24
1.12.	Vzdělávání zdravotnických pracovníků v oblasti resuscitace	25
1.13.	Monitorace vitálních funkcí	25
1.14.	Systém MET (medical emergency team) a jeho kritéria	26
1.14.1.	Kritéria MET	26
1.15.	Resuscitační tým.....	26
1.16.	Postup při neodkladné resuscitaci v nemocnici.....	27
1.17.	Pacient s COVID-19.....	28
1.17.1.	Odlišnosti resuscitace u dospělého pacienta s COVID-19.....	28
2.	Cíle práce a hypotézy.....	29
2.1.	Cíle práce	29
2.2.	Hypotézy	29
3.	Metodika práce	30
3.1.	Vzorek respondentů	30
4.	Interpretace výsledků.....	31
5.	Diskuse.....	58
6.	Závěr.....	65
7.	Seznam literatury	66
8.	Seznam tabulek.....	69
9.	Seznam grafů	71
10.	Seznam obrázků.....	73

11.	Seznam příloh	74
12.	Seznam použitých zkratek	78

Úvod

Doba, v níž žijeme, nám poskytuje celou řadu technických vymožeností, které usnadňují náš 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 však k poskytnutí zdravotnické pomoci dojde, je pro osud postiženého rozhodující poskytnutí základní první pomoci od svědků na místě život ohrožující příhody. Z toho vyplývá 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 několikrát svědkem srdeční zástavy v nemocnici i mimo ni, většinou během plnění odborných praxí. Doufám, že tato práce poslouží jako zdroj informací o této problematice.

TEORETICKÁ ČÁST

Definice neodkladné resuscitace

Neodkladná resuscitace (NR) je souborem na sebe navazujících diagnostických a léčebných postupů sloužících k rozpoznávání selhání vitálních funkcí a k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osob postižených náhlou zástavou oběhu s cílem uchránit před nezvratným poškozením vitálně důležité orgány, zejména mozek a srdce (Šeblová a Knor, 2018 str. 119).

Nejčastějšími příčinami náhlé zástavy oběhu (NZO) jsou kardiální onemocnění (akutní infarkt myokardu, srdeční arytmie). Nejčastějšími příčinami nekardiální zástavy oběhu jsou plicní onemocnění, traumata, cévní mozkové příhody, asfyxie, předávkování a sebevraždy. 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 et. al., 2014; Remeš a Trnovská, 2013) *Okamžité zahájení KPR může dvoj-až čtyřnásobně zvýšit šanci na přežití srdeční zástavy (European Resuscitation Council, 2015, str. 11).* Brahmajee et. al. (2018) uvádí, že každá minuta opožděné léčby snižuje přežití o 10 %.

1.1.Náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace

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 (pO₂) 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. (Couper et. al., 2018; Šeblová a Knor, 2018; Ševčík et. al., 2014)

Resuscitační čas je doba od zástavy oběhu k nástupu ireverzibilních poškození orgánů. Pro kvalitní přežití nemocného je důležité, že můžeme obnovit krevní oběh a dýchání

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

V některých případech se délka resuscitačního času může lišit. Zde záleží na ostatních faktorech, kterými 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; Češka a kol., 2020). 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 Nepřímá srdeční masáž

Nepřímá srdeční masáž je založena na teorii hrudní pumpy. Během správné komprese a dekomprese dolní poloviny hrudní kosti v poměru 1:1 dohází 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 %, což je důležitým determinátem přežití postiženého s NZO (Souček, et. al., 2011; Couper et. al., 2015; Ševčík et. al., 2014; Šeblová a Knor, 2018; Kittnar a kol. 2011)

1.1.2 Postup při poskytování nepřímé srdeční masáže

Při poskytování nepřímé srdeční masáže, záchránce klečí z boku vedle ležícího postiženého. Pokud není možné provádět resuscitaci z boku pacienta, důvodem může být těsný prostor (např. na palubě letadla), je možné 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 1 a 2). (Guidelines, 2015; Češka a kol., 2020 a Šeblová a Knor, 2018).

Technika nepřímé srdeční masáže spočívá v položení zápěstní části dlaně jedné ruky na dolní polovinu hrudní kosti postiženého. Na hřbet první ruky je shora umístěna dlaň ruky druhé. Prsty jsou propleteny a horní končetiny propnuty v loktech. Hloubka stlačení by měla být 5 cm, nikoliv více jak 6 cm, u dospělých osob o průměrném věku. 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. (Guidelines, 2015; Češka a kol., 2020; Šeblová a Knor, 2018).



Obrázek 1- Komponenty pro rychlého vypuštění matrace při KPR. Foto autor



Obrázek 2 - Komponenty pro rychlé uvedení lůžka do roviny při KPR. Foto autor

1.2. Uvolnění dýchacích cest a dýchání z úst do úst

1.2.1. Záklon hlavy

Jedná se o základní a nejjednodušší způsob k uvolnění hltanu a zabezpečení průchodnosti dýchacích cest. U pacientů s poruchou vědomí, kteří leží na zádech, dochází ke ztrátě napětí svalů a poklesu kořene jazyka proti zadní stěně hltanu. Tím dochází k obturaci dýchacích cest. (Lukešová, 2012; Remeš a Trnovská 2013; Naňka a kol., 2015)

1.2.2. Předsunutí dolní čelisti

V případech, kdy nelze vyloučit poranění krční páteře, zejména při traumatologických stavech, mohou vyškolení záchránci, například zdravotničtí pracovníci, použít předsunutí dolní čelisti. (Knor a Šeblová, 2018; Naňka a Elišková, 2015)

1.2.3. Umělé dýchání z úst do úst

Umělé dýchání je doporučeno provádět záchránci, kteří jsou vyškoleni, v kombinaci se stlačováním hrudníku v poměru 30:2. Záchránci, kteří nejsou vyškoleni, nebo mají

zábrany při poskytování umělého dýchání z úst do úst, provádějí minimálně přerušovanou srdeční masáž o frekvenci 100-120 stlačení za minutu. Při větším počtu záchránců na místě s NZO, se jiná osoba věnuje dýchání z úst do úst a jiná nepřímé srdeční masáži. (Guidelines, 2015; Šeblová a Knor, 2018)

1.2.4. Postup při umělém dýchání z úst do úst

Po 30 kompresích dolní poloviny hrudní kosti následují dva umělé vdechy. Záklonem hlavy a tlakem na čelo opět zprůchodníme dýchací cesty. Jednou rukou vytahujeme bradu postiženého směrem vzhůru, zatímco ukazováčkem a palcem druhé ruky stlačujeme chřípí nosu. Tím dochází k uzavření nosních dírek a zabránění úniku vdechovaného vzduchu. Malíkovou stranou ruky, kterou stlačujeme nos, zároveň vyvíjíme tlak na čelo postiženého, čímž udržujeme hlavu v záklonu. Při provádění umělých vdechů, musí ústa záchránce, obemknout ústa postižené osoby. Během provádění umělých vdechů sledujeme pohyby hrudníku. Vdech by měl být plynulý a dechový objem tak velký, aby způsobil viditelné zvednutí hrudní stěny. U dospělých osob odpovídá dechový objem cca 500-600 ml. Jeden umělý vdech by měl trvat 1 sekundu, přičemž doba k provedení dvou umělých vdechů by neměla překročit 10 sekund. Po provedení dvou umělých vdechů, záchránce ihned vrací ruce na správné místo, na hrud' postiženého a pokračuje v minimálně přerušované srdeční masáži. (Guidelines, 2015; Češka a kol., 2020; Šeblová a Knor, 2018)

1.3. Automatizovaný externí defibrilátor

Během poskytování neodkladné resuscitace mohou vyškolení záchránci, ale i laici použít, automatizovaný externí defibrilátor (AED) a provést defibrilaci. Defibrilační výboj by měl být podán co nejdříve, jakmile je to možné od zahájení neodkladné resuscitace. (Šeblová a Knor, 2018). *Defibrilace provedená do 3–5 minut od kolapsu může zvýšit šanci na přežití až na 50-75 % (European Resuscitation Council, 2015, s. 11).*

Automatizovaný externí defibrilátor je snadno ovladatelný dle jednoduchého obrazového schématu, doprovázeného hlasovou instruktáží. Po nalepení dvou defibrilačních elektrod na správné místo na hrudi, které je znázorněno na obalu každé z nich, přístroj dokáže rozpoznat srdeční rytmus vyžadující defibrilaci a provést ji. Defibrilační výboj je většinou bifázický o úvodní energii 150 J. Automatizované externí defibrilátory 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 označovány 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 tří minut od náhlé zástavy oběhu. (Knor a Málek, 2019; Šeblová a Knor, 2018; Guidelines, 2015; Češka a kol., 2020) *Použití AED v nemocnicích je vhodné, pokud zde není jiný defibrilátor, nebo není-li personál dostatečně proškolen v jeho obsluze (Šeblová a Knor, 2018 str. 121).*

1.3.1. Postup použití AED během nepřímé srdeční masáže

Neprodleně po přinesení AED na místo, kde probíhá kardiopulmonální resuscitace, zachránce zapíná přístroj a řídí se jeho pokyny. Přístroj vyzve zachránce, aby nalepil dvě defibrilační elektrody na suchou obnaženou pokožku hrudníku postiženého. Při větším počtu osob, které zachraňují, se jeden zachránce věnuje umístování defibrilačních elektrod, zatím co druhý provádí KPR. Po nalepení elektrod přístroj analyzuje srdeční rytmus. 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. V opačném případě upozorní, aby se postižené osoby nikdo nedotýkal a vyžaduje stisknutí tlačítka pro podání výboje. Některé AED podávají defibrilační výboj zcela automaticky. Po podání defibrilačního výboje ihned následuje nepřímá srdeční masáž po dobu dvou minut. Poté přístroj znovu analyzuje srdeční rytmus. AED přístroj má funkci metronomu, který vydává akustické signály s frekvencí 100 za minutu, což napomáhá správné frekvenci stlačování. (Češka a kol., 2020; Guidelines, 2015; Remeš a Trnovská, 2013; Petřík, 2017).

1.4.Řetězec přežití (Chain of survival)

Je tvořen čtyřmi po sobě jdoucími články, které umožní postiženému náhlou zástavou oběhu přežít. (Remeš a Trnovská, 2013; Knor a Málek, 2019; Pokorný et.al. 2010)

Prvním článkem tohoto řetězce je rozpoznání závažnosti stavu a přivolání profesionální pomoci na lince 155, nebo 112. Každý, kdo nereaguje a nedýchá normálně musí být považován za člověka s NZO. Okamžité zahájení minimálně přerušované kardiopulmonální resuscitace, svědky na místě život ohrožující příhody, je druhým článkem řetězce. Včasné podání defibrilačního výboje u patologických srdečních rytmů, které vyžadují defibrilaci, je třetím důležitým článkem tohoto řetězce. Čtvrtým

a posledním článkem řetězce přežití, je poskytnutí rozšířené neodkladné resuscitace a péče v poresuscitačním období. (Remeš a Trnovská, 2013; Knor a Málek, 2019; Pokorný et.al. 2010)

1.5. Doporučené postupy pro resuscitaci

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 probíhající pandemie onemocnění COVID-19. (Češka a kol., 2020; Nolan, 2020)

1.6. Dělení NR

Neodkladná resuscitace je metodicky rozdělena na dvě části. Na základní a rozšířenou NR. Pro dosažení kvalitního přežití pacienta je důležité, aby na základní neodkladnou resuscitaci plynule navazovala rozšířená neodkladná resuscitace. (Šeblová a Knor, 2018; Remeš a Trnovská, 2013)

1.6.1. Základní neodkladná resuscitace (BLS) u dospělých osob

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; Šeblová a Knor, 2018)

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)

1.6.2. Doporučené postupy základní NR u dospělých osob

Prvním krokem při poskytování základní neodkladné resuscitace je ujištění, že zachránce neohroží žádné nebezpečí. Jestliže je zachránce v bezpečí, přistoupí k postiženému a kontroluje stav vědomí. Kontrola vědomí se provádí hlasitým oslovením a jemným zatřesením rameny postiženého. Jestliže postižený reaguje a nehrozí mu žádné další nebezpečí, zachránce jej ponechá v poloze, ve které se nachází a zajistí pomoc. Nalezneme-li osobu, která je v bezvědomí, ale dýchá normálně. Tuto osobu polohujeme do zotavovací (stabilizované) polohy a přivoláme profesionální pomoc na lince 155. (Guidelines, 2015)

V situaci, kdy postižený nereaguje na hlasité oslovení ani na zatřesení rameny, zachránce ihned kontroluje dýchání. Je-li to nutné, přetočí postiženou osobu do polohy na zádech a následným záklonem hlavy s vytažením brady vzhůru zprůchodní dýchací cesty. Dýchání se ověřuje 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. (Guidelines, 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. Situace ihned vyžaduje poskytnutí kardiopulmonální resuscitace. Před zahájením kardiopulmonální resuscitace přivoláme pomoc na tísňové lince. Za příjem a vyhodnocení tísňových volání jsou zodpovědní operátoři zdravotnického operačního střediska, kteří hrají důležitou roli v časném rozpoznání srdeční zástavy a následné koordinaci zachránce. 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 zachránce k nejbližše uloženému přístroji. (Šeblová a Knor, 2018, Guidelines, 2015)

Pro snadnější komunikaci s operátorem tísňové linky je doporučeno zapnutí funkce hlasitého odposlechu na mobilním zařízení. V průběhu hovoru zachránce neodchází od postiženého. Vždy je dobré se křikem pokusit o zajištění pomoci od osob, které jsou v doslechu. (Guidelines, 2015 a Česka a kol., 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 artera radialis přítomný, systolický tlak je minimálně 60 mm Hg. 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. Výzkumy ukazují, že i nedokonale prováděná kardiopulmonální resuscitace je lepší než žádná. (Guidelines, 2015; Šeblová a Knor, 2018, Češka a kol., 2020; Janota, 2011; Newell, 2018).

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. (Guidelines, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Češka a kol., 2020; Kelnarová, et. al., 2012)

1.6.3. Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých (ALS) v podmínkách přednemocniční neodkladné péče (PNP)

Poskytovatelé ALS jsou sehrané týmy profesionálně vycvičených zdravotnických pracovníků se speciálními přístroji a pomůckami, včetně léků a roztoků. (Šeblová a Knor, 2018; 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, str. 122).*

Úkolem takto kvalifikovaných zdravotnických pracovníků je navázat na základní NR a poskytnout rozšířenou neodkladnou resuscitaci s cílem, o obnovení spontánního oběhu

(ROSC). Podmínkou ROSC je obnova spontánní srdeční akce po dobu delší než jedné minuty. (Šeblová a Knor, 2018)

Během rozšířené neodkladné resuscitace, zdravotnický tým, poskytuje kvalitní kardiopulmonální resuscitaci. Dále monitoruje elektrickou činnost 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 léky a infuzní roztoky. Součástí rozšířené neodkladné resuscitace je léčba potenciálně reverzibilních příčin NZO. Mezi reverzibilní příčiny zástavy řadíme: trombózu, tenzní pneumotorax, tamponádu srdeční, toxiny (intoxikace), hypoxii, hypovolemii, hypo/hyperkalemii (metabolické poruchy) a hypotermii. (Češka a kol., 2020 a 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)

1.7. Defibrilace

Během defibrilace dochází k úplné depolarizaci vláken myocardu, což má za následek zrušení maligní arytmie. Za maligní arytmie vyžadující defibrilaci označujeme fibrilaci komor (FK) a komorovou tachykardii (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 a Štrbáková, 2015)

1.7.1. Manuální externí defibrilátor

V přednemocniční a nemocniční péči se používají především přenosné verze manuálních externí defibrilátorů. Tyto přístroje může ovládat pouze kvalifikovaný zdravotnický pracovník. (Guidelines, 2015 a Remeš a Trnosvká 2013)

1.7.2. Postup při použití manuálního externího defibrilátoru

Po přinesení defibrilátoru na místo, kde probíhá neodkladná resuscitace, nalepíme samolepící defibrilační elektrody na obnažený hrudník nemocného (vše probíhá za stálé srdeční masáže) a provedeme analýzu 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 přítlačných elektrodách. (Guidelines, 2015; Remeš a Trnosvká, 2013; Knor a Málek, 2019)

Pro bifázický výboj použijte počáteční energii alespoň 150 J (Guidelines, 2015 str. 20). Po nabití přístroje hlasitě upozorňujeme okolí a ujistujeme se, že se nikdo pacienta nedotýká. Následuje krátké přerušování nepřímé srdeční masáže, aby mohl být defibrilační výboj aplikován. Ihned po defibrilaci zahajujeme srdeční masáž, po dobu dvou minut. (Guidelines, 2015; Remeš a Trnosvká 2013; Knor a Málek, 2019)

1.8. Zajištění dýchacích cest, ventilace, kyslík

Jedním ze základních úkonů během poskytování rozšířené neodkladné resuscitace je zabezpečení dýchacích cest a podávání kyslíku. (Šeblová a Knor, 2018; 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 %. (Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019)

1.8.1. Samorozpínatelný vak

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 až 15 dechů za minutu u dospělého člověka. Pozor na příliš velké dechové objemy a dechovou frekvenci, může dojít k hyperventilaci. Během ventilace musíme pacientovi ponechat čas na pasivní výdech. Správnou ventilaci lze hodnotit podle pohybů hrudníku. Tento přístroj může být také napojen přímo na endotracheální kanylu po intubaci. (Češka *akol.*, 2020; Knor a Málek, 2019; Dostál a kol., 2018; Vymazal a kol. 2015; Remeš a Trnovská, 2013)

1.8.2. Pomůcky k zajištění dýchacích cest

Orotracheální intubace (OTI) je zlatým standardem 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.). (Češka a kol., 2020; Knor a Málek, 2019; Dostál a kol., 2018; Vymazal a kol. 2015; Remeš a Trnovská, 2013)

Mezi další často používané pomůcky pro zajištění dýchacích cest patří zejména laryngeální maska a ezofagotracheální rourka. (Češka a kol., 2020; Remeš a Trnovská, 2013)

1.9. 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)

1.9.1. Intravenózní podání (i.v.)

Nejlepší volbou je kanylace periferních povrchových žil. Nejčastěji na horních končetinách (v. mediana cubiti, rete venosum dorsale manus, v. cephalica, v. basilica), krku (v. ugularis externa) a dolních končetin (rete venosum dorsale pedis, saphena magna). (Naňka a Elišková, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 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. Po druhém neúspěšném pokusu o intravenózní kanylaci, je doporučeno použít přístup intraoseální. (Remeš a Trnovská, 2013; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019; Guidelines, 2015)

1.9.2. Intraoseální podání (i.o.)

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 hlavičky humeru, nebo 3 prsty nad vnitřním malleolem. (Novotný a Hruška, 2015; 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)

1.10. 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)

1.10.1. Adrenalin (Epinefrine)

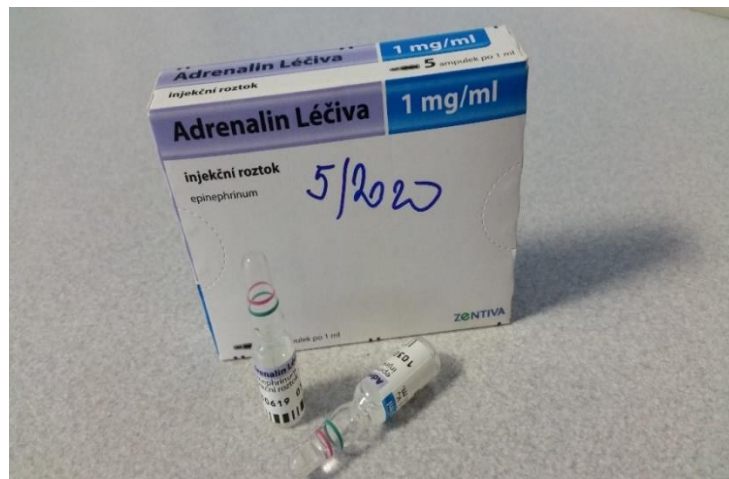
V České republice je během srdeční zástavy podáván adrenalin. Tento lék patří do skupiny endogenních katecholaminů. Mechanismus účinku spočívá v navázání se na adrenergní receptory alfa i beta. Účinky zprostředkované alfa adrenergními receptory, mají pozitivní vliv pro postižené srdeční zástavou, neboť dochází k zvýšení myocardiálního a mozkového perfuzního tlaku. (Knor a Šeblová, 2018; Knor a Málek, 2019) *Účinek zprostředovaný β -receptory je diskutabilní, protože zvyšuje sílu srdečních kontrakcí (inotropii), a tím i srdeční práci, přičemž stoupá spotřeba kyslíku myocardem (Knor a Šeblová, 2018 str.151).*

1.10.1.1. Dávkování u dospělých

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. (Guidelines, 2015 a Šeblová a Knor, 2018 a 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. (Guidelines, 2015; Šeblová a Knor, 2018; Knor a Málek, 2019; Lukešová, 2012)

Při intravenózním a intraoseálním podání je nástup účinku po 1-2 minutách. (Knor a Málek, 2019)



Obrázek 3- Adrenalin (Epinefrine). (Foto auto)

1.10.2. Amiodaron (Cordaron, Sedacoron)

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

1.10.2.1. Dávkování u dospělých osob

Po 3. neúspěšném výboji, při nadále pokračující 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. (Guidelines, 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. (Guidelines, 2015; Knor a Málek, 2019)



Obrázek 4. Amiodaron (Cordarone Sedacoron). (Foto autor)

1.10.3. Ostatní léky

Atropin lze podat při patologicky pomalém srdečním rytmu (bradykardii). Při hypomagnezemii lze podat 10 ml 1 % MgSO₄ 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. (Guidelines, 2015; Knor a Málek, 2019; Češka a kol., 2020)

1.11. 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. (Truhlář, 2012; Orság, 2016)

Na odděleních vyššího typu je prakticky ihned možné zahájit rozšířenou neodkladnou resuscitaci. Tato oddělení jsou obvykle dobře technicky vybavena. Na standartních lůžkových odděleních je většinou zahajována neodkladná resuscitace základní, dokud nedorazí resuscitační tým. Při poskytování základní neodkladné resuscitace je využíváno všech dostupných pomůcek. (Truhlář, 2012; Orság, 2016)

1.12. Vzdělávání zdravotnických pracovníků v oblasti resuscitace

Každé nemocniční zařízení je dle svých vnitřních předpisů povinné zajistit pravidelné vzdělávání svých zaměstnanců v poskytování základní neodkladné resuscitace, zejména v oblastech: rozpoznání náhlé zástavy oběhu, přivolání pomoci (resuscitační tým), nepřímá srdeční masáž, umělé dýchání, defibrilace (viz příloha č. 1). (Orság, 2016)

1.13. Monitorace vitálních funkcí

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

Standartně měřenými parametry jsou: pulz (P), krevní tlak (TK), dechová frekvence (DF), saturace hemoglobinu kyslíkem (S_pO_2), 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 ($EtCO_2$), vyšetření acidobazické rovnováhy a krevních plynů (ABR). (Češka a kol., 2020; Bartůněk a Jurásková, 2016)

1.14. 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 a Jurková, 2018)

1.14.1. Kritéria MET

Mezi kritéria pro aktivaci METcall systému patří: veškerá ohrožení průchodnosti dýchacích cest (např. stridor, otok jazyka či obličeje apod.), apnoe, DF pod 5 dechů za minutu, DF nad 36 dechů za minutu, pokles SpO₂ pod 90 % trvající déle než patnáct 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. Dále sem patří: 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 a Jurková, 2018)

1.15. 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 přílohy č. 2 a č. 3). (Truhlář, 2012; Orság, 2016)

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



Obrázek 5. Resuscitační vozík s přístroji a pomůckami pro KPR. (Foto autor)

1.16. Postup při neodkladné resuscitaci v nemocnici

Přijde-li zdravotnický pracovník do styku s pacientem, který nereaguje. Ihned volá o pomoc, otočí postiženého na záda, zprůchodní dýchací cesty (viz kapitola zprůchodnění dýchacích cest) a kontroluje dýchání. Před provedením těchto úkonů, musí zdravotník dbát na svou bezpečnost. Jestliže pacient nereaguje a nedýchá normálně, následuje okamžité zahájení nepřímé srdeční masáže (viz kapitola nepřímá srdeční masáž). Přivolání kolegové zatím aktivují resuscitační tým, 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 (viz kapitola zajištění dýchacích cest, umělé dýchání, kyslík). Zdravotnický personál dále zabezpečuje přístup do krevního oběhu (viz kapitola cesty podání léků během neodkladné resuscitace). Během minimálně přerušované nepřímé srdeční masáže se zdravotníci střídají, a to každé dvě minuty až do příchodu resuscitačního týmu, který převezme řízení neodkladné resuscitace. Před zahájením a po celou dobu NR, zdravotníci dbají na svou bezpečnost. (Guidelines, 2015)

1.17. 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 prostředky (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. Ochranné prostředky 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, et. al., 2020)

1.17.1. Odlišnosti resuscitace u dospělého pacienta s COVID-19

Jestliže pacient nereaguje na oslovení ani zatřesení rameny, následuje ověření normálního dýchání. Kontrola dýchá 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, et. al., 2020) *Pokud lze u nemocného se spatřenou NZO okamžitě použít defibrilátor, provést okamžitou analýzu srdečního rytmu a případně podat defibrilační výboje 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, et. al., 2020 str.3).* Pokud pacienta ventilujeme za pomoci samorozpínacího vaku s maskou, jeden ze zachránců drží masku oběma rukama těsně přilehlou na obličejí postiženého, zatímco druhý zachránce po 30 kompresích hrudníku, 2x stlačí resuscitační vak (Truhlář, et. al., 2020).

PRAKTICKÁ ČÁST

Cíle práce a hypotézy

2.1.Cíle 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 nemocnicí.

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.

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 použita metoda kvantitativního sběru dat, pomocí dotazníků.

Metodika dotazníku

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

Druhou část dotazníku tvořilo 15 otázek zaměřených na neodkladnou resuscitaci, které vycházely 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 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. 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 %).

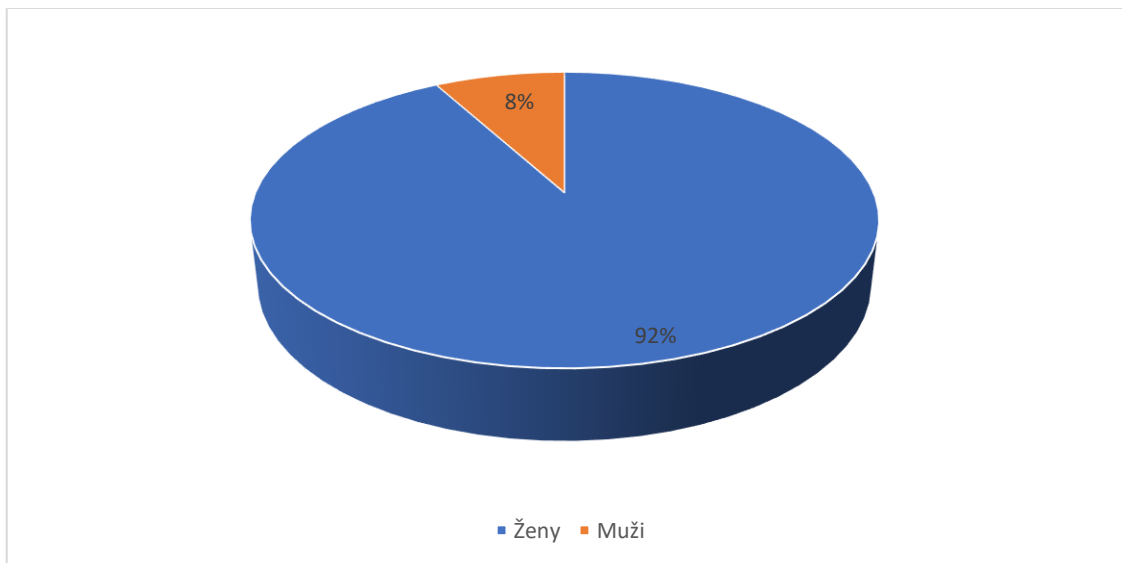
Interpretace výsledků

Otázka č. 1: Pohlaví

Tabulka 1 - Celkový počet a zastoupení respondentů dle pohlaví

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Žena	97	92
Muž	8	8
Celkem	105	100

Graf 1 - Celkový počet a zastoupení respondentů dle pohlaví



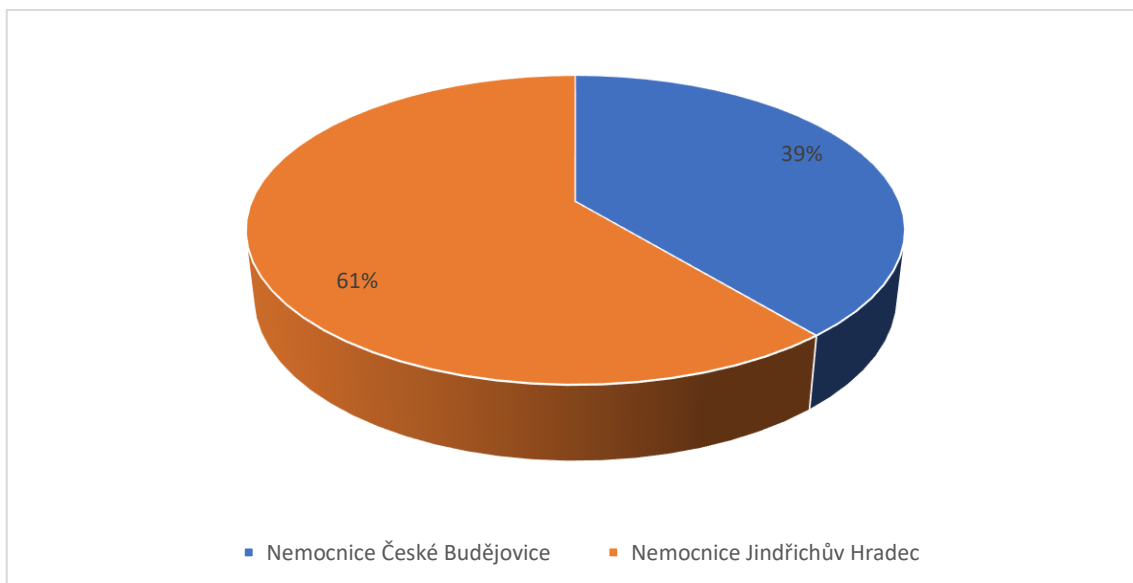
Dotazník vyplnilo 97 žen (92 %) a 8 mužů (8 %) z celkového počtu 105 zúčastněných.

Otázka č. 2: V jaké nemocnici pracujete?

Tabulka 2 - Počet zúčastněných respondentů ve zvolených nemocničních zařízeních

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Nemocnice České Budějovice	41	39
Nemocnice Jindřichův Hradec	64	61
Celkem	105	100

Graf 2 - Počet zúčastněných respondentů ve zvolených nemocničních zařízeních



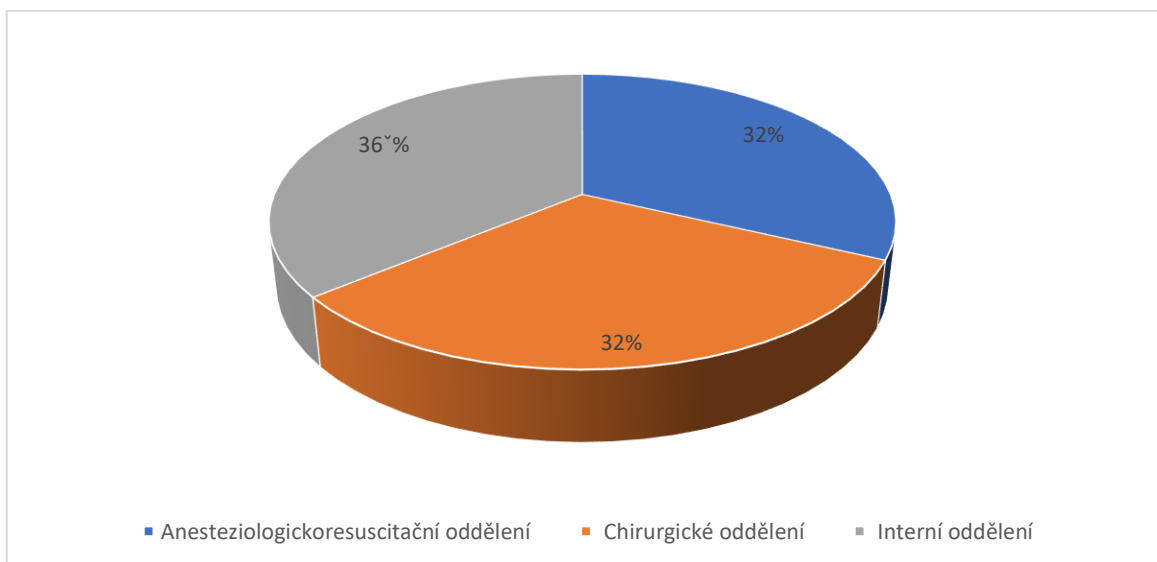
Z nemocnice v Jindřichově Hradci pocházelo 64 respondentů, tj. 61 %. Z nemocnice v Českých Budějovicích 41 respondentů, tj. 39 %.

Otázka č. 3: Na jakém oddělení pracujete?

Tabulka 3 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice České Budějovice

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Anesteziologicko-resuscitační oddělení	13	32
Chirurgické oddělení	13	32
Interní oddělení	15	36
Celkem	41	100

Graf 3 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice České Budějovice

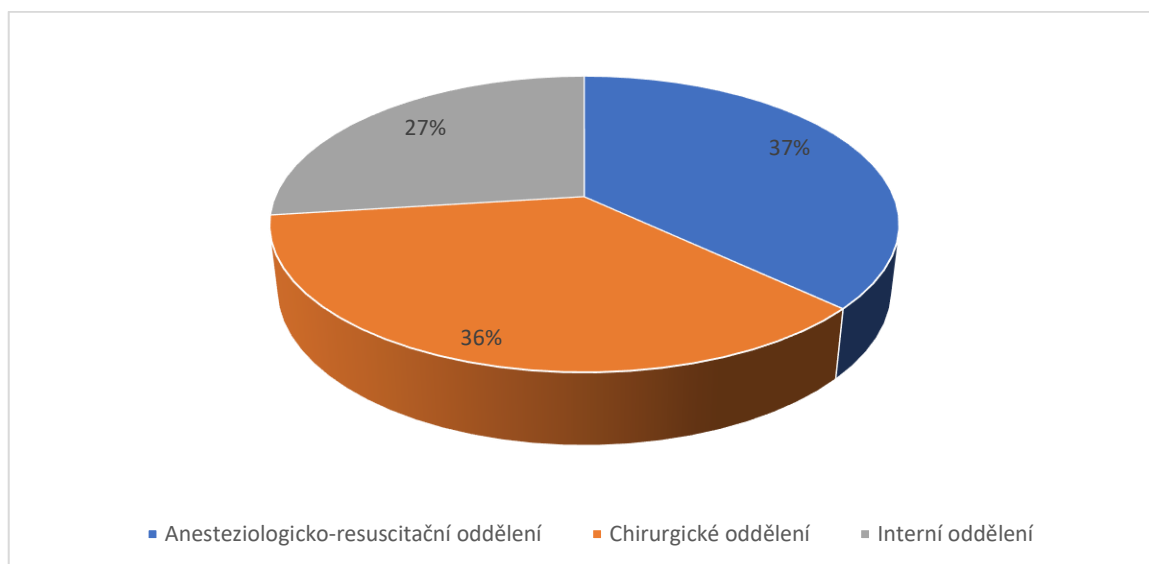


Z českobudějovické nemocnice se zúčastnilo celkem 41 respondentů (100 %). 13 respondentů (32 %) z anesteziologicko-resuscitačního oddělení, 13 respondentů (32 %) z chirurgického oddělení a 15 (36 %) z oddělení interního.

Tabulka 4 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice Jindřichův Hradec

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Anesteziologicko-resuscitační oddělení	24	37
Chirurgické oddělení	23	36
Interní oddělení	17	27
Celkem	64	100

Graf 4 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice Jindřichův Hradec



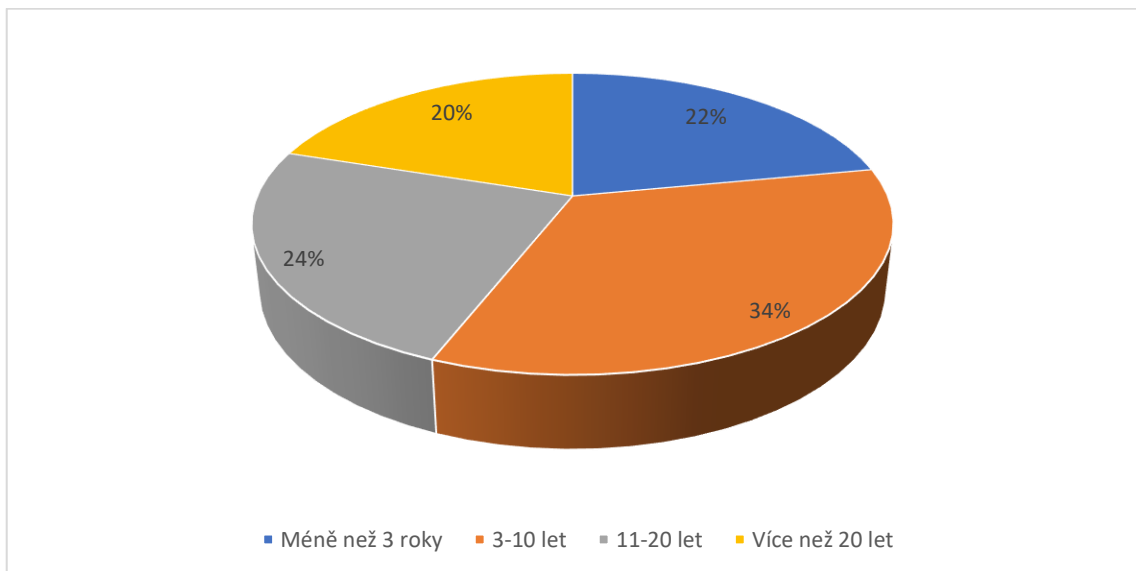
Z jindřichohradecké nemocnice se zúčastnilo celkem 64 respondentů (100 %). 24 respondentů (37 %) z anesteziologicko-resuscitačního oddělení. 23 respondentů (36 %) z chirurgického a 17 respondentů (27 %) z interního oddělení.

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

Tabulka 5 - Délka praxe v nemocničním zařízení

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Méně než 3 roky	23	22
3-10 let	36	34
11-20 let	25	24
Více než 20 let	21	20
Celkem	105	100

Graf 5 - Délka praxe v nemocničním zařízení



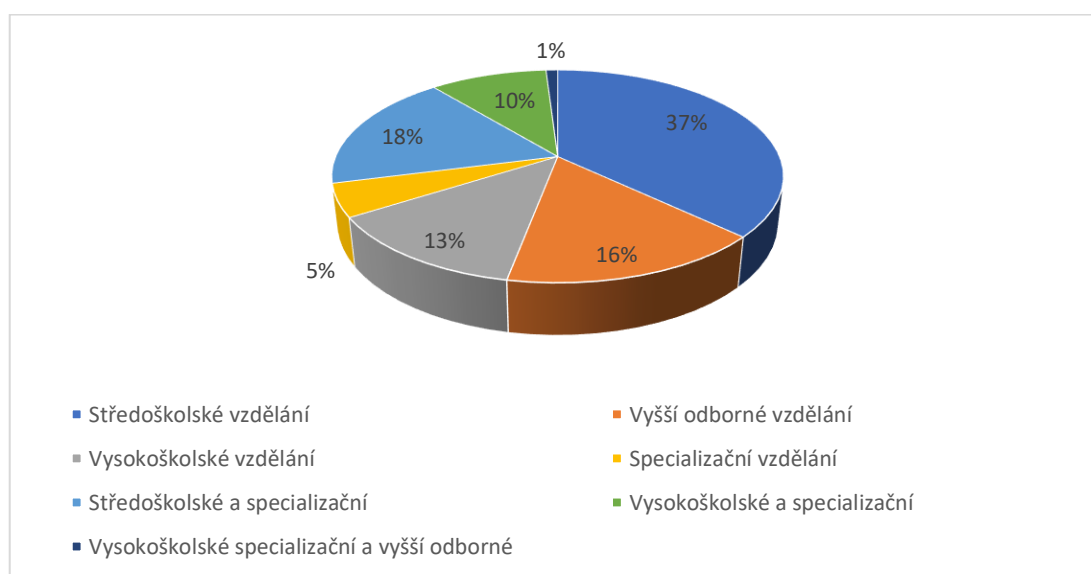
Nejvíce zastoupenou skupinou 36 respondentů (34 %) byli nelékařští zdravotničtí pracovníci s délkou praxe v rozmezí 3-10 let, druhá nejpočetnější skupina byla složena z 25 respondentů (24 %) s délkou praxe v rozmezí 11-20 let, méně než 3 roky svou praxi vykonávalo 23 respondentů (22 %) a více než 20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

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

Tabulka 5 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Středoškolské vzdělání	39	37
Vyšší odborné vzdělání	17	16
Vysokoškolské vzdělání	14	13
Specializační vzdělání	5	5
Středoškolské a specializační	19	18
Vysokoškolské a specializační	10	10
Vysokoškolské, specializační a vyšší odborné	1	1
Celkem	105	100

Graf 6 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



39 respondentů (37 %) mělo nejvyšší dosažené vzdělání středoškolské, 19 respondentů (18 %) mělo středoškolské a specializační vzdělání, 17 respondentů (16 %) mělo vyšší

odborné vzdělání, 14 respondentů (13 %) mělo vysokoškolské vzdělání, 10 respondentů (10 %) mělo vysokoškolské a specializační vzdělání, 5 respondentů (5 %) mělo specializační vzdělání a jeden respondent (1 %) dosáhl vysokoškolského, specializačního a vyššího odborného vzdělání.

Otázka č. 6: Kdy zahájíte neodkladnou resuscitaci?

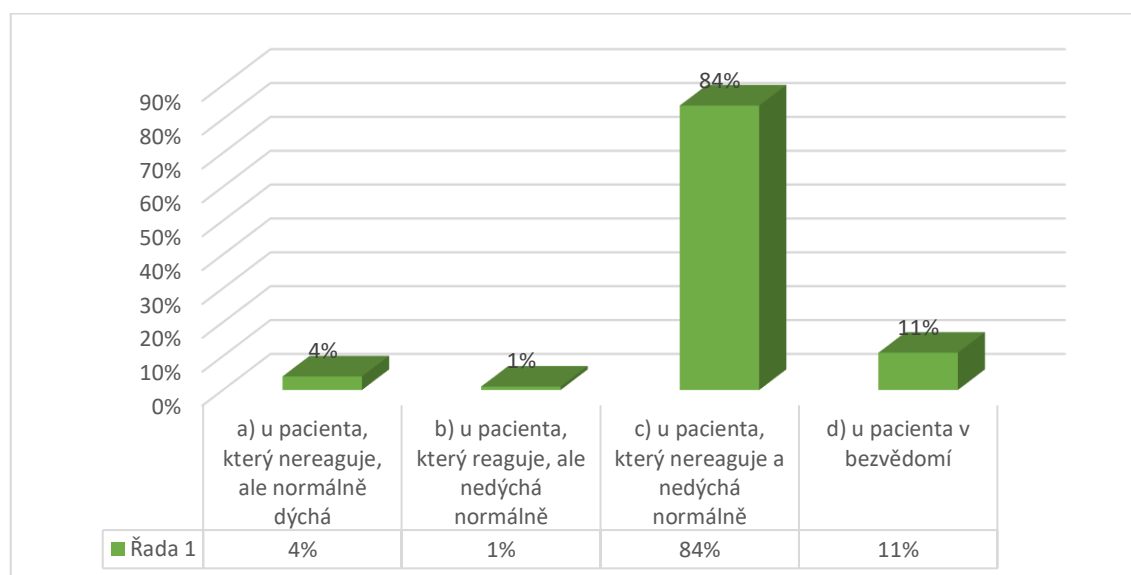
Možnosti:

- 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

Tabulka 7- Zahájení neodkladné resuscitace

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	4	4
b	1	1
c	88	84
d	12	11
Celkem	105	100

Graf 8 - Zahájení neodkladné resuscitace



Nejvíce respondentů, tj. 88 (84 %) odpovědělo správně, 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 zahájili u pacienta, který nereaguje, ale normálně dýchá a jeden respondent (1 %) by zahájil neodkladnou resuscitaci u pacienta, který reaguje, ale nedýchá normálně.

Otázka č. 7: Před zahájením neodkladné resuscitace:

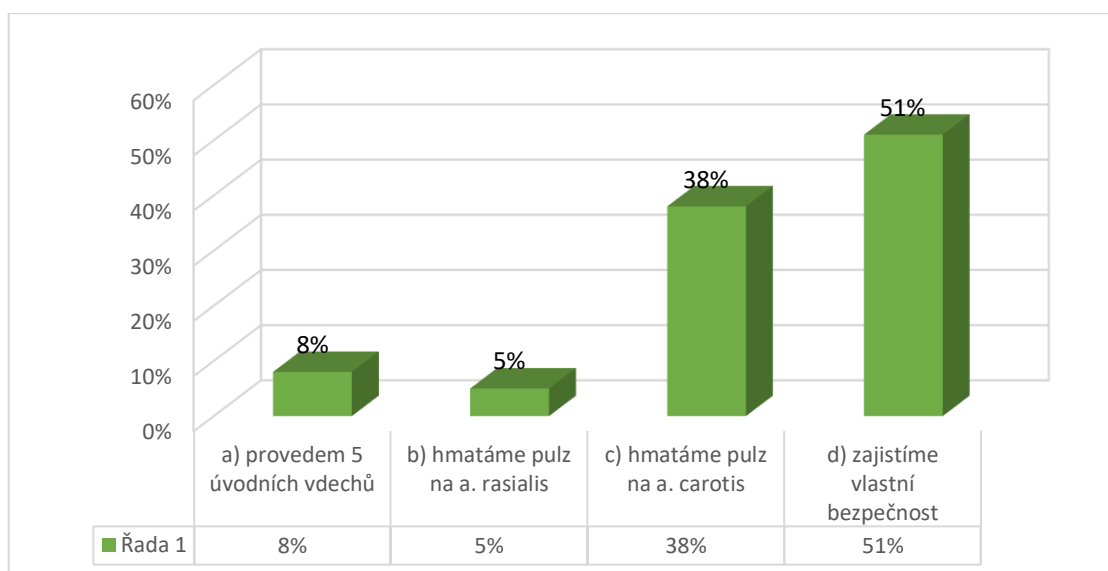
Možnosti:

- a) provedeme 5 úvodních vdechů
- b) hmatáme pulz na a. radialis
- c) hmatáme pulz na a. carotis
- d) zajistíme vlastní bezpečnost**

Tabulka 9 – Před zahájením neodkladné resuscitace

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	8	8
b	5	5
c	38	36
d	54	51
Celkem	105	100

Graf 10 – Před zahájením neodkladné resuscitace



Před zahájením neodkladné resuscitace 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 neodkladnou resuscitaci zahájilo 5 umělými vdechy a zbylých 5 respondentů (5 %) by hmatalo pulz na arteria radialis.

Otázka č. 8: Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci

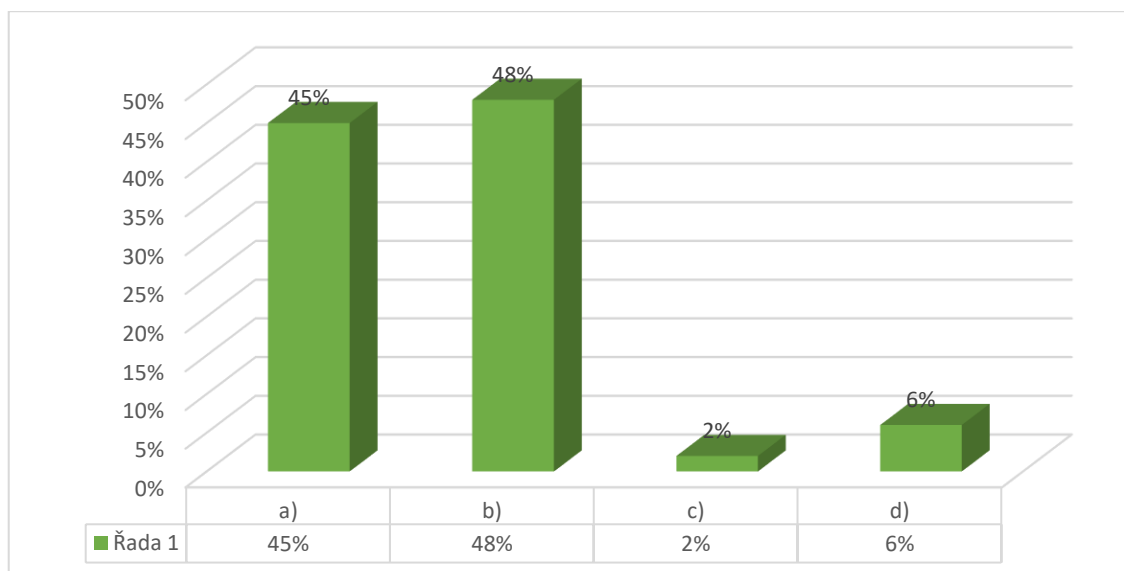
Možnosti:

- 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

Tabulka 11 - Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	47	45
b	50	48
c	2	2
d	6	6

Graf 12 - Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci.



Voláním o pomoc (přivolat resuscitační tým), otočením postiženého na záda, zprůchodněním dýchacích cest a kontrolou dýchání by NR zahájilo 47 respondentů (45 %), tato odpověď je správná. 50 respondentů (48 %) zvolilo odpověď b. 6 respondentů (6 %) zvolilo odpověď a. 2 respondenti (2 %) zvolili odpověď c.

Otázka č. 9: Jak zprůchodníte dýchací cesty?

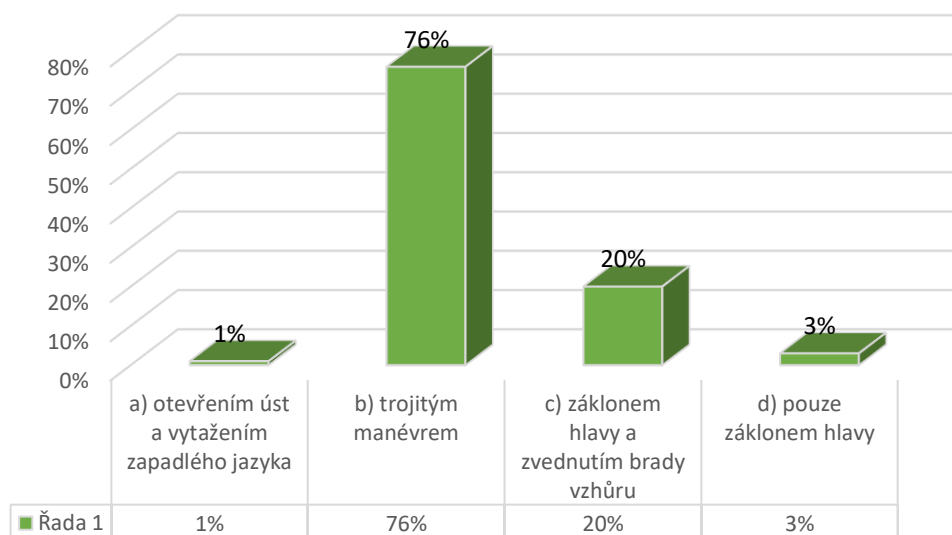
Možnosti:

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

Tabulka 13 - Zprůchodnění dýchacích cest

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	1	1
b	80	76
c	21	20
d	3	3
Celkem	105	100

Graf 14 - Zprůchodnění dýchacích cest



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 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?

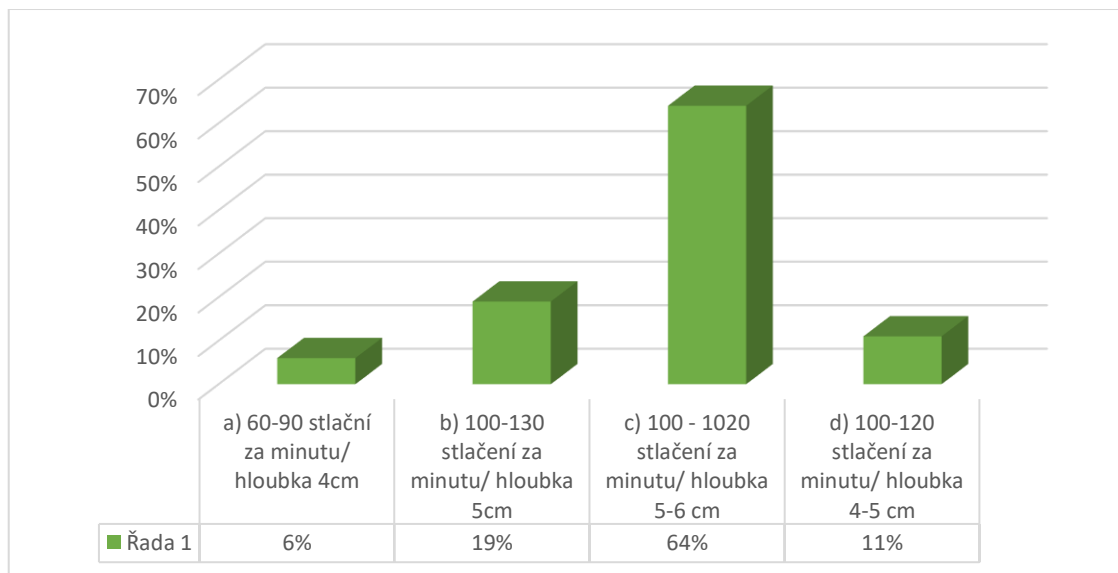
Možnosti:

- 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

Tabulka 15- Správná frekvence a hloubka stlačení při srdeční masáži.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	6	6
b	20	19
c	67	64
d	12	11
Celkem	105	100

Graf 16- Správná frekvence a hloubka stlačení při srdeční masáži



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 a hloubkou stlačení 4 cm.

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

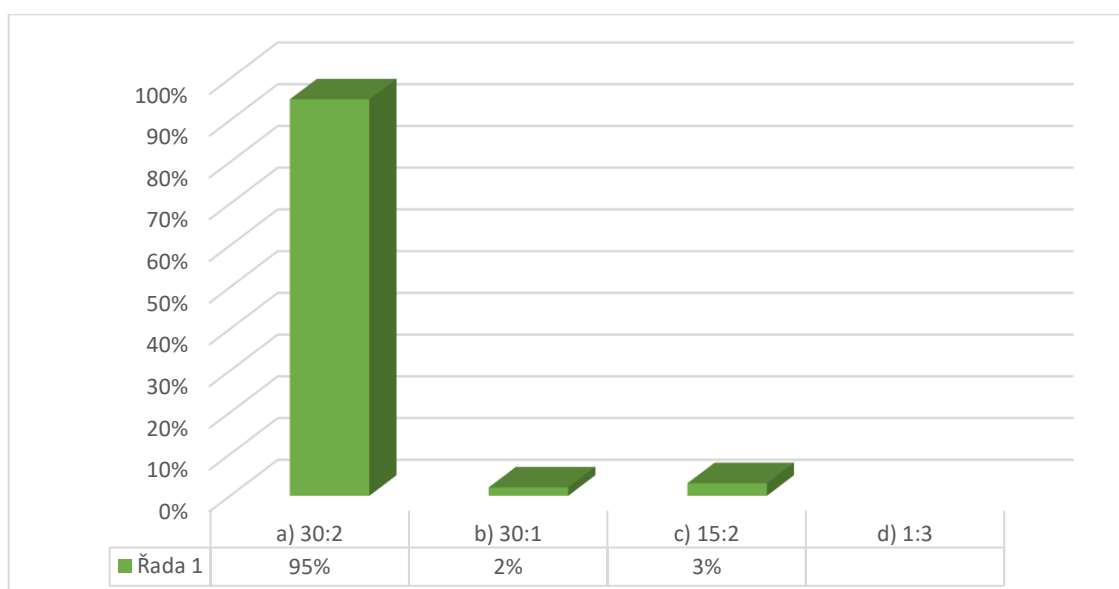
Možnosti:

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

Tabulka 17- Poměr mezi stlačeními hrudníku a umělými vdechy

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	100	95
b	2	2
c	3	3
d	0	0
Celkem	105	100

Graf 18- Poměr mezi stlačeními hrudníku a umělými vdechy



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:

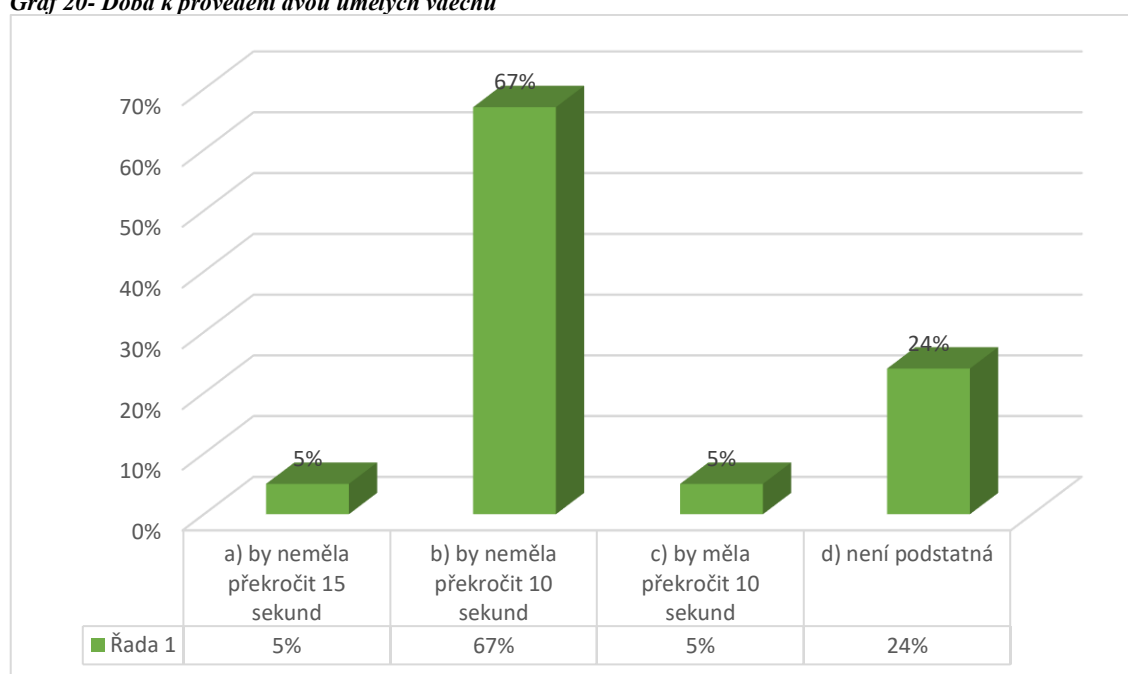
Možnosti:

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

Tabulka 19- Doba k provedení dvou umělých vdechů

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	5	5
b	70	67
c	5	5
d	25	24
Celkem	105	100

Graf 20- Doba k provedení dvou umělých vdechů



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 (5 %) respondentů si myslí, že doba k provedení dvou umělých vdechů by měla překročit 10 sekund a 5 (5 %) respondentů se domnívá, že doba k provedení dvou umělých vdechů by neměla překročit 15 sekund.

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

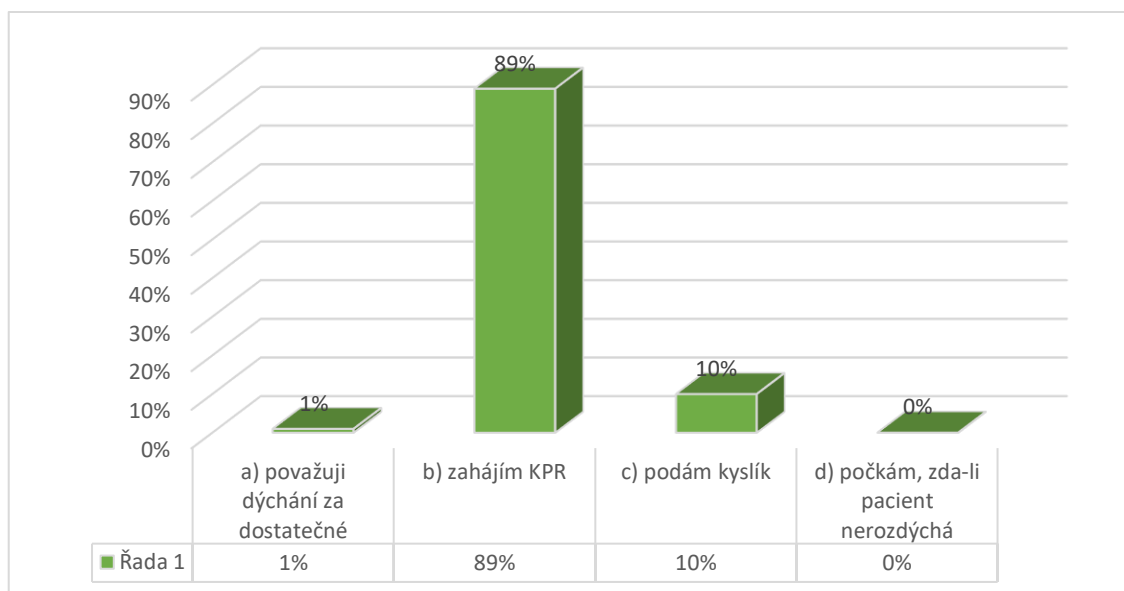
Možnosti:

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

Tabulka 21- Reakce na lapavé dýchání (gasping)

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	1	1
b	93	89
c	11	10
d	0	0
celkem	105	100

Graf 22- Reakce na lapavé dýchání (gasping)



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?

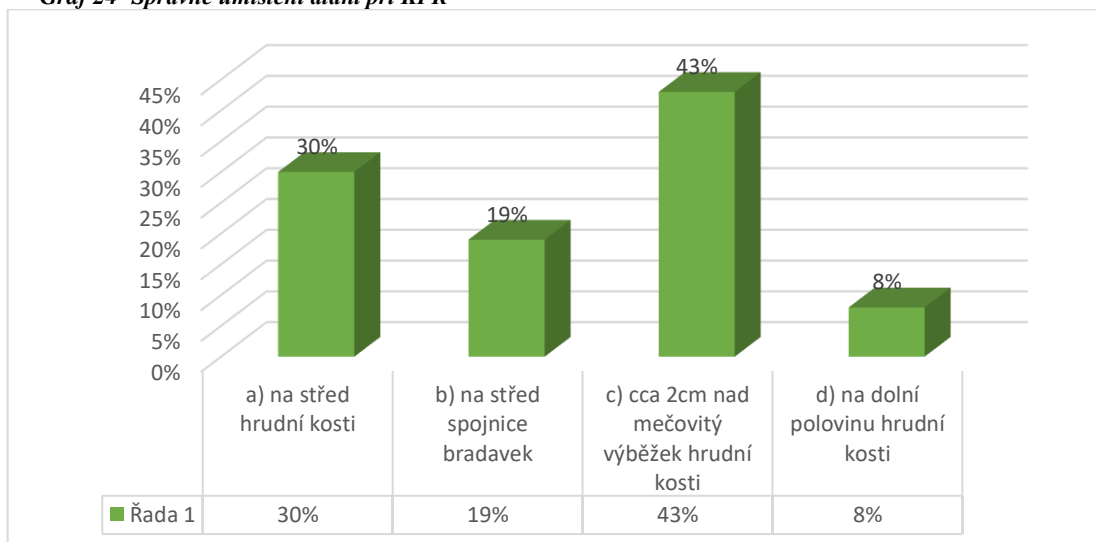
Možnosti:

- 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**

Tabulka 23- Správné umístění dlaní při KPR

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	32	30
b	20	19
c	45	43
d	8	8
celkem	105	100

Graf 24- Správné umístění dlaní 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. Správně by dlaně umístilo 8 respondentů (8 %), tedy na dolní polovinu hrudní kosti.

Otázka č. 15: Kdy má být zahájena defibrilace?

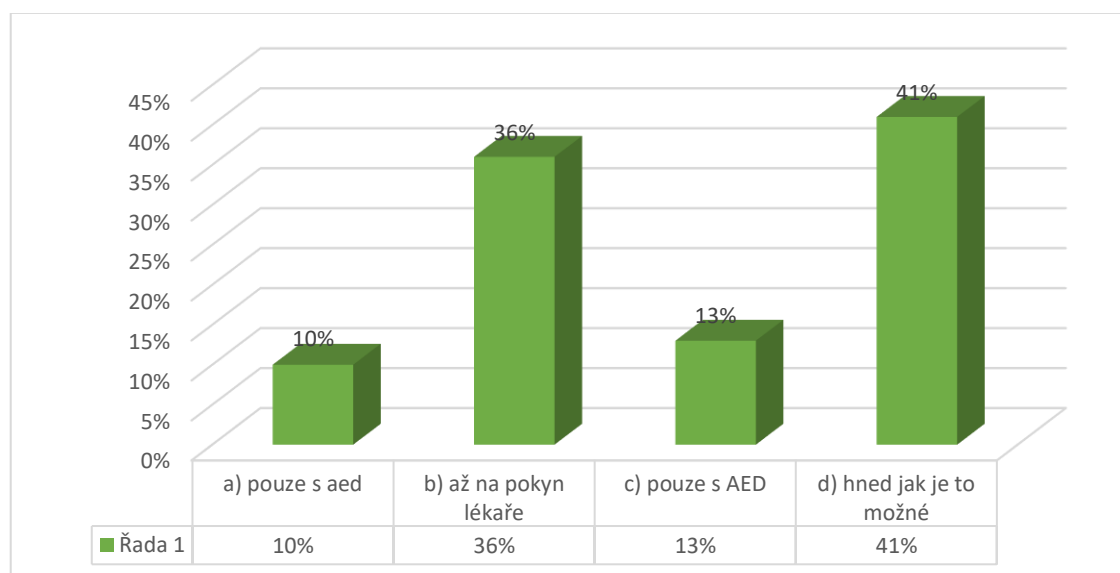
Možnosti:

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

Tabulka 25 - Zahájení defibrilace

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	10	10
b	38	36
c	14	13
d	43	41
Celkem	105	100

Graf 26 - Zahájení defibrilace



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?

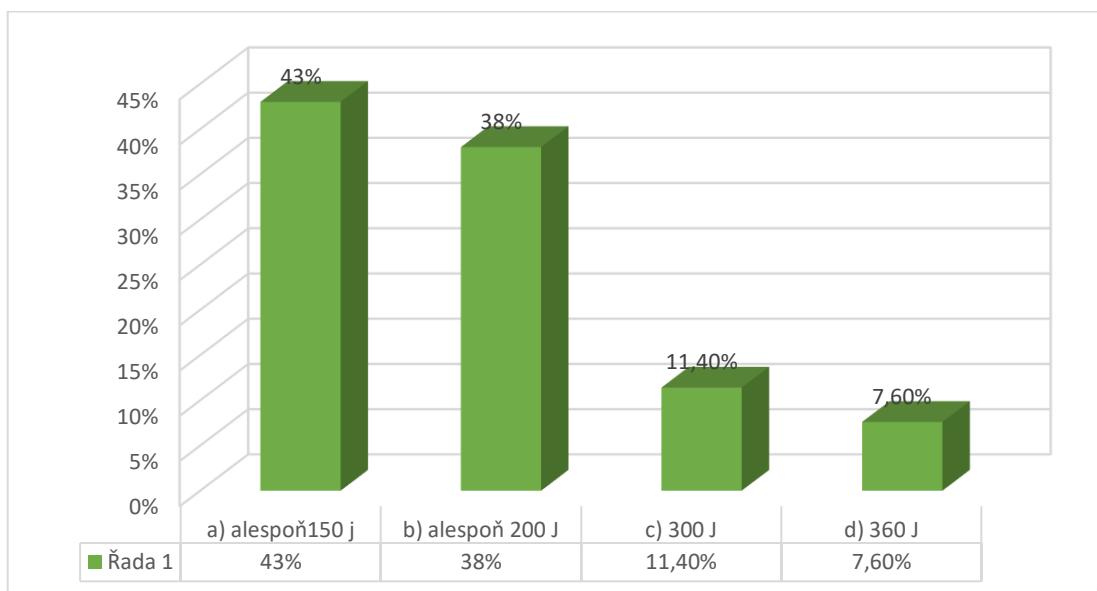
Možnosti:

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

Tabulka 27- Energie prvního výboje u bifazických přístrojů

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	45	43
b	40	38
c	12	11,4
d	8	7,6
celkem	105	100

Graf 28- Energie prvního výboje u bifazických přístrojů



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?

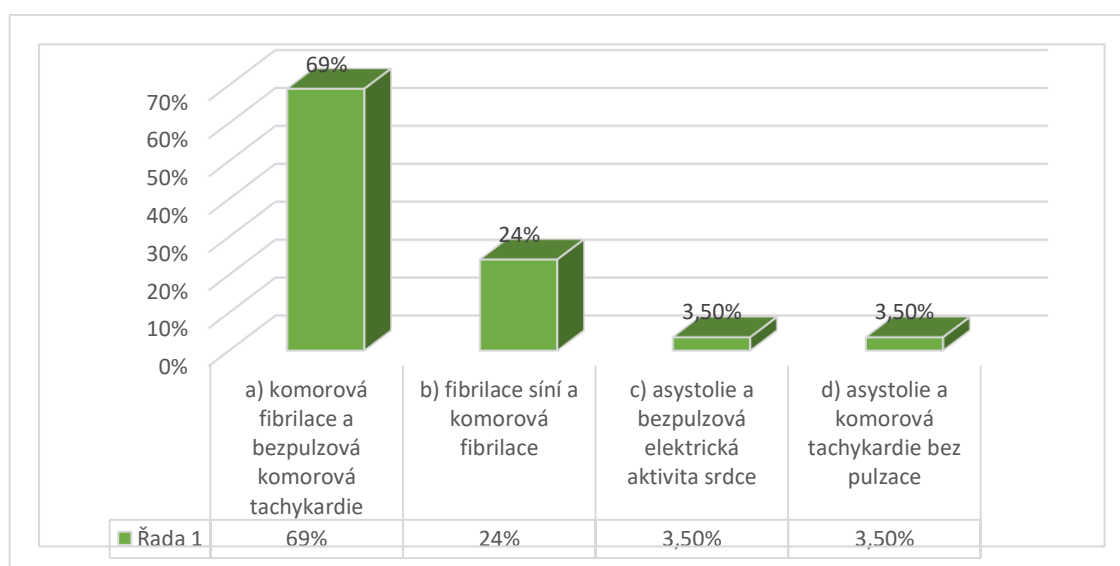
Možnosti:

- 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

Tabulka 29 - Defibrilovatelné rytmy

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	72	69
b	25	24
c	4	3,5
d	4	3,5
Celkem	105	100

Graf 30 - Defibrilovatelné rytmy



Komorovou fibrilaci a komorovou tachykardií bez hmatné pulzace, tedy správnou odpověď, zvolilo 72 dotazovaných (69 %). 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 asystolii a komorovou tachykardií bez pulzace.

Otázka č. 18 Jaké jsou nedefibrilovatelné rytmy?

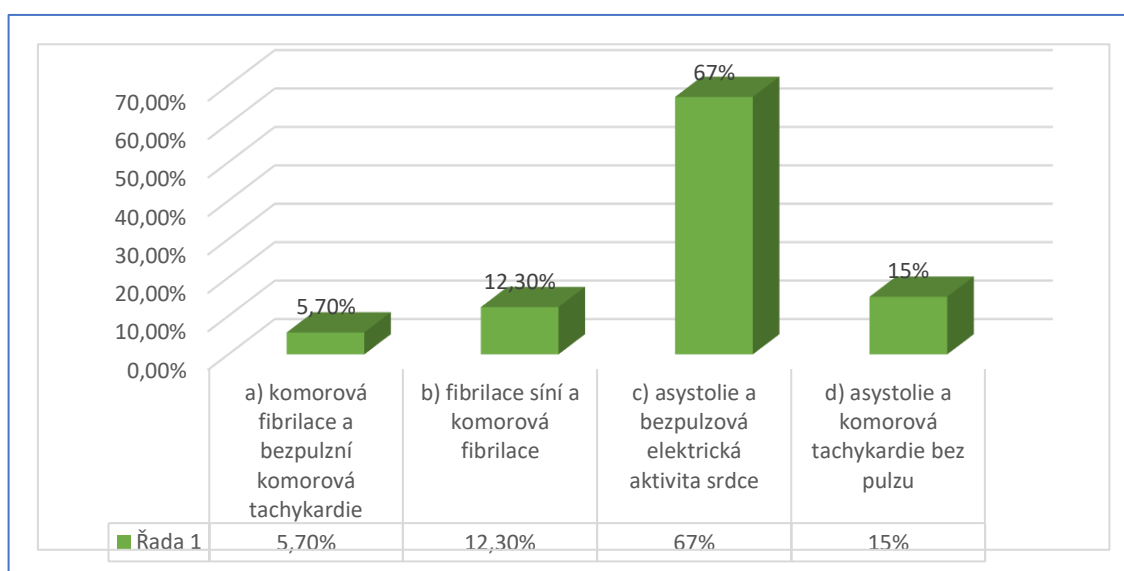
Možnosti:

- 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

Tabulka 31 - Nedefibrilovatelné rytmy

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	6	5,7
b	13	12,3
c	70	67
d	16	15
Celkem	105	100

Graf 32 - Nedefibrilovatelné rytmy



Nedefibrilovatelné srdeční rytmy, tedy odpověď c, asystolii a bezpulzovou elektrickou aktivitu srdce, správně označilo 70 respondentů (67 %). 16 respondentů (15 %) by vybralo možnost d, asystolii a komorovou tachykardii bez hmatné pulzace. Fibrilaci síní a komorovou fibrilaci zvolilo 13 respondentů (12,3 %) a 6 respondentů (5,7 %) považovalo komorovou fibrilaci a bezpulzovou komorovou tachykardii za nedefibrilovatelný rytmus.

Otázka č. 19: Během srdeční masáže:

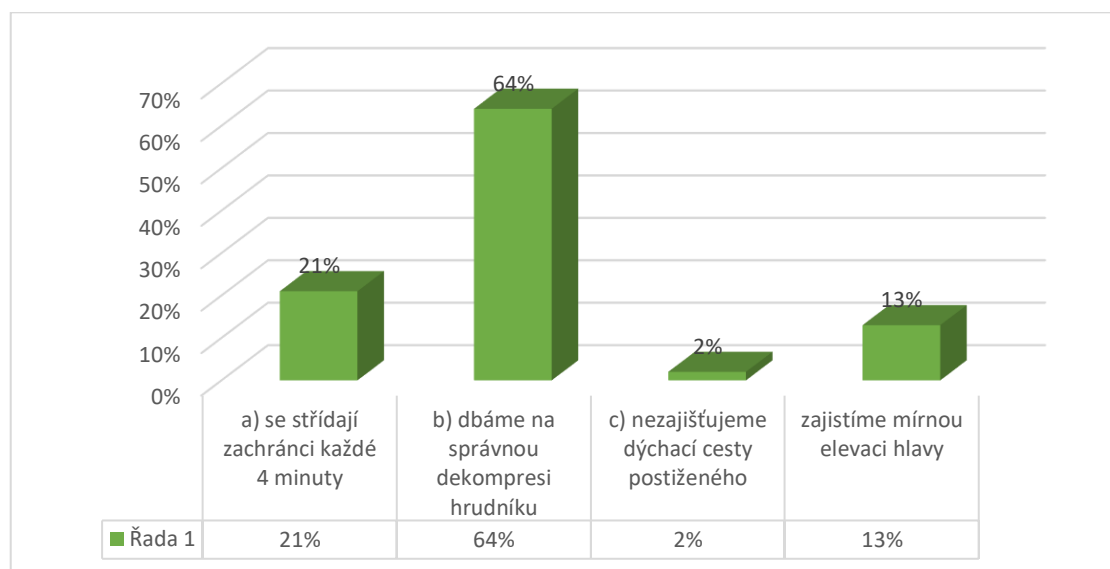
Možnosti:

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

Tabulka 33 - Při srdeční masáži

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	22	21
b	67	64
c	2	2
d	14	13
Celkem	105	100

Graf 34 - Při srdeční masáži



Během srdeční masáže by nejvíce respondentů dbalo na správnou dekompresi hrudníku, tj. 67 (64 %), 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:

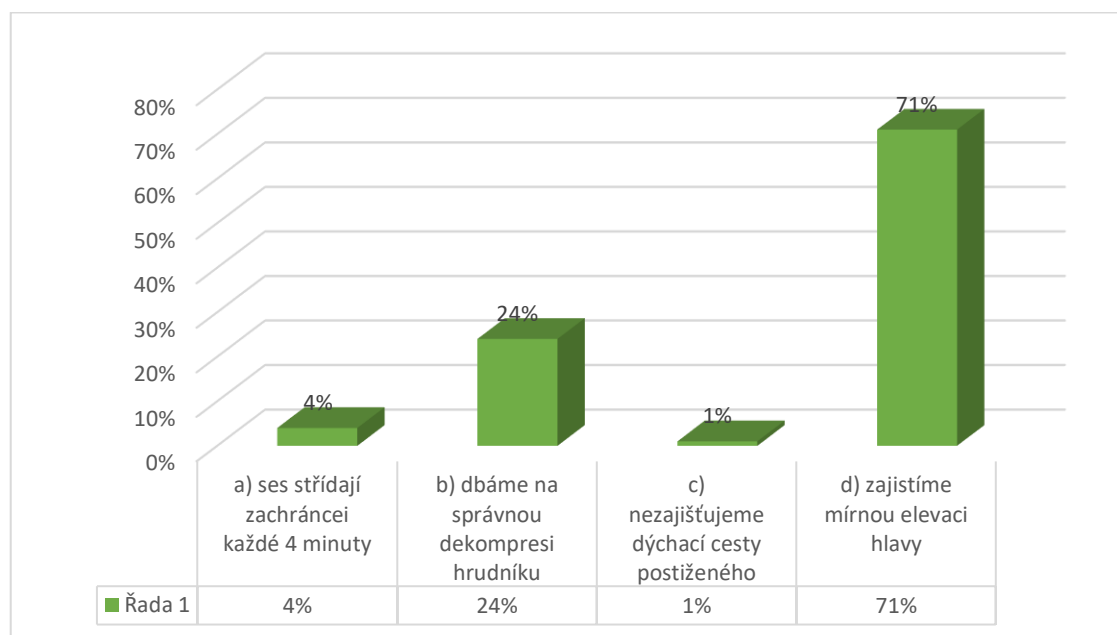
Možnosti:

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

Tabulka 35- Během neodkladné resuscitace

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
a	4	4
b	25	24
c	1	1
d	75	71
Celkem	105	100

Graf 36- Během neodkladné resuscitace



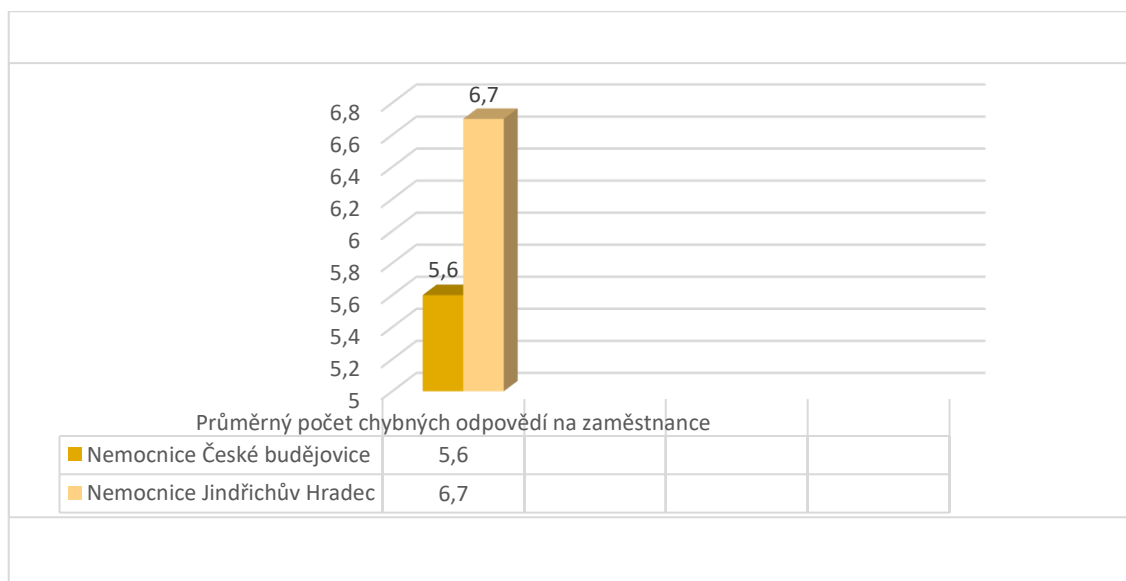
Během neodkladné resuscitace, by léčbu reverzibilních příčin řešilo nejvíce respondentů, tedy 75 (71 %), byla to také správná odpověď. 25 respondentů (24 %) by nepoužívalo kapnografii, 4 respondenti by nepodávali kyslík a 1 respondent by nezajišťoval žilní vstup.

H1: Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice.

Tabulka 22 – Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice

Nemocnice	Celkový počet chyb	Průměrný počet chyb na osobu	Celková chybovost (%)	Celková úspěšnost (%)
České Budějovice	228	5,6	37,3	62,7
Jindřichův Hradec	427	6,7	44,7	53,7

Graf 37 - Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice



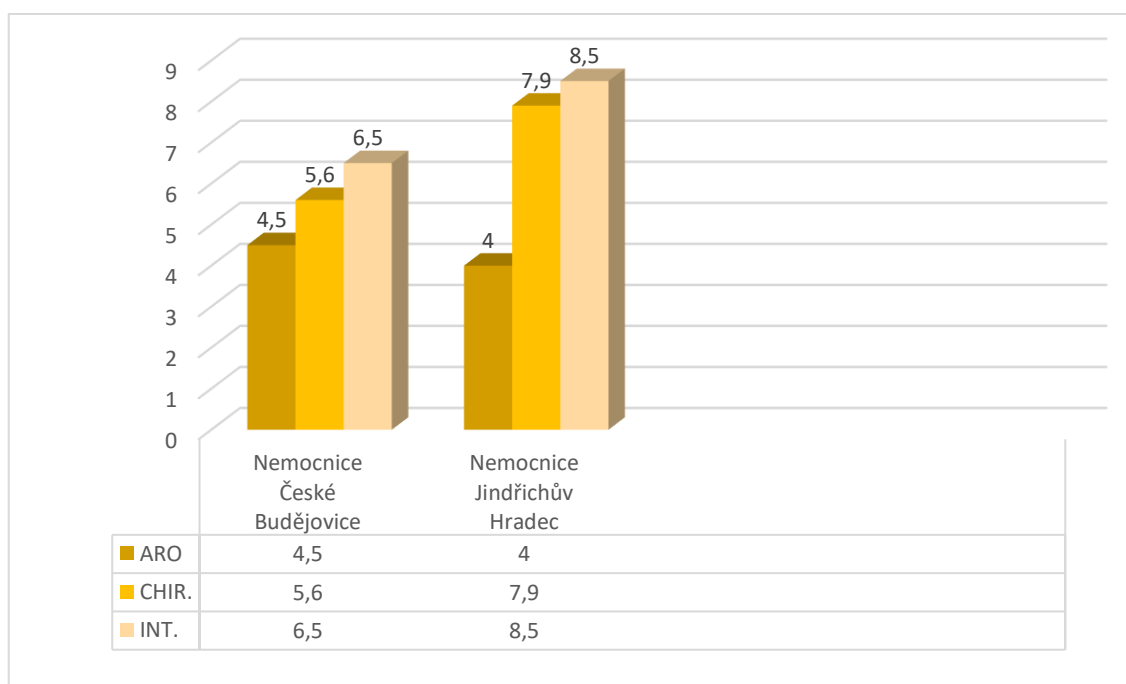
V okresní nemocnici České Budějovice byl počet chyb na respondenta průměrně 5,6 tj. 37,3% chybovost. V krajské Nemocnici Jindřichův Hradec byl počet chyb na respondenta průměrně 6,7 tj. 44,7 % chybovost.

H2: Teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice.

Tabulka 23 – Výsledky dotazníkového šetření dle jednotlivých lůžkových oddělení

Nemocnice	České Budějovice			Jindřichův Hradec		
	ARO	INT.	CHIR.	ARO	INT.	CHIR.
Celkový počet chybných odpovědí	58	97	73	97	135	195
Celkový počet zúčastněných	13	15	13	24	17	23
Průměrný počet chybných odpovědí na osobu	4,5	6,5	5,6	4	7,9	8,5
Chybovost (%)	30	43,3	37,3	26,7	52,7	56,7
Úspěšnost (%)	70	56,7	62,7	73,3	47,3	43,3

Graf 23 - průměrný počet chyb na osobu dle jednotlivých oddělení vybraných nemocnic



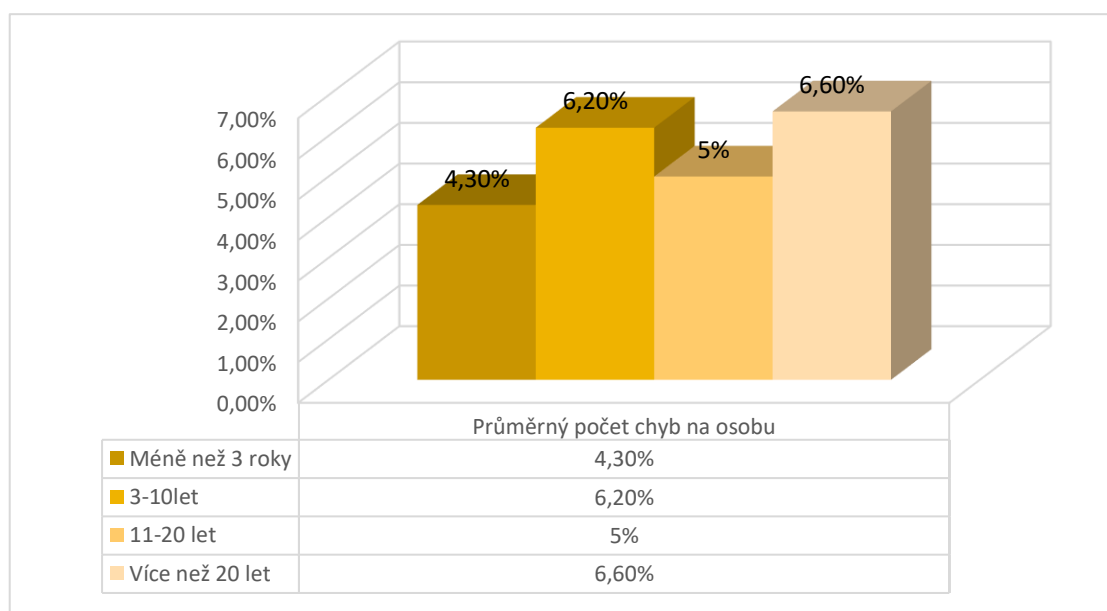
Nejnižší chybovosti dosáhli u obou nemocnic respondenti pracující na anesteziologicko-resuscitačních odděleních. V Nemocnici Jindřichův Hradec vycházely průměrně 4 chyby na respondenta, tj. 26,7% chybovost. V Nemocnici České Budějovice vycházely průměrně 4,5 chyby na respondenta, tj. 30% chybovost. Dále se výsledky lišily. V Nemocnici České Budějovice měli respondenti pracující na chirurgickém oddělení průměrně 5,6 chyb, tj. 37,7 % chybovost a respondenti pracující na interním oddělení 6,5 chyb, tj. 43,3 % chybovost. V nemocnici Jindřichův Hradec měli méně chyb, průměrně 7,9 respondenti, kteří pracují na interním oddělení. Nejvíce chyb 8,5 měli respondenti pracující na interním oddělení. Lepšího výsledku dosáhla Nemocnice České Budějovice.

H3: Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na délce praxe.

Tabulka 25

Délka praxe v nemocničním zařízení	Celkový počet chybných odpovědí	Celkový počet osob	Průměrný počet chybných odpovědí na osobu
Méně než 3 roky	101	23	4,3
3-10 let	224	36	6,2
11-20let	126	25	5
Více než 20 let	139	21	6,6

Graf 24- Chybovost dle délky praxe ve zdravotnickém zařízení



Nejlépe dotazník vyplnili respondenti s délkou praxe méně než 3 roky, tj 23 respondentů. Zde v průměru připadalo 4,3 chyby na respondenta. Průměrně 5 chybných odpovědí mělo 25 respondentů s délkou praxe v rozmezí 11-20 let. Průměrně 6,2 chyb mělo 36 respondentů s délkou praxe v rozmezí 3-10 let. Nejhůře otázky zodpovědělo 21 respondentů s délkou praxe více než 20 let. V průměru 6,6 chybných odpovědí připadá na jednoho respondenta.

Diskuse

Znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic, je tématem této bakalářské práce. Cílem bylo zmapovat teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků na lůžkových odděleních nemocnic a následně je porovnat mezi jednotlivými odděleními krajské a okresní nemocnice.

Pro tento výzkum byly vybrány dvě nemocnice. Krajská nemocnici v Českých Budějovicích a okresní nemocnici v Jindřichově Hradci. V každé nemocnici byla zvolena tři stejná lůžková oddělení. Anesteziologicko-resuscitační oddělení, chirurgické oddělení a interní oddělení. Data byla shromažďována pomocí dotazníků, které byly po domluvě osobně doručeny do jednotlivých nemocnic. Tyto dotazníky byly anonymní. Každý zdravotnický pracovník vybíral pouze jednu odpověď, kterou považoval za správnou. V každém dotazníku bylo 20 otázek. Prvních 5 otázek směřovalo na identifikaci respondentů, zatímco ostatních 15 otázek, bylo zaměřeno na danou problematiku, tedy neodkladnou resuscitaci. Všechny tyto otázky vycházely z aktuálních doporučených postupů pro neodkladnou resuscitaci dospělých osob.

Z odpovědí na první a druhou otázku vyplívá, že výzkumného šetření se zúčastnilo 105 respondentů, z tohoto počtu 97 žen (92 %) a 8 mužů (8 %). Z toho 64 (61 %) respondentů pocházelo z nemocnice z Jindřichova Hradce a 41 respondentů (39 %) z nemocnice v Českých Budějovicích. Menší zapojení do výzkumného šetření u respondentů z nemocnice v Českých Budějovicích byl způsoben rozšířením nemoci COVID-19 v ČR a vládou přijatými opatřeními. Došlo k vyhlášení nouzového stavu, uzavření nemocnic, zavádění nových proti-epidemiologických opatření. Zdravotnický personál byl v této době více zatěžován. To se odrazilo na počtu respondentů.

Otázka č. 3 posloužila ke zjištění oddělení, na němž respondenti pracují. Ze 41 respondentů (100 %) českobudějovické nemocnice, jich 13 pracuje na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (32 %), 13 na chirurgickém oddělení (32 %) a 15 na interním oddělení (36 %). V jindřichohradecké nemocnici se výzkumného šetření zúčastnilo 64 respondentů, 24 respondentů (37 %) pocházelo z anesteziologicko-resuscitačního

oddělení, 23 respondentů (34 %) z chirurgického oddělení a 17 respondentů (27 %) z interním oddělení.

Otázka číslo čtyři byla zaměřena na délku praxe respondentů v nemocničním zařízení. Z odpovědí vyplynulo, že nejvíce zastoupenou skupinou 36 respondentů (34 %), byli nelékařští zdravotničtí pracovníci s délkou praxe v rozmezí 3-10 let. Druhou nejpočetnější skupinu tvořilo 25 respondentů (24 %) s délkou praxe v rozmezí 11-20 let. Nejkratší délku praxe mělo 23 respondentů (22 %), tedy méně než 3 roky, zatímco nejdéle v nemocničním zařízení pracuje 21 respondentů (20 %) s délkou praxe více než 20 let.

Otázka č. 5 měla rozřadit respondenty dle nejvyššího dosaženého vzdělání. Nejvíce respondentů, tj. 39 (37 %), má nejvyšší dosažené vzdělání středoškolské, 19 respondentů (18 %) má středoškolské a specializační vzdělání, 17 respondentů (16 %) dosáhlo vyššího odborného vzdělání, 14 respondentů (13 %) absolvovalo vysokou školu. 10 respondentů (10 %) dosáhlo vysokoškolského a specializačního vzdělání. 5 respondentů (5 %) má specializační vzdělání. Pouze jeden dotazovaný (1 %) uvedl vysokoškolské, specializační a vyšší odborné vzdělání.

Otázka č. 6 zjišťovala, kdy má být zahájena neodkladná resuscitace. Dle doporučených postupů, musí být neodkladná resuscitace zahájena u člověka, který nereaguje a nedýchá normálně. Nejvíce zdravotníků, tj. 88 (84 %) odpovědělo správně. Neodkladnou resuscitaci by zahájili u pacienta, který nereaguje a nedýchá normálně. 12 respondentů (11 %) by zahájilo NR u pacienta v bezvědomí. 4 respondenti (4 %) by NR zahájili u pacienta, který nereaguje, ale normálně dýchá a jeden respondent (1 %) by NR zahájil u pacienta, který reaguje, ale nedýchá normálně.

Otázka č. 7 zjišťovala, co by měl zdravotnický pracovník vykonat, před zahájením neodkladné resuscitace. Správná odpověď byla zajistit vlastní bezpečnost. Dle doporučených postupů je prvním krokem, při poskytování první pomoci, kontrola bezpečí záchránce. Na svou bezpečnost by dbalo 54 respondentů (51 %). 38 respondentů (36 %) by hmatlo pulz na arteria carotis, 8 respondentů (8 %) by zahájilo neodkladnou resuscitaci 5 umělými vdechy a zbylých 5 respondentů (5 %) by hmatlo pulz na arteria radialis. Ověřování pulzu palpační metodou není vždy spolehlivým ukazatelem zachovalého krevního oběhu, hrozí zde riziko chybovosti, proto odpovědi týkající se zjišťování pulzu nemohly být považovány za správné.

Otázka č. 8 se týkala zahájení neodkladné resuscitace v nemocnici. Dle platných doporučených postupů pro resuscitaci v nemocnici, 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. 6 respondentů (6 %) by začalo záklonem hlavy a srdeční masáží. 2 respondenti (2 %) by zprůchodnili dýchací cesty a zahájili srdeční masáž.

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 nelze považovat za správnou odpověď. Dle Guidelines 2015, již není doporučován. 3 respondenti (3 %) by provedli pouze záklon hlavy a 1 respondent by otevřel ústa pacienta a vytahoval zapadlý jazyk. Tato otázka byla jednou z nejvíce chybových.

Desátá otázka dotazníku, byla zaměřena na správnou 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 %) by masírovali s frekvencí 100-120 za minutu s hloubkou stlačení 4-5 cm. Zbývajících 6 respondentů (6 %) by nepřímou srdeční masáží dospělého člověka provádělo s frekvencí 60-90 stlačení za minutu s hloubkou 4 cm, což považují za nejhorší možnou odpověď.

Dle mého uvážení byla jedenáctá otázka nejlehčí ze všech. Otázka zjišťovala poměr mezi počtem stlačení a umělými vdechy u dospělého člověka. 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 pouze při resuscitaci dětí. Dva respondenti (2 %) označili poměr 30:1 a žádný respondent neoznačil poměr 1:3.

Otázka č. 12 se zabírala dobou, která je nezbytná k provedení dvou umělých vdechů. Většina respondentů, tj. 70 (67 %) odpověděla správně, že doba k provedenou dvou umělých vdechů, by neměla překročit 10 sekund. 25 respondentů (24 %) se domnívá, že doba k provedenou dvou umělých vdechů není podstatná. 5 respondentů si myslí, že doba k provedení dvou umělých vdechů by měla překročit 10 sekund a 5 respondentů uvedlo, že doba k provedení dvou umělých vdechů by neměla překročit 15 sekund.

Otázka číslo 13 poskytla informace o tom, 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.

Patnáctá otázka měla za cíl zjistit, 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 defibrillovalo pouze s AED přístrojem. Tuto odpověď jsem nepovažoval za správnou. AED přístroj může být použit k defibrilaci, pokud není na oddělení není jiný defibrilační přístroj, nebo pokud není personál dostatečně proškolen v jeho obsluze. Zbýlých 10 respondentů (10 %) by defibrillovalo 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. 40 respondentů (38 %) zvolilo odpověď, kde energie prvního výboje odpovídala 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.

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 %). 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 asystolii a komorovou tachykardii.

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 %). 16 respondentů (15 %) vybralo asystolii a komorovou tachykardii bez hmatné pulzace. Fibrilaci síní a komorovou fibrilaci zvolilo 13 respondentů (12,3 %). 6 respondentů (5,7 %) zvolilo komorovou fibrilaci a komorovou tachykardii bez hmatné pulzace.

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 záchránců 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 časné 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.

Hypotéza č.1 zněla takto: teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se liší v závislosti na lůžkovém oddělení. Tato hypotéza nebyla vyvrácena, neboť znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se skutečně liší závislosti na lůžkovém oddělení.

V nemocnici České Budějovice nejlépe dotazník vyplnili pracovníci anesteziologicko-resuscitačního oddělení. Celková úspěšnost byla 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 přidali 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 připadá v průměru 8,5 chyby.

Hypotéza č.2 zněla takto: teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice. Tato hypotéza rovněž 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. V průměru vychází 5,6 chyby na zaměstnance. Celková úspěšnost vyplnění dotazníků byla 62 %.

V jindřichohradecké nemocnici jsou výsledky následovné: celkový počet chybných odpovědí zaměstnanců je 427. Celkový průměrný počet chybných odpovědí na 61 zúčastněných byl 6,7 chyby. Celková úspěšnost vyplnění dotazníku činila 53,7 %.

Hypotéza č.3: Teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků se liší v závislosti na délce praxe. Ani tato hypotéza nemohla být vyvrácena, neboť nejlépe dotazník vyplnili respondenti s délkou praxe méně než 3 roky, to bylo 23 respondentů. Zde v průměru připadalo 4,3 chyby na respondenta, tedy 71,3 % úspěšnost. Tento výsledek mohl být očekáván, neboť respondenti zřejmě čerpají z nabytých znalostí z nedávných studií. 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 je 58,7 %. Nejhuře otázky zodpovědělo 21 respondentů s délkou praxe více než 20 let. I zde by se dalo předpokládat, že tito respondenti budou mít výsledky nejlepší, neboť pracují ve zdravotnictví nejdéle. Nebylo tomu tak. V průměru 6,6 chybných odpovědí připadá na jednoho respondenta. Společná úspěšnost tak činí pouze 56 %. Důvodem takto špatných výsledků, by mohl být fakt, že tato skupina respondentů není patřičně seznámena s nejnovějšími postupy pro neodkladnou resuscitaci a jejich vědomosti vychází ze zastaralých zdrojů. Na druhou stranu nelze opomenout skutečnost, že zdravotnická zařízení pravidelně proškolují své zaměstnance v nejnovějších postupech neodkladné resuscitace. Jestli jsou tato školení v neodkladné resuscitaci nedostatečná, nebo zde hraje významnou roli nezáměr, se kterým zdravotníci přistupují k dalšímu vzdělávání, by mohlo být podnětem k dalšímu výzkumu. Z výsledků dotazníků není zřejmé, které otázky dělaly respondentům dle kategorií největší problém, neboť chybovost respondentů je různá.

Závěr

V teoretické části bakalářské práce jsem se zabýval neodkladnou resuscitací, náhlou zástavou oběhu, základní neodkladnou resuscitací a jejími oblastmi. Dále jsem se podrobněji zaměřil na problematiku poskytování rozšířené neodkladné resuscitace v nemocnici i mimo ni. V praktické části byly definovány dva cíle výzkumu. Prvním cílem bylo zmapovat teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků v rámci zvolené krajské a okresní nemocnice mezi jednotlivými odděleními. Teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků v rámci zvolené krajské a okresní nemocnice mezi jednotlivými odděleními byly zmapovány pomocí výzkumného dotazníku s patnácti otázkami, které se týkaly neodkladné resuscitace dospělého člověka. Druhým cílem bylo porovnat teoretické znalosti neodkladné resuscitace u nelékařských zdravotnických pracovníků mezi vybranou krajskou a okresní nemocnicí. Porovnal jsem tedy jednotlivá oddělení ve zvolené krajské nemocnici s jednotlivými odděleními ve zvolené okresní nemocnici. Nejlepšího výsledku dosáhli respondenti z anesteziologicko-resuscitačních oddělení. Vzhledem k povaze těchto pracovišť a faktu, že pracovníci těchto oddělených tvoří resuscitační týmy, které poskytují rozšířenou neodkladnou resuscitaci v areálu nemocnice, se tento výsledek dal předpokládat. Respondenti pracující na anesteziologicko-resuscitačním oddělení v Jindřichově Hradci, dopadli o něco lépe než respondenti pracující na anesteziologicko-resuscitačním oddělení v Českých Budějovicích. Celkově třetího a čtvrtého nejlepšího výsledku dosáhli respondenti z českobudějovického chirurgického a následně interního oddělení. Předposlední a poslední pozice patří respondentům z interního a následně chirurgického oddělení z jindřichohradecké nemocnice.

Ani jedna z hypotéz nebyla vyvrácena, neboť teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na: lůžkovém oddělení, velikosti nemocnice a délce praxe v nemocničním zařízení.

Na základě výsledků jsem usoudil, že teoretické znalosti o neodkladné resuscitaci u dospělých osob, na některých odděleních, nemocnic nejsou příliš uspokojivé. Očekával jsem, že výsledky budou o něco lepší. Tato problematika by rozhodně neměla být zanedbávána, neboť je stále co zlepšovat. Výsledky výzkumu by mohly posloužit pro orientaci v dané problematice.

Seznam literatury

1. BARTŮŇEK, P. et. al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. 1.vyd.Praha: Grada Publishing a.s.712 str. ISBN 978-80-247-4343-1
2. BRAHMAJEE, K. et. al., 2018. *How Do Resuscitation Teams at Top-Performing Hospitals for In-Hospital Cardiac Arrest Succeed? A Qualitative Study*, *Circulation* [online]. [2019-10-11]. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033674>
Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033674>
3. COUPER, K. et al., 2018. *Mechanical versus manual chest compressions in the treatment of in-hospital cardiac arrest patients in a non-shockable rhythm: a randomised controlled feasibility trial (COMPRESS-RCT)*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 26, 70 (2018) [online]. [2019-10-11]. doi:10.1186/s13049-018-0538-6
Dostupné z: <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-018-0538-6>
4. COUPER, K. et. al., 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]. [2019-10-11]. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001202 Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00003246-201511000-00007>
5. ČEŠKA, R., A KOL., 2020. *Interna*. 3. vyd. Praha: TRITON. 964 s. ISBN 978-80-7553-780-5.
6. Dobiáš, V., 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*, Praha: Grada Publishing a.s. 208 str.ISBN 978-80-247-4571-8.
7. DOSTÁL, P., a kol., 2018. *Základny umělé plicní ventilace*. 4 rozš. vyd. Praha: Maxdorf s.r.o.437 str. ISBN 978-80-7345-562-0
8. EUROPEAN RESUSCIATION COUNCIL, Česká resuscitační rada. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: Souhrn doporučení. [online].s. [2019-10-9].
Dostupné z: https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC_ENE__POSTUPY_PRO_RESUSCITACI-ERC2015_Souhrn_doporuc_eni__CZE.pdf
9. EUROPEAN RESUSCIATION COUNCIL. Guidelines for resuscitation 2015. [online]. [2019-10-9]. Dostupné z: <http://www.cprguidelines.eu/>

10. JANOTA, T., 2011. Šok a kardiopulmonální resuscitace. Praha: Triton. 64 str. ISBN 978-80-7387-486-5.
11. JURKOVÁ, M., 2018. *Problematika kardiopulmonální resuscitace na jednotce intenzivní péče*. [online]. [2020-07-09]. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Lékařská fakulta. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/y6waa/Diplomova_prace_Jurkova_ulozeni_do_ISU.pdf
12. KELNAROVÁ, J. et. al., 2012. První pomoc 1 – Pro studenty zdravotnických oborů. 2. přeprac. a doplň. vyd. Praha: Grada Publishing. 100 str. ISBN 978-80-247-4199-4
13. KITTNAR, O. et. al., 2011. Lékařská fyziologie. Grada Publishing. 800 str. ISBN 978-80-247-3068-4.
14. KNOR, J., MÁLEK, J., 2019. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. dopl. a rozš. vyd. Praha: Maxdorf s.r.o. 260 str. ISBN 978-80-7345-595-8
15. LUKEŠOVÁ, L. 2012. *Úroveň znalostí postupů KPR u všeobecných sester*. [online]. [2020-07-11]. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/100842/>
16. NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., 2015. *Přehled anatomie*. 3. doplň. a přeprac. vyd. Praha: Galén. 416 str. ISBN 978-80-7492-206-0
17. NEWELL, CH., 2018. *Airway and ventilation management during cardiopulmonary resuscitation and after successful resuscitation*. Biomedcentral.com [online]. [2020-07-15]. Dostupné z: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-018-2121-y>
18. 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>
19. NOVOTNÝ, I. a HRUŠKA, M., 2015. *Biologie člověka*. 5. rozšířené a upravené vydání. Praha: Fortuna. 248 s. ISBN 978-80-7373-128-1.
20. ORSÁG, D. 2016. *Úroveň znalostí zdravotnických pracovníků o resuscitaci dle platných guidelines na gynekologycko-porodnických odděleních*. [online]. [2020-07-10]. Brno. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/w5jem/>
21. PETŘÍK, J., 2017. *Defibrilátor s hlasovou navigací*. [online]. [2020-07-09]. Ostrava. Diplomová práce. VŠB – Technická univerzita. Dostupné z: https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/119104/PET0132_FEI_N2649_3901T009_2017.pdf?sequence=1

22. POKORNÝ, J. et. Al., 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. vyd. Praha: Galén.474 str. ISBN 978-80-7262-322-8
23. REMEŠ, R. TRNOVSKÁ, S., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. 191 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
24. SOUČEK, M. et- al., 2011. *Vnitřní lékařství – 1. díl*. Praha: Grada Publishing.850 str. ISBN 978-80-247-2110-1.
25. ŠEBLOVÁ, J., KNOR, J., 2018 *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing a.s.470 str. ISBN 978-80-271-0596-0.
26. ŠEVČÍK, P. et. al., 2014. *Intenzivní medicína. 3., přeprac. a rozš. vyd.* Praha: Galén. 1195 str. ISBN 978-80-7492-066-0.
27. ŠTRBÍKOVÁ, N., 2015. *Laboratorní úloh – Defibrilátor*. [online]. [2020-07-09]. Ostrava. Bakalářská práce. VŠB – Technická univerzita. Dostupné z: https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/108696/STR0242_FEI_B2649_3901R039_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. TRUHLÁŘ, A. et. al., 2020. *Kardiopulmonální resuscitace pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19*. Urgmed.cz [online]. [2020-08-09]. Dostupné z: <https://urgmed.cz/kardiopulmonalni-resuscitace-pacientu-se-suspektnim-nebo-potvrzenym-covid-19/>
29. TRUHLÁŘ, A. *Kardiopulmonální resuscitace v nemocnici*. Postgraduální Medicína. 2012;14(5):469-479.[online]. [2020-07-10] Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/wjz7j/prehledovy-clanek-resuscitace-v-nemocnici-publikov.pdf>
30. VYMAZAL, T., a kol., 2015. *Doporučené postupy pro podávání anestezie dětem a dospělým*. Praha: Mladá fronta a.s. 191str. ISBN 978-80-204-3656-6

Seznam tabulek

Tabulka 38 - Celkový počet a zastoupení respondentů dle pohlaví

Tabulka 39 - Počet zúčastněných respondentů ve zvolených nemocničních zařízeních

Tabulka 40 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice České Budějovice

Tabulka 41 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice Jindřichův Hradec

Tabulka 5 - Délka praxe v nemocničním zařízení

Tabulka 42 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Tabulka 43- Zahájení neodkladné resuscitace

Tabulka 44 – Před zahájením každé neodkladné resuscitace

Tabulka 45 - Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci

Tabulka 46 - Zprůchodnění dýchacích cest

Tabulka 47- Správná frekvence a hloubka stlačení při srdeční masáži.

Tabulka 48- Poměr mezi stlačeními hrudníku a umělými vdechy

Tabulka 49- Doba k provedení dvou umělých vdechů

Tabulka 50- Reakce na lapavé dýchání (gasping)

Tabulka 51- Správné umístění dlaní při KPR

Tabulka 52 - Zahájení defibrilace

Tabulka 53- Energie prvního výboje u bifazických přístrojů

Tabulka 54 - Defibrilovatelné rytmy

Tabulka 55 - Nedefibrilovatelné rytmy

Tabulka 56 - Při srdeční masáži

Tabulka 57- Během neodkladné resuscitace

Tabulka 58 -Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice

Tabulka 23 - Výsledky dotazníkového šetření dle jednotlivých lůžkových oddělení

Seznam grafů

Graf 1 - Celkový počet a zastoupení respondentů dle pohlaví

Graf 2 - Počet zúčastněných respondentů ve zvolených nemocničních zařízeních

Graf 3 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice České Budějovice

Graf 4 - Počet zúčastněných respondentů na vybraných odděleních Nemocnice Jindřichův Hradec

Graf 5 - Délka praxe v nemocničním zařízení

Graf 6 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Graf 59 - Zahájení neodkladné resuscitace

Graf 60 – Před zahájením každé neodkladné resuscitace

Graf 61 - Čím zahájíte neodkladnou resuscitaci

Graf 62 - Zprůchodnění dýchacích cest

Graf 63- Správná frekvence a hloubka stlačení při srdeční masáži

Graf 64- Poměr mezi stlačeními hrudníku a umělými vdechy

Graf 65- Doba k provedení dvou umělých vdechů

Graf 66- Reakce na lapavé dýchání (gasping)

Graf 67- Správné umístění dlaní při KPR

Graf 68 - Zahájení defibrilace

Graf 69- Energie prvního výboje u bifazických přístrojů

Graf 70 - Defibrilovatelné rytmy

Graf 71 - Nedefibrilovatelné rytmy

Graf 72 - Při srdeční masáži

Graf 73- Během neodkladné resuscitace

Graf 74 - Teoretické znalosti u nelékařských zdravotnických pracovníků jsou odlišné v závislosti na velikosti nemocnice

Graf 23 - Průměrný počet chyb na osobu dle jednotlivých oddělení vybraných nemocnic

Graf 24 - Chybovost dle délky praxe ve zdravotnickém zařízení

Seznam obrázků

Obrázek 6. Komponenty pro rychlého vypuštění matrace při KPR. Foto autor.

Obrázek 7. Komponenty pro rychlé uvedení lůžka do roviny při KPR. Foto autor.

Obrázek 8. Amiodaron (Cordarone Sedacoron). Foto autor.

Obrázek 9. Resuscitační vozík s přístroji a pomůckami pro KPR. Foto autor.

Seznam příloh

Příloha č. 1 - Materiálové vybavení resuscitačního batohu pro dospělé. Zdroj autor.

Příloha č. 2 - Ampulárium resuscitačního batohu pro dospělé. Zdroj autor.

Příloha č. 3 - Závěrečný test školení nelékařských zdravotnických pracovníků. Zdroj autor.

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: O₂ TERAPIE

obličejová maska č 4 (1ks), O₂ maska s rezervoárem (1ks), O₂ 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)

Příloha č. 2 - Ampulárium resuscitačního batohu pro dospělé

<u>AMPULÁRIUM:</u>	
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

Příloha č. 3 – Závěrečný test školení pro nelékařské zdravotnické pracovníky

Závěrečný test školení KPR pro nelékařské zdravotnické pracovníky

Příjmení: Jméno:

Titul: Osobní číslo:

Oddělení:

Pracovní zařazení:

1. Jaký je poměr srdeční masáže a dýchání během KPR u dospělého?
2. Jakou frekvencí za minutu se provádí srdeční masáž?
3. Jakou frekvencí za minutu se provádí umělé dýchání při KPR?
4. Nalezli jste nereagujícího pacienta ležícího na boku v lůžku. Popište postup, jak se zachováte:

5. Jaké informace uvedete v telefonické výzvě pro ARO:

V

Datum:

Identifikační podpis školitele ARO

Seznam použitých zkratk

ABR-acidobazická rovnováha
AED-automatizovaný externí defibrilátor
ALS-advanced life support
ARO-anesteziologickoresuscitační oddělení
BLS-basic life support
CO₂-oxid uhličitý

CVP-central venous pressure
ČR-Česká republika
ČRP-Česká resuscitační rada

DF-dechová frekvence
EKG-elektrokardiografie
ERC-European Resuscitation Council

EtCO₂-end tital CO₂
FiO₂-frakce inspirovaného kyslíku
FK-fibrilace komor
GCS-glasgow coma scale
I.o.-intraoseální
i.v.- intravenózní
JIP-jednotka intenzivní péče
KPR-kardiopulmonální resuscitace
MET-medical emergency team

NR-neodkladná resuscitace
NZO-náhlá zástava oběhu
O₂-kyslík
OPP-osobní ochranné prostředky

OTI-orotracheální intubace
P-pulz
PAP-pulmonary artery pressure
PAWP-pulmonary artery wedge pressure
PNP-přednemocniční neodkaldná péče

pO₂-parciální tlak kyslíku

ROSC-restore of spontaneous circulation

SpO₂-saturace kyslíkem

STK-systolický krevní tlak

SV-srdeční výdej

TK-krevní tlak

TT-tělesná teplota