



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Pandemie COVID 19 na jaře 2020 – role zdravotnických záchranářů

Pandemic COVID 19 in Spring 2020 – the Role of Paramedics

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Karolína Červenková

Vedoucí bakalářské práce: prof. MUDr. Věra Adámková, Csc.

Kladno 2021



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Červenková** Jméno: **Karolína** Osobní číslo: **487432**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Pandemie COVID 19 na jaře 2020 - role zdravotnických záchranářů

Název bakalářské práce anglicky:

Pandemic COVID 19 in Spring 2020 - the Role of Paramedics

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude šetření úlohy postavení zdravotnických záchranářů během pandemie COVID-19 na jaře 2020. V teoretické části se bude pojednávat o pandemii COVID-19, a to především o samotné charakteristice koronaviru, komplikacích spojených s nákazou koronavirem a její následky. Dále bude v teoretické části shrnuta činnost zdravotnických záchranářů a druhy ochranných pomůcek, včetně jejich využití v době pandemie. Praktická část bude založena na základě zpracovaných tematických rozhovorů s vybranými zdravotnickými záchranáři o jejich praktických zkušenostech. Podle zpracovaných rozhovorů budou získána data dále komparována se statistikami z ministerstva zdravotnictví České republiky a s odbornou literaturou. Cílem práce je podat objektivní informaci o roli zdravotnických záchranářů za pandemie COVID-19 během jara 2020.

Seznam doporučené literatury:

- [1] SAMUDRALA, Pavan Kumar, Pramod KUMAR, Kamlesh CHOUDHARY, Nagender THAKUR, Gaurav Suresh WADEKAR, Richa DAYARAMANI, Mukta AGRAWAL a Amit ALEXANDER, Virology, pathogenesis, diagnosis and in-line treatment of COVID-19, European Journal of Pharmacology , číslo 883, 2020, 1-12 s., DOI: 10.1016/j.ejphar.2020.173375, ISSN 00142999
- [2] DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, Lucia VRABELOVÁ a Lucie LIDICKÁ, Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře, ed. 1., Praha: Grada Publishing, 2018, ISBN 978-80-271-0717-9
- [3] LOCKHART, Shannon L., Laura V. DUGGAN, Randy S. WAX, Stephan SAAD a Hilary P. GROCCOTT, Personal protective equipment (PPE) for both anesthesiologists and other airway managers: principles and practice during the COVID-19 pandemic., Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie , ročník 8, číslo 67, 2020, 1005-1015 s., DOI: 10.1007/s12630-020-01673-w. ISSN 0832-610X

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

prof. MUDr. Věra Adámková, CSc.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**


doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

20.4.2021

Datum převzetí zadání

WK

Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Pandemie COVID-19 na jaře 2020 – role zdravotnických záchranářů vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 13.05.2021

.....
Karolína Červenková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych především ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní prof. MUDr. Věře Adámkové, CSc., za cenné rady, věcné připomínky, vstřícnost při konzultacích, poskytnutí potřebných materiálů a za odborné vedení při zpracovávání této práce. Dále bych chtěla poděkovat všem zdravotnickým záchranářům, kteří se podíleli na praktické části bakalářské práce.

ABSTRAKT

Bakalářská práce pojednává o problematice COVID-19 včetně jejího vlivu na činnost zdravotnických záchranářů v přednemocniční neodkladné péči. Cílem této práce je podat objektivní informaci o roli zdravotnických záchranářů v průběhu pandemie COVID-19 na jaře 2020.

Teoretická část bakalářské práce se skládá ze tří tematických okruhů, které byly hlavními podklady pro tvorbu praktické části. Nejprve je v teoretické části shrnuta charakteristika onemocnění COVID-19, a to zejména původ tohoto onemocnění, etiologie a patogeneze. Podrobněji je popsána diagnostika, klinické příznaky a terapie. Součástí druhého okruhu je prevence a ochrana před nákazou virem SARS-CoV-2. Je zde popsán pandemický plán, preventivní opatření z jara 2020 a druhy osobních ochranných pracovních pomůcek. Podstatná část teorie je věnována povolání zdravotnických záchranářů a jejich činnosti během pandemie COVID-19.

Praktická část výzkumu nastiňuje kvantitativní sondu, v níž se autorka pokouší pomocí metody standardizovaných rozhovorů zjistit, jak pandemie COVID-19 na jaře 2020 ovlivnila činnost zdravotnických záchranářů. Získaná data jsou dále graficky zpracována a komparována s odbornou literaturou a statistikami Ministerstva zdravotnictví České republiky.

Klíčová slova

Pandemie; COVID-19; zdravotnická záchranná služba; zdravotnický záchranář; přednemocniční neodkladná péče; doporučené postupy

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with the COVID-19 issues and their impact on the activity of emergency medical services workers in pre-hospital emergency care. This work aims to submit objective information about the role of paramedics in spring 2020 during the COVID-19 pandemic.

The theoretical part is composed of three main topics which were materials for realizing the practical part. At first, there is a summary of the characteristic of COVID-19 disease, especially its origin, etiology and pathogenesis. The diagnostics, clinical symptoms and treatment are described more precisely. The prevention and protection against infection of virus SARS-CoV-2 is part of the second topic. There is described pandemic plan, precautions for the spring 2020 and types of personal protective equipment. The essential part is dedicated to the paramedic's occupation and their activity during COVID-19 pandemic.

In the practical part, the author of this research tries to determine how the COVID-19 pandemic affected the activity of paramedics by using the method of standardized interview. The acquired data are graphically processed and compared with the literature and the statistics from the Ministry of Health of Czech Republic.

Keywords

Pandemic; COVID-19; emergency medical services; paramedic; pre-hospital emergency care; guidelines

Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Úvod..... | 10 |
| 2 | Cíle práce..... | 11 |
| 2.1 | Hypotézy..... | 11 |
| 3 | Přehled současného stavu..... | 12 |
| 3.1 | COVID-19..... | 12 |
| 3.1.1 | Původ onemocnění..... | 12 |
| 3.1.2 | Etiologie a patogeneze..... | 12 |
| 3.1.3 | Diagnostika..... | 13 |
| 3.1.4 | Klinické příznaky..... | 14 |
| 3.1.5 | COVID-19 u vybraných skupin..... | 15 |
| 3.1.6 | Laboratorní a radiologické nálezy..... | 17 |
| 3.1.7 | Terapie..... | 17 |
| 3.2 | Prevence a ochrana..... | 18 |
| 3.2.1 | Pandemický plán..... | 18 |
| 3.2.2 | Preventivní opatření..... | 19 |
| 3.2.3 | Druhy osobních ochranných pracovních pomůcek..... | 20 |
| 3.3 | Postavení zdravotnických záchranářů v systému zdravotnické péče..... | 23 |
| 3.3.1 | Zdravotnická záchranná služba..... | 23 |
| 3.3.2 | Odborná způsobilost..... | 24 |
| 3.3.3 | Činnost zdravotnických záchranářů..... | 25 |
| 3.4 | Zdravotničtí záchranáři a COVID-19..... | 26 |
| 3.4.1 | Třídění pacientů..... | 26 |
| 3.4.2 | Riziko kontaktu se SARS-CoV-2 při specifických zákrocích..... | 27 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.4.3 | Ponechání pacienta v ambulantní péči | 29 |
| 3.4.4 | Transport pacientů | 30 |
| 4 | Metodika..... | 31 |
| 4.1 | Metoda sběru dat..... | 31 |
| 4.2 | Výběr respondentů..... | 32 |
| 4.3 | Metoda zpracování dat | 33 |
| 5 | Výsledky | 34 |
| 5.1 | Zařazení respondentů | 34 |
| 5.2 | Obecné otázky k první vlně pandemie COVID-19..... | 37 |
| 5.3 | Osobní ochranné pracovní pomůcky a dekontaminace | 40 |
| 5.4 | Ošetrovatelská péče o CoV+ a CoV? pacienty | 44 |
| 6 | Diskuze | 52 |
| 7 | Závěr | 63 |
| 8 | Seznam použitých zkratk..... | 64 |
| 9 | Seznam použité literatury | 67 |
| 10 | Seznam použitých obrázků | 73 |
| 11 | Seznam použitých tabulek..... | 74 |
| 12 | Seznam Příloh..... | 75 |

1 ÚVOD

V prosinci 2019 byl evidován první případ nákazy novým typem koronaviru SARS-CoV-2, který v následujícím roce způsobil pandemii, jež ovlivnila naše životy. COVID-19 je vysoce infekční onemocnění postihující respirační systém člověka, které může mít asymptomatický až vážný, bez včasné odborné pomoci končící smrtí, průběh.

Šíření viru SARS-CoV-2 vyžadovalo rychlé jednání a dostatečnou přípravu. První případ nákazy na území České republiky je datován ke dni 1. března 2020. V té době jsme o onemocnění COVID-19 neměli tolik informací, jako je tomu nyní. Jediným způsobem ochrany zdravotnického záchranáře před nákazou bylo řádné používání osobních ochranných pracovních pomůcek, které mnohdy ztěžují podmínky pro výkon běžně rutinních zákroků. Pokud byl zdravotnickým záchranářům poskytnut nedostatek ochranných pomůcek a došlo k jejich opakovanému, či prodlouženému používání, rostlo riziko přenosu infekce na výjezdovou skupinu.

Od první zmínky o nakažených na území státu po konec 1. vlny pandemie se média plnila informacemi o zdravotnických zařízeních a jejich zaměstnancích, přičemž zpráv o zdravotnické záchranné službě a její činnosti bylo minimum. Svou prací bych chtěla seznámit širokou veřejnost s rolí zdravotnických záchranářů v průběhu pandemie COVID-19 na jaře 2020, neboť se domnívám, že si tito nelékařští zdravotničtí pracovníci zaslouží, aby se o jejich zásluhách vědělo. Jedná se o velmi aktuální téma, kterému je třeba věnovat pozornost.

2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je stanovení objektivní informace o roli zdravotnických záchranářů v průběhu pandemie COVID-19 na jaře 2020.

2.1 Hypotézy

Hypotéza č. 1: Předpokládáme, že pandemie COVID-19 ovlivnila činnost zdravotnických záchranářů.

Hypotéza č. 2: Předpokládáme, že v souvislosti s pandemickou situací na jaře 2020 klesl počet výjezdů.

Hypotéza č. 3: Předpokládáme, že používání osobních ochranných pracovních pomůcek ovlivnilo přednemocniční neodkladnou péči.

Hypotéza č. 4: Předpokládáme, že na jaře 2020 byli zdravotničtí záchranáři v přednemocniční neodkladné péči ohroženi expozicí infekčnímu aerosolu v souvislosti se zákroky charakteristickými vysokým rizikem tvorby a šíření nakažlivého aerosolu.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 COVID-19

3.1.1 Původ onemocnění

První ohlášený případ nákazy novým typem koronaviru byl evidován Světové zdravotnické organizaci 31. prosince 2019. Onemocnění projevující se jako pneumonie bylo poprvé popsáno v čínském městě Wu-chan v provincii Chu-pej. V průběhu několika dní byl virus prokázán u dalších nemocných a 9. ledna 2020 dostal své jméno, SARS-CoV-2. [1]

Infekci COVID-19 je možné označit pojmem zoonóza. Zoonózou rozumíme onemocnění, jež bylo přeneseno zvířetem na člověka. U SARS-CoV-2 je stejně jako u SARS-CoV původcem infekce netopýr. Jako intermediální hostitel viru SARS-CoV-2 byl 7. února 2020 označen savec z jižní Asie, luskoun ostrovní. Dosud nebyl popsán mechanismus prvního přenosu viru na člověka. Je však jasné, že více než polovina nakažených měla souvislost s návštěvou tržiště s mořskými plody a živými zvířaty ve Wu-chanu. [1]

V průběhu dvou měsíců od prvního evidovaného případu se SARS-CoV-2 rozšířil do více než sta zemí světa. Postupně byl 30. ledna vyhlášen Světovou zdravotnickou organizací (WHO) globální stav nouze a 12. března bylo onemocnění COVID-19 označeno za pandemii. Reprodukční číslo onemocnění bylo stanoveno mezi 1,4–3,9. Oproti SARS, MERS, či chřipce se tedy jedná o onemocnění s vyšší infekčností. COVID-19 je tak vysoce infekční především kvůli nakaženým s asymptomatickým průběhem nemoci. [1]

3.1.2 Etiologie a patogeneze

SARS-CoV-2, nově objevený patogen z prosince 2019, je RNA virus z čeledi *coronaviridae* způsobující nemoc COVID-19 (*coronavirus disease 2019*). Viry této čeledi

dělíme dle jejich genetických rysů na α , β , γ , a δ , z nichž pouze alfa (α) a beta (β) jsou patogeny pro savce, tedy i člověka. Za skupinu α se jedná o HCoV-229E, původce běžných a nekomplikovaných infekcí dýchacích cest. Zástupci skupiny β jsou především viry jako MERS-CoV, SARS-CoV a nový SARS-CoV-2, které v průběhu 21. století dokázali, že koronaviry mohou vyvolat epidemie až pandemie vážného průběhu. Jako původní hostitelé těchto tří virů jsou považováni netopyři, kteří agens přenesli na větší savce. [2, 3]

Koronaviry jsou RNA peplomery pojmenované dle jejich charakteristického tvaru. Jejich velikost se udává od 80-160 nm. Koronaviry se skládají z jednořetězcové RNA nesoucí genetickou informaci viru, nukleokapsidového proteinu, obalového proteinu, membránového proteinu a S-glykoproteinu. [3]

3.1.3 Diagnostika

Dle Světové zdravotnické organizace lze pacienta považovat za suspektního, pokud trpí akutním respiračním onemocněním neznámé etiologie, nebo pokud se pohyboval v posledních dvou týdnech v místech s lokálním přenosem SARS-CoV-2. Jako akutní respirační onemocnění chápeme přítomnost horečky a alespoň jeden respirační symptom, například dušnost. Dále se pacient stává suspektním, vyskytuje-li se u něj akutní respirační onemocnění a byl-li posledních čtrnáct dní před prvními příznaky v kontaktu s COVID-19 pozitivní osobou. V neposlední řadě máme podezření na infekci SARS-CoV-2, vykazuje-li pacient příznaky závažné akutní respirační infekce neznámé etiologie. [3]

Nejčastěji se přítomnost koronaviru SARS-CoV-2 určuje laboratorní metodou RT-PCR. Testovací vzorek se získává nasopharyngeálním výtěrem, či odběrem respiračního sekretu z dolních cest dýchacích. Během studie 250 vzorků COVID-19 pozitivních pacientů bylo potvrzeno, že nejvyšší záchyt virové RNA je až z 93 %

v bronchoalveolární tekutině, ze 72 % ve sputu a z 63 % ve stěru nosohltanu. Naopak v krvi, či výtěru z hrdla byl zaznamenán nízký záchyt virové RNA, a to 1 % z krve a 32 % z hrdla. [3]

V akutní fázi nemoci se především kvůli technické i časové náročnosti sérologická vyšetření neuplatňují. Nejčastěji se používá virus-neutralizační test, který stanoví hladinu titru protilátek. Sérologická vyšetření lze využít, chceme-li retrospektivně potvrdit infekci SARS-CoV-2, či při séroprevalenčních studiích. [3]

3.1.4 Klinické příznaky

Za medián inkubační doby je považováno 5–6 dní, po kterých můžeme pozorovat první klinické příznaky. Nemoc COVID-19 má rozmanitý klinický průběh. Celý průběh nemoci záleží na mnoha faktorech, zejména na věku a komorbiditách pacienta, obzvláště na arteriální hypertenzi, metabolickém onemocnění *diabetes mellitus*, či na kardiovaskulárních onemocnění. V praxi se setkáváme s pacienty asymptomatickými i s pacienty ve velmi vážném stavu končícím smrtí. Kolem 80 % COVID-19 pozitivních pacientů má lehký průběh nemoci, a tak nevyžadují nemocniční péči. Mírný průběh je charakteristický přítomností akutní respirační infekce s běžnými klinickými symptomy, kdy rentgenový snímek je bez patologických změn na plicích. Zhruba 15 % pacientů potřebuje oxygenoterapii a zbylých 5 % má vážný průběh nemoci doprovázený komplikacemi v podobě pneumonie, či syndromu akutní dechové tísně (ARDS). Tyto nejzávažnější případy vyžadují hospitalizaci na oddělení intenzivní péče, která pacientům zajistí endotracheální intubaci a mechanickou plicní ventilaci. U pacientů se středně závažným až závažným průběhem dochází k zánětlivým změnám v plicním parenchymu. Průběh nemoci je jako kritický definován nejen rentgenovým snímkem, ale i třemi klinickými kritérii, kdy pacient musí splňovat alespoň jedno. Jedná se o dechovou frekvenci nad 30/min, SpO₂ pod 93 % nebo respirační index nižší než 300 mmHg. [2, 3, 4]

Mezi nejčastější symptomy patří horečka, suchý dráždivý kašel, porucha čichu a chuti, únava a dušnost. Méně častými příznaky je poté bolest hlavy, svalová slabost, pleuritická bolest, bolest v krku, rýma, ztráta čichu a chuti. Nejvzácnějšími příznaky je však nauzea, zvracení a průjem. Laboratorní nálezy běžně zobrazují snížený počet leukocytů a lymfocytopenii. U vážnějších případů roste hodnota LDH, D-dimerů a CRP. Nejčastější příčinou úmrtí je sepse a respirační, multiorgánové, srdeční a renální selhání. Smrtnost nemoci COVID-19 je udávána mezi 1–3 %. [2, 3, 7]

Syndrom akutní dechové tísně – ARDS

ARDS (*acute respiratory distress syndrome*) je nepřiměřená zánětlivá reakce plicní tkáně vyvolána infekčními, ale i neinfekčními agens. Studie prokázaly, že ARDS je častou příčinou smrti během infekce způsobené SARS-CoV-2. Může tomu tak být kvůli dysregulované tvorbě protizánětlivých cytokinů, neboť pacienti s kritickým průběhem měli zvýšenou sérovou hladinu interleukinu 6 oproti nemocným s mírným průběhem nemoci. Během ARDS dochází k poškození alveolokapilární membrány, která zvyšuje svou permeabilitu, čímž vzniká nekardiální plicní edém. Mezi klinické příznaky patří těžká progredující dušnost, tachypnoe a hypoxie s respirační acidózou vznikající na podkladě neventilovaných alveolů. Na RTG snímku jsou patrné difúzní oboustranné plicní infiltráty a porucha funkce plic. Terapie ARDS spočívá v zaměření se na vyvolávající příčinu. [3, 5]

3.1.5 COVID-19 u vybraných skupin

Dle světové statistiky tvoří dětští pacienti s pozitivním průkazem infekce COVID-19 kolem 2 % nemocných. V České republice bylo k datu 10. května 2020 zaznamenáno celkem 483 COVID-19 pozitivních dětí do 14 let ze 7979 laboratorně testovaných případů. Průběh nemoci bývá popisován jako asymptomatický až méně závažný s tím, že se infekce většinou odhalí, jakmile onemocní dospělý. Závažným až kritickým průběhem mohou být ohroženi kojenci. Jedná se však o velice vzácné

případy. Klinické příznaky jsou velmi podobné symptomům dospělých, mají však nižší klinickou závažnost. Mimo kašel bývá u malých pacientů přítomna bolest svalů, bolest v krku, slabost, teplota nad 37,5 °C, únava a rýma. Přítomnost bolesti břicha, průjmu, zvracení a nevolnosti je u dětí poměrně častá. Neobvyklým příznakem infekce objevujícím se druhý až třetí den nemoci jsou takzvané covidové prsty. Značí se bolestivou a svědivou vyrážkou na prstech nohou mizící do týdne. Dalším kožním projevem může být kopřivka, či drobné kožní výrony na nohou. U většiny dětských pacientů stačí symptomatická terapie. [3, 6]

V současné době nemáme žádné důkazy prokazující větší riziko nákazy nemoci COVID-19, či vážnější průběh nemoci u těhotných žen oproti jiným dospělým téhož věku. Metaanalýza, publikována v březnu 2020, popsala komplikace u 41 těhotných žen s těžkým průběhem infekce. U 41,1 % žen se vyskytl předčasný porod, tedy porod před ukončeným 37. gestačním týdnem. Dále 18,8 % těhotných předčasně odtekla plodová voda a u 13,6 % žen byla přítomna preeklampsie. Ze všech novorozenců jeden zemřel a 8,7 % bylo přijato na novorozeneckou JIP. [3]

Nebyl prokázán přenos SARS-CoV-2 z matky na plod. Krátce po porodu byl testován jeden novorozenec, jenž měl zvýšenou hladinu specifických protilátek IgM proti SARS-CoV-2 a IL-6. Stejný novorozenec byl v průběhu dalších dnů pětikrát testován s tím, že všechny stěry byly negativní a pacient byl asymptomatický. Ačkoliv byla u suspektního pacienta dodržována hygienická opatření, došlo u něj k rozvoji pneumonie. Dále proběhlo testování novorozenců devíti COVID-19 pozitivních těhotných žen. SARS-CoV-2 nebyl prokázán ani v krvi z pupečníku, placentě, mateřském mléce a amniové tekutině. Ani po stěru nosohltanu novorozenců nebyl COVID-19 potvrzen. Dle CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) je kojení COVID-19 pozitivními matkami možné, pokud budou dodržovat veškerá hygienická opatření, jako používání roušky a správnou hygienu rukou. [3]

3.1.6 Laboratorní a radiologické nálezy

U jedné třetiny pacientů byl prokázán pokles počtu leukocytů pod fyziologickou hodnotu. Pro klinicky závažnější prognózu je typická významnější lymfocytopenie s leukocytózou. Dalším nepříznivým hematologickým nálezem může být elevace D-dimerů, koagulopatie, zvýšená hodnota sedimentace a CRP nad 40 mg/l. Průběh nemoci může být komplikován postižením jater, myokardu, či ledvin. [3, 7]

Pro verifikaci postižení plicního parenchymu je nejvhodnější užití výpočetní tomografie, jejíž citlivost je až 95 %. U pacientů s infekcí SARS-CoV-2 byla v rámci zobrazovacích metod nalezena přítomnost opacit charakteru mléčného skla, které byly lokalizovány hlavně v periférii zadních dolních segmentů. Opacity se během probíhající infekce zvětšují a přechází v ložiska konsolidací. Dochází k zesílení sept, retikulaci a k tzv. *crazy paving* změnám. Dalším nálezem je poté zesílení pleury a bronchiectázie. Mezi méně časté nálezy patří pleurální výpotek, zesílení stěny bronchů a centriobulární noduly. [3, 7]

3.1.7 Terapie

V současné době se léčba nemoci způsobené virem SARS-CoV-2 stále vyvíjí a objevuje. Neexistuje cílená léčba, proto je léčba onemocnění COVID-19 symptomatická. Symptomatickou terapií rozumíme zaměření se na léčbu příznaků. V tomto případě spočívá v podávání antipyretik při teplotě vyšší než 38 °C, antitusik a expektorancií. Klesne-li hladina saturovaného kyslíku v krvi pod 93 % je indikována oxygenoterapie. Dalšími doplňkovými postupy je posílení imunitních dějů v těle a dostatečná hydratace s výživou. [2, 3]

Pacienti ve vážném až kritickém stavu vyžadují specifickou intenzivní péči. Cílem specifické intenzivní péče je zajistit adekvátní ventilaci pacienta. V tomto případě se nejčastěji používají pomůcky snižující potřebu umělé plicní ventilace,

a to vysokoprůtokové nosní kanyly, nebo vysokoprůtoková nosní oxygenoterapie. Nevýhodou pomůcek je zvýšené riziko přenosu infekce na zdravotnický personál. [3]

3.2 Prevence a ochrana

3.2.1 Pandemický plán

Pandemický plán je krizový plán, který zajišťuje hromadný příjem nemocných do zdravotnických zařízení. Dále zahrnuje opatření reagující na potřeby obyvatelstva, a to od poskytnutí informací po lékařskou péči poskytovanou co největšímu počtu nemocných. K aktivaci pandemického plánu, na rozdíl od plánu traumatického, nedochází náhle, a to proto, že se epidemie vyvíjí postupně. Během epidemiologického vývoje je očekáváno vyhlášení pandemických opatření, která umožní zdravotnickým zařízením čas na přípravu pro příjem pacientů [8]

Období předcházející aktivaci pandemického plánu je definováno pojmem pandemická pohotovost. Jedná se o období, ve kterém probíhá monitorování aktuální epidemiologické situace. Při aktivaci pandemického plánu dochází k úpravě režimu při vstupu do zdravotnických zařízení. Od vstupu do zdravotnického zařízení jsou v areálu vyznačeny trasy směřující infekčního pacienta přímo k příjmové ambulanci, aby nedošlo k ohrožení zaměstnanců a dalších pacientů. V případě infekce SARS-CoV-2 vedou trasy v areálech na odběrová místa. Zaměstnancům, kteří jsou ve styku s infikovanými, či suspektními pacienty, musí zaměstnavatel poskytnout dostatek osobních ochranných pracovních pomůcek (OOPP). Dále musí být určena příjmová místa sloužící k vyšetření infekčních pacientů v prostorách infekční kliniky. Aktivací pandemického plánu dochází k úpravě režimu odběru vzorků od suspektních pacientů a ke změně režimu vyčleněných laboratorních a diagnostických úseků. Současně dochází k uvolnění lůžkové kapacity vybraných oddělení pro pacienty vyžadující hospitalizaci. Pandemický plán dále definuje počet zaměstnanců pro zajištění kvalitního chodu zdravotnického zařízení. Není-li dostatek

personálu, jsou osloveni studenti vyšších ročníků zdravotnických škol a dobrovolnické organizace. V neposlední řadě je třeba pravidelně a dostatečně informovat veřejnost o aktuální situaci, a to skrze tiskové zprávy či krizovou informační linku. [8]

3.2.2 Preventivní opatření

SARS-CoV-2 se přenáší kapénkami, a to zejména mezilidským kontaktem, nebo skrze povrchy. Při mluvení, kašli a kýchání se do vzduchu vylučují kapénky o průměru větším než 5–10 mm. Studie dokázaly, že SARS-CoV-2 dokáže být na plastových površích a površích z nerezové oceli infekční až 72 hodin. V rámci prevence proti nákaze vydalo WHO a ministerstva zdravotnictví jednotlivých zemí pro své občany preventivní opatření, která zahrnují rozestupy mezi lidmi, využívání osobních ochranných pomůcek a pravidelné mytí a dezinfikování rukou. Naštěstí je SARS-CoV-2 virus podléhající dezinfekcím na bázi alkoholu, či mytí rukou vodou a mýdlem, pokud probíhá alespoň 20 vteřin. [2, 3, 9]

Aby se předešlo komunitnímu šíření, je nutné udržovat mezi lidmi vzdálenost alespoň 2 m. Dále by měla být omezena až zakázána společenská shromáždění. Lidé, kteří přišli do kontaktu s infikovaným pacientem, musí být izolováni v karanténě alespoň 14 dní. Dle doporučení WHO by se zdravotničtí pracovníci bojující proti nemoci COVID-19 měli v domácnosti izolovat od jejích členů. Bez dodržování preventivních opatření hrozí, že poroste reprodukční číslo udávající, kolik osob dále nakazí jedna již nakažená osoba v populaci osob náchylných k danému onemocnění. [2, 9]

Česká republika zaznamenala první případ nákazy koronavirem 1. března 2020. K datu 10. května 2020 byl počet COVID-19 pozitivních osob 8 123 z celkem 306 409 provedených testů. Necelé dva týdny poté, konkrétně 12. března 2020 byl vyhlášen,

spolu s řadou krizových opatření, na celém území státu nouzový stav. Krizová opatření usnesena na jaře 2020 spočívala v omezení až zákazu kulturních, sportovních a dalších akcí, vstupu do České republiky a cestování do rizikových zemí, maloobchodního prodeje a služeb, či volného pohybu osob. V rámci krizových opatření byla zakázána školní docházka nejen u volnočasových aktivit, ale i na základních, středních a vysokých školách. Dále, 18. března 2020, bylo vydáno usnesení o používání ochranných prostředků dýchacích cest. Cílem všech opatření bylo zpomalení šíření infekce SARS-CoV-2. Mimo tato omezení snižující koncentraci obyvatel na veřejně přístupných místech byly řešeny i jiná preventivní opatření, a to například nákup plicních ventilátorů Ministerstvem zdravotnictví ČR, centralizovaný nákup dezinfekčních prostředků a jiných ochranných pomůcek. Zrušení nouzového stavu, který byl dlouhý 66 dní, nevedlo k ukončení krizových opatření. Omezení se rozvolňovala různým tempem. Některá opatření zůstala v platnosti až do podzimu. [1, 10]

3.2.3 Druhy osobních ochranných pracovních pomůcek

Zdravotníci i lékařští pracovníci využívají osobní ochranné pracovní pomůcky denně. Během pandemie COVID-19 jsou využívány především k poskytnutí maximální osobní ochrany před nákazou a sekundárním přenosem v nemocnicích. Za nedostatečnou ochrannou pomůcku je považován běžný pracovní oděv, obuv, rouška a rukavice. Aby byly ochranné pomůcky efektivní, musí zdravotnický pracovník správně ovládat techniku oblékání i svlékání. Obecně mají využité OOPP zohledňovat druh látky, vůči které se chráníme, a možné brány vstupu člověka. [2, 11]

Dle druhu ochrany dělíme OOPP na pomůcky zajišťující ochranu dýchacích cest, ochranu hlavy, ochranu těla a ochranu končetin. Pomůckami, které chrání dýchací cesty, jsou například ochranné masky, polomasky a respirátory. Tělo lze chránit pomocí ochranných oděvů, kombinéz, pláštěnek, či overalů. Hlava je kryta nasazením

kapuce, nebo přilby. Ochranu končetin zajistíme ochrannými rukavicemi, galošemi, nebo holínkami. [11]

Ochrana dýchacích cest

Pomůckami pro ochranu dýchacích cest jsou respirátory FFP3, respirátory FFP2, respirátory FFP1, chirurgické roušky a roušky bavlněné. Nicméně, pro personál zajišťující přímou péči o COVID-19 pozitivního pacienta jsou doporučeny respirátory třídy FFP2 a FFP3. Na trhu jsou také respirátory N95 a KN95, které lze srovnat s třídou FFP2. [12]

Chirurgické a bavlněné roušky slouží jako volně držící bariéra, která zpomaluje šíření kapének po okolí. Respirátory třídy FFP2 a výše jsou pevně držící ochranné pomůcky dýchacích cest lišící se stupněm ochrany, které chrání uživatele před vdechnutím kapének. Respirátory N95, KN95 a FFP2 jsou si velice podobné. Respirátor třídy FFP3 zajišťuje nejvyšší nabízenou filtrační účinnost, a to více než 99 %. Vzhledem k nízkému počtu ochranných pomůcek je možné používat stejný respirátor při péči o více pacientů se stejnou diagnózou. Pravidlem je, že respirátor nesmí být poničen, znečištěn nebo kontaminován a musí si zachovat své vlastnosti a funkci. Pokud jsou všechny tyto podmínky dodrženy, mohou být respirátory v rámci svých vlastností nepřetržitě, či přerušovaně používány 6 až 8 hodin. [2, 3, 12]

Při zákrocích jako je odsávání, intubace, podání nebulizace a kardiopulmonální resuscitace (KPR), hrozí vznik aerosolu. Je prokázáno, že SARS-CoV-2, přítomný v aerosolu, zůstává infekční až 3 hodiny. O něco rizikovější, než intubace je extubace, která je často doprovázena kašlem pacienta. Tyto zákroky jsou označovány zkratkou AGMP, z anglického *aerosol-generating medical procedures*. V těchto případech je doporučován respirátor třídy FFP3. Ministerstvo zdravotnictví České republiky uznává za dostatečnou ochranu použití chirurgické roušky spolu s brýlemi a štítem

při nedostatku respirátorů vhodné třídy. Podmínkou je nasazená rouška u suspektního, či COVID-19 pozitivního pacienta. [3, 9, 13]

Během manipulace s respirátorem je nutná kontrola jeho těsnosti na nose, které dosáhneme výdechem. Pokud cítíme proud vzduchu na obličeji, respirátor netěsní a je jej nutné vytvarovat u nosu nebo upravit polohu gumiček na hlavě. Pro správné těsnění je důležité, aby muži byli oholeni v místě, kde se respirátor dotýká kůže. [13]

Ochrana očí

K ochraně sliznic spojivkového vaku mohou sloužit těsnící brýle, či obličejový štít. Nevýhodou těsnících brýlí je časté zamlžování, proto je k jejich využívání doporučeno aplikovat prostředky proti zamlžení. Ochranné brýle i obličejové štíty lze po řádné dezinfekci využívat opakovaně. [13]

Ochrana rukou

Ochranu rukou zajišťují rukavice. Doporučuje se použít dvě vrstvy rukavic, kdy první vrstva představuje holou kůži a druhá vrstva je vyměněna v případě potřeby. Dezinfekce spodní vrstvy rukavic probíhá stejně jako dezinfekce rukou bez rukavic. [13]

Ochrana těla

Pomůckami zajišťující ochranu těla jsou celotělové overaly, pracovní oděvy (bílé, operační aj.), igelitové zástěry a jednorázové ideálně voděodolné pláště s dlouhými rukávy. Pod pláštěm má na sobě zdravotnický pracovník pracovní oděv, který je po vysvěcení z OOPP považován za čistý. Pokud není k dispozici nepropustný plášť, lze si přes něj v případě potřeby obléknout igelitovou zástěru. Celotělové overaly jsou charakteristické vyšší náročností správného postupu při svlékání

a bezpečnost práce nezvyšují. Jejich výhodou je kapuce, která umožňuje krytí hlavy. Hlavu lze jinak krýt jednorázovou chirurgickou čapkou. [13]

Ochrana nohou

Vhodnou obuví je gumová sálová obuv, neboť umožňuje snadnou dezinfekci. K ochraně nohou lze také využít návleky na obuv. Jejich použití může být pochybné v bezpečnosti pohybu. [13]

3.3 Postavení zdravotnických záchranářů v systému zdravotnické péče

3.3.1 Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnická záchranná služba (ZZS) je v České republice složena ze čtrnácti územních středisek pokrývajících všechny kraje včetně hlavního města Prahy. Každé územní středisko je poté tvořeno ze zařízení a pracovišť ZZS se svými výjezdovými stanovišti. Celá síť pracovišť ZZS je na území státu uspořádána tak, aby kterákoliv výjezdová skupina mohla do 20 minut od vyrozumění poskytnout pomoc na místě. [14]

Zdravotnickou záchrannou službou rozumíme formu zdravotní služby poskytující přednemocniční neodkladnou péči (PNP) na základě tísňové výzvy osobám se závažným postižením, či v přímém ohrožení života na místě vzniku závažného poškození zdraví, nebo přímého ohrožení života až po předání cílovému zdravotnickému zařízení. Další činnost je poté definována v zákoně č. 374/2011 Sb., zákon o zdravotnické záchranné službě. [14, 15]

Přednemocniční neodkladná péče je poskytována na základě stanoveného stupně naléhavosti tísňového volání. Vyhláška č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě, definuje čtyři stupně naléhavosti. Při selhání,

či bezprostředně hrozícím selhání vitálních funkcí, nebo při mimořádné události s hromadným postižením osob je stupeň naléhavosti klasifikován jako první. Stupeň naléhavosti je klasifikován jako druhý, jestliže je pravděpodobné hrozící selhání základních životních funkcí. Jako třetí stupeň je klasifikován stav bez hrozícího selhání vitálních funkcí s vyžadujícím poskytnutím PNP z jiného důvodu. Osoby nezařazené do zmíněných stupňů, u kterých stanoví operátor ZOS indikaci k vyslání výjezdové skupiny z jiného důvodu, jsou řazeny do čtvrtého stupně. [15]

V rámci PNP využívá ZZS různé druhy výjezdových skupin řízených zdravotnickým operačním střediskem. Rozlišujeme rychlou lékařskou pomoc (RLP), jejíž posádka je vedena lékařem, rychlou zdravotnickou pomoc (RZP), bez přítomnosti lékaře, Rendez-Vous systém a leteckou záchrannou službu (LZS), která je minimálně dvoučlenná, a to ve složení zdravotnický záchranář a lékař. Systém Rendez-Vous, aneb víceúrovňový setkávací systém, tvoří dvoučlenná posádka v osobním vozidle, lékař a zdravotnický záchranář. [14]

3.3.2 Odborná způsobilost

Zdravotnický záchranář, nelékařské zdravotnické povolání, je v České republice osoba, jež získala odbornou způsobilost k výkonu povolání dle zákona č. 96/2004 a vykonává činnosti, které její profesi náleží. Nyní lze tuto odbornou způsobilost získat úspěšným absolvováním akreditovaného bakalářského studijního oboru pro přípravu zdravotnických záchranářů. Mezi zdravotnickými záchranáři můžeme najít i absolventy tříletého studia oboru zdravotnický záchranář na vyšších zdravotnických školách, nebo středních zdravotnických školách stejného oboru. Tyto obory jsou nyní zrušeny, proto pro absolventy vyšších odborných škol platí, že odbornou způsobilost získávají, pokud studium prvního ročníku bylo zahájeno nejpozději ve školním roce 2018/2019. Pro středoškolské absolventy platí nejpozdější zahájení prvního ročníku ve školním roce 1998/1999. Dalším zdravotnickým pracovníkem, který může

vykonávat povolání zdravotnického záchranáře, je všeobecná sestra se specializovanou způsobilostí v oboru sestra pro intenzivní péči, která byla členem výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby. Získal-li zdravotnický záchranář odbornou způsobilost k výkonu povolání, může pracovat bez odborného dohledu činnosti při poskytování akutní lůžkové intenzivní péči a při péči na urgentních příjmech. Pokud by chtěl vykonávat práci bez odborného dohledu v rámci specifické ošetrovatelské péče při poskytování PNP, musí zdravotnický záchranář nejprve projít jedním rokem výkonu povolání na urgentních příjmech, nebo u akutních intenzivních lůžek. [16, 17]

3.3.3 Činnost zdravotnických záchranářů

Ačkoliv tomu mnohdy neodpovídá realita, povolání zdravotnického záchranáře je předurčeno k výkonu práce v přednemocniční neodkladné péči či v péči intenzivní. Činnost povolání je dána vyhláškou č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, která v prvním odstavci § 3 definuje činnost všech zdravotnických nelékařských pracovníků s odbornou způsobilostí. Náplň specifické ošetrovatelské péče v PNP a při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní definuje § 17 stejné vyhlášky, jehož celé znění se nachází v příloze č. 1. [18]

V posledních letech dochází ke kolísání lékařů pracujících u zdravotnické záchranné služby a k růstu počtu výjezdů. Aby byla zachována dostupnost a kvalita přednemocniční neodkladné péče, je zdravotnickým záchranářům umožněno prohlubování znalostí při specializačním vzdělávání. Studium specializačního programu, které je zakončeno atestační zkouškou, umožňuje vykonávat nové činnosti vymezené § 109 vyhlášky 55/2011, jehož celé znění naleznete v příloze č. 2. [18, 19]

3.4 Zdravotničtí záchranáři a COVID-19

3.4.1 Třídění pacientů

Dle doporučených postupů je třídění pacientů prováděno na třech postupných úrovních. Jedná se o dispečera ZOS, který přijímá tísňovou výzvu, členy výjezdové skupiny ZZS a o určeného pracovníka předávajícího pacienta při vstupu do zdravotnického zařízení. [20]

Při stanovení stupně rizika ve vztahu k nemoci COVID-19 zdravotnickým operačním střediskem rozlišujeme tři druhy zásahů. Pacienti, kteří jsou pozitivní, nebo v karanténě, či se známkami akutní respirační insuficience, splňují kritéria CoV+. Do stejné skupiny jsou také řazeni pacienti, kteří se aktuálně vrátili ze zahraničí. Nesplňuje-li pacient klinická, karanténní, či epidemiologická kritéria, spadá do kategorie CoV-. Pokud není možné stanovit kritéria pro pozitivitu, je pacient označen jako CoV?. V takovém případě se k pacientovi přistupuje jako při kritériu CoV+. [21]

Mimo epidemiologická kritéria vyhodnocuje ZOS v rámci tísňové výzvy i ta klinická. Soustředí se především na symptomy respirační infekce, přítomnou poruchu dýchání, či známky oběhového selhání, komorbiditu a věk pacienta. Pro třídění pacientů jsou důležitá kritéria jako rizikový kontakt s COVID-19 pozitivním pacientem, či již potvrzená infekce. Dále je třeba zjistit, nemá-li pacient nařízenou domácí karanténu krajskou hygienickou stanicí, nebo nevrátil-li se v posledních dvou týdnech ze zahraničí. Do třídících kritérií je nutné zahrnout předpoklad rizikového zákroku, při kterém se tvoří aerosol. [20, 21]

Pacienta můžeme považovat za suspektního, žije-li ve stejné domácnosti s COVID-19 nemocným. Dále se stává pacient suspektním, pokud byl ve fyzickém kontaktu s jiným COVID-19 pozitivním pacientem. Jako rizikový kontakt je považován

osobní kontakt s nemocným na vzdálenost menší než dva metry po více než 15 minut bez pomůcek osobní ochrany. V neposlední řadě je jako suspektní považován zdravotník, který se stará o COVID-19 nemocného, a laboratorní pracovník zpracovávající biologické vzorky bez správných OOPP. [20]

3.4.2 Riziko kontaktu se SARS-CoV-2 při specifických zákrocích

Při každém výjezdu zdravotnické záchranné služby je na prvním místě bezpečnost posádky. Cílem je ochránit vlastní zdraví a snížit riziko šíření nákazy asymptomatickým zdravotníkem mezi pacienty. Nejčastěji jsou členi výjezdových skupin u suspektních, či potvrzených COVID-19 případů ohroženi při zákrocích generujících aerosol. V tomto případě hrozí vysoké riziko kontaktu se SARS-CoV-2. Je tedy nutné zajistit členům výjezdové skupiny snadno dostupné OOPP, které je třeba použít před samotným zahájením výkonu, i přes jeho krátké oddálení. [20, 22]

U všech zákroků, které je třeba v PNP provést, zůstává stejná indikace. Tyto zákroky je nutné provádět s OOPP v souladu s doporučenými postupy a také s minimálně potřebným množstvím personálu. Za vysoce rizikovou je považována endotracheální intubace, zavedení supraglotické pomůcky, koniotomie, ventilace samorozpínacím vakem s obličejovou maskou, odsávání z dýchacích cest, kardiopulmonální resuscitace, dekomprese hrudníku, zavedení nasogastrické sondy a nebulizační léčba. Bez zvýšeného rizika se obvyklým způsobem může zajistit vstup do cévního řečiště či zavést permanentní močový katetr. [22]

Zajištění cest dýchacích

Dýchací cesty je třeba zajistit tak, aby bylo minimalizováno šíření aerosolu s infekčním agens. Vyžaduje-li to stav pacienta, je doporučeno, aby zajištění dýchacích cest prováděl nejzkušenější člen resuscitačního týmu v co nejkratším přerušení. Před zajištěním dýchacích cest pacienta pomocí endotracheální kanyly, či supraglotické

pomůcky se využívá k jeho ventilaci samorozpínací vak s obličejovou maskou, a to technikou „dvě ruce na masce“. Pomůcky k zajištění cest dýchacích je třeba zavést s nasazeným kapnometrem, antibakteriálním a antivirovým filtrem. Je-li pacient napojen na umělou plicní ventilaci, je nutné se vyvarovat rozpojení okruhu ventilátoru. Vyžaduje-li situace rozpojení okruhu, ponecháme filtr napojený na endotracheální kanylu a přerušíme ventilaci na potřebnou dobu. [22, 23]

Dekomprese hrudníku

Během zákroku jako je dekomprese hrudníku, tudíž punkce, torakostomie, či hrudní drenáž, se postupuje dle platných doporučení. Při zavádění hrudního drénu je nutné nechat hrudní drenáž v uzavřeném systému. Aby se minimalizoval vznik aerosolu, nesmí být druhý konec setu při hrudní punkci volně otevřený do prostoru. Stejně tak je tomu i při zavedení nasogastrické sondy. Pro uzavření druhého konce sondy je možné nasadit Janettovu stříkačku. [22]

Kardiopulmonální resuscitace

Kardiopulmonální resuscitace je pro resuscitační tým z hlediska expozice aerosolu vysoce riziková. Aerosol se do vzduchu dostává především při agonálním dýchání, kompresi hrudníku, ventilaci netěsnící obličejovou maskou, odsávání z cest dýchacích a zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami, či endotracheální kanylou. U starších pacientů s potvrzenou nákazou SARS-CoV-2 v kombinaci s komorbiditami je pravděpodobnost přežití při náhlé zástavě oběhu (NZO) velmi nízká. V rámci postupů je zapotřebí včas určit zhoršování pacientova stavu, prevenci srdeční zástavy, či eventuální nezahájení KPR. [23]

Dle doporučených postupů je při KPR u pacientů s podezřením, či průkazem infekce SARS-CoV-2 důležité získat všechny dostupné informace od svědků NZO, aby bylo možné vyhodnotit rizika a započít cílený *screening* skrze ZOS. U samotného

procesu KPR je nutné zajistit, co nejméně osob kolem pacienta, proto jsou ti, kteří neposkytují specifickou zdravotní péči požádáni o vzdálení se. Z důvodu vysoké produkce infekčního aerosolu je třeba minimalizovat počet osob podílejících se na KPR. Algoritmy postupu kardiopulmonální resuscitace uplatňovány u potvrzovaných, či suspektních COVID-19 pacientů jsou v souladu se současně platnými doporučenými postupy evropské resuscitační rady. [23]

3.4.3 Ponechání pacienta v ambulantní péči

Ponechá-li se pacient na místě výjezdu, záleží na vyhodnocení jeho aktuálního klinického stavu, epidemiologické anamnéze a na vedoucím výjezdové skupiny. Suspektního, či potvrzeného pacienta lze ponechat na místě, pokud současně nejsou přítomny rizikové faktory závažného průběhu onemocnění, a to především známky akutního respiračního selhání nebo šoku. Známkami šoku rozumíme tkáňovou a orgánovou hypoperfuzi, hypotenzi, prodloužený kapilární návrat, cyanózu, alteraci vědomí a oligurii. Dále je nutné vzít v úvahu komorbidity zvyšující riziko průběhu nemoci COVID-19 a známky jejich dekompenzace. Jedná se zejména o závažnou plicní, či kardiovaskulární chorobu, hypertenzi, diabetes mellitus, AIDS a obezitu s BMI nad 35. V rámci vyšetření je třeba provést diferenciální diagnostiku dušnosti, či jiného symptomu, aby byl včas odhalen souběh nemoci COVID-19 s jiným urgentním stavem. [24]

Na místě je možné ponechat pacienta bez závažné anamnézy, je-li $SpO_2 \geq 95 \%$, dechová frekvence $\leq 22/\text{min}$ a tepová frekvence $\leq 110/\text{min}$. Pokud se jedná o pacienta s chronickým onemocněním, je třeba naměřené hodnoty vyhodnotit individuálně. [24]

Je-li po vyhodnocení klinického stavu rozhodnuto o ponechání pacienta v ambulantní péči, je třeba jej poučit o potřebě monitorování zdravotního stavu v průběhu léčby až do vymizení posledních symptomů a o závažných příznacích

vyžadující přivolání ZZS. Dále je domácnost spolu s pacientem edukována o bezpečné péči poskytované nemocnému, o jeho nutné izolaci a o současném ukončení karanténních opatření. Závěrem je třeba poučit členy domácnosti o hygieně společných místností, osobní hygieně, ochranných pomůckách a nakládání s kontaminovaným odpadem. [24]

3.4.4 Transport pacientů

Trpí-li pacient známkami respirační infekce, doporučuje se jeho transport do zdravotnického zařízení, pokud současně splňuje alespoň jednu z následujících podmínek: teplota vyšší než 37,5 °C, věk nad 60 let, kardiopulmonální morbidita, *diabetes mellitus*, $SpO_2 \leq 95 \%$, klidová dechová frekvence nad 21/min, klidová tepová frekvence nad 110/min, alterace vědomí či jiná závažná onemocnění bez ohledu na věk pacienta. [21]

Transport leteckou záchrannou službou pacientů se splněnými CoV+, či CoV? kritérii není pro svou časovou i technicky náročnou dekontaminaci doporučen. V důsledku složité dekontaminace hrozí následná snížená dostupnost LZS, proto se jejích služeb využívá pouze v událostech naléhavosti prvního stupně, není-li možné vyslání pozemní posádky. Vyžaduje-li CoV+, či CoV? pacient letecký transport, musí být zvážěn jeho stav, očekávaný rozvoj a prognóza. [21]

4 METODIKA

Cílem praktické části bakalářské práce bylo podat objektivní informaci o roli zdravotnických záchranářů během pandemie COVID-19 na jaře 2020. Pro sběr a analýzu dat byl zvolen kvantitativní přístup, který činí předmět zkoumání lépe tříditelný a měřitelný. V rámci kvantitativního přístupu jsem volila metodu standardizovaného rozhovoru, která mi pomohla verifikovat, nebo naopak falzifikovat stanovené hypotézy.

Stanovené hypotézy

1. Předpokládáme, že pandemie COVID-19 ovlivnila činnost zdravotnických záchranářů.
2. Předpokládáme, že v souvislosti s pandemickou situací na jaře 2020 klesl počet výjezdů.
3. Předpokládáme, že používání osobních ochranných pracovních pomůcek ovlivnilo přednemocniční neodkladnou péči.
4. Předpokládáme, že na jaře 2020 byli zdravotničtí záchranáři v přednemocniční neodkladné péči ohroženi expozicí infekčnímu aerosolu v souvislosti se zákroky charakteristickými vysokým rizikem tvorby a šíření nakažlivého aerosolu.

4.1 Metoda sběru dat

Sběr dat probíhal pomocí tematického standardizovaného rozhovoru. Tento typ rozhovoru je charakteristický přesnou formulací dotazů a jejich pořadím, ale i variantami odpovědí. Návod k rozhovoru se skládal z 51 otázek, z nichž 31 bylo uzavřených, 13 polouzavřených a 7 otevřených.

Na začátku rozhovoru jsem se respondentu tázala na úvodní otázky, které mi umožnily navázat s dotazovaným kontakt a zároveň si jej zařadit. Především

mě zajímal kraj, ve kterém se nachází výjezdové stanoviště respondenta, ale i odpracovaná léta u zdravotnické záchranné služby. V pokročilejší části rozhovoru jsem se zaměřila na respondentovy osobní obavy a pocity spojené s šířením nákazy SARS-CoV-2 na jaře 2020, průměrný počet týdenních výjezdů a na preventivní opatření ZZS kraje, ve kterém respondent slouží.

Hlavními tematickými okruhy rozhovoru byly osobní ochranné pracovní pomůcky a doporučené postupy, včetně zákroků prováděných v PNP. V rámci OOPP jsem chtěla vědět, pociťovali-li záchranáři jejich dostatek, či naopak nedostatek. Ptala jsem se také na všechny používané OOPP u CoV? a CoV+ pacientů a jak to bylo naopak s ochrannými pomůckami z jejich strany. Dále mě zajímalo, ovlivnilo-li oblékání, či jakákoliv z OOPP přednemocniční neodkladnou péči.

Otázky týkající se doporučených postupů a zákroků v PNP byly zaměřeny hlavně na komorbidity pacientů, nejčastěji prováděné úkony u CoV?, či CoV+ pacienta, rizikové zákroky z hlediska tvorby aerosolu, kardiopulmonální resuscitaci a ponechání pacienta v ambulantní péči. Přesnou podobu návodu k rozhovoru naleznete v příloze 3.

Od února do dubna 2021 se mi podařilo sesbírat data od 55 respondentů. Rozhovory probíhaly buď na pracovišti zdravotnického záchranáře, či, vzhledem k pandemické situaci v zimě a na jaře 2021, telefonicky. Jeden rozhovor trval v průměru 25 minut.

4.2 Výběr respondentů

Sběr dat byl zaměřen na zdravotnické záchranáře všech krajů České republiky, neboť jsem si v tomto ohledu přála vysokou diverzitu. Při hledání respondentů pro rozhovor jsem si stanovila jednu podmínku. Pro svůj výzkum jsem potřebovala zdravotnické záchranáře, kteří byli členy výjezdových skupin na jaře 2020.

Pro stanovení objektivní informace byl nutný vysoký počet respondentů. Zdravotnické záchranáře jsem kontaktovala s prosbou o umožnění rozhovoru pro studijní účely. Ke zprávě jsem vždy přiložila průvodní dopis, který respondenty seznamoval s bakalářskou prací a s postupy její praktické části. Přesné znění průvodního dopisu naleznete v příloze 4.

Při organizaci rozhovorů jsem se snažila vyjít zdravotnickým záchranářům co nejvíce vstříc. Rozhovor jsem vždy přizpůsobila časovým možnostem respondenta, ale také formě, která mu byla nejpříjemnější. Na začátku každého rozhovoru jsem respondentovi znovu zohlednila účel rozhovoru, seznámila ho s jeho anonymitou a ujistila se, souhlasí-li stále s jeho poskytnutím.

4.3 Metoda zpracování dat

Získané odpovědi respondentů jsem zaznamenala do prostředí Microsoft Excel. Jmenovaný program mi umožnil tyto odpovědi zpracovávat a hodnotit pomocí tabulek a grafů. Vytvořené tabulky a grafy s jejich slovním hodnocením jsou výsledky práce a naleznete je v následující kapitole.

5 VÝSLEDKY

Součástí této kapitoly jsou tabulky a grafická znázornění výsledků z posbíraných dat, které slouží pro konečný výstup bakalářské práce.

5.1 Zařazení respondentů

Na kvantitativním výzkumu se podílelo celkem 55 zdravotnických záchranářů z jednotlivých krajů České republiky. Z toho bylo 14 žen a 41 mužů. Jednalo se o respondenty Hlavního města Prahy, Středočeského kraje, Jihočeského kraje, Karlovarského kraje, Ústeckého kraje, Královéhradeckého kraje, Pardubického kraje, Olomouckého kraje a Moravskoslezského kraje. Ačkoliv jsem zaslala průvodní dopis s žádostí o umožnění rozhovoru jednotlivým záchranářům i vzdělávacím a výcvikovým střediskům ZZS, nepodařilo se mi s některými spojit, nebo mi odpověděli, že vlivem probíhající pandemie COVID-19 v zimě a na jaře 2021 nejsou rozhovory možné. Diverzita výzkumu proto není tak široká.

V tabulce 1 je zaznamenáno zastoupení respondentů z jednotlivých krajů. Celková hodnota zastoupení respondentů je 59, neboť čtyři zdravotničtí záchranáři, uvedli, že jsou členy výjezdových skupin ve dvou krajích. Nejedná se tedy o celkový počet respondentů, se kterými jsem vedla rozhovor.

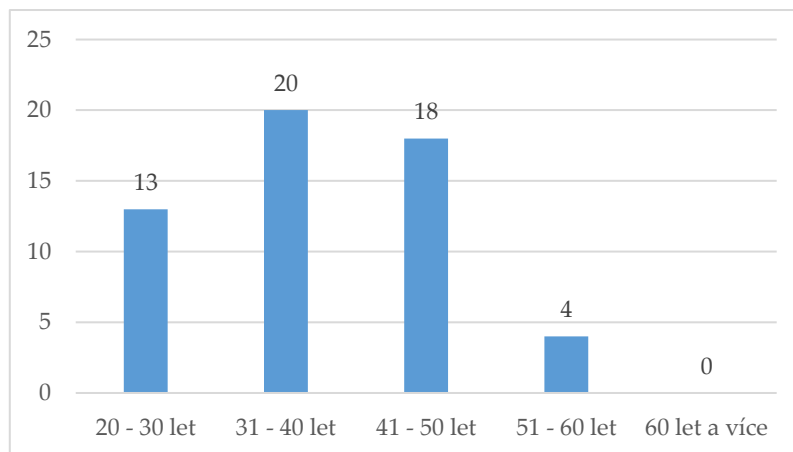
Tabulka 1 – Zastoupení respondentů z jednotlivých krajů

| Kraj | Pohlaví | | Celkem |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Žena | Muž | |
| Hlavní město Praha | 3 | 17 | 20 |
| Středočeský kraj | 1 | 2 | 3 |
| Jihočeský kraj | 2 | 3 | 5 |
| Karlovarský kraj | 0 | 1 | 1 |
| Ústecký kraj | 2 | 6 | 8 |
| Královéhradecký kraj | 5 | 11 | 16 |
| Pardubický kraj | 1 | 2 | 3 |
| Olomoucký kraj | 0 | 2 | 2 |
| Moravskoslezský kraj | 0 | 1 | 1 |
| Celkem | 14 | 45 | 59 |

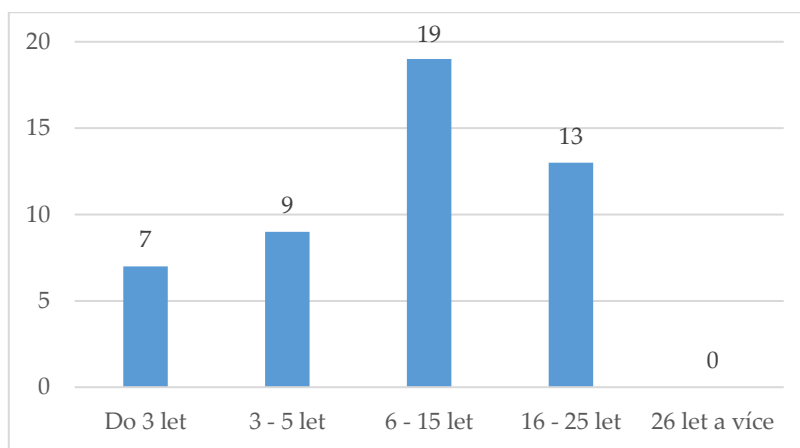
Věk respondentů a jejich délka praxe

V rámci první části rozhovoru jsem zjišťovala respondentův věk a délku praxe u ZZS. Celkem 69 % zdravotnických záchranářů bylo starší 30 let, ale zároveň mladší 50 let. O něco méně bylo respondentů mladších 30 let, kteří tvořili 24 %. Pouze čtyři osoby starší padesáti let se podíleli na mém výzkumu. Grafické znázornění respondentů dle jejich věku naleznete na obrázku 1.

Z odpovědi, znázorněné na obrázku 2, na dotaz délky praxe u ZZS vyplývá, že téměř 40 % respondentů vykonává své zaměstnání 6 až 15 let, 27 % 16 až 25 let a 19 % 3 až 5 let. Dotazovaní s délkou praxe do 3 let poté tvořili 14 %.



Obrázek 1 – Věk respondentů



Obrázek 2 – Délka praxe u ZZS

Dosažené vzdělání respondentů

Mezi respondenty bylo stejné množství zdravotnických záchranářů s vysokoškolským a vyšším odborným vzděláním. Společně tvořili 94 %. Středoškolští respondenti tvořili zbytek, a to 6 % celku. Přesné zastoupení nejvyššího dosaženého vzdělání, včetně formy kvalifikačního studia, naleznete v tabulce 2.

Tabulka 2 – Vzdělání respondentů

| Nejvyšší dosažené vzdělání | |
|------------------------------------|----|
| Vysokoškolské | 26 |
| Vyšší odborné | 26 |
| Středoškolské | 3 |
| Forma kvalifikačního studia | |
| Prezenční studium | 32 |
| Kombinované studium | 23 |

Přesně 35 % respondentů uvedlo, že absolvovalo některé specializační kurzy. Konkrétně se jednalo o 4 absolventy kurzu *Advanced Life Support provider*, 3 absolventy specializačního kurzu *Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu* a, dále vždy po dvou respondentech, o absolventy *Pre-Hospital Trauma Life Support*, *Tactical Emergency Casualty Care*, *Advanced Trauma Life Support*, *Operačního řízení přednemocniční neodkladné péče* a kurzu *Ošetření polytraumatizovaného pacienta v praxi*. Dále se mezi zdravotnickými záchranáři našel zástupce, který měl absolvovaný kurz psychosociální krizové intervence a *Combat Lifesaver Repetitorium*. Z těchto absolventů 20 % uvedlo, že v průběhu pandemie využili nabytých kompetencí ze specializačních kurzů.

5.2 Obecné otázky k první vlně pandemie COVID-19

Další otázky rozhovoru jsem pomalu směřovala k pandemii COVID-19. Nejprve jsem se respondentů ptala, jestli jsou zaměstnáni i v jiných zdravotnických zařízeních a pokud ano, sledují-li některé společně znaky v PNP a NNP u CoV+ a CoV? pacientů. Celkem 27 % uvedlo, že pracuje ve zdravotnickém zařízení. Tři informanti uvedli, že vnímají jako společný prvek OOPP a zacházení s nimi. Dle dvou respondentů se jednalo o shodnou ošetrovatelskou péči, například ve smyslu zajištění dýchacích cest, oxygenoterapie a farmakoterapie. Dále jeden respondent popsal postupování dle

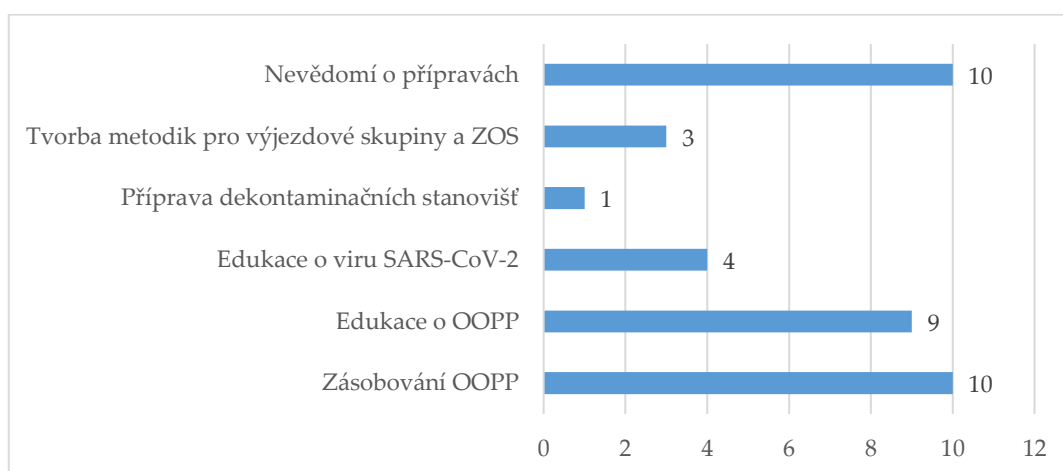
stejných doporučených postupů při suspekci infekce SARS-CoV-2. Zbýlých 9 dotázaných společně znaky nesledovalo.

Speciální tým v místě výjezdového stanoviště

Na dotaz, byl-li na výjezdovém stanovišti respondent stanoven tým, jenž sloužil speciálně pro CoV⁻ a CoV⁺ výjezdy, odpovědělo 75 %, že nikoliv. Z těch, kteří uvedli přítomnost tohoto týmu, bylo 52 % členy.

Příprava zřizovatelů ZZS na 1. vlnu pandemie

Dalším okruhem praktické části bakalářské práce byla problematika OOPP během první vlny pandemie COVID-19 na jaře 2020. Začala jsem dotazem, zda respondent tuší, jestli v souvislosti s šířením viru SARS-CoV-2 Evropou v lednu 2020 docházelo v rámci ZZS jeho kraje k nějakým přípravám a popřípadě k jakým. Celkem 62 % respondentů uvedlo, že ano. Deset respondentů sdělilo, že neví, jak přípravy probíhaly. Očima zdravotnických záchranářů přípravy nejčastěji probíhaly zásobováním OOPP, edukací o správném používání OOPP, edukací o viru SARS-CoV-2 a tvorbou metodik pro výjezdové skupiny a ZOS. Přehled příprav je graficky znázorněn na obrázku 3.



Obrázek 3 – Příprava kraje na 1. vlnu pandemie COVID-19

Obavy respondentů

Pandemická situace na jaře 2020 vzbudila v mnohých, ze zcela pochopitelných důvodů, spoustu obav. V důsledku toho mě zajímalo, nepřemýšleli-li respondenti o možných změnách, a to například o změně povolání, či snížení pracovního úvazku. Z odpovědí vyplynulo, že 16 % o takovém rozhodnutí uvažovalo. Až 80 % zdravotnických záchranářů se obávalo o vlastní zdraví, nebo zdraví členů domácnosti.

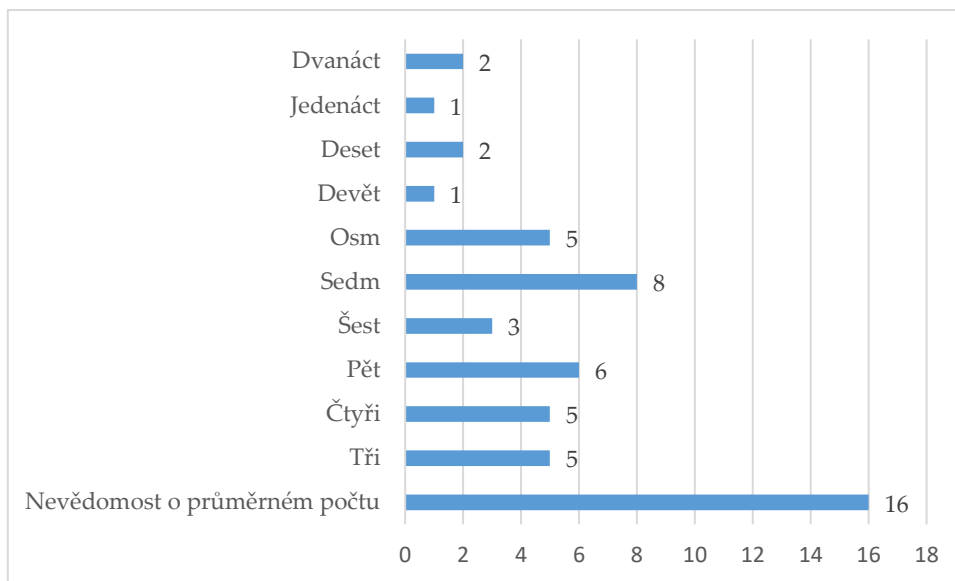
Pravidelné testování na přítomnost viru SARS-CoV-2

Celkem 95 % respondentů uvedlo, že v rámci jejich výjezdového stanoviště neprobíhalo pravidelné testování na přítomnost viru SARS-CoV-2.

Počet výjezdů

Na jaře 2020 sledovalo méně výjezdů 69 % respondentů, načež jsem se jich zeptala, co bylo příčinou. Z těchto 38 dotázaných se 36 shodlo, že vysokým faktorem byl strach člověka. Zbylí dva respondenti uvedli vliv preventivních a karanténních opatření.

V návaznosti na snížený počet výjezdů jsem se dále ptala na počet výjezdů za týden. Hned u prvního rozhovoru jsme se s respondentem domluvili, že bude pro pozdější vyhodnocení přesnější varianta počet výjezdů za jednu směnu. Je tomu tak, neboť za krátký pracovní týden bude nižší celkový počet výjezdů než během týdne dlouhého. I přes upravené podmínky 16 zdravotnických záchranářů uvedlo, že si na počet výjezdů nevzpomíná. Sesbíraná data od 38 respondentů jsem aritmeticky zprůměrovala. Výsledná hodnota $\bar{x} = 6,40$ je zaokrouhlena na dvě desetinná místa. Graficky znázorněný průměrný počet výjezdů za jednu pracovní směnu naleznete na obrázku 4.



Obrázek 4 – Průměrný počet výjezdů respondenta za jednu pracovní směnu

Nedostatek zdravotnického personálu

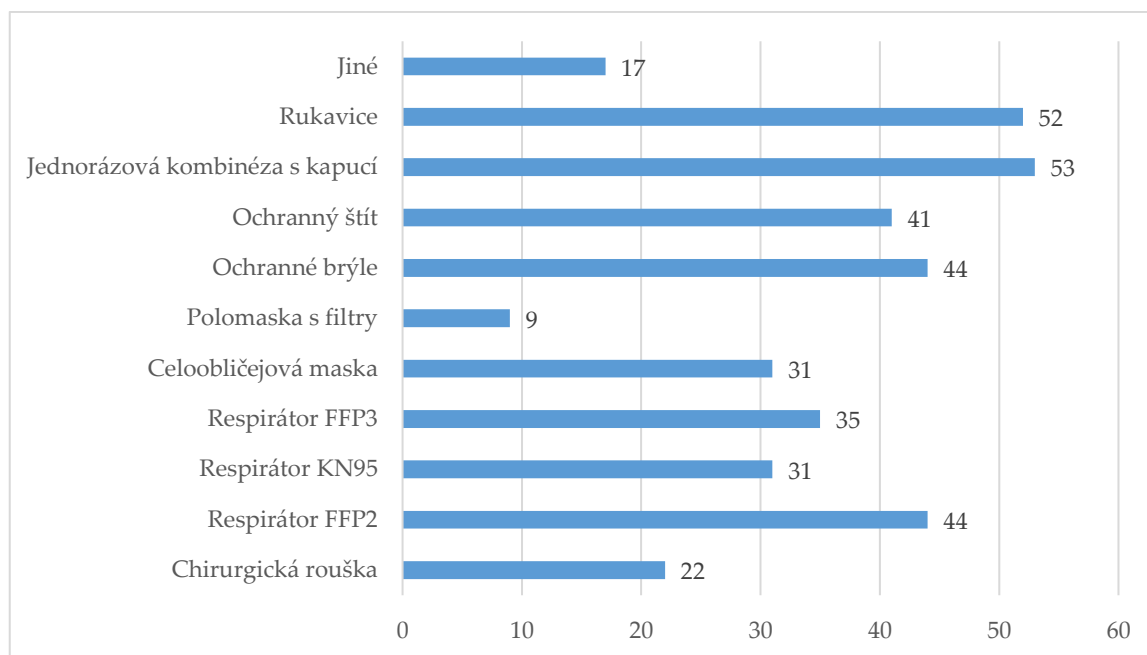
Na otázku, zda respondent pocítil v souvislosti s preventivními a karanténními opatřeními nedostatek zdravotnického personálu, odpovědělo 51 %, že ano.

5.3 Osobní ochranné pracovní pomůcky a dekontaminace

Používané OOPP pro CoV+ a CoV? výjezdy

Na obrázku 5 je pruhový graf znázorňující nejčastěji používané OOPP určené ke CoV+ a CoV? výjezdům. Z grafu vyplývá, že 96,4 % respondentů používalo jednorázové kombinézy s kapucí a 94,5 % ochranné rukavice. K ochraně očí byly oproti štítu lehce upřednostňovány ochranné brýle, které uvedlo 80 % respondentů. Dle kategorie výjezdu střídali zdravotničtí záchranáři pomůcky k ochraně dýchacích cest. Z respirátorů byl nejčastěji používán respirátor FFP2 (80 %). Dále poměrně stejně často byly využívány respirátory FFP3 (63,6 %) a KN95 (56,4 %) a celoobličejové masky (56,4 %), které byly mezi respondenty oblíbenější než polomasky s filtry (16,4 %).

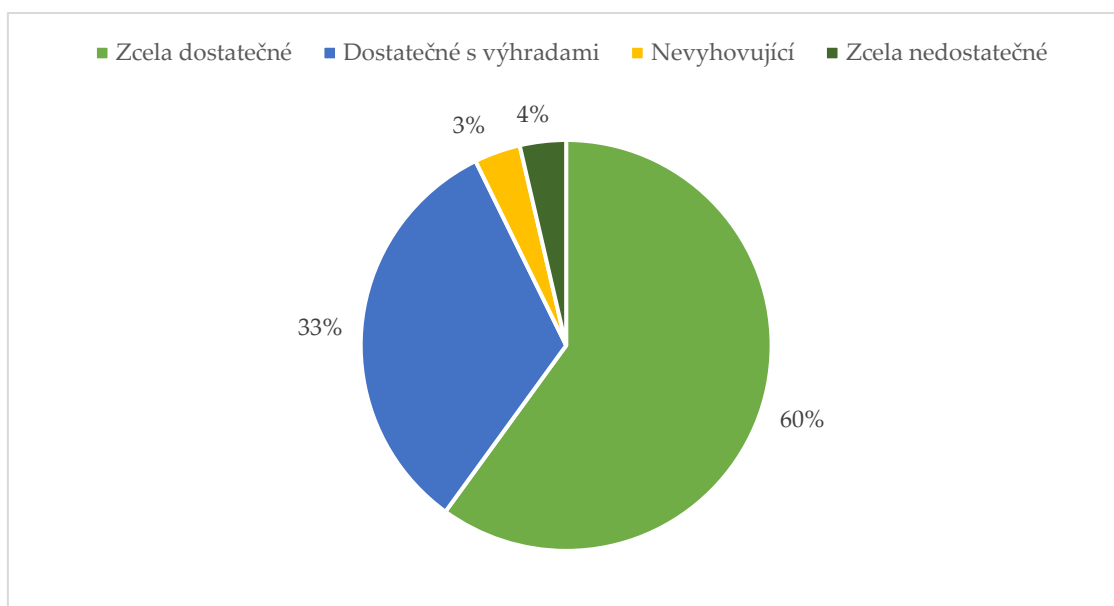
Dále celkem 17 zdravotnických záchranářů uvedlo jiné OOPP, které jsem při rozhovoru nezmínila. Jednalo se především o další pomůcky k ochraně těla, a to o jednorázové pláštěnky, empíry a zástěry. K jednorázovým kombinézám byly používány návleky na obuv a izolepy. Jeden respondent uvedl používání opakovaně dekontaminovatelných protichemických obleků.



Obrázek 5 – Nejčastější OOPP určené pro CoV+ a CoV? výjezdy

Množství OOPP

V otázce č. 22 jsem se respondentů ptala, považují-li množství dodaných OOPP zřizovatelem ZZS, tedy krajem, za dostatečné. Až 60 % informantů uvedlo, že dodané množství bylo dostatečné. Stejného názoru bylo dalších 33 % respondentů, kteří měli drobné výhrady. Zbylým respondentům přišlo množství OOPP nevyhovující a někteří cítili velký nedostatek. Koláčový graf k otázce č. 22 naleznete na obrázku 6.



Obrázek 6 – Množství dodaných pomůcek zřizovatelem ZZS

Počet respirátorů na jednu pracovní směnu

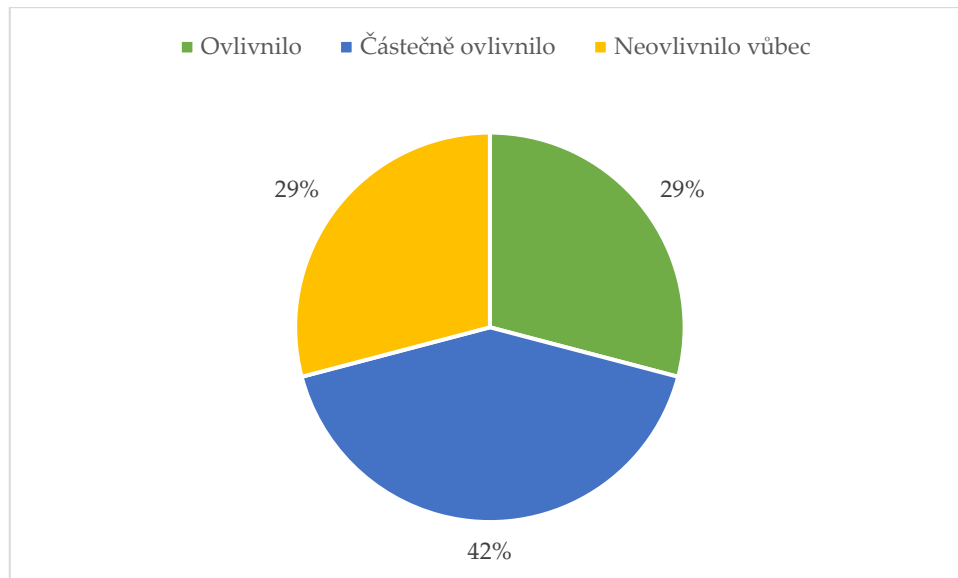
U otázky o OOPP dýchacích cest, konkrétně o respirátorech, mě zajímalo, kolik jich měli respondenti k dispozici v průběhu jedné směny. Celkem 49 % dotázaných mělo přístup k respirátorům dle potřeby. Ze zdravotnických záchranářů, kteří uvedli omezené množství respirátorů (51 %), mělo na jednu směnu 81 % jeden, 14 % dva a 5 % tři. Mimo jiné se tři respondenti svěřili, že si respirátory mohli brát dle potřeby, ale současně byli edukováni o šetření s OOPP.

Všichni zdravotničtí záchranáři, se kterými jsem vedla rozhovor, řekli, že byli edukováni o správném zacházení s OOPP.

Ovlivnění kvality PNP

Na obrázku 7 je koláčový graf zobrazující ovlivnění kvality PNP vlivem OOPP, neboť mě zajímala i druhá strana této problematiky. Celkem 29 % bylo toho názoru, že k ovlivnění došlo. Dle 42 % respondentů se jednalo o částečné ovlivnění.

Změna kvality PNP mohla nastat i vlivem řádného oblékání OOPP, které mohlo ovlivnit dobu výjezdu. Až 65 % respondentů uvedlo, že tento důvod významně ovlivňoval dobu výjezdu. Dalších 29 % potvrdilo, že došlo k prodloužení doby, která však není výjimečná.



Obrázek 7 – Ovlivnění kvality PNP OOPP

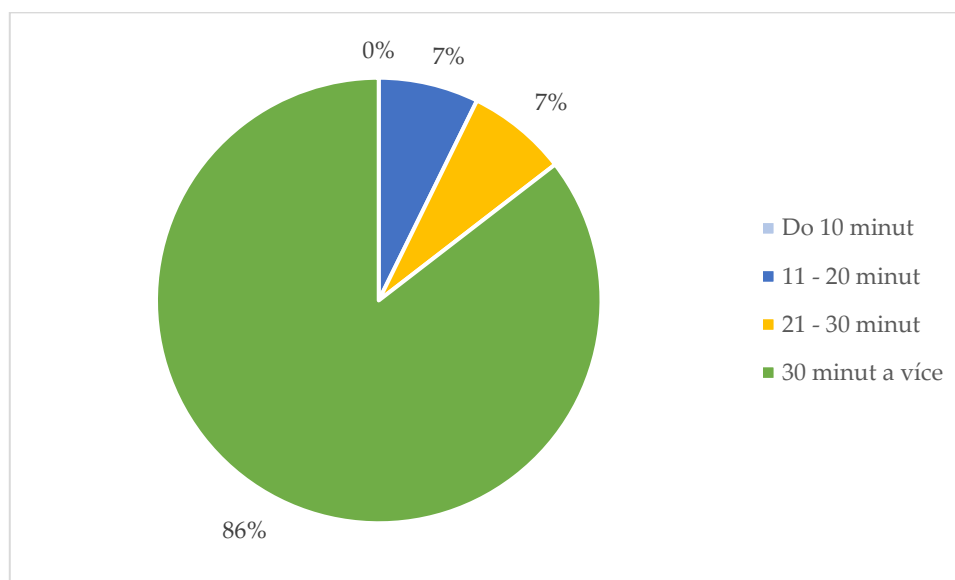
Pacienti a OOPP

Celkem 18 % respondentů uvedlo, že pacienti, se kterými byli v kontaktu, používali ochranné pomůcky při příjezdu výjezdové skupiny na místo události. Zbýlých 82 % řeklo, že často museli pacienta na ochranné pomůcky upozornit.

Dekontaminace

Na obrázku 8 je grafické zobrazení časové náročnosti dekontaminace zdravotnického personálu i vozidla po návratu z výjezdu, která trvala 86 % zdravotnických záchranářů minimálně půl hodiny. Jen 7 % zabral dekontaminační proces 21 až 30 minut. Zbýlých 7 % bylo s dekontaminací hotovo během 11 až 20 minut. Nejčastěji byla dekontaminace vozidel prováděna zaměstnanci (60 %), nebo přístroji

(54,5 %). Pouze 5,5 % uvedlo, že při dekontaminaci pomáhali dobrovolníci. Dále uvádělo 9,1 % respondentů dekontaminaci vozidel Hasičským záchranným sborem České republiky, či soukromými firmami.



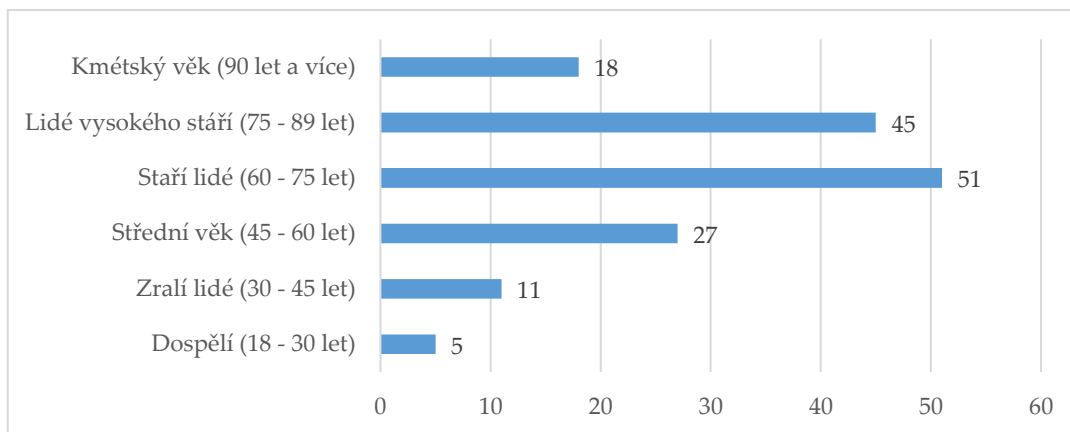
Obrázek 8 – Doba dekontaminace po návratu z výjezdu

5.4 Ošetrovatelská péče o CoV+ a CoV? pacienty

S doporučenými postupy, které byly vydány v průběhu 1. vlny pandemie COVID-19, bylo seznámeno 87 % respondentů.

Věkové kategorie pacientů

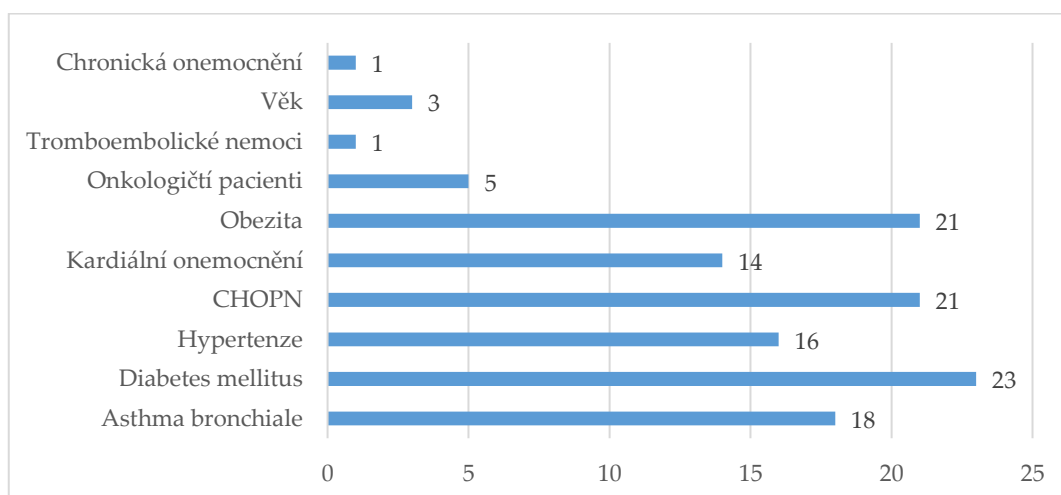
Na obrázku 9 je pruhový graf znázorňující věkové kategorie CoV+ a CoV? pacientů, které nejčastěji vyžadovaly ošetření výjezdovou skupinou. V grafu významně dominuje skupina starých lidí ve věku od 60 do 75 let, kterou uvedlo 92,7 % respondentů, a skupina vysoce starých zmíněných 81,8 %. O něco méně se jednalo o pacienty ve středním věku (49,1 %), kmétském věku (32,7 %) a zralém věku (20 %). Dospělé pacienty ve věku od 18 do 30 let uvedlo 9,1 % respondentů. Žádný z respondentů neuvedl jako nejčastější skupinu pacienty mladší 18 let.



Obrázek 9 – Nejčastější věkové kategorie pacientů

Komorbidity pacientů

Nejčastější přidružená onemocnění, se kterými se respondenti setkali u CoV+ a CoV? pacientů, jsou znázorněny na obrázku 10. Jako častou komorbiditu uvedli zdravotničtí záchranáři *diabetes mellitus* (41,8 %), obezitu (38,2 %), CHOPN (38,2 %) a *asthma bronchiale* (32,7 %). Dále byla 29,1 % řečena hypertenze a 25,5 % kardiální onemocnění. Méně poté byli zmiňováni onkologičtí pacienti (9,1 %), pacienti vyššího věku (5,5 %), pacienti s tromboembolickými nemocemi (1,8 %) a pacienti s jiným chronickým onemocněním (1,8 %).



Obrázek 10 – Časté komorbidity pacientů

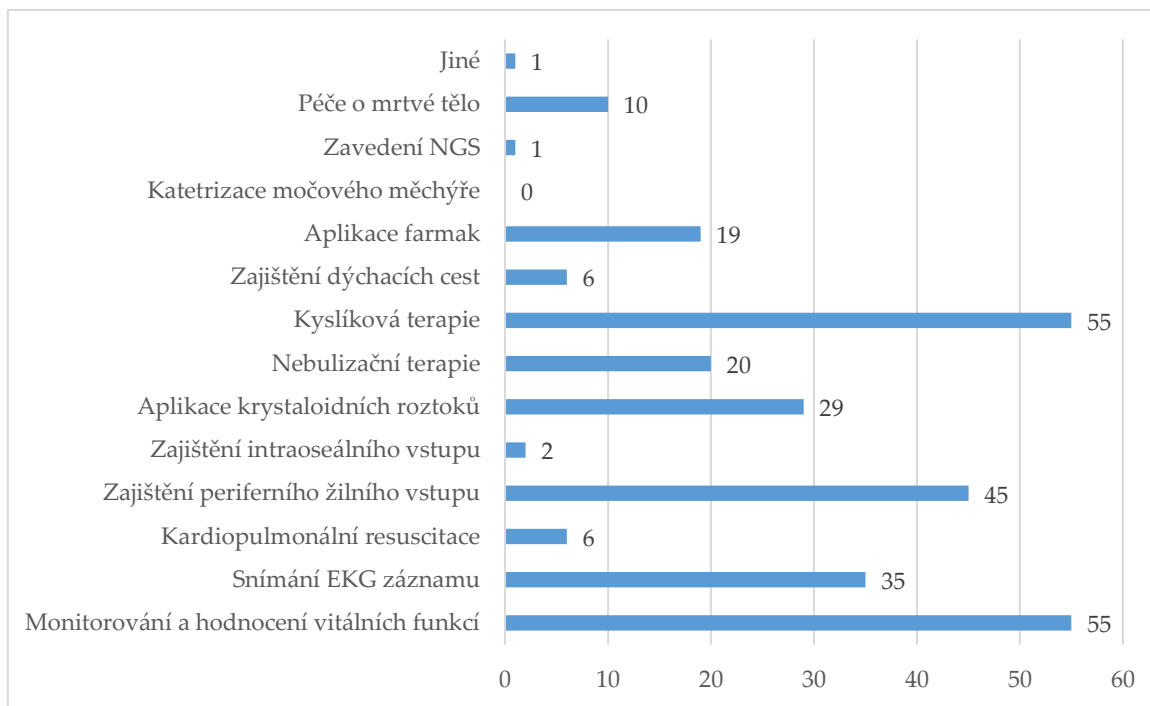
Specifické skupiny s nákazou COVID-19

S COVID-19 pozitivním, či suspektním dětským pacientem se na jaře 2020 setkalo 16 % dotázaných. Popisovali případy febrilních dětí s vystrašenými maminkami a náhodné záchyty při jiném onemocnění. Jeden z respondentů uvedl, že se v jeho případě jednalo o dítě s PIMS-TS.

O něco více procent, přesněji 24 %, zdravotnických záchranářů se setkalo s těhotnými pacientkami, které byly třemi respondenty popsány jako febrilní a dušné. Dále se jednalo o vyděšené ženy, které byly převezeny na vyšetření. Pouze jeden z dotázaných avizoval CoV+ pacientku k porodu.

Časté výkony v péči o CoV+ a CoV? pacienta

Na obrázku 11 vidíme graf znázorňující časté výkony v péči o CoV+ a CoV? pacienta v PNP. Všichni respondenti označili jako nejčastější výkon monitorování a hodnocení vitálních funkcí a oxygenoterapii, oproti té byla nebulizační terapie volena 36,4 %. Poté 81,8 % uvedlo zajištění periferního žilního vstupu, 63,6 % snímání EKG záznamu a 52,7 % aplikaci krystaloidních roztoků. Celkem 34,5 % informantů jako častý výkon označilo aplikaci farmak, načež byla zmiňována především tato léčiva: Paracetamol, Syntophyllin, Dexamed, Berodual, Ventolin, Novalgin, Analgin, Algifen, popřípadě farmaka ke kardiopulmonální resuscitaci, kterou uvedlo jako častou 10,9 %. Zajímavé je, že péči o mrtvé tělo uvedlo 18,2 %. V kategorii „jiné“ popsal jeden informant jako opakovaný výkon neinvazivní ventilaci.

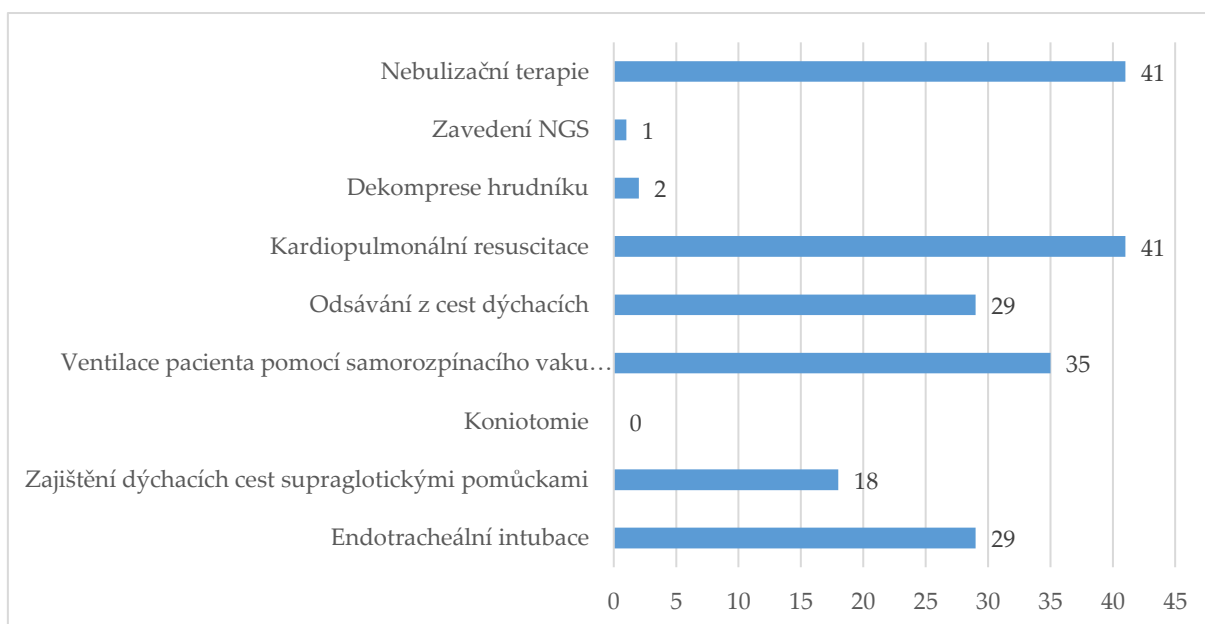


Obrázek 11 – Nejčastější výkony u CoV+ a CoV? pacientů

Rizikové zákroky

V otázce č. 38 jsem se zaměřila na výkony, které jsou dle doporučených postupů rizikové z hlediska šíření a tvorby infekčního aerosolu. V grafu na obrázku 12 jsou zobrazeny zákroky, které respondenti na jaře 2020 vykonali. Až 74,5 % uvedlo, že zahájilo nebulizační terapii. Stejně množství zdravotnických záchranářů provedlo kardiopulmonální resuscitaci. Celkem 63,6 % ventilovalo pacienta pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou a 52,7 % odsávalo z dýchacích cest. Při zajištění dýchacích cest byla spíše volena z hlediska vystavení se infekčnímu aerosolu endotracheální intubace, což, mimo jiné, uvedlo 80 % respondentů u otázky č. 39, během které asistovalo 52,7 % tázaných. Zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami vykonalo 32,7 %.

Až 82 % respondentů uvedlo, že pro snížení rizika vystavení se infekčnímu aerosolu nepřenechali zajištění dýchacích cest zkušenějšímu kolegovi.



Obrázek 12 – Provedené rizikové zákroky na jaře 2020

Kardiopulmonální resuscitace

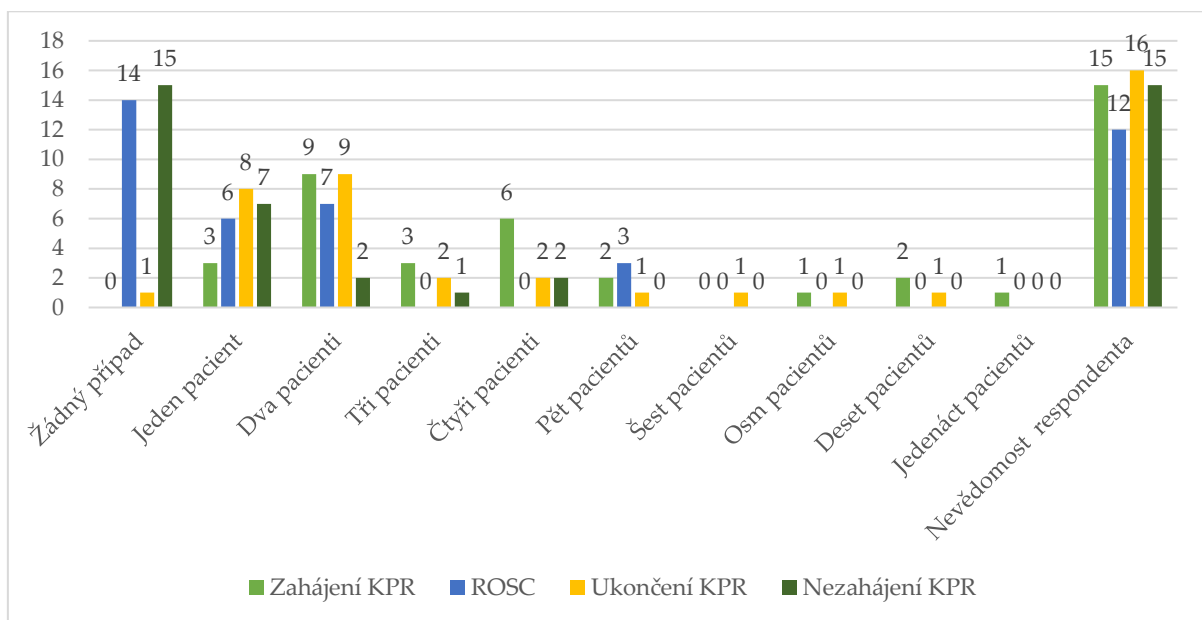
Ke konci rozhovoru jsem se věnovala kardiopulmonálním resuscitacím. Nejprve mě zajímalo, dokáže-li respondent říct, o jaké rytmy se v souvislosti s KPR jednalo. Nad polovinu dotazovaných, přesněji 52,7 %, určilo, že se jednalo o nedefibrilovatelné rytmy. Dalších 40 % označilo zastoupení obou skupin rytmů za stejné. Ostatní, tedy 5,5 %, popsali jako častější rytmy ty defibrilovatelné. Jeden z respondentů do výsledků této otázky není zařazen, neboť usoudil, že pro nedostatek kardiopulmonálních resuscitací provedených na jaře 2020 toto nemůže určit.

Celkem 29 % zdravotnických záchranářů uvedlo, že náhle spatřili NZO. Ve vozidle RZP, či RLP muselo zahájit kardiopulmonální resuscitace 36 % dotázaných. Přístroj k provádění mechanické srdeční práce byl využit 31 % respondentů.

Na obrázku 13 je sloupcový graf znázorňující počet pacientů, jejichž stav vyžadoval zahájení KPR, a ROSC. Dále graf popisuje počet ukončených a nezahájených KPR. Zároveň jsem pro větší přehlednost zaznamenala data do tabulky 3, ve které je navíc

sečten celkový počet pacientů jednotlivých kategorií. Před čtením těchto výsledků je důležité zmínit, že ačkoliv 41 respondentů uvedlo, že na jaře 2020 provedlo KPR, mnozí si nevzpomněli na přesný počet resuscitovaných i neresuscitovaných. Tito dotazovaní jsou označeni jak v grafu, tak v tabulce.

Celkový počet CoV? a CoV+ pacientů, kteří byli resuscitováni respondenty, je zhruba 103. Z těchto 103 pacientů došlo k návratu spontánní cirkulace nejméně u 35 pacientů. Nejméně u 69 osob bylo rozhodnuto o ukončení kardiopulmonální resuscitace. O nezahájení KPR bylo rozhodnuto v 22 případech.



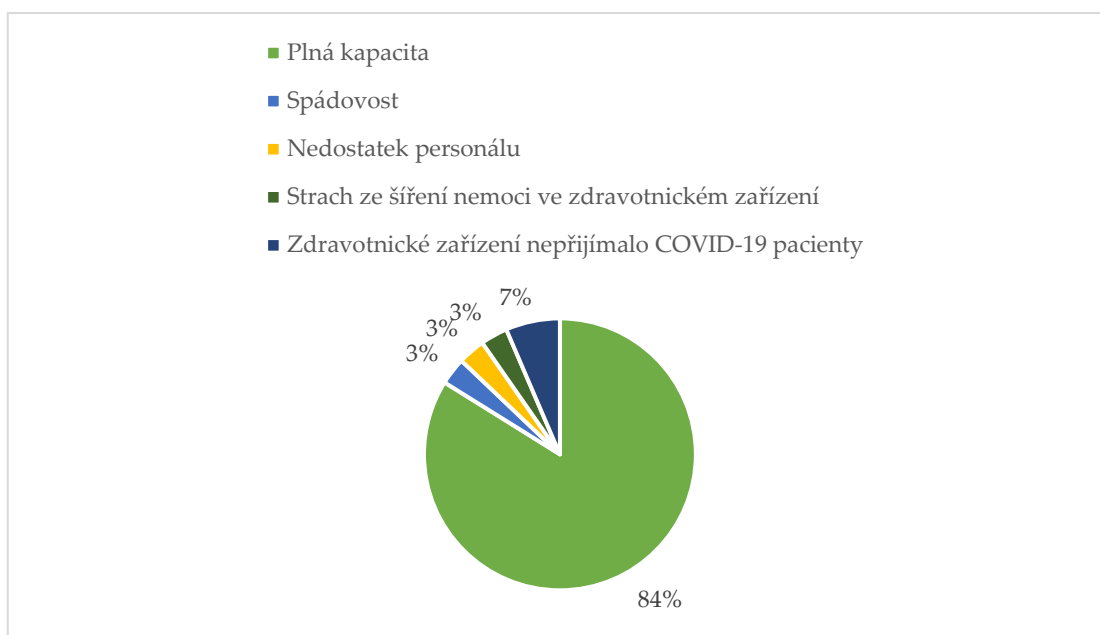
Obrázek 13 – Kardiopulmonální resuscitace u CoV+ a CoV? pacientů

Tabulka 3 – Kardiopulmonální resuscitace u CoV+ a CoV? pacientů

| Kardiopulmonální resuscitace | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| Počet pacientů | Zahájení KPR | ROSC | Ukončení KPR | Nezahájení KPR |
| Žádný případ | 0 | 14 | 1 | 15 |
| Jeden pacient | 3 | 6 | 8 | 7 |
| Dva pacienti | 9 | 7 | 9 | 2 |
| Tři pacienti | 3 | 0 | 2 | 1 |
| Čtyři pacienti | 6 | 0 | 2 | 2 |
| Pět pacientů | 2 | 3 | 1 | 0 |
| Šest pacientů | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Osm pacientů | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Deset pacientů | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Jedenáct pacientů | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Nevědomost respondenta | 15 | 12 | 16 | 15 |
| Celkový počet pacientů | 103 | 35 | 69 | 22 |

Odmítnutí pacienta ve zdravotnickém zařízení

Na dotaz, jestli zdravotnické zařízení někdy odmítlo přijmout CoV? a CoV+ pacienta, 56 % respondentů odpovědělo, že ano. Nejčastějším důvodem byla obsazená kapacita nemocnic, kterou uvedlo až 84 %. Méně častým důvodem bylo nepřijímání CoV+ pacientů (7 %), strach ze šíření nemoci ve zdravotnickém zařízení (3 %) a spádovost (3 %). Tyto důvody jsou jako koláčový graf zpracovány v obrázku 14.



Obrázek 14 – Odmítnutí pacienta ve zdravotnickém zařízení

Ponechání pacienta v ambulantní péči

Až 64 % respondentů uvedlo, že na jaře 2020 ponechalo pacienta v ambulantní péči. Šlo převážně o vystrašené febrilní pacienty a o stabilní normosaturevané pacienty bez významných komorbidit. Tito pacienti nebyli dle metodiky určeni k transportu do zdravotnického zařízení.

6 DISKUZE

Součástí této kapitoly jsou podrobněji interpretované výsledky provedených standardizovaných rozhovorů. Cílem této bakalářské práce bylo stanovení objektivní informace o roli zdravotnických záchranářů v průběhu pandemie COVID-19 na jaře 2020. Pro tento cíl byly vytvořeny celkem 4 hypotézy. Jako první jsem stanovila vstupní hypotézu, která určila základní nasměrování zkoumání. Hypotéza č. 1 předpokládá, že pandemie COVID-19 ovlivnila činnost zdravotnických záchranářů. Zbylé 3 hypotézy jsou pracovní hypotézy, které konkretizují vstupní hypotézu, tedy hypotézu č. 1. Definovaná hypotéza č. 2 se domnívá, že v souvislosti s pandemickou situací na jaře 2020 klesl počet výjezdů. Hypotéza č. 3 předpokládá, že používání OOPP ovlivnilo přednemocniční neodkladnou péči. Poslední hypotéza, tedy hypotéza č. 4, se domnívá, že na jaře 2020 byli zdravotničtí záchranáři v PNP ohroženi expozicí infekčnímu aerosolu v souvislosti se zákroky charakteristickými vysokým rizikem tvorby a šíření nakažlivého aerosolu.

Předmětem zájmu byli zdravotničtí záchranáři z jednotlivých krajů České republiky, kteří byli členy výjezdových skupin na jaře 2020. Bohužel není diverzita výzkumu tak široká, neboť se mi nepodařilo spojit se záchranáři z Plzeňského kraje, Libereckého kraje, Kraje Vysočina, Jihomoravského kraje a Zlínského kraje.

Rok 2020 byl pro mnohé plný nových a náročných situací. Již od ledna se v České republice hovořilo o šíření viru SARS-CoV-2 Evropou. V souvislosti s tím uvedlo 62 % respondentů, že v rámci ZZS jejich kraje probíhaly přípravy na první vlnu. Tyto přípravy byly realizovány formou zásobování OOPP a edukací o jejich správném používání, edukací o onemocnění COVID-19 a formou tvorby metodik pro výjezdové skupiny a ZOS. Bilanční zpráva za rok 2020 Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje potvrzuje, že probíhaly nákupy OOPP ve zrychleném řízení,

neboť bylo nutné vlivem aktuální spotřeby zajistit dostatek ochranných pomůcek pro členy výjezdových skupin. Tyto nákupy ve Středočeském kraji byly na jaře 2020 realizovány v období od 12. března do 17. května. Celkem se nakoupil materiál v hodnotě 8 366 318,- Kč. Výsledná peněžní hodnota je takto vyšší, neboť je v ní započítán nákup za období od 5. října 2020 do 28. března 2021. [25]

Do samotných příprav na 1. vlnu pandemie můžeme zahrnout i určení týmu speciálních činností, který sloužil pro CoV? a CoV+ výjezdy. Realizaci takového týmu v místě výjezdových stanovišť respondentů potvrdilo 25 %, z nichž 52 % bylo členy. Ostatních 48 %, i přes toto zjištění, zůstali pro mou práci významní, neboť dle otázky č. 32, ve které se zdravotnických záchranářů ptám, jestli se někdy dostali do situace, kdy až na místě události zjistili, že je pacient CoV?, či CoV+, celkem 98 % odpovědělo, že ano. Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy 18. března 2020 uvedla na svých stránkách zřízení týmu speciálních činností. Tento tým byl primárně poslán ke CoV? i CoV+ pacientům. I ostatní výjezdové skupiny však byly připraveny zasahovat u infekčních pacientů. [26]

Na jaře 2020 jsme o viru SARS-CoV-2 neměli tolik informací, jako je tomu nyní. V mnohých pandemická situace vzbuzovala spoustu obav. V důsledku těchto obav 16 % respondentů uvažovalo o změnách souvisejících s jejich zaměstnáním, a to například o změně povolání, či úpravě pracovního úvazku. Až 80 % dotazovaných se bálo o vlastní zdraví a zdraví členů domácnosti. V létě 2020 proběhl v České republice sběr dat v rámci šetření dopadů pandemie na psychické zdraví poskytovatelů zdravotních a sociálních služeb. V rámci tohoto výzkumu uvedlo 40 % ze 1461 dotazovaných, že vlivem pandemie COVID-19 bylo přeřazeno a plnilo jiné úkoly. Dále tato studie poukazuje na častý stresor zdravotnických pracovníků, a to především na obavu přenosu infekce na rodinné příslušníky. [27]

Na výjezdových stanovištích respondentů neprobíhalo pravidelné testování na přítomnost viru SARS-CoV-2. Uvedlo tak 95 % zdravotnických záchranářů. Zbýlých 5 % jsem se na způsob pravidelného testování doptala a všichni shodně odpověděli, že šlo o povinné testování po kontaktu s CoV+ osobou. Jednalo se tedy o postup, který na jaře 2020 platil pro všechny občany České republiky. Dále se všichni zdravotničtí pracovníci museli v této době řídit mimořádným opatřením Ministerstva zdravotnictví České republiky ze dne 20. března 2020, které nařizovalo organizaci a provádění karantény u zdravotnických pracovníků. Vlivem preventivních a karanténních opatření pocítilo nedostatek zdravotnického personálu 51 % respondentů. Nedostatek zdravotnického personálu se u zdravotnických záchranářů mohl projevit zvýšenou pracovní zátěží, která je jedním z častých stresorů dle The COVID-19 HEROES studie. [27]

Nejčastěji používanými OOPP pro CoV+ a CoV? výjezdy byly jednorázové kombinézy a ochranné rukavice. K ochraně očí byly upřednostňovány ochranné brýle. Ochranné pomůcky dýchacích cest by měly být voleny dle klasifikace výjezdu. Zajímavé je, že ZZS Libereckého kraje na svých stránkách zveřejnila dne 17. března 2020 příspěvek oznamující používání respirátorů FFP3 a ochranných brýlí při všech typech výjezdů, i přes limitované množství OOPP. Nejčastěji jako OOPP dýchacích cest uvedli zdravotničtí záchranáři respirátor FFP2 (80 %) a FFPP3 (63,6 %). Celoobličejové masky poté uvedlo 56,4 %. Oproti nim měly polomasky s filtry zastoupení 16,4 %. Mimo jiné zdravotničtí záchranáři jmenovali další pomůcky k ochraně těla, a to především jednorázové pláštěnky, empíry a zástěry. Součástí jednorázových kombinéz byly návleky na obuv a těsnící izolepy. Všichni zdravotničtí záchranáři řekli, že byli poučeni o správném zacházení s OOPP, včetně jejich následné dekontaminace. [28]

Ačkoliv poptávka po osobních ochranných pomůckách byla na jaře 2020 vysoká, uvedlo až 60 % zdravotnických záchranářů, že množství dodaných pomůcek zřizovatelem ZZS bylo dostatečné. Podobný názor mělo dalších 33 %, kteří měli pouze drobné výhrady. Zbýlých 7 % nebylo spokojeno, nebo cítilo velký nedostatek ochranných pomůcek. The COVID-19 HEROES studie zveřejnila, že celkem 34,9 % ze 1416 respondentů vnímalo množství OOPP jako nedostatečné, a to především ze začátku pandemie. [27]

Zdravotničtí záchranáři jsou ohroženi, vlivem rizikových zákroků, vystavení se infekčnímu aerosolu. Studie prokázaly, že špatná hygiena rukou, nevhodné a opakované používání OOPP, a práce v prostředí s vysokou pravděpodobností nákazy zvyšuje riziko infekce SARS-CoV-2. Celkem 49 % dotázaných uvedlo, že v průběhu jedné směny měli k dispozici OOPP dýchacích cest dle potřeby. Z těchto respondentů se tři svěřili, že při výměně respirátoru byli edukováni o jejich snížené spotřebě. U zbylých 51 % informantů se jednalo o omezené množství respirátorů, a to tak, že na jednu směnu mělo 81 % jeden, 14 % dva a 5 % tři. V této době bylo Ministerstvem zdravotnictví doporučeno používat jeden respirátor po dobu 6 až 8 hodin, či po hygienických okolnostech. Ve studii ze Spojených států amerických, které se zúčastnilo 192 respondentů, bylo zaznamenáno, že 48 % respondentů mělo možnost měnit respirátor N95 dle potřeby. Dalších 15 % si měnilo respirátor po každém kontaktu s pacientem, či po třetím až pátém kontaktu (5 %). Jeden respirátor na směnu uvedlo 7 %. Až 31 % uvedlo používání jednoho respirátoru týden i déle. [12, 29, 30]

Problematika OOPP mě zajímala i ve vztahu k pacientovi. Celkem 29 % respondentů si myslí, že používání OOPP ovlivnilo kvalitu PNP. Dalších 42 % uvedlo, že se jednalo o částečné ovlivnění. Jako příklad uvedli dva zdravotničtí záchranáři, že se v těchto pomůckách špatně prováděla kardiopulmonální resuscitace. Používání OOPP při kardiopulmonální resuscitaci je asociováno s vyšším pocením, zamlžením

ochranných pomůcek, či jejich dislokací. Toto může ve zdravotnických záchranářích vzbuzovat diskomfort, a navíc tím vrůstá riziko vystavení se infekčnímu aerosolu. Další respondent uvedl, že se mu s dvěma vrstvami rukavic hůře zavádí periferní žilní katétr. [31]

V doporučených postupech u kardiopulmonální resuscitace u potvrzených, či suspektních COVID-19 případů je zmíněno, že ještě před zahájením výkonu, i přes jeho krátké oddálení, je nutné použít ochranné pomůcky. Tento bod v doporučených postupech mě zaujal a zajímalo mě, jak často k němu v praxi dochází. Právě proto považuji za ovlivnění kvality poskytování PNP prodloužení doby výjezdu z výjezdové stanoviště, která mohla nastat vlivem oblékání OOPP. Až 65 % dotazovaných uvedlo, že tento důvod dobu výjezdu významně ovlivnil. Dalších 29 % potvrdilo, že došlo k nevýznamnému prodloužení. Dle těchto výsledků považuji hypotézu č. 3 za potvrzenou. [23]

Až 82 % zdravotnických záchranářů řeklo, že často museli pacienty upozorňovat na používání OOPP.

Dekontaminace výjezdové skupiny včetně jejich vozidla po návratu z výjezdu je časově náročná. Celý dekontaminační proces zabral 86 % respondentů minimálně půl hodiny. Dalších 7 % bylo s dekontaminací hotovo během 21 až 30 minut. Zbylým 7 % informantů trvala dekontaminace 11 až 20 minut. Dekontaminace vozidel byla nejčastěji prováděna zaměstnanci (60 %) a přístroji (54,5 %). Výpomoc dobrovolníků uvedlo 5,5 %. Dále zdravotničtí záchranáři, a to celkem 9,1 %, uvedli jiné způsoby, a to výpomoc Hasičským záchranným sborem, či najmutím soukromých firem. Dle Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje, který vypomáhal výjezdovým skupinám, probíhá celý dekontaminační proces minimálně hodinu

a půl. V tuto chvíli dochází k prodlevě, kdy výjezdová skupina nemůže zasahovat v terénu u pacienta. [32]

Snížený počet výjezdů sledovalo na jaře 2020 69 % respondentů, z nichž se 36 shodlo, že důvodem byl především strach obyvatel. Zbylí dva respondenti uvedli jako faktor vliv preventivních a karanténních opatření, která občany na území státu omezovala. V bilanční zprávě Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje je přiloženo grafické znázornění poukazující na pokles počtu případů, který znovu narůstá během druhé vlny. Za měsíc březen a duben klesl počet výjezdů z přibližně 10 000 za měsíc na 8 000. V průběhu května počet případů začal opět stoupat. Tímto se verifikovala hypotéza č. 2. [25]

K problematice sníženého počtu výjezdů se pojí i počet výjezdů za jednu pracovní směnu. Z dotázaných si 16 respondentů na počet výjezdů nedokázalo vzpomenout. Sesbíraná data od zbylých 38 zdravotnických záchranářů byla aritmeticky zprůměrována a následně zaokrouhlena na dvě desetinná místa. Průměrná hodnota výjezdů na jednu směnu je tedy $\bar{x} = 6,40$.

S doporučenými postupy pro jednotlivé specifické výkony v PNP, které byly vydány v průběhu 1. vlny pandemie COVID-19, bylo seznámeno 87 % respondentů.

Mezi věkovými kategoriemi CoV+ a CoV? pacientů, které nejčastěji vyžadovaly ošetření výjezdovou skupinou, dominovala kategorie starých pacientů ve věku od 60 do 75 let, které uvedlo 92,7 % respondentů, a kategorie vysoce starých pacientů (81,8 %). Menší zastoupení bylo mezi pacienty středního věku, kteří byli označeni 49,1 % dotazovaných, kmétského věku (32,7 %) a věku zralého (20 %). Dospělé pacienty do 30 let uvedlo 9,1 % zdravotnických záchranářů.

Žádný respondent neuvedl pacienty mladší 18 let jako CoV+ a CoV? pacienty, kteří často vyžadovali ošetření. S dětskými pacienty se na jaře 2020 setkala 16 % dotázaných. Nejčastěji uváděli případy febrilních dětí s vystrašenými maminkami a náhodné záchyty při jiném onemocnění. Jeden z respondentů uvedl, dětského pacienta s PIMS-TS.

Další specifickou skupinou, se kterou se setkala 24 % zdravotnických záchranářů, byly těhotné ženy. Tyto pacientky byly popsány třemi respondenty jako febrilní a dušné. Dále se jednalo o vyděšené ženy, které byly převezeny na vyšetření. Jeden z dotázaných uvedl, že avizoval CoV+ pacientku k porodu.

Mezi nejčastější přidružená onemocnění, která komplikovala průběh nemoci CoV+ pacientů, řadili zdravotničtí záchranáři *diabetes mellitus* (41,8 %), obezitu (38,2 %), CHOPN (38,2 %) a *asthma bronchiale* (32,7 %). Dále byla 29,1 % řečena hypertenze a 25,5 % kardiální onemocnění. Méně poté byli zmiňováni onkologičtí pacienti (9,1 %), pacienti vyššího věku (5,5 %), pacienti s tromboembolickými nemocemi (1,8 %) a pacienti s jiným chronickým onemocněním (1,8 %). Dle dat o celkové mortalitě a o příčinách úmrtí pacientů s COVID-19 je nejčastější komorbiditou ischemická choroba srdeční, která se vyskytovala u 39 % případů. Dále šlo o *diabetes mellitus* (26 %), chronické poruchy srdečního rytmu (20 %), zhoubné novotvary (18 %) a duševní onemocnění (18 %). *Asthma bronchiale* nebo CHOPN bylo přítomno u 14 % zemřelých pacientů v 1. pololetí roku 2020. Ateroskleróza se vyskytla u 12 % zemřelých. Zmíněné komorbidity, zejména arteriální hypertenze, kardiovaskulární onemocnění a *diabetes mellitus*, se shodují s těmi, které jsou uvedeny v přehledu současného stavu. [2, 33]

Z šetření vyplývá, že nejčastějším výkonem v péči o CoV+ i CoV? pacienta v PNP, bylo monitorování a hodnocení vitálních funkcí a oxygenoterapie. Toto tvrzení uvedli

všichni respondenti. Až 81,8 % označilo za častý výkon zajištění periferního žilního vstupu, 63,6 % snímání EKG záznamu a 52,6 % aplikaci krystaloidních roztoků. Nebulizační terapie byla zvolena 36,4 %. Jako častý výkon označilo aplikaci farmak 34,5 % informantů, přičemž byl zejména jmenován Paracetamol, Syntophyllin, Dexamed, Berodual, Ventolin, Novalgin, Analgin a Algifen. V případě kardiopulmonální resuscitace (10,9 %) byly uvedeny farmaka k ní určená. Péči o mrtvé tělo označilo 18,2 % zdravotnických záchranářů.

Dle doporučených postupů pro onemocnění COVID-19 jsou z hlediska rizika přenosu infekce klasifikovány jednotlivé zákroky, při nichž hrozí tvorba infekčního aerosolu. V souvislosti s tím, mě zajímalo, které zákroky byly na jaře 2020 zdravotnickými záchranáři vykonány. Z výsledků vyplývá, že až 74,5 % zahájilo nebulizační terapii a kardiopulmonální resuscitaci. Dále byli respondenti ohroženi při ventilování pacienta pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou, kterou provedlo 63,6 %, a při odsávání z dýchacích cest (52,7 %). Celkem 80 % respondentů uvedlo, že první volbou při zajištění dýchacích cest v PNP, byla endotracheální intubace, při které asistovalo 52,7 %. Dle studie publikované v časopisu *Resuscitation* je Endotracheální intubace nejspolehlivější metodou pro zajištění dýchacích cest. V rámci této studie byl na resuscitačním modelu *Air Man*, který byl naplněn práškem viditelným pod UV lampou, zkoumán únik aerosolu během resuscitace pacienta se zajištěnými dýchacími cestami pomocí endotracheální kanyly a supraglotických pomůcek. Pokud se u CoV+ či CoV? pacientů správně použije endotracheální kanyla s těsnicí manžetou a HEPA filtrem, dojde ke snížení šíření infekčního aerosolu do okolí. Supraglotickými pomůckami na jaře 2020 zajistilo CoV+ či CoV? pacienta 32,7 %. I přes výhodu jejich snadného zavádění nejsou supraglotické pomůcky efektivní při ochraně před infekčním aerosolem. Z účasti na rizikových zákrocích vyplývá, že hypotéza č. 4 byla verifikována a zdravotničtí záchranáři skutečně byli ohroženi expozicí nakažlivému aerosolu. [34]

Zajištění dýchacích cest by z hlediska snížení rizika vystavení se infekčnímu aerosolu mělo být přenecháno zkušenější osobě. Pouze 28 % respondentů tak učinilo. [31]

Dle studie byla pandemie COVID-19 asociována se vzrůstajícím výskytem náhlé srdeční zástavy oběhu v PNP. Více než 90 % těchto NZO reprezentovalo nedefibrilovatelné rytmy, tedy asystolii, či PEA, které jsou jak u CoV+, tak i CoV- pacientů spojovány s nižší nadějí na přežití. Z dotázaných záchranářů uvedlo 52,7 %, že se v jejich případech skutečně jednalo o nedefibrilovatelné rytmy. Dle 40 % informantů šlo o stejné zastoupení nedefibrilovatelných a defibrilovatelných rytmů. Zbylí zdravotničtí záchranáři uvedli jako časté defibrilovatelné rytmy, ačkoliv jsou s onemocněním COVID-19 asociovány minimálně. [23]

Ke spatření NZO došlo u 29 % respondentů. Až 36 % dotázaných muselo zahájit KPR v prostorách vozidla RZP či RLP. Celkem 31 % zdravotnických záchranářů na jaře 2020 použilo přístroj k provedení mechanické srdeční práce.

Přibližný počet CoV⁻ a CoV⁺ pacientů, jejichž stav na jaře 2020 vyžadoval zahájení KPR, je zhruba 103. Z těchto 103 pacientů došlo k návratu spontánní cirkulace nejméně u 35 pacientů. Nejméně u 69 osob bylo rozhodnuto o ukončení kardiopulmonální resuscitace. O nezahájení KPR bylo rozhodnuto v 22 případech. Tyto údaje jsou přibližné, neboť mnozí zdravotničtí záchranáři si na přesné údaje o KPR nevzpomněli. Z 90 % nedefibrilovatelných rytmů, které představují v předchozím odstavci, bylo 7,8 % transportováno s ROSC. V průběhu pandemie COVID-19 došlo k výraznému snížení ROSC v PNP v porovnání s rokem 2019, kdy se spontánní cirkulace obnovila u 19,5 %. [23]

Celkem 56 % dotázaných se dostalo do situace, kdy zdravotnické zařízení odmítlo přijmout CoV? a CoV+ pacienta. Z těchto zdravotnických záchranářů uvedlo 84 % jako nejčastější příčinu plnou kapacitu nemocnic. Na jaře 2020 disponovala Česká republika 136 zdravotnickými zařízeními s resuscitační a intenzivní péčí. Celkový počet intenzivních lůžek pro dospělé byl ke dni 22. března 2020 4481, z nichž 823 bylo na anesteziologicko-resuscitačních odděleních a 3658 na jednotkách intenzivní péče. Ke stejnému dni bylo 63% vyřízení systému a volná kapacita činila 1679 lůžek. [35]

Pacienty, kteří nesplňovali dle doporučených postupů podmínky k transportu do zdravotnického zařízení, ponechalo v ambulantní péči 64 % respondentů. Dle odborné literatury má kolem 80 % COVID-19 pozitivních pacientů lehký průběh, který nevyžaduje nemocniční péči. [4]

Cílem této práce bylo podat objektivní informaci o roli zdravotnických záchranářů v průběhu pandemie COVID-19 na jaře 2020. S tímto cílem se pojí i hypotéza č. 1, kterou považuji za verifikovanou. Rok 2020 byl pro mnohé náročnou zkouškou. Přišla nová a neznámá situace, která ve spoustě zdravotnických pracovníků vzbuzovala strach o sebe, ale i jejich nejbližší. Jednalo se o situaci, která vyžadovala rychlou a řádnou přípravu v podobě nákupů velkého množství ochranných pomůcek, tvorby dekontaminačních stanovišť, edukace zaměstnanců o viru SARS-CoV-2 a tvorby metodik pro PNP a ZOS. OOPP byly na jaře 2020 jediným způsobem ochrany před nákazou. Ačkoliv většina respondentů uvedla, že vnímají množství OOPP za dostatečné, domnívám se, že kdyby byl počet informantů podílejících se na praktické části této bakalářské práce vyšší, výsledky by vypadaly jinak. Ačkoliv se ZOS řídilo doporučenými postupy a dělalo *triage* COVID-19 pacientů, mnozí pacienti přiznali zdravotnickým záchranářům, až na místě události, že jsou suspektní, či pozitivní. O to víc sobecké je, když takoví pacienti sami při příjezdu výjezdové skupiny nepoužili ochranné pomůcky. V tuto chvíli byli zdravotničtí záchranáři

bez vhodných pomůcek pro daný výjezd ohroženi. Zdravotničtí záchranáři byli ohroženi i při použití adekvátních OOPP, a to zejména u rizikových zákroků. Během pandemické situace na jaře 2020 bylo v PNP nutné dělat rutinní zákroky v náročnějších, mnohdy diskomfortních, podmínkách. Vlivem strachu a preventivních a karanténních opatření došlo ke snížení počtu výjezdů. Ze stejných důvodů mohli zdravotničtí záchranáři pocítit nedostatek zdravotnického personálu, kvůli kterému mohlo dojít u některých k navýšení měsíčních směn. Dekontaminační proces výjezdové skupiny včetně jejich vozidla také ovlivnil PNP, protože, jak již bylo řečeno, došlo k prodlevě, při které nebyli zdravotničtí záchranáři schopni zasahovat v terénu u pacienta.

Některé statistické údaje nebyly dosud zveřejněny, a proto není možné získaná data více komparovat. Výsledky jsem srovnávala především s odbornými články, doporučenými postupy a s pár statistickými soubory z prostředí stránek Ministerstva zdravotnictví České republiky a Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR.

7 ZÁVĚR

V praktické části jsem metodou standardizovaných rozhovorů vedla rozhovory se zdravotnickými záchranáři, jejichž výsledky byly následně komparovány s odbornou literaturou, doporučenými postupy a statistikami MZ ČR. Cílem bakalářské práce bylo podat objektivní informaci o roli zdravotnických záchranářů v průběhu pandemie COVID-19 na jaře 2020. Pro nasměrování cíle byly stanoveny čtyři hypotézy. Hypotéza č. 1 byla potvrzena, neboť pandemická situace na jaře 2020 s sebou přinesla náročné podmínky vyžadující mnohdy nové postupy, jež ovlivňovaly činnost zdravotnických záchranářů.

Hypotéza č. 2 byla verifikována. V průběhu první vlny pandemie sledovalo snížený počet výjezdů 69 % respondentů. Toto zjištění je v souladu s Bilanční zprávou Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje, kdy za měsíc březen a duben klesl počet případů z 10 000 na 8 000.

Hypotéza č. 3 byla potvrzena, protože 65 % dotázaných uvedlo, že oblékání OOPP prodloužilo dobu výjezdu z výjezdového stanoviště. Doporučené postupy zmiňují, že i přes krátké oddálení zahájení KPR, je nutné obléknout OOPP, a to nejlépe před příjezdem na místo události NZO.

Z výsledků velké účasti respondentů na rizikových zákrocích, při kterých dochází k produkci a šíření infekčního aerosolu, vyplývá, že hypotéza č. 4 byla verifikována.

Výstupem práce jsou validní data informující o zvládnutí pandemické situace v prostředí ZZS a o činnosti zdravotnických záchranářů v období pandemie COVID-19 na jaře 2020. Tato data mohou být podkladem pro koncepci strategie činnosti zdravotnických záchranářů v případě dalších epidemií až pandemií.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|--------|--|
| AGMP | Aerosol-Generating Medical Procedures |
| AIDS | Acquired Immune Deficiency Syndrome |
| aj. | a jiné |
| ARDS | syndrom akutní dechové tísně |
| BMI | index tělesné hmotnosti |
| °C | stupně Celsia |
| CDC | Centers for Disease Control and Prevention |
| CoV- | COVID-19 negativní pacient |
| CoV? | COVID-19 suspektní pacient |
| CoV+ | COVID-19 pozitivní pacient |
| CRP | C-reaktivní protein |
| č. | číslo |
| ČR | Česká republika |
| FDA | Food & Drug Administration |
| hACE 2 | Angiotenzin konvertující enzym 2 |

| | |
|-------|--|
| HEPA | High Efficiency Particulate Arrestance |
| CHOPN | chronická obstrukční plicní nemoc |
| JIP | jednotka intenzivní péče |
| KPR | kardiopulmonální resuscitace |
| LDH | laktátdehydrogenáza |
| LZS | letecká záchranná služba |
| MZ | Ministerstvo zdravotnictví |
| NNP | nemocniční neodkladná péče |
| NZO | náhlá zástava oběhu |
| OOPP | osobní ochranné pracovní pomůcky |
| PEA | bezpulzová elektrická aktivita |
| PNP | přednemocniční neodkladná péče |
| RLP | rychlá lékařská pomoc |
| ROSC | Return of Spontaneous Circulation |
| RTG | rentgen |
| RZP | rychlá zdravotnická pomoc |

| | |
|------------------|---------------------------------|
| SpO ₂ | saturace krve kyslíkem |
| WHO | World Health Organization |
| ZOS | zdravotnické operační středisko |
| ZZS | zdravotnická záchranná služba |

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. STRÍŽOVÁ, Zuzana, Tomáš MILOTA a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. Aktuální problematika COVID-19 z pohledu imunologa. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, **159**(2), 67-71 [cit. 2020-12-03]. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://prolekare.cz/>
2. SAMUDRALA, Pavan Kumar, Pramod KUMAR, Kamlesh CHOUDHARY, Nagender THAKUR, Gaurav Suresh WADEKAR, Richa DAYARAMANI, Mukta AGRAWAL a Amit ALEXANDER. Virology, pathogenesis, diagnosis and in-line treatment of COVID-19. *European Journal of Pharmacology* [online]. 2020, **883**, 1-12 [cit. 2020-09-04]. ISSN 00142999. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2020.173375>
3. TROJÁNEK, Milan, Vyacheslav GREBENYUK, Kristýna HERRMANNOVÁ, et al. Nový koronavirus (SARS-CoV-2) a onemocnění COVID-19. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, **159**(2), 55-66 [cit. 2020-11-06]. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/>
4. LOCKHART, Shannon L., Laura V. DUGGAN, Randy S. WAX, Stephan SAAD a Hilary P. GROCOTT. Personal protective equipment (PPE) for both anesthesiologists and other airway managers: principles and practice during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* [online]. 2020, **67**(8), 1005-1015 [cit. 2020-09-04]. ISSN 0832-610X. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01673-w>
5. KLENER, Pavel. *Vnitřní lékařství*. 4. dopl. vyd. Praha: Galén, © 2011. ISBN 978-80-7262-857-5.
6. Jak se projevuje covid-19 u dětí? Většinou nijak nebo mírně. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: MZ ČR, 2020, 10. 7. 2020 [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/jak-se-projevuje-covid-19-u-deti-vetsinou-nijak-nebo-mirne/>

7. CHEN, Haixia, Li AI, Hong LU a Hongjun LI. Clinical and imaging features of COVID-19. *Radiology of Infectious Diseases* [online]. Elsevier, 2020, 7(2), 43-50 [cit. 2020-12-06]. ISSN 2352-6211. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jrid.2020.04.003>
8. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotníci a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
9. LOCKHART, Shannon L., Laura V. DUGGAN, Randy S. WAX, Stephan SAAD a Hilary P. GROCOTT. Personal protective equipment (PPE) for both anesthesiologists and other airway managers: principles and practice during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* [online]. 2020, 67(8), 1005-1015 [cit. 2020-09-04]. ISSN 0832-610X. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01673-w>
10. Důležité informace: Vládní usnesení související s bojem proti epidemii koronaviru. *Vláda České republiky* [online]. Praha: Vláda ČR, c2009-2020, 9. 11. 2020 [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/epidemie-koronaviru/dulezite-informace/prehled-vladnich-usneseni-od-vyhlaseni-nouzoveho-stavu-180608>
11. ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, [2017], 351 s. ISBN 978-807-4922-954.
12. Doporučení k používání respirátorů a roušek (ústenek) a doporučené třídy ochrany pro vybrané profese. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: MZ ČR, c2020, 12. 4. 2020 [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/doporuceni-k-noseni-respiratoru-a-rousek-ustenek-a-doporucene-tridy-ochrany-pro-vybrane-profese/>
13. CENTRUM BIOLOGICKÉ OCHRANY TĚCHONÍN. Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP). In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: MZ ČR, c2020 [cit. 2020-10-31]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/pro-zdravotniky/>

14. VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.
15. ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURACĚ a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, [2019]. ISBN 978-80-7492-433-0.
16. DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, Lucia VRABELOVÁ a Lucie LIDICKÁ. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada Publishing, 2018, 312 str. ISBN 978-80-271-0717-9
17. ČESKO. *Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních)*. © AION CS 2010-2020 [cit. 11. 11. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>
18. ČESKO. *Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků*. © AION CS 2010-2020 [cit. 11. 11. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>
19. VLK, Radomír. *Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu v praxi. Komora záchranářů: zdravotnických záchranných služeb České republiky* [online]. Praha: Komora záchranářů, c2020, 4. 12. 2018 [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://komorazachranaru.cz/aktualita/zdravotnicky-zachranar-pro-urgentni-medicinu-v-praxi>
20. GŘEGOŘ, Roman, Jaroslav KRATOCHVÍL, Josef ŠKOLA, Eva SMRŽOVÁ a Roman ŠKULEC. *Doporučený postup pro použití osobních ochranných prostředků v přednemocniční neodkladné péči u pacientů se suspektním nebo potvrzeným onemocněním COVID-19. Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP* [online]. Ostrava: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, c2020, 9. 4. 2020, 5 stran [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://urgmed.cz/>

21. FRANĚK, Ondřej, Roman GŘEĚORĚ, Jana KUBALOVÁ, Eva SMRŽOVÁ, Jana ŠEBLOVÁ a Anatolij TRUHLÁŘ. Návrh jednotné metodiky pro přednemocniční neodkladnou péči během pandemie COVID 19 (SARS-CoV-2). *Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP* [online]. Ostrava: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, c2020, 29. 3. 2020, 7 stran [cit. 2020-10-22]. Dostupné také z: <https://urgmed.cz/>
22. ŠÍN, Robin, Roman ŠKULEC a Anatolij TRUHLÁŘ. Specifika zákroků a technik v přednemocniční neodkladné péči u pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19. *Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP* [online]. Ostrava: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, c2020, 12. 4. 2020, 6 stran [cit. 2020-10-22]. Dostupné také z: <https://urgmed.cz/>
23. ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, Renata, Vladimír ČERNÝ, Jana DJAKOW, Martina KOSINOVÁ, Roman ŠKULEC, Petr ŠTOURACĚ a Anatolij TRUHLÁŘ. Kardiopulmonální resuscitace pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19. *Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP* [online]. Ostrava: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, c2020, 4. 4. 2020, 6 stran. Dostupné také z: <https://urgmed.cz/>
24. ŠEBLOVÁ, Jana, Josef ŠKOLA, Roman ŠKULEC a Anatolij TRUHLÁŘ. Kritéria a podmínky pro ponechání pacienta s příznaky nemoci COVID-19 v ambulantní péči. *Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP* [online]. Ostrava: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, c2020, 8. 4. 2020, 7 stran. Dostupné také z: <https://urgmed.cz/>
25. KNOR, Jiří, Zuzana EKRTOVÁ, Petr MACH, et al. Bilanční zpráva za rok 2020. *Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, p.o.* [online]. Kladno: ZZS SČK, c2019 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://uszssk.cz/bilancni-zprava-2020/>
26. Pražská záchranka posiluje provoz o tým speciálních činností. *Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy* [online]. Praha: ZZS HMP, c2021 [cit. 2021-5-5].

- Dostupné z: <https://www.zzshmp.cz/aktuality/prazska-zachranka-posiluje-provoz-o-tym-specialnich-cinnosti/>
27. ŠEBLOVÁ, Jana, Dita PROTOPOPOVÁ, Roman GŘEĞOŘ a Dominika ŠEBLOVÁ. Studie HEROES – dopady pandemie na psychické zdraví poskytovatelů zdravotních a sociálních služeb. *Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP* [online]. Ostrava: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, c2021, 28. 1. 2021 [cit. 2021-5-7]. Dostupné z: <https://urgmed.cz/studie-heroes-dopady-pandemie-na-psychicke-zdravi-poskytovatelu-zdravotnich-a-socialnich-sluzeb/>
28. GEORGIEV, Michal. Ke všem výjezdům ZZS LK v ochranných pomůckách. *Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje: Příspěvková organizace* [online]. Liberec: ZZS LK, c2017 [cit. 2021-5-7]. Dostupné z: <https://zzslk.cz/aktuality/ke-vsem-vyjezdum-zzs-lk-v-ochrannych-pomuckach/>
29. AGARWAL, Ayush, Piyush RANJAN, Arjun SARASWAT, et al. Are health care workers following preventive practices in the COVID-19 pandemic properly?: A cross-sectional survey from India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* [online]. 2020, 15(1), 69-75 [cit. 25. 4. 2021]. ISSN 1871-4021. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.12.016>
30. GIBSON, Cody, Christian VENTURA a George Donald COLLIER. Emergency Medical Services resource capacity and competency amid COVID-19 in the United States: preliminary findings from a national survey. *Heliyon* [online]. 2020, 6(5), 4 [cit. 25. 4. 2021]. ISSN 2405-8440. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03900>
31. LEONG, Yuen Chin, Sheldon CHESKES, Ian R. DRENNAN, Jason E. BUICK, Ron G. LATCHMANSINGH a P. Richard VERBEEK. Clinical considerations for out-of-hospital cardiac arrest management during COVID-19. *Resuscitacion*

- Plus* [online]. 2020, 4(1), 5 [cit. 25. 4. 2021]. ISSN 2666-5204. Dostupné z: doi:
<https://dx.doi.org/10.1016/j.resplu.2020.100027>
32. Jak probíhá dekontaminace ZZS po ošetření pacienta s podezřením na onemocnění COVID-19? *Královéhradecký kraj: Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Hradec Králové: HZS KHK, c2021 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/jak-probiha-dekontaminace-zzs-po-osetreni-pacienta-s-podezrenim-na-onemocneni-covid-19.aspx>
33. Data o celkové mortalitě a o příčinách úmrtí pacientů s COVID-19. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: MZ ČR, c2021, 25. 11. 2020 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/prumerny-vek-zemrelych-pacientu-pozitivnich-na-covid-19-je-79-80-let/>
34. SOMRI, Mostafa, Luis GAITINI, Marina GAT, Mhfod SONALLAH, Allona PAZ a Manuel Ángel GÓMEZ-RÍOS. Cardiopulmonary Resuscitation during the COVID-19 pandemic. Do supraglottic airways protect against aerosol-generation? *Resuscitacion* [online]. 2020, 157, 123-125 [cit. 2021-4-26]. ISSN 0300-9572. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.013>
35. ČERNÝ, Vladimír. Dostupnost intenzivní péče pro hospitalizované pacienty s COVID-19. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. Praha: ÚZIS, c2021, 24. března 2020 [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://uzis.cz/index.php?pg=covid-19#analyzy>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 – Věk respondentů | 36 |
| Obrázek 2 – Délka praxe u ZZS | 36 |
| Obrázek 3 – Příprava kraje na 1. vlnu pandemie COVID-19..... | 38 |
| Obrázek 4 – Průměrný počet výjezdů respondenta za jednu pracovní směnu..... | 40 |
| Obrázek 5 – Nejčastější OOPP určené pro CoV+ a CoV? výjezdy..... | 41 |
| Obrázek 6 – Množství dodaných pomůcek zřizovatelem ZZS..... | 42 |
| Obrázek 7 – Ovlivnění kvality PNP OOPP | 43 |
| Obrázek 8 – Doba dekontaminace po návratu z výjezdu..... | 44 |
| Obrázek 9 – Nejčastější věkové kategorie pacientů..... | 45 |
| Obrázek 10 – Časté komorbidity pacientů | 45 |
| Obrázek 11 – Nejčastější výkony u CoV+ a CoV? pacientů..... | 47 |
| Obrázek 12 – Provedené rizikové zákroky na jaře 2020 | 48 |
| Obrázek 13 – Kardiopulmonální resuscitace u CoV+ a CoV? pacientů | 49 |
| Obrázek 14 – Odmítnutí pacienta ve zdravotnickém zařízení..... | 51 |

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 – Zastoupení respondentů z jednotlivých krajů..... | 35 |
| Tabulka 2 – Vzdělání respondentů..... | 37 |
| Tabulka 3 – Kardiopulmonální resuscitace u CoV+ a CoV? pacientů..... | 50 |

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – § 17 Vyhlášky 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

Příloha 2 – § 109 Vyhlášky 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

Příloha 3 – Návod standardizovaného rozhovoru

Příloha 4 – Průvodní dopis k rozhovoru

Příloha 1 – § 17 Vyhlášky 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

§ 17 odst. 1 vyhlášky č. 55/2011

- a) *„monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu, vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem“*
- b) *„zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísících vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu“*
- c) *„zajišťovat periferní žilní nebo intraoseální vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií“*
- d) *„provádět laboratorní vyšetření určená pro neodkladnou péči a hodnotit je“*
- e) *„obsluhovat a udržovat vybavení všech kategorií dopravních prostředků, řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zvukových a světelných zařízení“*
- f) *„provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení“*
- g) *„zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování, imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu“*
- h) *„vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků mimořádných událostí při provádění záchranných a likvidačních prací v rámci integrovaného záchranného systému“*
- i) *„zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého“*
- j) *„přijímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu“*
- k) *„přijímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu“*

- l) *„provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu a první ošetření novorozence“*
- m) *„přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti, zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení za použití telekomunikační a sdělovací techniky“*
- n) *„provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci a poskytovat další potřebné rady za použití vhodného psychologického přístupu“*
- o) *„zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii“*

§ 17 odst. 2 vyhlášky č. 55/2011

- a) *„zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilace s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci“*
- b) *„podávat léčivé přípravky, včetně krevních derivátů“*
- c) *„asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji“*
- d) *„provádět katetrizaci močového měchýře žen a dívek nad 10 let“*
- e) *„odebírat biologický materiál na vyšetření“*

Příloha 2 – § 109 Vyhlášky 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

§ 109 odst. 2 vyhlášky č. 55/2011

- a) *„zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami u pacienta staršího 10 let při prováděné kardiopulmonální resuscitaci“*

- b) „zahájit a provádět kardiopulmonální resuscitaci pomocí přístrojů k automatické srdeční masáži, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu, a podání léčiv pro resuscitaci bezprostředně nezbytných“
- c) „odebírat biologický materiál na vyšetření“
- d) „zajišťovat stálou připravenost pracoviště, včetně funkčnosti speciální přístrojové techniky a materiálního vybavení; sledovat a analyzovat údaje na speciální přístrojové technice, rozpoznávat technické komplikace a řešit je“
- e) „v rozsahu své odborné způsobilosti provádět v místě mimořádné události záchranné a likvidační práce“
- f) „být vedoucím zdravotnické složky za podmínek stanovených podle § 1. písm. d) vyhlášky 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě“

Na indikaci lékaře je bez odborného dohledu umožněno:

- a) „provádět měření a analýzu fyziologických funkcí pomocí přístrojové techniky, včetně využití invazivních metod“
- b) „provádět externí kardiostimulaci“
- c) „pečovat o dýchací cesty pacienta i při umělé plicní ventilaci, včetně odsávání z dolních cest dýchacích, provádět tracheobronchiální laváže u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami“
- d) „zavádět gastrickou sondu a provádět výplach žaludku u pacienta při vědomí“
- e) „zavádět gastrickou sondu a provádět výplach žaludku u pacienta staršího 10 let v bezvědomí se zajištěnými dýchacími cestami“
- f) „provádět extubaci tracheální kanyly“

Zdravotnický záchranář může aplikovat transfuzní přípravky a přetlakové objemové náhrady pouze s odborným dohledem lékaře. [20]

Příloha 3 – Návod standardizovaného rozhovoru

Dobrý den,

jmenuji se Karolína Červenková a jsem studentkou třetího ročníku oboru zdravotnický záchranář na Fakultě biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického v Praze. V průběhu akademického roku 2020/2021 zpracovávám bakalářskou práci s názvem Pandemie COVID-19 na jaře 2020 – role zdravotnických záchranářů. Tímto bych Vás chtěla poprosit o Váš čas a rozhovor, jehož záznam bude sloužit pouze pro studijní účely.

1. Souhlasíte s provedením rozhovoru?

Ano

Ne

2. Jste:

Muž

Žena

3. Kolik Vám je let?

20–30 let

51–60 let

31–40 let

60 let a více

41–50 let

4. V jakém kraji se nachází Vaše pracoviště zdravotnické záchranné služby?

Hlavní město Praha

Královéhradecký kraj

Středočeský kraj

Pardubický kraj

Jihočeský kraj

Kraj Vysočina

Plzeňský kraj

Jihomoravský kraj

Karlovarský kraj

Olomoucký kraj

Ústecký kraj

Moravskoslezský kraj

Liberecký kraj

Zlínský kraj

5. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Středoškolské Vysokoškolské
 Vyšší odborné

6. Jakou formou probíhalo Vaše kvalifikační studium?

- Prezenční studium Kombinované studium

7. Máte absolvované některé specializační kurzy (např. zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu)?

- Ano, jaké? Ne
-

8. Jak dlouho pracujete u zdravotnické záchranné služby?

- Do 3 let 16–25 let
 3–5 let 26 let a více
 6–15 let

9. Byl jste členem výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby na jaře 2020?

- Ano Ne

10. Pracujete i v jiném zdravotnickém zařízení poskytujícím zdravotnické služby?

- Ano, v jakém? Ne (pokračujte na č. 12)
-

11. Pokud ano, pozoroval jste nějaké shodné znaky v péči o pacienta v PNP a NNP na jaře 2020?

- Ano, prosím popište. Ne
-

12. Byl v rámci Vašeho výjezdového stanoviště stanoven tým, jenž sloužil speciálně pro CoV? a CoV+ výjezdy?

Ano

Ne

13. Pokud respondent odpověděl ano na otázku č. 12 – Byl jste členem tohoto týmu?

Ano

Ne

14. Od ledna 2020 se i v České republice aktivně hovořilo o šíření viru SARS-CoV-2 Evropou. Probíhaly v souvislosti s tím v rámci zdravotnické záchranné služby Vašeho kraje přípravy na první vlnu?

Ano, jaké?

Ne

15. Cítil jste obavy, které by Vás vedly k úvaze o možné změně (např. změna povolání či snížení pracovního úvazku)?

Ano

Ne

16. Měl jste obavy z možné nákazy sebe a členů Vaší domácnosti?

Ano

Ne

17. Probíhalo u Vás v rámci zdravotnické záchranné služby pravidelné testování zaměstnanců na přítomnost SARS-CoV-2?

Ano, jak často?

Ne

18. Sledovali jste na jaře 2020 snížený počet výjezdů?

Ano, čím to bylo?

Ne

19. Kolik výjezdu jste měli týdně?

20. Pocítil jste nedostatek zdravotnického personálu v souvislosti s preventivními a karanténními opatřeními?

- Ano Ne

21. Jaké osobní ochranné pracovní pomůcky jste využívali při CoV? a CoV+ výjezdu?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Chirurgická rouška | <input type="checkbox"/> Ochranné brýle |
| <input type="checkbox"/> Respirátor FFP2 | <input type="checkbox"/> Ochranný štít |
| <input type="checkbox"/> Respirátor KN95 | <input type="checkbox"/> Jednorázová kombinéza s kapucí |
| <input type="checkbox"/> Respirátor FFP3 | <input type="checkbox"/> Rukavice |
| <input type="checkbox"/> Celoobličejová maska | <input type="checkbox"/> Jiné..... |
| <input type="checkbox"/> Polomaska s filtry | |

22. Považujete množství dodaných OOPP zřizovatelem za dostatečné?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Zcela dostatečné | <input type="checkbox"/> Nevyhovující |
| <input type="checkbox"/> Dostatečné s výhradami | <input type="checkbox"/> Zcela nedostatečné |

23. Jaký počet respirátorů jste měli přidělený na jednu pracovní směnu?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Neomezené množství (podle potřeby) | <input type="checkbox"/> Omezené množství, kolik? |
| | <input type="checkbox"/> Žádný |

24. Byl jste poučen o správném zacházení s OOPP (tzn. oblékání a svlékání)?

- Ano Ne

25. Ovlivnilo dle Vás využívání OOPP kvalitu poskytování přednemocniční neodkladné péče?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ovlivnilo | <input type="checkbox"/> Neovlivnilo vůbec |
| <input type="checkbox"/> Částečně ovlivnilo | |

26. Ovlivňovalo oblékání OOPP čas výjezdu?

- Ano, čas výjezdu byl významně ovlivněn Ano
 Ne

27. Využívali pacienti, se kterými jste přišel do styku, osobní ochranné pomůcky (např. ochranné roušky, či respirátory)?

- Ano Ne
 Ano, na vyžádání ZZS

28. Kolik času zabrala dekontaminace Vás i vozidla po návratu z výjezdu?

- Do 10 minut 21–30 minut
 11–20 minut 30 minut a víc

29. Byla dekontaminace prováděna zaměstnanci, dobrovolníky, či přístroji?

- Zaměstnanci Přístroje
 Dobrovolníci Jiné.....

30. Byl jste obeznámen s doporučenými postupy pro jednotlivé výkony v průběhu pandemie COVID-19?

- Ano Ne

31. Pokud respondent odpověděl ano na otázku č. 7 – Využil jste nabytých kompetencí ze specializačního kurzu na jaře 2020 v souvislosti s pandemií COVID-19?

- Ano Ne

32. Máte zkušenost s tím, že jste až na místě události zjistil, že je pacient CoV? nebo CoV+?

- Ano Ne

33. Které věkové kategorie pacientů nejčastěji vyžadovaly přednemocniční péči?

- Novorozenci (0–28 dní) Batolata (1–3 roky)
 Kojenci (29 dní–1 rok) Předškoláci (3–6 let)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mladší školní věk (6–12 let) | <input type="checkbox"/> Střední věk (45–60 let) |
| <input type="checkbox"/> Starší školní věk (12–15 let) | <input type="checkbox"/> Staří lidé (60–75 let) |
| <input type="checkbox"/> Dorostenci (15–18 let) | <input type="checkbox"/> Vysokého stáří (75–89 let) |
| <input type="checkbox"/> Dospělí (18–30 let) | <input type="checkbox"/> Kmétský věk (90 let a více) |
| <input type="checkbox"/> Zralí lidé (30–45 let) | |

34. S jakými komorbiditami jste se nejčastěji setkal u CoV? a CoV+ pacientů?

35. Setkal jste se s dětskými pacienty?

- Ano, prosím popište. Ne
-

36. Setkal jste se s těhotnými pacientkami?

- Ano, prosím popište. Ne
-

37. Jaké nejčastější výkony zahrnovala péče o CoV? a CoV+ pacienta?

- Monitorování a hodnocení vitálních funkcí
- Snímání EKG záznamu
- Kardiopulmonální resuscitace
- Zajištění periferního žilního vstupu
- Zajištění intraoseálního vstupu
- Aplikace krystaloidních roztoků
- Nebulizační terapie
- Kyslíková terapie

- Zajištění dýchacích cest
- Aplikace farmak, jakých?
- Katetrizace močového měchýře
- Zavedení nasogastrické sondy
- Péče o mrtvé tělo
- Jiné.....

38. V rámci přednemocniční péče jsou rizikové z hlediska tvorby aerosolu některé z následujících zákroků. Řeknete mi prosím, které jste na jaře 2020 vykonal?

- Endotracheální intubace
- Zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami
- Koniotomie
- Ventilace pacienta pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou
- Odsávání z cest dýchacích
- Kardiopulmonální resuscitace
- Dekomprese hrudníku (např. punkce, hrudní drenáž a thorakostomie)
- Zavedení nasogastrické sondy
- Nebulizační terapie

39. Z hlediska rizika vystavení se aerosolu, byla na jaře spíše volena endotracheální intubace nebo zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami?

- Endotracheální intubace
- Supraglotické pomůcky

40. Přenechával jste pro snížení šíření aerosolu zajištění dýchacích cest zkušenějšímu kolegovi?

- Ano
- Ne

**41. O jaké rytmy se jedná častěji během kardiopulmonální resuscitace CoV?
a CoV+ pacientů?**

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Defibrilovatelné rytmy | <input type="checkbox"/> Zastoupení obou skupin |
| <input type="checkbox"/> Nedefibrilovatelné rytmy | rytmů bylo stejné |

42. Byly některé NZO Vámi náhle spatřené?

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ano | <input type="checkbox"/> Ne |
|------------------------------|-----------------------------|

43. Bylo v některých případech nutné zahájit kardiopulmonální resuscitaci ve vozidle RZP či RLP?

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ano | <input type="checkbox"/> Ne |
|------------------------------|-----------------------------|

44. Byly během kardiopulmonální resuscitace využity přístroje k provádění mechanické srdeční práce (např. LUCAS 2)?

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ano | <input type="checkbox"/> Ne |
|------------------------------|-----------------------------|

45. Kolik pacientů vyžadovalo zahájení kardiopulmonální resuscitace?

46. U kolika pacientů s NZO došlo k ROSC?

47. V kolika případech bylo rozhodnuto o ukončení KPR?

48. V kolika případech bylo rozhodnuto o nezahájení KPR?

49. Stalo se Vám, že by některá z nemocnic odmítla přijmout CoV? či CoV+ pacienta?

Ano, z jakého důvodu?

Ne

50. Ponechal jste na jaře 2020 CoV? či CoV+ pacienta v ambulantní péči?

Ano, o jakého pacienta šlo?

Ne

51. Chcete sdělit něco, co nebylo zmíněno a je podle Vás důležité?

Děkuji Vám za Váš čas. V případě Vašeho zájmu mohu výslednou práci zaslat.

Karolína Červenková

Příloha 4 – Průvodní dopis k rozhovoru

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Karolína Červenková a jsem studentkou třetího ročníku oboru zdravotnický záchranář na Fakultě biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického v Praze. V akademickém roce 2020/2021 zpracovávám bakalářskou práci s názvem Pandemie COVID-19 na jaře 2020 – role zdravotnických záchranářů. Cílem práce je podat objektivní informaci o roli zdravotnických záchranářů v průběhu první vlny pandemie COVID-19. K tomuto cíli se dopracuji pomocí tematického standardizovaného rozhovoru se zdravotnickými záchranáři z krajů České republiky.

Obracím se na Vás s prosbou o Váš čas a rozhovor. Uvědomuji si složitost současné situace, a proto jsem otevřena možnosti vést rozhovor v on-line podobě (např. videokonference), či telefonicky. Rozhovor se skládá z 51 otázek. Především se jedná o otázky uzavřené a polouzavřené, méně o otázky otevřené. Časovou náročnost odhaduji přibližně na třicet minut. Všechny zaznamenané odpovědi slouží pouze pro studijní účely.

Předem děkuji za Váš čas a spolupráci.

Karolína Červenková