

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
BIOMEDICÍNSKÉHO  
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ  
PRÁCE**

**2021**

**ANETA  
JAVORSKÁ**





**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Prevence nákazy infekční chorobou  
u zdravotnického záchranáře v přednemocniční  
neodkladné péči**

**Paramedical Prevention of Infectious Diseases  
in Pre-hospital Emergency Care**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Aneta Javorská

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lucie Lidická

---

**Kladno 2021**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Javorská** Jméno: **Aneta** Osobní číslo: **487439**  
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:

**Prevence nákazy infekční chorobou u zdravotnického záchranáře v přednemocniční neodkladné péči**

Název bakalářské práce anglicky:

**Paramedical Prevention of Infectious Diseases in Pre-hospital Emergency Care**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude popsat riziko infekce při práci zdravotnického záchranáře a osobní ochranné pracovní prostředky, které mají zdravotničtí záchranáři k dispozici. V teoretické části se bude student zabývat rozdělením infekčních agens dle stupňů biologické bezpečnosti podle – BSL (Biological Safety Level). Praktická část bude obsahovat vybraná onemocnění podle jednotlivých stupňů BSL a budou popsány základní osobní ochranné pracovní prostředky zdravotnického záchranáře. Následně bude student v praktické části analyzovat výsledky dotazníkového šetření mezi zdravotnickými záchranáři. Otázky budou zaměřeny na rizika nákazy a zda si všechna tato rizika zdravotničtí záchranáři uvědomují. Dále na dodržování předepsaných protiepidemiologických postupů, používání osobních ochranných pracovních prostředků a na případné změny, ke kterým v návycích a pracovních postupech zdravotnických záchranářů v době covidové pandemie došlo. Cílem práce bude vytvořit přehled a sjednotit informace o infekčních onemocněních, kterým může být vystaven zdravotnický záchranář a o osobních ochranných pracovních prostředcích, kterými se může chránit.

Seznam doporučené literatury:

- [1] REICHARDT, Christiane, Karin BUNTESCHÖNBERGER a Patricia Van der LINDEN, Hygiena a dezinfekce rukou: 100 otázek a odpovědí, ed. 2., přeprac., Praha: Grada, 2017, 72 s., ISBN 978-80-271-0217-4
- [2] REMEŠ Roman, Silvia Trnovská a kol., Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny, ed. 1, Praha: Grada, 2013, 240 s., ISBN 978-80-247-4530-5
- [3] GÖPFERTO VÁ Dana, Petr PAZDIORA a kol., 100 infekcí: epidemiologie pro praxi, ed. 1., Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2015, 284 s., ISBN 978-80-7387-846-7

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Ing. Lucie Lidická**

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.

  
Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem prevence nákazy infekční chorobou u zdravotnického záchranáře v PNP 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 7.5.2021

.....  
Aneta Javorská

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala paní Ing. Lucii Lidické za cenné rady, ochotu, věnovaný čas a odborné vedení mé bakalářské práce. Další poděkování patří respondentům ze zdravotnických záchranných služeb, za jejich věnovaný čas při vyplňování mého dotazníku.

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce pojednává o prevenci možných nákaz zdravotnického záchranáře v PNP. V teoretické části je popsáno hned několik témat. Na začátku jsou popsána rizika přenosu infekčních nemocí v přednemocniční neodkladné péči, dále je popsáno rozdělení infekčních agens dle stupňů biologické nebezpečnosti neboli BSL – Biological Safety Levels.

Praktická část se zaměřuje na vybraná onemocnění podle jednotlivých stupňů Biological Safety Levels a na základní ochranné pracovní pomůcky, kde jsou uvedeny i změny v ochranných pracovních pomůckách a dezinfekci, kvůli pandemii COVID-19. Zmíněn je i Biohazard team, který některé záchranné služby povolaly během pandemie, popsána je i dekontaminace a správný postup svlékání kontaminovaných ochranných pracovních pomůcek. Dále se praktická část zaměřuje na kvantitativní průzkum u zdravotnických záchranářů v podobě dotazníkového šetření. Všechny výsledky jsou vyhodnoceny pomocí grafů.

Dotazníkem je zjišťována znalost zdravotnických záchranářů o dodržování předepsaných protiepidemických postupů a používání ochranných pracovních pomůcek. Na základě vyplněných dotazníků bylo potvrzeno, že zdravotničtí záchranáři dodržují protiepidemické postupy a dle legislativy používají ochranné pracovní pomůcky dle stanovených předpisů. Dále bylo zjišťováno, zda mají povinné školení o problematice a postupech s infekčními pacienty. Cílem práce bylo vytvořit přehled a sjednotit informace o infekčních nemocech, kterým může být vystaven zdravotnický záchranář a o osobních ochranných pracovních prostředcích, kterými se může chránit.

### **Klíčová slova**

Infekční nemoci; zdravotnický záchranář; infekční agens; ochranné pracovní pomůcky; prevence; postupy; COVID-19.

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis deals with the prevention of possible diseases of paramedics in pre-hospital emergency care. The theoretical part describes several topics. At the beginning, the risks of transmission of infectious diseases in pre-hospital emergency care are described, then the division of infectious agents according to the degrees of biological danger or BSL - Biological Safety Levels is described.

The practical part focuses on selected diseases according to the individual levels of Biological Safety Levels and on basic protective work aids, which also lists changes in protective work aids and disinfection, due to the COVID-19 pandemic. The Biohazard team, which some rescue services called during the pandemic, is also mentioned, as well as the decontamination and the correct procedure for removing contaminated protective work equipment. Furthermore, the practical part focuses on a quantitative survey of paramedics in the form of a questionnaire survey. All results are evaluated using graphs.

The questionnaire determines the knowledge of paramedics about the observance of prescribed anti-epidemic procedures, the use of protective work aids, when it was confirmed that paramedics follow anti-epidemic procedures and according to legislation use protective work aids as they should. It was also determined whether they have mandatory training on issues and procedures with infectious patients. The aim of the work was to create an overview and unify information about infectious diseases to which a paramedic may be exposed and about personal protective equipment with which he can protect himself.

## **Keywords**

Infectious diseases; paramedic; infectious agents; protective equipment; prevention; progresses; COVID-19.



## Obsah

1	ÚVOD .....	11
2	CÍLE PRÁCE .....	13
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU .....	14
3.1	INFEKCE A INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ.....	14
3.1.1	Cesty přenosu infekcí .....	14
3.1.2	Zdroj nákazy .....	15
3.1.3	Protiepidemická opatření.....	15
3.2	RIZIKA PŘENOSU V PNP.....	16
3.2.1	Poranění kontaminovanou jehlou.....	16
3.2.2	Potřísnění tělními tekutinami.....	16
3.2.3	Přenos kapénkami.....	17
3.2.4	Fekálně-orální přenos .....	17
3.3	ROZDĚLENÍ INFEKČNÍCH AGENS DLE NEBEZPEČNOSTI .....	18
3.3.1	První stupeň – BSL 1.....	18
3.3.2	Druhý stupeň – BSL 2 .....	18
3.3.3	Třetí stupeň – BSL 3 .....	19
3.3.4	Čtvrtý stupeň – BSL 4 .....	20
3.4	VYBRANÁ ONEMOCNĚNÍ PODLE STUPŇŮ BSL.....	21
3.4.1	Onemocnění prvního stupně – BSL 1 .....	21
3.4.2	Onemocnění druhého stupně – BSL 2.....	21
3.4.3	Onemocnění třetího stupně – BSL 3 .....	25
3.4.4	Onemocnění čtvrtého stupně – BSL 4.....	31

3.5	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE .....	35
3.5.1	Ochranné rukavice .....	35
3.5.2	Ochranná rouška .....	36
3.5.3	Ochranné brýle .....	37
3.5.4	Ochranné pracovní oblečení .....	37
3.5.5	Ochranná pracovní obuv.....	38
3.5.6	Bezpečnostní helma .....	38
3.5.7	Dezinfekce rukou .....	39
3.6	DEZINFEKCE VOZIDLA ZZS .....	40
3.7	ZMĚNY V OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH POMŮCKÁCH PŘI PANDEMII COVID-19.....	41
3.7.1	Respirátory .....	41
3.7.2	Ochranný štít.....	42
3.7.3	Celoobličejová maska .....	42
3.7.4	Ochranný celotělový oblek .....	43
3.8	Biohazard team .....	44
3.8.1	Dekontaminace ZZS po ošetření Covid pozitivního pacienta.....	46
3.8.2	Správné odkládání/svlékání OOPP po dekontaminaci .....	47
4	METODIKA .....	49
5	VÝSLEDKY .....	50
6	DISKUZE .....	67
7	ZÁVĚR.....	72
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	73

9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	75
10	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....	85
11	SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ .....	86
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	87
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	89
14	PŘÍLOHY.....	90

# 1 ÚVOD

Tato bakalářská práce „Prevence nákazy infekční chorobou u zdravotnického záchranáře v PNP“ již podle názvu predikuje, že zdravotnická záchranná služba, hlavně její zaměstnanci jako zdravotničtí záchranáři, lékaři, ale i řidiči, vykonávají velice rizikové povolání. Již podle vyhlášky č. 537/2006 Sb. se ZZS řadí do pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčních nemocí. Zdravotnický záchranář je totiž vždy jako první u pacientů, kteří potřebují zdravotnickou pomoc. Jsou s nimi v těsné blízkosti a v kontaktu, ať už s pacienty po dopravních nehodách, s vážnými úrazy, s různými onemocněními včetně infekčních, tak i s agresivními pacienty. Několikrát denně se dostávají do kontaktu s tělními tekutinami pacientů, jako například s krví při úrazech nebo zavádění intravenózní kanyly při zajišťování žilního vstupu. Krví se přenáší mnoho infekčních onemocnění, a právě po poranění nebo kontaminaci se záchranář dostává do vysokého rizika, že se od pacienta daným onemocněním nakazí. Nejen přenos krví, ale i kapénkami, zvratky či stolicí je velmi závažný. Někteří pacienti mohou být pro záchranáře velikou hrozbou, právě kvůli možnému přenosu nemocí. Proto je u zdravotnické záchranné služby ochrana a bezpečnost velmi důležitá a nemělo by se zapomínat o těchto rizicích mluvit.

Infekční onemocnění jsou s námi již od nepaměti a stále se objevují další. Infekční nemoci jsou velmi aktuální i kvůli pandemii a onemocnění Covid-19, které ovlivnilo nejen zdravotnické záchranáře, ale i zdravotníky v nemocnicích, lékaře a veřejnost. Právě díky covidové pandemii se ZZS dostala do podvědomí veřejnosti, jak náročné a rizikové povolání to je.

Do budoucího povolání – zdravotnický záchranář, se mi všechny tyto informace budou v praxi hodit. I proto jsem se rozhodla zjistit různá infekční onemocnění, se kterými se zdravotničtí záchranáři mohou setkat, jaké ochranné pracovní pomůcky používají k zamezení a snížení přenosu. I jak moc pandemie Covid-19 ovlivnila práci, a hlavně k jakým změnám v ochraně u zdravotnických

záchranářů došlo. Tyto otázky jsem zjišťovala pomocí dotazníkového šetření. Dotazník byl rozeslán na výjezdové základny ZZS a samostatně i zdravotnickým záchranářům, kteří ho následně vyplňovali. Výsledky dotazníkového šetření jsou rozvedeny v praktické části bakalářské práce.

## 2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem práce bylo vytvořit přehled a sjednotit informace o infekčních nemocech, kterým může být zdravotnický záchranář vystaven. Dále vytvořit přehled a sjednotit informace o osobních ochranných pracovních prostředcích, kterými se zdravotničtí záchranáři mohou chránit.

Tyto poznatky mohou sloužit jak zdravotnickým záchranářům, tak i pro zajímavost laikům, kteří se chtějí něco o zdravotnické záchranné službě, a hlavně o práci zdravotnického záchranáře dozvědět. Ale také tyto poznatky mohou dobře sloužit i studentům oboru zdravotnický záchranář, kteří toto povolání v budoucnu chtějí vykonávat.

## 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

### 3.1 INFEKCE A INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ

#### INFEKCE

Definice infekce: *„Vstup infekčního agens do organismu hostitele a pomnožení či vývoj tohoto agens v jeho tkáních. Proces je doprovázen imunitní odpovědí hostitele. Výsledkem je buď inaparentní infekce nebo manifestní onemocnění.“* [1]

Infekce je vniknutí mikroorganismů do těla, kde dojde k jejich množení. [1]

#### INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ

Podle zákona č. 258/2000 sb. je infekční onemocnění definováno:

*„Infekčním onemocněním se rozumí příznakové i bezpříznakové onemocnění, vyvolané původcem infekce nebo jeho toxinem, které vzniká v důsledku přenosu tohoto původce nebo jeho toxinu z nakažené fyzické osoby, zvířete nebo neživého substrátu na vnímavou fyzickou osobu.“* [2]

Infekční onemocnění je stav, který vzniká nejen množením mikroorganismů v těle, ale také narušením celistvosti tkání a poškozují tak lidský organismus. [1]

#### 3.1.1 Cesty přenosu infekcí

Infekce se mohou přenášet různými cestami: krví, přímým a nepřímým kontaktem (fekálně orální cesta), vzdušnou cestou neboli kapénkami, kdy vstupní branou je sliznice cest dýchacích. [3]

### 3.1.2 Zdroj nákazy

Zdrojem je vždy živý organismus člověka nebo zvířete. Jedná se buďto o aktivní formu infekce nebo jen nosičstvím zdroje nákazy. Zdrojem může být i kontaminované vnější prostředí jako je voda, prach, půda a potraviny. [4]

### 3.1.3 Protiepidemická opatření

Všechna protiepidemická opatření mají za cíl přerušit proces šíření nákazy, vyloučením jednoho z dílů procesu šíření nákazy jako zdroje, přenosu nebo vnímajícího jednice. Opatření jsou buďto preventivní nebo represivní.

Preventivní opatření má za cíl zabránit vzniku a následného šíření nákazy v populaci.

Represivní opatření mají za cíl vzniklé ohnisko nákazy vyhubit, a tak zamezit dalšímu procesu šíření nákazy.

K základním protiepidemickým opatřením, které uvádí ve své knize pan Tuček patří:

- Očkování
- Dodržování hygienických předpisů
- Evidence a kontrola osob – nosičů nákaz
- Opatření na zamezení vstupu osob s nákazou a dalšímu šíření v kolektivu
- Preventivní dezinfekce
- Ochrana hranic před nákazou ze zahraničí
- Výchova ke zdraví [5]



## **3.2 RIZIKA PŘENOSU V PNP**

Zdravotničtí záchranáři se do rizika nákazy dostávají denně. Nejčastěji to jsou biologičtí činitelé jako viry, bakterie, houby – tyto činitelé jsou původci různých onemocnění. Největší riziko je kontaminace biologickým materiálem a poranění o ostrý kontaminovaný předmět, dále sem patří i kontaminace kapénkami a fekálně-orální přenos. [6]

### **3.2.1 Poranění kontaminovanou jehlou**

Nejčastější patogeny, které se touto cestou mohou přenést, jsou virová hepatitida B, virová hepatitida C a HIV/AIDS. Riziko infekce závisí na odolnosti virů, kdy virová hepatitida B a C jsou velmi odolnými viry na rozdíl od HIV/AIDS. Dalším bodem je i množství viru v kontaminované krvi. [7]

Riziko přenosu virové hepatitidy B je 30 % na rozdíl od hepatitidy C, kdy je 3% riziko přenosu a viru HIV, kdy riziko je kolem 0,3 %. [8]

### **3.2.2 Potřísnění tělními tekutinami**

Zdravotničtí záchranáři mohou být potřísněni tělními tekutinami, jako je krev, zvratky, sliny, moč i stolice. Nejvíce jsou zdravotníci v kontaktu s krví. Dle legislativy, kdy se dostávají do kontaktu právě s tělními tekutinami, jsou zdravotničtí záchranáři povinni mít na sobě ochranné rukavice, a to vždy.

Mezi nejčastější původce přenášené krví patří viry HIV, virus hepatitidy B, virus hepatitidy C a virus hepatitidy D. [9] [10]

### 3.2.3 Přenos kapénkami

Nákazy přenášené kapénkami jsou typické svou vstupní branou, kterou je sliznice dýchacích cest a zdrojem, kterým je člověk. Kapénky se produkují během kašlání, kýchání i mluvení a mají dolet do 1-2 metrů vzdálenosti.

Mezi nejvýznamnější původce řadíme virus, chřipky, spalniček, zarděnek, planých neštovic, příušnic, streptokoky atd. [9]

### 3.2.4 Fekálně-orální přenos

I přenos fekálně-orální může být možný při zásahu zdravotnického záchranáře, z důvodu velké blízkosti pacienta. Tento přenos se uskuteční po tom, co si záchranář kontaminuje ruce výměty nemocného pacienta a přeneše si infekční agens na sliznici dutiny ústní. Typickým příkladem jsou střevní infekce – bacilární úplavice. [9]

Všechna tato vypsaná rizika lze minimalizovat pomocí dodržování hygienických postupů, používání OOPP, dezinfekcí a očkováním. Očkování zdravotníků je dáno vyhláškou č. 537/2006 Sb., O očkování proti infekčním nemocem, podle které je zdravotnická záchranná služba pracovištěm s vyšším rizikem vzniku infekčních nákaz. A podle vyhlášky musí být záchranáři očkováni proti hepatitidě B, jestliže tak ještě neučinili, musí se očkování podrobit. [11]

### **3.3 ROZDĚLENÍ INFEKČNÍCH AGENS DLE NEBEZPEČNOSTI**

Úroveň biologické bezpečnosti (BSL – Biological Safety Levels) je soubor preventivních opatření pro biologický obsah, nutných k izolaci nebezpečných biologických látek v uzavřeném laboratorním zařízení. Úrovně omezení se pohybují od nejnižší úrovně biologické bezpečnosti BSL 1 po nejvyšší úroveň BSL 4. BSL jsou definovány i v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., (viz Příloha č.1). [12] [13] [14]

#### **3.3.1 První stupeň – BSL 1**

Úroveň infekčních agens, u kterých není prokázáno, že by nějak trvale způsobovaly u zdravých jedinců onemocnění. A tak BSL 1 nepředstavuje riziko pro zdravotnický personál, zdravé osoby ani pro životní prostředí. Pro personál tak stačí mít základní OOPP jako plášť a ochranné brýle. [13] [15] [16]

Do této skupiny patří např.:

- Nepatogenní kmen *Escherichia coli*
- *Bacillus subtilis* neboli Bacil senný
- *Saccharomyces cerevisiae* neboli Kvasinka pивní

#### **3.3.2 Druhý stupeň – BSL 2**

Do těchto infekčních agens patří látky, které mohou způsobit onemocnění u zdravého jedince. Riziko tak představuje pro zdravotnický personál i životní prostředí. BSL 2 se přenáší přes sliznici, kůži nebo gastrointestinálním traktem po požití. Při ošetřování pacienta s nemocemi patřící do BSL 2 se stačí řídit

základními hygienickými postupy a používat ochranné pomůcky jako je plášť, rukavice, ústenka. [13] [15] [16]

Do této skupiny se řadí např.:

- Virus chřipky A, B, C
- Virus spalniček
- Neisseria gonorrhoea
- HIV/AIDS
- Virus zarděnek
- Streptococcus pneummoniae
- Bordetella pertusis
- Clostridium tetani

### **3.3.3 Třetí stupeň – BSL 3**

Infekční agens BSL 3 způsobuje závažná až smrtelná onemocnění. Velké riziko je pro zdravotníky, šíření je v komunitách. Ale existuje účinná profylaxe i léčba. Nutná OOPP jako ochranný plášť, rouška, rukavice, štít. [13] [15] [16]

Do této skupiny se řadí např.:

- Virus hepatitidy C
- Mycobacterium tuberculosis
- Virus žluté zimnice
- SARS-CoV-2
- Yersinia pestis
- Bacillus Anthracis
- Virus vztekliny
- Salmonella Typhi

### 3.3.4 Čtvrtý stupeň – BSL 4

Nejtěžší a nejzávažnější infekční agens, které způsobuje těžká až smrtící onemocnění, na které nejsou vakcíny, léčba, profylaxe. Závažná je pro zdravotníky, proto se vyžaduje maximální ochrana a zabezpečení, snadno se šíří mezi komunitami. Jako ochrana OOPP se využívá přetlakový celotělový oblek a následná dekontaminace. [13] [15] [16]

Do této skupiny se řadí např.:

- Virus Ebola
- Virus Lassa
- Virus Varioly
- Virus Sabia
- Virus Amapari
- Virus krymskokonžské hemoragické horečky

## **3.4 VYBRANÁ ONEMOCNĚNÍ PODLE STUPŇŮ BSL**

### **3.4.1 Onemocnění prvního stupně – BSL 1**

#### **3.4.1.1 Nepatogenní kmen Escherichia coli**

Escherichia coli je gram negativní bakterie, osidlující tlusté a tenké střevo. Tato bakterie vyvolává hlavně u dětí ale i dospělých jedinců průjmová onemocnění. U žen ale i u mužů bakterie vyvolává záněty močových cest, kdy se E. coli dostane z konečníku do močových cest. Po zjištění onemocnění se nasazují antibiotika, nutná je i rehydratace a dále se samostatně řeší další symptomy. [4] [17] [18]

### **3.4.2 Onemocnění druhého stupně – BSL 2**

#### **3.4.2.1 Virus chřipky**

Chřipka neboli influenza, je virové onemocnění, které je velice nakažlivé. Podle WHO je chřipka akutní respirační infekce, způsobená chřipkovými viry, která koluje po celém světě. Chřipka jako nemoc je již popisována od pradávna a nejvíce se virus chřipky zapsal v letech 1918–1919 při pandemii „španělské chřipky“, kdy na ni zemřelo několik milionů lidí.

Na světě máme 4 typy virů chřipky – A, B, C a D. Virus chřipky A a B jsou řazeny do rodu Influenzavirus, které způsobují sezónní pandemie chřipky na světě.

Onemocnění je charakterizováno náhlým nástupem příznaků, kdy jako první nastoupí horečka o teplotách 38-39°C. Dále ji doprovází suchý kašel, bolesti hlavy, kloubů, svalů, nevolnost, únava. Pacient je dušný, opocený a má zarudlou kůži v obličeji. Inkubační doba je 1 až 3 dny, kdy horečka ustoupí během 3 až 5

dnů a do 10 dnů i déle ustupují respirační příznaky. Únava, ospalost a slabost mohou přetrvávat týdny.

Tato nemoc postihuje všechny věkové kategorie. U starších osob se mohou objevit komplikace, jako jsou respirační nebo kardiovaskulární onemocnění.

Za nejúčinnější prevenci chřipky se považuje očkování. WHO doporučuje, aby se očkovaly těhotné ženy, starší osoby nad 65let, děti od 6 měsíců do 5 let, osoby s chronickým onemocněním a zdravotníci. [15] [19] [8]

### **3.4.2.2 Virus spalniček**

Spalničky (morbilli) patří k vysoce nakažlivým a přenosným infekčním onemocněním postihujícím děti. Přenos viru je nejčastěji přímým kontaktem a to kapénkami, kontaminovanými předměty, ale to je méně časté.

Onemocnění rozlišujeme na dvě fáze:

1. Prodromální – katarální stádium. Tato fáze trvá 4 dny a objevuje se vysoká teplota, rýma, kašel, pálení očí. Ke konci se objeví Koplikovy skvrny, což jsou šedo bílé tečky na tvářových sliznicích DÚ.
2. Exantémové stádium. Objevuje se sytě červená vyrážka od ušních boltců až po dolní končetiny.

Do pěti dnů začne klesat teplota a blednout vyrážka. U dospělých, kteří mají spalničky, může nemoc probíhat závažněji a s komplikacemi. Nejčastějšími komplikacemi jsou laryngitida, zánět středouší, bakteriální bronchopneumonie, apendicitida, encefalitida a další.

Prevenčí spalniček je očkování, které je v ČR povinné. Podle vyhlášky č. 355/2017 Sb. se očkuje první dávka vakcíny mezi 13–18 měsícem věku a druhá dávka se aplikuje mezi 5–6 rokem dítěte. [15] [8] [20]

### 3.4.2.3 *Neisseria gonorrhoea*

Bakterie, vyvolávající onemocnění kapavky (*gonorrhoea*). Kapavka patří do nejrozšířenějších pohlavně přenosných chorob, která postihuje nejčastěji močovou trubici. Vyvolá tím zánět cest močových, kdy při močení je cítit pálení, řezání, může se objevit i hnisavý výtok.

Kapavka postihuje jak ženy, tak muže. Příznaky tak může mít každé pohlaví jiné, kvůli pohlavnímu ústrojí.

Příznakem u mužů je bolestivé močení, bolestivost či otok varlete a hnisavý žlutý nebo žlutozelený výtok z penisu, někdy i s příměsí krve.

Příznakem u žen je vaginální výtok, může být i zbarvený do žluta či žlutozelená, bolestivé močení, bolest břicha a objevit se může i vaginální krvácení mimo periodu nebo těsně po styku.

U neléčené kapavky se mohou objevit komplikace jako je neplodnost jak u žen, tak u mužů. U přenosu z matky na plod se u novorozence objevuje zánět spojivek a jsou ohroženi diseminovanou infekcí.

Za nejúčinnější prevenci se považuje používání kondomu, omezení sexuálních partnerů či partnerek, nebo každoroční testování na pohlavně přenosné choroby. Onemocnění se léčí pomocí antibiotik. [21] [22]



### 3.4.2.4 HIV/AIDS

Virus HIV napadá imunitní systém a následkem toho celý systém oslabuje a selhává. Pokud je imunitní systém poškozen virem HIV natolik, že se tělo nemůže bránit proti ostatním infekcím a chorobám, vir HIV tak způsobí onemocnění AIDS.

Onemocnění AIDS je známo již od roku 1981. Od té doby se onemocněním nakazilo přes několik miliónů lidí. A přes 20 miliónů osob na AIDS zemřelo.

Tato nemoc je přenášena pohlavním stykem (nejrizikovější je anální sex), tělními tekutinami jako je krev, sliny, mateřské mléko. Proto se může přenést i z matky na plod. Dále se může přenést po společném používání každodenních předmětů, jako je zubní kartáček, pilničky na nehty (manikúra) nebo žiletka, které se mohou kontaminovat krví.

Příznaky onemocnění se mohou lišit kvůli stádiu onemocnění. Nejvíce infekční jsou pacienti v prvních měsících. Objeví se horečka, bolesti hlavy, kloubů, svalů, kašel, dušnost, pocení, průjem. Jakmile virus postupuje, imunitní systém je poškozen tak, že dojde k projevům AIDS. Pacienti na sobě pozorují ztrátu váhy, nechutenství, vracející se průjmy, únavu, slabost a vyrážky.

Prevencí je hlavně ochrana použitím kondomu, u drogově závislých nepoužívat injekční stříkačky ve více lidech, nebo si dávat pozor na poranění infekční jehlou a každoroční testování na sexuálně přenosné choroby.

WHO uvádí rizikové skupiny, kterými jsou hlavně homosexuálové, bisexuálové, transsexuálové, prostitutky a jejich klienti, lidé ve věznicích, drogově závislí, co používají injekční stříkačky.

Při včasném zjištění viru HIV je nutná ART léčba, která snižuje postup a další přenos viru a snižuje úmrtnost. Rozvinutá nemoc AIDS je neléčitelná a léčí se jen symptomy, stále se na onemocnění umírá. Největší výskyt HIV podle WHO je v subsaharské Africe, Asii, západní a středí Evropě, Severní Americe. Onemocnění HIV si vyžádalo přes 33 miliónů životů a přes 38 miliónů lidí s HIV žije. [10] [23] [24] [25] [26]

### **3.4.3 Onemocnění třetího stupně – BSL 3**

#### **3.4.3.1 Virus hepatitidy C**

Virová hepatitida C (VHC) způsobuje onemocnění jater a je hlavní příčinou rakoviny jater. Virus způsobuje jak akutní, tak chronickou infekci. WHO odhaduje, že kolem 71 miliónů lidí žije s chronickou HCV a v roce 2016 zemřelo 399 tisíc na cirhózu a karcinom jater, způsobené hepatitidou C. HCV je celosvětově infikováno 170 miliónu lidí. Nejvíce je rozšířena v Japonsku, Africe jižní Evropě a na Středním Východě.

Zdrojem infekce je člověk a přenáší se hlavně krví. Nejčastěji se HCV objeví u drogově závislých, kteří užívají injekčně drogy, u zdravotníků (poranění kontaminovanou jehlou), u homosexuálů, šířit se může i z nemocné matky na dítě. Stejně jako u HIV se dále HCV může přenést po společném používání každodenních předmětů, jako je zubní kartáček, pilníček na nehty (manikúra) nebo žiletka, které se mohou kontaminovat krví.

Inkubační doba HCV je kolem 2 týdnů až 6 měsíců a 80 % infikovaných jsou bez příznaků. U zbylých se projeví horečka, pocení, únava, spavost, nevolnost, nechutenství, bolesti hlavy, kloubů a břicha, tmavá moč, výkaly zbarvené do šeda a objeví se i žloutenka.

Léčba HCV u některých lidí není nutná, protože jejich imunitní odpověď infekci vyléčí, ale u ostatních, co mají chronickou HCV, se podávají antivirotika. Léčba také závisí na poškození jater (fibróza, cirhóza). [8] [9] [10] [27]

### 3.4.3.2 **Mycobacterium tuberculosis**

V roce 1882 objevil německý lékař Robert Koch bacil tuberkulózy (*Mycobacterium tuberculosis*) tehdy se bacil nazýval podle Kocha „Kochův bacil.“ [28]

Jiří Homolka ve své knize nemoc tuberkulóza definuje takto: „*Tuberkulóza představuje všechny chorobné stavy, jejichž příčinou je Mycobacterium tuberculosis komplex.*“ [29]

Tuberkulóza je infekční zánětlivé onemocnění, které může postihnout jakýkoli orgán v těle, ale nejčastěji postihuje plíce.

Přenos nákazy je nejčastěji inhalačně, kapénkami a přímým kontaktem. Vstupní branou jsou tedy plíce a DC.

Onemocnění se dělí na Primární a Postprimární tuberkulózu.

Primární tuberkulóza – je to první kontakt člověka s infekcí. *Mycobacterium* se rozšíří v plicích a vyvolá zánět. Šíří se i dál lymfatickými cévami do regionálních uzlin, kde se zvětší a vzniká tak primární tuberkulózní komplex.

Postprimární tuberkulóza – u osob, které již byly před několika lety infikovány, proto se u těchto lidí rychleji infekce rozvine.

Příznaky u TBC mohou být únava, kašel, dušnost, horečka, pocení, nechutenství, ztráta tělesné hmotnosti, vykašlávání hnisavého sputa nebo krve. Vykašlávání krve je již velmi alarmující a špatný příznak.

Léčba TBC je podávání kombinace tří nebo čtyř léků antituberkulotik. V ČR se zavedlo očkování proti TBC, kdy ale v roce 2010 bylo očkování zrušeno a očkují se jen rizikovní novorozenci podle vyhlášky č. 537/2006 Sb. [29] [30] [31] [11]

### 3.4.3.3 Virus žluté zimnice

Žlutá zimnice je horečnaté virové onemocnění, které přenáší infikovaní komáři. Toto onemocnění se nejvíce vyskytuje v tropických oblastech Afriky, Střední a Jižní Ameriky. Za nejrizikovější země se považují Brazílie, Bolívie, Peru, Kolumbie, a Ekvádor. Z těchto zemí je ročně hlášeno 200 000 nakažených právě virem žluté zimnice a přibližně 30 000 lidí na virus umírá.

Název žlutá zimnice se odvozuje od jednoho z příznaků nemoci, a to je žloutenka. V první fázi se objevuje horečka, zimnice, bolest hlavy, kloubů, svalů, nevolnost, ospalost, únava. Ve druhé fázi, do které se dostane jen malé procento nakažených, se objevuje právě zmiňovaná žloutenka, tmavě zbarvená moč, silné bolesti břicha a může dojít i ke krvácení. Krvácení se objevuje z úst, nosu, očí nebo i žaludku.

Diagnostikovat žlutou zimnici je velice obtížné, někdy se zaměňuje za jiné horečnaté infekce nebo otravy. Testuje se pomocí PCR testů.

Specifický lék zatím žádný není, léčí se jen přidružené symptomy. Ale prevencí viru je očkování, které má vysokou účinnost. V nejrizikovějších zemích je očkování povinné, aby se snížilo a zabránilo přenosu viru. Osoby, které by chtěly jednu z rizikových zemí navštívit, se musí nechat před návštěvou očkovat proti žluté zimnici. [8] [32]

### 3.4.3.4 SARS-CoV-2

Virus SARS-CoV-2 (Obr. 1) je akutní respirační syndrom SARS, způsobující onemocnění COVID-19. WHO se o tomto novém viru poprvé dozvědělo 31. prosince 2019 na základě zprávy o souboru případů „virové pneumonie“ ve Wu-chanu v Čínské lidové republice.

Infekce se přenáší z člověka na člověka kapénkami, přímým kontaktem s nemocnou osobou, předmětem nebo povrchem, kterých se infikovaná osoba dotkla. Onemocnět virem může kdokoli od dětí po staré lidi. Celosvětově se virem nakazilo přes 100 milionů lidí a přes 500 tisíc lidí na něj zemřelo, čísla ale dále stoupají.

Nejčastějšími příznaky onemocnění COVID-19 je horečka, zimnice, suchý kašel, únava a spavost, jako další nastupuje ztráta chuti a čichu, bolest hlavy, kloubů, svalů, nevolnost, zvracení, průjem, bolest na hrudi s dušností. Pacienti s onemocněním mohou být buď zcela bez příznaků nebo s příznaky, které se zhoršují. Důvodem horšího průběhu a zhoršení celkového stavu jsou nemoci, které již pacienti mají, jako onemocnění srdce, rakovina, CHOPN, diabetes mellitus, obezita, astma, vysoký krevní tlak.

WHO udává, že z 80 % se z nemoci pacienti uzdraví, 15 % pacientů má těžký průběh a vyžadují kyslík, 5 % onemocní natolik, že je nutná intenzivní péče.

Komplikace onemocnění COVID-19, které vedou ke smrti, jsou respirační selhání, SARS, sepse, septický šok, multiorgánové selhání, tromboembolismus, poranění srdce, ledvin a jater. U dětí se vzácně může vyvinout závažný zánětlivý syndrom.

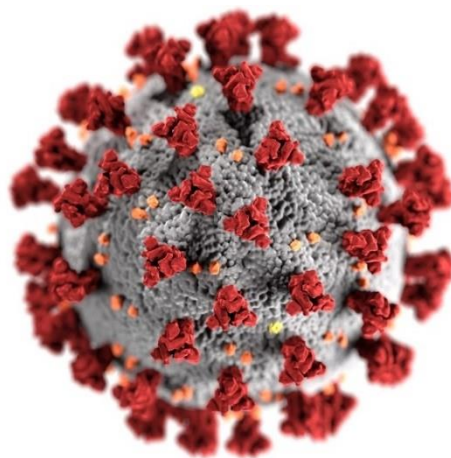
Onemocnění lze diagnostikovat pomocí antigenních a RT-PCR testů.

Léčba zahrnuje symptomatickou a podpůrnou léčbu kyslíkem, u závažných pacientů je nasazena podpora dýchání (připojení na ventilátor). Úřad pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) povolil vakcíny proti onemocnění COVID-19.

- Vakcína Pfizer-BioNTech COVID-19 – schválena dne 11. 12. 2020, povolena u osob starších 16 let. Vyžaduje dvě dávky s odstupem 21 dnů.
- Vakcína Moderna COVID-19 – schválena dne 18. 12. 2020, povolena u osob starších 18 let. Vyžaduje dvě dávky s odstupem 28 dní.
- Vakcína Janssen COVID-19 – schválena dne 27. 2. 2021, povolena u osob starších 18 let. Vyžaduje dvě dávky s odstupem 28 dní. [33] [34] [35]

V ČR se může očkovat jen registrovanými vakcínami, v EU jsou schváleny 4 vakcíny:

- Vakcína Pfizer/BioNTech – první registrovaná vakcína v EU.
- Vakcína AstraZeneca – vyžaduje dvě dávky s odstupem 4 až 12 týdnů, povolena u osob starších 18 let.
- Vakcína Johnson & Johnson – u této vakcíny je potřeba jen jedna dávka, povolena u osob starších 18 let.
- Vakcína Moderna [36]



Obrázek 1 - Virus SARS-CoV-2 [33]

### 3.4.3.5 *Yersinia pestis*

Tato bakterie *Yersinia pestis* způsobuje onemocnění mor, též známý jako černá smrt nebo pestis.

Mor zavínil mnoho velkých morových pandemií, při kterých zemřelo mnoho miliónů lidí. WHO uvádí, že v Evropě morová pandemie ve 14. století způsobila více než 50 miliónů úmrtí.

Onemocnění se přenáší hlavně mezi zvířaty, ale člověk se může nakazit následkem kousnutí infikované blechy, krysy nebo přímým kontaktem s nemocným.

Příznaky jako horečka, zimnice, bolest hlavy, svalů, nevolnost a zvracení se objevují po inkubační době 3-7 dnů.

Rozlišují se 3 formy moru:

Bubonická forma – způsobena po kousnutí infikované blechy a nepřenáší se z člověka na člověka. Působí na lymfatické uzliny, které otékají, zvětšují se a tvoří se v nich hnis. Kvůli hnisajícím ložiskům se tvoří na kůži otevřené praskliny a vznikají vředy.

Septická forma – vzniká, když se morová infekce dostane do krevního řečiště. Způsobuje sepse a bez zahájení léčby pacient vždy umírá.

Pneumonická forma – neboli plicní mor, podle WHO nejznámější formou moru. Zasahuje plíce a při rozšíření nemoci dochází ke ztrátě funkcí plic a septickému šoku. Pacienti vykašlávají krvavé sputum a dochází i k nekróze postižené tkáně. Přenášet se tak může z člověka na člověka kapénkami.

Každý z neléčených typů moru je fatální a způsobuje smrt. Při včasné diagnostice onemocnění se nasadí antibiotika a léčí se symptomy. [8] [37]

### **3.4.4 Onemocnění čtvrtého stupně – BSL 4**

#### **3.4.4.1 Virus ebola**

Virus ebola (EVD) způsobuje závažné horečnaté onemocnění, často končící smrtí – v průměru 50 %. EVD se nejvíce vyskytuje v Africe a postihuje jak lidi, tak primáty – opice, šimpanze a gorily. První zmínky o nemoci jsou již z roku 1976, kdy epidemie horečky propukla v Jižním Súdánu. Podle WHO bylo největším ohniskem v letech 2014–2016 západní Afrika. WHO po poslední aktualizaci ze západní Afriky z roku 2016 udává 28 646 nakažených virem ebola a 11 323 úmrtí.

Ebola virus řadíme do několika podtypů podle místa výskytu:

- Zaire ebolavirus – virus ebola
- Súdánský ebolavirus
- Taï Forest ebolavirus dříve nazýván Pobřeží slonoviny ebolavirus
- Bundibugyo ebolavirus
- Reston ebolavirus
- Bombali ebolavirus

Jen viry Ebola, Súdán, Taï Forest a Bundibugyo postihují lidi, zbylé viry postihují primáty.

EVD se šíří přímým kontaktem. Krví, tělesnými tekutinami jako je moč, sliny, mateřské mléko, plodová voda, sperma a předměty, které byly kontaminované již zmíněnými tělními tekutinami.



Příznaky, které přicházejí od 2 do 21 dnů od nakažení, jsou horečka, zimnice, bolesti hlavy, svalů, kloubů, pocení, únava a slabost. Po projevení těchto prvních příznaků mohou následovat další: zvracení, zarudlé oči, vyrážka, průjmy, objevit se může i krvácení vnitřní i vnější. Postižený EVD může krvácet z dásní nebo se objevuje krev ve stolici. U některých jedinců se může rozvinout porucha srážlivosti krve.

Léčba EVD je hlavně rehydratace, podpora krevního tlaku a další symptomatická léčba, která zlepšuje nemocným život. WHO uvádí, že ke konci roku 2020 byly schváleny dvě protilátky Inmazeb a Ebanga na léčbu eboly. [8] [38] [39]

#### **3.4.4.2 Virus Lassa**

Virus Lassa způsobuje akutní virovou horečku. Tato nemoc se poprvé objevila v roce 1969 v obci Lassa v severovýchodní Nigérii, proto název onemocnění Lassa. Nejvíce se horečka vyskytuje v západní Africe, Guineji, Nigérii, Libérii, Beninu a Sierra Leone.

Virus přenáší hlodavci, hlavně krysa „*Mastomys natalensis*“. Nejčastější přenos je vdechnutí nebo požití kontaminovaných potravin nebo předmětů močí či výkaly infikované krysy. Přenos je i z člověka na člověka tělesnými tekutinami. WHO zaznamenal i hlášení přenosu viru Lasa pohlavním stykem.

Příznaky se objevují během 1–3 týdnů po kontaktu s virem. Způsobuje horečku, pocení, zimnici, slabost, malátnost, následovat může bolest hlavy, kloubů, svalů, břicha, bolest v krku i na hrudi, průjmy, kašel, zvracení. Objevují se i závažné příznaky, jako je otok obličeje, krvácení z úst, nosu, pochvy a gastrointestinálního traktu, krvácení pak způsobuje nízký tlak. Podle WHO se pak u 25 % pacientů, kteří nemoc přežijí, vyskytne hluchota. Velmi závažné je

onemocnění horečkou Lassa u těhotných žen ve třetím trimestru těhotenství, tam dochází k úmrtí matky i plodu v 80 % případů.

Virus lze stejně jako virus ebola obtížně diagnostikovat a odlišit od jiných hemoragických onemocnění. Nejúčinnější diagnóza je v laboratořích pomocí testů ELISA a RT-PCR testů.

Léčba je hlavně symptomatická a účinný lék je antivirový lék ribavirin, který se podává na počátku onemocnění. [8] [40] [41]

### **3.4.4.3 Virus varioly**

Pravé neštovice je akutní infekční onemocnění, způsobené virem varioly z rodu Orthopoxvirů. Ve 30 % bylo onemocnění smrtelné, proto patří k nejničivějším chorobám, které způsobilo přes milion úmrtí. Předpokládá se, že je na světě nejméně 3000 let.

Neštovice se šířily přímým kontaktem, vstupní branou jsou sliznice dýchacího a trávicího traktu a kůže. Lidé byli nakažliví tehdy, když se jim v ústech objevily první vředy.

Existuje několik forem:

Variola major (Obr. 2) – silnější forma onemocnění. Má 10–12denní inkubační dobu, po které následují horečky, bolesti hlavy, únava, slabost, nevolnost, bolesti břicha, zvracení. Po 4 dnech horečka ustoupí, objeví se na jazyku a v ústech červená vyrážka, jakmile se v ústech vyrážka rozpadne, objeví se na kůži po celém těle. Z vyrážky se stanou vředy, které jsou naplněné tekutinou a 6. den se vytvoří na vředech strupy. Strupy začnou odpadávat a na těle po nich zůstávají jizvy, které jsou na celý život. V této formě je 30 % úmrtnost, zapříčiněna sepsí a selhání více orgánů.

Variola minor – patří k nejméně závažným formám a k úmrtí dochází v méně jak 1 %. Příznaky se neliší od varioly major, nejsou však tak závažné a vyrážka není tak rozsáhlá.

Hemoragická forma je vzácnější ale intenzivnější, kdy vzniká krvácení ze sliznic a z kůže. Úmrtí je tady až 100 %.

Maligní forma patří stejně jako forma hemoragická k 100 % úmrtnosti. Specifická je tvorba plochých a měkkých lézí.

Mezi preventivní opatření bylo očkování, které v roce 1959 zahájila Světová zdravotnická organizace. Poslední případ onemocnění byl roku 1977 v Somálsku. Organizace WHO v roce 1980 prohlásila neštovice za vymýcené. Živý virus varioly byl zničen až na malé vzorky pro výzkum, které jsou uschovány ve dvou zabezpečených laboratořích ve Spojených státech a v Rusku.

Léčba onemocnění je nyní jen symptomatická nebo se mohou podat antivirotika. [16] [42] [43]



*Obrázek 2 - Pravé neštovice – klinický obraz [44]*

## 3.5 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE

Každý zaměstnanec ZZS je povinen používat OOPP jak při každém výjezdu, což je pracovní oblečení, obuv a ochranné rukavice, tak i pomůcky, které se využívají při určitých situacích, jako rouška/ústenka, ochranné brýle, bezpečnostní helma nebo speciální oblek. Díky jejich používání se snižuje riziko nákazy. [45]

### 3.5.1 Ochranné rukavice

Ochranné rukavice patří mezi nejdůležitější OOPP. Rukavice by se měly používat při každém kontaktu s pacientem. Rozeznávají se dva druhy rukavic, vyšetřovací (Obr. 3) a chirurgické (Obr. 4), které se ještě dělí na sterilní a nesterilní. Jsou určeny jen na jedno použití, tedy rukavice patří do jednorázových OOPP. [45]

Jednorázové rukavice jsou vyráběny z více druhů materiálů – rukavice z vinylu, nitrilu a latexu. Vinylové rukavice se využívají tam, kde nedojde ke styku s biologickým materiálem (tělními tekutinami), takže pro zdravotnické záchranáře a celkově pro zdravotníky jsou tyto rukavice při práci s pacienty nevhodné. Latexové rukavice se běžně používají ve zdravotnictví, ale nitrilové rukavice jsou pevnější než rukavice latexové a poskytují vysokou ochranu při práci s biologickým materiálem. [46]



Obrázek 3 - Vyšetřovací rukavice [47]



Obrázek 4 - Chirurgické rukavice [48]

### 3.5.2 Ochranná rouška

Roušky (Obr. 5) patří také k jednorázovým OOPP. Je to pomůcka, která záchranáře chrání před kapénkovou infekcí a před onemocněními dýchacích cest. Účinnost bakteriální filtrace je 98 %. Měla by být z takového materiálu, který je příjemný a nedráždí kůži na obličeji, proto se jednorázové roušky vyrábějí z několika vrstev netkané textilie. [45]



Obrázek 5 - Jednorázová rouška [49]

### 3.5.3 Ochranné brýle

Brýle chrání záchranáře před mechanickým poškozením oka a před poškozením vlivem záření. Na obličeji nesmí nijak překážet ani při vykonávané práci. Nejčastěji brýle využívají záchranáři při dopravních nehodách, na stavbách nebo v místech kde se ve vzduchu hromadí prach a nečistoty, jako ve výrobních továrnách (Obr. 6). [45]



Obrázek 6 - Ochranné brýle [50]

### 3.5.4 Ochranné pracovní oblečení

Každý zaměstnanec ZZS je povinen se před svou službou obléct do předepsaného oděvu, která má každá ZZS. Používá se po dobu celé směny. Oblečení musí být nepromokavé a s viditelnými reflexními prvky. Toto oblečení patří do skupiny „Oděvy s vysokou viditelností“ podle evropské normy ČSN EN ISO 20471, kde jsou i uvedeny základní požadavky. [45]

*„ČSN EN ISO 20471 V této mezinárodní normě jsou stanoveny požadavky na oděv s vysokou viditelností, který je schopen vizuálně signalizovat přítomnost uživatele pro obsluhu vozidel nebo jiných mechanizovaných prostředků za jakýchkoliv světelných podmínek při denním světle i při osvětlení světlomety vozidel za tmy. Obsahuje kvalitativní požadavky jak na barvu a retroreflexi, tak na minimální plochy a umístění materiálů na ochranném oděvu. Tato mezinárodní norma není použitelná pro situace se středním a nízkým rizikem.“ [51]*

### 3.5.5 Ochranná pracovní obuv

Každý zdravotnický záchranář by měl mít po celou dobu vhodnou obuv, která je do každého počasí, má odolnou a pevnou podrážku, zpevněný kotník a která se dobře vyčistí. Hlavním cílem ochranné obuvi, je záchranáře ochránit před úrazem, vlhkostí, elektrickým proudem a podklouznutím. [45]

### 3.5.6 Bezpečnostní helma

Bezpečnostní helma (Obr. 7) má chránit záchranáře před mechanickým nebo tepelným poranění hlavy, proto musí být z pevného a odolného materiálu s možností přizpůsobení velikosti a tvaru hlavy. Stejně tak jako u ochranných brýlí se využívá při dopravních nehodách, na stavbách nebo na místech kde je riziko poranění hlavy (pády tašek, cihel, kamenů z budov a výšek). [45]



Obrázek 7 - Bezpečnostní helmy [52]

### 3.5.7 Dezinfekce rukou

Velkou roli v OOPP hraje i dezinfekce rukou. Správná dezinfekce rukou má za účel zredukovat a přerušit cestu mikroorganismů k dalšímu přenosu. Nejčastěji se využívají alkoholové prostředky, které jsou k tomu určené (Obr. 8). Ruce se dezinfikují po každé kontaminaci biologickým materiálem, po roztržení rukavic během výkonu, po sundání rukavic a vždy, po kontaktu s pacientem, nebo okolím pacienta.

Správný postup dezinfekce rukou (viz. Příloha č. 2), je použít zhruba 3 ml alkoholového roztoku a roztírat ho v rukách po dobu 30-60 vteřin až do úplného zaschnutí dezinfekčního roztoku. [53]



Obrázek 8 - Dezinfekce na ruce [54]



### 3.6 DEZINFEKCE VOZIDLA ZZS

Definice dezinfekce: „Dezinfekce je soubor takových opatření, jež prostřednictvím fyzikálních, chemických nebo fyzikálně-chemických postupů vedou ke zneškodňování mikroorganismů. Účelem je přerušení cesty zdroje nákazy k vnímanému jedinci.“ [53]

Každý dopravní prostředek, pro přepravu nemocných pacientů je nutné dezinfikovat, aby se předcházelo vzniku nebo šíření infekce. Vozidla ZZS se dezinfikují prostředky, které nepoškozují materiál a povrchy ve vozech. Stejně jako na ruce se i na povrchy používají přípravky na bázi alkoholu. Každá ZZS používá jiné typy prostředků, ale všichni mají svůj harmonogram a řád úklidu, nebo se dezinfikuje podle dané situace. Prostory pro posádku by se měly dezinfikovat jednou denně, po kontaminování povrchu biologickým materiálem se povrch řádně vydezinfikuje a kabina se pak nechá vyvětrat za pomoci otevřených oken a dveří. Prostor pro převoz pacienta se dezinfikuje po každém výjezdu. Všechny kontaminované povrchy se nejdříve omyjí vodou a pak se použije alkoholový prostředek v koncentracích, které jsou doporučené od výrobce. Na biologický materiál jako zvratky, krev, stolice se nejdříve položí materiál, který ho absorbuje a až pak se může použít dezinfekce. Po dezinfekci stejně jako v kabině posádky prostor důkladně vyvětrat. Doporučuje se používat při úklidu jednorázové rukavice a rouška z důvodu možného vniknutí infekčního aerosolu např. po použití dezinfekce ve spreji. [55]

Požadavky na předcházení vzniku infekcí stanovuje i vyhláška č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče v § 10 Hygienické požadavky na úklid. (viz. Příloha č.3) [56]

## 3.7 ZMĚNY V OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH POMŮCKÁCH PŘI PANDEMII COVID-19

OOPP zajišťují bezpečnost a ochranu zdraví při práci, proto se po vypuknutí onemocnění SARS-CoV-2 které je popsané v kapitole 3.4.3.4 u zdravotnických záchranářů výrazně změnilo. Covid-19 patří do vysoce nakažlivých nemocí (VNN), proto se na ZZS také tak oblékají a chrání, když jedou pro pacienta s příznaky covidového onemocnění.

Zdravotničtí záchranáři začali používat na své výjezdy jednorázové OOPP, které mají vyšší ochranu jako respirátory, celotělový ochranný oblek, ochranný štít, rukavice (více jednorázových rukavic na sobě) a jednorázové návleky na obuv. [57]

### 3.7.1 Respirátory

Respirátory stejně jako roušky slouží k ochraně dýchacích cest. Chrání proti škodlivým částicím a biologickému nebezpečí. ZZS využívají respirátory třídy FFP2 (Obr. 9), N95 a FFP3. Na rozdíl od roušky se jeden a ten samý respirátor používá u více pacientů s onemocněním a zdravotníci ho mají na sobě několik hodin.



Obrázek 9 - Respirátor FFP2 [58]

### 3.7.2 Ochranný štít

Důležitá je i ochrana očí, proto je nutné použít ochranné brýle (Obr. 6) nebo ochranný štít (Obr. 10), který zabraňuje přenosu viru. Pod štítem je nutné mít na sobě i respirátor FFP2, N95 nebo vyšší třídy FFP3.



Obrázek 10 - Ochranný štít [59]

### 3.7.3 Celoobličejová maska

Někteří záchranáři využívají k ochraně obličeje a dýchacích cest celoobličejové masky s filtrační jednotkou (Obr. 11). Masky zajišťují ještě vyšší ochranu než respirátory. Záchranáři tak nemusí nosit respirátor, brýle ani štít.



Obrázek 11 - Celoobličejová maska s filtrační jednotkou [60]

### 3.7.4 Ochranný celotělový oblek

Další OOPP je jednorázový celotělový ochranný oblek nebo kombinéza (Obr. 12), také se jí říká „tyvek“ přebráný název od obchodní značky Tyvek. Ta zdravotníky chrání před kontaminací svého oblečení např. kapénkami nebo aerosolu s virem SARS-CoV-2. Vyrobená z lehkého materiálu polyethylenové netkané textilie.



Obrázek 12 - Celotělový ochranný oblek [61]

### 3.8 Biohazard team

Některé ZZS povolaly Biohazard team – speciálně vyškolený tým zdravotnických záchranářů, který se zřizuje, když se vyskytne biologický agens jako BSL 3 a 4. Tyto agens jsou definovány i v Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (viz Příloha č. 1) Biohazard team využívá vysoce ochranné OOPP. [14] [62]

Příklad Biohazard teamu ZZS Plzeňského kraje (Obr. 13), který využívá následující OOPP:

- Ochranný oblek = overal s kapucí a nohavičkami. Oblek je vysoce odolný a protichemický, patří do kategorie III. Je vyroben z třívrstvého materiálu, který zajišťuje vysoký stupeň ochrany. Oblek je odolný proti kyselinám, bakteriím, virům, krevním patogenům a infekčním agens. Disponuje dvojitým zapínáním pro maximální ochranu, rukávy umožňují spojení s rukavicemi pomocí těsnících kroužků a nohavicemi s integrovanými nohavičkami.
- Nitrilové rukavice = chemicky odolné. Nitrilové rukavice zelené barvy o síle 0,4 mm, které disponují lepším úchopem věcí.
- Těsnící kroužky pro spojení rukavic s ochranným oděvem – Plastové kroužky s utěšňovacími gumičkami, které slouží ke spojení rukavic s oblekem.
- Chemicky odolné holiny – Vysoce odolné bílé holiny vyrobené z pěněného polyuretanu s antibakteriální podšívkou. Disponují protiskluzovou podrážkou a jsou odolné vůči mrazu, ropě a kyselinám.
- Celoobličejová maska s filtrační jednotkou – Maska, která je vybavena 3 vdechovacími a 2 vydechovacími ventily. Disponuje i 5-ti bodovým systémem s elastickými popruhy k lepší fixaci a je vyrobena z polykarbonátu odolnému proti poškrábání.

- Třífiltróvá filtračně-ventilační jednotka – Disponuje vysokou úrovní ochrany DC proti škodlivým plynům, částicím, vysokou mechanickou a chemickou odolností. Vybavena je barevným displejem, který ukazuje všechny důležité informace. Jednotka umožňuje nastavení konstantního průtoku vzduchu.
- Zádový postroj pro filtračně-ventilační jednotku – Jeho nošení musí být pohodlné a musí být dekontaminovatelný.
- Lehká flexi hadice – slouží pro spojení filtračně-ventilační jednotky s celoobličejovou maskou.
- Kanystrový kombinovaný filtr – Filtr, který chrání před organickými plyny, výpary, prachem, amoniakem, bakteriím, virům, toxickým dýmům.

Všechny tyto OOPP musí být po použití dekontaminovány. [63]



Obrázek 13 - Biohazard team ZZS JmK v OOPP [64]

### 3.8.1 Dekontaminace ZZS po ošetření Covid pozitivního pacienta

Definice dekontaminace: „Dekontaminace je jedno ze základních opatření odstraňování následků použití zbraní hromadného ničení, likvidace následků průmyslových a ekologických havárií spojený s únikem NCHL, případně odstraňování ekologických zátěží apod. Cílem dekontaminace je zajistit rychlý návrat kontaminovaných osob do pracovní činnosti a uvést techniku, materiál nebo terén do stavu relativně bezpečného a způsobilého k dalšímu použití.“ [16]

Metody dekontaminace musí být rychlé, účinné, levné, univerzální a neměly by poškodit materiál, který je dekontaminovaný. Používá se pět metod dekontaminace:

- Chemické – založené na reakci roztoků a toxických látek. Kdy se používají alkalická činidla (hydroxid, uhličitán sodný), oxidační činidla (peroxid vodíku), a oxidačně-chlorační činidla (chloraminy).
- Fyzikální – založené na odstranění chemické látky nebo látek z objektu, který byl kontaminovaný (používá se smývání, odpařování).
- Fyzikálně chemické – kombinace fyzikálního a chemického působení.
- Mechanické – založené jen na mechanickém odstranění NCHL z objektu, který byl kontaminovaný.
- Biologické – založené na schopnosti mikroorganismů, rostlin, hub, enzymů s cílem rozložit toxické látky. [16]

Dekontaminaci vnitřních prostor vozů ZZS po ošetření covid pozitivního pacienta provádí HZS. Hasiči připraví prostor pro dekontaminaci sanitních vozů a prostor pro svlékání OOPP. Na dekontaminaci se používá přístroj, který dekontaminuje chemickou metodou, stejnou metodou se dekontaminují ve vymezeném prostoru i OOPP, které mají na sobě záchranáři. Ve vnitřních

prostorách sanitních vozů se nesmí zapomenout na důslednou dekontaminaci všech kontaminovaných prostorů a věcí jako kliky, madla, prahy a volant. [65]

### **3.8.2 Správné odkládání/svlékání OOPP po dekontaminaci**

Během používání ochranných pomůcek je důležitá znalost správného svlékání pomůcek (Obr. 14). Pomůcky se svlékají vždy po řádné a předepsané dekontaminaci. Např. páskou předem vyznačit na podlaze čistou a špinavou zónu. Ve špinavé zóně se správným postupem svlékají všechny kontaminované OOPP, do čisté zóny se vstupuje po svléknutí celotělového obleku, jen s rukavicemi a respirátorem.

Správný postup svlékání OOPP dle Šína je:

- Dezinfekce vrchní vrstvy rukavic
- Po dezinfekci sundat vrchní vrstvu rukavic
- Odložit filtrační jednotku
- Odlepit těsnící pásy
- Rozepnout zipy ochranného oděvu
- Sundat kapuci
- Vyndat ruce z rukávů
- Dezinfikovat druhou vrstvu rukavic
- Za asistence rolovat ochranou kombinézu směrem od ramen k holinám
- Sundat druhou vrstvu rukavic
- Bez pomoci rukou vyklouznout z holin a z celotělové kombinézy
- Vstoupit do čisté zóny
- V čisté zóně sejmout ochrannou masku
- Dezinfekce poslední vrstvy rukavic
- Nakonec řádně vydezinfikovat ruce



Celý postup a všechny kroky je důležité provádět s rozvahou a v klidu, bez uspěchání, aby nedošlo ke kontaminaci. [16]



Obrázek 14 - Zahájení solékání OOPP, zahájeno dezinfekcí první vrstvy rukavic za pomoci kolegy [66]

## 4 METODIKA

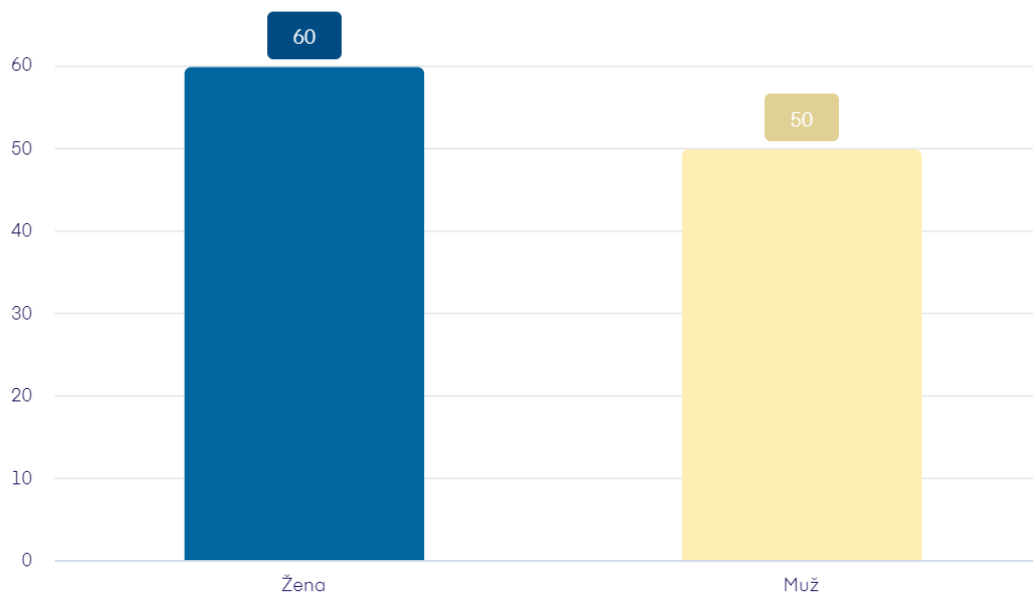
Výzkum se prováděl pomocí dotazníkového šetření. Dotazník (viz Příloha č. 4) byl distribuován online formou přes internetový portál survio.com.

Online dotazník byl rozeslán na různé výjezdové základny ZZS v ČR a pak mezi samotné záchranáře. Sběr dat byl zahájen 5. 2. 2021 a ukončen 22. 3. 2021. Dotazník vyplnilo 114 respondentů, z toho 4 dotazníky byly vyřazeny, z důvodu nevyplnění několika otázek tedy jejich dotazníky nebyly 100 %. Celkem bylo hodnoceno 110 dotazníků.

Dotazník obsahoval 17 otázek, ze kterých bylo 15 otázek uzavřených, kde respondenti vybírali z odpovědí ANO/NE nebo měli možnost výběru z daných odpovědí. A 2 otázky byly otevřené (své odpovědi respondenti dopisovali), otázka č. 7 sloužila k zjištění infekčních nemocí, se kterými se záchranáři setkali a otázka č. 17 zjišťovala k jaké změně OOPP během covidové pandemie došlo. U těchto dvou otevřených otázek respondenti dopisovali odpovědi nebo možnosti, kolik chtěli. Výsledky jsou vyhodnoceny pomocí grafů a tabulek viz níže.

## 5 VÝSLEDKY

### Otázka č. 1 - Jste muž/žena?



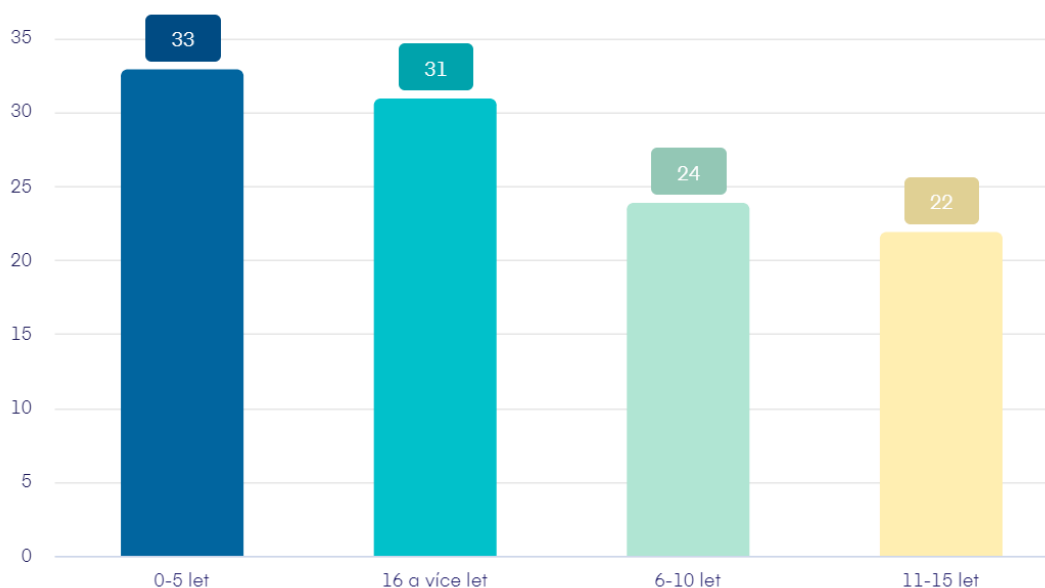
Graf 1 Jste muž/žena? (zdroj vlastní)

Tabulka 1 - Jste muž/žena? (zdroj vlastní)

	Responzí	
<b>Žena</b>	60	55 %
<b>Muž</b>	50	45 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

V otázce č. 1 jste muž nebo žena odpovědělo 60 respondentů ženského pohlaví, a 50 respondentů mužského. Tedy na dotazník odpovídalo 60 žen a 50 mužů.

## Otázka č. 2 - Jak dlouho pracujete u ZZS?



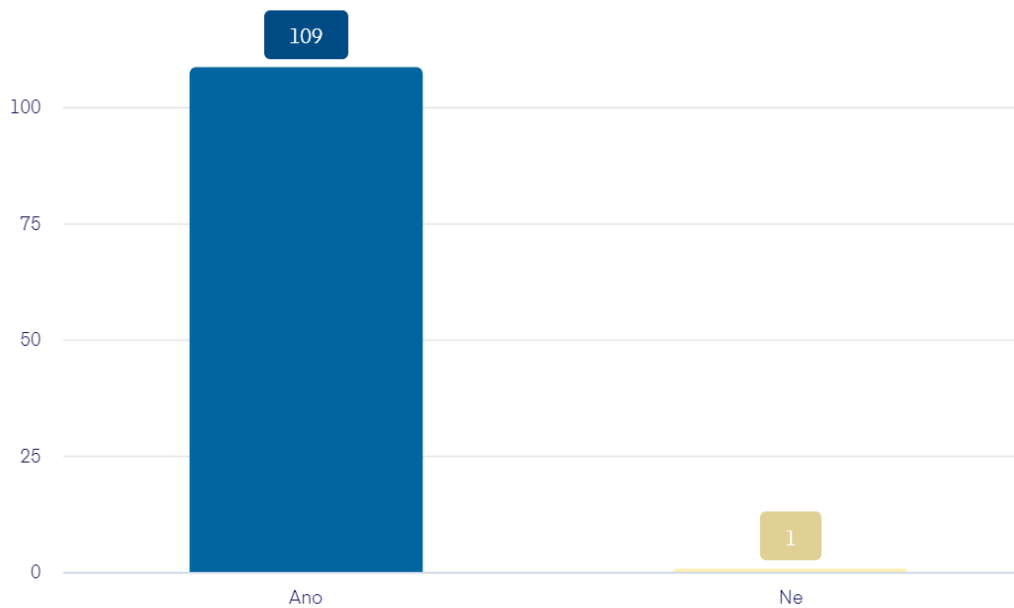
Graf 2 Jak dlouho pracujete u ZZS? (zdroj vlastní)

Tabulka 2 - Jak dlouho pracujete u ZZS? (zdroj vlastní)

	Responzí	
<b>0-5 let</b>	33	29,7 %
<b>6-10 let</b>	24	22,5 %
<b>11-15 let</b>	22	19,8 %
<b>16 a více let</b>	31	27,9 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 2, jak dlouho respondenti pracují na ZZS odpovědělo nejvíce, tedy 33 respondentů, že na ZZS pracují krátce 0-5 let, 24 respondentů odpovědělo 6-10 let, 22 respondentů odpovědělo 11-15 let a 31 respondentů odpovědělo 16 let a více.

**Otázka č. 3 - Jste si vědom/a možnosti nákazy infekční chorobou během svého povolání?**



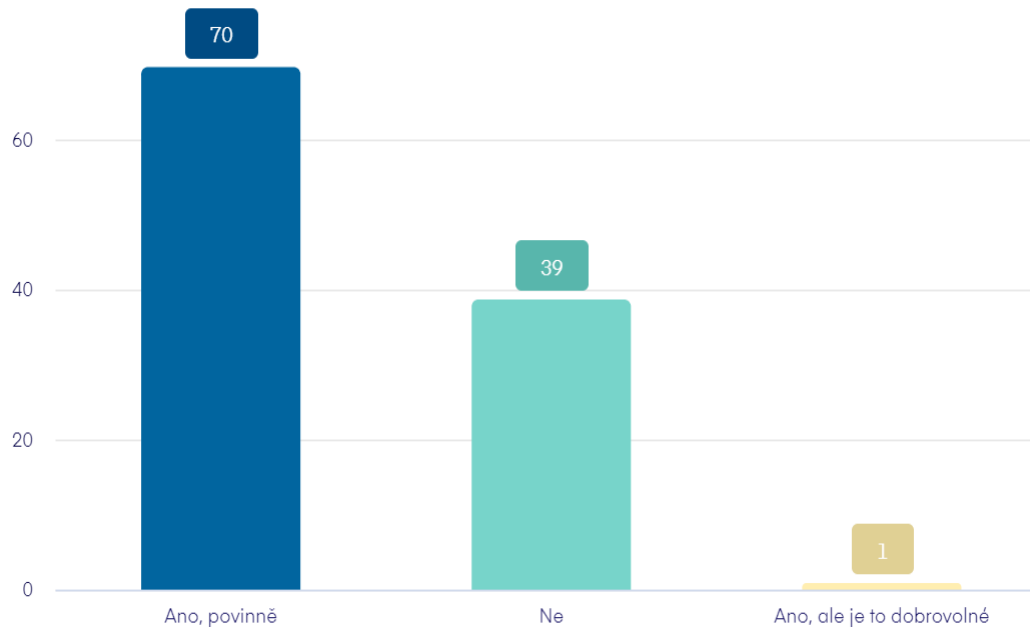
*Graf 3 Jste si vědom/a možnosti nákazy infekční chorobou během svého povolání? (zdroj vlastní)*

*Tabulka 3 - Jste si vědom/a možnosti nákazy infekční chorobou během svého povolání? (zdroj vlastní)*

	Responzí	
<b>Ano</b>	109	99,1 %
<b>Ne</b>	1	0,9 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

U otázky č. 3 odpovědělo až na 1 respondenta, že jsou si vědomi možnosti nákazy ve svém povolání. 109 respondentů si je vědoma možnosti nákazy.

**Otázka č. 4 – Absolvujete na pracovišti pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce?**



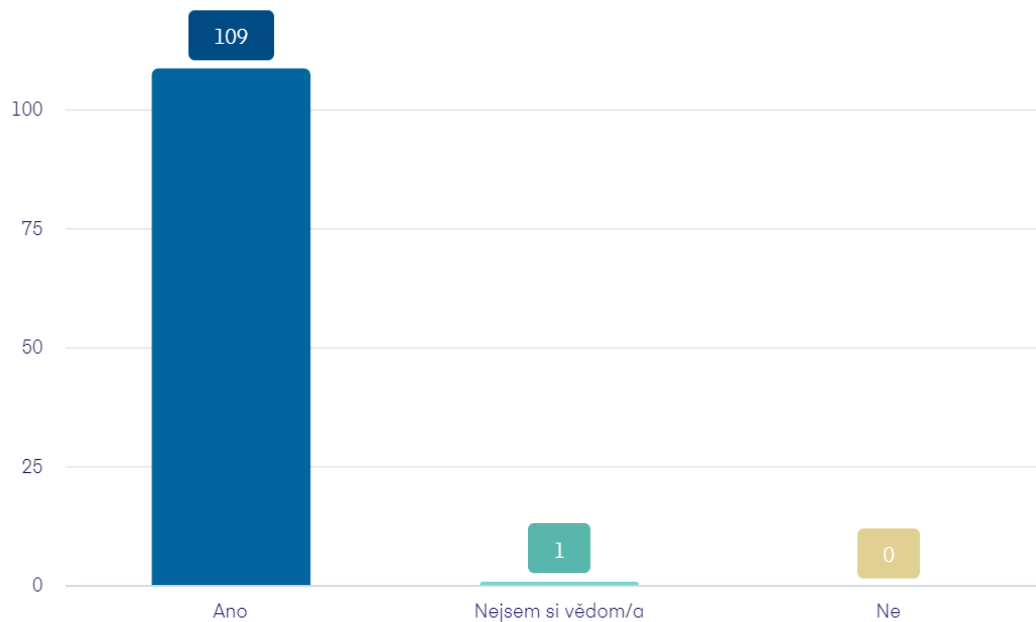
Graf 4 Absolvujete na pracovišti pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce? (zdroj vlastní)

Tabulka 4 - Absolvujete na pracovišti pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce? (zdroj vlastní)

	Respondenti	
<b>Ano, povinně</b>	70	64 %
<b>Ne</b>	39	35,1 %
<b>Ano, ale je to dobrovolné</b>	1	0,9 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 4, zda záchranáři absolvují pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce odpovědělo 70 respondentů, že absolvování tohoto BOZP je povinné. 39 respondentů odpovědělo, že žádné takové BOZP neabsolvovali a jen 1 respondent uvedl, že ho absolvoval ale je to dobrovolné.

**Otázka č. 5 – Dostáváte se během výjezdů do kontaktu s infekčním pacientem?**



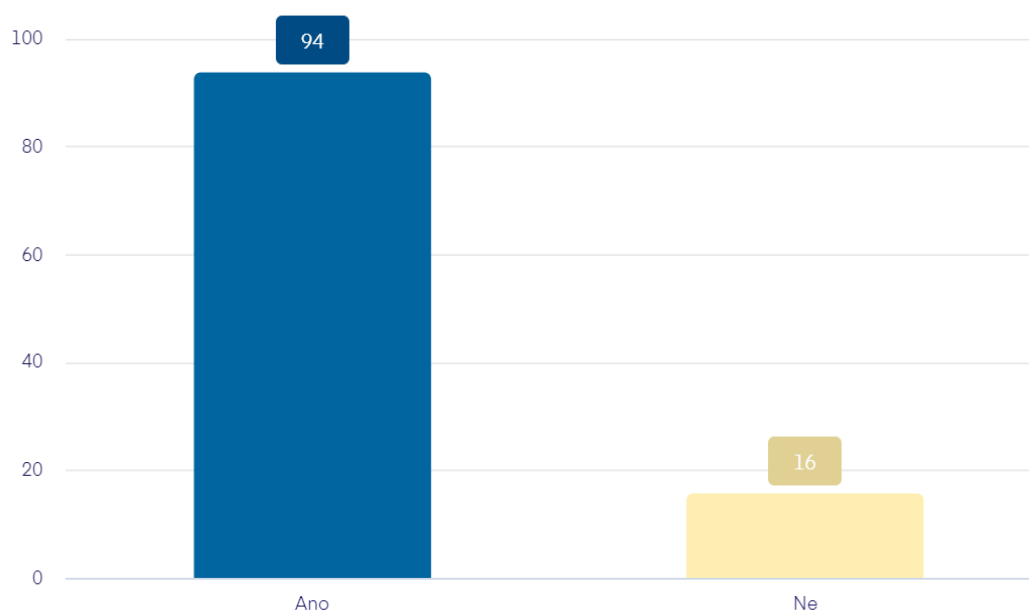
*Graf 5 Dostáváte se během výjezdů do kontaktu s infekčním pacientem? (zdroj vlastní)*

*Tabulka 5 - Dostáváte se během výjezdů do kontaktu s infekčním pacientem? (zdroj vlastní)*

	Respondenti	
<b>Ano</b>	109	99,1 %
<b>Ne, nejsem si vědom/a</b>	1	0,9 %
<b>Ne</b>	0	0 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 5, zda se zdravotničtí záchranáři dostávají do kontaktu s infekčními pacienty, odpovědělo 109 respondentů, že ano a 1 respondent si toho vědom není.

### Otázka č. 6 – Řekl vám někdy pacient před ošetřením, že je infekční?



Graf 6 Řekl vám někdy pacient před ošetřením, že je infekční? (zdroj vlastní)

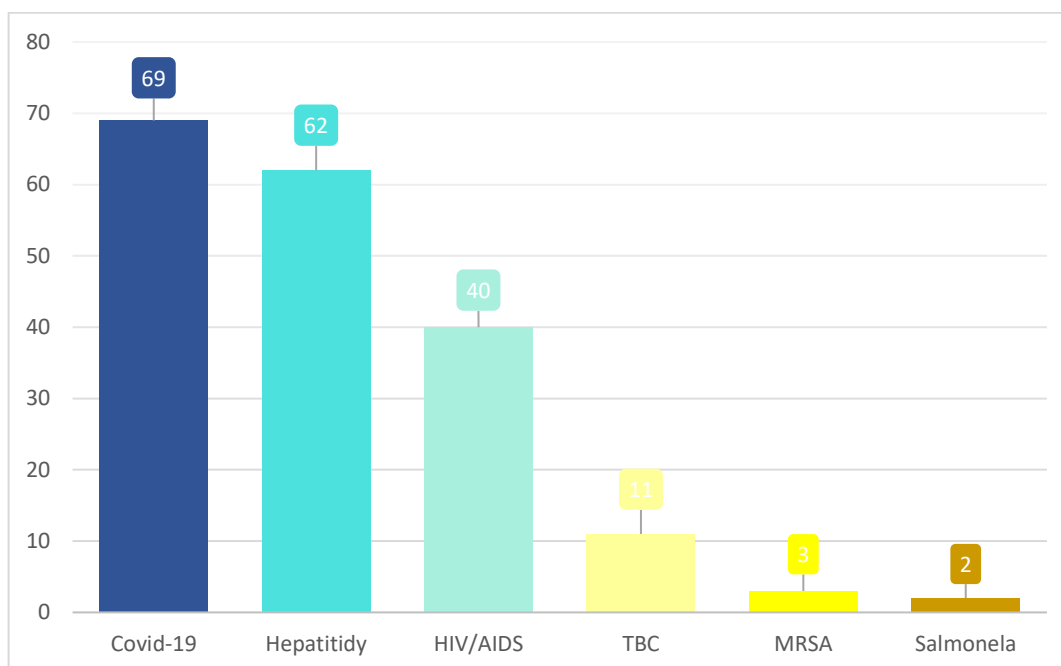
Tabulka 6 - Řekl vám někdy pacient před ošetřením, že je infekční? (zdroj vlastní)

	Respondenti	
<b>Ano</b>	94	85,6 %
<b>Ne</b>	16	14,4 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

U otázky č. 6, zda pacient uvedl před ošetřením, že je infekční odpovědělo 97 respondentů, že jim pacient onemocnění uvedl. 16 zbylým respondentům jim žádný pacient o infekční nemoci neřekl.



**Otázka č. 7 – Pokud jste na otázku č. 6 odpověděl/a ANO o jakou infekci se jednalo.**



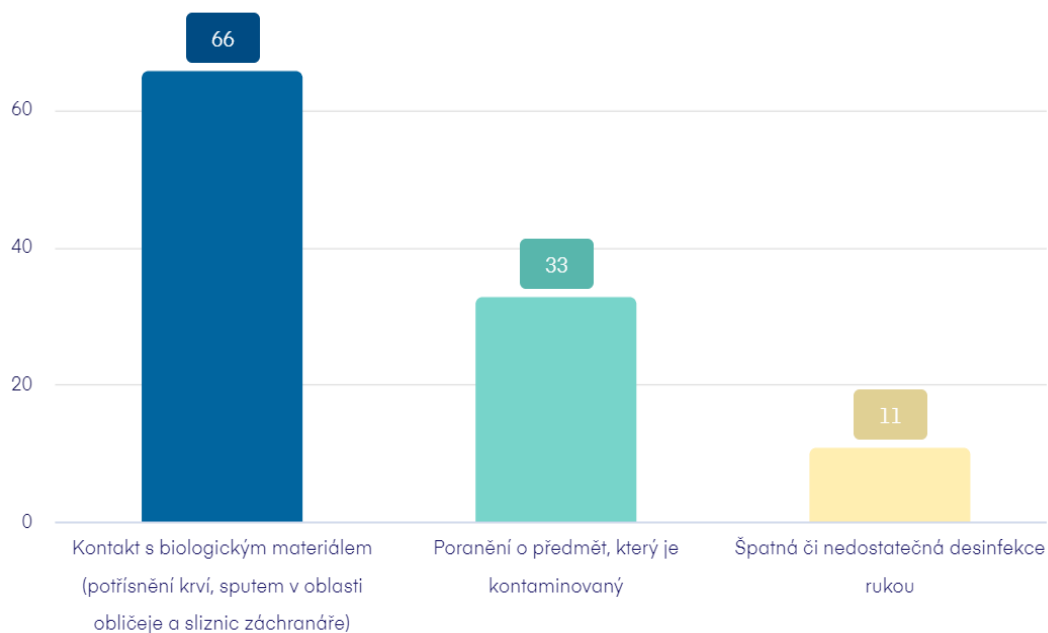
*Graf 7 Pokud jste na otázku č. 6 odpověděl/a ANO o jakou infekci se jednalo. (zdroj vlastní)*

*Tabulka 7 - Pokud jste na otázku č. 6 odpověděl/a ANO o jakou infekci se jednalo. (zdroj vlastní)*

Název onemocnění	Responzí
Covid-19	69
Hepatitidy B, C	62
HIV/AIDS	40
TBC	11
MRSA	3
Salmonela	2

Na otázku č. 7 všech 110 respondentů mohlo uvést více infekčních nemocí, se kterými se setkali. Nejvíce respondentů tedy 69 uvedlo onemocnění Covid-19, 62 respondentů uvedlo onemocnění hepatitidy, 40 respondentů uvedlo onemocnění AIDS, 11 respondentů se setkali s TBC, 3 respondenti uvedli onemocnění MRSA a 2 respondenti Salmonelu.

**Otázka č. 8 – Jaká je podle vás nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře?**



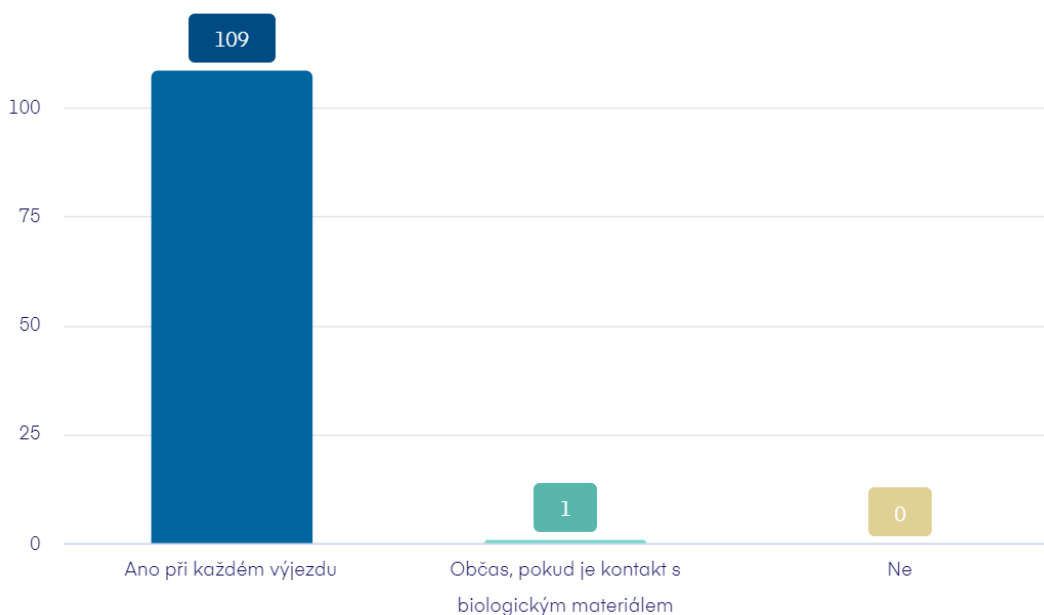
*Graf 8 Jaká je podle vás nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře? (zdroj vlastní)*

*Tabulka 8 - Jaká je podle vás nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře? (zdroj vlastní)*

	Respondenti	
<b>Kontakt s biologickým materiálem</b>	67	60,4 %
<b>Poranění o předmět, který je kontaminován</b>	33	29,7 %
<b>Špatná či nedostatečná dezinfekce rukou</b>	11	9,9 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 8 odpovědělo 66 respondentů, že nejrizikovější příčina nákazy je pro záchranáře kontakt s biologickým materiálem, 33 respondentů považuje za nejrizikovější poranění kontaminovaným předmětem a 11 respondentů za nejrizikovější příčinu považuje špatnou či nedostatečnou dezinfekci rukou.

### Otázka č. 9 – Používáte při výjezdu ochranné rukavice?



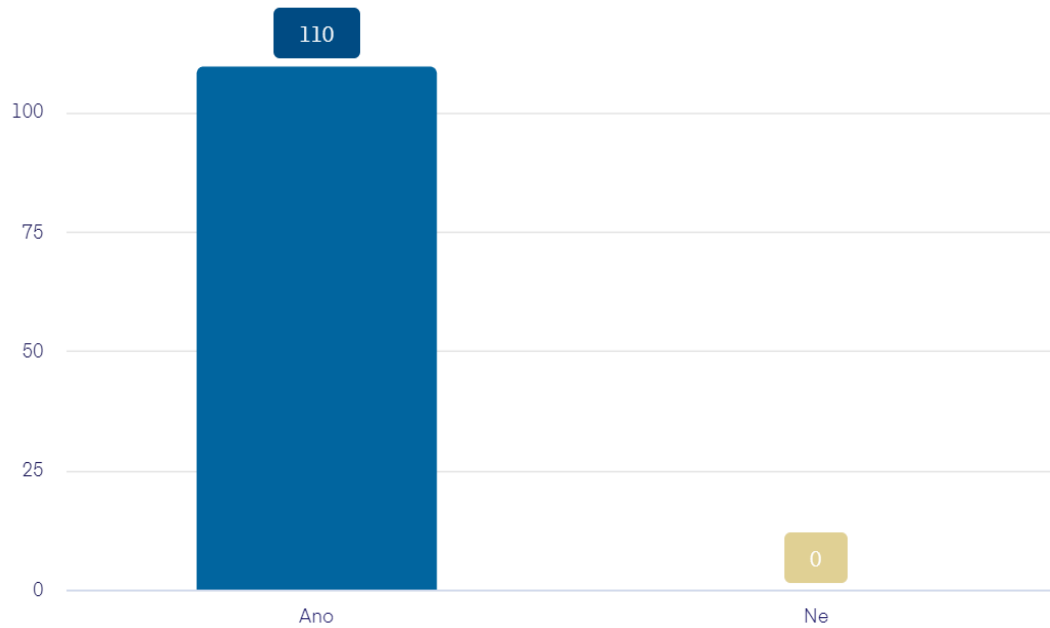
Graf 9 Používáte při výjezdu ochranné rukavice? (zdroj vlastní)

Tabulka 9 - Používáte při výjezdu ochranné rukavice? (zdroj vlastní)

	Respondenti	
<b>Ano, při každém výjezdu</b>	109	99,1 %
<b>Občas, pokud je kontakt s biologickým materiálem</b>	1	0,9 %
<b>Ne</b>	0	0 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 9 uvedlo 109 respondentů, že rukavice používá při každém výjezdu a 1 respondent uvedl, že rukavice používá jen občas, pokud se dostane do kontaktu s biologickým materiálem.

**Otázka č. 10 – Při manipulaci s biologickým materiálem či odpadem je nutné použít rukavice?**



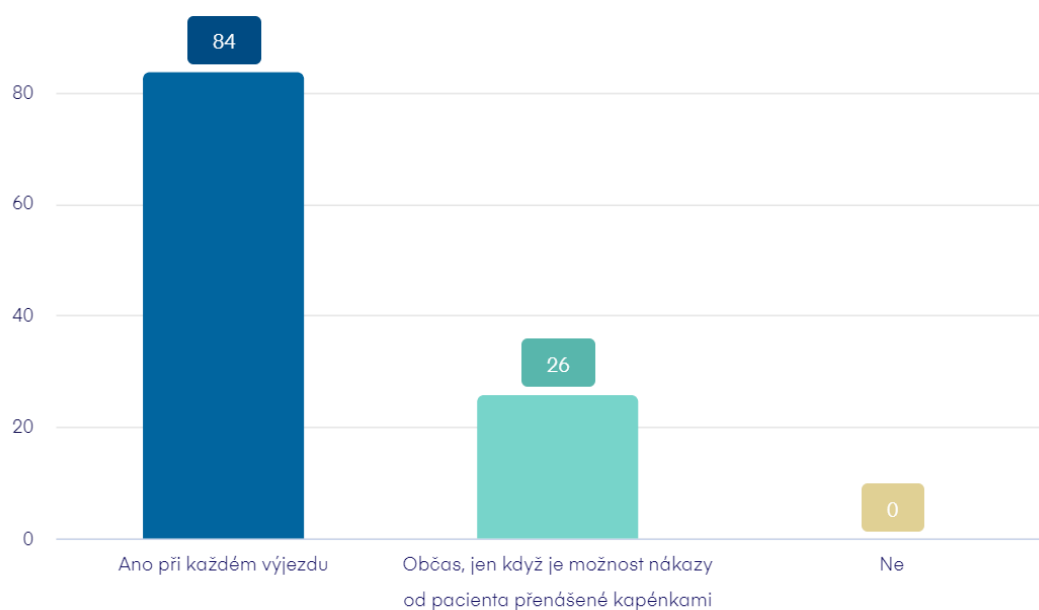
*Graf 10 Při manipulaci s biologickým materiálem či odpadem je nutné použít rukavice? (zdroj vlastní)*

*Tabulka 10 - Při manipulaci s biologickým materiálem či odpadem je nutné použít rukavice? (zdroj vlastní)*

	Respondenti	
<b>Ano</b>	110	100 %
<b>Ne</b>	0	0 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 10 odpovědělo všech 110 respondentů, že je nutné při manipulaci s biologickým materiálem použít rukavice.

### Otázka č. 11 – Používáte při výjezdu ústenku/roušku?



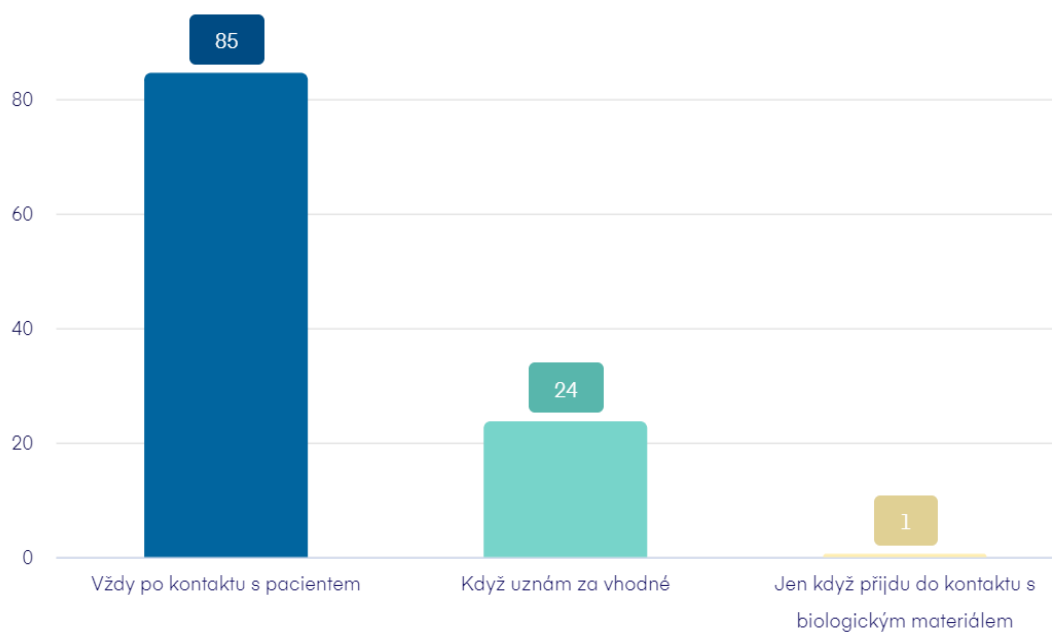
Graf 11 Používáte při výjezdu ústenku/roušku? (zdroj vlastní)

Tabulka 11 - Používáte při výjezdu ústenku/roušku? (zdroj vlastní)

	Respondenti	
<b>Ano, při každém výjezdu</b>	84	75,7 %
<b>Občas, jen když je možnost nákazy</b>	26	24,3 %
<b>Ne</b>	0	0 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 11 odpovědělo 84 respondentů, že při každém výjezdu používá ústenku. 26 respondentů uvedlo, že ústenku používá jen občas.

### Otázka č. 12 – Jak často si dezinfikujete ruce?



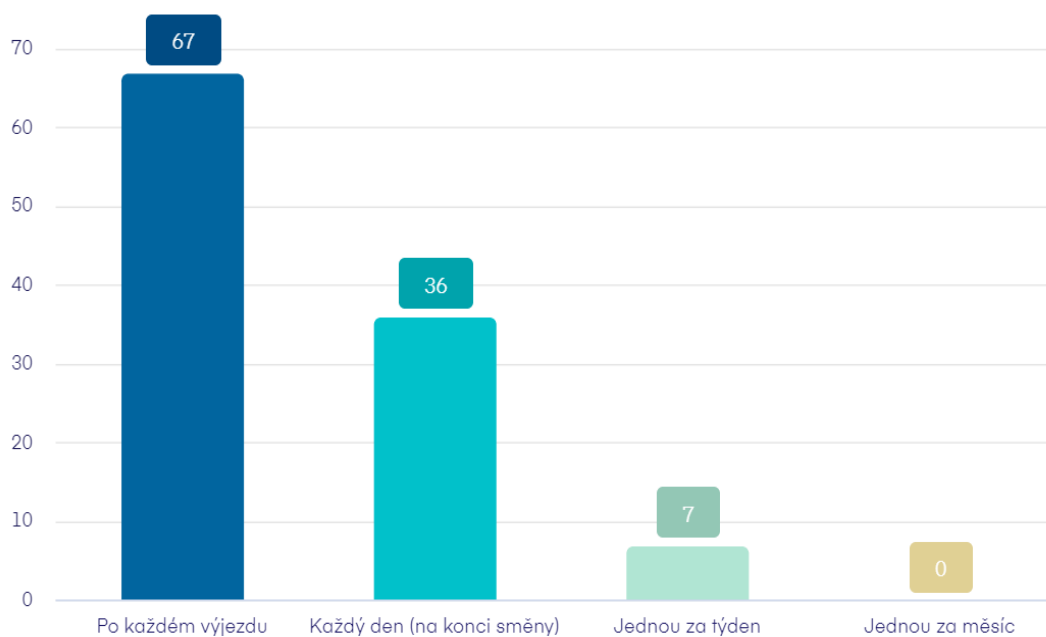
Graf 12 Jak často si dezinfikujete ruce? (zdroj vlastní)

Tabulka 12 - Jak často si dezinfikujete ruce? (zdroj vlastní)

	Respondenti	
<b>Vždy po kontaktu s pacientem</b>	86	77,5 %
<b>Když uznám za vhodné</b>	24	21,6 %
<b>Jen, když přijdu do kontaktu s biologickým materiálem</b>	1	0,9 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 12 uvedlo 85 respondentů, že si dezinfikuje ruce po každém pacientovi, 24 respondentů uvedlo, jen když uzná za vhodné a jen 1 respondent si ruce dezinfikuje jen, když přijde do kontaktu s biologickým materiálem.

### Otázka č. 13 – Jak často dezinfikujete vnitřní prostory vozů?



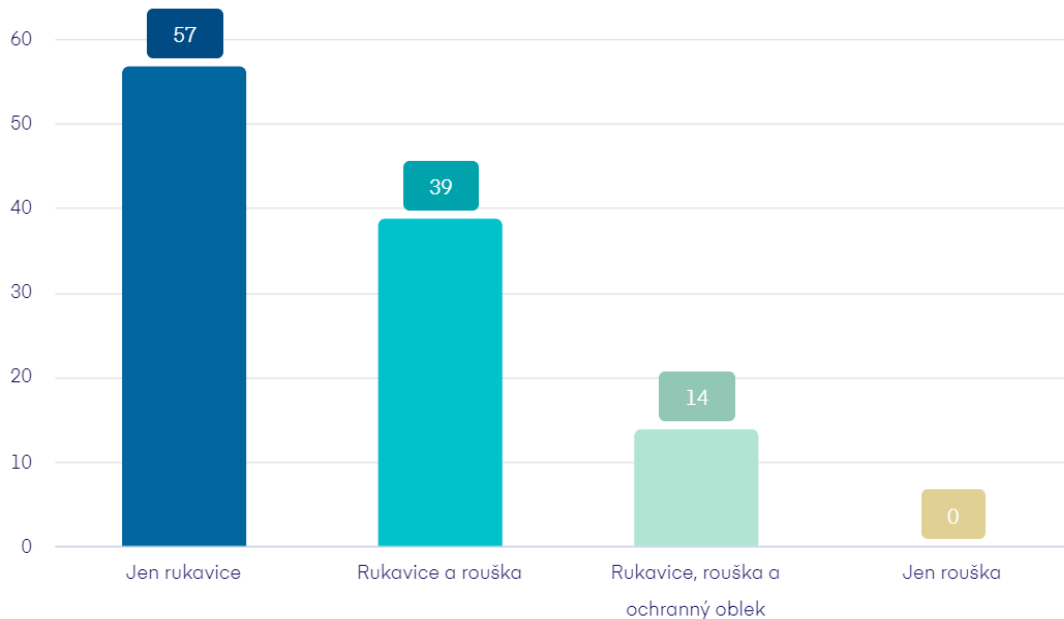
Graf 13 Jak často dezinfikujete vnitřní prostory vozů? (zdroj vlastní)

Tabulka 13 - Jak často dezinfikujete vnitřní prostory vozů? (zdroj vlastní)

	Respondenti	
<b>Po každém výjezdu</b>	67	60,4 %
<b>Každý den</b>	36	32,4 %
<b>Jednou za týden</b>	7	7,2 %
<b>Jednou za měsíc</b>	0	0 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

U otázky č. 13 odpovědělo 67 respondentů, že vnitřní prostory vozů dezinfikuje po každém výjezdu. 36 respondentů dezinfikuje vnitřní prostory na konci směny a 7 respondentů vnitřní prostory dezinfikuje jednou týdně.

**Otázka č. 14 – Jaké všechny běžné ochranné pomůcky se mají používat při běžném výjezdu dle legislativy?**



*Graf 14 Jaké všechny běžné ochranné pomůcky se mají používat při běžném výjezdu dle legislativy? (zdroj vlastní)*

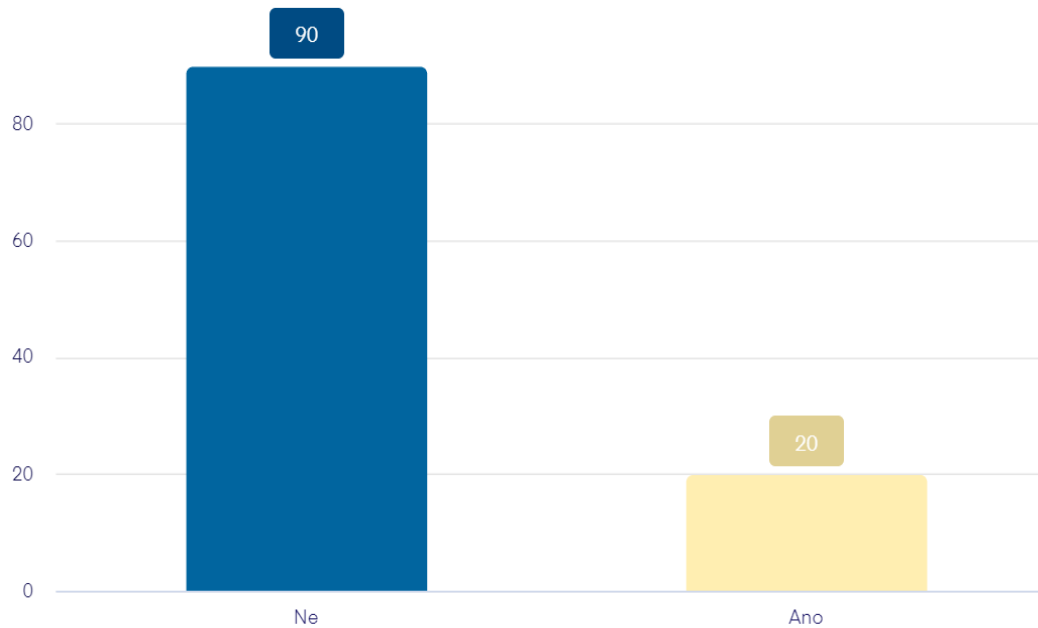
*Tabulka 14 - Jaké všechny běžné ochranné pomůcky se mají používat při běžném výjezdu dle legislativy? (zdroj vlastní)*

	Respondenti	
<b>Jen rukavice</b>	57	52,3 %
<b>Rukavice a rouška</b>	39	35,1 %
<b>Rukavice, rouška, ochranný oblek</b>	14	12,6 %
<b>Jen rouška</b>	0	0 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

U otázky č. 14 si 57 respondentů myslí, že dle legislativy při běžném výjezdu se využívají jen rukavice, 39 respondentů uvedlo rukavice a roušku, 14 respondentů uvedlo rukavice, roušku a ochranný oblek.



**Otázka č. 15 – Během svého povolání jste se nakazil/a, a následně prodělal/a infekční onemocnění?**



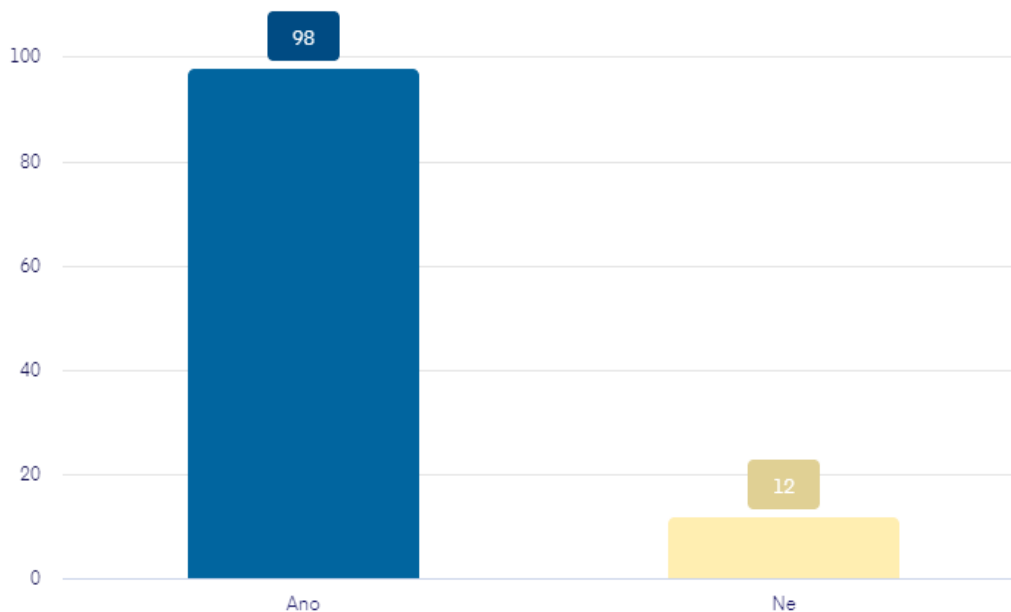
*Graf 15 Během svého povolání jste se nakazil/a, a následně prodělal/a infekční onemocnění? (zdroj vlastní)*

*Tabulka 15 - Během svého povolání jste se nakazil/a, a následně prodělal/a infekční onemocnění? (zdroj vlastní)*

	Respondenti	
<b>Ano</b>	20	18 %
<b>Ne</b>	90	82 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

U otázky č. 15 se během svého povolání nakazilo nebo prodělalo infekční onemocnění 20 respondentů, zbylých 90 respondentů uvedlo, že se během svého povolání nenakazil žádnou infekční chorobou.

**Otázka č. 16 – Došlo u vás k nějakým změnám v používání dezinfekce a ochranných pomůcek během covidové pandemie?**



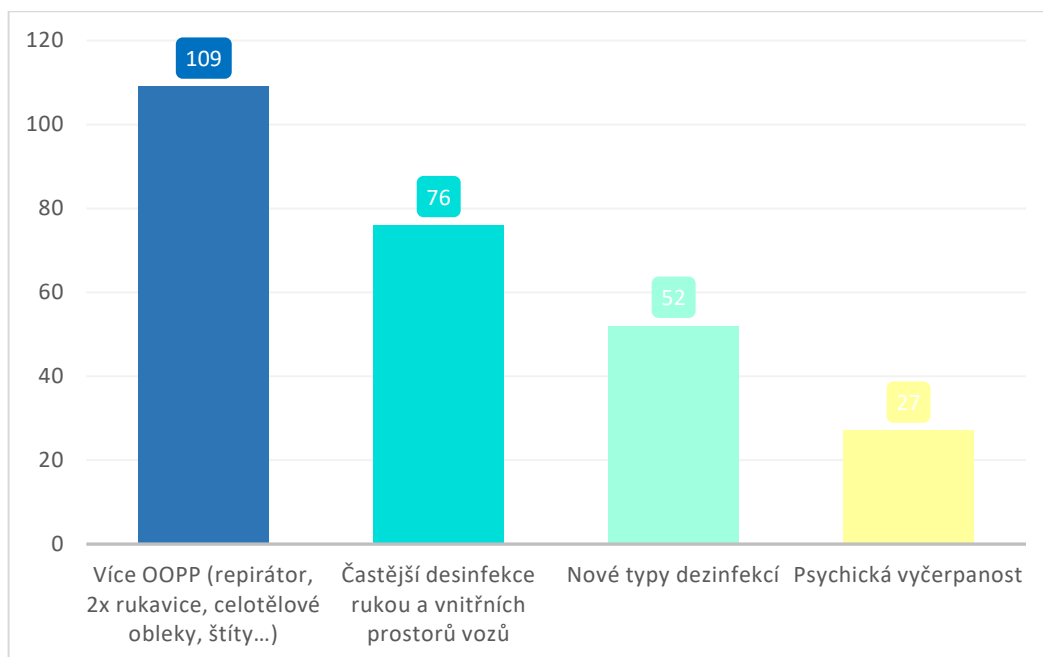
*Graf 16 Došlo u vás k nějakým změnám v používání dezinfekce a ochranných pomůcek během covidové pandemie? (zdroj vlastní)*

*Tabulka 16 - Došlo u vás k nějakým změnám v používání dezinfekce a ochranných pomůcek během covidové pandemie? (zdroj vlastní)*

	Respondenti	
<b>Ano</b>	98	89,2 %
<b>Ne</b>	12	10,8 %
<b>Celkem</b>	110	100 %

Na otázku č. 16 uvedlo 98 respondentů, že během covidové pandemie u nich došlo ke změnám v OOPP nebo dezinfekci, u 12 respondentů k žádné změně během pandemie nedošlo.

### Otázka č. 17 - Jestliže jste na otázku 16 odpověděl/a ano, uveďte jak?



Graf 17 Jestliže jste na otázku 16 odpověděl/a ano, uveďte jak? (zdroj vlastní)

Tabulka 17 - Jestliže jste na otázku 16 odpověděl/a ano, uveďte jak? (zdroj vlastní)

Výsledky	Responzí
Více OOPP (respirátory, více jednorázových rukavic na sobě, celotělové obleky, štíty)	109
Častější dezinfekce rukou a vnitřních prostorů vozů	72
Nové typy dezinfekcí	52
Psychická vyčerpanost	27

Na otázku č. 17 nejčastěji respondenti odpovídali změny v OOPP, což uvedlo 109 respondentů, 72 respondentů dále uvedlo častější dezinfekci rukou a vnitřních prostorů. 52 respondentů uvedlo nové typy dezinfekcí a 27 respondentů uvedlo psychickou vyčerpanost.

## 6 DISKUZE

Praktická část, byla tvořena dotazníkem, který byl vyplňován zdravotnickými záchranáři z různých výjezdových stanic v ČR. Počet respondentů byl 110. V této diskuzi se budu zabývat výsledky u otázek č. 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 a 17 z dotazníkového šetření.

U otázky č. 3, zda si jsou zdravotničtí záchranáři vědomi toho, že se během svého povolání mohou nakazit od pacienta infekční chorobou, odpovědělo 109 respondentů, že si tohoto rizika je vědoma. Je velice dobře, že si je tak vysoké % záchranářů svého rizikového povolání vědoma.

Na otázku č. 4, zda na ZZS absolvují pravidelné školení BOZP, které je zaměřeno právě na riziko infekce, odpovědělo 70 respondentů, že ho absolvují pravidelně a povinně, 39 respondentů takové školení pravidelně neabsolvuje a 1 respondent ho absolvoval, ale toto BOZP bylo jen dobrovolné. U této otázky jsem předpokládala, že všichni zdravotničtí záchranáři musí povinně a pravidelně absolvovat BOZP, tím pádem můj předpoklad byl, že vyšší procento respondentů zaškrtně odpověď „Ano, pravidelně“. Důvodem tohoto předpokladu byl Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce, *„Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce (dále jen "rizika").“* Podle tohoto výňatku ze zákona, kdy je zaměstnavatel povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců, by BOZP mělo být povinné a pravidelně se opakovat, aby záchranáři věděli, jak zamezit případné nákaze či jak postupovat. Přece jen infekční nemoci každoročně přibývají a některé i mutují, takže prevence proti nim se mění. Tudíž můj předpoklad byl mylný.

U otázky č. 6, zda řekl pacient před ošetřením, že je infekční, odpovědělo 94 respondentů, že Ano, u 16 respondentů se pacient o infekční nemoci nezmínil.

Důvod není jasný, možnost je taková, že pacient o svém infekčním onemocnění ani nevěděl, nebo jak se u některých pacientů stává, za své onemocnění se styděl. Pacienti by vždy měli otevřeně mluvit nejen se záchranáři, ale i s ostatními zdravotníky o svých problémech a onemocněních. Díky tomu se tak zahájí včasná léčba a zamezí se případnému šíření infekční nemoci dál.

Otevřená otázka č. 7, o jakou infekci se jednalo, a která navazovala na předešlou otázku, respondenti uváděli více možností. 69 respondentů uvedlo teď nejvíce diskutované a aktuální onemocnění Covid-19. Další časté onemocnění hepatitidy B a C uvedlo 62 respondentů. 40 respondentů převáželo pacienta s onemocněním AIDS, 11 respondentů se setkala s onemocněním tuberkulózy, 3 respondenti uvedli infekční onemocnění MRSA a 2 salmonelu. Žádným překvapením nebylo právě onemocnění Covid-19, se kterým se v dnešní době zdravotníci setkávají denně a nejvíce. Skoro stejný počet respondentů uvedlo onemocnění hepatitidy. Virus hepatitidy B, který jsem popisovala v 3.4.3.1 se podle evropských statistik z ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control z roku 2019 [67] objevil přibližně u 4,7 milionů lidí a virus hepatitidy C se objevil přibližně u 3,9 milionu lidí. Čísla jsou opravdu vysoká a není divu, že se zdravotničtí záchranáři s tímto onemocněním tak často setkávají. Jako další onemocnění, které nejvíce respondenti zmiňovaly, bylo onemocnění AIDS, které se nejvíce přenáší pohlavním stykem. Česká republika stále zůstává zemí s nejnižším počtem nemocných s onemocněním AIDS podle statistik z roku 2019 [68]. V roce 2019 bylo zjištěno 222 případů oproti roku 2015, kdy bylo registrováno nejvíce případů a to 286. I když podle zmiňovaných statistik počet případů klesl, tak se stále podle vyplněného dotazníku s tímto onemocněním záchranáři často setkávají.

U otázky č. 8, jaká je nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře, odpovědělo 66 respondentů, že kontakt s biologickým materiálem,

33 respondentů odpovědělo poranění o kontaminovanou jehlu a 11 respondentů uvedlo špatnou či nedostatečnou dezinfekci rukou. Nejrizikovější cestou přenosu jsou právě ruce, proto kontaminace biologickým materiálem patří k nejrizikovějším. Stejně tak i poranění kontaminovanou jehlou, které je ale méně časté. Ale nejzásadnější je prevence, správná a včasná dezinfekce rukou a používání OOPP.

Otázku č. 9, zda používají záchranáři ochranné rukavice a otázku č. 10, zda je nutné použít rukavice při manipulaci a kontaktem s biologickým materiálem, můžeme hodnotit společně. Na otázku č. 9 odpovědělo správně 109 respondentů, že rukavice používají při každém výjezdu, 1 respondent odpověděl, že rukavice používá jen občas, když se dostane do kontaktu s biologickým materiálem. Na otázku č. 10 odpovědělo všech 110 respondentů, že je nutné použít rukavice při manipulaci s biologickým materiálem. Myslím si, že do kontaktu s biologickým materiálem se záchranáři dostávají denně. Ale už jako prevenci by záchranáři měli mít rukavice vždy během kontaktu s pacientem. Pazdiora [10] uvádí, že dle legislativy je povinné mít na sobě rukavice vždy, když se dostávají záchranáři do kontaktu s biologickým materiálem.

U otázky č. 11, zda záchranáři používají roušku, odpovědělo 84 respondentů, že vždy a 26 respondentů odpovědělo, jen občas při možnosti nákazy kapénkami. Nošení roušek se výrazně změnilo i kvůli pandemii covid. Před pandemií záchranáři nosili roušku podle vlastního uvážení, teď nosí místo roušky povinně respirátory třídy FFP2 nebo FFP3.

Na otázku č. 12, jak často si dezinfikují ruce, odpovědělo 85 respondentů, že vždy po kontaktu s pacientem, 24 odpovědělo, když uzná za vhodné a 1 respondent odpověděl, jen když se dostane do kontaktu s biologickým materiálem. Správně odpovědělo 85 respondentů „vždy po kontaktu

s pacientem“, dezinfekce rukou patří do prevence před nákazou a šíření infekčních nemocí. Proto se domnívám, že i ostatní respondenti by si měli dezinfikovat ruce po každém kontaktu s pacientem.

Na otázku č. 13, jak často dezinfikují vnitřní prostory vozů ZZS, uvedlo 67 respondentů po každém výjezdu, 36 respondentů na konci každé směny a 7 respondentů jednou za týden. Z výsledků jsem byla nemile překvapena, podle knihy Melicherčíkové [55] by se vnitřní prostory měly dezinfikovat po každém výjezdu, prostor u řidiče jednou denně. I jako studenta na praxi na ZZS a ve škole nás učili, že dezinfekce vnitřních prostorů vozů se provádí po každém výjezdu. Toto dezinfikování zabraňuje šíření a množení mikroorganismů, proto by se mělo dezinfikovat po každém pacientovi.

Na otázku č. 14, jaké všechny OOPP by se měly dle legislativy na běžný výjezd používat, odpovědělo 57 respondentů jen rukavice, 39 respondentů uvedlo roušku a rukavice, 14 respondentů uvedlo rukavice, roušku a celotělový oblek. Tato otázka možná byla špatně definovaná, jde i o to, v jakém stavu je pacient. Ale dle legislativy jsou záchranáři povinni vždy používat ochranné rukavice, když se dostávají do kontaktu s biologickým materiálem, takto to uvádí Pazdiora [10].

U otázky č. 15, zda se nakazili během svého povolání infekčním onemocněním, odpovědělo 90 respondentů ne a 20 respondentů ano. Tento výsledek ukazuje, že zřejmě správně postupují dle protiepidemických postupů a díky tomu zabraňují nákaze. Zbýlých 20 respondentů se mohlo nakazit špatnou dezinfekcí rukou, kontaminací biologickým materiálem, kapénkami či poraněním kontaminovanou jehlou, případně i mimo zaměstnání.

Na otázku č. 16, jestli došlo k nějakým změnám v používání dezinfekce a OOPP během covidové pandemie, uvedlo 98 respondentů ano a 12 respondentů

ne. U této otázky mě překvapilo, že všech 110 respondentů neuvedlo odpověď „Ano“. Přece jen covidová pandemie zasáhla zdravotníky nejvíce. Onemocnění Covid-19 zařadily do vysoce nakažlivých onemocnění kvůli ochraně, a proto se muselo změnit OOPP a častěji používat dezinfekci, dokonce využívat i dekontaminaci. Změny OOPP jsou popsány v 3.7.

Otázka č. 17, jestliže na předchozí otázku odpověděli „Ano“ k jakým změnám u nich došlo. Respondenti uváděli všechny změny, tudíž více možností. Nejvíce 109 odpovědí bylo používání více OOPP (respirátor, celotělový oblek, více rukavic na sobě), 76 odpovědí bylo častější dezinfekce rukou a vnitřních prostorů vozů, 52 odpovědí byly nové typy dezinfekcí a 27 odpovědí psychická vyčerpanost. Odpovědi jako více OOPP, častější dezinfekce a nové typy dezinfekcí jsem očekávala, mile mě překvapilo, že se záchranáři nebáli uvést právě i psychickou vyčerpanost. Tato covidová pandemie zasáhla i po psychické stránce nejen záchranáře, ale i ostatní zdravotníky. Jednalo se hlavně o častější umírání pacientů, mnohem více převážených pacientů, přeplněná lůžková oddělení (covidové jednotky). Uvedené faktory vedly k práci pod tlakem, a to mělo za následek fyzické a psychické vyčerpání.



## 7 ZÁVĚR

Teoretická část této bakalářské práce – prevence infekční chorobou u zdravotnického záchranáře, se zabývá riziky nákazy v PNP, úrovněmi biologických agens, kde jsou popsána vybraná infekční onemocnění ze skupin Biological Safety Levels. Dále jsou zmíněny ochranné pracovní pomůcky, které využívají zdravotničtí záchranáři, dezinfekce vnitřních prostorů vozidel ZZS a další ochranné pracovní pomůcky, které se začaly využívat během pandemie covid. Uveden je i biohazard team, dekontaminace ochranných pomůcek a sanitních vozů, správné svlékání dekontaminovaných pracovních celotělových obleků a dalších pomůcek, které mají záchranáři na sobě.

Cílem bakalářské práce bylo sjednotit informace o možných infekčních onemocněních, kterými se zdravotnický záchranář může nakazit a rovněž o ochranných pracovních pomůckách, kterými se záchranáři chrání. Tyto cíle byly sjednoceny jak v teoretické části, tak i v praktické části pomocí dotazníkového šetření. Dotazník obsahoval otázky, vycházející z teoretické části mé bakalářské práce, které jsou vyhodnoceny pomocí grafů a tabulek. Překvapena jsem byla z odpovědí u otázek č. 12 a 13, kdy se obě dvě otázky věnovaly dezinfekci rukou a vnitřních prostor sanitních vozů.

Po vyhodnocení všech odpovědí a otázek se ukázalo, že velká část záchranářů dodržuje protiepidemické postupy a zná rizika svého povolání. Pandemie covid velmi narušila veškeré zaběhlé postupy. Z toho vyplývá: zdravotničtí záchranáři znají správné postupy dezinfekce, použití ochranných pracovních pomůcek a poradí si v krizových situacích. Dovedou se rychle přizpůsobit a naučit novým postupům, tak jak tomu bylo během aktuální pandemie.

## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ART	Antiretrovirová léčba
Atd.	A tak dále
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BLS	Úroveň biologické bezpečnosti (Biological Safety Levels)
č.	Číslo
ELISA	Test s enzymem vázaným na imunosorbenty
EU	Evropská unie
EVD	Onemocnění virem ebola (Ebola Virus Disease)
HCV	Virus hepatitidy C (Hepatitis C Virus)
HIV	Virus lidské imunitní nedostatečnosti (Human Immunodeficiency Virus)
HZS	Hasičský záchranný sbor
Např.	Například
NCHL	Nebezpečné chemické látky
Obr.	Obrázek
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
PCR	Test na polymerázovou řetězovou reakci (Polymerase Chain Reaction)
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RT-PCR	Test polymerázové řetězové reakce s reverzní transkriptázou
SARS	Akutní respirační syndrom (Severe Acute Respiratory Syndrome)

Sb.	Sbírka zákonů
TBC	Tuberkulóza
VNN	Vysoce nakažlivé nemoci
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZS JmK	Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠEJDA, Jan, Zdeněk ŠMERHOVSKÝ a Dana GÖPFERTOVIÁ. *Výkladový slovník epidemiologické terminologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1068-4.
- [2] Zákon č. 258/2000 Sb.: Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. *Zákony pro lidi* [online]. 2000 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>
- [3] ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. Vydání první. V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2932-2.
- [4] DRNKOVÁ, Barbora. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0693-6.
- [5] TUČEK, Milan a Alena SLÁMOVÁ. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. 1. vyd. V Praze: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2136-4.
- [6] Nemoci z povolání ve zdravotnictví. Rizika a prevence. *BOZP.cz* [online]. 2018 [cit. 2021-03-17]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/nemoci-z-povolani-ve-zdravotnictvi/>
- [7] Rizika při poranění zdravotnických pracovníků. *Bezpečnost a hygiena práce 10/2016* [online]. 2016, 2016(10) [cit. 2021-03-17]. Dostupné z: <https://www.praceamzda.cz/clanky/rizika-pri-poraneni-zdravotnickych-pracovniku>

- [8] BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-644-1.
- [9] GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie: (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1232-1.
- [10] PAZDIORA, Petr, Ladislav MACHALA, Zdeňka JÁGROVÁ et al. *Základní informace o způsobu přenosu infekčních onemocnění pro zdravotnické záchranné služby a hasičské záchranné sbory*. [Praha]: Centrum pro komunitní práci pro Českou společnost AIDS pomoc, z.s., 2014. ISBN 978-80-87809-21-1.
- [11] Vyhláška č. 537/2006 Sb. Vyhláška o očkování proti infekčním nemocem. *Zákony pro lidi* [online]. 2006 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-537#p3>
- [12] Biological Safety Levels. *ESCO pharma.com* [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://www.escopharma.com/solutions/biological-safety-levels>
- [13] BSL - Biological Safety Levels. *Sabancı University Faculty of Engineering and Natural Sciences* [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://fens.sabanciuniv.edu/en/biological-safety-levels>
- [14] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. *Zákony pro lidi* [online]. 2007 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>

- [15] ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2197-5.
- [16] ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. První vydání. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.
- [17] SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4771-2.
- [18] MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1673-9.
- [19] Influenza. *World Health Organization* [online]. 2018 [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
- [20] Vyhláška č. 355/2017 Sb. o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů. *Zákony pro lidi* [online]. 2017 [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-355>
- [21] Gonorrhoea. *MAYO CLINIC* [online]. 2019 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/gonorrhoea/symptoms-causes/syc-20351774>
- [22] NOVÁKOVÁ, Iva. *Ošetrovatelství ve vybraných oborech: dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3422-4.

- [23] HAVLÍK, Jiří. *Infekční nemoci*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-173-4.
- [24] HIV/AIDS. *MAYO CLINIC* [online]. 2020 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hiv-aids/symptoms-causes/syc-20373524>
- [25] HIV/AIDS. *World Health Organization* [online]. 2020 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- [26] Virus HIV a onemocnění AIDS. *HIV Komunita* [online]. 2020 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.hiv-komunita.cz/zakladni-informace-o-viru-hiv-a-o-onemocneni-aids.html>
- [27] Hepatitis C. *World Health Organization* [online]. 2020 [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
- [28] GRADMANN, Christoph. Robert Koch and the white death: from tuberculosis to tuberculin. *Microbes and Infection* [online]. 2006, 8(1), 294-301 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.micinf.2005.06.004>.
- [29] HOMOLKA, Jiří. *Tuberkulóza*. 5., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3476-0.
- [30] KLENER, Pavel. *Vnitřní lékařství*. 4., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-705-9.

- [31] Očkování TBC. VZP ČR [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/tiskove-centrum/otazky-tydne/jak-je-to-s-ockovanim-proti-tuberkuloze>
- [32] Yellow fever. *World Health Organization* [online]. 2019 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever>
- [33] COVID-19 disease. *World Health Organization* [online]. 2021 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- [34] COVID-19 vaccines. *FDA - U.S. FOOD a DRUG ADMINISTRATION* [online]. 2021 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/coronavirus-disease-2019-covid-19/covid-19-vaccines>
- [35] SARS-CoV-2, COVID-19. *MAYO CLINIC* [online]. 2021 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronavirus/symptoms-causes/syc-20479963>
- [36] Informace o dostupných vakcínách v ČR. *COVID PORTÁL* [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/informace-o-vaccine/informace-o-dostupnych-vakcinach>
- [37] Plague - *Yersinia pestis*. *World Health Organization* [online]. 2018 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: [https://www.who.int/health-topics/plague#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/plague#tab=tab_3)



- [38] Ebola (Ebola Virus Disease). *CDC - Centers for Disease Control and Prevention* [online]. 2020 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/about.html>
- [39] Ebola virus disease. *World Health Organization* [online]. 2021 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>
- [40] Lassa fever. *CDC - Centers for Disease Control and Prevention* [online]. 2019 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/lassa/index.html>
- [41] Lassa fever. *World Health Organization* [online]. 2020 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.afro.who.int/health-topics/lassa-fever>
- [42] Variola virus. *MSD MANUAL: Professional Version* [online]. 2020 [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/professional/infectious-diseases/pox-viruses/smallpox>
- [43] Variola virus - smallpox. *World Health Organization* [online]. 2019 [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: [https://www.who.int/health-topics/smallpox#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/smallpox#tab=tab_3)
- [44] Právě neštovice: obrázek. In: *Příznaky - projevy nemocí* [online]. 2018 [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.priznaky-projevy.cz/infekcni-nemoci/1554-prave-nesovice-variola-priznaky-projevy-symptomy-pricina-lecba>
- [45] RYBÁKOVÁ, Zuzana. *Techniky urgentnej zdravotnej starostlivosti: Program rozvoja SZU* [online]. Bratislava, 2012 [cit. 2021-03-19]. ISBN 978-80-89352-62-3. Dostupné z: [http://elearning.szu.sk/repository/6.\\_UZS\\_FINAL2012.pdf](http://elearning.szu.sk/repository/6._UZS_FINAL2012.pdf)

- [46] Vhodný výběr rukavic – vinyl, latex, nebo nitril?. *Florence* [online]. pod patronací Česká asociace sester, 2012, (6), 1-43 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2012/6/>
- [47] Vyšetřovací rukavice: obrázek. In: *Galenica.cz* [online]. [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.galenica.cz/Sempercare-nitrile-skin2-bez-pudru-M-200ks-d3507.htm>
- [48] Chirurgické rukavice: obrázek. In: *Galenica.cz* [online]. [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.galenica.cz/Sempermed-classic-operacni-latexove-rukavice-s-pudrem-velikost-7-5-d1418.htm>
- [49] Jednorázová rouška: obrázek. In: *Galenica.cz* [online]. [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.galenica.cz/BATIST-Ustenky-s-gumickou-3-vrstve-IMMUNITY-d3666.htm>
- [50] Ochranné brýle: obrázek. In: *Spiromedic* [online]. [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: [https://www.spiromedic.cz/bryle/3m--2890a-uzavrene-ochranne-bryle--ciry-acetatovy-zornik/?gclid=Cj0KCQjwl9GCBhDvARIsAFunhsk2vNZ5Mdl7o1wAgrps3AHmUrvTJAoUG3Mo0nQO6Tcl6645zG3UCC4aAhooEALw\\_wcB](https://www.spiromedic.cz/bryle/3m--2890a-uzavrene-ochranne-bryle--ciry-acetatovy-zornik/?gclid=Cj0KCQjwl9GCBhDvARIsAFunhsk2vNZ5Mdl7o1wAgrps3AHmUrvTJAoUG3Mo0nQO6Tcl6645zG3UCC4aAhooEALw_wcB)
- [51] ČSN EN ISO 20471 - Oděvy s vysokou viditelností - Zkušební metody a požadavky. *Informační systém - Uvádění výrobků na trh* [online]. 2013 [cit. 2021-03-19].
- [52] Bezpečnostní přilba: obrázek. In: *Modrá hvězda života: o záchranářích pro záchranáře* [online]. 2014 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z:

<http://modrahvezdazivota.cz/2014/09/28/drager-hps-3100-zasahova-prilba-pro-zachranare/>

- [53] DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, Lucia VRABELOVÁ a Lucie LIDICKÁ. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů: pro zdravotnické záchranáře*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0717-9.
- [54] Dezinfekce na ruce: obrázek. In: *Galenica.cz* [online]. [cit. 2021-03-20]. Dostupné z: <https://www.galenica.cz/Bode-Sterillium-dezinfekce-rukou-500-ml-d2003.htm#>
- [55] MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-139-1.
- [56] Vyhláška č. 306/2012 Sb.: Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. *Zákony pro lidi* [online]. 2012 [cit. 2021-03-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306#p10>
- [57] Osobní ochranné pracovní pomůcky při péči o pacienta s SARS-CoV-2 – ani málo, ale ani moc: Nezávislý web o zdravotnické záchranné službě. *ZÁCHRANNÁSLUŽBA.CZ* [online]. 2020 [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/osobni-ochranne-pomucky-pri-peci-o-pacienta-s-sars-cov-2-ani-malo-ale-ani-moc/>
- [58] Respirátor FFP2: obrázek. In: *MIXXER - MEDICAL* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://www.mixxer-medical.cz/EFFECTIVE-Respirator-6-vrstvy-FFP2-Baleni-5-ks-d9592.htm>

- [59] Ochranný štít: obrázek. In: *Spiromedic* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: [https://www.spiromedic.cz/stity/oblicejovy-ochranny-stit--10-ks/?gclid=CjwKCAjwgOGCBhAIEiwA7FUXkqOfRu\\_3rWaHTQP5P0SAUf9uoEsHgWhuUEg2TYiaqGbTip1VDOoQjhoCSsIQAvD\\_BwE](https://www.spiromedic.cz/stity/oblicejovy-ochranny-stit--10-ks/?gclid=CjwKCAjwgOGCBhAIEiwA7FUXkqOfRu_3rWaHTQP5P0SAUf9uoEsHgWhuUEg2TYiaqGbTip1VDOoQjhoCSsIQAvD_BwE)
- [60] Celoobličejová maska s filtrační jednotkou: obrázek. In: *Klimafil* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://obchod.klimafil.cz/p/154/ochranna-celooblicejova-mask-a-3m-scott-safety-promask-black>
- [61] Jednorázová kombinéza: obrázek. In: *Inzep* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://www.inzep.cz/kombineza-jednorazova-payper-spfh001>
- [62] Bio Hazard team. *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://www.zzsck.cz/cinnost/utvar-krizoveho-rizeni/biohazard-team>
- [63] Bio Hazard team - OOPP. *Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <http://www.zzspk.cz/bio-hazard-tym/93-kompletni-ochranne-vybaveni-proti-vvn.html>
- [64] Bio Hazard team: obrázek. *Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje* [online]. 2019 [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://www.zzsrmk.cz/aktuality/biohazard-tym-je-pripraven>
- [65] Jak probíhá dekontaminace ZZS po ošetření pacienta s podezřením na onemocnění COVID-19?. *HZS - Královehradeckého kraje* [online]. 2020 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/jak-probiha-dekontaminace-zzs-po-osetreni-pacienta-s-podezrenim-na-onemocneni-covid-19.aspx>

- [66] POSTUP SVLÉKÁNÍ OCHRANNÝCH POMŮCEK:: obrázek. In: *Servier* [online]. 2020 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.servier.cz/covid-19/postup-pri-svlekani-celotelovy-odev>
- [67] Monitoring the responses to hepatitis B and C epidemics in the EU/EEA Member States, 2019. *ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control* [online]. 2020 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/monitoring-responses-hepatitis-b-and-c-epidemics-eueea-member-states-2019>
- [68] Česká republika zůstává zemí s relativně nízkou úrovní infekce HIV/AIDS v rámci světa i Evropy. *Sociální politika* [online]. 2020 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://socialnipolitika.eu/2020/01/ceska-republika-zustava-zemi-s-relativne-nizkou-urovni-infekce-hiv-aids-v-ramci-sveta-i-evropy-v-roce-2019-bylo-v-cr-zachyceno-222-novych-pripadu-infekce-hiv-coz-je-zhruba-na-urovni-roku-2012/>

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Virus SARS-CoV-2 [33].....	29
Obrázek 2 - Pravé neštovice – klinický obraz [44].....	34
Obrázek 3 - Vyšetřovací rukavice [47] .....	35
Obrázek 4 - Chirurgické rukavice [48].....	36
Obrázek 5 - Jednorázová rouška [49] .....	36
Obrázek 6 - Ochranné brýle [50].....	37
Obrázek 7 - Bezpečnostní helmy [52].....	38
Obrázek 8 - Dezinfekce na ruce [54].....	39
Obrázek 9 - Respirátor FFP2 [58] .....	41
Obrázek 10 - Ochranný štít [59].....	42
Obrázek 11 - Celobličejeová maska s filtrační jednotkou [60].....	42
Obrázek 12 - Celotělový ochranný oblek [61].....	43
Obrázek 13 - Biohazard team ZZS JmK v OOPP [64] .....	45
Obrázek 14 - Zahájení svlékání OOPP, zahájeno dezinfekcí první vrstvy rukavic za pomoci kolegy [66].....	48

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 Jste muž/žena? (zdroj vlastní).....	50
Graf 2 Jak dlouho pracujete u ZZS? (zdroj vlastní).....	51
Graf 3 Jste si vědom/a možnosti nákazy infekční chorobou během svého povolání? (zdroj vlastní) .....	52
Graf 4 Absolvujete na pracovišti pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce? (zdroj vlastní) .....	53
Graf 5 Dostáváte se během výjezdů do kontaktu s infekčním pacientem? (zdroj vlastní) .....	54
Graf 6 Řekl vám někdy pacient před ošetřením, že je infekční? (zdroj vlastní) .	55
Graf 7 Pokud jste na otázku č. 6 odpověděl/a ANO o jakou infekci se jednalo. (zdroj vlastní).....	56
Graf 8 Jaká je podle vás nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře? (zdroj vlastní) .....	57
Graf 9 Používáte při výjezdu ochranné rukavice? (zdroj vlastní) .....	58
Graf 10 Při manipulaci s biologickým materiálem či odpadem je nutné použít rukavice? (zdroj vlastní).....	59
Graf 11 Používáte při výjezdu ústenku/roušku? (zdroj vlastní) .....	60
Graf 12 Jak často si dezinfikujete ruce? (zdroj vlastní).....	61
Graf 13 Jak často dezinfikujete vnitřní prostory vozů? (zdroj vlastní).....	62
Graf 14 Jaké všechny běžné ochranné pomůcky se mají používat při běžném výjezdu dle legislativy? (zdroj vlastní) .....	63
Graf 15 Během svého povolání jste se nakazil/a, a následně prodělal/a infekční onemocnění? (zdroj vlastní) .....	64
Graf 16 Došlo u vás k nějakým změnám v používání dezinfekce a ochranných pomůcek během covidové pandemie? (zdroj vlastní).....	65
Graf 17 Jestliže jste na otázku 16 odpověděl/a ano, uveďte jak? (zdroj vlastní) ..	66

## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Jste muž/žena? (zdroj vlastní) .....	50
Tabulka 2 - Jak dlouho pracujete u ZZS? (zdroj vlastní) .....	51
Tabulka 3 - Jste si vědom/a možnosti nákazy infekční chorobou během svého povolání? (zdroj vlastní) .....	52
Tabulka 4 - Absolvujete na pracovišti pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce? (zdroj vlastní) .....	53
Tabulka 5 - Dostáváte se během výjezdů do kontaktu s infekčním pacientem? (zdroj vlastní).....	54
Tabulka 6 - Řekl vám někdy pacient před ošetřením, že je infekční? (zdroj vlastní) .....	55
Tabulka 7 - Pokud jste na otázku č. 6 odpověděl/a ANO o jakou infekci se jednalo. (zdroj vlastní).....	56
Tabulka 8 - Jaká je podle vás nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře? (zdroj vlastní).....	57
Tabulka 9 - Používáte při výjezdu ochranné rukavice? (zdroj vlastní).....	58
Tabulka 10 - Při manipulaci s biologickým materiálem či odpadem je nutné použít rukavice? (zdroj vlastní) .....	59
Tabulka 11 - Používáte při výjezdu ústenku/roušku? (zdroj vlastní).....	60
Tabulka 12 - Jak často si dezinfikujete ruce? (zdroj vlastní) .....	61
Tabulka 13 - Jak často dezinfikujete vnitřní prostory vozů? (zdroj vlastní) .....	62
Tabulka 14 - Jaké všechny běžné ochranné pomůcky se mají používat při běžném výjezdu dle legislativy? (zdroj vlastní) .....	63
Tabulka 15 - Během svého povolání jste se nakazil/a, a následně prodělal/a infekční onemocnění? (zdroj vlastní) .....	64
Tabulka 16 - Došlo u vás k nějakým změnám v používání dezinfekce a ochranných pomůcek během covidové pandemie? (zdroj vlastní) .....	65



Tabulka 17 - Jestliže jste na otázku 16 odpověděl/a ano, uveďte jak? (zdroj vlastní) ..... 66

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

Přílohy 1 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [14] .....	90
Přílohy 2 - Postup dezinfekce rukou [53] .....	91
Přílohy 3 - Vyhláška č. 306/2012 Sb.[56] .....	91
Přílohy 4 – Dotazník (zdroj vlastní) .....	93

# 14 PŘÍLOHY

*Přílohy 1 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [14]*

## HLAVA VII

### PODMÍNKY OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI S BIOLOGICKÝMI ČINITELI

#### § 36

Vymezení biologických činitelů

**(1)** Biologickými činiteli jsou všechny mikroorganismy, buněčné kultury a endoparaziti, kteří mohou vyvolat infekční onemocnění a alergické nebo toxické projevy v živém organismu. Mikroorganizmem se rozumí mikrobiologický objekt buněčný nebo nebuněčný, schopný replikace nebo přenosu genetického materiálu; buněčnou kulturou se rozumí buňky pocházející z mnohobuněčného organismu, které rostou in vitro.

**(2)** Biologické činitele se člení podle míry rizika infekce na biologické činitele

**a)** skupiny 1, u nichž není pravděpodobné, že by mohly způsobit onemocnění člověka,

**b)** skupiny 2, které mohou způsobit onemocnění člověka a mohou být nebezpečím pro zaměstnance, je však nepravděpodobné, že by se rozšířily do prostředí mimo pracoviště; účinná profylaxe nebo léčba případného onemocnění jsou obvykle dostupné,

**c)** skupiny 3, které mohou způsobit závažné onemocnění člověka a představují závažné nebezpečí pro zaměstnance i nebezpečí z hlediska možnosti rozšíření do prostředí mimo pracoviště; účinná profylaxe nebo léčba případného onemocnění jsou obvykle dostupné,

**d)** skupiny 4, které způsobují u člověka závažné onemocnění a představují závažné nebezpečí pro zaměstnance i nebezpečí rozšíření do prostředí mimo pracoviště; účinná profylaxe nebo léčba případného onemocnění jsou obvykle nedostupné.

## Přílohy 2 - Postup dezinfekce rukou [53]



## Přílohy 3 - Vyhláška č. 306/2012 Sb.[56]

### § 10

#### Hygienické požadavky na úklid

(K § 17 odst. 1 zákona)

(1) Úklid všech prostor zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče se provádí denně navlhko, v případě potřeby i častěji. Tomuto způsobu úklidu musí odpovídat podle charakteru provozu podlahová krytina. Na operačních a zákrových sálech, kde jsou prováděny invazivní výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi. Na

pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní a v místnostech, kde je prováděn odběr biologického materiálu, se úklid provádí třikrát denně. Frekvence úklidu na ostatních pracovištích je přizpůsobena charakteru provozu. V případě úklidu prováděného subjektem odlišným od poskytovatele zdravotních služeb nebo ústavu sociální péče postupuje pověřený odpovědný pracovník podle smlouvy a dezinfekčního nebo úklidového řádu.

(4) Při kontaminaci ploch biologickým materiálem se provede okamžitá dekontaminace potřísněného místa zejména překrytím buničitou vatou, papírovou jednorázovou utěrkou navlhčenou virucidním dezinfekčním roztokem nebo zasypaním absorpčními granulemi s dezinfekčním účinkem. Kontaminované místo se očistí obvyklým způsobem. Použitá lůžka a matrace jsou dezinfikovány buď v pokoji omytím dezinfekčním prostředkem, nebo v centrální úpravně lůžek po každém propuštění pacienta.

(7) V dopravních prostředcích poskytovatele zdravotnické záchranné služby, zdravotnické dopravní služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče se provádí úklid a dezinfekce před zařazením do služby, jedenkrát denně v kabině řidiče a v prostoru pro pacienta. V případě kontaminace dopravního prostředku biologickým materiálem se provede vždy dezinfekce a mechanická očista před dalším převozem. V případě převozu fyzických osob s podezřením na infekční onemocnění nebo s infekčním onemocněním se provede dezinfekce prostoru pro pacienta po každém převozu dezinfekčním přípravkem minimálně s virucidním účinkem. S ohledem na možné šíření infekčních nemocí provádějí poskytovatelé zdravotních služeb běžnou ochrannou dezinfekci a deratizaci, jejíž frekvence je stanovena v provozním řádu.

#### *Přílohy 4 – Dotazník (zdroj vlastní)*

Dobrý den,

jmenuji se Aneta Javorská a jsem studentkou 3. ročníku bakalářského oboru zdravotnický záchranář na fakultě Biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení v Praze. Ráda bych Vás požádala o součinnost při vyplnění dotazníku, který je součástí mé bakalářské práce. Dotazník je zcela anonymní a jeho výsledky budou použity jen pro účely bakalářské práce.

Předem děkuji za Váš čas a vstřícnost při vyplnění dotazníku.

S pozdravem

Aneta Javorská

- 1) Jste muž/ žena?
  - a) Muž
  - b) Žena
- 2) Jak dlouho pracujete u ZZS?
  - a) 0-5 let
  - b) 6-10 let
  - c) 11 - 15let
  - d) 16 a více let
- 3) Jste si vědom/a možnosti nákazy infekční chorobou během svého povolání?
  - a) Ano
  - b) Ne
- 4) Absolvujete na pracovišti pravidelné školení BOZP zaměřené na riziko infekce?
  - a) Ano, povinně
  - b) Ne
  - c) Ano, ale je to dobrovolné

- 5) Dostáváte se během výjezdů do kontaktu s infekčním pacientem?
- a) Ano
  - b) Ne
  - c) Nejsem si vědom/a
- 6) Řekl vám někdy před ošetřením pacient, že je infekční?
- a) Ano
  - b) Ne
- 7) Jestliže jste na otázku 7 odpověděl/a ano, o jakou infekci se jednalo?  
.....
- 8) Jaká je podle vás nejrizikovější příčina nakažení pro záchranáře?
- a) Špatná či nedostatečná desinfekce rukou
  - b) Poranění o předmět, který je kontaminovaný
  - c) Kontakt s biologickým materiálem (potřísnění krví, sputem v oblasti obličeje a sliznic záchranáře)
- 9) Používáte při výjezdu ochranné rukavice?
- a) Ano při každém výkonu
  - b) Ne
  - c) Občas, pokud je kontakt s biologickým materiálem
- 10) Při manipulaci s biologickým materiálem či odpadem je nutné použít rukavice?
- a) Ano
  - b) Ne
- 11) Používáte při výjezdu ústenku/roušku?
- a) Ano při každém výjezdu
  - b) Ne
  - c) Občas, jen když je možnost nákazy od pacienta přenášené kapénkami

- 12) Jak často si dezinfikujete ruce?
- a) Vždy po kontaktu s pacientem
  - b) Jen když přijdu do kontaktu s biologickým materiálem
  - c) Když uznám za vhodné.
- 13) Jak často dezinfikujete vnitřní prostory vozů ZZS?
- a) Po každém výjezdu
  - b) Každý den
  - c) Jednou za týden
  - d) Jednou za měsíc
- 14) Jaké všechny běžné ochranné pomůcky se mají používat při běžném výjezdu dle legislativy?
- a) Jen rukavice
  - b) Jen rouška
  - c) Rukavice a rouška
  - d) Rukavice, rouška a ochranný oblek
- 15) Během svého povolání jste se nakazil/a a následně prodělal/a infekční onemocnění?
- a) Ano
  - b) Ne
- 16) Došlo u vás k nějakým změnám v používání dezinfekce a ochranných pomůcek během covidové pandemie?
- a. Ano
  - b. Ne
- 17) Jestliže jste na otázku 16 odpověděl/a ano, uveďte jak?

.....