



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Biologický terorismus v kontextu aktuální celosvětové situace

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program:

OCHRANA OBYVATELSTVA

Autor: Bc. Veronika Trsková

Vedoucí práce: Ing. Lenka Michalcová, Ph.D.

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem *Biologický terorismus v kontextu aktuální celosvětové situace* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 7.5.2021

.....

Bc. Veronika Trsková

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce Ing. Lence Michalcové, Ph.D. za cenné rady, čas a odborné vedení při zpracování této diplomové práce.

Biologický terorismus v kontextu aktuální celosvětové situace

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá biologickým terorismem a aktuální pandemií covid-19. Cílem práce bylo analyzovat informovanost a znalosti o biologickém terorismu a analyzovat míru obav civilního obyvatelstva z šíření covid-19 v Jihočeském kraji.

Práce se rozděluje na dvě části. První část je teoretická. Zde je popsána historie vývoje biologických zbraní ve válce a pro teroristické účely. Dále představím různé formy užití biologických zbraní, jako jsou například pojmy biologická válka nebo biokriminalita. Poté se práce přesune k obecnému rozdělení b-agens. Zde budou představeny bakterie, viry, plísňe a její druhy. Na obecné rozdělení b-agens navazuje popis způsobu šíření biologických agens a cesty vstupu do organismu. Poté se bude věnovat dekontaminaci, bojovému řádu a typové činnosti složek IZS při společném zásahu.

Druhá část, tedy praktická, definuje metody a cíle vlastního výzkumu a výsledky, které jsou kvůli přehlednosti graficky zpracované. Poté jsou výsledky popsány v diskuzi. Hlavním cílem práce bylo analyzovat informovanost a znalosti o biologickém terorismu a analyzovat míru obav civilního obyvatelstva z šíření covid-19 v Jihočeském kraji. Součástí tohoto cíle bylo také potvrdit nebo vyvrátit stanovenou hypotézu: Lidé s úplným vysokoškolským vzděláním budou mít statisticky významně vyšší znalosti o dané problematice než lidé bez úplného vysokoškolského vzdělání. K zajištění těchto informací bylo využito dotazníkové šetření. Celkem se dotazníkového šetření zúčastnilo 212 respondentů. Výzkum potvrdil stanovenou hypotézu, že lidé s úplným vysokoškolským vzděláním budou mít statisticky významně vyšší znalosti o dané problematice než lidé bez úplného vysokoškolského vzdělání. V závěru práce bylo navrženo opatření, které může znalosti v této oblasti prohloubit.

Klíčová slova – biologický terorismus; biologická látka; covid-19; dekontaminace; nouzový stav; vir; bakterie

Biological terrorism in the context of the current global situation

Abstract

The diploma thesis deals with bioterrorism and current Covid-19 pandemic. The aim of the work is to analyse information and knowledge concerning bioterrorism and to analyse the level of concerns of civilians over transmission of Covid-19 in the South Bohemian Region.

The work is divided into two parts. In the first theoretical part the history of biological weapons in wars and for terrorist purposes is described there. Furthermore, I am going to introduce different forms of biological weapons, for example terms such as biological warfare or biological crime. I am then going to divide b-agents, introduce bacteria, virus, fungi and their types. The general division of b-agents is followed by the description of transmission of biological agents and of the way they enter the body. Finally, we are going to focus on decontamination, combat order and model action activity of IRS units during joint intervention.

The second and theoretical part defines methods and goals of the research and the results that are graphically depicted to be well arranged. The results are then described in the discussion. The main aim of the work was to analyse information and knowledge concerning bioterrorism and to analyse the level of concerns of civilians from transmission of Covid-19 in the South Bohemian Region. To confirm or to disprove a given hypothesis was another part of the goal. The hypothesis reads as follows: University graduates will have statistically much higher knowledge concerning given issues than people who have not completed higher education. A questionnaire construction was used to gain the data. 212 respondents took part in the questionnaire construction. The research confirmed the hypothesis that university graduates would have statistically much higher knowledge concerning given issues than people who have not completed higher education. A measure that could deepen the knowledge in this area was offered at the end of the thesis.

Key words - bioterrorism; biological material; Covid-19; decontamination; state of emergency; virus; bacteria

Obsah

ÚVOD.....	8
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1.1 Historie používání biologických zbraní ve válce a pro teroristické účely	9
1.1.1 Počátky úsilí o zákaz válečného použití biologických zbraní	10
1.1.2 Další vývoj biologických zbraní	11
1.2 Různé formy užití biologických zbraní	13
1.2.1 Biologická válka	13
1.2.2 Bioterorismus	14
1.2.3 Biokriminalita	14
1.3 Dělení biologických agens podle použití a rizika	15
1.4 Obecné dělení biologických agens	16
1.4.1 Bakterie.....	16
1.4.2 Viry	20
1.4.3 Rickettsie	23
1.4.4 Plísně (mikroskopické houby).....	24
1.4.5 Toxiny a jejich rozdělení	24
1.5 Mechanismus šíření biologických agens.....	26
1.5.1 Vdechnutí – inhalace	27
1.5.2 Požití – ingesce.....	28
1.5.3 Průnik kůží – inokulace	29
1.5.4 Povrchová kontaminace.....	29
1.6 Dekontaminace.....	30
1.6.1 Charakteristika kontaminace biologickými látkami	30
1.6.2 Formy kontaminace	30
1.6.3 Typová činnost složek IZS při společném zásahu „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“	31
1.6.4 Bojový řád	31
1.7 Prostředky individuální ochrany	32
1.7.1 Ochrana hlavy	33

1.7.2	Ochrana obličeje a očí	33
1.7.3	Ochrana trupu	33
1.7.4	Ochrana rukou a nohou.....	34
1.8	Aktuální celosvětová situace.....	34
1.8.1	SARS	34
1.8.2	Obecně o SARS-CoV-2 (covid-19).....	35
1.8.3	Přenos viru.....	36
1.8.4	Index nakažlivosti.....	37
1.8.5	Časová osa pandemie (od 30. 12. 2019 do 21. 9. 2020).....	37
1.8.6	Kompetence Ministerstva zdravotnictví ČR.....	39
1.8.7	Krizové stavy v ČR	39
1.8.8	Covid-19 ve světě	41
1.8.9	Covid-19 jako biologická zbraň	44
2	CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA	46
3	METODIKA.....	47
4	VÝSLEDKY	48
4.1	Výsledky dotazníkového šetření	48
5	DISKUZE	72
	ZÁVĚR	85
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	86
	SEZNAM TABULEK.....	92
	SEZNAM GRAFŮ	93
	SEZNAM ZKRATEK	95
	PŘÍLOHY.....	96

ÚVOD

Díky aktuální světové situaci je terorismus reálnou hrozbou ve všech státech s větší či menší pravděpodobností. Jednou z možných variant je bioterorismus, který může být velkou hrozbou zejména pro civilní obyvatelstvo. Reálnou hrozbu bioterorismu si dnes dovedeme jen těžko představit. Likvidace následků použití zbraní s nosiči b-agens je v dnešním přelidněném světě natolik organizačně a technicky složitá, že patří mezi nejnáročnější zásahy bezpečnostních složek i těch nejvyspělejších států. Biologické zbraně jsou nejstarší skupinou zbraní hromadného ničení a během válek docházelo k jejich vývoji. Z minulosti jsou nám již známy případy, kdy došlo k použití biologických látek ve válečném konfliktu či k zneschopnění nepřítele. V novodobých konfliktech jsou naštěstí známy pouze ojedinělé případy použití těchto látek.

V této práci se budu také zabývat aktuální pandemií covid-19 a zapojím i určité teorie, zda by mohl být tento vir použit jako b-agens. Budu zde probírat i situaci ve světě, co se týká této pandemie, a mimo jiné představím krizové stavy v ČR.

Rozhodla jsem se pro toto téma z důvodu prozkoumání povědomostí obyvatelstva o biologickém terorismu a s ním spojenými biologickými zbraněmi. Tato diplomová práce osvětlí pojem biologický terorismus, biologické zbraně, budu se také zajímat o historii biologického terorismu. Představím rovněž různé formy užití biologických zbraní, jejich charakteristiku a účinky na organismus. V praktické části této práce jsem pomocí dotazníkového šetření zjišťovala informovanost civilního obyvatelstva v Jihočeském kraji v oblasti biologického terorismu a míru obav z aktuální pandemie covid-19.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Historie používání biologických zbraní ve válce a pro teroristické účely

Vůbec první, kdo použil pojem B-agens, byly původní jihoamerické kmeny. Tyto kmeny používaly kurare nebo toxiny obojživelníků k otrávení hrotů šípů a zneschopnění svých protivníků či zvířat. Dále je dochováno, že Asyřané trávili prameny protivníků pomocí námelu. Během námořní bitvy r. 184 př. n. l. vrhaly Hannibalovy jednotky na nepřátelská plavidla koše s jedovatými hady (Prymula, 2002).

Využití mikroorganismů pro válečné nebo teroristické účely je známo již od starověku. Vojáci římské říše používali katapulty k vrhání těl lidí i zvířat, která před smrtí jevila známky nemoci. Tyto mrtvá těla katapultovali za hradby nepřátelských měst. Podobným způsobem vznikla i velická epidemie moru, která zasáhla Evropu v letech 1347–1351. V důsledku této epidemie zemřelo 25 miliónů osob, což v té době byla zhruba čtvrtina tehdejší populace. Epidemie začala v souvislosti s napadením krymského města Kaffy tatarským vojskem. Tato vojska katapultovala do obleženého města mrtvoly lidí nakažené bubonickým morem. Uplatňoval se zde mechanismus přenosu nákazy prostřednictvím infikovaných blech, které opouštěly chladnoucí těla. Když se ve městě začal mor šířit, snažili se zbývající obránci utéci. Mezi nimi byli i námořníci z Janova, kteří se rychle vraceli domů. Bohužel už byli nakaženi a roznesli nemoc do přístavů jak v Byzantské říši, tak i v Itálii. Odtud mor zachvátil během několika let prakticky celou Evropu (Navrátil a Brádka, 2006).

Případ záměrného rozšíření neštovic je znám z novověké kolonizace Severní Ameriky. *„Během povstání v r. 1763 obklíčili Indiáni pevnost Fort Pitt a vypálili okolní domy, takže evropští kolonisté se uchýlili do dobře chráněné pevnosti. V té době podal kapitán Simon Ecuyer plukovníku Henry Bouquetovi do Filadelfie hlášení o právě vypuklé epidemii neštovic a vyjádřil obavy z jejího rozšíření. Místní kronikář Wiliam Trent zaznamenal, že 24. června 1763 navštívili pevnost dva indiánští náčelníci, kteří vyzvali Brity ke kapitulaci. Ti odmítli a darovali Indiánům kapesník a dvě přikrývky infikované neštovicemi. Autor této podlosti není znám, ale zřejmě byla schválena britským velením. Po incidentu ve Fort Pitt totiž napsal Sir Jeffrey Amherst, velitel britských sil v Severní Americe, že tento případ byl záměrný. Sir Jeffrey totiž již dříve nařídil vyhlazení Indiánů*

„bez brání zajatců“ a asi po týdnu plukovníku Bouquetovi písemně doporučil další naočkování Indiánů příkrývkami infikovanými neštovicemi vedle ostatních metod k „vyhlazení této odporé rasy“. Epidemie neštovic poté rychle zachvátila indiánské obyvatelstvo v údolí řeky Ohio a ještě v dalším roce zdevastovala kmeny Mingů a Delawareů.“ Spolehlivý důkaz o záměrném rozšiřování infekce neštovic britskými silami v průběhu americké revoluční války však neexistuje, avšak je pro to celá řada indicií (Matoušek et al., 2007).

K záměrnému šíření epidemie je možno využít mrtvých těl nebo infikovaných předmětů, jak už je známo z prehistorie biologických zbraní. V druhé polovině 19. století byly objeveny příčiny infekčních onemocnění. „V r. 1850 objevil Casimir-Joseph Davain při mikroskopickém studiu krve infikovaných ovcí původce sněti slezinné *Bacillus anthracis*. Bakteriální původ antraxu poté v r. 1876 potvrdil Robert Koch. Na pravých neštovicích byl historicky ověřen a vybudován systém vakcinace Edwardem Jennerem, kdy původní očkovací látkou byly živé vakcíny odebírané jedincům nemocným kravskými neštovicemi.“ V r. 1881 Louis Pasteur objevil vakcinaci proti bakteriálním původcům. Tyto objevy byly základním impulsem pro výzkum v oboru mikrobiologie a epidemiologie, který je možno pokládat za základní podmínku rozvoje biologických zbraní (Matoušek et al., 2007).

V době 1. světové války se vojenským využitím bakterií zabývali Němci. Mezi lety 1914–1917 byli Němci obviněni z rozšiřování cholery v Itálii a moru v Sankt Petěrburgu. Větší účinnost však vykazaly chemické zbraně, proto nebyl tento výzkum dále rozvíjen. Chemické zbraně působily rychleji i spolehlivěji (Navrátil a Brádka, 2006).

1.1.1 Počátky úsilí o zákaz válečného použití biologických zbraní

Vzhledem k tomu, že byla po 1. světové válce na půdě Společnosti národů vedena jednání o zákazu použití chemických zbraní, rozšířil se zákaz použití i na biologické zbraně. Panovalo přesvědčení, že biologické zbraně mají podobný, nebezpečný charakter. 17. června 1925 byl v Ženevě podepsán **Protokol o zákazu válečného použití dusivých a jiných jedovatých plynů a bakteriologických metod vedení války**. Tento protokol je nejstarší a trvale platnou mezinárodní dohodou o zákazu použití uvedených dvou druhů zbraní hromadného ničení. Protokol zakazuje pouze použití zbraní, nikoliv materiální přípravy na jejich aktivní použití. Tato skutečnost nebránila prokázanému použití chemických zbraní členskými zeměmi protokolu. Nemohla také zabránit dalšímu vývoji

biologických zbraní, který se intenzivně rozvinul v řadě velkých mocností již v meziválečném období a zejména během 2. světové války (Matoušek et al., 2007).

1.1.2 Další vývoj biologických zbraní

V letech 1932–1945 Japonci vytvořili bojový biologický program pod názvem Jednotka 731 (Unit 731). Zde se prováděly experimenty na lidech. Odhadem zemřelo okolo 3000 vězňů. Jednotka byla založena japonskou císařskou armádou v severozápadní Číně, byla rozmístěna na ploše 6 km² a zaměstnávala 3000 japonských lékařů, techniků a vojáků. Jednotka měla 8 oddělení pracujících na biologických zbraních od těch, která se zabývala výzkumem a kultivací patogenů, přes oddělení odpovědná za testování na zvířatech a lidech v laboratořích a v poli, až po oddělení, která vyvíjela speciální bomby či plnicí pera nebo vycházkové hole sloužící rovněž jako kontejnery pro biologické zbraně. V případě potřeby by jednotka mohla vyrobit 600 kg původců antraxu, 900 kg původců tyfu nebo 1000 kg choleroých vibrií (původce cholery). Jednotce velel generál Ishi, který byl přesvědčený o možném ničivém potenciálu biologických zbraní. Skutečnost, že biologické zbraně byly zakázány v roce 1925 Ženevským protokolem, ho utvrzovala v přesvědčení o jejich možném ničivém dopadu. V r. 1932 násilím obsadil město Hárbin a vybral vesnici Beiyinghe, kde existovalo místní vězení s lidmi různého původu – s Rusy, Číňany, Mongolci, ale i s Evropany. Tímto začal hororový scénář a byly prováděny různé experimenty s biologickými původci (mor, tyfus, neštovice, tularemie, infekční žloutenka, plynatá sněť, tetanus, cholera, spála, krvácivé horečky, černý kašel, pohlavní choroby a mnoho dalších). Například se prováděly pokusy s plynatou snětí, při nichž byli vězni vystaveni působení bomb obsahující bakterie plynaté sněti. Aby nezahynuli při explozi, byly jejich hlavy a trupy chráněny speciálními kovovými štíty. Poté se na věznicích sledoval celkový efekt do té doby, než všichni postižení zemřeli. Vězni byli nuceni jíst čokoládu infikovanou antraxem, sušenky s morem, nebo pít mléko infikované cholerou. Ženy byly cíleně nakaženy různými pohlavními chorobami, např. syfilis. V mnoha případech pak byly prováděny pitvy ještě za živa bez podání anestetik. První biologický útok byl proveden v roce 1939. Ishii vyslal speciální jednotku, která nesla 22,5 kg bakterií způsobujících salmonelózu a tyfus, a poté je vypustila do řeky. Po odebrání vzorků z řeky se skupina vrátila zpět. Efektivita této operace nikdy nebyla vyhodnocena (Prymula, 2002).

Japonci rovněž vyvinuli metody pro šíření blech infikovaných *Yersinia pestis*, tedy organismem, který je odpovědný za mor. Shazovat z letadel jako bomby, které by mohly být naplněny suspenzí moru, poté by explodovaly a vytvářely infekční kapénky. Ačkoliv experimentovali s rozprašovačem pro šíření biologických aerosolů, po několika zkouškách od svého úsilí upustili (Carus, 2017).

Sovětský svaz v roce 1973 začíná rozvíjet biologický zbraňový program Biopreparát. V rámci tohoto programu byly vyvíjeny biologické zbraně na bázi uměle modifikovaných mikroorganismů vyskytujících se v přírodě. Byly vyvinuty kmeny, které jsou odolné jak proti celé škále současně používaných antibiotik, tak také proti očkovacím látkám. K nejnebezpečnějším výzkumům patřily pokusy vytvořit tzv. chimérické původce, tedy mikroorganismy naklonované z několika různých původců s využitím jejich nejnebezpečnějších vlastností. Tak byly připravovány např. viry, které kombinovaly některé vlastnosti virů neštovic a eboly. V rámci programu probíhaly také práce na získání viru z mrtvých těl obětí pandemie španělské chřipky z let 1918–1919, která se zachovala. Vektor byl i v USA nejvýše respektovaná laboratoř, která se v tehdejší Sovětskému svazu specializovala na vývoj geneticky modifikovaných virových agens a chimérických původců, kteří byli kombinací několika smrtících mikroorganismů. Toto zařízení se zaměřovalo na vývoj a na masovou produkci virových zbraní, včetně neštovic, horečky Marburg a Ebola. Zařízení bylo z bezpečnostních důvodů zřízeno v malém sibiřském městečku Kolcovo, které se nachází v oblasti Novosibirska. Existovala i další zařízení, které podléhala přímo ministerstvu obrany, např. Kirov, Sergijev Posad a Střiži (Prymula, 2002).

Světová zdravotnická organizace oficiálně vyhlásila v roce 1980 eradikaci neštovic. Pouze dvě laboratoře na světě by měly mít původce neštovic, a to Centrum pro kontrolu nemocí v Atlantě (USA) a právě Vektor v Kolcovu. Existují však oprávněné obavy, že zařízení zabývající se biologickými zbraněmi mohou mít zásoby tohoto viru (Prymula, 2002).

Irák připravuje biologické zbraně pro možné použití v rámci války v Perském zálivu. K dispozici jsou rakety, bomby a tanky k aerosolovému použití s botulotoxinem, antraxem a aflatoxinem. Celkem bylo vyprodukováno 19 000 litrů koncentrovaného botulotoxinu, 8500 litrů koncentrovaného antraxu a 2200 litrů aflatoxinu (Prymula, 2002).

Japonská sekta Óm šinrikjó podnikla nejméně 9 biologických útoků. Nejprve získali mikroorganismus *Clostridium botulinum* a snažili se ho namnožit ve svých laboratořích pod záminkou získat jeden z nejjedovatějších toxinů. V dubnu 1990 poslali konvoj 3 nákladních vozidel ulicemi středu Tokia, poté k americkým základnám v Jokohamě a v Jokusuce, a nakonec k letišti. Všechny tyto lokality byly tímto mikroorganismem sprejovány. Tento útok není spolehlivě prokázán, a rovněž je velice těžké nalézt v přírodě smrtící kmen původce botulismu. Následovně sekta vyzkoušela nového původce – antrax, který měla získat z místní univerzity a poté masivně produkovat ve vlastních 8patrových laboratořích ve východním Tokiu. V roce 1993 příslušníci této sekty vypustili ze střechy těchto laboratoří mrak nad obytnou část města. Opět nikdo nezemřel, ale ani neonemocněl. To samé bylo opakováno v červenci téhož roku. Obyvatelé si stěžovali na zvláštní zápach, ale nikdo neonemocněl. Ten samý měsíc se sekta pokusila rozšířit antrax formou aerosolu za použití nákladního automobilu v centrálním Tokiu u vládních budov, opět bez výsledků. Hlavní důvody, proč nebyli úspěšní, se zdají být zřejmé. Použili vakcinační kmen antraxu, který není nebezpečný, a zároveň forma aerosolu nebyla optimální. Sekta se vrátila k botulotoxinu, ale opět neúspěšně. Tímto se sekta definitivně obrací k chemickým zbraním a v roce 1995 vypouští sarin v tokijském metru (Prymula, 2002).

1.2 Různé formy užití biologických zbraní

V této kapitole se budeme zabývat tím, kdo útok připravuje, organizuje, provádí, ale uvedu také informace o možnostech a rozsahu útoku.

1.2.1 Biologická válka

Pojmem biologická válka můžeme označit útok biologickou zbraní, který je připraven, organizován a proveden některým státem proti státu jinému. Jedná se o stát, který disponuje zpravidla velikými finančními prostředky, může zajistit i dostatečnou vědeckou a výzkumnou podporu v podobě dobře vyškolených a vzdělaných pracovníků a kvalitně vybavenými laboratořemi. Tento stát je také schopen si zabezpečit spolupráci s armádou, která mu poskytne možnosti transportu biologické zbraně a její šíření nad území protivníka. Státem vedené a připravené biologické války jsou nejúčinnější formou užití biologických zbraní a naplňují význam slova „zbraně hromadného ničení“ (Daneš, 2003).

1.2.2 Bioterrorismus

Bioterrorismus považujeme za přípravu a použití biologických zbraní skupinami, které nejsou zřízeny anebo řízeny státem. Jsou to nestátní zfanatizované skupiny, které mají vidinu splnit svůj úkol i za cenu sebeobětování. Bioterrorismus můžeme přiřadit skupinám organizovaným, značně bohatým a majícím přístup ke vzdělání, k náročným technologiím, kterých je zapotřebí pro práci s mikroby a toxiny (Daneš, 2003).

Americké ministerstvo stavu trendů globálního terorismu identifikovalo doposud zhruba 130 mezinárodních teroristických skupin, které hrozí potenciálním použitím nekonvenčních zbraní včetně zbraní biologických. 50 % z těchto skupin je etnicky motivovaných, 25 % nábožensky, 20 % levicově a 5 % pravicově orientovaných (Holý a Chmelař, 2015).

1.2.3 Biokriminalita

Biokriminalitou můžeme rozumět použití různých mikroorganismů jako biologických zbraní proti jednotlivcům nebo skupinám, ale i proti zvířatům či rostlinám. Je to tedy forma užití biologických zbraní v menším rozsahu, než tomu bylo u biologické války nebo bioterrorismu. Použití mikroorganismu nebude z politických, ani z ideologických nebo náboženských motivů, nýbrž z vlastních důvodů. Tato forma je nejméně závažná, avšak i necvičený biokriminalník může způsobit velké škody, pokud se mu do rukou dostane účinný prostředek (Daneš, 2003).

1.3 Dělení biologických agens podle použití a rizika

Center for Diseases Control and Prevention (CDC) roku 2002 kategorizovala biologické agens do třech kategorií dle jejich závažnosti, nebezpečnosti a možných důsledků.

Tabulka č. 1: Kategorie rizikových patogenů dle CDC

A	Nejvyšší priorita
	snadné šíření vysoká morbidita a mortalita způsobují paniku a narušují sociální systém zdravotnický systém vyžaduje speciální opatření
B	Anthrax (<i>Bacillus anthracis</i>) Botulismus (<i>Clostridium botulinum</i>) Mor (<i>Yersinia pestis</i>) Právě neštovice (<i>Variola major</i>) Tularemie (<i>Francisella tularensis</i>) Virová hemoragická horečka (Ebola..)
	Druhá nejvyšší priorita středně obtížné šíření středně závažná morbidita a mortalita vyžadují speciální režimové změny k diagnostice a monitoringu Brucelóza (<i>Brucella species</i>) Epsilon toxin <i>Clostridium perfringens</i> Ohrožení bezpečnosti potravy (<i>Salmonella species, Shigella</i>) Vozhřivka (<i>Burkholderia mallei</i>) Melioidóza (<i>Burkholderia pseudomallei</i>) Q horečka (<i>Coxiella burnetii</i>) Břišní tyfus (<i>Rickettsia prowazekii</i>) Ricinový toxin z <i>Ricinus communis</i> Ohrožení bezpečnosti vodních zdrojů (<i>Vibrio cholerae</i>)
C	Třetí nejvyšší priorita , obsahuje patogeny, které by mohly být teoreticky geneticky upravené k masovému šíření Nipah virus a hantaviry

(Zdroj: Holý a Chmelař, 2015)

1.4 Obecné dělení biologických agens

Biologická agens jako základní komponenty biologických zbraní můžeme prakticky dělit podle několika účelových kritérií. Trvale platné rozdělení B-agens v tomto smyslu je rozdělení podle základních druhů na:

- bakteriální agens,
- toxiny,

Bakteriální agens dělíme podle jejich charakteru na:

- bakterie,
- viry,
- rickettsie,
- plísňe (mikroskopické houby).

1.4.1 Bakterie

Bakterie jsou jednobuněčné organismy, primitivnější stavby než buňky rostlin a živočichů. Jsou bez buněčného jádra a pouze některé z nich jsou patogenní. Podle schopnosti obarvení genciánovou zelení se rozeznávají jako gram-pozitivní a gram-negativní. To charakterizuje jejich buněčnou stěnu. Gram-pozitivní lze obarvit a je citlivější k antibiotikům než gram-negativní. Jsou schopny rozmnožování a vytváření vláknitých shluků. Některé jsou schopny uzavření do ochranného obalu, který jim umožňuje dlouhodobé přežití i za nepříznivých podmínek, a v opačném případě jsou schopny se znovu aktivovat. Tato forma životního cyklu se nazývá spóra a snižuje účinnost dezinfekčních přípravků (Slabotinský a Brádka, 2006).

Antrax

Antrax, jinak nazývaný také sněť slezinná, způsobuje bakterie *Bacillus anthracis*. Jedná se o akutní infekční onemocnění zvířat, které je přenosné na člověka. Toto onemocnění u člověka vyvolává typickou kožní, plicní nebo střevní chorobu. Bakterie je schopna vytvářet spóry oválného tvaru, které jsou vysoce odolné proti vlivům vnějšího prostředí. Slunečnímu záření odolávají až několik dnů, v zemi a ve vodě mohou dokonce přežívat až desítky let. Spóry silně odolávají běžným dekontaminačním prostředkům a v živých

tkáních se dokáží velmi rychle otevřít a množit. To je předurčuje k tomu, že jsou využívány jako potencionální biologické zbraně (Slabotinský a Brádka, 2006).

Počátkem roku 1980 se v západním tisku objevovaly zprávy o epidemii antraxu ve Sverdlovsku. Koncem roku sovětské odborné medicínské časopisy připustily existenci antraxu u domácího dobytka na jaře roku 1979 a tvrdily, že k nákaze lidí došlo po požití kontaminovaného masa a kontaktem s nakaženými zvířaty. Epidemie vyvolala intenzivní úvahy, zda vznikla přirozeně, nebo byla nehodou. V případě nehody se řešilo, zda nebyla důsledkem činností zakázaných konvencí o biologických zbraních z r. 1972. Západním vědcům nebylo povoleno Sverdlovsk navštívit. Teprve r. 1986 se podařilo setkat se v Moskvě se 4 lékaři, kteří ve Sverdlovsku působili v souvislosti s epidemií. Dva z těchto lékařů dokonce navštívili v r. 1988 USA a předložili verzi, podle níž kontaminovaná zvířata z oblasti jižně od Sverdlovska způsobila nákazu u 96 lidí. Z těchto případů bylo 79 po požití kontaminovaného masa a 17 přenosem nákazy kůží. 64 lidí po nákaze zemřelo (Boháček, 1995).

Potencionální hrozba použití antraxu jako biologické zbraně je a byla velice dobře známá. Ve skutečnosti se antrax pravidelně používá jako biologická zbraň po více než 8 desetiletí (Fong a Alibek, c2009).

Na podzim roku 2001 byly rozeslány dva dopisy, které byly kontaminované antraxem. Toto se stalo ve dvou poštovních zařízeních Spojených států a způsobilo to pracovní expozici u více než 3000 zaměstnanců pošty. Jednalo se o poštovní zařízení ve Washingtonu DC a Hamiltonu NJ. Tyto dva dopisy zahájily útoky a způsobily paniku veřejnosti (Foster, c2006).

Tularemie

Tularemie je infekce přenášená na člověka ze zvířat, zejména hlodavců. Je také nazývána jako „zaječí nemoc“. Vyvolává ji bakterie *Francisella tularensis*. Rozeznáváme 5 forem této nemoci: plicní, střevní, kožní, průnik sliznicí a průnik spojivkami. U všech těchto forem se projeví náhlý vzestup teploty doprovázený zimnicí a třesavkou. Můžou se dostavit velké bolesti hlavy, svalů, kloubů, nechutenství, nespavost a noční pocení. Plicní forma se vyznačuje vysokou letalitou. Tularemická pneumonie je příčinou smrti téměř 60 % nemocných, ti většinou umírají do 20 dní (Kotinský a Hejdová, 2003).

Na rozdíl od jiných infekčních onemocnění, která se přenáší ze zvířat na člověka pouze jedinou cestou, se tularémie přenáší hned několika způsoby. Způsob, jakým se nakazíte, obvykle ovlivňuje druh a vážnost příznaků. Tularémií se můžete nakazit:

- **Kousnutím hmyzu:** onemocnění nejčastěji přenášejí klíšťata, kousnutí od klíšťat způsobuje vysoké procento případů tularémie přes porušení kůže.
- **Kontaktem s nakaženými a mrtvými zvířaty:** kontakt nebo kousnutí nakaženým zvířetem, nejčastěji králíkem nebo zajícem, bakterie se dostane do těla skrz malé rány na kůži, v místě rány vzniká vřed.
- **Vzdušným přenosem:** bakterie z půdy se může dostat do vzduchu při zahradničení, na stavbách nebo při jiných činnostech, kdy dochází k narušení půdy.
- **Kontaminovaným jídlem nebo vodou:** tento typ nákazy není příliš častý, můžete se tularémií nakazit i konzumací nedostatečně uvařeného masa nakaženého zvířete nebo vypitím kontaminované vody, mezi příznaky patří zvracení, průjem atd.

V léčbě tularémie se uplatňují především antibiotika. Neléčená tularémie může být i smrtelná (Vilímovský, 2020).

Mor

Mor je velmi těžké, akutní onemocnění, které se projevuje ve formě:

- a) zduření mízních uzlin (bubonická)
 - nejčastější forma, zvýšená teplota, bolesti hlavy, zvracení,
 - 2.–5. den – kůže nad uzlinami je modročervená a po 8 až 10 dnech vychází k vytékání krvavé tekutiny, která obsahuje velké množství bakterií – postižená místa dále hnisají, úmrtnost u neléčených je 60–70 %;
- b) otravou krve (sepse)
 - těžká otrava krve,
 - krevní výrony na sliznici a na jemných částech pokožky,
 - onemocnění trvá 48–72 hodin;
- c) poškození plic (plicní)
 - primární forma je doprovázena intenzivními bolestmi hlavy, problémy s dýcháním a kašlem s krvavými hleny, zvětšení sleziny a kožní vyrážky,

- sekundární forma vzniká jako následek jiné formy,
- úmrtnost u neléčených je 90–100 %.

Tuto nemoc způsobuje bakterie *Yersinia pestis*, kterou přenášejí infikovaní hlodavci prostřednictvím blech. Nemoc je přenosná i mezi lidmi. Nemoc je také nazývána „Černá smrt“. Léčba se provádí antibiotiky, u plicní formy však nemusí dosahovat 100% úspěšnosti (Slabotinský a Brádka, 2006).

Pošťípeli infikovaná blecha člověka, vyvine se u něho tzv. bubonický mor. Dostanou-li se však bakterie do plic, vznikne tzv. plicní forma moru, která je značně nakažlivá a jejíž smrtnost u neléčených pacientů přesahuje 90 %. Inkubační doba činí 2–4 dny a smrt člověka nastává během 2–3 dnů. Z hlediska teroristického útoku je mor efektivní pro vyvolání paniky. Můžeme si připomenout epidemii moru, která proběhla v roce 1994 v Indii. Počet úmrtí byl 52 osob, avšak asi půl milionu lidí z inkriminované oblasti ve strachu uteklo, což mělo nemalé organizační a národohospodářské následky (Navrátil a Brádka, 2006).

Na Madagaskaru vypukla epidemii moru v srpnu 2017. Do dvou měsíců bylo hlášeno 194 případů onemocnění a 30 úmrtí. Ze všech hlášených onemocnění se jedná ve 124 případech o plicní mor (21 úmrtí), v 68 jde o bubonickou formu moru (9 úmrtí), v jednom případě o septický mor a jednou o neurčený případ moru. Nejvíce postiženou oblastí je hlavní město Antananarivo. Cestující, kteří se vrací z Madagaskaru a vyskytují se u nich příznaky onemocnění, jako je horečka, bolestivé zvětšení uzlin, by měli informovat svého poskytovatele zdravotní péče o své cestě na Madagaskar (Košťálová, 2017).

Brucelóza

Brucelóza je zoonóza rozšířená na celém světě, která je přenosná na člověka. Původcem lidských onemocnění jsou bakterie *Brucella suis*, *B. abortus*, *B. melitensis* a *B. canis*. Rod *Brucella* obsahuje šest druhů, které se liší ve výběru rezervoárových zvířat, v metabolických a kultivačních charakteristikách a v antigenní stavbě. Postihují například hovězí dobytek, velbloudy, domácí vepře, soby, kozy, kytovce i tuleně. Brucely jsou rezistentní vůči vlivům zevního prostředí, dlouho přežívají v infikovaném mléce i mléčných výrobcích. Zdrojem nákazy mohou být i zvířata s latentní infekcí. Pasterizace s běžné dezinfekční prostředky brucely ničí. Ve vyspělých zemích včetně ČR byla brucelóza u hospodářských zvířat vymýcena před desítkami let účinnými veterinárními

programy. Po druhé světové válce byl nakažený dobytek vyhuben, proto se v současnosti v ČR výskyt humánní brucelózy omezuje na ojedinělé importované případy. Některé biovary brucel se v ČR vyskytují v populacích divokých zvířat, zejména zajíců. Žádné lidské onemocnění ale z těchto zdrojů hlášeno nebylo.

K přenosu brucelózy může dojít potřísněním kožní oděrky nebo oční spojivky exkrety nebo tělními tekutinami nemocných zvířat, vdechnutím kontaminovaného aerosolu, požitím syrového mléka nemocných zvířat nebo nepasterizovaných výrobků z něho připravených. U člověka vyvolávají brucely systémové onemocnění, které může postihnout jakýkoliv orgán. Inkubační doba u tohoto onemocnění se pohybuje v rozmezí 2–4 týdnů.

Onemocnění začíná někdy pozvolna, jindy prudce, s výraznými, ale nespecifickými obtížemi: horečkou, vylučováním hojného páchnoucího potu, pachutěmi v ústech, nechutenstvím, bolestmi hlavy a celkovou ochablostí. Brucelóza může imitovat tuberkulózu, infekční mononukleózu, břišní tyfus, systémová onemocnění pojiva aj. Pokud klinickému obrazu dominují orgánová poškození, označuje se onemocnění jako lokalizovaná brucelóza.

V roce 2016 byla hlášena lidská onemocnění brucelózou z Izraele, kde se používá v lidovém léčitelství syrové (nepasterizované) velbloudí mléko jako prostředek k léčbě poruch imunitního systému, nádorových onemocnění, Crohnovy nemoci, autoimunních nemocí apod. i u malých dětí. Od roku 2015 se vyskytla lidská onemocnění také v Alžíru, Egyptě, Tanzanii, Keni, Bulharsku, Rusku, Alžíru, Arménii, Palestině, USA a JAR. Onemocnění zvířat byla od roku 2015 hlášena kromě výše uvedených zemí také v Uruguayi, Austrálii, Botswaně, Španělsku, Sýrii, Mexiku, Nepálu, Paraguayi, Nigérii, Ománu, Fidži, Holandsku, Chorvatsku a Rakousku (Mandřáková, 2019).

1.4.2 Viry

Viry jsou organismy, které potřebují pro svou reprodukci živé buňky. Jsou proto na těchto buňkách závislé. Nemoci, které vyvolávají, se obvykle nedají léčit antibiotiky, ale někdy jsou citlivé na antivirové prostředky. Těchto prostředků je ale k dispozici omezený počet a ne vždy pomůžou (Havelka, 2003).

Pravé neštovice

Pravé neštovice (variola) patřily v lidské historii k nejobávanějším infekčním chorobám. Neštovicím v minulosti podlehly stamiliony lidí. Tato choroba významně ovlivnila vývoj historie. Původcem onemocnění je virus ze skupiny neštovičných virů (Poxviridae), který se vyskytoval ve dvou variantách – jedna byla původcem pravých neštovic (variola major), u které byla smrtelnost až 30 %, a druhá varianta s mírnějším průběhem a smrtelností tak 1 % (variola minor). Kromě viru lidských neštovic existuje řada neštovičných virů způsobujících onemocnění zvířat např. opic, krav, králíků a dalších (Havlík a Machala, 1996).

Přenos infekce probíhá vzdušnou cestou prostřednictvím kapének nebo kontaminovaným prachem. Vstupní branou infekce byla obvykle sliznice horních cest dýchacích. Po inkubační době trvající většinou 12 dní začíná prodromální období s vysokými horečkami, bolestmi hlavy, svalů a kloubů. Po dvou až třech dnech horečky klesají a nemocnému se udělá lépe. Zlepšení je však jen přechodné, a po jednom dni se vysoké horečky vrací a dochází k výsevu typické vyrážky. Objevují se nejprve skvrny, které se rychle mění v puchýře naplněné čirou tekutinou. Puchýře hnisají obvykle 6. až 7. den nemoci, horečky v tomto období dosahují vrcholu a celkový stav pacienta je velmi těžký. V tomto období většinou dochází k úmrtí. Když nemocný tyto dny přežije, jeho stav se zlepšuje, horečka klesá, puchýře zasychají a mění se ve strupy. Při překonání nemoci vzniká celoživotní, spolehlivě chránící imunita (Havlík a Machala, 1996).

Vakcína je vyrobena z kravských neštovic, které velice úzce souvisejí s pravými neštovicemi. V kombinaci kravských neštovic a lidské imunity dochází k ochraně proti pravým neštovicím. Vakcína by měla být aplikována brzy po expozici, maximálně do jednoho týdne (Gabajová, 2006).

Hemoragické horečky

- ***Horečka Ebola***

Hemoragickou horečku Ebola způsobuje virus Ebola, který patří k nejvražednějším virům na světě. Horečka Ebola je závažné infekční onemocnění. Původce viru, tedy Ebola, získal své jméno podle malé řeky v Ziare, kde choroba propukla v sedmdesátých letech minulého století a na člověka byla přenesena pravděpodobně z opic. Hemoragická

horečka Ebola patří k nejnebezpečnější známá lidská onemocnění s letalitou 50–90 % (Feldmann et al., 2004).

Epidemiologie Eboly není dosud zcela objasněna, není dosud znám ani zdroj, ani mechanismus přenosu nákazy. V obdobích mezi jednotlivými epidemiemi přežívá virus nejspíše mezi malými savci tropických pralesů a roli přenašečů plní některé druhy krev sajícího hmyzu (Van Cakenberghe et al., 1999).

Inkubační doba hemoragické horečky se pohybuje od 2 do 21 dní, obvykle ale 3 až 7 dní. Mezi prvotní příznaky patří bolest kloubů a břicha, zvracení a průjem. Virus Ebola napadá kromě kosterních svalů a kostí všechny orgány a tkáně těla (Yang et al., 2000).

Po vypuknutí v roce 1979 v Súdánu se Ebola skryla v Africe. Epidemiologové se snažili sledovat její vedení a hledat kde znovu udeří, byli však neúspěšní. Ve Spojených státech se objevil méně smrtící kmen. Ebola zmizela v Africe na 15 let (Smith, c2006).

- ***Horečka Dengue***

Horečka Dengue je akutní horečnaté virové onemocnění, které se vyskytuje ve většině tropických zemí, jako je např. Asie, Afrika, Texas, Latinská Amerika atd. Nemoc se přenáší štípnutím infikovaným komárem. Přímý přenos z člověka na člověka není potvrzen. Inkubační doba je mezi 3 až 14 dny, obvykle 4–7 dní. Mezi příznaky onemocnění patří zvýšená teplota, intenzivní bolest hlavy, svalů a kloubů, nevolnost zvracení a vyrážka. Léčba této nemoci je pouze symptomatická, tzn. rehydratace pacienta a podávání analgetik a antipyretik. Užívání léků na bázi kyseliny acetylsalicylové je u tohoto onemocnění kontraindikováno z důvodu možnosti vyvolání krvácení. Protože neexistuje vakcína ani účinný prostředek k léčbě pacientů nakažených virem Dengue, je nutné při cestách do oblastí s výskytem horečky Dengue dodržovat následující opatření s cílem minimalizovat možnost poštípání komáry. Je doporučováno užívat vhodné oblečení, repelenty a moskytiéry, a to především brzy ráno a večer (Fabiánová a Částková, 2008).

Ministerstvo zdravotnictví Brazílie potvrdilo dne 19. 3. 2008 propuknutí epidemie horečky Dengue na svém území, konkrétně ve spolkovém státě Rio de Janeiro. Od počátku roku do 17. září bylo na území hlášeno již 43 523 případů horečky Dengue a 54 úmrtí na tuto horečku. Horečka Dengue se v minulých měsících objevila také v dalších státech Latinské Ameriky (Fabiánová a Částková, 2008).

1.4.3 Rickettsie

Rickettsie jsou mikroorganismy na rozhraní mezi viry a bakteriemi. Tyto mikroorganismy přenášejí např. vši nebo roztoči, které se nakazí od infikovaného zvířete. Mají afinitu k endotelovým buňkám, množí se v cytoplazmě buněk, z nichž jsou postupně vylučovány, nebo u kterých přivodí lýzu. Vyvolávají horečnatá onemocnění s hemoragickými příznaky (Kotinský a Hejdová, 2003).

Horečka Skalistých hor

Horečka Skalistých hor je infekční onemocnění, které patří mezi skvrnité horečky. Původcem je *Rickettsia rickettsii* a zdrojem nákazy jsou různé hlodavci, především myši, veverky a králíci, dále ovce, kozy a psi. Přenašečem je klíště. Tato nemoc se vyskytuje v USA, Kanadě a státech Jižní Ameriky. Mezi hlavní příznaky patří náhlá horečka, prudké bolesti hlavy a kloubů. Objevuje se sytě červená vyrážka převážně na končetinách, která později mění barvu na fialovou až hnědou. Dříve se jednalo o onemocnění s vysokou smrtností, dnes s včasnou antibiotickou léčbou je prognóza dobrá (Konupková, 2018).

Skvrnitý tyfus

Tento druh tyfu je nebezpečné infekční onemocnění, které se dnes v ČR již nevyskytuje, historicky se však jednalo o obávanou chorobu. Vyvolávající příčinou je infekce bakterií *Rickettsia prowazekii*. Tato bakterie je přenášena vši šatní nebo blechami, a poměrně dobře se šíří v kolektivech se sníženou hygienou. Infekční jsou i infikované osoby, nemoc mohou přenášet tělními tekutinami. Epidemie skvrnitého tyfu se objevovaly už ve starověku, středověku i novověku. Většinou doprovázely rozsáhlejší válečné konflikty. Ve 20. století v Evropě byl pozorován výrazný výskyt skvrnitého tyfu v některých koncentračních a sběrných táborech na konci druhé světové války (např. Terezín) (Štefánek, 2011).

Onemocnění se začne projevovat asi 1–2 týdny po nákaze. Rickettsie se chovají jako nitrobuněční parazité, vnikají do buněk těla a poškozují je. Mezi příznaky můžeme zahrnout horečku, zimnici, třesavku a vyrážku, která se kromě dlaní a obličeje může rozšířit téměř po celém těle. U oslabeného jedince může infekce snadno způsobit poruchu vědomí a smrt (Štefánek, 2011).

Rickettsie jsou dobře citlivá na antibiotika, poměrně účinná jsou antibiotika ze skupiny tetracyklinů. Kromě antibiotické léčby je nutná karanténa, která zabrání dalšímu šíření nemoci (Štefánek, 2011).

1.4.4 Plísně (mikroskopické houby)

Jedná se o jednobuněčné, případně vícebuněčné mikroorganismy. Většinou nejsou schopny růst bez přítomnosti kyslíku a jsou odolné vůči slunečnímu záření. Některé druhy plísní produkují účinné aflatoxiny (Kotinský a Hejdová, 2003).

1.4.5 Toxiny a jejich rozdělení

Toxiny nejsou živé organismy, ale jsou jejich produktem. Jsou to jedovaté chemické látky, které mohou být produkovány bakteriemi. Jsou zpravidla tvořeny řetězci aminokyselin o molekulové hmotnosti několika stovek nebo stovek tisíc. Rozlišují se:

1. Mikrobiální toxiny

- Exotoxiny – produkovány živými bakteriemi, jsou jedovatější, ale méně odolné. Patří sem toxiny vyvolávající botulismus, angínu a tetanus.
- Endotoxiny – vznikají při hynutí nebo dělení bakterií. Patří sem toxiny vyvolávající mor, cholera, tyfus.

2. Zootoxiny

- Jsou produkovány různými druhy zvířat, ryb, hadů, žab a hmyzu. Mají výjimečně toxické vlastnosti.

3. Fytotoxiny

- Jsou jedy získané z druhů rostlin, jako je např. ricin. Patří sem alkaloidy a glykosidy (Slabotinský a Brádka, 2006).

K vlastnostem B-agens zejména patří vysoká virulence a pro B-agens a toxiny nízká infekční dávka, krátká inkubační doba, relativně rychlý průběh onemocnění a vysoká úmrtnost. Nemoci jsou velmi zřídka přenášeny z osoby na osobu (Kotinský a Hejdová, 2003).

Botulotoxin

Botulotoxiny jsou produkovány bakterií *Clostridium botulinum*. Botulinové toxiny tvoří skupinu sedmi imunologicky odlišných proteinů. Pro člověka jsou nebezpečné zejména botulotoxin A, B a E a pro zvířata C a D. Jejich molekula je složena ze dvou podjednotek,

a to lehkého a těžkého peptidového řetězce, které jsou navzájem propojeny disulfidickým můstkem (Patočka a Šplíno, 2002).

Intoxikace botulismu se v závislosti na dávce začíná rozvíjet po 12–36 hodinách. Hlavními projevy jsou bolesti hlavy a končetin, sucho v ústech, nevolnost a zvracení. Botulismus postihuje nervový systém a způsobuje dočasnou obrnu různých částí těla. Poté dochází k paréze okohybných svalů, dvojitému vidění a zástavě střevní peristaltiky. To provází polykací potíže, dysartrie, dušnost a parézy končetinových svalů (Patočka et al., 2006).

Bakterie se může objevit v konzervovaných masových a zeleninových výrobcích a nedostatečně tepelně opracovaných uzeninách. Je proto také známá pod označením „klobásový jed“. Úmrtnost je vysoká, přes veškerou lékařskou péči umírá 5–10 % intoxikovaných osob. Profylaxe spočívá v preventivním očkování botulinovým antitoxinem (Patočka, 2004).

Vědci si nejprve mysleli, že se bakterie, která způsobuje botulismus, vyskytuje jen v mase a rybách. Ale několik let poté, co Emil van Ermengem izoloval bakterii způsobující botulismus, byla tato bakterie nalezena také v jiných potravinách. V roce 1904 bylo evidováno 21 případů otravy botulismem způsobeného konzervovanými bílými fazolemi. Toto se stalo v německém městě Darmstadt. V tomto případě na otravu zemřelo 11 lidí (Rosaler, 2004).

Ricin

Ricin je nejznámějším zástupcem rostlinných toxinů. Jeho zdrojem jsou semena skočce obecného *Ricinus communis*. Je to keř, který je u nás pěstován jen jako jednoletá okrasná rostlina. Při zpracování olejnatých semen, ze kterých se získává tzv. ricinový olej, lze snadno získat vedlejší produkt ricin.

Předpokládaná letální dávka u nechráněných osob při inhalační otravě je odhadována na $30 \text{ mg} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$. Dermální toxicita je nízká, dávky 50 mikrogramů ricinu aplikované na kůži nevyvolávají žádné toxické projevy.

Pro klinický průběh intoxikace je typické dlouhé bezpříznakové období – několik hodin až dní v závislosti na dávce jedu. Poté se dostavuje bolestivé pálení v ústech a hrdle, nechutenství, nevolnost, zvracení, krvavé průjmy, dehydratace. Intoxikovaný člověk je

cyanotický, objevují se u něj neurologické poruchy, je ospalý, otupělý a celkově dezorientovaný. Smrt nastává v důsledku akutní gastroenteritidy doprovázené krvácením do GIT obvykle 3 až 4 den po objevení prvních příznaků intoxikace. Letální dávkou pro děti je množství ricinu z 3 semen, pro dospělého ze 4–8 semen. Profylaxe ani dekontaminace není známa (Patočka, 2004).

1.5 Mechanismus šíření biologických agens

Aby se biologické látky mohly uplatnit jako biologické agens, musí být pro člověka patogenní, tzn. mají schopnost vniknout do lidského organismu a vyvolat onemocnění. Toto onemocnění se poté nazývá infekce. Některá infekční onemocnění se mohou dále šířit z člověka na člověka a jsou z epidemiologického hlediska nejzávažnější. Každý patogen má svoje specifické charakteristiky a ty určují, do jaké míry jsou pro člověka nebezpečné. Mezi základní vlastnosti patří:

- schopnost přežít a šířit se v okolním prostředí,
- schopnost uchytit se na povrchu cílové buňky,
- schopnost porušit obranné bariéry lidského organismu,
- schopnost poškodit cílové buňky.

Rozlišujeme i rozhodující faktory, které ovlivňují vhodnost či nevhodnost biologických agens pro výrobu biologických zbraní. Patří mezi ně:

- dostupnost, nebo snadná produkce v dostatečném množství,
- schopnost usmrtit nebo zneschopnit člověka,
- vhodná velikost částic pro použití v aerosolu,
- snadné šíření mezi obyvatelstvem,
- stabilita během skladování,
- odolnost vůči vlivům zevního prostředí.

Mechanismus šíření

Biologická agens mohou vniknout do lidského organismu několika cestami a způsoby.

1.5.1 Vdechnutí – inhalace

Hlavní roli při vniknutí biologické agens do lidského organismu inhalací hraje vzdušná cesta. Nejúčinnější způsob rozšíření biologické agens se ukazuje forma šíření v podobě aerosolu. Aerosol představuje v ovzduší či jiných plynech rozptýlenou suspenzi tuhých nebo tekutých částic, které obsahují živé patogenní mikroorganismy. Nejčastější podoba aerosolu je kouř. Velikost částice aerosolu se pohybuje v průměru okolo 1 do 5 mikrometrů. Tyto malé částice pronikají hluboko do dolních cest dýchacích, a tam se usazují. Mezi první příznaky po inhalaci biologické agens patří kýčání a kašláním. Díky vysoké prokrvenosti plic se může biologická agens po průniku do krevního řečiště dále šířit krví do celého organismu. Jestliže jsou v aerosolu obsaženy větší částice než 5 mikrometrů, jsou poté zachyceny na sliznici horních dýchacích cest nebo se usazují na povrchu okolního prostředí. Ve formě aerosolu je možné uměle šířit i takové mikroorganismy nebo toxiny, které se za přirozených podmínek tímto způsobem šíří minimálně nebo vůbec. Přitom aerosoly mikrobů nebo toxinů nejsou našimi smysly zachytitelné. Mezi výhody aerosolu patří vysoká oblast pokrytí, obtížná diagnostika, vzestup závažnosti a smrtnosti jednotlivých forem onemocnění šířených tímto způsobem. Aerosol umožňuje masivní kontaminaci a zasažení velkého množství osob vysokou dávkou biologického agens. Mezi další výhodou aerosolu považujeme velice dobrou pronikavost v různém prostředí. Vzhledem k zasažení velkého množství osob považujeme inhalační mechanismus šíření biologických agens k potenciálně nejzávažnějším.

Biologická agens mohou být dopravena na místo jejich zneužití v suché nebo vlhké formě. Suchý prášek se skládá z velmi malých částic, má lepší rozptylové charakteristiky a lépe se skladuje. Současným příkladem suchého aerosolu může být záměrné rozesílání poštou do míst, která jsou mediálně velmi sledovaná. Biologická agens v suché formě vyžaduje vyšší úroveň technologie výroby. Biologický aerosol může být vyráběn různými způsoby, např. prostřednictvím rozptylovacího zařízení připevněného na pohyblivé zařízení – letadlo. Rozprašování touto cestou říkáme tzv. **lineární zdroj kontaminace**. Tento způsob šíření závisí na směru, intenzitě větru a umístění cílové oblasti. Rozsah zasažené oblasti závisí také na řadě faktorů: směr a rychlost větru, atmosférický tlak, inverzní podmínky a samotná vlastnost biologické agens. Například spory antraxu rozptýleného v podobě mraků v ovzduší mohou být infekční na vzdálenost až 200 km od místa rozptýlení. Když dojde k rozprašování pomocí

nepohybujícího stacionárního zařízení – rozprašovače, mluvíme o tzv. **bodovém zdroji kontaminace** (Prymula, 2002).

Předseda amerického Senátu dostal dopis s antraxem

„Předsedovi amerického Senátu Thomasi Daschlemu byl zaslán dopis obsahující původce sněti slezinné. Oznamil to americký prezident George Bush s tím, že laboratorní zkoušky obsahu dopisu byly pozitivní. V New Yorku objevili bakterie antraxu u dalších tří lidí. Tyto osoby přišly do styku s kontaminovaným dopisem zasláným televizní stanici NBC. Na tiskové konferenci to řekl newyorský starosta Rudolph Giuliani. Podle něj se jedná o jednoho policistu a o dva zaměstnance laboratoře, kteří se podíleli na zjišťování nákazy sněti slezinné v budově televize. Antrax se zatím vyskytl celkem ve třech státech americké unie – v New Yorku, v Nevadě a na Floridě. Americký ministr zdravotnictví Tommy Thompson připustil, že šíření bakterií v poštovních zásilkách může být terorismem. Nemusí jít ale nezbytně o dílo Al-Káida islámského radikála Usáma bin Ládina, upozornil Thomson.“ (Kopp et al., 2001).

1.5.2 Požití – ingesce

K požití neboli alimentárnímu způsobu vniknutí biologické agens do lidského organismu dochází konzumací uměle kontaminované vody nebo potravin. I tento způsob vniknutí biologické agens do lidského organismu je považován za potenciálně významnou cestu šíření. Uskutečňoval by se pravděpodobně diverzí, vnikáním do skladů potravin a úpravou pitné vody. Nebezpečná je kontaminovaná pitná voda, ale také voda používaná ke koupání, mytí apod. Ve vodě mohou některá biologická agens přežívat i několik měsíců. Ve vodě také dochází k velkému naředění agens, proto se tento způsob šíření uplatní zejména u infekčních onemocnění, kde ke vzniku nákazy stačí malé množství mikroorganismů. Touto cestou se nejčastěji šíří střevní infekce (cholera). Voda se může uplatnit i v šíření toxinů (botulotoxin, shigatoxin). Tyto toxiny si zachovávají toxické účinky i při velkém naředění. Jako pomnožovaná půda pro biologické agens mohou sloužit potraviny. Při umělé kontaminaci potravin se nemusí vždy podařit rovnoměrně agens rozptýlit, a proto nemusí vždy bezpodmínečně onemocnět všichni, kteří potravinu konzumovali (Prymula, 2002).

1.5.3 Průnik kůží – inokulace

K šíření biologických agens je možné použít také infikované přenašeče. Patří mezi ně zejména členovci, zvláště hmyz, např. komáři, klíšťata, vši, mouchy apod. Biologická agens se může v přenašeči rozmnožovat, a pak se jedná o tzv. biologický (aktivní) způsob přenosu. Další možností je mechanické šíření agens, například cestou kontaminovaných končetin hmyzu. K biologickému přenosu dochází vyprázdněním obsahu trávicího ústrojí hmyzu do místa přísátí, např. šíření moru, kontaminací místa vpichu slinami hmyzu při sání krve nebo ve vetření výkalů hmyzu do narušené pokožky. Nevýhodou tohoto způsobu šíření je poměrně nákladná a složitá produkce vektoru, omezené možnosti jeho skladování, možnost interakce s přirozenými vektory a jeho zahubení použitím insekticidů. Závisí také na klimatických podmínkách. Tento způsob šíření biologických agens je mnohem méně pravděpodobný. V neposlední řadě sem patří i injekce toxickými náboji s biologickou agens (Prymula, 2002).

1.5.4 Povrchová kontaminace

Při tomto způsobu šíření biologických agens dochází k přenosu prostřednictvím prádla, oděvu, lůžkovin a nádobí. Tento způsob přenosu je považován za málo pravděpodobný. Neporušená kůže je dobrou bariérou proti vniknutí, avšak když je kůže poškozená, je vstup agens usnadněn. Vstupní branou mohou být také sliznice nebo spojivky. Při šíření biologického agens může dojít i k zamoření okolního prostředí. Stanovení míry zamoření zevního prostředí je zkreslováno přítomností půdní mikroflóry, kdy se v půdě běžně nachází velké množství potencionálních patogenů, které ale představují jen malé riziko vzniku onemocnění. Biologické agens v zevním prostředí mohou být degradovány působením celé řady faktorů – ultrafialové záření, půdní mikroflóry, teplota vzduchu a půdy, pH (Prymula, 2002).

Základní klinické projevy

Po průniku biologické agens do lidského organismu některou z bran vstupu dochází po uplynutí tzv. inkubační doby k rozvoji onemocnění. Téměř všechna infekční onemocnění jsou doprovázena základními příznaky infekce, mezi které patří: horečka, zánět, vyrážka a reakce imunitního systému (Prymula, 2002).

Většina biologických agens vyvolává v počátku rozvoje onemocnění příznaky velice podobné chřipce. Nejčastěji je vždy přítomna horečka, zimnice, bolest hlavy, nevolnost

a zvracení. Dále to mohou být bolesti svalů a kloubů a obtíže ze strany dýchacího a trávicího ústrojí (Prymula, 2002).

1.6 Dekontaminace

Pojmem dekontaminace označujeme zneškodnění nebo odstranění uvedených látek z významných živých i neživých objektů.

„Dekontaminace je významné ochranné a záchranné opatření, běžně pokládané za součást likvidace následků po napadení zbraněmi hromadného ničení nebo po jiné mimořádné události, kdy došlo k uvolnění chemických látek, biologických agens a radioaktivních látek, jimiž byly zasaženy osoby, zvířata, technika, materiál a životní prostředí“ (Matoušek et al., 2008).

1.6.1 Charakteristika kontaminace biologickými látkami

Kontaminace biologickými látkami je méně častá než kontaminace například chemickými látkami. Bakterie, viry a rickettsie vyvolávají u člověka nebo u zvířat různá infekční onemocnění. Působení těchto látek na člověka se neprojeví ihned, ale teprve po uplynutí latentní doby. V této době může člověk mikroorganismy dále přenášet. Stálost některých biologických látek může trvat i několik let. Určité mikroorganismy vyvolávají onemocnění i u zvířat. Nákazy se šíří biologických aerosolem a rozšiřování infikovaných přenašečů nákazy (Kratochvílová, 2005).

1.6.2 Formy kontaminace

Látky mohou způsobit vnitřní nebo vnější kontaminaci.

Vnější kontaminace

Vnější kontaminace je kontaminace povrchu předmětu nebo těla. Tato kontaminace může za určitých podmínek přejít na vnitřní kontaminaci. Rozšíření vnější kontaminace na vnitřní vyžaduje rychlou a důkladnou dekontaminaci, zejména při kontaminaci nechráněného povrchu těla osob nebo materiálů, s nimiž osoby budou nebo jsou ve styku. U ostatních materiálů není dekontaminace tak naléhavá, ale i zde je nutno dekontaminaci vykonat v co nejkratší čas, aby nedošlo ke kontaminaci druhotné (Kratochvílová, 2005).

Vnitřní kontaminace

K vnitřní kontaminaci dochází k proniknutí kontaminantu do vnitřních vrstev materiálu, popřípadě lidského těla. Zde jsou důležité faktory jako např. povrch materiálů, rozpustnost kontaminantu a u biologických látek vlastnosti mikroorganismů a toxinů. Do neporézních materiálů, jako je např. sklo, kov, kontaminanty téměř nepronikají, kontaminují pouze povrch. Během krátké doby pronikají do porézních materiálů, jako je např. pokožka, tkaniny apod. (Kratochvílová, 2005).

1.6.3 Typová činnost složek IZS při společném zásahu „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“

Typové činnosti složek při společném zásahu vydává generální ředitelství a obsahují postup složek při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakter mimořádné události (Vyhláška 328/2001 Sb.).

Tato typová činnost vyjadřuje postup složek IZS při záchranných a likvidačních pracích v případě nález předmětu s podezřením na přítomnost biologických agens nebo toxinů. Tento dokument byl vytvořen v souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s § 18 vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. Tato typová činnost se vztahuje na druh mimořádné události nález podezřelého předmětu, kdy na tento nález bude upozorněno oznámením operační středisko základních složek IZS náhodným svědkem, samotným původcem útoku, nebo bude nalezen podezřelý předmět, jako je například potencionálně kontaminovaná zásilka (obálka, balík apod.) v objektech veřejného významu, jako je např. škola, pošta, nemocnice, úřad. Účel, umístění, původ, majitel nebo jiné okolnosti jeho výskytu nejsou známy a jeho obsah a celková situace na daném místě vzbuzují odůvodněnou obavu, že by se mohlo jednat o nález podezřelého předmětu (Ministerstvo vnitra GŘ HZS ČR).

1.6.4 Bojový řád

V základní charakteristice Bojového řádu – Dekontaminace biologických látek je uvedeno vše, co už jsem zde zmínila, jako např. co je cílem dekontaminace biologických látek, co jsou to B-agens, jaké mají vlastnosti či v jaké formě lze B-agens použít k bioterorismu.

Dekontaminace zasahujících

Dekontaminace zasahujících se provádí výhradně mokrým způsobem při použití stanovených dezinfekčních přípravků na stanovišti dekontaminace zasahujících. Pomocí postřikovače se nanese dezinfekční přípravek na celý povrch oděvu, a to systematicky od shora dolů. Poté následuje oplach vodou v dezinfekční sprše. Obsluha na stanovišti dekontaminace zasahujících je vybavena vhodným dezinfekčním přípravkem, který se používá k dezinfekci rukou a rukavic. Odpadní voda po dekontaminaci se dekontaminuje dezinfekčním přípravkem o koncentraci, která byla použita na dekontaminaci ochranných prostředků. O tom, jak se naloží s odpadní vodou po dekontaminaci, rozhoduje místně příslušný orgán ochrany veřejného zdraví.

Dále se provádí dekontaminace:

- osob v kontaktu,
- věcných prostředků,
- povrchů a terénů,
- osobních ochranných prostředků.

Při dekontaminaci je nutné počítat s komplikacemi. Mezi komplikace můžeme zařadit vysokou koncentraci B-agens v uzavřeném prostoru, dlouhou dobu potvrzení konkrétní B-agens, poleptání kůže při použití dezinfekčního přípravku, nebo volba správné ochrany dýchacích cest (Bojový řád, ©2017).

1.7 Prostředky individuální ochrany

K bezprostřední ochraně před účinky nebezpečných látek se lze chránit improvizovanými prostředky pro ochranu dýchacích cest a povrchu těla. Základem improvizované ochrany je využití vhodných oděvních součástí, které jsou k dispozici v každé domácnosti. Pomocí těchto prostředků je možné chránit jak dýchací cesty, tak celý povrch těla. Musíme dbát na tyto zásady:

- žádné místo nesmí zůstat pokryté – celý povrch musí být zakryt,
- všechny dostupné ochranné prostředky je nutno co nejlépe utěsnit,
- pro dosažení vyšších ochranných účinků je dobré kombinovat více ochranných prostředků nebo použít oděv v několika vrstvách (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

1.7.1 Ochrana hlavy

K ochraně hlavy se doporučuje použít čepice, šátky a šály, pro větší efektivitu je vhodné převléci přes ně kapuci, případně nasadit ochranné přilby (lyžařské, cyklistické, motocyklové atd.), které chrání i před padajícími předměty (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

1.7.2 Ochrana obličeje a očí

Ochraně obličeje a očí je nutno věnovat největší pozornost, jelikož se zde jedná o kombinaci ochrany povrchu těla s ochranou dýchacích cest. Zvláštní ochranu je proto nutné věnovat ochraně úst a nosu, které jsou vstupní branou dýchacích cest. Nejvhodnějším způsobem je překrytí úst a nosu složeným kusem flanelové látky či froté ručníkem, mírně navlhčeným ve vodě, či ve vodném roztoku sody nebo kyseliny citronové. Převázáním šátkem či šálou upevníme v zátylku (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

K improvizované ochraně očí jsou nejvhodnějším prostředkem brýle uzavřeného typu (potápěčské, plavecké, lyžařské, u kterých je nutné přelepit větrací průduchy lepicí páskou). V případě, že nejsou takové brýle k dispozici, lze oči jednoduchým způsobem chránit přetažením průhledného igelitového sáčku přes hlavu a jeho stažením tkaničkou či gumou v úrovni lícních kostí (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

1.7.3 Ochrana trupu

Obecně platí zásada, že každý druh oděvu poskytuje určitou míru ochrany, přičemž větší počet vrstev zvyšuje koeficient ochrany. K ochraně trupu jsou nejvhodnější: dlouhé zimní kabáty, bundy, kalhoty, kombinézy nebo šustřákové sportovní soupravy. Použité ochranné oděvy je nutné dostatečně utěsnit u krku, nohavic a rukávů. U krku lze k utěsnění použít šálu nebo šátek, který omotáme přes zvednutý límec. Bundu je nutné utěsnit v pase, nejlepší utěsnění nám umožní opasek či řemen. Netěsné zapínání a různé nežádoucí trhliny v oděvu je nutné přelepit lepicí páskou. Ke všem ochranným oděvům je vhodné použít pláštěnku. Ty se utěsňují pouze u krku, pokud jsou z pogumované nebo vrstvené tkaniny, musí být pogumovaná strana zvenčí. V případě, že nemáme pláštěnku k dispozici, můžeme ji nahradit příkrývkou, dekou či plachtou, kterou přehodíme přes hlavu a zabalíme se do ní (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

1.7.4 Ochrana rukou a nohou

Velmi dobrým ochranným prostředkem rukou jsou pryžové rukavice. Ochranný účinek je tím větší, čím je materiál silnější. Vhodnější jsou rukavice delší, neboť chrání zápěstí a částečně i předloktí. Rukávy přesahující přes okraj rukavic, pokud nejsou ukončeny nápletem nebo pryží, převážeme u okrajů řemínkem nebo provázkem. Jestliže by mezi rukavicí a rukávem vzniklo nechráněné místo, musíme zápěstí ovinout šálou, šátkem, igelitem apod. Nemáme-li k dispozici žádné rukavice, ovineme si ruce látkou, šátkem apod. Aby byly alespoň krátkodobě chráněny a nepřišly do přímého styku se škodlivými látkami. Pro ochranu nohou jsou nejvhodnější pryžové a kožené holínky, kozačky nebo kožené vysoké boty. K ochraně nohou je nutno zabezpečit, aby mezi nohavicí a botou nezůstalo nechráněné místo. Nohavici přesahující přes botu u dolního okraje převážeme provázkem nebo řemínkem. Nepřesahuje-li nohavice přes boty, ovineme nechráněné místo kusem látky, šátkem apod. Při použití nízkých bot je vhodné zhotovit návleky z igelitových sáčků či tašek (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

Vymezení použití improvizované ochrany

Improvizovaná ochrana dýchacích cest a povrchu těla je určena: k přesunu osob do stálých úkrytů, k úniku ze zamořených území, k překonání zamořeného prostoru, k ochraně v ochranném prostoru jednoduchého typu a k evakuaci obyvatelstva (MV-GŘ HZS ČR, 2014).

1.8 Aktuální celosvětová situace

V této kapitole se budu zabývat aktuální pandemií covid-19 a o určitých teoriích, zda mohl být tento vir použit jako B-agens. Dále uvedu, co je to koronavirus, jaké jsou příznaky onemocnění, jak se můžeme chránit před nakažením a jaká je léčba tohoto onemocnění. Momentálně se celý svět potýká s druhou vlnou pandemie koronaviru.

1.8.1 SARS

SARS = (těžký akutní respirační syndrom – severe acute respiratory syndrome)

28. února 2003 se vedení malé francouzské nemocnice v Hanoji obrátilo na místní odbočky WHO s žádostí o pomoc. Jeden z pacientů projevoval příznaky těžké chřipky. Tohoto případu se ujal italský epidemiolog dr. Carlo Urbani, který měl s tropickými

infekčními nemocemi mnoho zkušeností. Uvědomil si, že se jedná o cosi nového a velmi vážného. Nemoc se začala rychle šířit mezi další pacienty i zdravotnickým personálem. Projevovala se jako zápal plic, pacienti měli suchý kašel, zimnici, vysokou horečku. U pacientů se stav od počátku onemocnění nezadržitelně zhoršoval a po několika dnech zemřeli na nezvladatelné selhání plic. Sám na toto onemocnění zemřel.

Ministerstvo zdravotnictví vyhlásilo nad touto francouzskou nemocnicí karanténu. Urbani nechal všechny nakažené zavřít na přísně izolované a střežené oddělení a začal po světových laboratořích rozesílat vzorky tkání pacientů.

Ukázalo se, že původcem onemocnění SARS je opravdu nový druh lidského koronaviru, který dostal označení SARS-CoV. Bylo zjištěno, že nejbližším příbuzným je koronavirus nalezený u cibetek. V Asii jsou cibetky také oblíbenou součástí jídelníčku. Je téměř jisté, že lidský SARS-CoV se vyvinul mutací právě z viru cibetek a na člověka byl přenesen konzumací jejich masa, nebo z exkrementů nemocných zvířat (Konvalinka a Machala, 2012).

1.8.2 Obecně o SARS-CoV-2 (covid-19)

Označení *koronavirus* se používá pro jakýkoli virus patřící do podčeledi *Coronaviridae*. Jde o souhrnné označení pro čtyři čeledi virů. Tyto viry způsobují onemocnění u zvířat a lidí s různým stupněm závažnosti. Název je odvozen od charakteristického uspořádání povrchových struktur lipidového obalu virů ve tvaru sluneční korony. Vir způsobuje běžné obtíže, jako je nachlazení, kašel, dýchací obtíže a teploty, ale také smrtící choroby, jako je dýchací onemocnění zvané těžký akutní respirační syndrom SARS či infekci MERS.

Nový typ koronaviru SARS-CoV-2 (původně 2019-nCoV) se objevil poprvé na začátku prosince 2019 v čínské provincii Chu-pej, v níž se nachází jedenáctimilionové město Wu-chan. Čína tyto údaje uvolnila veřejnosti a na výzkumu nyní pracuje řada odborných pracovišť po celém světě. Onemocnění, které tento koronavirus způsobuje, dostalo označení covid-19.

Mezi příznaky tohoto onemocnění patří dušnost, horečka, která musí trvat déle než dva dny, a suchý kašel. Mezi nové příznaky patří ztráta chuti a čichu. Při ochraně před nakažením je důležité postupovat jako při klasickém respiračním onemocnění v chřipkovém období, a to tedy např. dodržovat základní hygienická pravidla

a nezdržovat se v místech s vyšším počtem lidí. Vzniklo i tzv. pravidlo 3R – ruce = častné mytí rukou a použití dezinfekce, roušky = ochrana dýchacích cest, rozestupy = např. v obchodě jsou rozestupy 2 metry.

Pro infekci covid-19 není doporučena žádná specifická antivirová léčba. Lidé infikovaní koronavirem by měli zahájit podpurnou léčbu, která zmírňuje příznaky tohoto onemocnění. Léčba je vždy individuální a vychází z konkrétních potřeb pacienta. K této léčbě se využívají běžně dostupné léky a množství symptomů onemocnění covid-19 se dá úspěšně léčit (Vláda České republiky, 2020).

Světová zdravotnická organizace vytvořila strategický plán připravenosti a reakce, který nastiňuje opatření v oblasti veřejného zdraví, která je mezinárodní společenství připraveno poskytnout na podporu všech zemí při přípravě a reakci na covid-19. V dokumentu najdeme vše, co jsme se doposud o viru dozvěděli. Tyto informace převádí do strategické činnosti, která může řídit úsilí všech národních a mezinárodních partnerů při vytváření kontextově specifických národních a regionálních operačních plánů (World Health Organization, 2020).

Míra úmrtnosti na případy byla vyšší u SARS-CoV-1 z roku 2003. Na druhou stranu míra šíření mezi lidmi a počet infikovaných případů je u SARS-CoV-2 mnohem vyšší než u virů SARS nebo MERS. Inkubační doba pro SARS-CoV-2 se pohybuje od 2 do 24 dnů, v průměru 5 dnů (Clarková a Shandera, 2020).

1.8.3 Přenos viru

Současná pandemie oživila dlouho trvající debatu o tom, zda se respirační viry včetně koronaviru 2019 přenášejí pomocí kapének nebo aerosolů. Kapénky jsou popisovány jako malé útvary, které rychle padají k zemi pomocí gravitace typicky 1 až 2 m od nakažené osoby. Aerosoly jsou menší částice, které se na vzduchu rychle vypařují a zanechávají jádro kapky tak malé a lehké, že může být hodiny roznášeno vzduchem. Stanovení toho, zda se covid-2019 přenáší převážně pomocí kapének nebo aerosolů, má kritické důsledky. Pokud se vir přenáší respiračními kapénkami, nošení roušek, obličejových štítů nebo udržování dvoumetrových rozestupů mezi jedinci by mělo být adekvátní prevencí přenosu. Pokud se vir přenáší pomocí aerosolů, může být přenášen vzduchem delší dobu a nošení roušek by bylo neadekvátní (aerosoly mohou projít skrz). Obličejové štíty by

poskytly ochranu pouze částečnou a dvoumetrové rozestupy by neposkytly ochranu před aerosoly vůbec, protože by byly dále roznášeny vzduchem (Klompas et al., 2020).

1.8.4 Index nakažlivosti

„Bez ohledu na experimentální data naznačující možnost přenosu na bázi aerosolu, jsou údaje o míře infekce a přenosech v populacích během běžného každodenního života obtížně sladitelné s přenosem na bázi aerosolu na velké vzdálenosti. Index nakažlivosti pro covid-19 před přijetím opatření ke zmírnění jeho šíření se odhadoval asi na 2,5, což znamená, že každá osoba s covid-19 infikovala v průměru 2 až 3 další lidi. Tento index nakažlivosti je podobný chřipce a zcela odlišný od virů, o nichž je známi, že se šíří aerosoly, jako jsou spalničky, které mají index nakažlivosti blízko 18. Vzhledem k tomu, že většina lidí s covid-19 je nakažlivá po dobu asi 1 týdne, index nakažlivosti 2 až 3 je poměrně malý vzhledem k velkému počtu osobních kontaktů, které má většina lidí za normálních okolností během 7 dnů“ (Klompas et al., 2020).

1.8.5 Časová osa pandemie (od 30. 12. 2019 do 21. 9. 2020)

- 30. prosince 2019 – Čínská lékařka Aj Fen obdržela pozitivní laboratorní test, který u jednoho z pacientů s chřipkovými příznaky detekoval koronavirus podobný tomu, který způsobuje SARS.
- 31. prosince 2019 – Čína oznámila Světové zdravotnické organizaci, že zaznamenala několik případů neznámé pneumonie ve městě Wu-chan.
- 1. ledna 2020 – Úřady zavřeli wuchanské tržiště, nakazilo se tam několik prodavačů, oficiální počet případů neznámé nákazy je 40.
- 5. ledna 2020 – Čínské úřady definitivně vyvrací, že pneumonii způsobil SARS.
- 7. ledna 2020 – Čína oznamuje, že identifikovala nový koronavirus s provizorním označením 2019-nCoV.
- 9. ledna 2020 – Ve Wu-chanu umřel první člověk na nový koronavirus.
- 13. ledna 2020 – WHO informovala o prvním případě mimo Čínu. Žena přiletěla do Thajska přímo z Wu-chanu.
- 20. ledna 2020 – Potvrzen přenos z člověka na člověka. Nové případy hlásí Japonsko, Jižní Korea a Spojené státy. Čína hlásí 3 mrtvé a 200 nakažených.
- 23. ledna 2020 – Wu-chan v karanténě.
- 30. ledna 2020 – WHO vyhláší globální stav nouze.

- 6. února 2020 – V Evropě je už 30 potvrzených případů.
- 7. února 2020 – USA oznamují, že vyšlou do Číny téměř 18 tun zdravotnického materiálu.
- 11. února 2020 – WHO přišla s označením covid-19, pro samotný virus vzniká název SARS-CoV-2.
- 14. února 2020 – Nákaza v Africe, Francie hlásí první úmrtí v Evropě.
- 26. února 2020 – První případ v Jižní Americe.
- 1. března 2020 – v Česku se potvrdily první 3 případy koronaviru, šlo o lidi, kteří přicestovali z Itálie.
- 8. března 2020 – Celá Itálie v karanténě.
- 11. března 2020 – WHO vyhláší stav pandemie.
- 12. března 2020 – Česko vyhláší nouzový stav. Vládě umožňuje pružněji reagovat na aktuální situaci.
- 16. března 2020 – V Česku přes 300 potvrzených případů, zavedení plošné karantény.
- 19. března 2020 – Čína poprvé nezaznamenala jediný případ za poslední den.
- 20. března 2020 – Do Česka dorazila první várka zdravotnického materiálu z Číny.
- 22. března 2020 – V Česku zemřel první člověk s koronavirem.
- 23. března 2020 – Britský premiér vyhlásil karanténu na celou Británii.
- 1. dubna 2020 – Většina států USA zavádí karanténu.
- 7. dubna 2020 – Vláda prodlužuje nouzový stav.
- 20. dubna 2020 – Epidemie v Evropě polevuje (Marek, 2020).
- 25. dubna 2020 – Počet mrtvých překročil celosvětově 200 tisíc.
- 27. dubna 2020 – Koronavirus se ve světě potvrdil u více než 3 milionů lidí.
- 17. května 2020 – V Česku končí nouzový stav.
- 8. června 2020 – Počet nakažených případů ve světě překonal 7 milionů, mrtvých je 403 tisíc.
- 15. června 2020 – Česko hlásí přes 10 tisíc nakažených (Kottová, 2020).
- 30. července 2020 – Ministr zdravotnictví Adam Vojtěch uspořádal tiskovou konferenci, na které představil národní strategii testování na nemoc covid-19.
- 8. září 2020 – WHO varuje před situací v Česku.

- 21. září 2020 – Ministr zdravotnictví rezignuje, nahrazuje jej Roman Prymula (Bartoníček, 2020).

1.8.6 Kompetence Ministerstva zdravotnictví ČR

Ministerstvo zdravotnictví odpovídá v rámci své působnosti za výběr a metodické řízení přípravy zdravotnických pracovníků a za výběr prostředků pro mezinárodní záchranné operace a poskytování humanitární pomoci do zahraničí (Zákon č. 239/2000 Sb.).

Ministerstvo zdravotnictví je v době krizového stavu oprávněno zajistit nákup a distribuci léčivých přípravků, a to i těch neregistrovaných. Také je oprávněno koordinovat na vyžádání kraje činnost poskytovatelů zdravotnické záchranné služby a poskytovatelů akutní lůžkové péče, kteří mají k dispozici urgentní příjem nebo statut specializovaného centra při poskytování neodkladné péče a „*rozhodnout o rozsahu poskytovaných zdravotních služeb poskytovateli akutní lůžkové péče v případě zavádění regulačních opatření podle zákona o hospodářských opatřeních pro krizové stavy*“ (Zákon č. 240/2000 Sb.).

1.8.7 Krizové stavy v ČR

Krizové stavy se vyhláší v případě vzniklých krizových situací (mimořádných událostí, které ohrožují ve značném rozsahu životy, zdraví, majetek a životní prostředí).

Bezpečnost České republiky zajišťují ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a havarijní služby, neboli ostatní složky IZS. Aby byla zajištěna civilní kontrola ozbrojených sil, stanoví zákon úkoly ozbrojených sil, ozbrojených bezpečnostních sborů, záchranných sborů a havarijních služeb (Ústavní zákon č. 110/1998 Sb.).

Tabulka č. 2: Krizové stavy

Druh	Vyhlašující orgán	Důvod	Územní rozsah	Časová účinnost
Stav nebezpečí	Hejtmán (primátor hl.m. Prahy)	Ohrožení života, zdraví, majetku, životního prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, IZS nebo subjektu kritické infrastruktury	Celý kraj nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné jen se souhlasem vlády
Nouzový stav	Vláda (při nebezpečí z prodlelní předseda vlády)	V případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost	Celý stát nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny
Stav ohrožení státu	Parlament na návrh vlády	Je-li bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu anebo jeho demokratické základy	Celý stát nebo jeho část	Bez omezení
Válečný stav	Parlament	Je-li ČR napadena nebo je-li třeba plnit mezinárodní smluvní závazky o společné obraně proti napadení	Celý stát	Bez omezení

Zdroj: (GŘ HZS ČR)

Tabulka č. 3: Přehled krizových stavů v ČR

Rok	Krizový stav	Důvod vyhlášení	Kraj, pro jehož území byl KS vyhlášen
2002	Stav nebezpečí	Povodně	JMK, VYS, USK
2002	Nouzový stav	Povodně	HMP, SCK, JCK, PLK, KVK, USK
2004	Stav nebezpečí	Sesuv skalního masivu	JMK
2004	Stav nebezpečí	Odstranění násl. ŽP	OLK
2005	Stav nebezpečí	Porucha vodního díla	VYS
2006	Stav nebezpečí	Povodně	ZLK, JMK, USK, OLK, PCK, JCK, SCK, PLK
2006	Nouzový stav	Povodně	JCK, SCK, ZLK, JMK, OLK, USK, PCK
2006	Stav nebezpečí	Sesuv skalního masivu	PCK
2006	Stav nebezpečí	Nebezpečné látky	KHK
2007	Nouzový stav	Orkán Kyrill	JCK, PLK, KVK, VYS, LIK, KHK, MSK, SCK
2009	Stav nebezpečí	Povodně	JCK, MSK, OLK, USK
2010	Stav nebezpečí	Povodně	OLK, ZLK, MSK, JMK, USK, LBK
2013	Stav nebezpečí	Povodně	HMP, JCK
2013	Nouzový stav	Povodně	JCK, PLK, SCK, LIK, KHK, USK, HMP
2014	Stav nebezpečí	Sesuv půdy	JMK
2016	Stav nebezpečí	Nelegální sklad NL	JMK
2017	Stav nebezpečí	Africký mor prasat	ZLK
2020	Nouzový stav	Koronavirus SARS-CoV-2	ČR

Zdroj: (GŘ HZS ČR)

1.8.8 Covid-19 ve světě

Pandemie koronaviru těžce dopadá na USA a Evropu:

20. listopadu 2020

- *Blízký východ*

Regionální ředitel WHO varoval před smrtelnými důsledky druhé vlny na Blízkém východě. Vyzval proto vlády tamních států, aby urychleně přistoupily k přísnějším opatřením, pokud chtějí zabránit nejhrošímu. Situace je nejvíce špatná v Iránu, Jordánsku a Maroku, odkud pocházelo okolo 60 % všech infekcí. Írán má v regionu největší počet lidí, kteří na covid-19 zemřeli. Vysoká čísla mrtvých hlásí též Jordánsko, Tunisko a Libanon. Írán nařídil zavřít několik měst, obchodů, a nařídil i zákaz vycházení v nočních hodinách. Libanon přistoupil k lockdownu, na dva týdny zavřel obchody a vydal vycházení v nočních hodinách. Vláda omezila dopravu, v jeden den smějí vyjet auta, jejichž registrační značky končí sudým číslem, v druhý den ta se značkami končícími číslem lichým. V neděli nesmí vyjet žádná. Na dodržování pravidel dohlíží policie, vojenské vrtulníky létají nad uzavřenými městy a hází dolů pamflety, které nabádají obyvatele, aby zůstali doma (Hron, 2020).

- *Asie*

Asijské země se vypořádávají se situací lépe než jiné části světa. Podle odborníků to lze přičíst tradici nošení roušek i skutečnosti, že státy jako Jižní Korea, Japonsko, Malajsie a další si už dříve prošly rozsáhlými epidemiemi. Toto je důvod, proč měly připraveny mechanismy zvládnutí krize ještě před vypuknutím nynější pandemie.

Země jako např. Vietnam, Japonsko a Jižní Korea k lockdownu nepřistoupily. Čína naopak zavádí přísné uzavření měst, ve kterých se nákaza projevila. Singapur zmírňuje protikoronavirová opatření a Malajsie oznámila, že bude pokračovat v zavádění částečných omezení, dokud se nenalezne vakcína.

Indie na jaře zavedla jednu z nejprísnějších celostátních karantén, po jejím uvolnění se z ekonomických příčin nedokáže vypořádat s vysoce rychlým přenosem viru. Po USA má nejvíce nakažených, a to 9 milionů. K vysoké nákaze přispívá také neochota obyvatel, zvláště na venkově, nosit roušky a dodržovat hygienická pravidla (Hron, 2020).

Latinská Amerika

Z celkového počtu 15 nejvíce koronavirem zasažených zemí je pět latinskoamerických. Nejhůře zasažená je Brazílie, která má 5 milionů případů, přes milion případů má Argentina, Kolumbie a Mexiko. Brazílie a Mexiko evidují více než sto tisíc úmrtí způsobených právě covidem-19. Přesto se ani jedna země nechystá zpřísnit protikoronavirová omezení. V čele obou zemí stojí prezidenti, kteří současnou pandemii zlehčují a varují před zaváděním lockdownů s tím, že ohrožují ekonomiku.

V Argentině a Kolumbii nepomohly ani extrémně dlouhé lockdowny a dochází k rapidnímu nárůstu případů. Argentina celostátní karanténu částečně uvolnila po sedmi měsících, to samé udělala Kolumbie ze strachu z ekonomického kolapsu. Oběma zemím toto drastické zaškrcení běžného života přineslo obrovské hospodářské ztráty, avšak šíření nákazy nedokázalo zastavit. Neúčinnost lockdownů opět podpořila neochota obyvatel dodržovat omezení (Hron, 2020).

- ***Afrika***

Tento kontinent má přes 2 miliony nakažených. S ohledem na 1,3 miliardu lidí, kteří zde žijí, je to považováno za úspěch. Není však jasné, zda úřady započítávají všechny případy. Poměrně malý počet nakažených je přičítán mladé populaci i předchozí zkušenosti Afričanů s infekčními nemocemi. Nejvíce nakažených má Jihoafrická republika, která je následovaná Egyptem a Etiopií. Okolo 20 afrických zemí podle WHO za poslední čtyři týdny zaznamenalo 20% nárůst případů. WHO také varuje, že v řadě afrických zemí dochází k „únavě z pandemie“, což znamená, že obyvatelé přestávají dodržovat hygienická opatření. I přes to, že má JAR největší počet případů, vláda v posledních týdnech přistupovala k uvolňování. V březnu zavedla jeden z nejpřísnějších lockdownů, během něhož však stále počet případů rostl. Výrazně opadl po vrcholu léta. Podle vědců mohla nedbale dodržovaná karanténa přispět k vytvoření kolektivní imunity (Hron, 2020).

4. prosince 2020

K tomuto datu celosvětové případy překročily 65 milionů a více než 1,5 milionu úmrtí. Mezi nejvíce zasažené země patří USA, Indie, Brazílie, Rusko, Itálie, Argentina a Kolumbie. Počty případů v současné době prudce stoupají na středozaпадě, a v mnoha částech Spojených států se vyvíjí třetí vlna případů. Od nástupu pandemie je také

zaznamenán výrazný nárůst úmrtí způsobených cukrovkou a srdečními chorobami (Clarková a Shandera, 2020).

18. prosince 2020

- ***Afrika***

Afrika je stále ještě nejméně zasaženým kontinentem. Experti se obávají, že rozšíření koronaviru v dalších týdnech či měsících by mohlo znamenat humanitární katastrofu. Tohoto se obávají vzhledem k tomu, jaká je v jednotlivých zemích úroveň zdravotnictví. Afrika už také v mnohých zemích přijala přísnější opatření. Nejvíce nakažených je stále v JAR, Maroku a Egyptě. Ovšem relativně malá čísla mohou souviset s nedostatečným testováním.

- ***Amerika***

V Americe se s největšími problémy stále potýkají Spojené státy americké. I v prosinci jsou nejpostiženější zemí světa. K celosvětovým ohniskům nákazy patří i Latinská Amerika. Nejpostiženější zemí je Brazílie, dobrá situace není ani v Mexiku, Kolumbii, Argentině nebo Chile.

- ***Asie a Austrálie***

Případy nákazy hlásí všechny asijské státy. Listopadový lockdown pomohl Izraeli, který byl v říjnu nejpostiženější na světě. Čína první nápor pandemie zvládla dobře. Nárůst evidují Írán, Bangladěš a nově Filipíny. Pandemie se nevyhnula ani Austrálii, která ji ovšem zvládá bez obtíží. Vláda vyčlenila miliardy dolarů na podporu ekonomiky. Velmi úspěšně bojuje s nemocí i Nový Zéland.

- ***Evropa***

Evropa byla do května nejvíce postihnutým kontinentem. Bylo zde nejvíce nakažených a zemřelo nejvíce lidí. V červnu se situace stabilizovala a hlavní ohniska nákazy se přesunula do Ameriky. Na podzim epidemie opět nabývá na síle a jednotlivé státy zavádějí přísná opatření (Procházka, 2020).

1.8.9 Covid-19 jako biologická zbraň

10. dubna 2020

Epidemie nových virů a nemocí provází vždy velká představitost mnoha lidí, a není tomu jinak ani dnes. Lidé jsou přesvědčeni, že nic není náhoda, za vším stojí nějaké spiklenecké centrum a že všechno je jinak, než jak tvrdí politici nebo média. Nový koronavirus je ideální „materiál“ pro podobné konspirační teorie. Koronavirus covid-19 se přenesl na lidi na tržišti v čínském Wu-chanu a podle zjištění expertů pochází nákaza od netopýrů nebo kaloňů. Mimo jiné se ve městě nachází vědecké centrum s názvem Wuchanský institut virologie. Po prvních zprávách se na sociálních sítích začaly šířit teorie, že vzorky z tohoto institutu buď unikly omylem, nebo je někdo rozšířil záměrně. Tyto teorie o čínské biologické zbrani, která se možná vymkla kontrole, podpořil například americký republikánský senátor za stát Arkansas Tom Cotton nebo moderátor a publicista Rush Limbaugh. Světová zdravotnická organizace nepotvrdila žádné důkazy o existenci, natož o úniku nějakých virů z Wuchanského institutu virologie.

Jedna z mnoha teorií rovněž připouští, že koronavirus není biologická zbraň čínská, nýbrž americká. Britský týdeník zkoumal názory na čínských sociálních sítích a zjistil, že se na nich sdílí názory, že infekce je součástí amerického tajného programu k oslabení Číny. Tímto by se mělo jednat o mediální válku, jejím cílem by bylo ukázat Čínu jako zaostalou zemi, kde se šíří děsivé nemoci (Novák, 2020).

- ***Wuchanský institut virologie***

Tento institut vznikl už v 50. letech minulého století. Byl postaven za 44 milionů dolarů a zkušební provoz začal až v roce 2015. Wuchanský institut virologie odmítá zjištění, že by covid-19 měl být laboratorní výtvar nebo záměrně zmanipulovaný virus. Jedná se o laboratoř 4. stupně biologického zabezpečení. Nachází se zde vzorky řady nemocí, na které svět dosud nezná očkování nebo lék. Patří sem například Ebola nebo pravé neštovice. Jsou zde přísné bezpečnostní procedury, které vědci musí dodržovat, aby ochránili sebe samotné, jejich blízké, ale i celý svět proti případu nechtěného úniku nakažlivých látek.

Čtvrtý a zároveň nejvyšší stupeň znamená, že laboratoře musí filtrovat veškerý vzduch, vodu i odpad. Po příchodu a před odchodem se musejí pracovníci důkladně osprechovat

a převléct se do neprodyšných obleků. Tento institut by měl odolat záplavám i silnému zemětřesení (Truchlá, 2020).

23. říjen 2020

Končící ministr zdravotnictví Roman Prymula se přiklonil k výkladu americké administrativy, která od března zastává názor, že koronavirus, který vyvolává onemocnění covid-19, unikl z čínské laboratoře. *„Je téměř jisté, že ten virus přišel z laboratoře v Číně. Ne že by tam byl uměle vyroben, nicméně unikl, protože tam se běžně prováděly různé výzkumy, které vycházely z přírodních rezervoárů, to znamená z různých netopýrů a podobně. Na modelovém zvířeti (mezihostiteli viru) se ten virus dostal ven, dostal se na trh a začala celosvětová katastrofa,“* prohlásil Roman Prymula.

V lednu a březnu roku 2018 navštívili institut američtí diplomaté a virologové. Dostali se i na pracoviště, které se zabývalo koronaviry netopýrů. Výsledkem této návštěvy byly dva dopisy vládě do Washingtonu, které zmiňovaly nedostatečné zabezpečení laboratoře. Experti byli znepokojeni zejména nedostatečným počtem kvalifikovaných pracovníků, technologickými nedostatky v zabezpečení a nevhodným zacházením s nebezpečným materiálem. **První dopis obsahoval varování, že wuchanský výzkum koronavirů a jejich možný přenos na lidi se může stát zárodkem příští pandemie. Teď už víme, že to bylo prorocké varování.**

Na otázku, zdali virus pochází ze zkumavky, mají vědci zápornou odpověď. Genom koronaviru tvoří jednovláknová RNA, se kterou se nedá manipulovat jako s DNA. *„Není to uměle vytvořený virus. Pro to svědčí skutečně řada důkazů. Ten virus je velmi komplikovaný, řekl k tomu Prymula a podotkl: „Kdyby ten virus někdo vytvořil, tak by to byl génius, před kterým bych já smekl klobouk.“* (Jégl, 2020).

2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA

Cíl práce

Cílem práce je analýza informovanosti a znalostí o biologickém terorismu a analýza míry obav civilního obyvatelstva z šíření covid-19 v Jihočeském kraji.

Hypotéza

Lidé s úplným vysokoškolským vzděláním budou mít statisticky významně vyšší znalosti o dané problematice než lidé bez úplného vysokoškolského vzdělání.

3 METODIKA

Hlavním cílem bude zajistit dostatek odborné literatury pro načerpání důležitých informací o dané problematice. Budu pracovat s články odborné literatury, internetovými odkazy a legislativou ČR.

Dále bude zpracován dotazník k dotazníkovému šetření, jehož závěrem budu moci potvrdit nebo vyvrátit svou hypotézu, že lidé s úplným vysokoškolským vzděláním budou mít statisticky významně vyšší znalosti o dané problematice než lidé bez úplného vysokoškolského vzdělání. Dotazník bude obsahovat 18 otázek a bude rozdělen na dvě tematické části. První část se bude zabývat biologickým terorismem a biologickými zbraněmi, budu tedy zjišťovat informovanost a znalosti. Druhá část dotazníku se bude zabývat aktuální celosvětovou situací, a to pandemií covidu-19.

První dvě otázky budou zjišťovat věk respondentů, a jaké je jejich dokončené vzdělání. Následujících 11 otázek bude zaměřeno na obecnou znalost biologických látek a nemocí, jako například co je to bakterie, jaké nemoci se říká „černá smrt“ a jakým jiným výrazem lze nazvat „nemocnost“. Posledních 5 otázek se budeme věnovat pandemii covidu-19 a informacím, které jsou s touto pandemií spjaté, jako například co znamená vyhlášení nouzového stavu nebo jaký systém zasahuje onemocnění covid-19 nejvíce. V předposlední otázce se spíše dotazuji na názor respondentů na očkování na toto onemocnění. Proto zde není žádná správná odpověď, ale je zde místo i na vlastní odpověď. V závěru dotazníku se ptám, zda respondenti považují onemocnění covid-19 jako biologickou zbraň, která by se dala zneužít pro biologický terorismus.

Data z dotazníkového šetření budou zpracována do tabulek a grafů v počítačovém programu Microsoft Office Excel. Dotazníkové šetření bude poté vyhodnoceno a budu moci potvrdit nebo vyvrátit svou hypotézu. Hodnoceny budou pouze správné odpovědi. Hranici dostatečné informovanosti a znalostí o biologickém terorismu a míry obav civilního obyvatelstva z šíření covid-19 v Jihočeském kraji stanovím na 85 %. Hodnoceni budou respondenti s vysokoškolským vzděláním a respondenti se středoškolským vzděláním zvlášť.

4 VÝSLEDKY

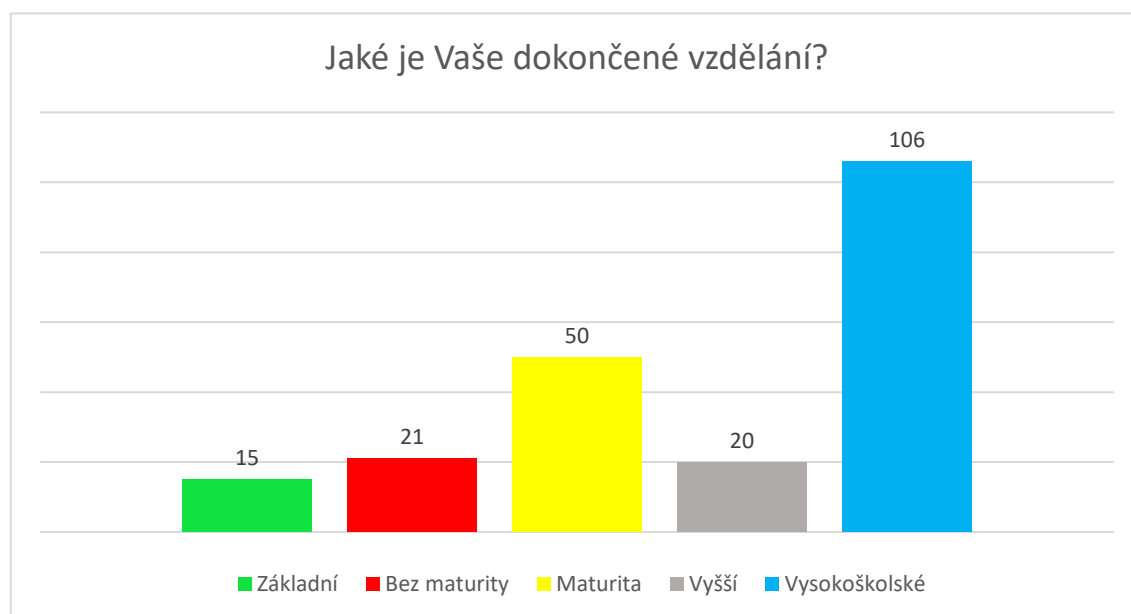
Celkově bylo vyhodnoceno 212 dotazníků. Dotazníky byly rozděleny podle dosaženého vzdělání. S úplným vysokoškolským vzděláním se vrátilo 106 dotazníků a se středoškolským vzděláním 106 dotazníků, kam jsem zařadila základní vzdělání, vzdělání bez maturity, s maturitou a vyšší odborné vzdělání.

Pro účely grafického znázornění jsou respondenti rozděleni dle svého dokončeného vzdělání na vysokoškolské a středoškolské. Nejprve je v grafech uvedeno, kolik respondentů odpovědělo správně či chybně, a poté je v grafech uvedeno, jakého procenta úspěšnosti obě skupiny dosáhly.

4.1 Výsledky dotazníkového šetření

Otázka číslo 1 – Jaké je Vaše dokončené vzdělání?

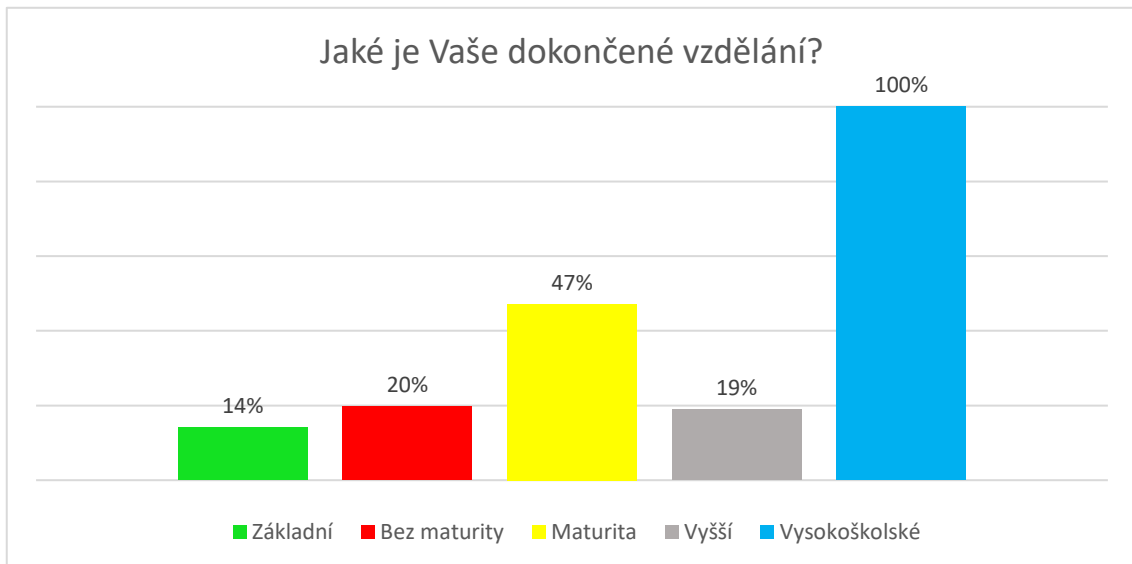
- a) Základní.
- b) Bez maturity.
- c) Maturita.
- d) Vyšší.
- e) Vysokoškolské.



Graf č. 1: Dosažené vzdělání

Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu 212 respondentů 15 respondentů uvedlo, že mají dokončené základní vzdělání, 21 respondentů má vzdělání bez maturity, 50 respondentů má maturitu, 20 respondentů má vyšší vzdělání a 106 respondentů má dokončené vysokoškolské vzdělání.



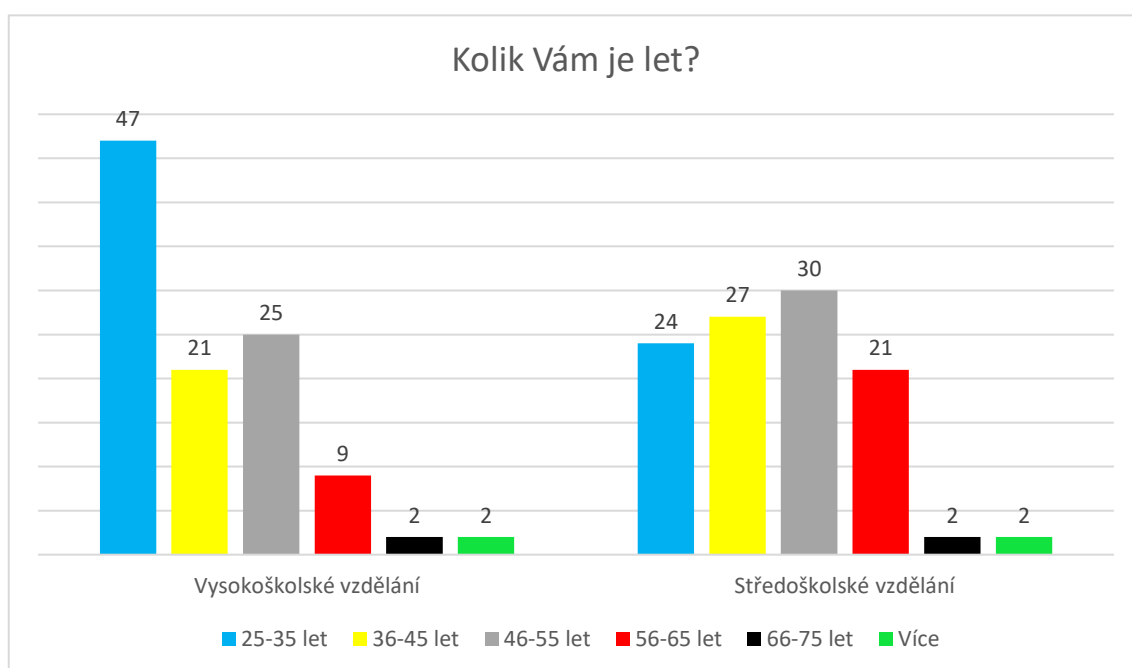
Graf č. 2: Dosažené vzdělání 2

Zdroj: vlastní výzkum

Na grafu vidíme procentuální zastoupení všech respondentů a jejich dokončeného vzdělání. 100 % (tedy 106) respondentů je s vysokoškolským vzděláním, 19 % (tedy 20) respondentů je s vyšším vzděláním, 47 % (tedy 50) respondentů je s maturitou, 20 % (tedy 21) respondentů je bez maturity a 14 % (tedy 15) respondentů je se základním vzděláním.

Otázka číslo 2 – Kolik Vám je let?

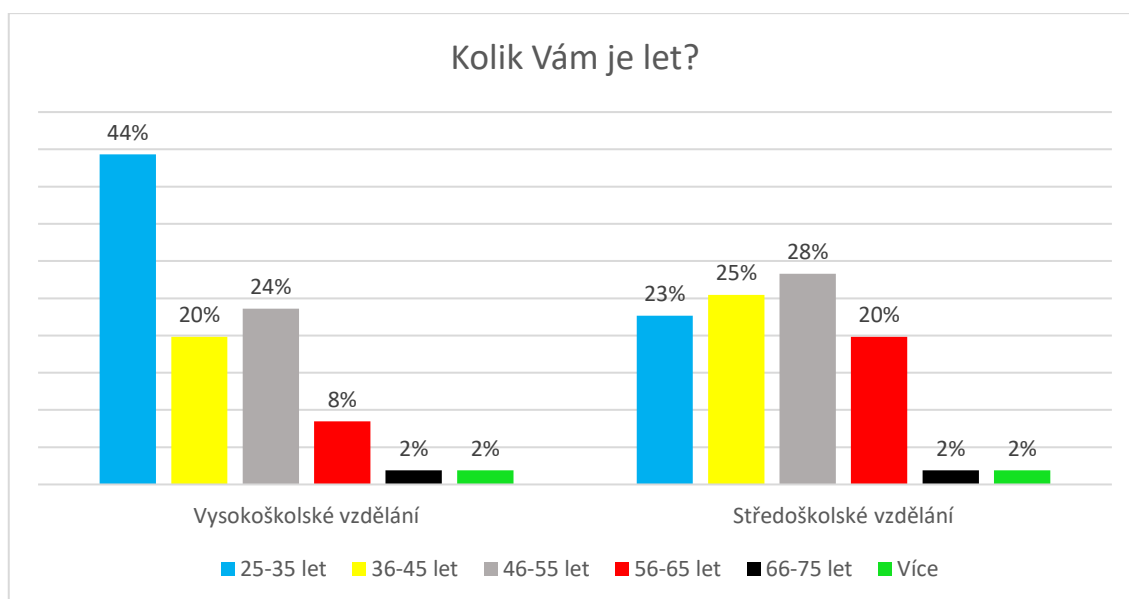
- a) 25–35 let.
- b) 36–45 let.
- c) 46–55 let.
- d) 56–65 let.
- e) 66–75 let.
- f) Více.



Graf č. 3: Zastoupení respondentů dle věku

Zdroj: vlastní výzkum

Největší zastoupení respondentů s vysokoškolským vzděláním je ve věku od 25–35 let (47 respondentů), poté ve věku 46–55 let (25 respondentů), další v pořadí jsou respondenti ve věku 36–45 (21 respondentů). Další v pořadí jsou respondenti ve věku 56–65 (9 respondentů). Nejmenší zastoupení je u respondentů ve věku 66–75 let (2 respondenti). 2 respondenti jsou také u věku nad 75 let. U respondentů se středoškolským vzděláním je nejvíce respondentů ve věku 46–55 let (30 respondentů), poté máme 27 respondentů ve věku 36–45 let, další v pořadí jsou respondenti ve věku 25–35 let, a to 24 respondentů. Ve věku 56–65 let máme 21 respondentů, nejméně respondentů máme v zastoupení 66–75 let, a to 2 respondenty a 2 respondenti zastupují možnost 77 let a více.



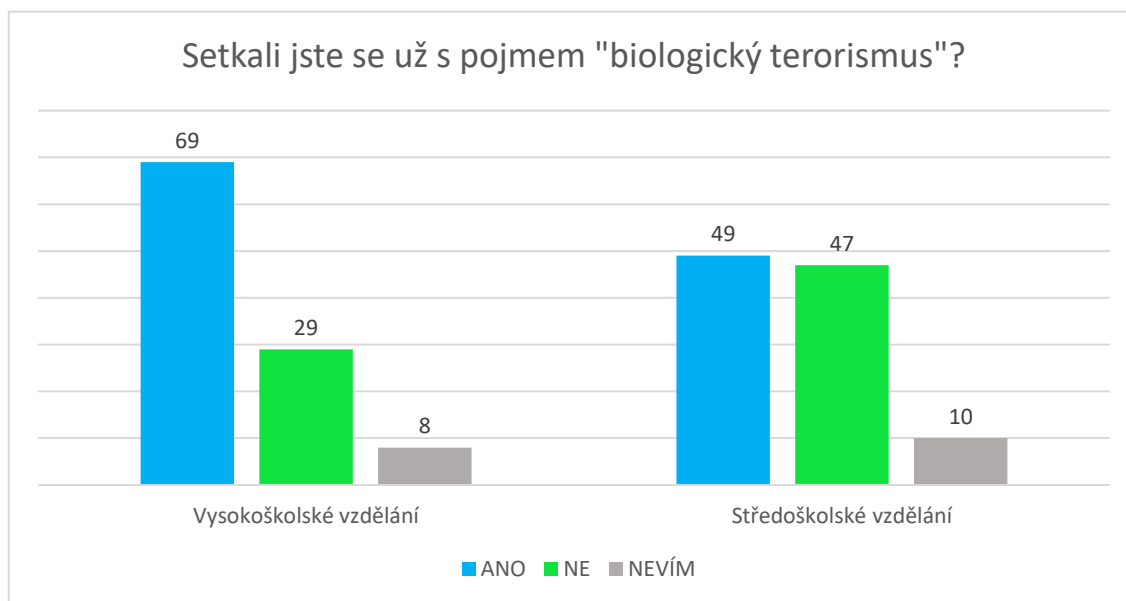
Graf č. 4: Zastoupení respondentů dle věku 2

Zdroj: vlastní výzkum

Na tomto grafu vidíme procentuální zastoupení respondentů dle věku. Skoro polovinu celkových procent u respondentů s vysokoškolským vzděláním, přesněji 44 %, tvoří respondenti ve věku 25–35 let, nejméně procent, přesněji po 2 procentech, zaujímají respondenti na pozici ve věku 66–75 let a více. U respondentů se středoškolským vzděláním je největší procentuální 28 % zastoupení ve věku 46–55 let, v těsné blízkosti jsou respondenti ve věku 36–45, a to 25 %, poté 25–36 let 23 %, a nejméně procent stejně jako u respondentů s vysokoškolským vzděláním tvoří po 2 procentech respondenti ve věku 66–75 let a více.

Otázka číslo 3 – Setkali jste se už s pojmem „biologický terorismus“

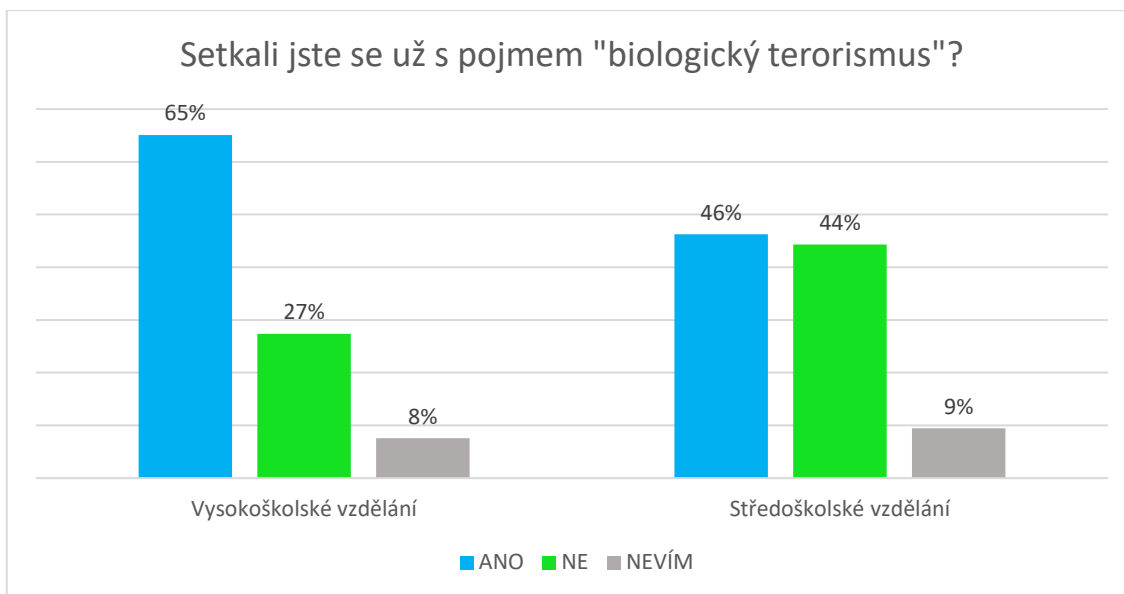
- a) ANO.
- b) NE.
- c) NEVÍM.



Graf č. 5: Biologický terorismus

Zdroj: vlastní výzkum

Tento graf znázorňuje odpovědi na informativní otázku, zda se respondenti s pojmem biologický terorismus někdy setkali. Vidíme, že odpověď „NEVÍM“ je u obou dotazovaných skupin téměř vyrovnaná. Dále vidíme, že respondenti s vysokoškolským vzděláním mají vyšší počet odpovědí „ANO“ než respondenti se středoškolským vzděláním, a to o celých 20 respondentů. S pojmem biologický terorismus se nasetkalo 29 vysokoškolsky vzdělaných respondentů a 47 respondentů se středoškolským vzděláním.



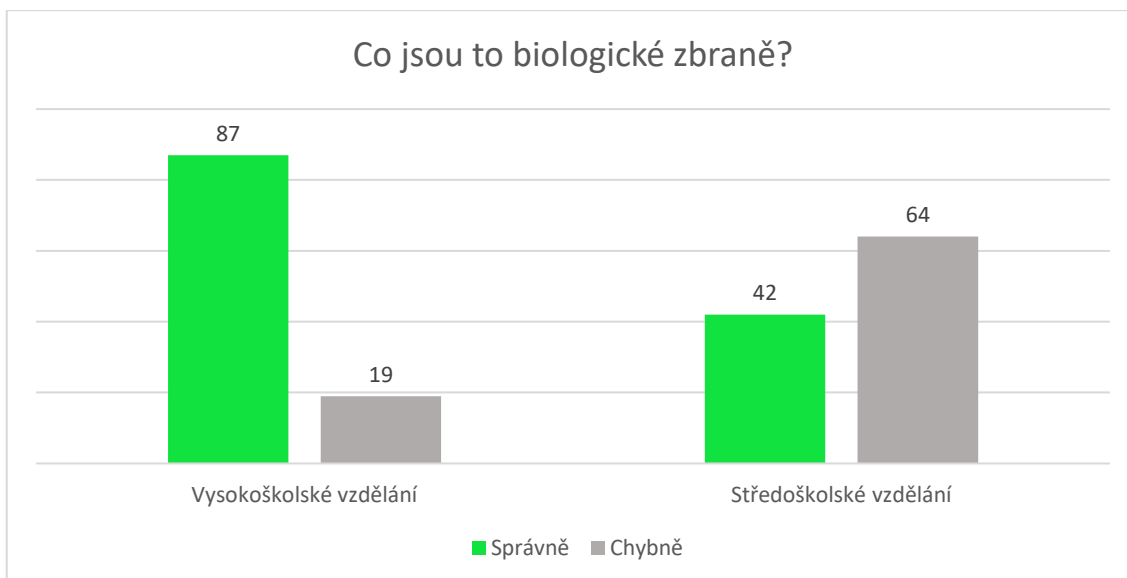
Graf č. 6: Biologický terorismus 2

Zdroj: vlastní výzkum

Na grafu vidíme v procentech, kolik respondentů z obou skupin se již někdy setkala s pojmem biologický terorismus. S odpovědí „ANO“ převládají vysokoškolsky vzdělaní, a s odpovědí „NE“ středoškolsky vzdělaní. Procenta u odpovědi „NEVÍM“ jsou téměř vyrovnaná.

Otázka číslo 4 – Víte, co jsou to biologické zbraně?

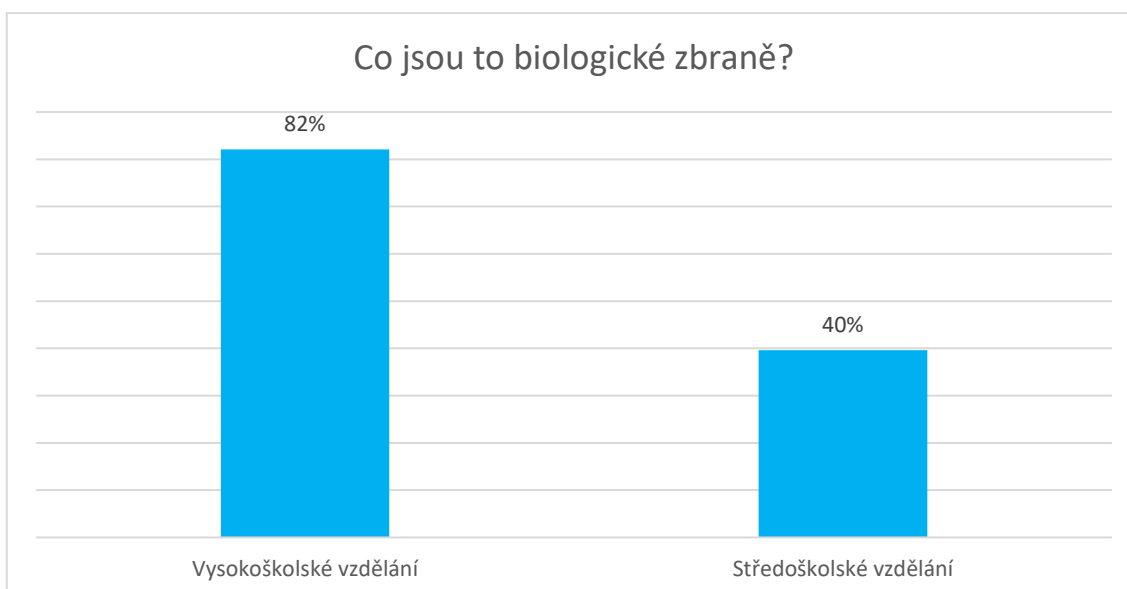
- a) zbraně, které zasáhnou objekt chemickými sloučeninami a působí toxicky na organismus,
- b) zbraně, které využívají škodlivých účinků choroboplodných mikroorganismů na člověka,
- c) zbraně, které jsou založeny na principu nějaké biologické látky, např. fosgen, yperit, chlor.



Graf č. 7: Biologické zbraně

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky byla zjištěna lehce nadprůměrná vědomost respondentů s vysokoškolským vzděláním o tom, co jsou to biologické zbraně. Správně odpovědělo 87 respondentů z celkového počtu 106 respondentů. Respondenti se středoškolským vzděláním odpovídali ve většině případů bohužel chybně. Správně odpovědělo pouhých 42 respondentů.



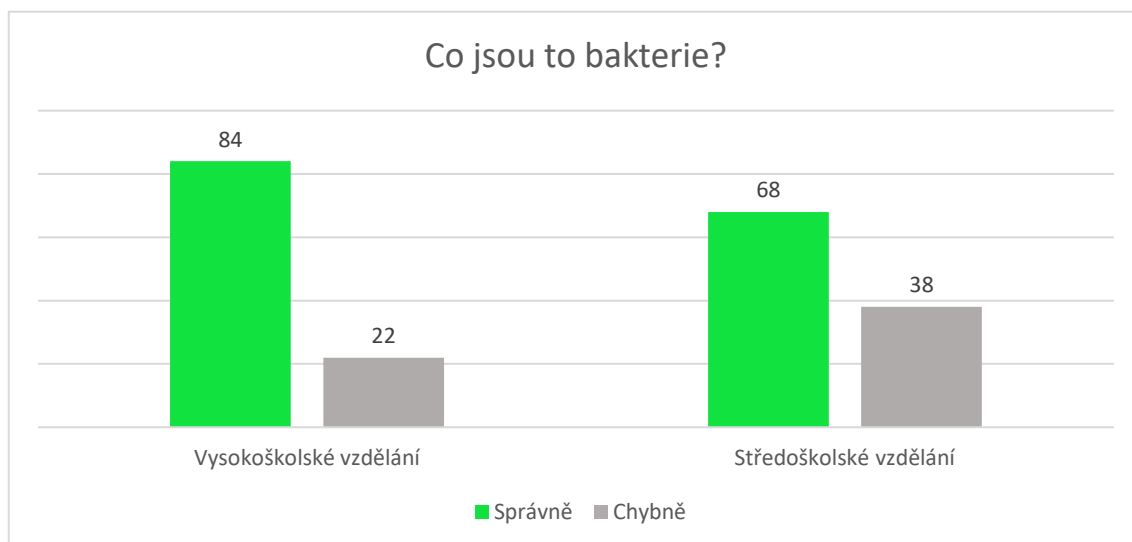
Graf č. 8: Biologické zbraně 2

Zdroj: vlastní výzkum

Na tomto grafu vidíme, že respondenti s vysokoškolským vzděláním dosáhli o 42 % více správných odpovědí než respondenti se středoškolským vzděláním.

Otázka číslo 5 – Co jsou to bakterie?

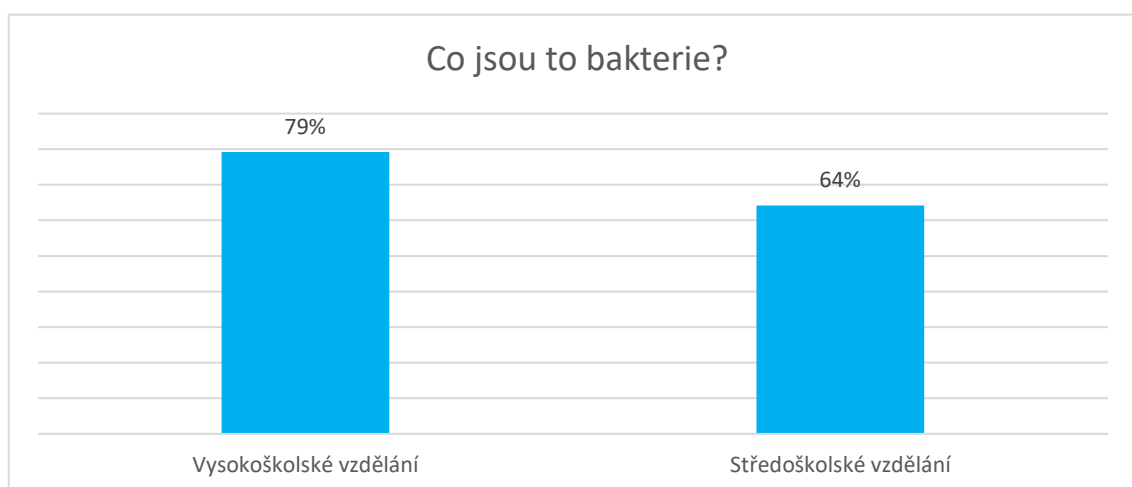
- a) organismy závislé na buňkách hostitele, obvykle se nedají léčit antibiotiky,
- b) jednobuněčné organismy, schopnost rozmnožování, nemoci léčitelné antibiotiky,
- c) neživé produkty mikroorganismů, vyvolávají horečnatá onemocnění.



Graf č. 9: Bakterie

Zdroj: vlastní výzkum

Z výsledků této otázky vyplývá, že povědomí o tom, co jsou to bakterie, mají jak respondenti s vysokoškolským vzděláním, tak respondenti se středoškolským vzděláním. Jak je ovšem vidět, lepší výsledky mají respondenti s vysokoškolským vzděláním, kteří odpověděli v 84 případech správně. Respondenti se středoškolským vzděláním měli 68 správných odpovědí.



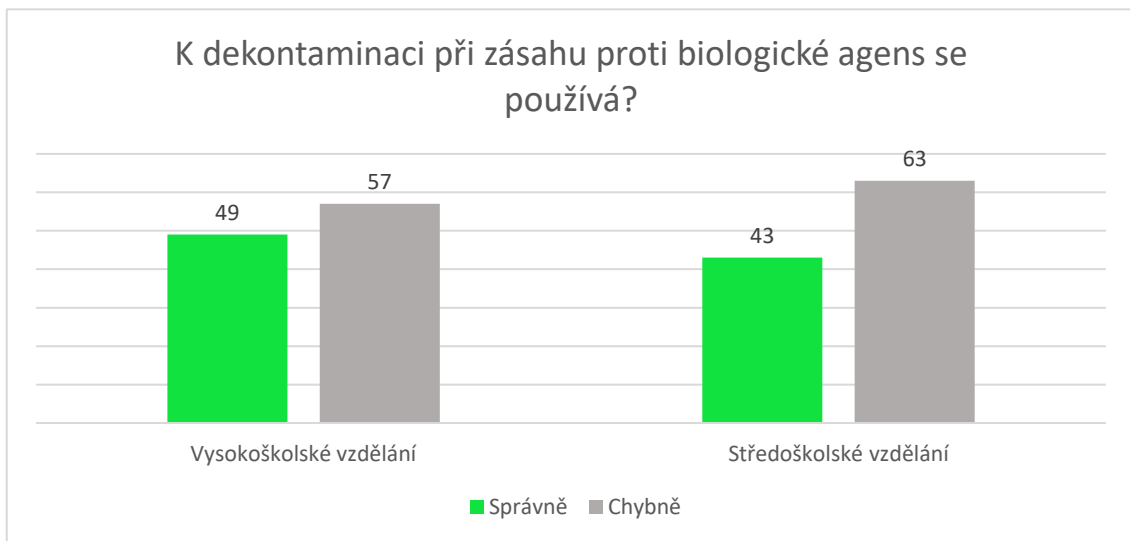
Graf č. 10: Bakterie 2

Zdroj: vlastní výzkum

Procenta úspěšnosti jsou u této otázky uspokojivé. Vysokoškolsky vzdělaní respondenti mají 79% úspěšnost a středoškolsky vzdělaní mají 64% úspěšnost.

Otázka číslo 6 – K dekontaminaci osob a dezinfekci pokožky při zásahu proti biologické agens se používá?

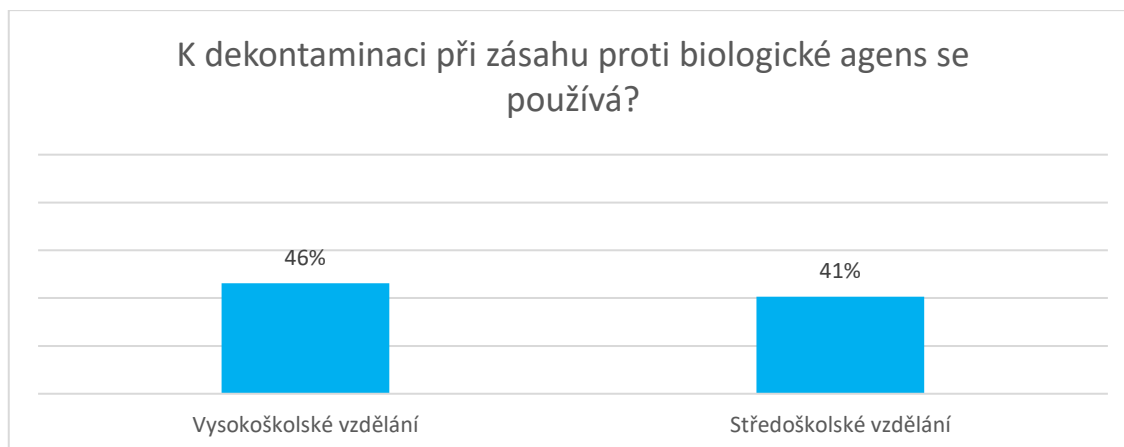
- a) Jodová voda.
- b) Chlor.
- c) Persteril.



Graf č. 11: Dekontaminace

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky vidíme převažující chybné odpovědi u obou dotazovaných skupin. Respondenti s vysokoškolským vzděláním měli pouhých 49 správných odpovědí. Respondenti se středoškolským vzděláním měli ještě menší počet správných odpovědí, a to 43.



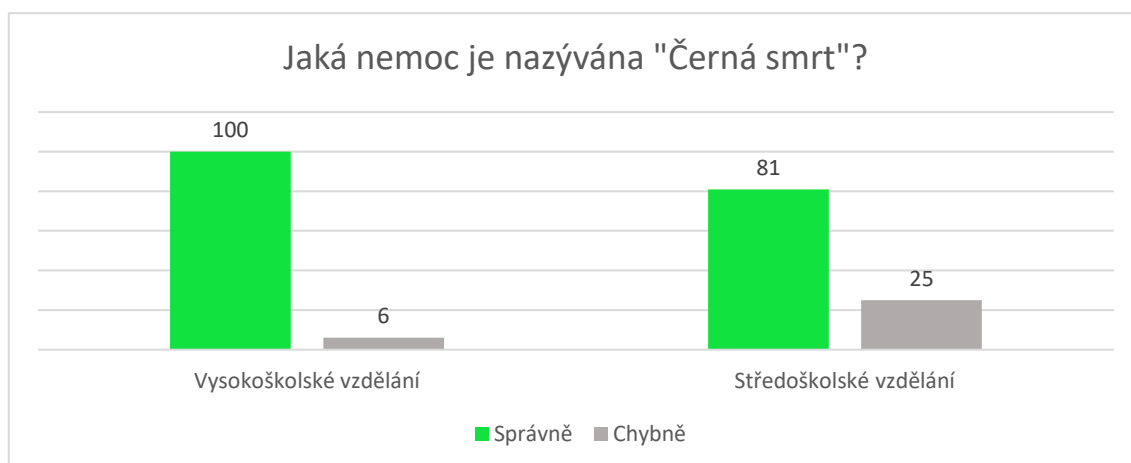
Graf č. 12: Dekontaminace 2

Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu vidíme, že se ani jedné skupině nepodařilo dosáhnout ani 50% úspěšnosti. Respondenti s vysokoškolským vzděláním dosáhli 46% úspěšnosti a respondenti se středoškolským vzděláním dosáhli 41% úspěšnosti.

Otázka číslo 7 – Jaká nemoc je také nazývána „Černá smrt“?

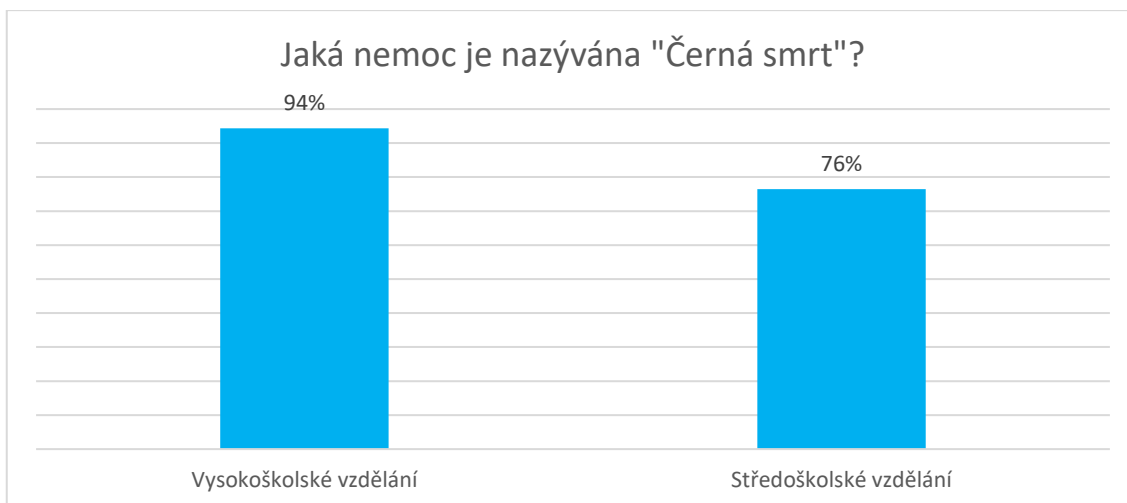
- a) Tularemie.
- b) Antrax.
- c) Mor.



Graf č. 13: Černá smrt

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky vidíme vysoké počty správných odpovědí u obou dotazovaných skupin. Více správných odpovědí mají však respondenti s vysokoškolským vzděláním, a to 100 správných odpovědí. Respondenti se středoškolským vzděláním měli 81 správných odpovědí.



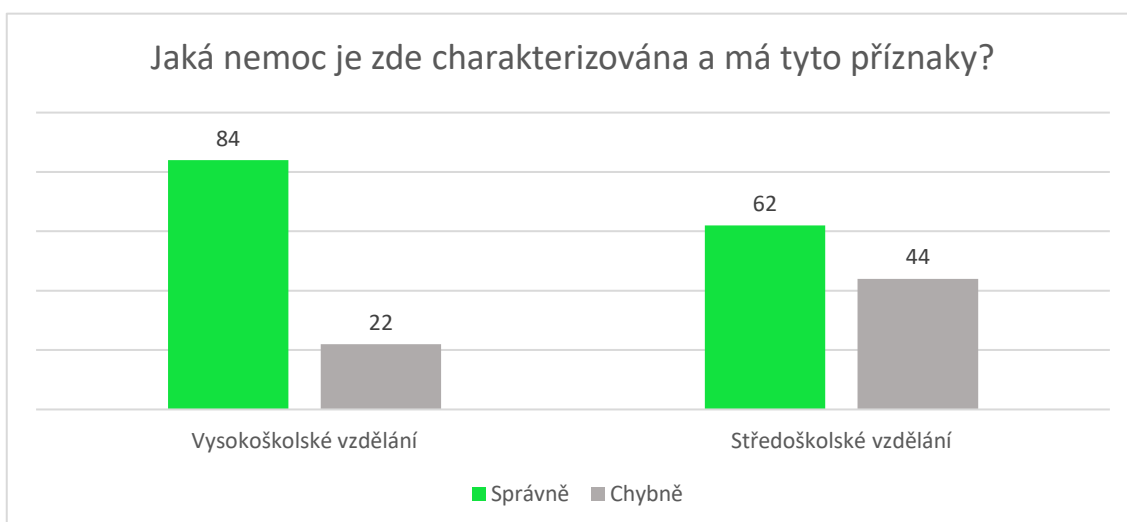
Graf č. 14: Černá smrt 2

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky vidíme velké procento úspěšnosti u respondentů s vysokoškolským vzděláním. Respondenti s vysokoškolským vzděláním dosáhli na 94% úspěšnosti a respondenti se středoškolským vzděláním dosáhli na 76 %.

Otázka číslo 8 – Vyberte, jaká nemoc je zde charakterizována a má tyto příznaky: dvě formy onemocnění, kožní léze, vysoká horečka, skvrny na kůži, malé puchýřky, vřídky, vysoce infekční

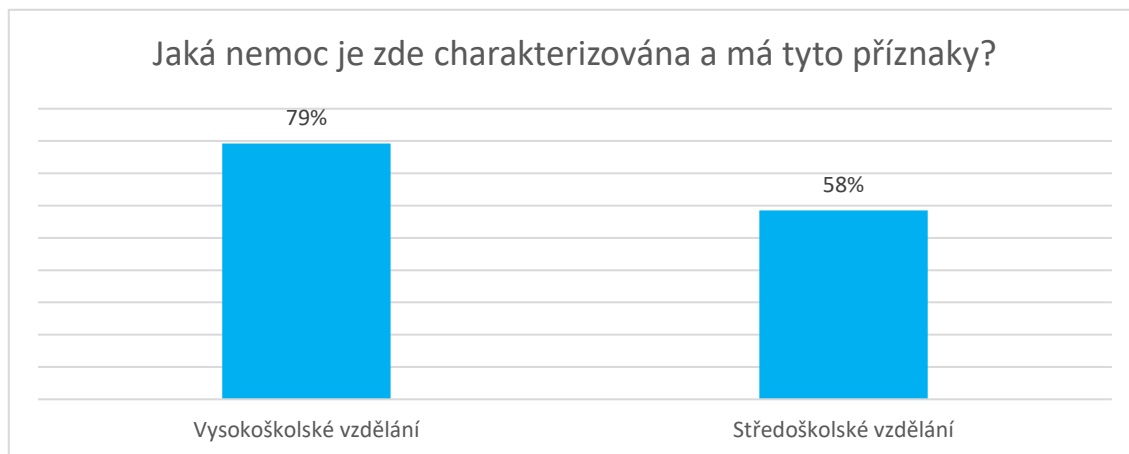
- a) Právě neštovice.
- b) Ebola.
- c) Akutní nemoc z ozáření.



Graf č. 15: Charakteristiky onemocnění

Zdroj: vlastní výzkum

Tento graf nám ukazuje, že lépe si vedli respondenti s vysokoškolským vzděláním, kteří měli 84 správných odpovědí a věděli, že v této otázce se jedná o pravé neštovice. Respondenti se středoškolským vzděláním měli 62 správných odpovědí.



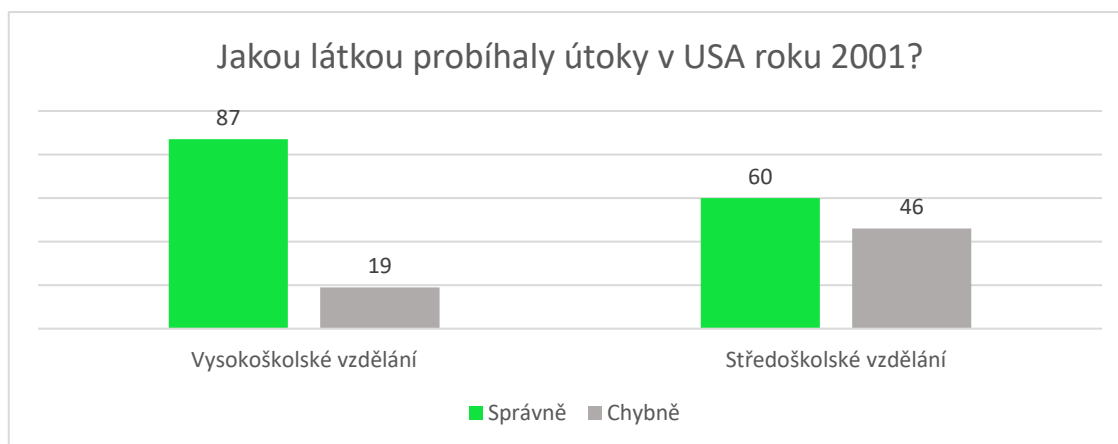
Graf č. 16: Charakteristiky onemocnění 2

Zdroj: vlastní výzkum

Procenta úspěšnosti této otázky nám ukazují, že lépe si vedli respondenti s vysokoškolským vzděláním, a to o celých 21 %, získali tedy 79 %. Na druhé straně respondenti se středoškolským vzděláním mají v této otázce 58% úspěšnost.

Otázka číslo 9 – Jakou látkou byly kontaminovány dopisy rozeslané v USA na podzim roku 2001?

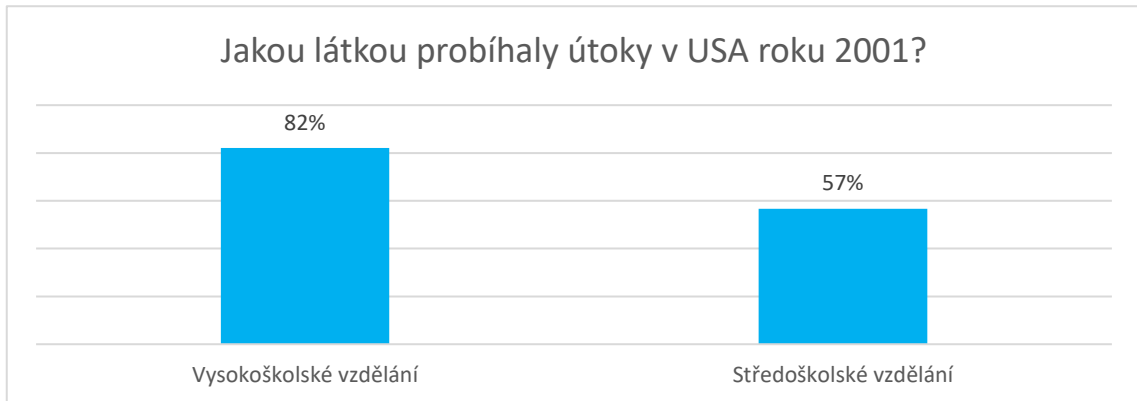
- a) Yperitem.
- b) Sarinem.
- c) Antraxem.



Graf č. 17: Kontaminované dopisy v USA

Zdroj: vlastní výzkum

Z výsledků této otázky vidíme, že respondenti s vysokoškolským vzděláním mají z větší části přehled o dění ve světě v této problematice. Vědí tedy, že rozeslané dopisy v USA byly kontaminované antraxem. V této otázce mají 87 správných odpovědí. U respondentů se středoškolským vzděláním jsou v lehké převaze také správné odpovědi, a to přesně 60 správných odpovědí.



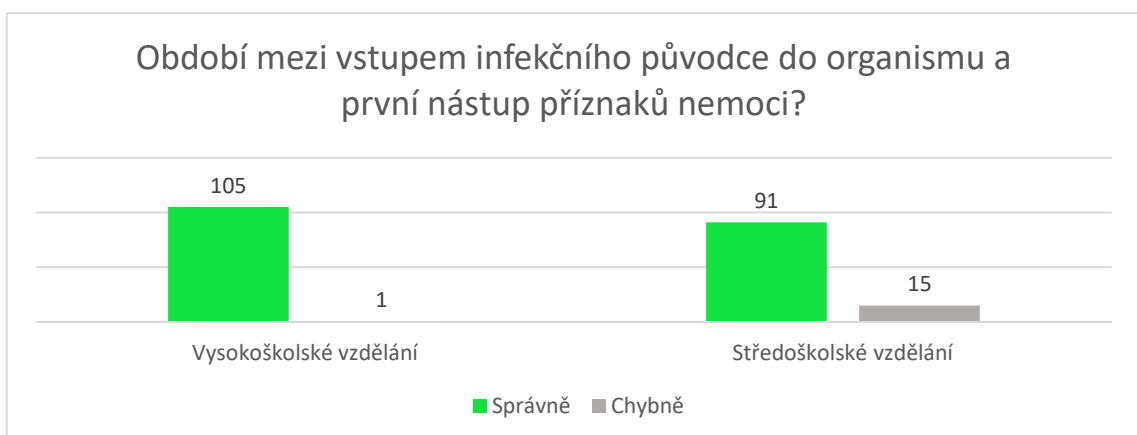
Graf č. 18: Kontaminované dopisy v USA 2

Zdroj: vlastní výzkum

Na tomto grafu vidíme, že respondenti se středoškolským vzděláním se dostali lehce přes 50 % a respondenti s vysokoškolským vzděláním dosáhli 82% úspěšnosti.

Otázka číslo 10 – Jak se nazývá období mezi vstupem infekčního původce do organismu a prvním nástupem klinických příznaků nemoci?

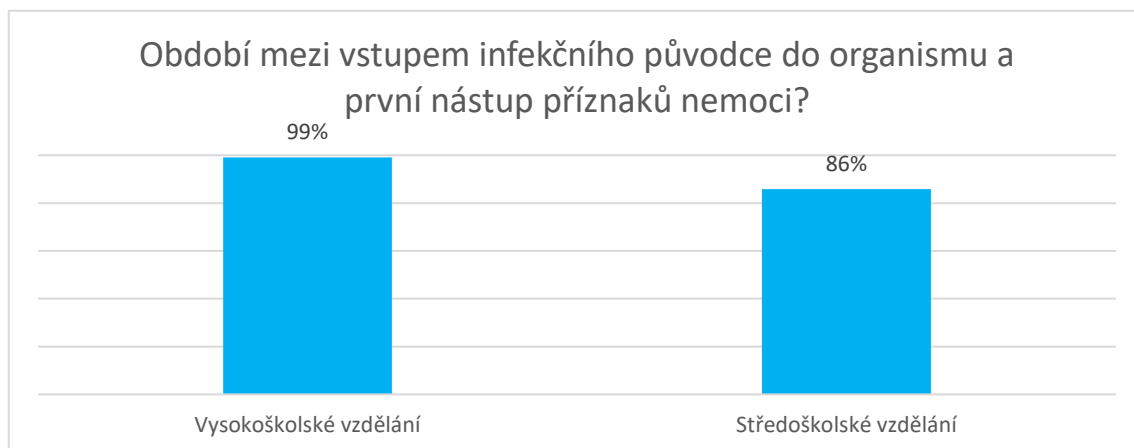
- a) Inkubační doba.
- b) Doba rekonvalescence.
- c) Doba prodromální.



Graf č. 19: Období: vstup do organismu a první příznaky nemoci

Zdroj: vlastní výzkum

Respondenti s vysokoškolským vzděláním odpověděli na tuto otázku ve 105 případech správně, pouze 1 odpověď byla chybná. Můžeme vidět, že i respondenti se středoškolským vzděláním si vedli velmi dobře, a to s 91 správnými odpověďmi.



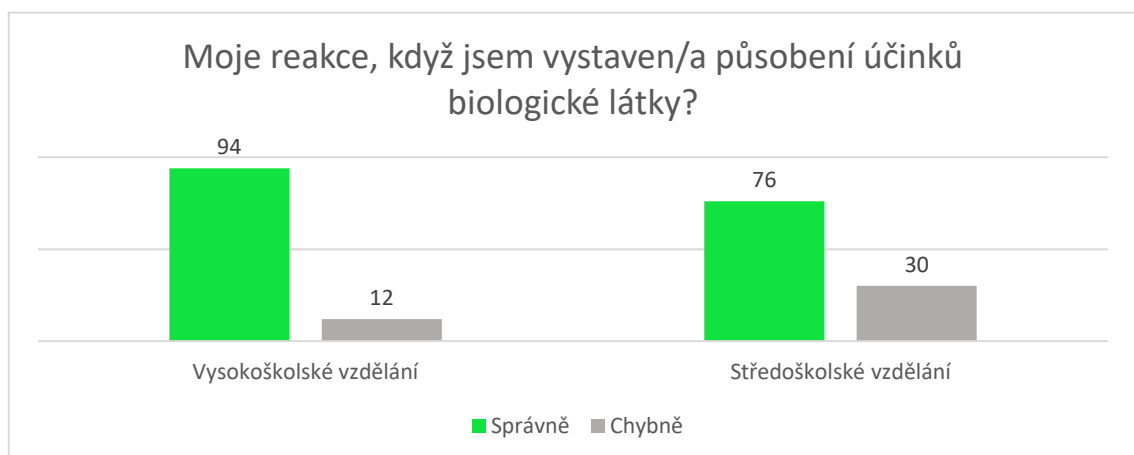
Graf č. 20: Období: vstup do organismu a první příznaky nemoci

Zdroj: vlastní výzkum

Respondenti s vysokoškolským vzděláním dosáhli v 99 % na správné odpovědi. Krásného procenta úspěšnosti dosáhli i respondenti se středoškolským vzděláním, a to 86 %. Můžeme tedy říci, že dotazovaní respondenti vědí, že tato definice je pro inkubační dobu.

Otázka číslo 11 – Co udělám, když jsem vystaven/a působení účinků biologické látky?

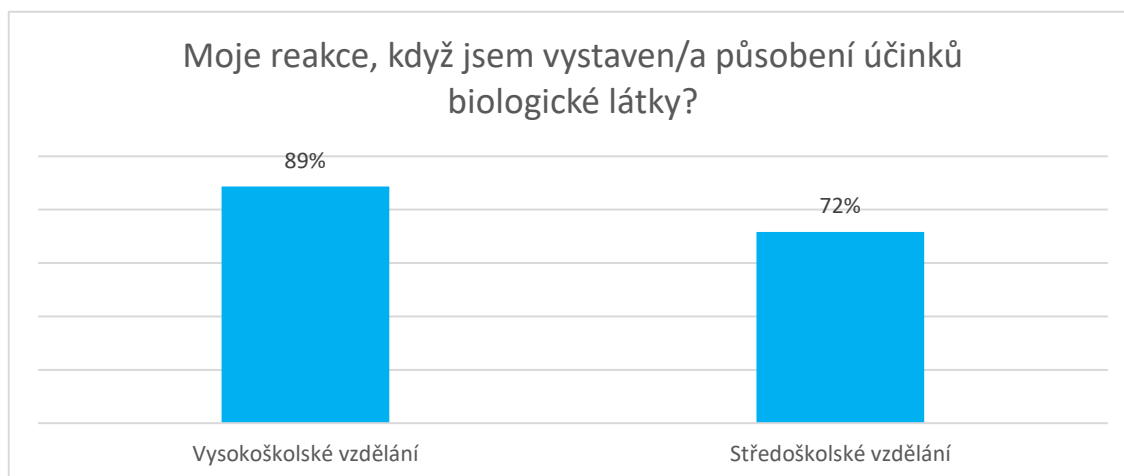
- a) Omezím kontakt s ostatními lidmi a zavolám na příslušné orgány.
- b) Uteču z postiženého místa.
- c) Zpanikařím a budu se dovolávat pomoci od okolních lidí.



Graf č. 21: Reakce na kontaminaci B-agens Zdroj: vlastní výzkum

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky vidíme vysoká čísla správných odpovědí u obou dotazovaných skupin. U respondentů s vysokoškolským vzděláním odpovědělo správně 94 respondentů a se středoškolským vzděláním 76 respondentů.



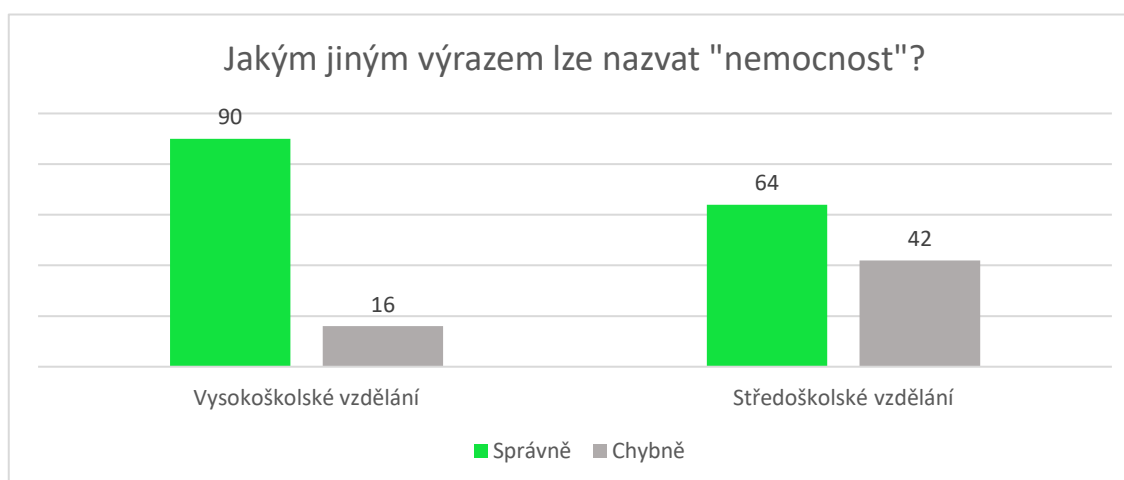
Graf č. 22: Reakce na kontaminaci B-agens 2

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky vidíme vyšší procento správných odpovědí u respondentů s vysokoškolským vzděláním, a to 89 %. Respondenti se středoškolským vzděláním dosáhli 72 %.

Otázka číslo 12 – Jakým jiným výrazem lze nazvat „nemocnost“?

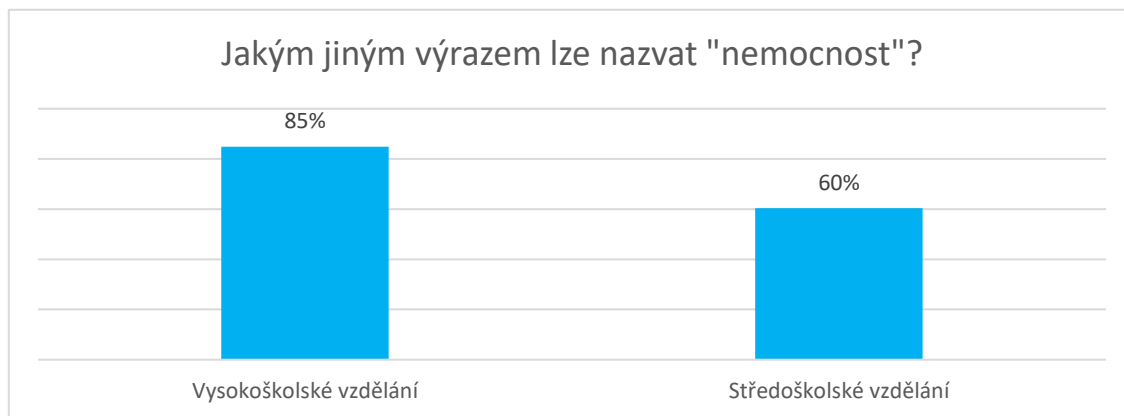
- a) Mortalita.
- b) Morbidita.
- c) Morbiditida.



Graf č. 23: Nemocnost

Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu vyplývá, že správně odpovědělo 90 respondentů s vysokoškolským vzděláním. Správné odpovědi, přesněji 64, měli i respondenti se středoškolským vzděláním. Správná odpověď na tuto otázku byla morbidita.



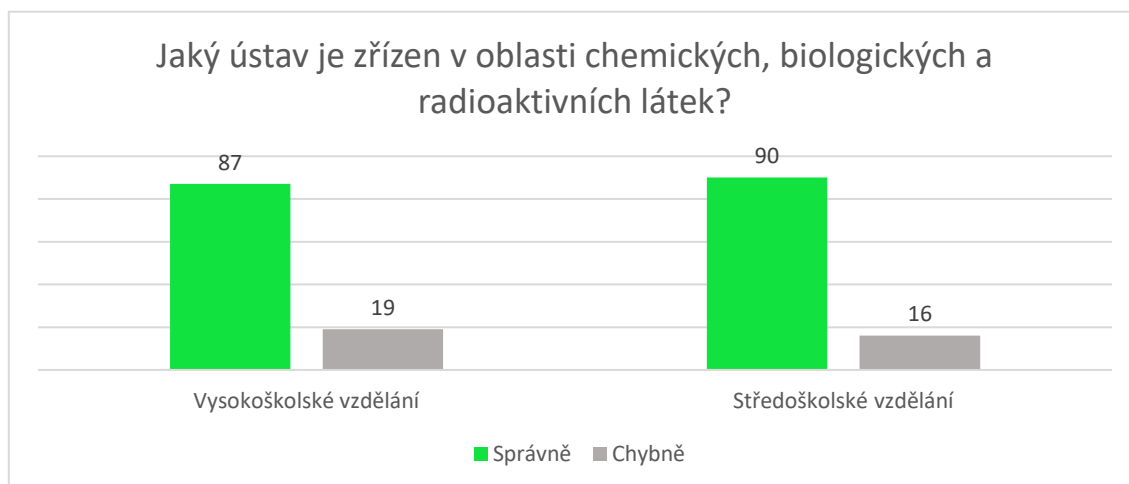
Graf č. 24: Nemocnost 2

Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu vyplývá vyšší procentuální úspěšnost respondentů s vysokoškolským vzděláním, a to přesně 85 %. Respondenti se středoškolským vzděláním mají u této otázky 60% úspěšnost.

Otázka číslo 13 – Jaký ústav je zřízen za účelem provádět výzkumné a vývojové činnosti v oblasti chemických, biologických a radioaktivních látek?

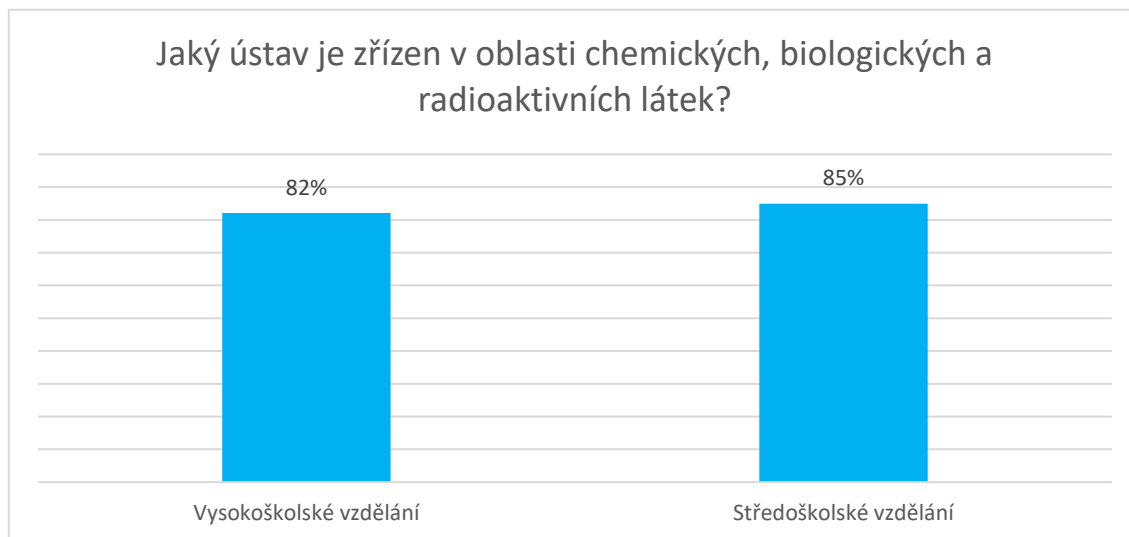
- Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB).
- Státní zdravotní ústav (SZÚ).
- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany (SÚJCHBO).



Graf č. 25: Znalost ústavu

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky mají větší počet správných odpovědí respondenti se středoškolským vzděláním, a to přesně 90 správných odpovědí. Respondenti s vysokoškolským vzděláním mají 87 správných odpovědí.



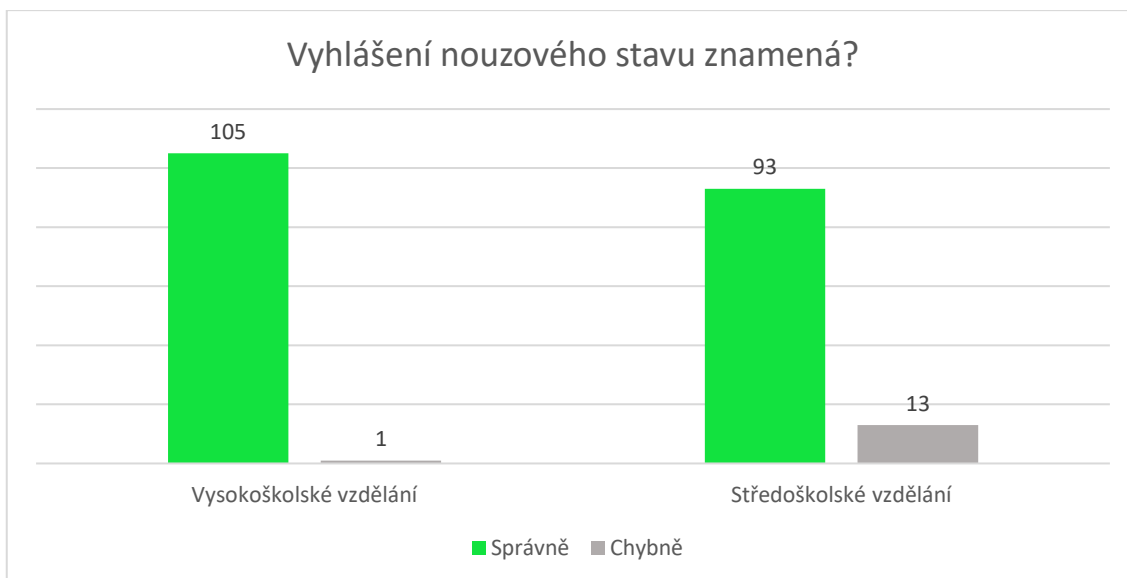
Graf č. 26: Znalost ústavu 2

Zdroj: vlastní výzkum

V této otázce dosáhli respondenti se středoškolským vzděláním více procent správných odpovědí než respondenti s vysokoškolským vzděláním.

Otázka číslo 14 – Vyhlášení nouzového stav znamená?

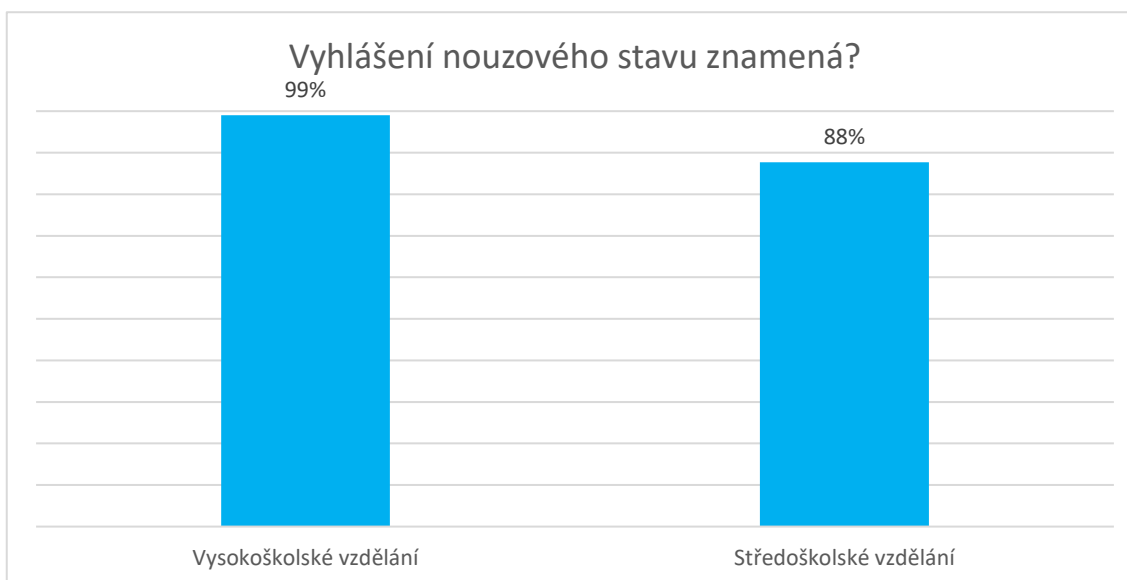
- a) Povinnost občanů strpět zákaz vstupu, pobytu, pohybu ve vymezených objektech nebo rizikových oblastí z důvodu omezení šíření nákazy. Vyhlášená krizová opatření mohou být přijata k usměrnění spotřeby a dodávek zdravotních prostředků a léčiv a dalších věcných prostředků pro řešení situace, k přijetí opatření v dopravě, zajistí přednostní zásobování dětských, zdravotnických nebo sociálních zařízení či bezpečnostních sborů a složek IZS.
- b) Omezení nebo přerušování dodávek elektřiny na celém území ČR nebo její části v důsledku živelních událostí, teroristického činu, opatření státních orgánů za stavu ohrožení státu nebo válečného stavu.
- c) Vyhlášení opatření mezi nepřátelými stranami vypuknutím ozbrojeného konfliktu, a to bez ohledu na to zda byla vypovězena válka.



Graf č. 27: Nouzový stav

Zdroj: vlastní výzkum

Z tohoto grafu vidíme, že 105 respondentů s vysokoškolským vzděláním vědělo, co znamená vyhlášení nouzového stavu. Vysoký počet správných odpovědí vidíme i u respondentů se středoškolským vzděláním, a to přesně 93 správných odpovědí.



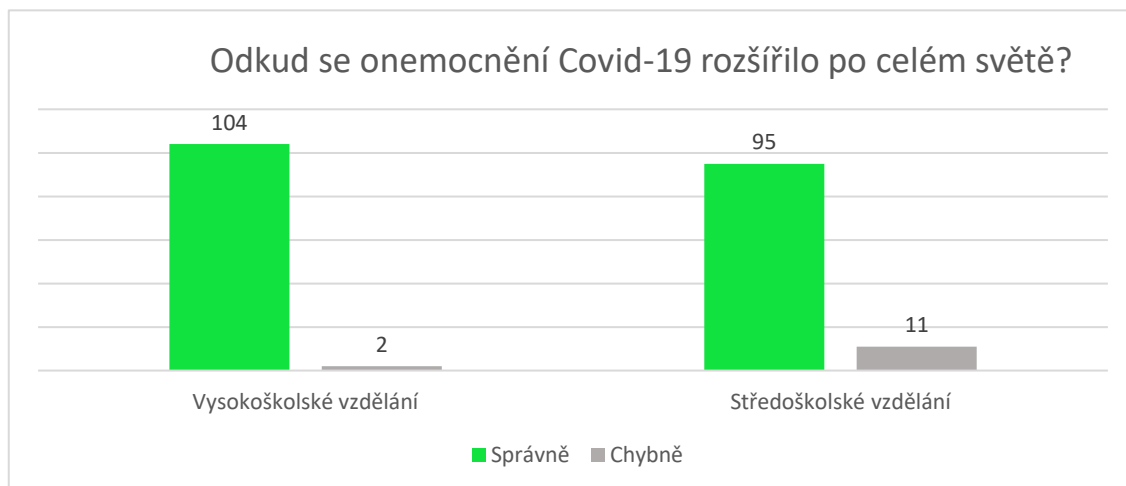
Graf č. 28: Nouzový stav 2

Zdroj: vlastní výzkum

Správně odpovědět na tuto otázku se podařilo velkému procentu z obou dotazovaných skupin, přesněji 99 % respondentů s vysokoškolským vzděláním a 88 % respondentů se středoškolským vzděláním.

Otázka číslo 15 – Odkud se onemocnění covid-19 rozšířilo po celém světě?

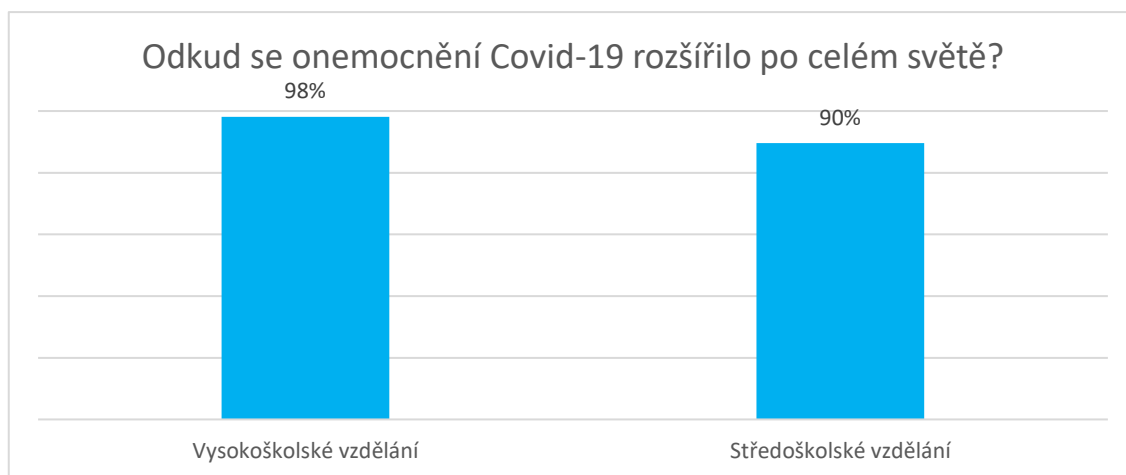
- a) Japonsko.
- b) Korea.
- c) Čína.



Graf č. 29: Odkud je onemocnění covid-19?

Zdroj: vlastní výzkum

Z výsledků této otázky vyplývá, že respondenti jak s vysokoškolským vzděláním, tak se středoškolským vzděláním mají přehled o tom, odkud se onemocnění covid-19 rozšířilo po celém světě. Správně odpovědělo 104 respondentů s vysokoškolským vzděláním a 95 respondentů se středoškolským vzděláním.



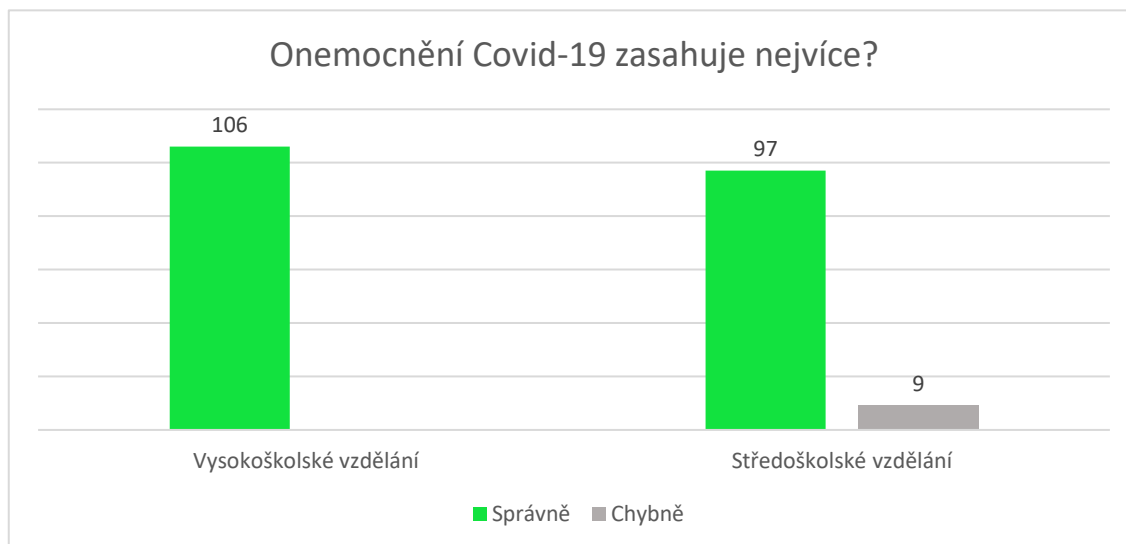
Graf č. 30: Odkud je onemocnění covid-19 2

Zdroj: vlastní výzkum

Zde vidíme velkou procentuální úspěšnost u obou dotazovaných skupin, přesněji 98 % dotazovaných s vysokoškolským vzděláním a 90 % se středoškolským vzděláním.

Otázka číslo 16 – Onemocnění covid-19 zasahuje nejvíce?

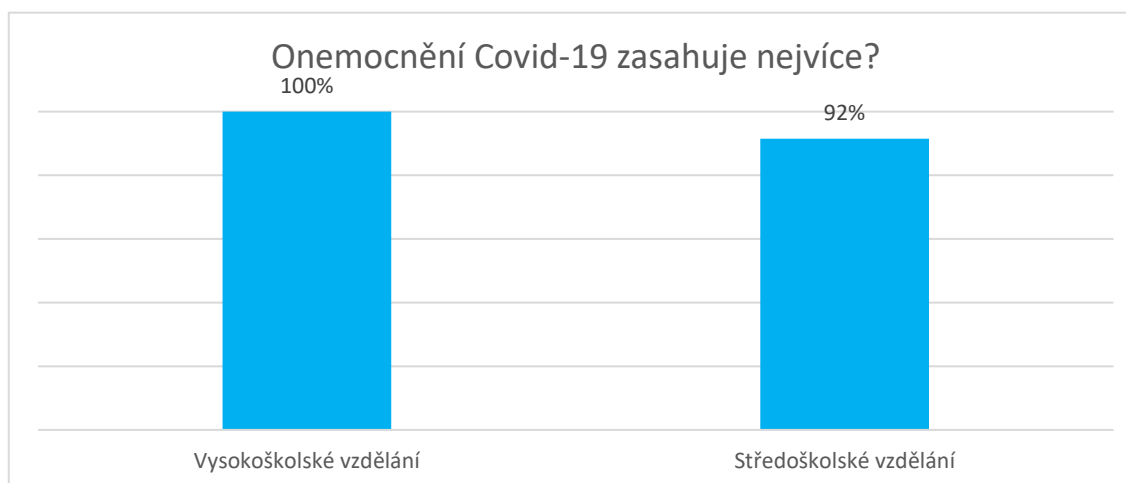
- a) Trávicí systém.
- b) Dýchací systém.
- c) Oběhovou soustavu.



Graf č. 31: Covid-19 postihuje

Zdroj: vlastní výzkum

U této otázky vidíme 106 správných odpovědí respondentů s vysokoškolským vzděláním. Respondenti se středoškolským vzděláním odpověděli správně v 97 případech.



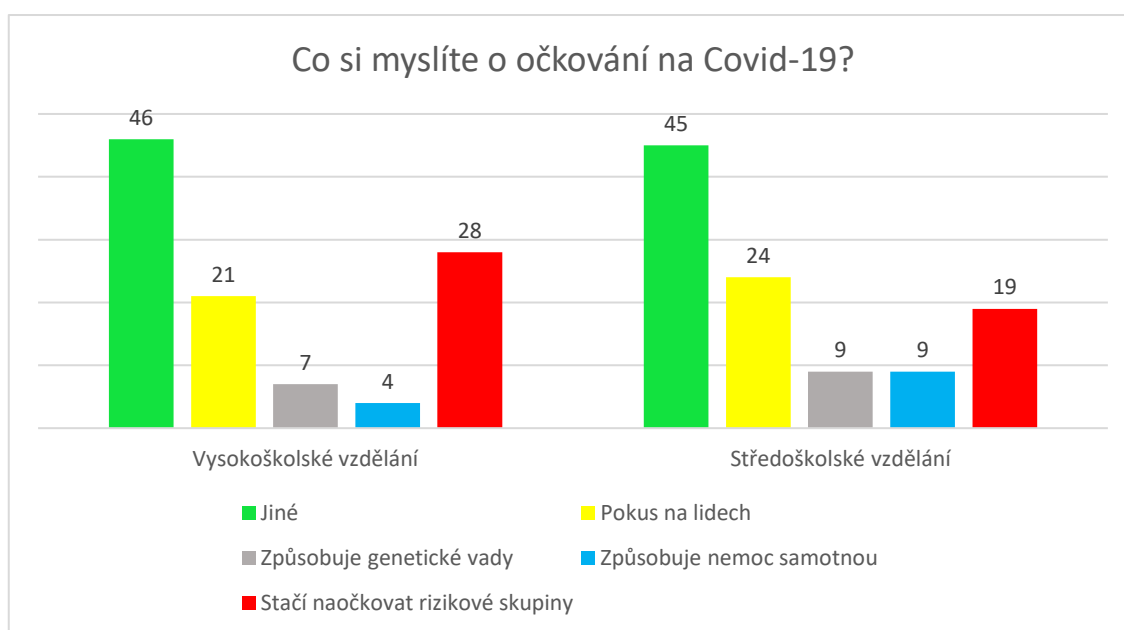
Graf č. 32: Covid-19 postihuje 2

Zdroj: vlastní výzkum

V této otázce se podařilo dosáhnout 100% úspěšnosti respondentům s vysokoškolským vzděláním. 92% úspěšnosti dosáhli dotazovaní se středoškolským vzděláním.

Otázka číslo 17 – Co si myslíte o očkování na nemoc covid-19? (zde není žádná správná odpověď)

- a) Očkování je pokusem na lidech.
- b) Vakcína způsobí genetické vady.
- c) Vakcína může způsobit nemoc samotnou.
- d) Naočkovat by stačilo jen rizikové skupiny.
- e) Jiné...

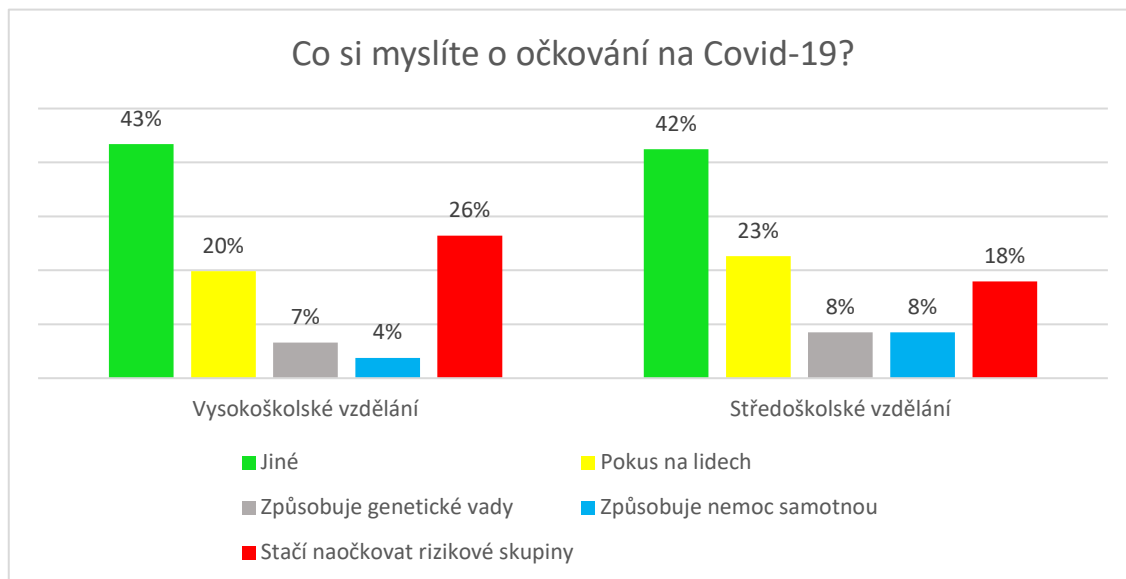


Graf č. 33: Očkování na covid-19

Zdroj: vlastní výzkum

Na tuto otázku nebyla žádná správná odpověď, pouze mě zajímaly názory respondentů na očkování na onemocnění covid-19. Z grafu vyplývá, že respondenti s vysokoškolským vzděláním mají na očkování na onemocnění covid-19 jiný názor, a to v 46 případech. Druhý největší počet odpovědí, a to přesněji 28, zaujímá možnost, že si lidé myslí, že by stačilo naočkovat jen rizikové skupiny obyvatel. To, že očkování je pokusem na lidech, si myslí 21 respondentů. To, že očkování způsobuje genetické vady, si myslí 7 respondentů. Nejméně odpovědí získala možnost, že očkování způsobuje nemoc samotnou, a to přesněji od 4 respondentů. U respondentů se středoškolským vzděláním jsem se dozvěděla, že mají také nejvíce odpovědí u možnosti jiný názor, a to přesně 45 odpovědí. 24 odpovědí bylo u názoru, že očkování na covid-19 je pouze pokusem na lidech, 19 respondentů si myslí, že by stačilo jen naočkovat rizikové skupiny. To, že

očkovaní způsobuje genetické vady, si myslí 9 respondentů, a stejný počet respondentů si myslí, že očkovaní způsobuje nemoc samotnou.



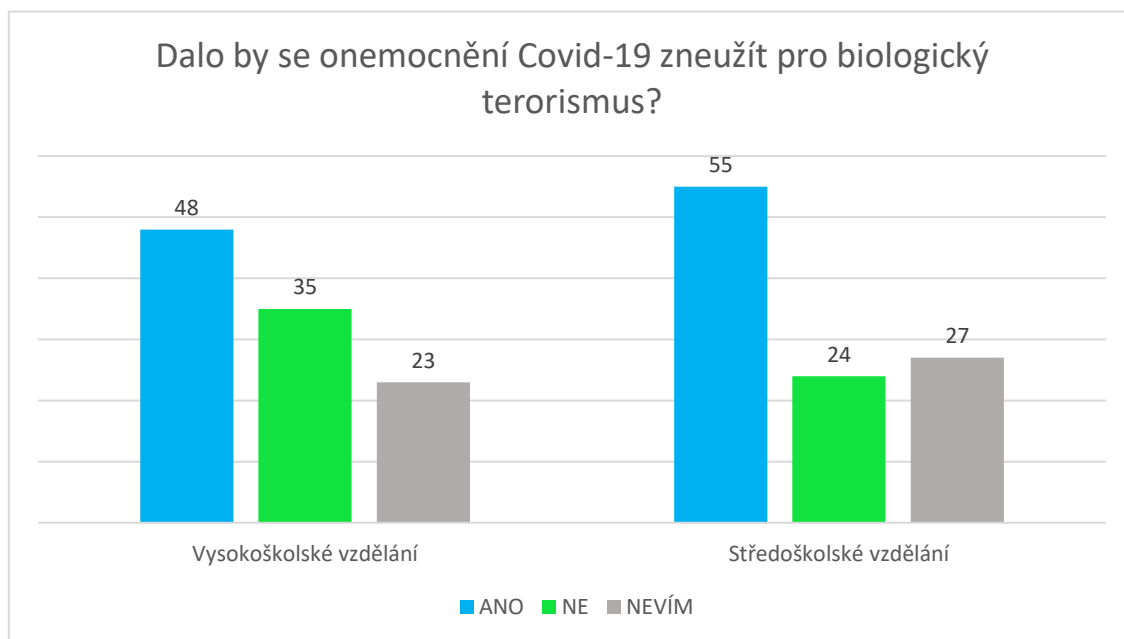
Graf č. 34: Očkování na covid-19 2

Zdroj: vlastní výzkum

U této informativní otázky, kde mě zajímá názor na očkovaní na covid-19, zvolilo 43 % respondentů s vysokoškolským vzděláním možnost odpovědi „jiné“. 26 % respondentů si myslí, že by stačilo naočkovat rizikové skupiny, 20 % respondentů si myslí, že očkovaní je jen pokusem na lidech, 7 % respondentů bylo toho názoru, že očkovaní způsobuje genetické vady, a poslední 4 % odpovědí patří názoru, že očkovaní způsobuje nemoc samotnou. 42 % respondentů se středoškolským vzděláním zvolilo odpověď na tuto otázku „jiná“. 23 % respondentů si myslí, že očkovaní je jen pokusem na lidech, 18 % odpovědí patří názoru, že by stačilo jen naočkovat rizikové skupiny, 8 % respondentů si myslí, že očkovaní způsobuje genetické vady, stejné procento respondentů si myslí, že očkovaní způsobuje nemoc samotnou. Z obou skupin dotazovaných se mi dostalo zpět pár dotazníků, kde bylo napsáno, jaký jiný názor mají na toto očkovaní.

Otázka číslo 18 – Berete onemocnění covid-19 jako biologickou zbraň, která by se dala zneužít pro biologický terorismus?

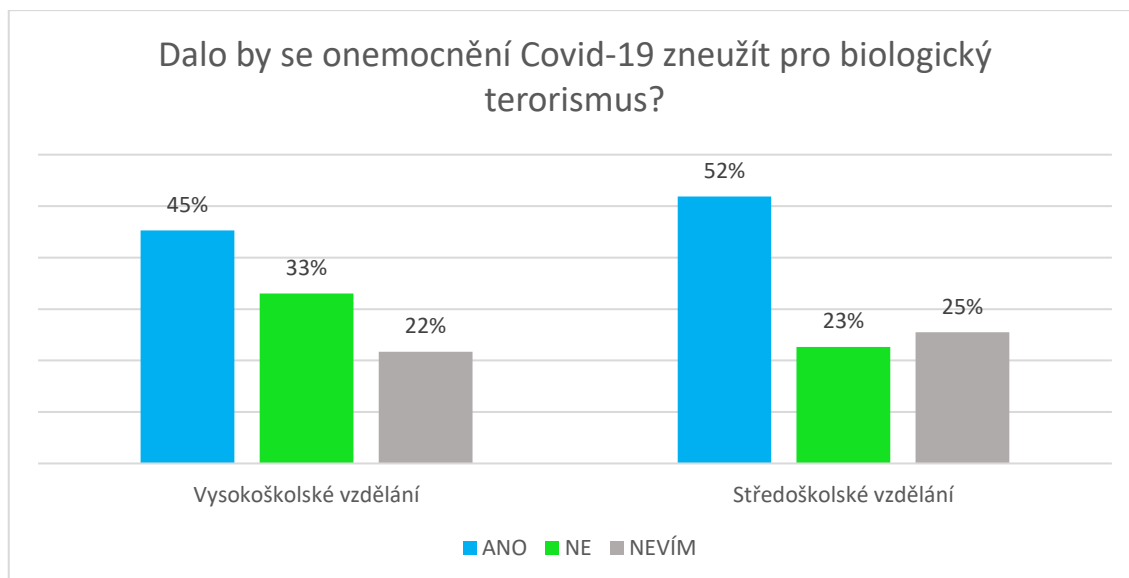
- a) ANO.
- b) NE.
- c) NEVÍM.



Graf č. 35: Covid-19 jako biologická zbraň pro biologický terorismus

Zdroj: vlastní výzkum

Na tuto otázku 48 respondentů s vysokoškolským vzděláním odpovědělo, že si myslí, že by se covid-19 dal zneužít pro biologický terorismus, 35 respondentů si nemyslí, že by se dal covid-19 jakožto biologická zbraň zneužít pro biologický terorismus, a 23 respondentů zvolilo odpověď „NEVÍM“. 55 respondentů se středoškolským vzděláním odpovědělo, že si myslí, že by se covid-19 dal zneužít pro biologický terorismus, 24 respondentů si nemyslí, že by se dal covid-19 zneužít pro biologický terorismus, a 27 respondentů zvolilo odpověď „NEVÍM“. Z grafu také vyplývá, že větší strach z použití onemocnění covid-19 jako biologické zbraně mají respondenti se středoškolským vzděláním.



Graf č. 36: Covid-19 jako biologická zbraň pro biologický terorismus 2

Zdroj: vlastní výzkum

U této informativní otázky, kde mě zajímá, zdali respondenti berou onemocnění covid-19 jako potenciální hrozbu zneužití pro biologický terorismus, zvolilo 45 % respondentů s vysokoškolským vzděláním možnost „ANO“. 33 % respondentů zvolilo možnost „NE“, tudíž si nemyslí, že by toto onemocnění mohlo být zneužito pro biologický terorismus, a 22 % respondentů zvolilo možnost „NEVÍM“. 52 % respondentů se středoškolským vzděláním odpovědělo „ANO“, tudíž si myslí, že covid-19 by mohl být zneužit pro biologický terorismus, 23 % respondentů zvolilo možnost „NE“, a zbylých 25 % zvolilo možnost „NEVÍM“.

5 DISKUZE

Cílem diskuze je zhodnocení informovanosti a znalostí o biologickém terorismu a analýza míry obav civilního obyvatelstva z šíření covid-19 v Jihočeském kraji. Snažila jsem se například také zjistit, zda dotazovaní vědí, jak se zachovat při vystavení působení účinků biologické látky. Ke zjištění informací byla použita technika sběru dat pomocí dotazníku, který obsahoval 18 otázek. Bylo rozdáno 250 dotazníků a mým cílem bylo získat stejný počet dotazníků od respondentů s vysokoškolským vzděláním (106 dotazníků) a stejný počet dotazníků od respondentů se středoškolským vzděláním (106 dotazníků).

Otázka č. 1 se zabývala tím, jaké mají respondenti dokončené vzdělání. Obdržela jsem 106 dotazníků od respondentů s dokončeným vysokoškolským vzděláním, 20 dotazníků od respondentů s vyšším vzděláním, 50 dotazníků od respondentů s maturitou, 21 dotazníků od respondentů bez maturity a 15 dotazníků od respondentů se základním vzděláním. Abych mohla potvrdit nebo vyvrátit svoji hypotézu a získala dvě skupiny, které budu srovnávat, postavila jsem naproti sobě 106 respondentů s vysokoškolským vzděláním a zbylé 4 skupiny vzdělání jsem sečetla dohromady. Poté mi vzniklo dalších 106 respondentů, které jsem zařadila do kategorie respondenti se středoškolským vzděláním.

Otázka č. 2 se týkala věku respondentů. Celkem bylo na výběr z 6 kategorií: 25–35 let, 36–45 let, 46–55 let, 56–65, 66–75 let a poslední kategorie byla více než 75 let. Nejvíce respondentů s vysokoškolským vzděláním bylo ve věku od 25–35 let, a to přesně 47 respondentů, tedy 44 % z celkového počtu. Druhou nejvíce zastoupenou skupinou byli respondenti ve věku 46–55 let. Těchto respondentů bylo 25, tedy 24 % z celkového počtu. 21 dotazníků bylo od respondentů ve věku 36–45 let, tedy 20 % z celkového počtu. Další věkovou kategorii zvolilo 9 respondentů. Ti byli ve věku 56–65 let, což představuje 8 % z celkového počtu. Nejméně respondentů, přesněji 2, byli ve věku 66–75 let, a 2 respondenti zvolili vyšší věk než 75 let. Obě tyto poslední skupiny tvořily po 2 % z celkového počtu respondentů s vysokoškolským vzděláním. U respondentů se středoškolským vzděláním jsem měla nejvíce respondentů ve věku 46–55 let, a to přesně 30 respondentů, tedy 28 % z celkového počtu. V těsném závěsu bylo 27 respondentů ve věku od 36–45 let, tedy 25 % z celkového počtu. Další kategorii tvořili respondenti ve věku 25–35 let s 24 respondenty, tedy 23 % z celkového počtu. 21 dotazníků, tedy

20 % z celkového počtu, bylo od respondentů ve věku 56–65 let. Nejméně respondentů, přesněji 2, bylo ve věku 66–75 let. Pouze 2 respondenti zvolili vyšší věk než 75 let. Obě tyto poslední skupiny tvořily po 2 % z celkového počtu respondentů se středoškolským vzděláním. Mrzí mě, že se mi nepovedlo docílit toho, aby byly obě skupiny dotazovaných věkově vyrovnané. Největší rozdíl byl ve věkové kategorii 25–35 let. Z výsledků této otázky vyplývá, že vysokoškolské vzdělání mají spíše mladší generace.

V následujících otázkách č. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 jsem se zaměřila na informovanost a znalosti týkající se biologického terorismu, biologických zbraní nebo nemocí způsobených biologickou látkou.

U otázky č. 3 mě zajímalo, zda se dotázaní už někdy setkali s pojmem biologický terorismus. U této informativní otázky byly možné tři odpovědi, a to „ANO“, „NE“ a „NEVÍM“. U respondentů s vysokoškolským vzděláním jsem se dočkala odpovědi „ANO“ dohromady 69x, tedy 65 % z celkového počtu. Myslím si, že z celkového počtu 106 dotazovaných je tato četnost odpovědi uspokojivá. S pojmem biologický terorismus se nikdy nesešlo 29 dotazovaných, tedy 27 % z celkového počtu. 8 dotazovaných zvolilo možnost „NEVÍM“, tedy 8 % z celkového počtu dotazovaných s vysokoškolským vzděláním. U respondentů se středoškolským vzděláním byly odpovědi „ANO“ a „NE“ hodně vyrovnané. S pojmem biologický terorismus se setkala 49 respondentů, což představuje 46 % z celkového počtu. Pouze o dva respondenty méně, tedy 47, zvolilo možnost „NE“, tedy 44 % z celkového počtu dotazovaných. Zbývajících 10 respondentů zaškrtnulo možnost „NEVÍM“. Toto číslo činilo 9 % z celkového počtu dotazovaných se středoškolským vzděláním. Z této otázky vyplývá, že respondenti s vysokoškolským vzděláním mají asi větší šanci se s tímto pojmem někde setkat.

V následující otázce č. 4 byli respondenti tázáni na biologické zbraně a na to, zda ví, co to biologické zbraně jsou. Respondenti s vysokoškolským vzděláním odpověděli v 87 případech správně, a to tak, že biologické zbraně využívají škodlivých účinků choroboplodných mikroorganismů na člověka. Toto číslo tvořilo 82 % z celkového počtu dotazovaných s vysokoškolským vzděláním. Našly se i chybné odpovědi, a to přesně 19x. U respondentů se středoškolským vzděláním převládaly bohužel chybné odpovědi, kde byla například zvolena odpověď: „zbraně, které jsou založeny na principu nějaké biologické látky, např. fosgen, yperit, chlor“. Tyto uvedené látky jsou však na chemické bázi. Mezi druhou chybnou odpověď jsem zařadila větu: „Biologické zbraně jsou zbraně,

kteře zasáhnou objekt chemickými sloučeninami a působí toxicky na organismus.“ V této větě bylo špatně slovní spojení chemické sloučeniny. V tomto dotazníku se jedná o biologické látky a zbraně, nikoliv však chemické. Správně odpovědělo pouze 42 respondentů, tedy 40 % z celkového počtu respondentů se středoškolským vzděláním. Faktem je, že respondenti se středoškolským vzděláním s pojmem biologické zbraně nemusejí přijít do styku. Na druhou stranu, biologické zbraně jsou nejstarší skupinou zbraní hromadného ničení, a jsou také v médiích často probíraným tématem. U této otázky jsem očekávala vysokou úspěšnost vysokoškolsky vzdělaných respondentů. Předpokládala jsem, že když slyšeli o pojmu biologický terorismus, bude pro ně snazší odpovědět na to, co jsou to biologické zbraně.

Další otázka č. 5 se respondentů tázala na to, zda ví, co jsou to bakterie. U této otázky jsem očekávala 100% úspěšnost, protože všichni z nás měli na základní škole přírodopis a víme, že bakterie jsou jednobuněčné organismy, které se sami rozmnožují a nemoci se dají léčit antibiotiky. Respondenti s vysokoškolským vzděláním měli správně 84 odpovědí, tedy 79 % z celkového počtu, což je o tři méně než v předchozí otázce. To mě velice překvapilo. I přes 22 chybných odpovědí odpovídali lépe než respondenti se středoškolským vzděláním. Ti měli pouze 68 správných odpovědí, tedy 64 % z celkového počtu. Mezi špatné odpovědi jsem zařadila variantu, že bakterie jsou závislé na buňkách hostitele a nedají se léčit antibiotiky. V tomto případě se jednalo o viry, ale ne o bakterie. Druhá chybná odpověď byla, že bakterie jsou neživé produkty mikroorganismů a vyvolávají hořčnatá onemocnění. Zde se jednalo o rickettsie.

Otázka č. 6 zjišťuje, zda dotazované osoby vědí, jaká látka nebo prostředek se používá k dekontaminaci osob a k dezinfekci pokožky při zásahu proti biologické agens. U této otázky převažují chybné odpovědi u obou dotazovaných skupin. Většina dotazovaných volila jako svou odpověď jodovou vodu nebo chlor. Správná odpověď je však persteril. To je uvedeno v Metodickém listu číslo 8 s názvem Dekontaminace biologických látek. Například u Hasičského záchranného sboru ČR byly stanoveny přípravky s obchodními názvy Persteril 36 a Persteril 15. Myslím si, že tato odpověď byla těžká pro osoby, které se v tomto okruhu nepohybují. I přes velký počet chybných odpovědí u obou skupin dokázali respondenti s vysokoškolským vzděláním odpovědět ve 49 případech správně. To činilo 46 % z celkového počtu, což je o 6 více než respondenti se středoškolským vzděláním, kteří měli pouze 43 správných odpovědí, tedy 41 % z celkového počtu. Tato otázka je jediná z celého dotazníku, kde převažují chybné odpovědi u obou dotazovaných

skupin. Přiznám se, že nestudovat tento obor, asi bych sama nevěděla, jaká odpověď by byla správná. Je možné, že respondenti, kteří zvolili jako správnou odpověď jodovou vodu, už někdy slyšeli o jodové profylaxi. Jodová profylaxe však patří k neodkladným ochranným opatřením při vzniku radiační mimořádné události. Co se týče chloru, tím by asi nikdo nechtěl být dekontaminován.

Otázka č. 7 byla spíše otázka z historie. Zajímalo mě, zda dotazovaní vědí, jaká nemoc je také nazývána Černá smrt. U této otázky jsem se dočkala zatím možná nejvíce správných odpovědí u obou dotazovaných skupin. Rovných 100 respondentů s vysokoškolským vzděláním vědělo, že černá smrt se říkalo nemoci moru. Toto číslo tvoří 94 % z celkového počtu dotazovaných respondentů s vysokoškolským vzděláním. Z toho vyplývá, že pouze 6 respondentů odpovědělo chybně. Zatím nejlépe odpovídali i respondenti se středoškolským vzděláním. Jejich počet správných odpovědí byl 81, tedy 76 % z celkového počtu. Myslím si, že výsledky této otázky mohly dopadnout o mnoho lépe. Každý z nás přeci už někdy musel slyšet o velkých morových pandemiích a obrovských ztrátách na životech, které vždy měly na svědomí. Mezi chybné odpovědi jsem zařadila nemoci tularemie. Tato nemoc mohla být matoucí, jelikož se infekce přenáší na člověka také ze zvířat, zejména hlodavců, a má také své druhé jméno „zaječí nemoc“. Další chybná možnost byla Antrax neboli sněť slezinná. Tuto odpověď možná volili respondenti v domněnku, že se jedná o zbraň často zneužívanou teroristy. Tato otázka podle mě neměla vliv na rozdělení do skupin podle vzdělání, dějepis měl každý z nás, a to už na základní škole.

Další otázka č. 8 se také týkala infekčního onemocnění. Respondenti měli na výběr ze tří onemocnění. Měli vybrat, jaké je v zadání charakterizováno. Onemocnění, o které se jedná, má tyto příznaky: kožní léze, vysoká horečka, skvrny na kůži, malé puchýřky, vřídky. Má dvě formy onemocnění a je vysoce infekční. Respondenti s vysokoškolským vzděláním odpověděli správně v 84 případech, což činilo 79 % z celkového počtu dotazovaných, chybně odpověděli ve 22 případech. Průměrných výsledků dosáhli respondenti se středoškolským vzděláním, kteří odpověděli správně v 62 případech, tedy v 58 %, chybně odpověděli ve 44 případech. V této otázce se jednalo o nemoc pravých neštovic. Další dvě onemocnění, která zde byla na výběr, byla chybná. Jednalo se o ebolu a akutní nemoc z ozáření. Akutní nemoc z ozáření byla často volená odpověď, i když se vůbec nejedná o nemoc způsobenou biologickou látkou. Jedná se o poškození tkání lidského těla způsobené jeho vystavením nadměrným dávkám ionizujícího záření neboli

radiaci. Myslím si, že lidé, kteří zvolili tuto variantu, si neuvědomili, že se jedná o dotazník o biologických zbraních a látkách. Co se týká virového onemocnění ebola, které se řadí mezi hemoragické horečky, mohl být pro dotazované jako matoucí příznak právě vysoká horečka. Lepších výsledků v této otázce dosáhli respondenti s vysokoškolským vzděláním.

Otázka č. 9 se dotazovaných poptává, zda mají přehled o dění ve světě na toto téma, a to konkrétně v oblasti v USA roku 2001. Přesná definice otázky zní: „Jakou látkou byly kontaminovány dopisy rozeslané v USA na podzim roku 2001?“ Správná odpověď je antrax. Z celkového počtu 106 respondentů s vysokoškolským vzděláním odpovědělo na otázku správně 87 dotazovaných, tedy 82 % z celkového počtu dotazovaných. Toto číslo bych hodnotila velice kladně a dá se říct, že respondenti spadající do této skupiny mají přehled o dění ve světě, co se týče biologických útoků. Příkládám také část zásluhy médiím a všeobecnému projednávání tohoto tématu. Respondenti se středoškolským vzděláním však tak dobré výsledky neměli. Na otázku odpovědělo správně pouze 60 dotazovaných, tedy 57 % z celkového počtu. Dalších 46 dotazovaných volilo chybné odpovědi, mezi které jsem zařadila yperit nebo sarin. Obě tyto látky jsou chemické zbraně, nikoliv biologické. Někteří dotazovaní si mohli spojit tuto otázku s teroristickým útokem sarinem v tokijském metru, který proběhl v roce 1995 a měla ho na svědomí sekta Óm šinrikjó.

V dalších otázkách č. 10, 11, 12 a 13 se budu zabývat například tím, jak se odborně nazývá inkubační doba, nebo jaká by byla reakce jedince, kdyby byl vystaven působení účinků biologické látky.

Otázka č. 10 se zabývá všeobecnou znalostí pojmu. V této otázce se dotazovaných ptám, zda ví, jak se nazývá období mezi vstupem infekčního původce do organismu a prvním nástupem klinických příznaků nemoci. Tato otázka byla úspěšná u obou dotazovaných skupin, nebyla však pořád 100%. Lépe si opět vedli respondenti s vysokoškolským vzděláním, kteří odpověděli až na jednu jedinou výjimku správně, tzn. mají 105 správných odpovědí a vědí, že tomuto období se říká inkubační doba. Tato otázka byla tedy úspěšná v 99 % z celkového počtu dotazovaných. S výbornými výsledky z této otázky se mohou chlubit i respondenti se středoškolským vzděláním. Tato skupina odpověděla správně v 91 případech, je tedy úspěšná z 86 %. Zbytek dotazovaných volil chybnou odpověď. Mezi chybné odpovědi jsem zařadila dobu rekonvalescence. To je

období mezi vymizením příznaků nemoci a úplným uzdravením. Jako druhá chybná odpověď byla uvedena doba prodromální, to je období příznaků, které ohlašují příchod nemoci. U této otázky jsem čekala 100% úspěšnost od obou dotazovaných skupin, jelikož toto slovní spojení inkubační doba slyšíme díky covidu-19 už celý rok ze všech stran.

U otázky č. 11 mě zajímalo, co by každý respondent udělal, když by byl vystaven působení účinků biologické látky. Tato otázka byla spíše z mé zvědavosti. I když je zde správná odpověď, spíše mě zajímalo, zda by si každý jedinec dokázal zachovat zdravý rozum a chladnou hlavu, pokud se do takové situace dostal. Respondenti s vysokoškolským vzděláním odpovídali nejčastěji, že by omezili kontakt s ostatními lidmi a zavolali na příslušné orgány – toto byla správná odpověď a odpověděli tak v 94 případech. Tato otázka má 89 % úspěšnosti z celkového počtu dotazovaných v této skupině. Bohužel se našly i takové odpovědi, že by zpanikařili a dovolávali se pomoci od okolních lidí. Těmto osobám nejspíš nedošel fakt, že by kontaminovali další a další jedince. Byly zde i odpovědi, že by po kontaminaci biologickou látkou utekli z postiženého místa. Tato odpověď je tak napůl pravdivá. Doba expozice by měla být co nejkratší, a poté, co jsem kontaminován, se snažím expozici přerušit. Nicméně tím, že uteču z postiženého místa, bude dopad stejný, jako když zpanikařím a budu se dovolávat pomoci od okolních lidí, tudíž nakazím další a další jedince. U této otázky si nevedli špatně, ne však lépe, ani respondenti se středoškolským vzděláním, kteří odpověděli správně v 76 případech. Byli tedy úspěšní v 72 %. I tuto otázku bych mohla převést na aktuální pandemii covid-19. Když zjistím, že jsem byla v blízkosti člověka pozitivního, přeci nepojedu městskou hromadnou dopravou k lékaři, ale zavolám například na Krajskou hygienickou stanici, kde mi řeknou, jak mám postupovat. Myslím si, že každý člověk by měl být na tuto situaci připravený. Stejně tak jako mají základní složky IZS cvičení na různé mimořádné události a krizové situace, zavedla bych i osvětu pro civilní obyvatelstvo. Každý jedinec by věděl, jak se má v dané situaci zachovat, a tím bychom snížili počet zranění, nebo dokonce úmrtí. Jsem si také téměř jistá, že kdyby tato otázka byla otevřena vlastním názorům každého respondenta, byla by odpověď zpanikařím a uteču možná brána za tu lepší z odpovědí.

Otázka č. 12 zjišťuje, zda dotazované osoby vědí, jakým jiným výrazem lze nazvat „nemocnost“. Věřím, že odpovědi v této otázce mohly být pro respondenty matoucí, jelikož všechny tři odpovědi byly jednoslovné a dosti podobné. Jednou z odpovědí bylo mnou vymyšlené slovo, a to „morbidity“. Při vyhodnocování dotazníků jsem se až

divila, kolik respondentů zrovna tuto odpověď zvolilo za správnou. Další volbou mohl být pojem mortalita. To však znamená úmrtnost. Správná odpověď na otázku je morbidita. 90 respondentů s vysokoškolským vzděláním odpovědělo na danou otázku správně. V této otázce měli 85% úspěšnost. Vedli si tedy opět lépe než respondenti se středoškolským vzděláním, kteří měli pouze 64 správných odpovědí, tedy jen 60 % z celkového počtu respondentů. Opět jsem čekala vyšší čísla správných odpovědí, jelikož toto slovo slýcháme skoro denně například v médiích.

Otázku č. 13 si stačilo pouze správně přečíst a hned byla známa správná odpověď. V této otázce mě zajímalo, zda dotázaní budou vědět, jaký ústav je zřízen za účelem provádět výzkumné a vývojové činnosti v oblasti chemických, biologických a radioaktivních látek. Je mi jasné, že člověk, který se v této oblasti nepohybuje, by neměl šanci vědět správnou odpověď, ale jak jsem již psala, stačilo si pořádně přečíst otázku. Správná odpověď tedy zní Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany (SÚJCHBO). Z celkového počtu 106 respondentů s vysokoškolským vzděláním odpovědělo správně pouze 87 z nich, tedy 82 % z celkového počtu. Respondenti se středoškolským vzděláním měli v této otázce poprvé větší počet správných odpovědí, a to přesně 90, tedy 85 % z celkového počtu. Mezi chybné odpovědi obě dotazované skupiny řadily Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB), který je například zodpovědný za dodržování činností plynoucích z Úmluvy o zákazu vývoje, výroby, hromadění zásob a použití chemických zbraní a jejich zničení. Druhá chybná odpověď byla Státní zdravotní ústav (SZÚ), který je příspěvkovou organizací ministerstva zdravotnictví a zřizuje se k přípravě podkladů pro národní zdravotní politiku, pro ochranu a podporu zdraví, k zajištění činnosti na úseku ochrany veřejného zdraví a podobně.

Následující otázky č. 14, 15, 16, 17 a 18 se budou zabývat aktuální situací ve světě, a to pandemií covidu-19. Budou zde například otázky, zda dotázaní ví, co znamená vyhlášení nouzového stavu, odkud se covid-19 rozšířil po celém světě, jaký je jejich názor na očkování a zda berou onemocnění covid-19 jako biologickou zbraň možnou pro zneužití k biologickému terorismu.

Otázka č. 14 je v téhle době velice aktuální téma. V této otázce jsem se respondentů ptala, co znamená vyhlášení nouzového stavu. Nouzový stav byl ještě donedávna v České republice vyhlášen, a po jeho vypršení následně prodloužen kvůli pandemii covid-19. Proto jsem také očekávala 100% úspěšnost u obou dotazovaných skupin. I přes mé

očekávání jsem se celkové úspěšnosti nedočkala. U respondentů s vysokoškolským vzděláním byla opět jedna odpověď chybná. Bylo zde tedy 105 správných odpovědí, což činilo 99% úspěšnost z celkového počtu dotazovaných. Ani druhá dotazovaná skupina, tedy se středoškolským vzděláním, nedosáhla na 100% úspěšnosti a měla 93 správných odpovědí, tedy 88 % z celkového počtu dotazovaných. Správná definice nouzového stavu zní: „Povinnost občanů strpět zákazů vstupu, pobytu, pohybu ve vymezených objektech nebo rizikových oblastí z důvodu omezení šíření nákazy. Vyhlášená krizová opatření mohou být přijata k usměrnění spotřeby a dodávek zdravotních prostředků a léčiv a dalších věcných prostředků pro řešení situace, k přijetí opatření v dopravě, zajistí přednostní zásobování dětských, zdravotnických nebo sociálních zařízení či bezpečnostních sborů a složek integrovaného záchranného systému.“ Jako jednu z chybných variant jsem použila definici pro stav nouze v elektroenergetice. Ta zní: „Omezení nebo přerušování dodávek elektřiny na celém území České republiky nebo její části v důsledku živelných událostí, teroristického činu, opatření státních orgánů za nouzového stavu, stavu ohrožení státu nebo válečného stavu.“ Už při vyhlášení prvního nouzového stavu 12. března 2020 jsem si všimla chyb v médiích, kde vyhlášený nouzový stav psali jako stav nouze. Přitom jak víme, v těchto dvou stavech je veliký rozdíl. Jako druhou chybnou variantu jsem zvolila definici: „Vyhlášení opatření mezi nepřátelými stranami vypuknutím ozbrojeného konfliktu, a to bez ohledu na to, zda byla vypovězena válka.“ Zde se sice jedná o jeden z krizových stavů, ale jedná se o válečný stav. Celkově si myslím, že tato otázka byla jedna z neúspěšnějších. Na druhou stranu bych řekla, že nebýt aktuální pandemie covidu-19, nedopadla by tato otázka ani z poloviny tak úspěšně jako nyní. Už se budu podruhé opakovat: nestudovat tento obor, ani já sama bych neměla o žádném nouzovém stavu či válečném stavu nejspíše ani ponětí.

U otázky č. 15 mě zajímalo, zda lidé věnovali pozornost covidu-19 ve chvíli, kdy se poprvé objevil. Proto moje otázka zní, zda ví, odkud se onemocnění covid-19 rozšířilo po celém světě. U respondentů s vysokoškolským vzděláním jsem dostala 104 správných odpovědí, a to takových, že covid-19 se k nám dostal z Číny. Měli tedy u této otázky 98% úspěšnost z celkového počtu dotazovaných. U respondentů se středoškolským vzděláním se mi vrátilo 95 správných odpovědí, tedy 90 % z celkového počtu dotazovaných. Ze 106 respondentů mi přijde 11 chybných odpovědí docela hodně. Mezi chybné odpovědi jsem zařadila například variantu, že onemocnění covid-19 se rozšířilo po celém světě

z Japonska nebo z Korey. Tuto otázku jsem považovala za jednu z nejjednodušších z celého dotazníku, ale i tak se našly u obou dotazovaných skupin chybné odpovědi.

V otázce č. 16 byli respondenti tázáni opět na covid-19. Otázka zněla: „Onemocnění covid-19 zasahuje nejvíce?“ Dočkala jsem se 100% úspěšnosti, tedy 106 správných odpovědí od respondentů s vysokoškolským vzděláním. Bohužel od respondentů se středoškolským vzděláním jsem obdržela pouze 97 správných odpovědí, tedy 92 % celkového počtu dotazovaných. Není to špatný výsledek, ale při takhle aktuálně probíraném tématu, které je snad všude okolo nás, bych očekávala 100% úspěšnost i od středoškolsky vzdělaných respondentů. 9 respondentů odpovědělo tedy chybně a místo dýchacího systému dali možnost takovou, že covid-19 nejvíce postihuje trávicí systém či oběhovou soustavu. Jak už z názvu plyne, SARS-CoV-2, tedy Severe Acute Respiratory Syndromem v překladu „těžký akutní respirační syndrom“, postihuje nemoc covid-19 nejvíce dýchací systém. Mezi první závažné příznaky onemocnění covid-19 patří dýchací obtíže a dušnost, suchý kašel a horečka.

V předposlední otázce č. 17 jsem se věnovala očkování, přesněji tomu, co si respondenti myslí o očkování na onemocnění covid-19. Tato otázka byla spíše informativní, nebyla na ni tedy žádná správná odpověď. Jednalo se mi pouze o názor dotazovaných. U této otázky jsem dala na vybranou z několika možností, například že očkování je pokusem na lidech, vakcína způsobí genetické vady, vakcína může způsobit nemoc samotnou, naočkovat by stačilo jen rizikové skupiny. Jako poslední možnost jsem dala kolonku jiný názor. U respondentů s vysokoškolským vzděláním se mi vrátilo 21 odpovědí s názorem, že očkování je pouze pokusem na lidech, tedy 20 % z celkového počtu dotazovaných, 7 respondentů si myslí, že vakcína může způsobit genetické vady, tedy 7 % z celkového počtu dotazovaných, 4 dotazovaní si myslí, že vakcína může způsobit nemoc samotnou, tedy 4 % z celkového počtu dotazovaných. Druhý největší počet odpovědí měla možnost, že naočkovat by stačilo jen rizikové skupiny, a to 28 odpovědí, tedy 26 % z celkového počtu dotazovaných, a nejvíce s 46 odpověďmi byla vybrána možnost s jiným názorem. Jiný názor tedy zvolilo 43 % z celkového počtu dotazovaných. Každý respondent měl možnost ke kolonce „jiný názor“ napsat svůj vlastní názor. Bohužel ne každý, kdo tuto možnost zvolil, svůj názor napsal. Pár vlastních názorů jsem však obdržela, a to například: „očkování je základem zvládnutí jakékoliv epidemie“, „očkování je důležité“, „očkování je nutností“, „jediná cesta k návratu do normálu“, „cesta k vymýcení covidu“. Více méně se většinou opakovaly názory, že očkování je základ a je nutností.

U respondentů se středoškolským vzděláním jsem měla tyto odpovědi: 24 respondentů si myslí, že očkování je pokusem na lidech, tedy 23 % z celkového počtu dotazovaných, 9 dotazovaných si myslí, že vakcína může způsobit genetické vady, tedy 8 % z celkového počtu dotazovaných. Stejný počet respondentů si myslí, že vakcína může způsobit nemoc samotnou, 19 odpovědí se mi vrátilo s názorem, že naočkovat by stačilo jen rizikové skupiny, tedy 18 % z celkového počtu dotazovaných, a nejvíce odpovědí, a to 45, měla kolonka jiný názor, tedy 42 % z celkového počtu dotazovaných. I od této skupiny se mi vrátilo pár „vlastních názorů“, a to například: „těžko říct má své plusy i minusy“, „nevíme, co to udělá za delší dobu“, proočkovat celý národ mimo dětí“, „je potřeba pro všechny, kromě dětí“, „příliš mnoho neznámého, nedůvěřuji“, „nezabrání onemocnění“, „nevěřím jí“, „způsobí krevní sraženiny“. Líbí se mi tyto rozdílné odpovědi mezi oběma skupinami. Je vidět, že i když každá skupina respondentů má sem tam názor takový, že očkování může způsobit genetické vady, nemoc samotnou, nebo to, že by stačilo naočkovat jen rizikové skupiny. V odpovědích „jiné“ tedy vidíme veliký rozdíl. Skupina respondentů s vysokoškolským vzděláním si stojí za tím, že očkování je správné ke zvládnutí pandemie a je v tuto situaci nutností. Z toho by se dalo usoudit, že každý z této skupiny by se nechal naočkovat. Na druhou stranu skupina respondentů se středoškolským vzděláním je toho názoru, že očkování nevěří, tudíž z toho usuzují, že tato skupina by se naočkovat nenechala.

Poslední otázka č. 18 se zabývala tím, zda respondenti berou onemocnění covid-19 jako biologickou zbraň, která by se dala zneužít pro biologický terorismus. Zde měli respondenti tři možnosti, jak odpovědět: „ANO“, „NE“ a „NEVÍM“. Respondenti s vysokoškolským vzděláním odpověděli 48x „ANO“. Toto číslo má tedy 45 % z celkového počtu dotazovaných. Možnost „NE“ zvolilo 35 respondentů, tedy 33 % z celkového počtu dotazovaných. Možnost „NEVÍM“ zvolilo 23 respondentů, tedy 22 % z celkového počtu dotazovaných. Respondenti se středoškolským vzděláním odpověděli „ANO“ v 55 případech, což je 52 % z celkového počtu dotazovaných. Odpovědi „NE“ bylo 24, tedy 23 % z celkového počtu dotazovaných. Odpovědi „NEVÍM“ bylo v poslední otázce 27, tudíž 25 % z celkového počtu dotazovaných. Z odpovědí na tuto otázku vyplývá, že větší strach z onemocnění covid-19 v rámci možného biologického útoku mají respondenti se středoškolským vzděláním.

Do celkového hodnocení jsem nezapočítala otázky č. 1, 2, 4, 17 a 18, jelikož u nich nejde stanovit správná odpověď.

Hypotéza: Lidé s úplným vysokoškolským vzděláním budou mít statisticky významně vyšší znalosti o dané problematice než lidé bez úplného vysokoškolského vzdělání.

Hranice dostatečných znalostí byla stanovena na 85 %. Celková úspěšnost respondentů s vysokoškolským vzděláním dosáhla na 86 %. Respondenti měli 100% úspěšnost v otázce č. 16, tedy „Onemocnění covid-19 zasahuje nejvíce?“. Nejméně procent, a to pouhých 46 %, získali respondenti v otázce č. 6, tedy „K dekontaminaci osob a dezinfekci pokožky při zásahu proti biologické agens se používá?“. Celková úspěšnost respondentů se středoškolským vzděláním dosáhla na 70 %. Respondenti bohužel v žádné otázce nedosáhli 100% úspěšnosti. Nejméně procent, a to pouhých 40 %, získali v otázce č. 4, tedy „Víte, co jsou to biologické zbraně?“. V jedné otázce dosáhli respondenti se středoškolským vzděláním více správných odpovědí a tudíž i procent. Jednalo se o otázku č. 13, tedy „Víte jaký ústav je zřízen za účelem provádět výzkumné a vývojové činnosti v oblasti chemických, biologických a radioaktivních látek?“.

Tabulka č. 4: Výsledky dotazníkového šetření

Otázky	Vysokoškolské vzdělání	Středoškolské vzdělání
Otázka č. 4	82 %	40 %
Otázka č. 5	79 %	64 %
Otázka č. 6	46 %	41 %
Otázka č. 7	94 %	76 %
Otázka č. 8	79 %	58 %
Otázka č. 9	82 %	57 %
Otázka č. 10	99 %	86 %
Otázka č. 11	89 %	72 %
Otázka č. 12	85 %	60 %
Otázka č. 13	82 %	85 %
Otázka č. 14	99 %	88 %
Otázka č. 15	98 %	90 %
Otázka č. 16	100 %	92 %
Celková úspěšnost	86 %	70 %

Zdroj: vlastní výzkum

Vzhledem k výše uvedené musím konstatovat, že hypotéza se potvrdila.

Ve výzkumu z minulých let o obecné hrozbě biologickými zbraněmi v České republice jsem našla fakta, která porovnávají odpovědi osob v produktivním věku a seniorů. Seniori byli z velké části přesvědčeni, že určité riziko použití biologických zbraní k biologickému terorismu existuje, ale jen v malé míře. Další část seniorů se přikládala spíše k variantě, že si myslí, že riziko je velice vysoké a mají strach z případného útoku. Pouze malý počet

seniorů si myslí, že nic takové nám nehrozí. Obdobně odpovídali i lidé v produktivním věku, až pár výjimek, které se přikládaly spíše k tomu, že netuší, jaké riziko by České republice mohlo hrozit. Tento výzkum můžeme porovnat s výzkumem o ohrožení Evropy biologickými zbraněmi. Zde byly opět porovnávány osoby v produktivním věku a senioři. Spoustu respondentů jak v produktivním věku, tak seniorů odpovědělo na tuto otázku, že si myslí, že určité riziko existuje, ale je malé. Poté senioři zastávali v menším množství názor, že riziko pro Evropu je velice vysoké. Stejného názoru byly i osoby v produktivním věku. Další výzkum byl směřován na otázku, zda si dotazované osoby myslí, že Česká republika je dostatečně chráněna před útokem biologickými zbraněmi (v rámci prevence). Opět zde byly osoby v produktivním věku a senioři. Osoby i senioři v produktivním věku se shodli na tom, že Česká republika v rámci prevence není dostatečně chráněna před útokem biologických zbraní, a zároveň odpověděli, že neví, zda je ochrana dostatečná. Velké procento lidí tvrdilo, že si myslí, že Česká republika není dostatečně připravena na teroristický útok v podobě biologických zbraní. Lidé jsou také toho názoru, že by média měla podávat více informací na toto téma. Hypotéza tohoto výzkumu tvrdila, že informovanost obyvatelstva bude na tak nízké úrovni, že respondenti nebudou disponovat velkým okruhem vědomostí a nebudou vědět, jak by se měli zachovat v případě útoku způsobeném biologickými zbraněmi. Tato hypotéza se po vyhodnocení získaných výsledků potvrdila. Druhá hypotéza tvrdila, že informovanost obyvatel bude vyšší u seniorů než u respondentů v produktivním věku. Tato hypotéza se na základě získaných výsledků nepotvrdila (Sýkorová, 2009).

Celý tento výzkum můžeme porovnat s fakty, které jsem se dozvěděla já ve své práci. Ve výsledku se toho stále moc nezměnilo a lidé mají strach z možného útoku biologických zbraní jak v rámci České republiky, tak Evropy. Ve srovnání s mou otázkou č. 9 si lidé vzpomněli na kontaminované obálky antraxem v USA v roce 2001 a jsou správně přesvědčeni, že antrax je nejdostupnější zbraň k bioteroristickému zneužití. Zároveň je antrax i nejnebezpečnější biologická zbraň z epidemiologického hlediska. Lidé vědí, jakou charakteristiku a jaké příznaky mají pravé neštovice a vědí také, že tato potenciální biologická zbraň byla eradikována v roce 1980 Světovou zdravotnickou organizací. V současnosti je podle oficiálních údajů tento virus uchovávan už jen v laboratořích, a to v Atlantě a Moskvě. Bez ohledu na dosažený věk lidé také vědí, že používání biologických zbraní v České republice je zakázáno. Česká republika totiž

podepsala Úmluvu o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob biologických a toxinových zbraní a o jejich zničení.

Pro vyšší informovanost a znalost v této problematice bych uvítala větší zájem médií o biologické zbraně, případně biologické útoky. Uvítala bych také osvětu pro civilní obyvatelstvo, aby se každý dokázal například při úniku nějaké látky a při následné kontaminaci správně zachovat.

ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se snažila shrnout problematiku biologického terorismu, biologických zbraní a aktuální pandemie covid-19. Stručně jsem popsala historii biologického terorismu, poté jsem charakterizovala biologické látky, jejich nebezpečnost a účinky na organismus. Dále jsem se věnovala aktuální pandemii covid-19, kde jsem shrnula, o co se jedná, co způsobuje. Aktuální situaci jsem popsala jak u nás v České republice, tak i ve světě. V poslední části práce jsem se zabývala tím, zda by onemocnění covid-19 mohlo být zneužito jako biologická zbraň pro biologický terorismus.

Pomocí dotazníkového šetření jsem zjišťovala informovanost a znalosti o biologickém terorismu a míru obav civilního obyvatelstva z šíření onemocnění covid-19 v Jihočeském kraji. Otázky zahrnovaly jak obecnou charakteristiku biologických zbraní, tak ale i otázky týkající se onemocnění covid-19. Civilní obyvatelstvo bylo rozděleno do dvou skupin. První skupinu tvořili lidé s úplným vysokoškolským vzděláním, druhou skupinu tvořili lidé se středoškolským vzděláním. Celkové znalosti respondentů s vysokoškolským vzděláním dosahovaly 86 % a celkové znalosti respondentů se středoškolským vzděláním dosahovaly 70 %. Tímto se potvrdila má stanovená hypotéza, že lidé s úplným vysokoškolským vzděláním budou mít statisticky významně vyšší znalosti než lidé bez úplného vysokoškolského vzdělání.

Na závěr bych chtěla dodat, že rychlý rozvoj v oblasti biologických zbraní může zapříčinit, že tyto zbraně hromadného ničení budou v budoucnu používány čím dál častěji. Proto bych ráda připomněla, že by bylo na místě zavést osvětu pro civilní obyvatelstvo, ve formě různých přednášek, seminářů a kurzů, tedy ovšem až nám to aktuální epidemiologická situace dovolí.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. BARTONÍČEK, R., 2020. Nárůst nových případů stále nezpomaluje. Zmapovali jsme anatomii českého selhání. *Aktuálně.cz* [online]. 20.10.2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/casova-osa-covid/r~fd4c3f7e0ec511eb9d470cc47ab5f122/>
2. BOHÁČEK, I., Sverdlovsk – antrax 1979. *Vesmír* 74, 174 [online]. [cit. 5.3.1995]. ISSN 1214-4029. Dostupné z <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1995/cislo-3/sverdlovsk-antrax-1979.html>
3. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Metodický list číslo 8 L – Dekontaminace biologických látek, © 2017.* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. [cit. 2020-12-11]. Dostupné z: [8_L_L_ML_8_R_dekontaminace_biologických_látek \(1\).pdf](#)
4. CARUS, W. S., 2017. *A Short History of Biological Warfare: From Pre-History to the 21st Century* [online]. Center for the Study of Weapons of Mass Destruction: National Defense University Press [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=jsgG9XfaDfIC&printsec=frontcover&dq=history+of+biological+weapons&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiSg4aX6PLsAhUj2-AKHcbVC7cQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q=history%20of%20biological%20weapons&f=false>
5. CLARKOVÁ, Eva a Wayne X. SHANDERA, 2020. *Aktuální lékařská diagnostika a léčba 2021: Běžné virové respirační infekce* [online]. Access Medicine, 8.12.2020 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2957&ionid=249388470>
6. DANEŠ, L., 2003. *Bioterrorismus*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0693-3.
7. FABIÁNOVÁ, K. a ČÁSTKOVÁ, J. 2008. *Horečka Dengue v Brazílii* [online]. Státní zdravotní ústav. [cit. 2020-11-26]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/cestovni-medicina/horecka-dengue-v-brazilii>
8. FELDMANN, H. et al. 2004. *Ebola virus ecology a continuing mystery*. Trends Microbiol. 12:433-437.

9. FONG, I. W. a ALIBEK, K. c2009. *Bioterrorism and infectious agents: a new dilemma for the 21st century*. New York: Springer. ISBN 978-1-4419-1265-7.
10. FOSTER, G. T., c2006. *Focus on bioterrorism*. New York: Nova Science Publishers. ISBN 1-60021-185-2.
11. GABAJOVÁ, M., 2006. *Pravé neštovice: návrat reálné hrozby!* [online]. [cit. 2020-11-28]. ISSN 1212-4117. Dostupné z: <https://kont.zsf.jcu.cz/pdfs/knt/2006/01/27.pdf>
12. *Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky*. [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/web-krizove-rizeni-a-cnp-krizove-stavy-krizove-stavy.aspx>
13. HAVELKA, R., 2003. *Biologické zbraně I* [online]. Válka.cz [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: <https://www.valka.cz/892-Biologicke-zbrane-I>
14. HAVLÍK, J. a MACHALA, L. 1996. *200 let očkování proti pravým neštovicím: Virus varioly už jen v laboratořích* [online]. Vesmír 75, 633 [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1996/cislo-11/200-let-ockovani-proti-pravym-nestovicim.html>
15. HOLÝ, O. a CHMELÁŘ, D. 2015. *Biologické zbraně hromadného ničení* [online]. [cit. 2020-11-29]. Dostupné z: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/Biologickzbran-GM.pdf>
16. HRON, J., 2020. Covid ve světě: Blízký východ a Jižní Amerika mají problém, Afrika se drží. *IDNES* [online]. 20.11.2020 [cit. 2020-12-13]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/koronavirus-latinska-amerika-blizky-vychod-afrika-asie-argentina-kolumbie-iran-libanon-brazilie-mexi.A201120_160201_zahranicni_jhr
17. JÉGL, P., 2020. *Zrodila se pandemie covidu v čínské laboratoři?* [online]. Tiscali.cz, 23.10.2020 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://zpravy.tiscali.cz/zrodila-se-pandemie-covidu-v-cinske-laboratori-498226>
18. KONUPKOVÁ, E. 2018. *Horečka Skalistých hor - příznaky, projevy, symptomy, příčiny a léčba* [online]. [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: <https://www.priznaky->

projevy.cz/infekcni-nemoci/1564-horecka-skalistych-hor-priznaky-projevy-symptomy-pricina-lecba

19. KONVALINKA, J. a MACHALA, L. 2012. *SARS - kapesní pandemie* [online]. Vesmír 91, 41, 12.1.2012 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2012/cislo-1/sars-kapesni-pandemie.html>
20. KOPP, M. et al. 2001. *Předseda amerického Senátu dostal dopis s antraxem* [online]. iROZHLAS, [cit. 2020-12-04]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/predseda-americkeho-senatu-dostal-dopis-s-antraxem_200110152312_mtaborska
21. KOŠŤÁLOVÁ, J., 2017. *Epidemie moru na Madagaskaru* [online]. Státní zdravotní úřad [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/epidemie-moru-na-madagaskaru>
22. KOTINSKÝ, P. a HEJDOVÁ, J. 2003. *Dekontaminace v požární ochraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 8086634310.
23. KOTTOVÁ, A., 2020. Od prvních případů po osm milionů nakažených. Podívejte se na milníky šíření nového koronaviru: Milníky šíření nového koronaviru. *IROZHLAS* [online]. 16.6.2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/koronavirus-ve-svete-v-cr-cesko-casova-osa-kdy-zacal_2006161032_ako
24. KLOMPAS, M. et al. 2020. Airborne Transmission of SARS-CoV-2. *Theoretical Considerations and Available Evidence*. [online]. JAMA, July 13, 2020; [cit. 2020-12-16]. 324(5):441-442. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2768396>
25. KRATOCHVÍLOVÁ, D., 2005. *Ochrana obyvatelstva*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 80-86634-70-1.
26. MANDÁKOVÁ, Z., 2019. Brucelóza: Základní informace o onemocnění. *Státní zdravotní ústav* [online]. 28.2.2019 [cit. 2021-1-15]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/bruceloza-1>

27. MAREK, L., 2020. Časová osa pandemie: hlavní události, výroky osobností i kroky států. *Seznam Zprávy* [online]. 5.5.2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/casova-osa-pandemie-hlavni-udalosti-vyroky-osobnosti-i-kroky-statu-104061>
28. MATOUŠEK, J. et al. 2007. *CBRN: biologické zbraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-003-6.
29. MATOUŠEK, J. et al. 2008. *CBRN: detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-048-7.
30. MINISTERSTVO VNITRA-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, Prostředky individuální ochrany. In: HZscr.cz [online]. 24. 3. 2014 [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/prostredky-individualni-ochrany-prostredky-individualni-ochrany.aspx>
31. MINISTERSTVO VNITRA GRH HZS ČR *Typová činnost složek IZS při společném zásahu. Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů* [online]. 2006. [cit. 2020-12-11]. Dostupné z: <https://storage.pozary.cz/article/5/c/5c03e4375baa3/stc-05-izs-b-agens.mqbo2sulm1.pdf>
32. NAVRÁTIL, L. a BRÁDKA, S. ed., 2006. *Úkoly krizového managementu v ochraně obyvatelstva*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 80-7040-881-2.
33. NOVÁK, M., 2020. *Je to biologická zbraň, Vatikán něco tají. Koronavirus přitahuje milovníky konspirací* [online]. Aktuálně.cz, 10.4.2020 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/je-to-biologicka-zbran-vatikan-taji-pravdu-koronavirus-jsou/r~7e1020ec5ebf11ea95caac1f6b220ee8/>
34. PATOČKA, J. 2004. *Vojenská toxikologie*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0608-3.
35. PATOČKA, J. et al. 2006. Botulinum toxin: bioterror and biomedical agents. *Def. Sci. J.* vol. 56, no 2, s. 189-197.

36. PATOČKA, J. a ŠPLIŇO, M. 2000. Botulinum toxin: from poison to medicinal agent. *ASA Newsletter*. Vol. 88, s. 14-19.
37. PROCHÁZKA, J., 2020. *Koronavirus: Jaká je situace ve světě?* [online]. BusinessInfo.cz, 18.12.2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/koronavirus-jaka-je-situace-ve-svete/#evropa>
38. PRYMULA, R., 2002. *Biologický a chemický terorismus: informace pro každého*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0288-6.
39. ROSALER, M., 2004. *Botulism*. New York: Rosen Pub. Group. Epidemics. ISBN 0-8239-4197-3.
40. SLABOTINSKÝ, J. a BRÁDKA, S. 2006. *Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 8086634930.
41. SMITH, T. C., c2006. *Ebola*. Philadelphia: Chelsea House Publishers. ISBN 0-7910-8505-8.
42. SÝKOROVÁ, Ž. *Informovanost obyvatelstva při výskytu epidemického ohniska infekce*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2009, Dostupné z: https://theses.cz/id/xo3wpc/downloadPraceContent_adipIdno_13081 . Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Velikovský, Zdeněk.
43. ŠTEFÁNEK, J. 2011. *Skvrnitý tyfus* [online]. [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/skvrnity-tyfus>
44. TRUHLÁ, Helena, 2020. *Varovných zpráv přibývá. Střežená wuchanská laboratoř znepokojuje USA čím dál víc* [online]. Aktuálně.cz, 4.5.2020 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/co-je-zac-laborator-ve-wu-chanu-ktera-zkoumala-koronavirus/r~5872597a82e811ea842f0cc47ab5f122/>

45. Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, 1998. In: *Sbírka zákonů České republiky*.
46. Van CAKENBERGHE, V. et al. 1999. *On a collection of bats (Chiroptera) from Kikwit, Democratic Republic of the Congo MAMMALIA 63 (3): 291-322.*
47. VILÍMOVSKÝ, M., 2020 Tularemie – vše co potřebujete vědět. *Medlicker* [online]. [cit. 8.11.2020]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/189-tularemie-priciny-priznaky-diagnostika-a-lecba>
48. Vláda České republiky, 2020. *Informace ke koronaviru a nemoci covid-19*, [online]. 18.9.2020 [cit. 2020-12-13]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/aktualni-informace-ke-koronaviru-sars-cov-2-puvodne-2019-ncov-179250/>
49. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, 2001. In: *Sbírka zákonů České republiky*
50. World Health Organization, 2020. *Strategic preparedness and response plan: COVID-19: Critical preparedness, readiness and response*. [online]. 4.2.2020 [cit. 2020-12-13]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/strategic-preparedness-and-response-plan-for-the-new-coronavirus>
51. YANG, Z.Y., et al. 2000. *Identification of the Ebola virus glycoprotein as the main viral determinant of vascular cell cytotoxicity and injury*. *Nat Med.* 6:886-889.
52. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky*.
53. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky*.

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Kategorie rizikových patogenů dle CDC	15
Tabulka č. 2: Krizové stavy	40
Tabulka č. 3: Přehled krizových stavů v ČR	40
Tabulka č. 4: Výsledky dotazníkového šetření	82

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Dosažené vzdělání	48
Graf č. 2: Dosažené vzdělání 2	49
Graf č. 3: Zastoupení respondentů dle věku	50
Graf č. 4: Zastoupení respondentů dle věku 2	51
Graf č. 5: Biologický terorismus.....	52
Graf č. 6: Biologický terorismus 2.....	53
Graf č. 7: Biologické zbraně	54
Graf č. 8: Biologické zbraně 2	54
Graf č. 9: Bakterie.....	55
Graf č. 10: Bakterie 2.....	55
Graf č. 11: Dekontaminace	56
Graf č. 12: Dekontaminace 2	57
Graf č. 13: Černá smrt.....	57
Graf č. 14: Černá smrt 2.....	58
Graf č. 15: Charakteristiky onemocnění	58
Graf č. 16: Charakteristiky onemocnění 2	59
Graf č. 17: Kontaminované dopisy v USA	59
Graf č. 18: Kontaminované dopisy v USA 2	60
Graf č. 19: Období: vstup do organismu a první příznaky nemoci.....	60
Graf č. 20: Období: vstup do organismu a první příznaky nemoci.....	61
Graf č. 21: Reakce na kontaminaci B-agens Zdroj: vlastní výzkum	61
Graf č. 22: Reakce na kontaminaci B-agens 2.....	62
Graf č. 23: Nemocnost	62
Graf č. 24: Nemocnost 2	63
Graf č. 25: Znalost ústavu.....	63
Graf č. 26: Znalost ústavu 2.....	64
Graf č. 27: Nouzový stav	65
Graf č. 28: Nouzový stav 2	65
Graf č. 29: Odkud je onemocnění covid-19?.....	66
Graf č. 30: Odkud je onemocnění covid-19 2.....	66
Graf č. 31: Covid-19 postihuje	67
Graf č. 32: Covid-19 postihuje 2	67

Graf č. 33: Očkování na covid-19.....	68
Graf č. 34: Očkování na covid-19 2.....	69
Graf č. 35: Covid-19 jako biologická zbraň pro biologický terorismus	70
Graf č. 36: Covid-19 jako biologická zbraň pro biologický terorismus 2	71

SEZNAM ZKRATEK

CDC – Center for Diseases Control and Prevention

DNA – deoxyribonukleová kyselina

MERS – Middle East respiratory syndrome

RNA – ribonukleová kyselina

SARS – Severe acute respiratory syndrome

WHO – World Health Organization

PŘÍLOHY

Příloha 1: dotazník

Dobrý den, jmenuji se Veronika Trsková a jsem studentkou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, obor Civilní nouzová připravenost. Tímto bych Vás chtěla požádat o pár minut při vyplnění tohoto dotazníku, který bude následně vyhodnocen a výsledky použiji jako opěrný bod své diplomové práce s názvem „Biologický terorismus v kontextu aktuální celosvětové situace“. Mým cílem je analyzovat informovanost a znalosti o biologickém terorismu a zjistit míru obav civilního obyvatelstva z šíření covid-19 v Jihočeském kraji.

1) Jaké je Vaše dokončené vzdělání?

- a. základní
- b. bez maturity
- c. maturita
- d. vyšší
- e. vysokoškolské

2) Kolik Vám je let?

- a. 25-35 let
- b. 36-45 let
- c. 46-55 let
- d. 56-65 let
- e. 66-75 let
- f. více

3) Setkali jste se už s pojmem „biologický terorismus“?

- a. ANO
- b. NE
- c. NEVÍM

4) Víte co jsou to biologické zbraně?

- a. zbraně, které zasáhnou objekt chemickými sloučeninami a působí toxicky na organismus
- b. zbraně, které využívají škodlivých účinků choroboplodných mikroorganismů na člověka

- c. zbraně, které jsou založeny na principu nějaké biologické látky, např. fosgen, yperit, chlor
- 5) Co jsou to bakterie?**
- a. organismy závislé na buňkách hostitele, obvykle se nedají léčit antibiotiky
 - b. jednobuněčné organismy, schopnost rozmnožování, nemoci léčitelné antibiotiky
 - c. neživé produkty mikroorganismů, vyvolávají horečnatá onemocnění
- 6) K dekontaminaci osob a dezinfekci pokožky při zásahu proti biologické agens se používá:**
- a. jodová voda
 - b. chlor
 - c. persteril
- 7) Jaká nemoc je také nazývána „Černá smrt“?**
- a. tularemie
 - b. antrax
 - c. mor
- 8) Vyberte, jaká nemoc je zde charakterizována a má tyto příznaky: dvě formy onemocnění, kožní léze, vysoká horečka, skvrny na kůži, malé puchýřky, vřídky, vysoce infekční**
- a. pravé neštovice
 - b. ebola
 - c. akutní nemoc z ozáření
- 9) Jakou látkou byly kontaminovány dopisy rozeslané v USA na podzim roku 2001?**
- a. yperitem
 - b. sarinem
 - c. antraxem
- 10) Jak se nazývá období mezi vstupem infekčního původce do organismu a prvním nástupem klinických příznaků nemoci?**
- a. inkubační doba
 - b. doba rekonvalescence
 - c. doba prodromální

- 11) Co udělám, když jsem vystaven/a působení účinků biologické látky?**
- omezím kontakt s ostatními lidmi a zavolám na příslušné orgány
 - uteču z postiženého místa
 - zpanikařím a budu se dovolávat pomoci od okolních lidí
- 12) Jakým jiným výrazem lze nazvat „nemocnost“?**
- mortalita
 - morbidity
 - morbidity
- 13) Jaký ústav je zřízen za účelem provádět výzkumné a vývojové činnosti v oblasti chemických, biologických a radioaktivních látek?**
- Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB)
 - Státní zdravotní ústav (SZÚ)
 - Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany (SÚJCHBO)
- 14) Vyhlášení nouzového stavu znamená?**
- Povinnost občanů strpět zákaz vstupu, pobytu, pohybu ve vymezených objektech nebo rizikových oblastech z důvodu omezení šíření nákazy. Vyhlášená krizová opatření mohou být přijata k usměrnění spotřeby a dodávek zdravotních prostředků a léčiv a dalších věcných prostředků pro řešení situace, k přijetí opatření v dopravě, zajistí přednostní zásobování dětských, zdravotnických nebo sociálních zařízení či bezpečnostních sborů a složek IZS.
 - Omezení nebo přerušování dodávek elektřiny na celém území ČR nebo její části v důsledku živelných událostí, teroristického činu, opatření státních orgánů za stavu ohrožení státu nebo válečného stavu.
 - Vyhlášení opatření mezi nepřátelými stranami vypuknutím ozbrojeného konfliktu, a to bez ohledu na to zda byla vypovězena válka.
- 15) Odkud se onemocnění covid-19 rozšířilo po celém světě?**
- Japonsko
 - Korea
 - Čína
- 16) Onemocnění covid-19 zasahuje nejvíce?**
- trávicí systém
 - dýchací systém
 - oběhová soustava

17) Co si myslíte o očkování na nemoc covid-19? (zde není žádná správná odpověď)

- a. očkování je pokusem na lidech
- b. vakcína způsobí genetické vady
- c. vakcína může způsobit nemoc samotnou
- d. naočkovat by stačilo jen rizikové skupiny
- e. jiné...

18) Berete onemocnění covid-19 jako biologickou zbraň, která by se dala zneužít pro biologický terorismus?

- a. ANO
- b. NE
- c. NEVÍM

Zdroj: vlastní výzkum