

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Přípravenost integrovaného záchranného systému České republiky na vysoce
nebezpečné nákazy

Patrik Peřina

Bakalářská práce

2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Patrik Peřina**
Osobní číslo: **Z13165**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Připravenost integrovaného záchranného systému České republiky na vysoce nebezpečné nákazy**
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

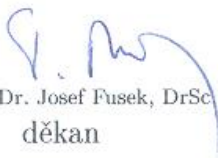
Seznam odborné literatury:

1. BENEŠ, Jiří. Infekční lékařství. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 651 s. ISBN 978-807-2626-441.
2. BOŠTÍKOVÁ, Vanda, Jan SMETANA, Roman CHLÍBEK, a kol. Virové hemoragické horečky - včera a dnes. Interní medicína pro praxi, 2011, roč. 13, č. 2, s. 75-77. ISSN: 1212-7299.
3. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
4. HAVLÍK, Jiří. Infekční nemoci. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, 2002, 186 s. ISBN 80-7262-173-4.
5. ŠEJDA, Jan, Zdeněk ŠMERHOVSKÝ a Dana GÖPFERTO VÁ. Výkladový slovník epidemiologické terminologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 120 s. ISBN 80-247-1068-4.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. RNDr. Vanda Boštíková, Ph.D.**
FVZ UO Hradec Králové

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2016**


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Jan Pospíchal
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. února 2016

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 5. 5. 2016

Patrik Peřina

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat doc. RNDr. Vandě Bošíkové, Ph.D. za veškerou pomoc, trpělivost při konzultacích a odborné rady, které mi výrazně pomohly k vypracování této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval plk. Ing. Vladimíru Sobotkovi, řediteli územního odboru Žďár nad Sázavou, Hasičského záchranného sboru Kraje Vysočina, za pozvání k účasti na nácviku zásahu při mimořádné události s výskytem vysoce nebezpečné nákazy, nprap.. Jaroslavu Michálkovi za rady v technické oblasti a v neposlední řadě rodině a své přítelkyni za obrovskou podporu při studiu.

ANOTACE

Tématem mé bakalářské práce je připravenost integrovaného záchranného systému (IZS) České republiky na vysoce nebezpečné nákazy. Práce je teoreticko-praktického charakteru soustřeďující se na vybavenost a připravenost členů složek IZS zasahovat v situacích, kdy dochází ke kontaktu s pacientem infikovaným vysoce nebezpečnou nákazou.

Teoretická část předkládá problematiku vysoce nebezpečných nákaz (VNN). Specifikuji zde základní pojmy týkající se dané problematiky a popisuji vybrané druhy vysoce nebezpečných nákaz a systém Biosafety Level (BSL). Dále se zabývám epidemií viru Ebola v západní Africe v letech 2013-2016. Následuje kapitola popisující ochranu proti VNN (osobní ochranné prostředky, dekontaminační prostředky, a další), kapitola týkající se legislativy vztahující se k dané problematice a kapitola zabývající se postupem při řešení mimořádné události s podezřením na výskyt VNN.

Praktická část práce je tvořena analýzou a rozбором informací zjištěných od členů IZS (zdravotnických záchranných služeb, Hasičského záchranného sboru České republiky a Policie České republiky) jednotlivých krajů v České republice.

Výstupem práce je zhodnocení stávající připravenosti IZS ČR na zásahy spojené s výskytem VNN, zhodnocení studie a možná doporučení vzniklá na základě informací získaných z dotazníkového šetření.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vysoce nebezpečné nákazy, připravenost, integrovaný záchranný systém, osobní ochranné prostředky

TITLE

Preparedness of the Integrated Rescue System of the Czech Republic for B-agents

ANNOTATION

The topic of my thesis is the preparedness of the Integrated Rescue System of the Czech Republic for B-agents. The work has theoretical-practical nature, focused on skills and the readiness of the members IRS. Also for their possibilities to intervene in contacts with a patients infected highly dangerous disease. The theoretical part presents the problems of highly dangerous infections. Specifying the basic concepts concerning of the issue, and describe the selected kinds of highly dangerous diseases and the system of Biosafety Level (BSL). I also discuss the Ebola virus epidemic in West Africa during 2013-2016. The following chapter describes B agents protection (e.g. personal protective equipment, decontamination equipment, and more), another chapter talks about the legislation relating to the issues and final chapter dealing with the procedure for resolving the incident with suspicion on the occurrence of B-agents.

The practical part taks about the analysis and detailed information collected from members of the IRS (medical rescue services, the fire brigade and the police of the Czech Republic Czech Republic) of the individual regions in the Czech Republic. The output of whole my work is to analyze current readiness of the CZECH the IRS on interventions associated with the occurrence of B agents, evaluation studies and perhaps recommendations arising on the basis of the information obtained from the questionnaire investigation.

KEYWORDS

B-agents, highly dangerous diseases, preparedness, Integrated Rescue System, personal protective equipment

Úvod	15
Cíle	16
1 Vysoce nebezpečné nákazy (VNN).....	17
2 Systém biologické ochrany, tzv. Biosafety Level System (BSL)	18
2.1 Stupně BSL	18
2.1.1 BSL – 1.....	18
2.1.2 BSL – 2.....	19
2.1.3 BSL – 3.....	19
2.1.4 BSL – 4.....	19
3 Virové hemoragické horečky (VHH).....	20
3.1 Výskyt a přenos	20
3.2 Projevy	20
3.3 Prognóza	20
3.4 Léčba.....	20
3.5 Virus Ebola	21
3.5.1 Charakteristika.....	21
3.5.2 Stručná historie.....	21
4 Ochrana před VNN.....	23
4.1 Osobní ochranné prostředky	23
4.1.1 Ochrana očí.....	23
4.1.2 Dermální ochrana	23
4.1.2.1 Ochranné rukavice.....	24
4.1.2.2 Jednorázové ochranné oděvy	24
4.1.3 Ochrana dýchacích cest	24
4.1.3.1 Roušky.....	24
4.1.3.2 Respirátory	25
4.1.3.3 Celoobličejové masky	25

4.1.3.4	Izolační dýchací přístroje	26
4.1.3.5	Ochranné izolační obleky	26
4.2	Mobilní izolační prostředky	27
4.2.1	Biovaky a bioboxy	27
4.3	Dekontaminační prostředky	28
4.3.1	Stanoviště dekontaminace zasahujících	28
4.3.2	Stanoviště dekontaminace osob	29
4.4	Dezinfekční prostředky	30
4.5	Biohazard tým	32
5	Legislativa vztahující se k VNN	33
5.1	Mezinárodní Zdravotnické předpisy (2005)	33
5.2	Akční plán	33
5.3	Další legislativní dokumenty	33
6	Mimořádná událost s podezřením na výskyt VNN	34
6.1	Vyhlášení mimořádné události	34
6.2	Zajištění místa zásahu	34
6.3	Zajištění pacienta	35
6.4	Dekontaminace	36
6.5	Transport	37
6.6	Umístění pacienta	38
7	Připravenost integrovaného záchranného systému České republiky na vysoce nebezpečné nákazy – sběr dat	39
7.1	Metodika získávání dat	39
7.2	Nástroj sběru dat	39
7.3	Sběr dat	39
8	Připravenost integrovaného záchranného systému České republiky na vysoce nebezpečné nákazy – zpracování a vyhodnocení získaných dat	40

8.1	Otázka č. 1	40
8.2	Otázka č. 2	41
8.3	Otázka č. 3	42
8.4	Otázka č. 4	43
8.5	Otázka č. 5	44
8.6	Otázka č. 6	45
8.7	Otázka č. 7	46
8.8	Otázka č. 8	47
8.9	Otázka č. 9	48
8.10	Otázka č. 10	49
8.11	Otázka č. 11	50
8.12	Otázka č. 12	51
8.13	Otázka č. 13	52
8.14	Otázka č. 14	53
9	Diskuze.....	55
10	Závěr.....	60
11	Seznam použité literatury	61
12	Seznam příloh.....	63

Seznam ilustrací a tabulek

Obrázek 1: Tranportní biovak.....	28
Obrázek 2: Stanoviště dekontaminace zasahujících.....	29
Obrázek 3: Zjednodušené schéma SDO	30
Obrázek 4: Stanoviště dekontaminace osob SDO II	30
Obrázek 5: Biohazard tým.....	32
Obrázek 6: Schéma zásahu	35
Obrázek 7: Zajištění pacienta	35
Obrázek 8: Proces dekontaminace.....	37
Obrázek 9: Naložení TIPO do sanitního vozu.....	37
Obrázek 10: Otázka č. 1	40
Obrázek 11: Otázka č. 2	41
Obrázek 12: Otázka č. 3	42
Obrázek 13: Otázka č. 4	43
Obrázek 14: Otázka č. 5	44
Obrázek 15: Otázka č. 6	45
Obrázek 16: Otázka č. 7	46
Obrázek 17: Otázka č. 8	47
Obrázek 18: Otázka č. 9	48
Obrázek 19: Otázka č. 10	49
Obrázek 20: Otázka č. 11	50
Obrázek 21: Otázka č. 12	51
Obrázek 22: Otázka č. 13	52

Tabulka 1: Filtrační třídy	25
Tabulka 2: Dezinfekční prostředky	31

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AČR	–	Armáda České republiky
BŘ	–	Bojový řád
BSL	–	Biosafety level
CBO	–	Centrum biologické ochrany
CDC	–	Centers for Disease Control and Prevention
ČR	–	Česká republika
ČSN	–	České technické normy
DP	–	dýchací přístroj
EBV	–	Virus Epstein-Barrové
EN	–	Evropské normy
FFP	–	Filtering Face Pieces
HEPA	–	High Efficiency Particulate Air
HZS ČR	–	Hasičský záchranný sbor České republiky
HZS KV	–	Hasičský záchranný sbor Kraje Vysočina
KOPIS	–	Krajské operační a informační středisko
IZS	–	Integrovaný záchranný systém
JPO	–	Jednotky požární ochrany
ML	–	Metodický list
MU	–	Mimořádná událost
MZ	–	Ministerstvo zdravotnictví
MZP	–	Mezinárodní zdravotnické předpisy (2005)
NBC	–	Nuclear-Biological-Chemical
NNB	–	Nemocnice Na Bulovce

OOP	–	Osobní ochranné prostředky
OOVZ	–	Orgán ochrany veřejného zdraví
OSN	–	Organizace spojených národů
PČR	–	Policie České republiky
SARS	–	Severe Acute Respiratory Syndrome
SDO	–	Stanice dekontaminace osob
SDZ	–	Stanice dekontaminace zasahujících
STČ	–	Soubor typových činností
TIPO	–	Transportní izolační prostředek osob
VHH	–	Virové hemoragické horečky
VNN	–	Vysoce nebezpečná nákaza
WHO	–	World Health Organization
ZZS	–	Zdravotnická záchranná služba

ÚVOD

Složky IZS tvoří základ ochrany obyvatelstva při mimořádných událostech, mezi něž patří i výskyt vysoce nebezpečné nákazy. V dnešní době globalizace, volného pohybu osob napříč kontinenty, vzniku masivních městských aglomerací, vysoké hustoty obyvatelstva, lokalizace vysokého procenta populace ekonomicky chudých zemí ve slumech, jsou vysoce nebezpečné nákazy velkou hrozbou, protože se díky výše zmíněným faktorům šíří mnohem rychleji, s nežádoucím efektem velkých ztrát na lidských životech. Složky IZS jsou jakousi bariérou mezi nákazami a jejich šířením, proto musí být vhodně připraveny na všechna možná rizika a situace.

V současné době jsou zásahy v souvislosti s VNN na území České republiky vzácné. Vzhledem k tomu, jak sporadické tyto případy jsou, většina členů složek IZS nemá dostatečné praktické zkušenosti, jak se v dané situaci přesně chovat, což může mít v krajním případě vážné následky, například další šíření nákazy. I to je jeden z důvodů, proč se v této práci zabývám připraveností IZS na VNN. Rovněž mě zajímalo jak je tato problematika řešena z hlediska součinnosti jednotlivých složek IZS.

Zásah proti VNN s sebou nese vysoké požadavky na materiální i lidské zdroje. Ve své práci jsem se rozhodl zaměřit primárně na materiální vybavení a připravenost jednotlivců pro tyto situace. Hlavně členů z řad Hasičského záchranného sboru a zdravotnických záchranných služeb, kteří jsou během zásahu vystavení nejvyššímu riziku přenosu nákazy.

Pro popsání celé problematiky připravenosti IZS na zásah proti VNN je nutné zmínit velké množství dílčích problematik. Vzhledem k rozsahu práce není možné všechny podrobně rozebrat. Pokusím se však uvést základní informace o každé z nich a poté vytvořit komplexní přehled nejpodstatnějších aspektů této problematiky.

CÍLE

- 1) Zjistit teoretickou připravenost členů složek integrovaného záchranného systému na vysoce nebezpečné nákazy formou dotazníkového šetření.
- 2) Zjistit praktickou připravenost členů složek integrovaného záchranného systému na vysoce nebezpečné nákazy formou dotazníkového šetření
- 3) Zjistit vybavenost pracovišť složek integrovaného záchranného systému materiálními prostředky pro zásah proti vysoce nebezpečným nákazám formou dotazníkového šetření.

1 VYSOCE NEBEZPEČNÉ NÁKAZY (VNN)

„VNN jsou interhumánně přenosné, život ohrožující nemoci, které současně v důsledku vysoké nakažlivosti ohrožují zdravotnické pracovníky a představují vysoké riziko šíření v populaci.“

(ROZSYPAL, H., 2015. s. 541)

VNN se přenášejí různými způsoby, např. vzduchem, přímým kontaktem (kontaktem s tělními tekutinami nemocného), pomocí přenašečů (tzv. vektorů), a tak dále. Mezi typické znaky těchto nemocí patří těžký průběh onemocnění a vysoká mortalita nakažených. Nedostupnost účinné profylaxe a léčby u velké části VNN může vést až k propuknutí epidemie. Ta bývá ve většině případů obtížně zvládnutelná a stojí nemalé finanční a lidské zdroje dostat ji pod kontrolu.

2 SYSTÉM BIOLOGICKÉ OCHRANY, TZV. BIOSAFETY LEVEL SYSTEM (BSL)

Biosafety Level System, neboli systém čtyř stupňů biologické ochrany, vznikl v Centrech pro kontrolu a prevenci infekčních nemocí (CDC, Atlanta, Georgia, USA) za účelem kategorizace patogenů podle míry rizika ohrožení obyvatel. BSL má za úkol vytvoření účinného souboru postupů jak s těmito patogeny zacházet. V dnešní době je systém BSL využíván na mezinárodní úrovni (www.cdc.gov).

V systému BSL jsou zahrnuty informace o vlastnostech jednotlivých agens (patogenita, způsob přenosu, atd.), jejich příklady. Dále pak postupy a vybavení nutné pro práci a požadavky na laboratorní a zdravotnická zařízení, ve kterých ke kontaktu s agens dochází (www.cdc.gov).

Samotný termín Biosafety level určuje míru rizika při zacházení s biologickými agens. Dělí se na 4 stupně (BSL 1-4) podle toho, jak velké riziko dané agens představuje. Určující kritéria pro rozdělení agens do jednotlivých stupňů nebezpečnosti jsou (www.cdc.gov):

- pravděpodobnost přenosu nákazy na člověka,
- ohrožení zdravotnických pracovníků,
- rozšíření nákazy v populaci,
- možnost účinné profylaxe a léčby.

2.1 Stupně BSL

2.1.1 BSL – 1

Do prvního stupně se řadí ty agens, u kterých je minimální nebo žádná pravděpodobnost, že u člověka vyvolají onemocnění. Zacházení s patogeny prvního stupně nevyžaduje zvláštní ochranné pomůcky. Rukavice, plášť, popřípadě ochranné brýle, štít či ústenka jsou pouze doporučeny. Typickým příkladem mikroorganismu spadajícího do BSL – 1 je nepatogenní kmen *Escherichia coli* (www.cdc.gov).

2.1.2 BSL – 2

Agens zařazené ve druhém stupni jsou již schopné u člověka onemocnění vyvolat a představují riziko pro zdravotnické pracovníky, kteří manipulují s biologickým materiálem těmito agens infikovaným. U agens BSL – 2 se též nepředpokládá, že se budou ve větší míře šířit v populaci a zároveň je proti nim dostupná účinná profylaxe a/nebo léčba. Práce s nimi vyžaduje již zvýšené nároky na ochranu jedince. Nutné je použití osobních ochranných prostředků uvedených v rámci BSL – 1. Do BSL – 2 se řadí např.: HIV, virus chřipky typu A, B, C, virus Epstein-Barrové (EBV), bakterie typu *Chlamydia pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Legionella pneumophila* a další (www.cdc.gov).

2.1.3 BSL – 3

Agens třetího stupně představují pro člověka již velkou hrozbu. Mohou vyvolávat život ohrožující onemocnění a rapidně narůstá také ohrožení zdravotnických pracovníků, kteří s nimi přicházejí do styku. V populaci se mohou šířit, ale stále proti nim existuje účinná profylaxe a/nebo léčba. Ochranná opatření při styku s původci nálezů navazují na požadavky BSL – 2, je zde možnost využití izolačních ochranných oděvů. V BSL – 3 jsou zahrnuty např.: *Mycobacterium tuberculosis*, virus Dengue nebo *Bacillus Anthracis* (www.cdc.gov).

2.1.4 BSL – 4

V nejvyšším stupni patogenity jsou zařazeny ty nejnebezpečnější nákazy. Splňují stejné parametry jako nákazy v BSL – 3, ale neexistuje proti nim žádná účinná profylaxe ani léčba. Z tohoto důvodu je práce v režimu BSL – 4 extrémně náročná a nebezpečná. Je nutné využít všech dostupných prostředků osobní ochrany, aby se co nejvíce eliminovalo riziko šíření nákazy. V BSL – 4 jsou zařazeny např.: multirezistentní kmeny *Mycobacterium tuberculosis*, virus horečky Lassa, Nairovirus (Krymsko-konžská hemoragická horečka), virus Ebola, virus Marburské horečky, syndrom akutního respiračního selhání (SARS), (www.cdc.gov).

3 VIROVÉ HEMORAGICKÉ HOREČKY (VHH)

Virové hemoragické horečky jsou skupinou lidských a zvířecích nemocí vyvolaných obalenými RNA viry náležícími do čtyř čeledí *Arenaviridae*, *Filoviridae*, *Flaviridae* a *Bunyaviridae* (Bošťíková, V., 2011).

3.1 Výskyt a přenos

VHH patří mezi nákazy s přírodní ohniskovostí. Jejich výskyt se váže na přítomnost zvířecího rezervoáru a/nebo přenašeče. Některé infekce se mohou přenášet i interhumánně, buď přímým stykem s nakaženým člověkem a jeho tělesnými tekutinami či sekrety, nebo nepřímo, kontaktem s kontaminovanými předměty (Beneš, J., 2009).

3.2 Projevy

VHH typu Ebola či Marburg se vyznačují febriliemi a poruchou krevní srážlivosti. Mezi doprovodné příznaky patří: únava, závratě, bolesti svalů, zvracení, průjemy, celková slabost a vyčerpanost. V těžších případech se poruchy koagulace projevují tvorbou petechií, krvácením ze sliznic a hematurií. Krvácivé projevy nicméně nebývají tak závažné, aby způsobily smrt. Příčinou průběhu končícího smrtí bývá hypotenze, šok, případně multiorgánové selhání. Hypotenze a mnohočetné hemoragie v centrální nervové soustavě mohou vyvolat křeče, delirium nebo kóma (Beneš, J., 2009).

3.3 Prognóza

Prognóza je u různých hemoragických horeček různá, od poměrně benigní epidemické nefropatie vyvolané hantaviry až po smrtelnost přesahující i 90 % u vysoce patogenních kmenů VHH Eboly (kmen Zaire), (Bošťíková, V., 2011).

3.4 Léčba

Kauzální léčba virových hemoragických horeček je v současnosti předmětem intenzivního zkoumání a výzkumu, v důsledku významné epidemie Eboly v západní Africe (www.who.int).

Na onemocnění vyvolaná arenaviry a bunyaviry mělo alespoň v některých konkrétních případech příznivý účinek podání ribavirinu (antivirotikum) nebo transfúze plazmy odebrané úspěšně vyléčeným pacientům (Ebola). Účinná vakcinace je dostupná pouze proti žluté zimnici (Beneš, J., 2009).

3.5 Virus Ebola

3.5.1 Charakteristika

Virus Ebola spadá společně s virem Marburg do čeledi *Filoviridae*. Jedná se o RNA virus obalený lipidovou membránou. Jeho životní cyklus je plně závislý na přírodním rezervoáru, za který je v současné době v případě Ebola viru považován kaloň egyptský (*Rousettus aegyptiacus*). Virus se na člověka přenáší přímým kontaktem s rezervoárem (moč, sliny, exkrementy, vdechnutí aerosolu s virovou náloží), (Boštíková, V., 2011).

Ebola zahrnuje pět samostatných virových kmenů: Bundibugyo, Pobřeží slonoviny, Reston, Súdán a Zaire. Jednotlivé kmeny jsou pojmenovány podle místa, odkud pocházejí. Čtyři z pěti druhů vyvolávají onemocnění u lidí. Kmen Reston je pro člověka také nakažlivý, ale dosud nebyl hlášen žádný případ onemocnění nebo úmrtí v souvislosti s tímto kmenem. (www.who.int)

3.5.2 Stručná historie

Onemocnění bylo poprvé popsáno v roce 1976, kdy vypukla epidemie hemoragické horečky v jižním Súdánu a zároveň v severním Zairu (dnes Demokratická republika Kongo). V Súdánu onemocnělo tehdy několik desítek osob a smrtnost byla kolem 60 %. V Zaire se první případy objevily jako nemocniční epidemie (přenos infikovanými injekčními stříkačkami) a odtud se nemoc rozšířila do okolních vesnic. Celkem onemocnělo přes 300 osob a smrtnost dosahovala téměř 90 %. Další epidemie se objevily například v Súdánu v roce 1979 a v Zaire v osmdesátých letech minulého století. V roce 1989 byla do dvou měst v USA (Reston, Filadelfie) odeslána zásilka makaků z Filipín. Většina opic uhynula a jako příčina jejich smrti byl zjištěn virus Ebola. K onemocnění lidí nedošlo. V roce 1994 byl virus Eboly identifikován u uhynulých šimpanzů na Pobřeží Slonoviny. Tyto epidemie vedly dokonce k tomu, že některé aerolinky dosud převážející opice tento transport zrušily. V roce 1996 se objevila epidemie Eboly v Gabunu. Na přelomu let 2007 a 2008 byla hlášena epidemie z provincie Bundibugyo v Ugandě, při níž onemocnělo 149 osob a 37 z nich zemřelo (Beneš, J., 2009), (Boštíková, V., 2011).

Zatím nejrozsáhlejší epidemie, která postihla kolem 28 tisíc lidí a vyžádala si přes 11 tisíc obětí, proběhla mezi lety 2013 až 2016. Byla způsobena kmenem Zaire, postihla západoafrické státy (Sierra Leone, Libérie, Guinea, Mali, Senegal, Nigérie) a dostala se i mimo Afriku. Výskyt nákazy byl zaznamenán ve Velké Británii, Španělsku, Itálii a USA, kam nemoc zavlekly osoby, které se vrátily z ohnisek epidemie. V lednu 2016 byla epidemie úspěšně potlačena ve všech státech kromě Libérie (www.who.int).

I přes vyhlášení oficiálního konce zmíněné epidemie v Libérii (WHO, 14.1.2016), jsou dodnes hlášena nově vzniklá lokální ohniska epidemií menšího rozsahu kdekoliv na zasaženém území. Ty je nutno izolovat, likvidovat a vyšetřovat a kontakty (www.who.int).

4 OCHRANA PŘED VNN

Práce v prostředí, kde se vyskytuje VNN klade velice vysoké nároky na ochranu zasahujících jednotek IZS. Jelikož VNN, díky nedostupnosti účinné medikace a snadné cestě šíření (infekční aerosol, tělní tekutiny) spadají v systému BSL do čtvrtého, tedy nejvyššího stupně nebezpečí, je nutné užití adekvátních ochranných, izolačních popřípadě dekontaminačních prostředků.

4.1 Osobní ochranné prostředky

Jak je uvedeno v zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb. § 101, odst. 1.): „*Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu jejich práce.*“ To mimo jiné zahrnuje povinnost zaměstnavatele poskytnout zaměstnanci osobní ochranné prostředky (OOP), nutné k bezpečnému výkonu povolání. Všechny prostředky blíže určuje nařízení vlády č. 495/2001 Sb., jimž se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků a dále nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se specifikují technické požadavky na OOP. Následující odstavce se budou zabývat popisem jednotlivých částí vybavení nutných k ochraně před VNN.

4.1.1 Ochrana očí

Jako jedna z bran vstupu infekčních agens do organismu jedince může posloužit oční sliznice. Z tohoto důvodu je nutné použití vhodných ochranných pomůcek, které vytvoří účinnou bariéru při kontaktu zasahujícího s pacientem. Jako účinná ochrana očí proti potřísnění tělními tekutinami nebo vniknutí cizích těles a hlavně aerosolu obsahujícího infekční částice, slouží brýle a ochranné štíty. Parametry těchto pomůcek upravuje norma ČSN EN 168. tato norma také říká, že člověk nosící dioptrické brýle není vyjmut z povinnosti chránit se za pomoci výše popsaných prostředků a zároveň zakazuje užívání kontaktních čoček při současném použití těchto OOP.

4.1.2 Dermální ochrana

Při zajišťování pacienta s podezřením na VNN a infekčního pacienta obecně nebo při manipulaci s infekčním materiálem vzniká velké riziko vniku nákazy do těla zasahujícího porušeným kožním krytem. Z tohoto důvodu je nutné zamezit kontaktu kůže exponovaných osob s infekčním materiálem či pacientem co možná nejdokonalejším krytím celého povrchu těla tak, aby se zamezilo průniku nákazy a s tím spojenými následky (přenos nákazy, obtížná léčba, případně smrt). Následující odstavce (4.1.2.1 a 4.1.2.2) popisují OOP určené k účinné ochraně povrchu těla – ochranné rukavice a obleky.

4.1.2.1 Ochranné rukavice

Ochranné rukavice chránící proti biologickým rizikům lze obecně rozdělit podle použitelnosti na rukavice jednorázové nebo pro opakované použití. Parametry jednorázových ochranných rukavic stanovuje norma ČSN EN 455-2. Jsou v ní zahrnuty např. požadavky na nepropustnost či fyzikální vlastnosti. Nejpoužívanějším materiálem pro výrobu jednorázových rukavic je latex (pro osoby přecitlivělé na latex jsou dostupné rukavice vyrobené z jiných materiálů, např. z nitrilu, vinylu). Rukavice jsou dodávány v různých velikostech a úpravách (pudrované, se zdrsňením na prstech atd.) Všechny tyto rukavice jsou certifikovány pouze jako jednorázové a nesmí tedy být používány opakovaně. Pro opakované použití slouží rukavice certifikované dle normy ČSN EN 374 1-3 (Ochranné rukavice proti chemikáliím a mikroorganismům). Ty jsou, stejně jako jednorázové, vyráběné z různých materiálů a v mnoha provedeních, tak aby zajišťovaly co nejvyšší uživatelský komfort. V případě použití při zásahu proti VNN se však mohou i tyto rukavice použít pouze jednorázově a následně musí být zlikvidovány jako ostatní kontaminovaný materiál.

4.1.2.2 Jednorázové ochranné oděvy

Vhodnou variantou ochrany povrchu těla zasahujících (kromě obličeje a rukou) je použití jednorázových ochranných oděvů. Ty jsou nejčastěji vyrobeny z netkané textilie (polypropylen) a slouží jako univerzální pomůcky k ochraně proti chemickým, radiačním a biologickým nebezpečím. V případě použití v prostředí, kde dochází ke kontaktu s VNN, musí obleky splňovat normu ČSN EN 14 126. Ta přesně stanovuje všeobecné požadavky na podobný typ obleků a metody testování těchto ochranných oděvů proti průniku infekčních agens. Pro příklad lze uvést například, dnes v mnoha odvětvích používaný, ochranný oděv Tychem® F od firmy DuPont.

4.1.3 Ochrana dýchacích cest

Sliznice respiračního traktu je jednou z nejvýznamnějších bran vstupu infekčních agens do organismu. Z tohoto důvodu je nezbytné užití adekvátních ochranných pomůcek. Vybrané možnosti ochrany dýchacího ústrojí jsou popsány dále.

4.1.3.1 Roušky

Podle směrnice EU 89/686 není rouška (neboli ústenka) schválena jako osobní ochranný prostředek proti inhalační infekci. Jako taková nesmí tedy být použita zasahujícími členy IZS. Jako možnou ochranu nebo alespoň pro snížení rizika přenosu je nasazení roušky přímo

infekčnímu pacientovi. Není však možné zajistit stoprocentní filtraci vzduchu přes její povrch, protože není nijak omezen průnik vzduchu po stranách díky absenci lícnic.

4.1.3.2 Respirátory

Užití respirátoru jako ochranného prostředku je mnohem vhodnější. Jedná se o ergonomicky tvarovaný ochranný prostředek, který je k dostání v mnoha variantách. Nejjednodušší modely jsou vyráběné z polypropylenu. Slouží k jednorázovému použití, jsou opatřeny výdechovou chlopní k usnadnění dýchání a určeny většinou jen pro práci v prašném prostředí. Sofistikovanější modely jsou konstruovány jako pryžové polomasky umožňující připojení různých typů výměnných filtrů. Jedním z dostupných typů je „High Efficiency Particulate Arrestance“ (HEPA) filtr. Jedná se o filtr, který na malém prostoru soustřeďuje velkou filtrační plochu a jehož účinnost filtrace vzduchu je garantována minimálně na 99,97 % pro částice o velikosti 300 nanometrů. Třídy HEPA filtrů jsou stanoveny evropskou vyhláškou EN 1822:2009. Všechny respirátory musí splňovat normu ČSN EN 149. Podle této normy jsou respirátory rozděleny do tří tříd podle účinnosti filtrace. Specifikace jednotlivých tříd je uvedena v tabulce č. 1.

Tabulka 1: Filtrační třídy

Filtrační třída	Limit pro průnik částic filtrem (při průtoku 95 litrů/minuta)	Inspirační průsak
FFP 1	Filtrace nejméně 80 % vzdušných částic	< 22 %
FFP 2	Filtrace nejméně 94 % vzdušných částic	< 8 %
FFP 3	Filtrace nejméně 99 % vzdušných částic	< 2%

(FFP - Filtering Face Pieces)

Dle typové činnosti společného zásahu složek IZS (dále jen „typová činnost“) STČ - 05/IZS je stanoveno, že zasahující musí být vybaveni respirátory třídy FFP 3. Vzhledem k parametrům filtrace a těsnosti poskytují respirátory dostačující ochranu dýchacích cest.

4.1.3.3 Celobličejevé masky

Jedná se o tzv. filtrační dýchací přístroje vyrobené z pryže kryjící celou obličejovou část hlavy. Jsou schvalovány podle normy ČSN EN 136. Zorník je opatřen krytem ze skla či plexiskla zevnitř opatřeným protizamlžovací vrstvou. Celobličejevé masky stejně jako respirátory využívají široké spektrum filtrů. Ty se liší především svojí filtrační a absorpční schopností.

Jsou schvalovány dle ČSN EN 12 942 a ČSN EN 14 387. Různé typy filtrů jsou schopny absorbovat a filtrovat různé typy škodlivin. Pro zásah při výskytu VNN jsou vhodné tzv. NBC (Nuclear – Biological – Chemical) filtry poskytující nejvyšší ochranu dýchacích cest proti jaderným, biologickým a chemickým hrozbám, jak vyplývá z názvu. V současné době jsou dostupné také filtrační dýchací přístroje s nuceným přívodem vzduchu. V tom případě je s maskou přívodní hadicí spojena autonomní bateriová filtroventilační jednotka, která zajišťuje kontinuální přísun vzduchu do masky uživatele a tím výrazně zvyšuje komfort při nošení.

4.1.3.4 Izolační dýchací přístroje

Zásadní nevýhodou všech předchozích osobních prostředků pro ochranu dýchacích cest je nemožnost použití v prostředí, kde klesá koncentrace kyslíku v atmosféře pod 20 %. V těchto případech je jedinou možností izolační dýchací přístroj (DP). Nejčastěji používaným typem je izolační dýchací přístroj s otevřeným okruhem. Ten se skládá z celoobličejové masky, plicní automatiky a lahve se stlačeným vzduchem. DP funguje zjednodušeně tak, že vzduch z tlakové láhve je pod vysokým tlakem přiváděn do plicní automatiky, zde je regulován na hodnoty rovné fyziologickým hodnotám inspiračního tlaku plic a přes masku distribuován nositeli. Nevýhodou izolačních DP s otevřeným okruhem je jejich omezená doba použití, jelikož zásoba vzduchu v tlakové láhvi vystačí uživateli zhruba na 30 minut.

4.1.3.5 Ochranné izolační obleky

Izolační ochranné obleky slouží ke kompletnímu oddělení osoby od okolního prostředí. Na rozdíl od nehermetických ochranných obleků, které jsou tvořeny ve většině případů pláštěnkou, rukavicemi a návleky na obuv. Izolační ochranné obleky jsou nejlepším řešením pro práci v ohnisku výskytu VNN. Podléhají certifikaci dle ČSN EN 943-1 a ČSN EN 943-2 v případě plynotěsných přetlakových protichemických oděvů izolačním dýchacím přístrojem neseným pod oděvem a ČSN EN 14 605 pro nepřetlakové kapalinotěsné oděvy nebo oděvy těsné proti postřiku, které zároveň vyhovují požadavkům ČSN EN 14 126 se současným použitím filtračního dýchacího přístroje bez nuceného přívodu vzduchu, opatřeného kombinovaným filtrem alespoň třídy FFP 3 nebo s filtračním dýchacím přístrojem s nuceným přívodem vzduchu opatřeným opět s filtrem alespoň FFP 3. Většina obleků je vyrobena z butylkaučukem oboustranně popryžované tkaniny. Jak bylo naznačeno výše, je přísun vzduchu nositeli zajišťován dvěma různými způsoby. Při použití přetlakového obleku uživatel čerpá vzduch z DP neseného pod oblekem nebo z integrované filtroventilační jednotky. Vzduch vydechovaný uživatelem se následně hromadí v obleku a vytváří přetlak. Pokud vznikne v obleku trhлина nebo

netěsnost je tímto mechanismem bráněno přístupu agens k uživateli. Hodnota tlaku je průběžně regulována přetlakovými ventily integrovanými do stěny obleku. Díky těmto vlastnostem jsou plynotěsné obleky pro uživatele daleko bezpečnější oproti nepřetlakovým. Ty totiž v případě protržení nijak nebrání vstupu agens k uživateli.

4.2 Mobilní izolační prostředky

Pro zabránění přenosu VNN a infekčních nemocí obecně je nutná nejen ochrana zasahujících. Stejně důležité je zamezit v dostatečné míře šíření infekce od infikovaného jedince. Toho lze účinně dosáhnout izolováním nakaženého od okolí pomocí tzv. transportních izolačních prostředků osob (TIPO). Vybrané druhy mobilních izolačních prostředků popisují následující kapitoly.

4.2.1 Biovaky a bioboxy

Jedná se o mobilní prostředky, které slouží k izolaci a primární přepravě osob s podezřením na VNN z místa jejich zajištění do zdravotnického zařízení určeného pro takto postižené osoby. Bioboxy jsou nejčastěji konstruované jako hermeticky uzavíratelné boxy s pevnou nosnou konstrukcí vyrobené z různých materiálů (lehké slitiny, sklolaminát) s integrovanými rukavicemi pro manipulaci a ošetřování pacienta, dále vstupy pro filtroventilační jednotku, kabely pro monitoraci a porty pro infuzní terapii. Oproti bioboxům se biovaky liší zejména v materiálu, ze kterého jsou vyrobeny (gumotextilie, umělohmotná fólie). To s sebou nese vyšší riziko náchylnosti k mechanickému poškození celistvosti konstrukce. Některé biovaky jsou vybaveny samonosnou konstrukcí nebo je udržení jejich tvaru dosahováno pomocí vnitřního přetlaku. Další nevýhodou biovaku je nutnost jeho transportu například pomocí nosítek. Tyto nedostatky částečně kompenzují výhody v podobě skladnosti a jednoduššího transportu oproti rozměrnějšímu bioboxu. Podobně jako ochranné obleky pracují i biovaky a bioboxy s principem rozdílných tlaků uvnitř a vně zařízení. V přetlakových variantách vhání integrovaná filtroventilační jednotka dovnitř. Biovak/biobox tedy v podstatě nepotřebuje nosnou konstrukci. Nebezpečí však hrozí při poškození pláště, protože do okolí budou přetlakem chrleny částice VNN, které následně ohrozí zasahující členy IZS. Toto nebezpečí u podtlakových bioboxů/biovaků nehrozí. Zde je totiž tlak vzduchu uvnitř nižší než v okolí. Vzduch vchází dovnitř přes sací ventily (případně i trhlinami) a ven odchází vzduch pouze přes filtroventilační jednotku. Nevýhoda tohoto systému spočívá v nutnosti nosné konstrukce, která vede ke zvyšování hmotnosti a zvětšení rozměrů.



Obrázek 1: Transportní biovak (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

4.3 Dekontaminační prostředky

Pojem dekontaminace je definován jako: „*Soubor opatření, která vedou k odstranění či likvidaci NBC přítomných na površích osob, materiálů, objektů a terénů do takové míry, že zbylý kontaminant nemůže způsobit vážné poškození organismu člověka při kontaktu s těmito povrchy.*“

(Fusek et al., 2003, s. 27)

Nutnou součástí zásahu proti VNN je očištění všech osob a materiálu, který přišel, i jen potenciálně, do kontaktu s infekčním agens. K tomuto účelu slouží mobilní dekontaminační zařízení, která je možno v relativně krátkém (max. desítky minut) čase přemístit k místu mimořádné události a zahájit účinnou očistu. Postupy a prostředky pro dekontaminaci biologických látek jsou zaneseny v Bojovém řádu jednotek požární ochrany, v metodickém listu č. 8 (BŘ – ML č. 8/NL).

4.3.1 Stanoviště dekontaminace zasahujících

Stanoviště dekontaminace zasahujících (SDZ) je mobilní zařízení sloužící k očištění zasahujících členů IZS a pacientů transportovaných v TIPO z ohniska nákazy (blíže popsáno v kapitole 6.4). Je konstruováno jako soustava bazénů (eventuálně komor) se samonosným nafukovacím skeletem a skládá se zpravidla ze tří zón. První zónu tvoří tzv. nanášecí bazén, kde probíhá aplikace dekontaminačních prostředků. Následuje oplachová komora a poslední částí je prostor

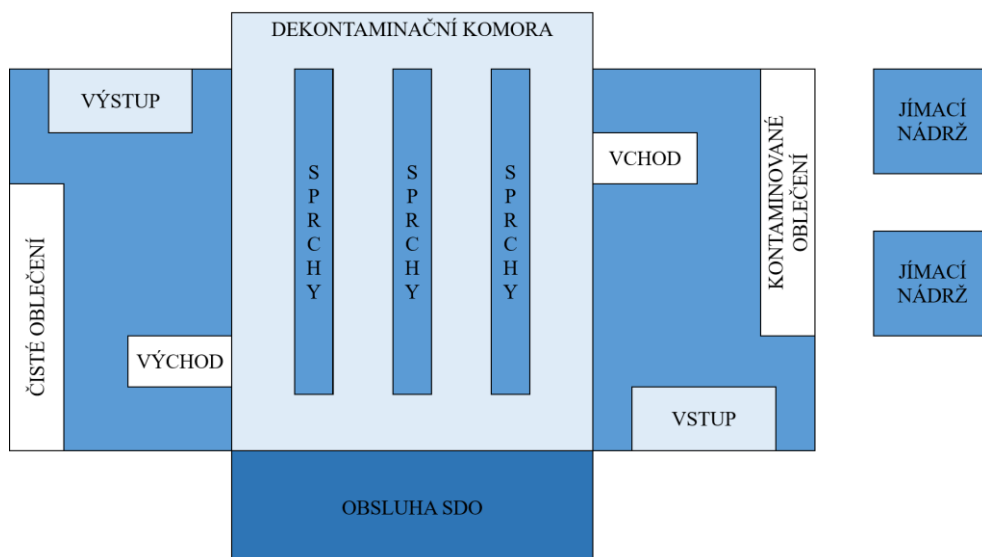
pro odložení ochranných oděvů. Zároveň zde probíhá případné naložení TIPO na transportní prostředek (nosítka).



Obrázek 2: Stanoviště dekontaminace zasahujících (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

4.3.2 Stanoviště dekontaminace osob

Nejrozšířenějším zařízením pro hromadnou dekontaminaci osob v terénu, které v dnešní době IZS (dekontaminace v kompetencích HZS ČR) využívá, je Stanoviště dekontaminace osob (SDO II, SDO III). Jedná se o skříňový kolový přívěs složený z několika částí. Přední část kontejneru je určena pro obsluhu (regulace průtoku vody, přiměšování dekontaminačních prostředků). Po bocích jsou výklopná vrata, ve kterých jsou umístěny stanové dílce. Ty po rozvinutí celé konstrukce tvoří nástupní a výstupní prostor SDO. Středová část obsahuje sprchy, ve kterých probíhá samotný proces dekontaminace (tzv. mokrou cestou, kdy osoby podstupující dekontaminaci absolvují sprchování dekontaminačním prostředkem určeným pro danou událost). Součástí vybavení SDO jsou také jímací nádrže na odpadní vodu, kontejnery pro uložení kontaminovaných oděvů a čisté ošacení pro osoby, které absolvují proces dekontaminace.



Obrázek 3: Zjednodušené schéma SDO



Obrázek 4: Stanoviště dekontaminace osob SDO II (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

4.4 Dezinfekční prostředky

Dezinfekční prostředky slouží k účinnému ničení B-agens. Jedná se o chemické sloučeniny například na bázi fenolů, aldehydů, chloru, jodu, peroxosloučenin, atd. Všechny dezinfekční prostředky jsou rozděleny do tříd dle dezinfekční účinnosti (třída A, B, C, T, M, V), (FUSEK, J., 2003).

V dekontaminačních prostředcích HZS se využívá dezinfekční přípravek PERSTERIL® od společnosti EURO-Šarm spol. s.r.o. Jedná se o bezbarvou až slabě nažloutlou kapalinu, slabě nakyslého zápachu, skládající se ze směsi kyseliny peroxyoctové, peroxidu vodíku a kyseliny sírové. Je účinný v celém spektru dezinfekční účinnosti a lze ho tedy využít při dekontaminaci všech biologických látek včetně VNN. Tabulka č. 2 popisuje aplikaci přípravku PERSTERIL®:

Tabulka 2: Dezinfekční prostředky

Obchodní název dezinfekčního přípravku:	Způsob aplikace	Dezinfekce OOP zasahujících/doba expozice	Dezinfekce pokožky osob/doba expozice
PERSTERIL® 36	Dekontaminační sprcha	2% roztok / 1 min	0,2% roztok / 1 min
	Ruční	2% roztok / celkem 2 min	
PERSTERIL® 15	Dekontaminační sprcha	4% roztok / 1 min	0,4% roztok / 1 min
	Ruční	4% roztok / celkem 2 min	

(převzato z: BŘ – ML č. 8/NL, s. 2 a 3)

Všechny hodnoty koncentrace a expoziční doby v tabulce jsou uvedené jako minimální nutné pro účinnou dezinfekci a mohou být pozměněny na základě nařízení pracovníka orgánu ochrany veřejného zdraví (OOVZ).

4.5 Biohazard tým

Biohazard týmy jsou specializované výjezdové skupiny v rámci ZZS krajů vytvořené za účelem zásahu proti NBC rizikům. Náplní jejich práce při těchto zásazích je zajištění a transport potenciálně nakaženého pacienta do k tomu určeného zdravotnického zařízení při současném dodržení všech postupů zabráňujících dalšímu šíření nákazy. Oproti běžným posádkám ZZS disponují biohazard týmy speciálním vybavením určeným pro tyto situace, např. OOP pro práci v režimu BSL 3 a 4, TIPO, zvláště vyčleněnými vozidly atd. Členové týmů také navíc prochází specializovaným výcvikem právě k zvládnutí těchto situací.



Obrázek 5: Biohazard tým Kraje Vysočina (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

5 LEGISLATIVA VZTAHUJÍCÍ SE K VNN

5.1 Mezinárodní Zdravotnické předpisy (2005)

Dokument z roku 2005 vydaný Světovou zdravotnickou organizací (WHO) je závazný předpis, který všem členským státům Organizace spojených národů (OSN) mimo jiné nařizuje:

„Každý smluvní stát do dvou let po vstupu těchto předpisů v platnost pro tento smluvní stát zhodnotí schopnost stávajících národních struktur a zdrojů plnit minimální požadavky uvedené v této příloze 1. Na základě tohoto zhodnocení smluvní státy vypracují a budou provádět akční plány s cílem zajistit, aby tyto základní kapacity byly přítomné a funkční na celém jejich území, jak je stanoveno v odstavci 1 článku 5 a odstavci 1 článku 13 tohoto dokumentu“

(WHO, 2005, s. 45).

5.2 Akční plán

Národní akční plán schválen usnesením vlády ČR ze dne 25. října 2011 č. 785. Části akčního plánu vztahující se k VNN jsou zejména ty zabývající se jednotným postupem při vzniku mimořádné události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005), (dále jen MZP) v souvislosti s výskytem VNN na palubě letadla přistávajícího ve vstupním místě pro leteckou dopravu a výskytem VNN ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotnických služeb.

5.3 Další legislativní dokumenty

V případě výskytu VNN nebo podezření na ni, je postupováno dle příslušných ustanovení zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění a navazující vyhlášky Ministerstva zdravotnictví, kterou se upravují podmínky předcházení infekčních nemocí, hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Pro příklad lze uvést § 62a této vyhlášky upravující podmínky provedení epidemiologického šetření zaměřeného zejména na ověření diagnózy a zjištění ohniska nákazy.

6 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST S PODEZŘENÍM NA VÝSKYT VNN

Tato kapitola pojednává o postupu při řešení mimořádné události s podezřením na výskyt VNN ve zdravotnickém zařízení. V následujících kapitolách je popsán postup řešení uvedené MU.

Zákon o integrovaném záchranném systému mimořádnou událost (MU) definuje jako:

„Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“

(zákon č. 239/2000 Sb. § 2 odst. 2.)

Řešení MU s podezřením na výskyt VNN podléhá směrnici pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající MZP (2005) v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb. Směrnice je realizačním opatřením Národního akčního plánu ČR pro případ vzniku události podléhající MZP (2005), který byl schválen usnesením vlády ze dne 25. října 2011 č. 785.

6.1 Vyhlášení mimořádné události

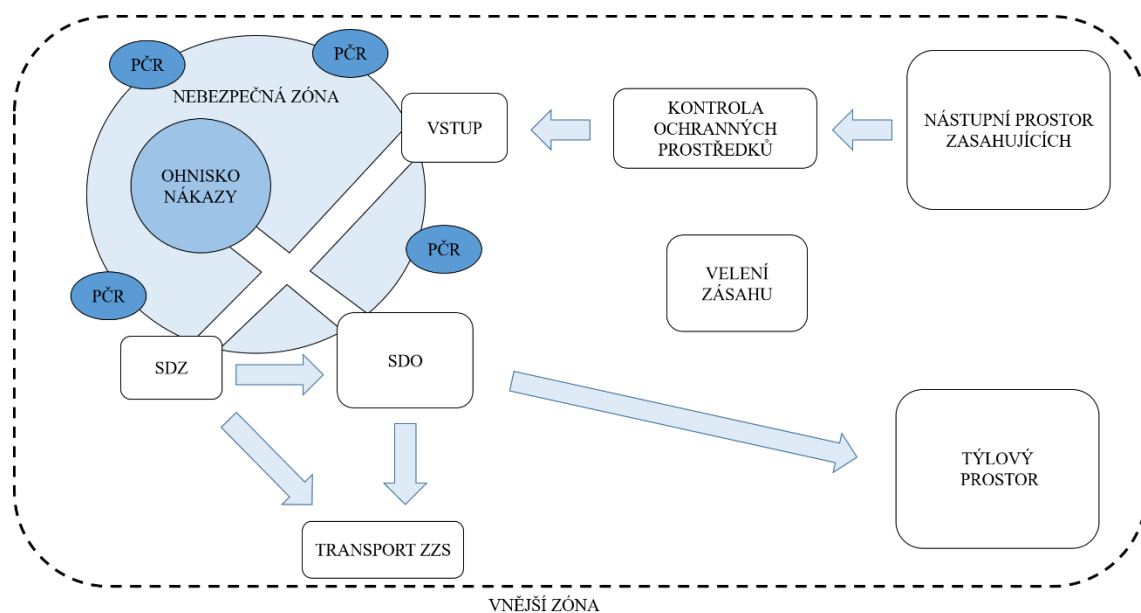
Vyhlášení (případně ukončení) MU s podezřením na výskyt VNN spadá do kompetencí OOVZ na základě diagnózy nebo podezření ošetřujícího lékaře, že pacient v nedávné době:

- pobýval v oblasti výskytu nákazy,
- přišel do kontaktu s jinými, prokazatelně nakaženými osobami.

OOVZ zároveň, pokud se tak nestalo, informuje krajské operační středisko HZS (KOPIS), které aktivuje další složky IZS.

6.2 Zajištění místa zásahu

Ihned po vyhlášení MU je nutné zajištění okolí místa zásahu. To do příjezdu jednotek požární ochrany a PČR zajišťují všechny složky IZS přítomné na místě. Je nutné uzavření všech přístupových cest a zamezení pohybu osob jak z ohniska nákazy tak do něj. Po příjezdu HZS následně OOVZ vytyčí ohnisko nákazy. HZS jej viditelně vyznačí a následně i nebezpečnou zónu, vstupy a výstupy, umístění dekontaminačních stanovišť a k nim vedoucí koridory z ohniska nákazy. Ostrahu nebezpečné zóny po vytyčení zajišťuje PČR vybavená náležitými OOP. Schéma celého místa zásahu znázorňuje obrázek č. 6.



Obrázek 6: Schéma zásahu

6.3 Zajištění pacienta

Všichni zasahující vstupující do ohniška nákazy musí být vybaveni odpovídajícími OOP. Pacienta s podezřením na VNN zajišťují členové ZZS v kooperaci s HZS. K bezpečnému transportu je využito TIPO, kam je pacient uložen přímo v ohnišku nákazy. Před uzavřením TIPO ZZS provede případné nutné ošetření pacienta. Následně uzavírá TIPO a transportuje pacienta k dekontaminačnímu stanovišti.



Obrázek 7: Zajištění pacienta (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

6.4 Dekontaminace

Dekontaminační stanoviště (SDO, SDZ) tvoří výstup z nebezpečné zóny. Všichni zasahující i tzv. „kontakty“ (osoby, které nejsou členy zasahujících složek IZS, pobývající v nebezpečné zóně bez ochranných prostředků, např. ostatní pacienti v čekárně, kde se nacházela osoba s podezřením na VNN) musí povinně podstoupit proces dekontaminace, aby se zabránilo případnému dalšímu šíření nákazy vně ohraničeného prostoru zásahu.

„Kontakty“ podstupují očistu v SDO. Prvním krokem je svléknutí všech kontaminovaných oděvů a jejich uložení do neprodyšných obalů. Následuje dekontaminace povrchu těla dezinfekčním prostředkem definované koncentrace po danou expoziční dobu (např. PERSTERIL® 36 v 0,2% koncentraci po dobu 1 minuty) a oplach čistou vodou (určuje OOVZ). Ve výstupní části dostanou všichni dekontaminovaní náhradní oblečení ze zásob SDO a odchází do vnější zóny zásahu.

Dekontaminace zasahujících probíhá ve dvou fázích. V první fázi dochází k dekontaminaci OOP. Ta probíhá v SDZ. V nanášecím bazénu je na celý povrch OOP nanášen postřikem určený dezinfekční prostředek (např. PERSTERIL® 36 v 2% koncentraci po dobu minimálně 2 minut). Následuje oplach OOP a jeho svléknutí na konci SDZ. Druhou fází očisty absolvují zasahující v SDO, tedy stejně jako „kontakty“.

TIPO je dekontaminováno v SDZ stejným procesem jako OOP zasahujících, tedy postřikovým nanesením dezinfekčního prostředku a po uplynutí určené expoziční doby buď opláchnuto v oplachové komoře, nebo rovnou naloženo do transportního prostředku (dle nařízení OOVZ).



Obrázek 8: Proces dekontaminace (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

6.5 Transport

Transport pacienta do zdravotnického zařízení zajišťuje ZZS. Transport se realizuje pozemní cestou s doprovodem vozidel PČR nebo letecky. Pacient po celou dobu transportu zůstává uložen v TIPO a pod dohledem zdravotníků v OOP.



Obrázek 9: Naložení TIPO do sanitního vozu (foto: por. Karel Veselský, DiS., HZS KV, 2016)

6.6 Umístění pacienta

Primárním pracovištěm určeným pro příjem pacientů s podezřením na VNN je v současné době Národní centrum pro izolaci a léčbu vysoce nebezpečných nákaz na Klinice infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce (NNB). Jedná se o vysoce specializované pracoviště schopné provozu v podmínkách BSL - 4. Pracoviště je vybaveno dvěma speciálními bioboxy s filtroventilační jednotkou s osmi lůžky a dvěma lůžky pro intenzivní péči s filtračním zařízením (www.bulovka.cz).

Pro případy, kdy by NNB nebyla schopna pacienta přijmout, např. z kapacitních nebo provozních důvodů, může být aktivováno specializované pracoviště Armády České republiky (AČR) Centrum biologické ochrany (CBO) Těchonín. Toto pracoviště, spadající pod Odbor biologické ochrany AČR, vzniklo speciálně pro potřeby zajištění a léčby pacientů infikovaných VNN. Stejně jako NNB je i Těchonín schopný plného provozu v režimu BSL – 4. Zařízení je schopno současně zajistit péči pro 28, v případě potřeby až 50 nemocných, z toho 9 lůžek intenzivní péče. Disponuje také vlastním biohazard týmem a pro potřeby AČR zajišťuje mimo jiné kontroly a karanténní opatření pro vojáky, kteří se vrací ze zahraničních misí. (www.acr.army.cz)

7 PŘIPRAVENOST INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU ČESKÉ REPUBLIKY NA VYSOCE NEBEZPEČNÉ NÁKAZY – SBĚR DAT

7.1 Metodika získávání dat

K získávání dat pro tuto bakalářskou práci byla zvolena metodika dotazníkového průzkumu mezi jednotlivými členy zdravotnických záchranných služeb krajů, příslušníky Hasičského záchranného sboru České republiky a příslušníků Policie České republiky. Úkolem tohoto průzkumu bylo zjistit teoretickou a praktickou připravenost dotazovaných na mimořádnou událost s výskytem VNN. Dalším úkolem bylo zjistit dostupnost a sortiment materiálního vybavení a zjistit existenci konkrétního metodického postupu v případě zásahu.

7.2 Nástroj sběru dat

Výzkumný nástroj tvořil dotazník, který byl sestaven na základě stanovených cílů. Dotazník obsahoval čtrnáct otázek, jež byly vytvořeny za účelem získání potřebných informací od jednotlivých členů vybraných složek IZS.

7.3 Sběr dat

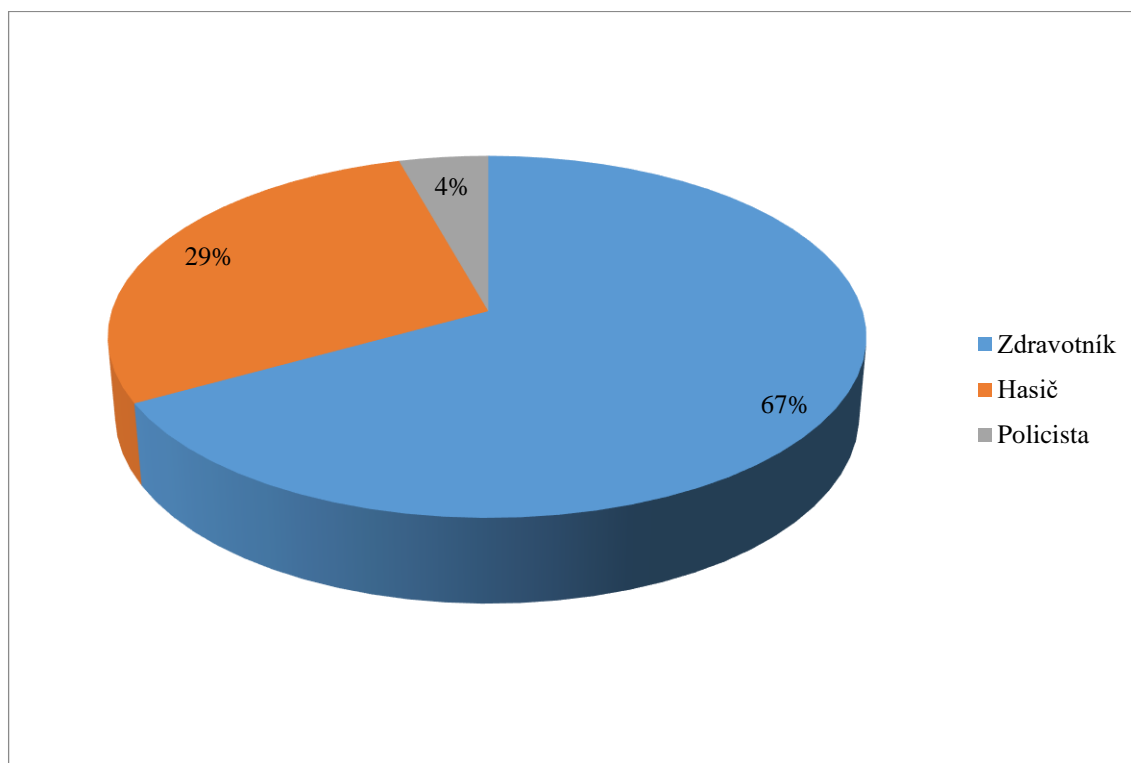
Pro sběr dat bylo osloveno celkem 24 organizací ze všech čtrnácti krajů České republiky. Do stanoveného termínu jsem obdržel vyplněné dotazníky od celkem 115 členů oslovených organizací z 6 krajů. Tyto odpovědi jsem uvedl a zpracoval.

8 PŘIPRAVENOST INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU ČESKÉ REPUBLIKY NA VYSOCE NEBEZPEČNÉ NÁKAZY – ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH DAT

V této části bakalářské práce se zabývám vyhodnocením dat získaných prostřednictvím dotazníkového šetření. Na moji žádost o vyplnění dotazníku odpovědělo celkem 115 členů složek IZS z celkem 24 oslovených organizací (krajská ředitelství HZS ČR, PČR a ředitelství jednotlivých ZZS).

8.1 Otázka č. 1

V rámci integrovaného záchranného systému České republiky pracuji na pozici:

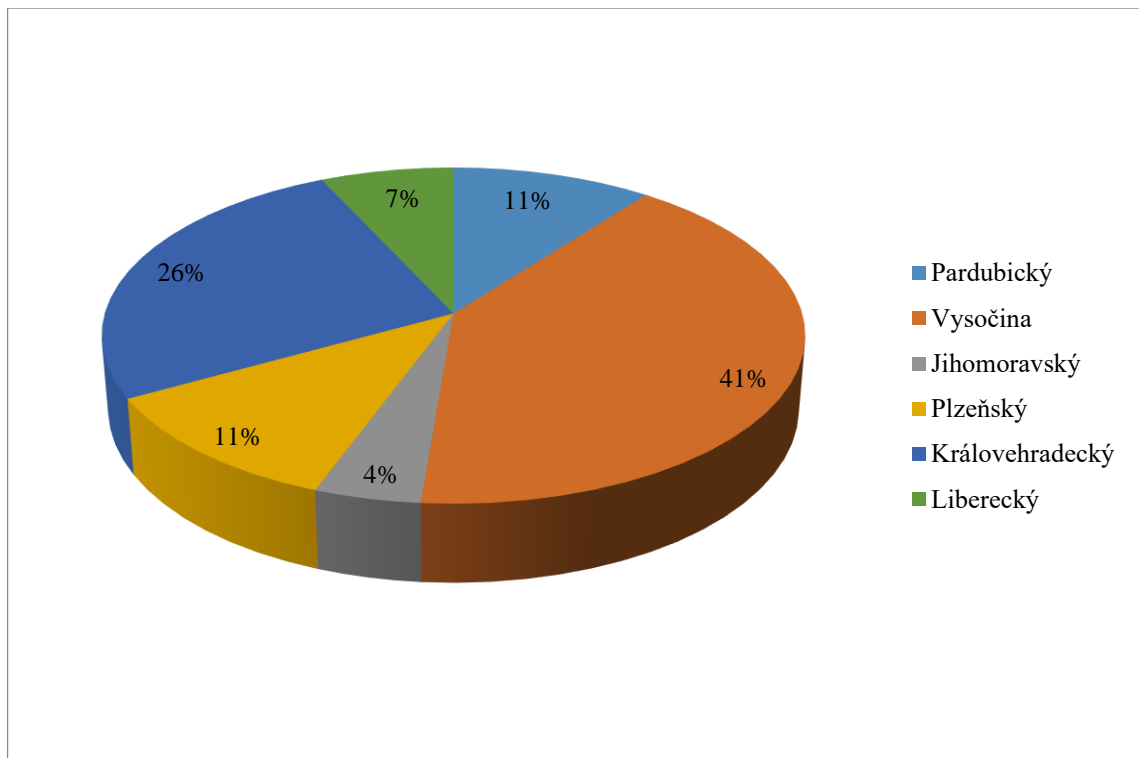


Obrázek 10: Otázka č. 1

Z celkového počtu 115 dotazníků bylo vyplněno 67 % zaměstnanci ZZS, 29 % členy HZS ČR a 4 % členy PČR.

8.2 Otázka č. 2

Svoji práci vykonávám v kraji:

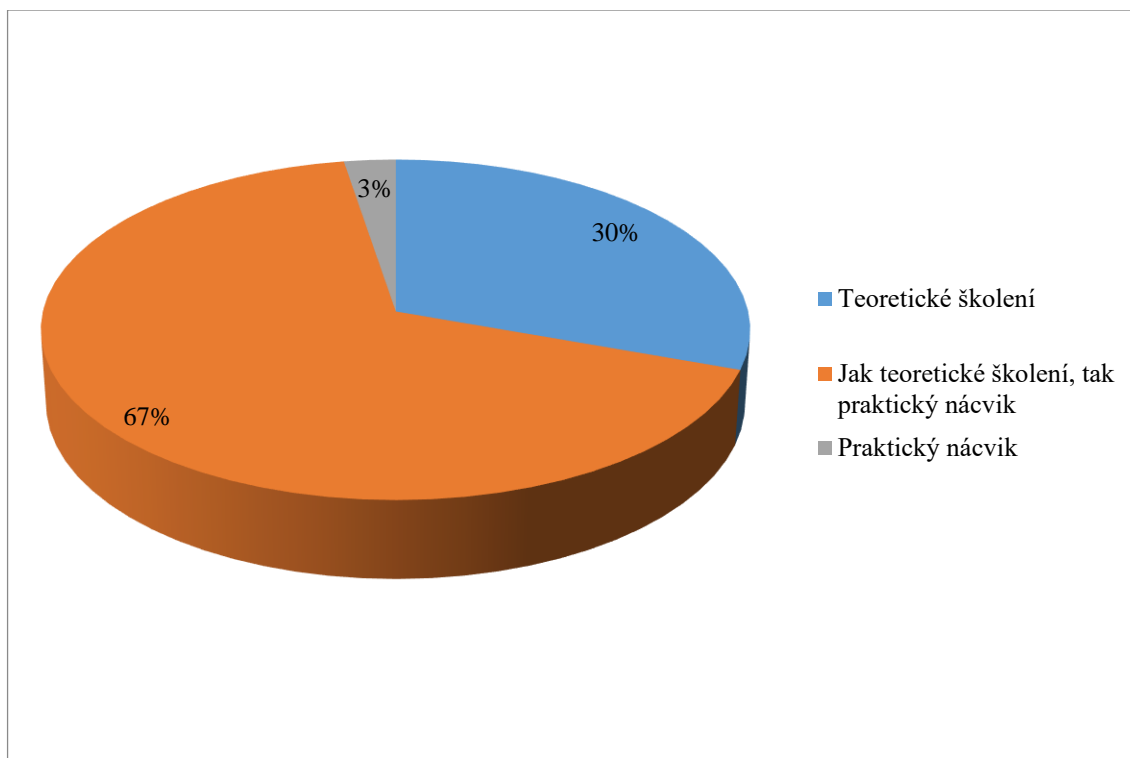


Obrázek 11: Otázka č. 2

Dotazníkové šetření proběhlo celkem v šesti krajích. Graf č. 2 znázorňuje procentuelní zastoupení dotazovaných pracujících v jednotlivých krajích bez ohledu na pracovní pozici, kterou vykonávají. Jelikož vedení některých organizací vyslovalo zamítavé stanovisko ohledně zveřejnění jejich názvu v této práci, nemohu, v rámci zachování anonymity, uvést podrobný výpis výsledků od pracovníků jednotlivých organizací.

8.3 Otázka č. 3

Na našem pracovišti proběhlo v souvislosti s problematikou vysoce nebezpečných nákaz:

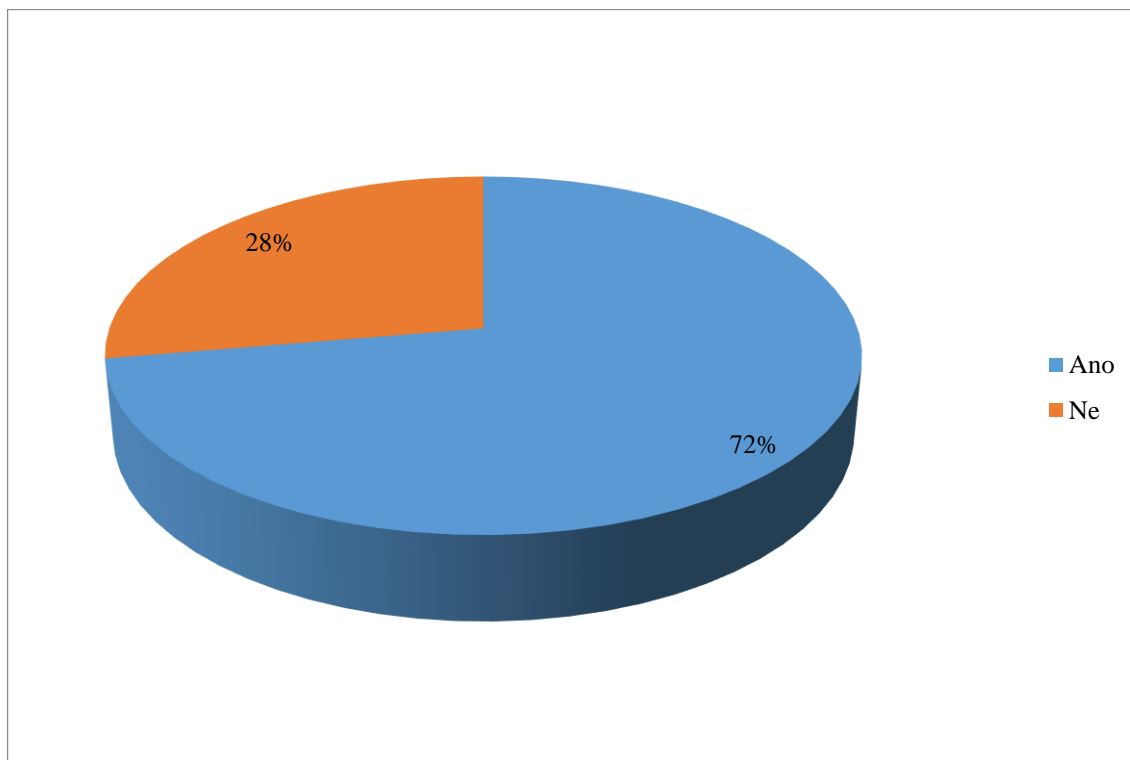


Obrázek 12: Otázka č. 3

Otázka č. 3 zjišťovala, jakou formou proběhlo, nebo probíhá školení týkající se problematiky VNN. 67 % dotazovaných odpovědělo, že absolvovali teoretické školení i praktický nácvik, 30 % odpovědělo, že na jejich pracovištích proběhla jen teoretická příprava a ve 3 % případů byli dotazovaní školeni pouze prostřednictvím praktického nácviku.

8.4 Otázka č. 4

V rámci teoretických přednášek jsem byl/a seznámen/a s principy přenosu vysoce nebezpečných nákaz, jejich symptomy a diagnostikou, léčbou, tak, že se cítím v dané problematice dobře orientován/a:

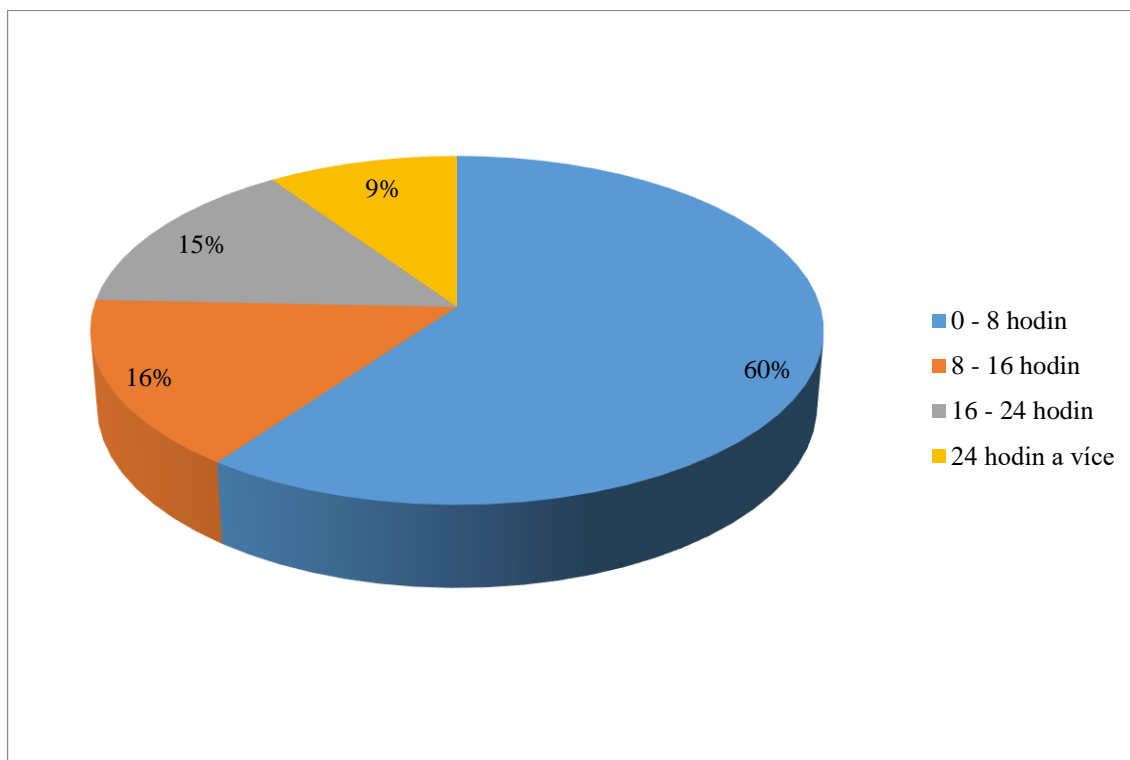


Obrázek 13: Otázka č. 4

Na otázku č. 4 odpovídali pouze respondenti, kteří v předchozí otázce uvedli, že v rámci problematiky VNN prodělali teoretické školení (odpovědi: „Teoretické školení“ a „Jak teoretické školení, tak praktický výcvik“) Ze 112 dotazovaných, kteří zodpověděli tuto otázku, považuje 72 % svoji orientaci v tématu za dostatečnou a 28% dotazovaných se vyjádřilo negativně.

8.5 Otázka č. 5

Kolik času během kalendářního roku bylo věnováno školení a tréninku k problematice vysoce nebezpečných nákaz?

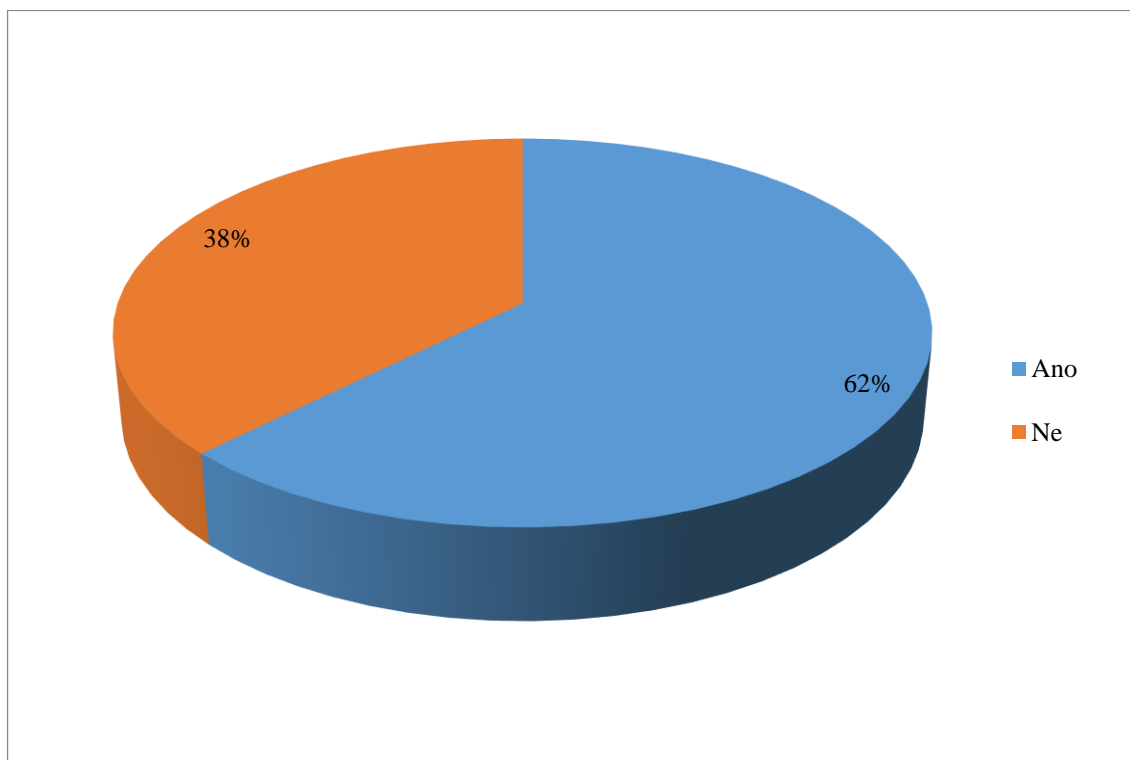


Obrázek 14: Otázka č. 5

V otázce č. 5 60 % respondentů uvedlo, že absolvovali školení délce 0 – 8 hodin, 16 % v délce 8 - 16 hodin, 15 % v délce 16 – 24 hodin a v 9 % případů se respondenti školili 24 a více hodin.

8.6 Otázka č. 6

Po absolvování praktického nácviku zacházení s potencionálně infekčním pacientem nemocným vysoce nebezpečnou nákazou se cítím na tuto problematiku dobře připraven/a:

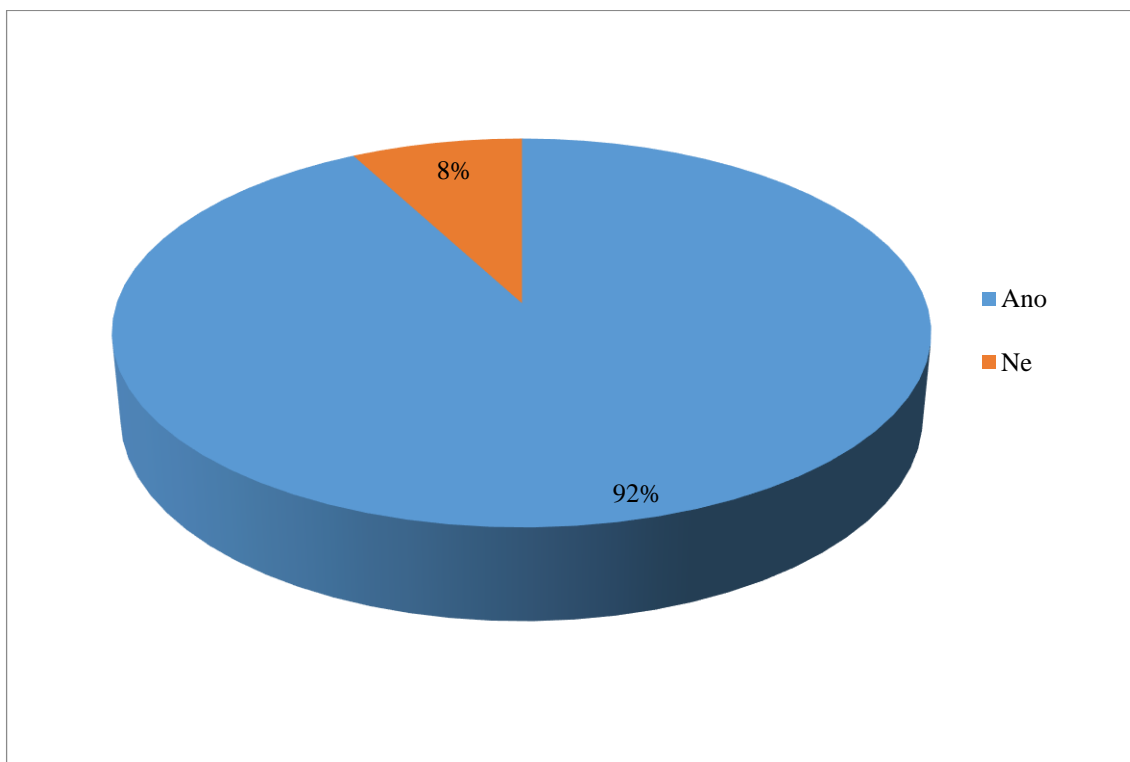


Obrázek 15: Otázka č. 6

Otázka č. 6 navazuje svým obsahem na otázku č. 3. Z celkového počtu 80 odpovědí, považuje 62 % dotazovaných svoji připravenost v dané problematice za dobrou a 32 % se vyjadřuje negativně.

8.7 Otázka č. 7

Máte na vašem pracovišti dostupné manuály s postupy pro zásah proti vysoce nebezpečným nálezům?

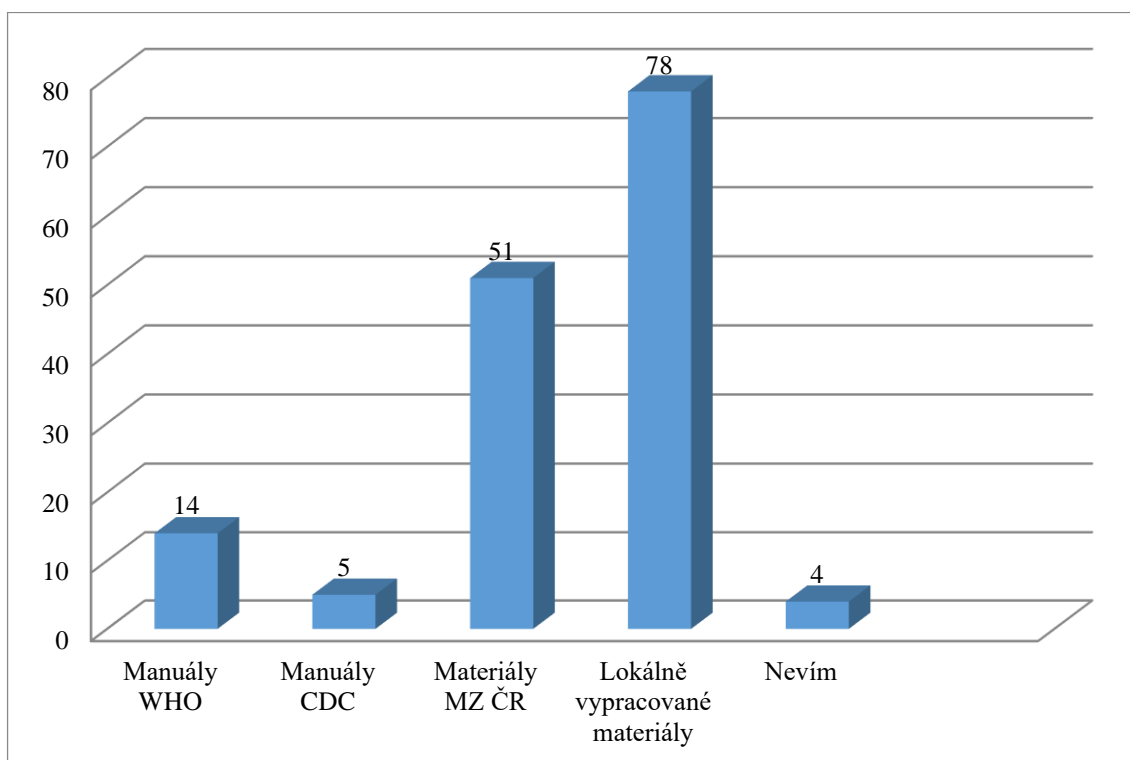


Obrázek 16: Otázka č. 7

V otázce č. 7 uvedlo 92 % dotazovaných, že má tyto manuály k dispozici. 8 % se vyjádřilo záporně.

8.8 Otázka č. 8

Jedná se o nadnárodní manuály poskytnuté Světovou zdravotnickou organizací (WHO), Centry pro kontrolu a prevenci infekčních nemocí (CDC), materiály hlavního hygienika ČR a Ministerstva zdravotnictví nebo jde o vaše lokálně vypracované materiály?

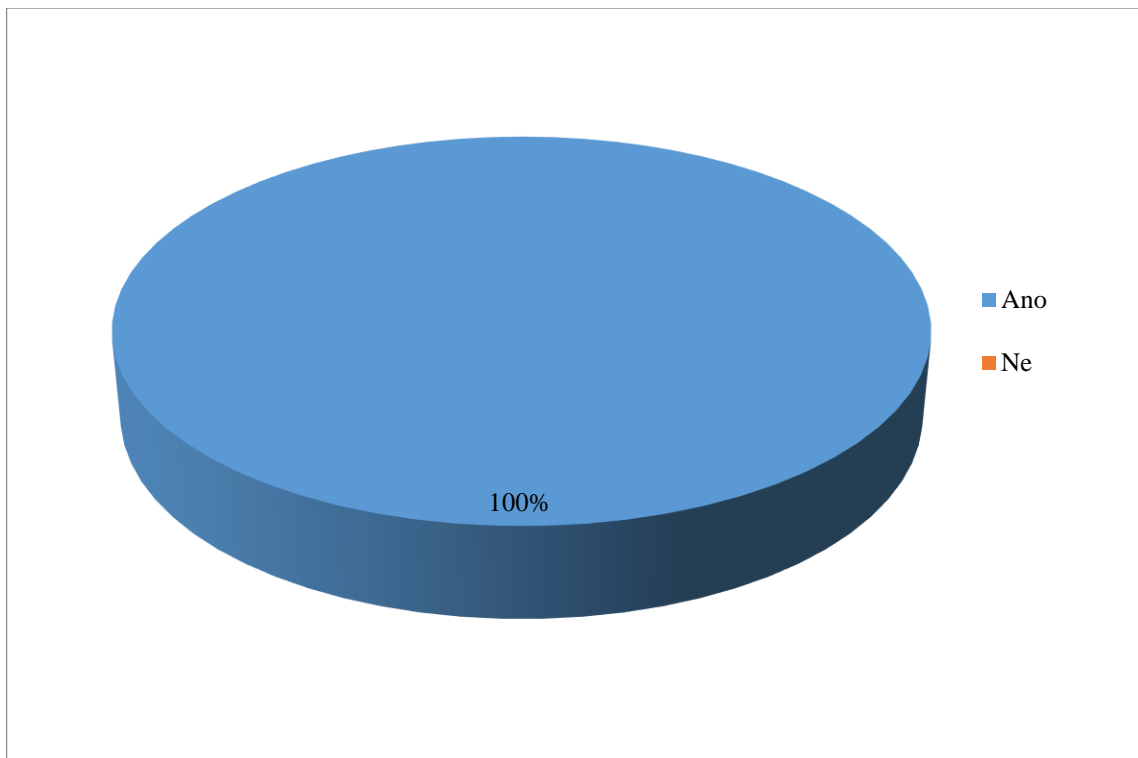


Obrázek 17: Otázka č. 8

Údaje z otázky č. 8. ukazují, že některá pracoviště, podle vyjádření respondentů, disponují hned několika různými druhy manuálů. Nejčastěji uváděnou odpovědí jsou lokálně vypracované materiály (78), následují materiály MZ (51) a poté manuály WHO (14) a CDC (5). Ve čtyřech případech respondenti zdroj materiálů neznali.

8.9 Otázka č. 9

Jsou na vašem pracovišti vyčleněny zvláštní materiální prostředky pro likvidaci VNN?

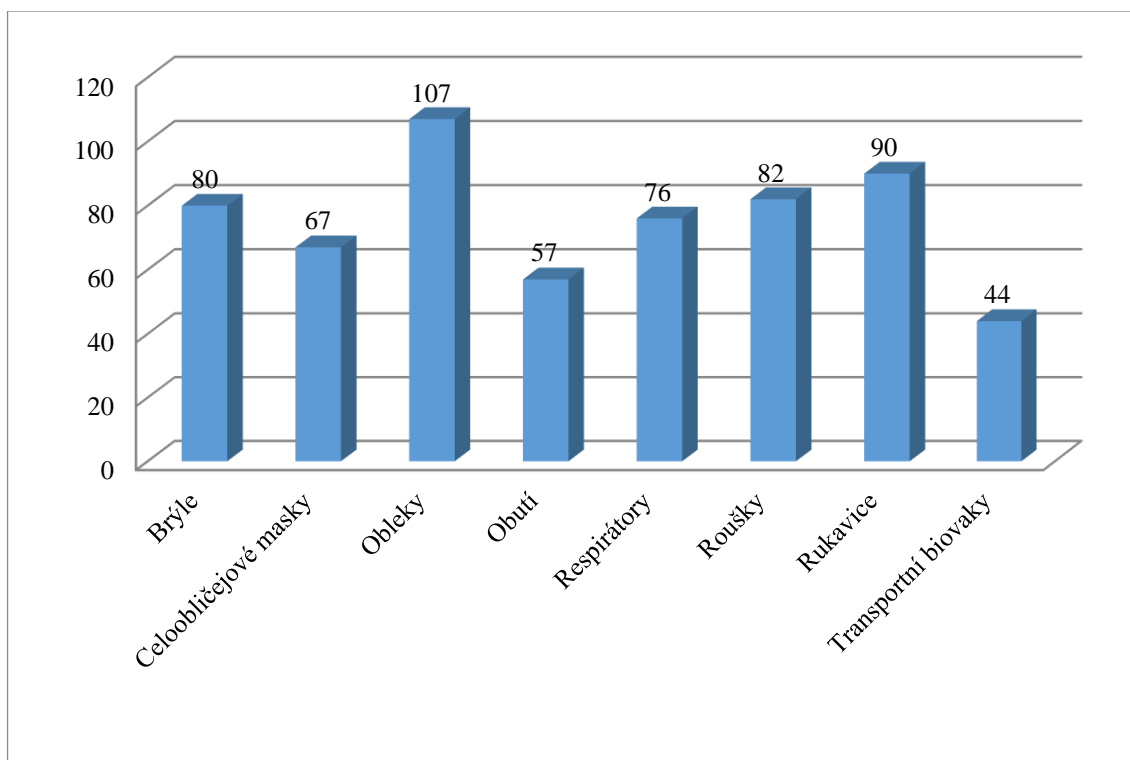


Obrázek 18: Otázka č. 9

Úkolem otázky č. 9 bylo zjistit, zda jsou pracoviště dotazovaných vybavena zvláštními prostředky pro likvidaci VNN. Pod tímto pojmem bylo myšleno materiální vybavení, které není běžnou součástí vybavení např. sanitních vozů. Výjimku tvořili pouze příslušníci PČR, u kterých považují dostupnost alespoň základních ochranných prostředků (roušky, jednorázové rukavice) za zvláštní prostředky. 100 % dotazovaných uvedlo, že disponují zvláštními prostředky pro likvidaci VNN.

8.10 Otázka č. 10

Pokud ano (odpověď na předchozí otázku), co máte na pracovišti konkrétně k dispozici?

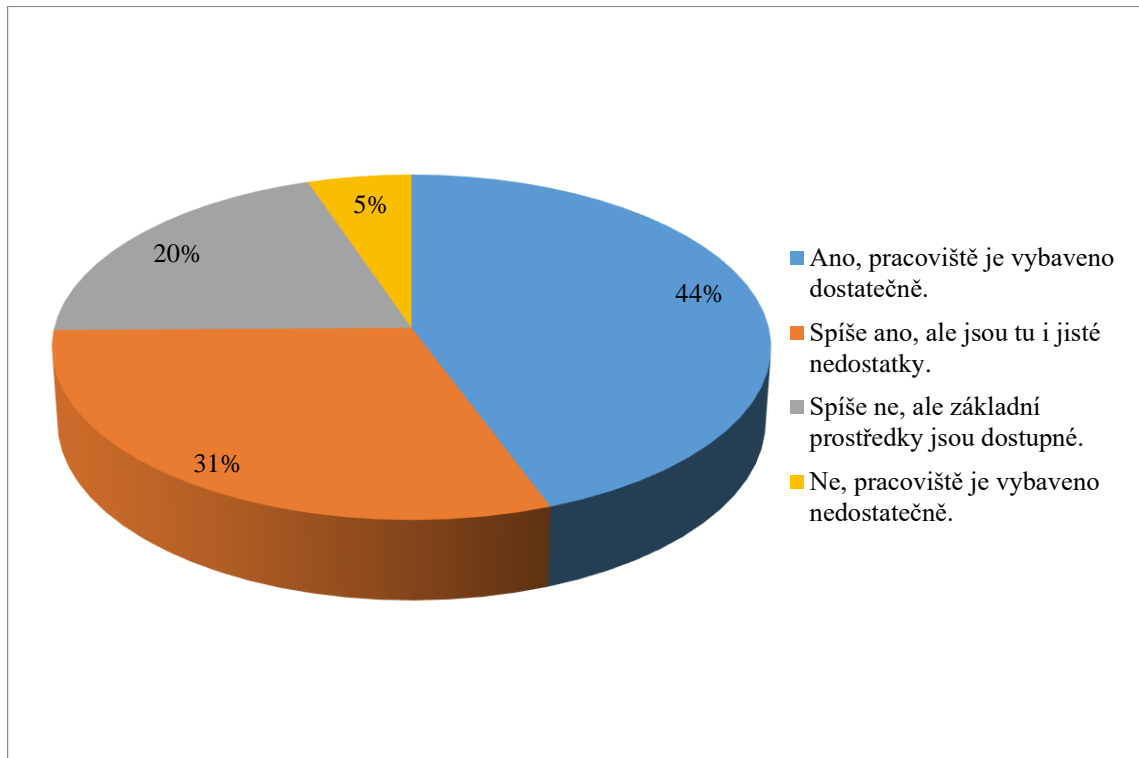


Obrázek 19: Otázka č. 10

Dostupností jednotlivých druhů OOP řeší otázka č. 10. V souvisejícím grafu můžeme vidět, jaké druhy OOP jsou na pracovištích dostupné. Mezi nejčastěji uváděné patří obleky (107), rukavice (82) a roušky (80).

8.11 Otázka č. 11

Je podle Vás vaše pracoviště dostatečně vybaveno pomůckami nezbytnými pro práci s pacienty, u nichž je podezření na vysoce nebezpečnou nákazu?

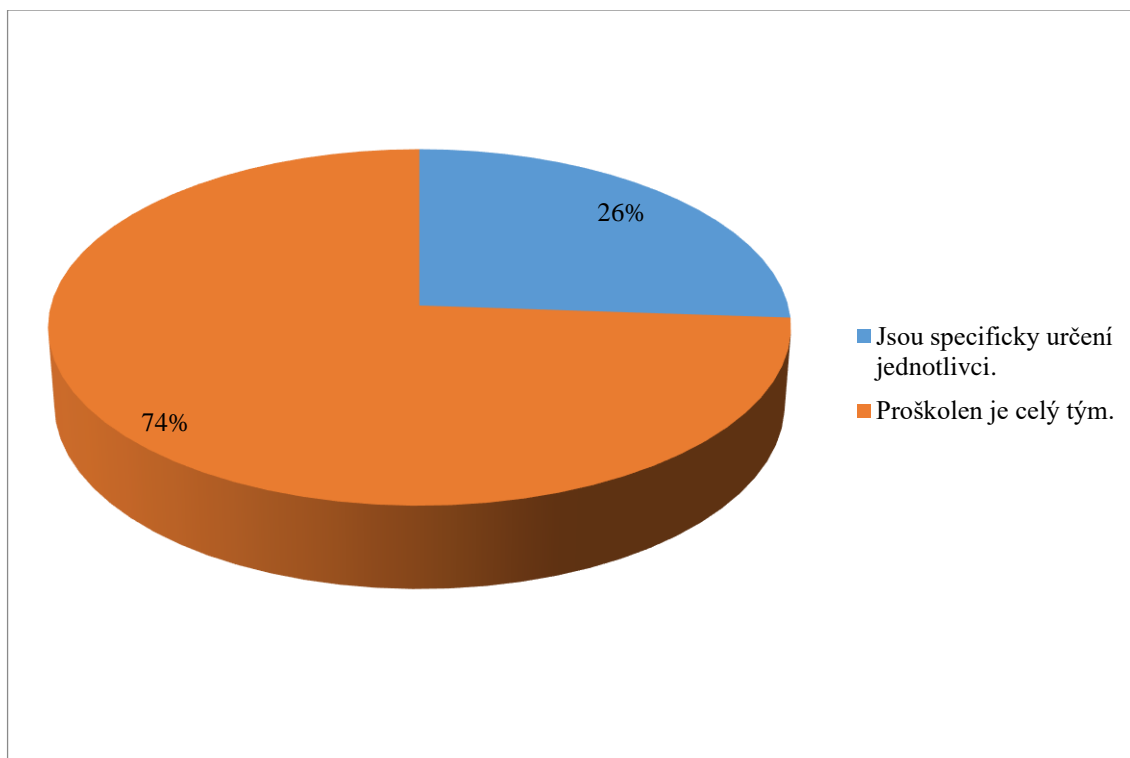


Obrázek 20: Otázka č. 11

V otázce č. 11 považuje 44 % dotazovaných své pracoviště za dostatečně vybavené, 31 % uvádí, že ve vybavení jsou mírné nedostatky, 20% si myslí, že vybavenost jejich pracoviště není dostatečná, ale mají dostupné základní prostředky a 5% dotazovaných uvedlo, že jejich pracoviště není vybavené dostatečně.

8.12 Otázka č. 12

Je proškolen celý tým vašeho pracoviště nebo jsou specificky určeny jednotlivé osoby?

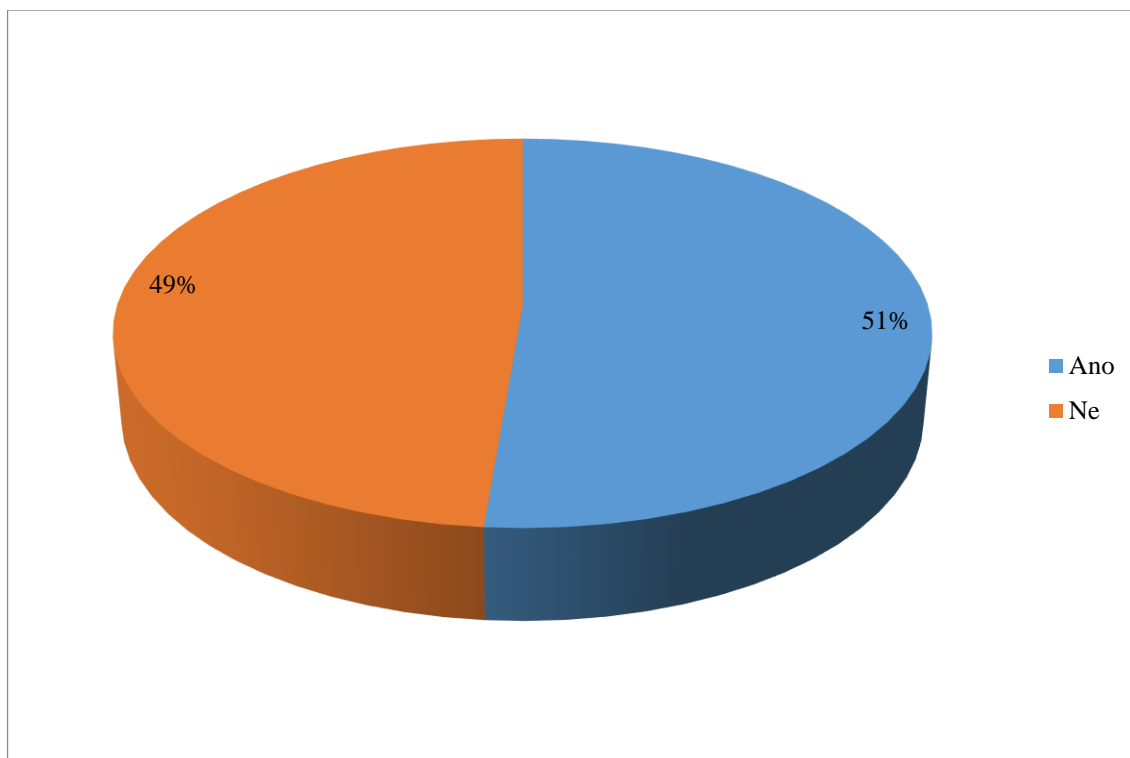


Obrázek 21: Otázka č. 12

Odpovědi na otázku č. 12 jsou následující: v 74 % probíhá školení u všech členů daného pracoviště. 26 % dotazovaných uvedlo, že na jejich pracovišti jsou určeny osoby, které prodělávají speciální výcvik nad rámec běžných školení.

8.13 Otázka č. 13

Disponujete zvláštními dezinfekčními prostředky k likvidaci VNN?



Obrázek 22: Otázka č. 13

Z odpovědí na otázku č. 13 vyplynulo, že respondenti jsou v 51 % dezinfekčními prostředky na svých pracovištích vybaveni, 49 % těmito prostředky nedisponuje.

8.14 Otázka č. 14

Máte jakýkoliv vlastní komentář k dané problematice, prosím zmiňte jej:

Poslední otázka dotazníku sloužila jako prostor pro sdělení vlastních názorů dotazovaných, doplňujících informací k problematice VNN, které dotazník nezahrnoval a také k případnému hodnocení dotazníku samotného. Zodpovězení této otázky bylo dobrovolné. Svoje názory, připomínky a postřehy sdělilo 12 respondentů z celkového počtu 115. V rámci zachování jejich anonymity záměrně nezveřejňuji pracoviště ani příslušnost ke složce IZS. Níže uvádím doslovné přepisy všech sdělení, které jsem shromáždil:

- 1) *„Na našem pracovišti je pro tuto problematiku vytvořen speciální tým a ten je plně vyškolen a vybaven, školení ostatních není intenzivní a je především teoretické.“*
- 2) *„Toto téma by mohlo být probráno více, po nástupu do práce jsem se o dané téma (projítí pomůcek, biovaku, nácvik s kolegy) zajímal spíše sám, než, že by mi ho někdo vysvětloval.“*
- 3) *„Je zde velká fluktuace lidí a třeba u ZZS by měl být podobný výcvik, zaučení, pojmenujme to jak chceme, jako je třeba nástupní kurz u HZS.“*
- 4) *„V oblasti ČR, kde je minimum VNN a výborná dostupnost nemocnic shledávám systém vycvičených skupin dostatečným, výcvik každého jednotlivce je neefektivní, neekonomický, a ne každý má zájem.“*
- 5) *„V KHK je speciální biohazard posádka, já jsem periferního střediska, tam máme malou bedničku se sranda ochrannými pomůckami na mravence. Myslet si, že jakmile před dvěřmi pacienta dostanu info o návratu z Konga a krvácí v horečkách z čehokoliv, půjdu dovnitř zachraňovat, je více než naivní. Volám biohazard a k pacientovi nejdu. Když už tam vejdu a dozvím se to, okamžitě odcházím do karantény a nebudu v inf. ani o vteřinu déle. Moje bezpečnost na 1. místě.“*
- 6) *„Po celodenním školení k likvidaci VNN bych byl schopen správně postupovat cca měsíc. Je po školení cca 2 roky, nyní bych se již správně ani neoblíkl...“*

- 7) *„Vzhledem k tomu, že v ČR existují 2 pracoviště schopné přijmout pacienta s VNN bylo by pravděpodobně nejefektivnější, aby si vytvořily výjezdové skupiny, které provedou transport do cílového zařízení, podobně jako je to v případě transportu nezralého novorozence, dítěte na ECMO a pod.“ „Veškerá opatření vůči VNN považuji v našem prostředí za zbytečná a týmy jako Biohazard jsou společenství hysteriků.“*
- 8) *„Podle mě by měly být vnn zařazeny do STČ, protože 05 s nimi moc nesouvisí.“*
- 9) *„Eliminovat imigranty, aby neroznášeli VNN!“*
- 10) *„Daná problematika je pro policisty zpracována v tzv. typových plánech činností.“*
- 11) *„Problematika je pro zpracována v typových plánech činností. Jednalo by se o mimořádnou událost, při jejichž vzniku by postup řídilo operační středisko, popř. velitel zásahu.“*

9 DISKUZE

Problematika připravenosti IZS ČR na VNN se z pohledu laika může zdát čistě akademickým problémem. Vždyť nejčastěji se vyskytující infekční nemocí v populaci České republiky jsou plané neštovice, onemocnění obecně vnímané jako naprosto běžná benigní záležitost (přesto v období svého výskytu od podzimu do pozdního jara se vykazuje každoročně několik desítek tisíc případů v dětské populaci). Naproti tomu jen názvy nemocí jako je virová hemoragická horečka Ebola, Zika virus, virus Západonilské horečky, dengue, SARS, a další, znějí našim spoluobčanům jako něco velmi exotického, vzdáleného a rozhodně se netýkajícího našeho regionu. Do nedávné doby tomu tak svým způsobem skutečně i bylo, a danou problematiku ovládali především čeští infektologové a epidemiologové ze specializovaných pracovišť tropické medicíny, kteří se sice ojediněle setkávali s některými těmito patogeny v praxi, ale pouze formou importů, kdy se naši občané nakazili při pobytech v zahraničí.

Nicméně okolo nás působí celá řada faktorů – civilizačních, měnicích a negativně ovlivňujících přírodu – globální oteplování, a tím i migraci některých živočišných vektorů přenášejících zmiňované viry či bakterie. Jedná se hlavně o některé invazivní druhy tropických komárů, jejichž původním domovem jsou tropy a subtropy. Stejnou měrou mění epidemiologickou mapu výskytu některých biologických agens migrace, otevřenost hranic a přesouvání velkých skupin obyvatelstva.

Právě proto je velmi důležité, i ve světle epidemie Eboly v západní Africe, problémů se Zika virem, přibližováním se malárie či dengue k evropskému kontinentu, být důsledně připraveni na řešení možných krizí souvisejících právě s touto problematikou.

Uvědomění si tohoto problému mě vedlo k zájmu vypracovat tuto práci a zjistit, jak na tom reálně je náš český systém a jaké jsou individuální názory lidí, kteří se v tomto systému profesionálně pohybují a pracují zde. Odpovědi na otázky jsou veskrze zajímavé a v rámci diskuse se chci zaměřit právě na tuto relativně širokou názorovou platformu. Zvažoval jsem i porovnání našeho systému IZS se systémy zahraničními, ale takové pojetí práce by bylo vysoko nad rámec zadaného tématu, a v podstatě by jeho zpracování představovalo nové samostatné téma. Z toho důvodu se má práce soustřeďuje na situaci přímo související s ČR.

Za největší přínos v rámci praktické části, a ve výsledku celé bakalářské práce, považuji příspěvky respondentů, kteří reagovali na otázku č. 14 dotazníkového šetření. Skutečnosti, se kterými jsem se seznámil, v rámci tvorby této práce, jsou mnohdy v ostrém nesouladu s některými uvedenými názory respondentů. Jako první bych uvedl názor respondenta z řad ZZS:

„V oblasti ČR, kde je minimum VNN a výborná dostupnost nemocnic shledávám systém vycvičených skupin dostatečným, výcvik každého jednotlivce je neefektivní, neekonomický, a ne každý má zájem.“

Tento názor nepovažuji za správný z několika důvodů. Zaprvé, že výcvik každého jednotlivce v souvislosti s VNN je neefektivní a neekonomický. Například v rámci biohazard týmů ZZS jsou zaškolení řadoví členové výjezdových skupin, kteří tvoří jen nepatrnou část z celkového počtu zaměstnanců dané organizace. Jelikož v běžném provozu slouží stejné směny jako ostatní zaměstnanci, může dojít k situaci, že v danou chvíli nebude žádný člen biohazard týmu schopen zásahu, např. z důvodu čerpání dovolené, nemoci, nebo bude právě na výjezdu v rámci běžné směny, ze kterého ho nebude možno odvolat. Pokud tato situace nastane, a pokud bude aplikován výše zmíněný názor, stává se v tu chvíli biohazard tým nefunkčním a nikdo z ostatních členů ho v tu chvíli nemůže nahradit, protože nedisponuje potřebným výcvikem. Proto se přikláním k názoru, že by měl být proškolen, alespoň v minimálním rozsahu, každý člen složek IZS i za cenu vyšší ekonomické zátěže, jež bude pravděpodobně stejně nakonec nižší, než by si vyžádaly náklady na léčbu, pokud by se neproškolený zasahující infikoval VNN.

Dále považuji za nesprávný názor, že v ČR je výborná dostupnost nemocnic schopných řešit danou problematiku. Jak jsem již popisoval v teoretické části mé práce, v ČR jsou v současné době pouze dvě zdravotnická zařízení schopná příjmu a péče o pacienta nakaženým VNN, a to NNB a CBO Těchonín. V případě vypuknutí epidemie VNN budou kapacity těchto zařízení nedostačující. Pacienti nakažení VNN potřebují dlouhodobou intenzivní péči. To znamená, že pokud počet nemocných v kritickém stavu překročí 11, což je počet intenzivních lůžek v NNB a CBO dohromady, jsou kapacity pro léčbu dalších pacientů beze zbytku vyčerpány. Názor, že v ČR je „minimum VNN“ je dle mého názoru také zavádějící. Na první pohled se může zdát, že aktuálně v naší zemi žádné přímé ohrožení VNN nehrozí. Pokud se ale na tuto problematiku zaměříme podrobněji, zjistíme, že máme k dispozici mnoho důkazů, které toto zdání vyvracejí. Jako první bych uvedl článek kolektivu autorů kolem doc. RNDr. Vandy Boščíkové, Ph.D.: *„Infekční nemoci nerespektují lidmi vytýčené hranice“*, který pojednává o rozšiřování tropických druhů komárů, schopných přenášet infekční nemoci, např. Dengue, virus Zika, a další, do Evropy v souvislosti s celosvětovými klimatickými změnami. Dalším nepřehlédnutelným faktem, svědčícím pro ohrožení ČR nebezpečnými nemocemi, je už téměř rok trvající migrační vlna mířící do Evropy z Afriky a blízkého východu. Lidé přicházející z těchto zemí, kde je ve srovnání s evropskými standardy, povětšinou velmi nízká, nebo dokonce nulová úroveň zdravotnictví, s sebou přinášejí do Evropy nemoci, které zde byly již v minulosti

úspěšně v podstatě vymýceny, např. rezistentní formy tuberkulózy. Na základě těchto skutečností si troufám říci, že by bylo velice špatné tvrdit, že ČR v tomto ohledu žádné nebezpečí nehrozí a situaci okolo VNN podceňovat.

Otázkou zůstává, do jaké míry jsou tyto a další názory mezi profesionály rozšířené. V dotazníku zazněl podobný už pouze jedenkrát a to:

„Veškerá opatření vůči VNN považuji v našem prostředí za zbytečná a týmy jako Biohazard jsou společenství hysteriků.“

Naopak další respondenti, také zaměstnanci ZZS, se pro plošný výcvik vyjadřují souhlasně:

„Je zde velká fluktuace lidí a třeba u ZZS by měl být podobný výcvik, zaučení, pojmenujme to, jak chceme, jako je třeba nástupní kurz u HZS.“

„Toto téma by mohlo být probráno více, po nástupu do práce jsem se o dané téma (projití pomůcek, biovaku, nácvik s kolegy) zajímal spíše sám, než, že by mi ho někdo vysvětloval.“

Z toho tedy vyplývá, že se najdou i jedinci, kteří o danou problematiku zájem mají a uvědomují si následky vyplývající z možného případného rozšíření VNN. Tento způsob uvažování, kdy i profesionálové berou v potaz každou, byť sebemenší eventualitu, osobně považují za mnohem lepší, než stahování se do ulity a nepřipouštění si zjevných rizik.

Další téma, které bych chtěl podrobněji rozebrat je aplikace získaných znalostí a dovedností do praxe. Dvě třetiny dotazovaných uvedly, že se po absolvování školení na VNN cítí být na tuto problematiku dobře připraveni, což, jak předpokládám, znamená, že budou v případě potřeby schopni okamžitě a bezchybně dané situace zvládat. Jedna věc je odpověď označená v dotazníku, která může a nemusí korespondovat se skutečným stavem věci. To záleží na poctivosti vyplňujících, kterou nelze to nijak ovlivnit. Věc druhá je již zmíněná reálná situace. Jak uvádí jeden z respondentů v odpovědi na otázku č. 14:

„Po celodenním školení k likvidaci VNN bych byl schopen správně postupovat cca měsíc. Je po školení cca 2 roky, nyní bych se již správně ani neoblíkl...“

Dle mého názoru se k tomuto dá říci jedině: „Opakování je matka moudrosti.“ Každá, jakkoliv dobře vštípená informace nebo činnost, se postupem času z paměti vytrácí. Složitě a technicky, fyzicky a psychicky náročné postupy spojené se zásahem proti VNN vyžadují neustálý cyklicky se opakující nácvik. Sesynchronizovat činnosti všech složek na místě zásahu, nutných k bezchybnému průběhu akce, vyžaduje, aby každý zasahující dokonale zvládal svoji funkci,

jinak může dojít k chybě a v případě VNN v nejhorším případě i k vypuknutí epidemie nakažením zasahujícího a následným dalším šíření nákazy. Můj názor je takový, že znalosti členů jednotlivých složek v oblasti VNN by měly být prověřovány stejně, jako je tomu například, v případě ZZS, při nácviku postupů neodkladné resuscitace, nebo, v případě HZS, cyklickému školení řidičů, nositelů dýchací techniky atd., tak aby si zasahující tyto znalosti stále opakovali a udržovali v paměti, popřípadě tento výcvik ještě zintenzivnit. Tím pádem se zachovává vysoká pravděpodobnost, že při reálné situaci proběhne celý zásah bez komplikací. S tím souvisí i vyjádření dalšího respondenta:

„V KHK je speciální biohazard posádka, já jsem periferního střediska, tam máme malou bedničku se sranda ochrannými pomůckami na mravence. Myslet si, že jakmile před dvěřmi pacienta dostanu info o návratu z Konga a krvácí v horečkách z čehokoliv, půjdu dovnitř zachraňovat, je více než naivní. Volám biohazard a k pacientovi nejdu. Když už tam vejdu a dozvím se to, okamžitě odcházím do karantény a nebudu v inf. ani o vteřinu déle. Moje bezpečnost na 1. místě.“

Co se týče tohoto příspěvku, nepřísluší mi z mé pozice nikomu nařizovat, jak se v té dané situaci zachovat. To musí řešit pouze nadřízené orgány, které samozřejmě mohou následně vyvodit důsledky z konání každého člena zásahu. Například kárná opatření za porušení postupů, jakým svévolné opuštění ohniska nákazy je.

Spíše se chci zaměřit na téma OOP. Pomineme vybavení vozů běžných výjezdových skupin, které samozřejmě, z kapacitních důvodů, nemohou pojmout všechny prostředky nutné k zásahu proti VNN. K těmto účelům jsou zvláště vyčleněny samostatné biohazard vozy. Problém, na který chci upozornit, je kompatibilita, nebo spíše nekompatibilita jednotlivých komponentů OOP. Jak popisuje teoretická část práce, legislativa jasně definuje technické požadavky na všechny tyto prostředky pomocí různých norem. Žádná norma už však neřeší sjednocení druhů OOP pro všechny složky IZS. V současnosti je na trhu široký výběr ochranných prostředků od různých výrobců. Každý logicky chce dosáhnout co nejvyšších prodejů, a tak vymýšlí a inovuje své výrobky tak, aby byly pro zákazníka atraktivnější než konkurence. Potom je na vedení každé organizace jakými OOP se vybaví. Dle mého názoru je to zásadní chyba. V tomto mě utvrdila situace, se kterou jsem se setkal během účastí na nácviku jednotek IZS na zásah proti VNN. Jednalo se o to, že členové biohazard týmu ZZS nechtěli znehodnotit filtry svých filtroventilačních jednotek určených na reálný zásah, a tak jim HZS nabídlo filtry cvičné. Ty ovšem na filtroventilační jednotky nepasovaly, i když byly od stejného výrobce.

Po následném zkoumání se zjistilo, že každá ze složek (OOVZ, ZZS, HZS), jejíž členové vstupují do ohniska nákazy, sice disponuje dle legislativy vhodným vybavením, ale že v případě jakékoliv závady, např. na zmíněných filtroventilačních jednotkách, si jednotlivé složky nejsou schopny vzájemně vypomoci. Tím pádem může dojít k případnému nedostatku zasahujících a na to navazujícím komplikacím průběhu zásahu.

Poslední oblastí, kterou bych rád diskutoval, je samotný postup zásahu IZS při MU s podezřením na výskyt VNN. Plně souhlasím s názorem jednoho z respondentů:

„Podle mě by měly být vnn zařazeny do STČ, protože 05 s nimi moc nesouvisí.“

Tento respondent naráží na tzv. Soubor typových činností pro společný zásah jednotek IZS vydaný Generálním ředitelstvím HZS ČR, přesněji na typovou činnost STČ 05/IZS „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“. STČ je základním dokumentem pro postup jednotek IZS při MU různé povahy, od neštěstí s hromadným postižením osob až po útok aktivního střelce. Problematiky VNN se STČ dotýká pouze okrajově, právě ve zmíněné STČ 05/IZS. Ta však řeší pouze postupy spojené s nálezem, zajištěním identifikací a likvidací předmětů, které mohou obsahovat infekční materiál. Z tohoto důvodu tedy není pro využití v praxi příliš vhodná. Stejně jako tento respondent i já zastávám názor, že by měla být zpracována plnohodnotná typová činnost, jako je tomu v případě již vyhotovených.

10 ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo objasnění problematiky připravenosti IZS ČR na VNN. Zejména pak podat co nejucelenější přehled postupů, prostředků a právních norem vztahujících se k této problematice.

Připravenost IZS ČR na VNN je, podle mého názoru, v současné době na relativně dobré úrovni. Myslím, že velkou měrou k tomu přispěly celosvětové obavy ze šíření VHH a dalších nebezpečných onemocnění ve světě a hlavně případy několika suspektních importů těchto nemocí do naší země. Vedení odpovědných organizací tuto situaci nepodcenilo a zavedlo příslušná opatření.

Výsledky výzkumné části mé práce přinesly zajímavé vykreslení současné situace ve složkách IZS. Zdá se, že mezi profesionály jsou dle odpovědí i lidé s velmi skeptickými názory, kteří si myslí, že je zbytečné být na VNN připraven, protože naše země přímo ohrožená není a samotná příprava zbytečně pohlcuje finanční a lidské zdroje. Tento systém uvažování je však, dle mého názoru, chybný a ukazuje na nedostatečnou osvětu těchto lidí vedoucími pracovníky. To velkou měrou ohrožuje funkčnost celého systému. Vždyť kdo jiný, než právě profesionálové z řad IZS, by si měl být více vědom všech souvisejících nebezpečí a situaci v žádném případě nepodceňovat.

Byl bych moc vděčný, kdyby alespoň malá část mé práce našla uplatnění v praxi a poukázala na skutečnosti, které by do budoucna mohly být zdokonaleny nebo pozměněny, např. systém školení, zavedení jednotného vybavení a hlavně větší osvěta. Jak mezi profesionály, tak laiky. Jelikož mě samotného problematika VNN velice zaujala, rád bych se na ni v budoucím profesním životě dále orientoval a získané poznatky předával kolegům. Je důležité, aby všichni pochopili, že i tato neatraktivní a do velké míry opomíjená problematika potenciálně ohrožuje mnoho lidských životů. A posláním každého záchranáře a policisty přece je chránit a zachraňovat životy v jakékoliv situaci.

11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

I. Knižní zdroje

BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 651 s. ISBN 978-807-2626-441.

FUSEK, Josef. *Biologický, chemický a jaderný terorismus*. Hradec Králové: Vojenská lékařská akademie J. E. Purkyně, 2003. ISBN 80-85109-70-0.

HAVLÍK, Jiří. *Infekční nemoci*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, 2002, 186 s. ISBN 80-7262-173-4.

GÖPFERTOVÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie: (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.

GÖPFERTOVÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie infekčních nemocí: učebnice pro lékařské fakulty (bakalářské a magisterské studium)*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 8024604523.

ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015, 572 s. ISBN 9788024629322.

ŠEJDA, Jan, Zdeněk ŠMERHOVSKÝ a Dana GÖPFERTOVÁ. *Výkladový slovník epidemiologické terminologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 120 s. ISBN 80-247-1068-4.

TICHÁČEK, Bohumil. *Základy epidemiologie*. Praha: Galén, 1997. Scripta, sv. 2. ISBN 80-85824-53-1.

II. Časopisy

BOŠTÍKOVÁ, Vanda, Jan SMETANA, Roman CHLÍBEK, et al. *Virové hemoragické horečky - včera a dnes*. Interní medicína pro praxi, 2011, roč. 13, č. 2, s. 75-77. ISSN: 1212-7299.

BOŠTÍKOVÁ, V., PRÁŠIL, P., SLEHA, R., KAISLEROVÁ, L., COUFALOVÁ, M., MOSIO, P., BOŠTÍK, P. *Problematika virových hemoragických horeček*, Vakcinologie, 2013, roč. 7, č. 4, s. 173-185. ISSN 1802-3150.

BOŠTÍKOVÁ, V. *Virové hemoragické horečky – otázka blízké budoucnosti?* *i-med.* 2013, vol. 3, January, Art. No. P1337. ISSN 1338-4392.

III. Elektronické zdroje

Biosafety level. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/training/QuickLearns/biosafety/>

Epidemie Eboly. Dostupné z: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/205945/1/ebolasitrep_5may2016_eng.pdf?ua=1

Ebola. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/about.html>

Virové hemoragické horečky. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/vhf.htm>

NNB. Dostupné z: <http://bulovka.cz/kliniky-a-oddeleni/klinika-infekcnich-parazitarnich-a-tropickych-nemoci/>

CBO Těchonín. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/struktura/generalni-stab/odbor-vojenskeho-zdravotnictvi/argumentar:-centrum-biologicke-ochrany-techonin-47676/>

„*Infekční nemoci nerespektují lidmi vytýčené hranice.*“ Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/infekcni-nemoci-nerespektuji-lidmi-vytycene-hranice-478632>

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Dotazník

Příloha A

Dotazník

Dobrý den,

dovoluji si Vás požádat o laskavost, a to odpovědět na následující otázky, převážně formou zaškrnutí nabídnutých odpovědí.

Jedná se o zásadní podklad pro moji bakalářskou práci Přípravenost integrovaného záchranného systému České republiky na vysoce nebezpečné nákazy, kterou jako student oboru zdravotnický záchranář na fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice vypracovávám na katedře epidemiologie, fakultě vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Hradci Králové.

Domnívám se, že téma je vysoce aktuální. Stačí se zpětně vrátit k problematice vysoce nebezpečné nákazy (VNN) virovou hemoragickou horečkou Ebola, jejíž masivní epidemie v západní Africe (prosinec 2014 – sporadický výskyt ještě stále na konci roku 2015 a opětovné objevení infekce i na počátku roku 2016) alarmoval zdravotníky doslova na celém světě nebo současnost migrační vlny procházející Evropou, kdy se začínají v odborných kruzích zmiňovat obavy z infekčních nákaz (např. typu rezistentních forem tuberkulózy). V neposlední řadě je to pak problematika obtížně léčitelných infekčních nemocí, přenášených invazivními druhy komárů (např. dengue, Západonilská horečka, malárie, žlutá zimnice), která začíná i díky globálnímu oteplování ohrožovat evropský kontinent.

Děkuji.

Patrik Peřina

V rámci integrovaného záchranného systému České republiky pracuji na pozici:

- Zdravotník
- Hasič
- Policista

Svoji práci vykonávám v kraji:

- Hlavní město Praha
- Jihočeský
- Jihomoravský
- Karlovarský
- Královehradecký
- Liberecký
- Moravskoslezský
- Olomoucký
- Pardubický
- Plzeňský
- Středočeský
- Ústecký
- Vysočina
- Zlínský

Na našem pracovišti proběhlo v souvislosti s problematikou vysoce nebezpečných nákaz:

- Teoretické školení
- Praktický nácvik
- Jak teoretické školení, tak praktický nácvik

V rámci teoretických přednášek jsme byli seznámeni s principy přenosu vysoce nebezpečných nákaz, jejich symptomy a diagnostikou, léčbou, tak, že se cítíme v dané problematice dobře orientováni:

- Ano
- Ne

Kolik času během kalendářního roku bylo věnováno školení a tréninku k problematice vysoce nebezpečných nákaz?

- 0 – 8 hodin
- 8 – 16 hodin
- 16 – 24 hodin
- 24 hodin a více

Po absolvování praktického nácviku zacházení s potencionálně infekčním pacientem nemocným vysoce nebezpečnou nákazou se cítím na tuto problematiku dobře připraven:

- Ano
- Ne

Máte na vašem pracovišti dostupné manuály s postupy pro zásah proti vysoce nebezpečným nákazám?

- Ano
- Ne

Jedná se o nadnárodní manuály poskytnuté Světovou zdravotnickou organizací (WHO), Centry pro kontrolu a prevenci infekčních nemocí (CDC), materiály hlavního hygienika ČR a Ministerstva zdravotnictví nebo jde o vaše lokálně vypracované materiály?

- Manuály WHO
- Manuály CDC
- Materiály MZ ČR
- Lokálně vypracované materiály

Jsou na vašem pracovišti vyčleněny zvláštní materiální prostředky pro likvidaci VNN?

- Ano
- Ne

Pokud ano (odpověď na předchozí otázku), co máte na pracovišti konkrétně k dispozici?

- Brýle
- Celobličejevé masky
- Obleky
- Obutí
- Respirátory
- Roušky
- Transportní biovaky

Je podle Vás vaše pracoviště dostatečně vybaveno pomůckami nezbytnými pro práci s pacienty, u nichž je podezření na vysoce nebezpečnou nákazu?

- Ano, pracoviště je vybaveno dostatečně.
- Spíše ano, ale jsou tu i jisté nedostatky.
- Spíše ne, ale základní prostředky jsou dostupné.
- Ne, pracoviště je vybaveno nedostatečně.

Je proškolen celý tým vašeho pracoviště nebo jsou specificky určeny jednotlivé osoby?

- Proškolen je celý tým.
- Jsou specificky určeni jednotlivci.

Disponujete zvláštními dezinfekčními prostředky k likvidaci VNN?

- Ano
- Ne

Máte jakýkoli vlastní komentář k dané problematice, prosím zmiňte jej: