

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2018

**BARBORA
KUČEROVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vysoce nakažlivé nemoci v přednemocniční neodkladné péči

Highly Contagious Disease in Prehospital Emergency Care

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Ing. Robin Šín, MBA

Barbora Kučerová

Kladno, květen 2018

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2017/2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Barbora Kučerová**
Obor: Zdravotnický záchranář
Téma: **Vysoce nakažlivé nemoci v přednemocniční neodkladné péči**
Téma anglicky: Highly Contagious Disease in Prehospital Emergency Care

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

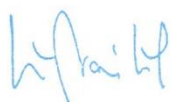
Tato bakalářská práce se bude zabývat vysoce nakažlivými nemocemi v přednemocniční neodkladné péči. V teoretické části budou nejprve popsány konkrétní vysoce infekční nemoci, jejich původci, možné způsoby přenosu, nejčastější projevy a následný průběh onemocnění. Další částí bude prevence proti přenosu, rizika biologického ohrožení, postupy a zásady při kontaktu s pacientem podezřelým na infekční onemocnění. Poslední část se bude věnovat činnosti zdravotnické záchranné služby s adekvátními ochrannými pomůckami k zajištění a transportu pacienta při výskytu vysoce nakažlivé nemoci v rámci přednemocniční neodkladné péče. V praktické části se bude student zabývat průzkumem znalostí zdravotnických záchranářů o vybraných vysoce infekčních nemocech, znalostí rizik, způsobu přenosu a teoretické připravenosti a postupech při možném výskytu těchto nemocí v přednemocniční neodkladné péči. Zjišťování bude probíhat formou dotazníku.

Seznam odborné literatury:

- [1] GÖPFERTO VÁ Dana, Petr PAZDIORA a kol., 100 infekcí: epidemiologie pro praxi, ed. 1., Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2015, 284 s., ISBN 978-80-7387-846-7
- [2] ŠAFR, Gustav et al., Ochrana obyvatelstva v případech krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru II., ed. 1., Brno: Tribun EU, 2014, 304 s., ISBN 978-80-263-0722-8
- [3] ŠÍN, Robin et al., Medicína katastrof, ed. 1., Praha: Galén, 2017, 351 s., ISBN 978-80-7492-295-4
- [4] ŠTĚTINA, Jiří a kol. , Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách, ed. 1, Praha: Grada, 2014, 557 s., ISBN 978-802-4745-787

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: MUDr. Ing. Robin Šín, MBA



.....
vedoucí katedry / pracoviště



.....
děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci, s názvem vysoce nakažlivé nemoci v přednemocniční neodkladné péči vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 08.05.2018

.....

Barbora Kučerová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mému vedoucímu práce panu MUDr. Ing. Robinu Šínovi, MBA za jeho ochotu, trpělivost, cenné rady, kritické připomínky a odborné vedení mé bakalářské práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce pojednává o problematice vysoce nakažlivých nemocí s cílem představit základní postupy v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část je složena z popisu vybraných vysoce nakažlivých nemocí, které představují pro populaci největší rizika, ať už z důvodů vysoké mortality, špatné profylaxe a nedostatečné možnosti léčby, tak i možnosti jejich zneužití jako bojových biologických látek. Následující část je věnována prevenci a rizikům biologického ohrožení s následnými postupy a zásadami pro členy zdravotnické záchranné služby, kteří se v rámci výjezdů dostanou do kontaktu s pacientem, u kterého je vysloveno podezření na vysoce nakažlivou nemoc.

Praktická část je věnována především kvantitativnímu průzkumu znalostí zdravotnických záchranářů v problematice vysoce infekčních nemocí v přednemocniční neodkladné péči. Data od respondentů byla získána formou dotazníkového šetření a vyhodnocena pomocí grafů.

V dotazníkovém šetření je nadále zjišťována četnost výjezdů k případům s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci v přednemocniční neodkladné péči, kdy bylo potvrzeno, že četnost výjezdů zdravotnické záchranné služby k výskytu nebo podezření na vysoce nakažlivé nemoci je skutečně malá. Nadále má praktická část práce za cíl zjistit, zda se respondenti mají možnost zúčastňovat školení v této problematice a správných postupech, které mají následně pro ochranu zdraví zdravotnických záchranářů v praxi nezastupitelnou roli.

Klíčová slova

Vysoce nakažlivé nemoci; prevence; zdravotnická záchranná služba; biohazard tým; biologická rizika.

Abstract

This Bachelor thesis deals with the issue of highly infectious diseases with respect to the protection of the health of ambulance personnel. Its goal is to propose basic treatment methodology for the urgent prehospital care of patients with highly infectious diseases. The theoretical section describes selected highly infectious diseases that represent the highest threat to the population due to high mortality rates, insufficient prophylaxis, lack of treatment options and the use of such diseases as biological weapons. This is followed by consideration of prevention as well as the risks that members of ambulance services are exposed to when a patient is suffering from a highly infectious disease.

The practical section comprises quantitative research which examines the awareness of ambulance personnel with respect to the urgent prehospital care of such patients. Data from respondents has been collected via questionnaires and is presented graphically.

The questionnaires also examine the frequency of ambulance trips to patients suspected of suffering from a highly infectious disease and the results have demonstrated that the frequency of such ambulance trips is very low. Furthermore, the practical section aims to discover whether respondents are offered opportunities to participate in training dedicated to this issue. Such training has a crucial role in the protection of the health of ambulance service personnel.

Keywords

Highly Contagious Disease; Prevention; Emergency Medical Service; Biohazard Team; Biological Risks.

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Vysoce nakažlivé nemoci v přednemocniční neodkladné péči.....	12
2.1	Formy výskytu nákazy	12
2.2	Přenos původců nákazy	14
2.3	Vybrané vysoce nakažlivé nemoci	15
2.3.1	Bacillus anthracis.....	16
2.3.2	Clostridium botulinum.....	18
2.3.3	Variola virus	20
2.3.4	Viry hemoragických horeček.....	22
2.3.5	Yersinia pestis	26
2.4	Prevence proti přenosu – epidemiologická opatření.....	29
2.5	Riziko biologického ohrožení	30
2.6	Zneužití B-agens jako bojové biologické zbraně	33
2.7	Postup při podezření na výskyt vysoce nakažlivé nemoci	34
2.7.1	Úloha státních orgánů	36
2.7.2	Postup ZZS a činnost biohazard týmu.....	38
2.7.3	Osobní ochranné pracovní pomůcky pro výjezdové skupiny ZZS..	40
2.7.4	Osobní ochranné pracovní pomůcky pro biohazard tým	42
2.7.5	Transportní izolační prostředek osob.....	45
2.7.6	Specializovaná zařízení schopná přijímat pacienty s VNN a pracovat v režimu BSL 4.....	45
2.8	Dekontaminace	47
3	Cíl práce.....	48

4	Metodika	49
5	Výsledky.....	51
5.1	Analýza hypotéz.....	80
6	Diskuze	82
7	Závěr	89
8	Seznam použitých zkratk.....	90
9	Seznam použité literatury.....	92
10	Seznamu použitých obrázků	98
11	Seznam použitých grafů	99
12	Seznam Příloh.....	100

1 ÚVOD

Tato bakalářská práce pojednává o problematice vysoce nakažlivých nemocí v přednemocniční neodkladné péči. Snad v každém století proběhlo několik epidemií, při nichž zemřely tisíce lidí. Např. epidemie dýmějového moru, pandemie španělské chřipky a mnoho dalších, včetně nedávné epidemie hemoragické horečky Ebola. Především globalizace a masová letadlová doprava umožňuje, že se i v ČR může vyskytnout celá řada exotických onemocnění, která se na našem území dosud nevyskytovala. Zdravotníci bývají právě ti, kteří se s nakaženými osobami dostávají nejčastěji do kontaktu při výkonu své zdravotnické praxe. Fakt, že naši zem aktuálně nezatěžuje a přímo neohrožuje žádná masivní epidemie, která nyní probíhá ve světě, nám nedává pocit, že by se nás tato problematika přímo týkala. Právě proto je potřeba toto téma otevřít a věnovat mu pozornost. A to je důvod, proč bylo zvoleno právě toto téma ke zpracování bakalářské práce.

Teoretická část práce má za cíl vás seznámit s některými vybranými vysoce nakažlivými nemocemi a rozdělení onemocnění podle stupně biologického ohrožení. Nedílnou součástí bakalářské práce je preventivní opatření proti šíření vysoce infekčních onemocnění včetně postupů složek integrovaného záchranného systému, především činností zdravotnické záchranné služby při kontaktu s pacientem podezřelým na infekční onemocnění.

Cílem praktické části je zjistit četnost výjezdů k vysoce infekčním nemocným výjezdovými skupinami ZZS a dále také zjistit, zda se zaměstnanci zdravotnické záchranné služby účastní školení na tuto problematiku. Hlavním cílem praktické části je především zjistit úroveň všeobecných teoretických znalostí zdravotnických záchranářů v této problematice. Tato data byla získána na základě sběru dat získaných pomocí dotazníků a následně vyhodnoceny a zaznamenány pomocí grafů.

2 VYSOCE NAKAŽLIVÉ NEMOCI V PŘEDNEMOCNÍČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI

Infekční onemocnění

Infekční onemocnění je způsobeno živým mikroblem – biologickým agens nebo jejich produkty – toxiny, které je schopno vyvolat onemocnění lidí, zvířat i rostlin. K procesu šíření nákazy neboli k šíření infekčního agens v populaci dochází, pokud jsou splněny následující podmínky. První podmínkou je přítomnost zdroje původce nákazy, dále se musí být uskutečněn přenos původce nákazy a musí být přítomen vnímaný hostitel. [3, 22] Na začátek je nutné definovat základní pojmy:

- „Vysoce nakažlivá nemoc – Místně neobvyklé (exotické), interhumánně snadno se šířící infekční onemocnění, především s těžkým klinickým průběhem v akutní fázi, případnou vysokou smrtností nebo často přecházející do chronicity, či zanechávající závažné trvalé klinické následky.“ [15, str. 2]
- „Biologické agens – Živý choroboplodný mikroorganismus, schopný vyvolat masové infekční onemocnění nebo otravu lidí, zvířat či rostlin.“ [12, str. 79]

2.1 Formy výskytu nákazy

V dnešní době dochází k rychlému šíření a přenosu VNN především kvůli globalizaci a rychlé letecké dopravě mezi kontinenty a z exotických zemí, kde se takové nemoci stále vyskytují. Výskyt onemocnění v populaci se rozlišuje na čtyři formy, a to především z časové a místní souvislosti na:

- Sporadický výskyt, kdy se nemoc vyskytuje pouze ojediněle a bez zjevných či prokazatelných epidemiologických souvislostí.

- Endemický výskyt, kdy se nemoc vyskytuje lokálně pouze v určité oblasti a bývá vázána na prostředí, které vytváří vhodné podmínky. Mezi takové typické onemocnění je řazena např. malárie.
- Epidemie, kdy je hromadný výskyt přenosných onemocnění na omezeném území zvýšen nad obvyklé nebo očekávané hodnoty během určitého časového úseku. Dle průběhu lze dělit epidemii na explozivní nebo protrahovanou, kdy doba trvání epidemie je ovlivněna množstvím vnímaných osob, dobou trvání expozice a inkubační dobou infekce.
- Pandemie, kdy hromadný výskyt infekčního onemocnění přesahuje území více států, kontinentů nebo jde o celosvětový výskyt a není zde ani časové omezení. Vznik pandemie obvykle způsobuje zcela nový typ patogenu, se kterým se organismus doposud nesetkal a nemá tak vytvořeny žádné protilátky. Dále se jedná o onemocnění infekční pro člověka, kdy se infekční agens snadno a rychle šíří a udržuje v populaci. [3, 16, 13, 14]

Dále se nákazy dělí na dvě formy. Aparentní forma, která patří k méně nebezpečným, jelikož se u infikovaných osob objevují klinické příznaky a je tak snazší onemocnění diagnostikovat, izolovat a léčit. Druhou formou jsou nosiči, kteří jsou jako zdroj nákazy velice nebezpeční, jelikož nosiči infekční agens pouze přechovávají a vylučují bez jakýchkoli příznaků. Nosiči mohou infekční agens vylučovat krátkodobě či dlouhodobě až celoživotně, a to buď pravidelně nebo intermitentně. [3]

Zdroj původce nákazy

Zdrojem nákazy bývá ve většině případů infikovaný člověk nebo zvíře. Období nakažlivosti neboli období, kdy dochází k vylučování původce nákazy, je různě dlouhé podle druhu nákazy. Například u virových onemocnění dochází k největšímu uvolňování původce nákazy už před objevením prvních klinických

příznaků. Naopak bakteriální infekce je nejvíce nakažlivá v prvních dnech onemocnění. [3]

2.2 Přenos původců nákazy

Infekční agens se šíří ze zdroje nákazy na vnímavého jedince vstupní branou, kterou je nejčastěji kůže nebo sliznice respiračního a trávicího ústrojí. K přenosu dochází několika způsoby. Nejzákladnější je rozdělení na přímý a nepřímý přenos. Při přímém přenosu je vždy nutná přítomnost jak zdroje nákazy, tak vnímaného hostitele. K takovému přenosu dochází:

- Přímým kontaktem – K přenosu dochází dotekem kožního nebo slizničního povrchu. Tímto způsobem se přenáší např. infekční mononukleóza. Spadá sem i přenos fekálně-orální, např. VHA a přenos při perinatální infekci novorozence, aspirace infikované plodové vody nebo přenos přes sliznice či kůži během porodu, např. HIV, VHB atd.
- Přenosem kapénkami – K přenosu dochází kýčáním, kašláním či mluvením, kdy se kapénky s infekčním agens dostanou na sliznice nebo spojivky vnímaného jedince. V kapénkách infekční agens v běžném prostředí dlouho nepřežívá. Přenáší se tak většina respiračních infekcí, chřipka atd.
- Přenosem transplacentární – K přenosu dochází u infekcí, jehož původce je schopný prostoupit placentou a nakazit tak plod. Mezi původce takových onemocnění patří např. *Treponema pallium*, *Toxoplasma gondi* atd.
- Poranění zvířetem – Původce nákazy se dostane do krve a tkání např. při pokousání. Mezi nejznámější patří tetanus nebo vztekлина. [1, 3]

K nepřímému přenosu nedochází při kontaktu zdroje nákazy s vnímaným jedincem, ale přenos je zprostředkován:

- Předměty – Jde o předměty, na kterých je přítomno infekční agens. Kromě běžných předmětů se jedná i o zdravotnické pomůcky jako např. nesterilní jehly a obvazový materiál.
- Vehikuly – substance s infekčním agens, ve které se mohou bakterie i množit, např. voda či určité potraviny. Typickými nemocemi, které jsou přenášeny tímto způsobem je např. VHA, břišní tyfus a salmonelóza, cholera, amébová úplavice atd.
- Biologickými produkty – Typicky krví a krevní plasmou, transplantáty nebo mateřským mlékem. Tímto způsobem se přenáší HIV, některé virové hepatitidy, syfilis, ale i malárie, horečka dengue, Lassa a Ebola.
- Vektorem – Buď mechanickým přenosem např. na sosáku zvířat, nebo biologickým přenosem u kterého je podmínkou, že se biologické agens množí a vyvíjí ve vektoru, jak tomu je např. u klíšřové encefalitidy.
- Vzduchem – Kdy se přenos uskutečňuje pomocí aerosolu s infekčním agens, ale není nutný blízký kontakt zdroje nákazy s vnímavým hostitelem. Typicky se takto přenáší řada nozokomiálních nákaz. [1, 3]

2.3 Vybrané vysoce nakažlivé nemoci

Seznam vysoce rizikových biologických agens a toxinů je stanoven vyhláškou č. 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb. Tyto patogeny mají takové schopnosti a vlastnosti, že mohou být použity jako zbraň. Seznam uvádí viry a bakterie patogenní pro lidský organismus. Abychom byli schopni už v PNP vysoce nakažlivé nemoci rozeznat, léčit, a především se před nimi účinně chránit, je nutné znát jejich příznaky, průběh i možné způsoby léčby. Proto je v následující části práce popsáno několik nejrizikovějších vybraných VNN. [22, 28]

- *Bacillus anthracis* – Antrax;
- *Clostridium botulinum* – Botulismus;
- Variolo virus – Pravé, černé neštovice;

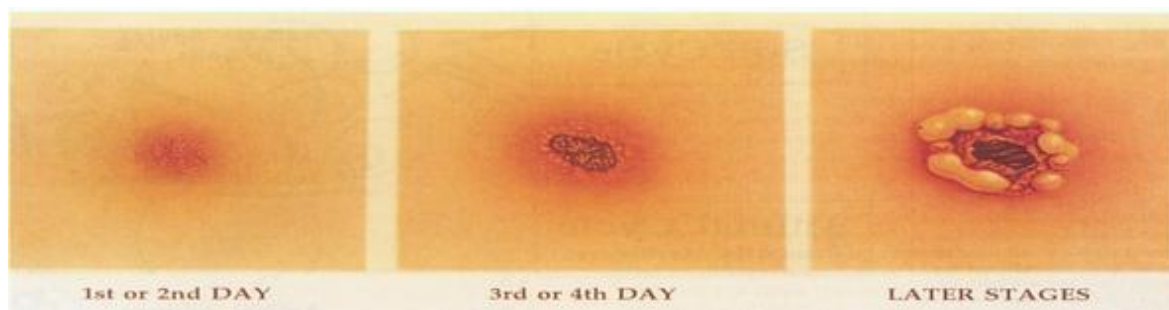
- Viry hemoragických horeček – Ebola, Lassa;
- Yersinia pestis – Mor.

2.3.1 Bacillus anthracis

Antrax, nazývaný také jako sněž slezinná patří mezi vysoce nakažlivé onemocnění jejímž původcem je bacillus anthracis. Jde o grampozitivní aerobní nebo fakultativně anaerobní nepohyblivou tyčku, která je schopna vytvářet velmi odolné spóry. Ty mohou ve vnějším prostředí přežívat i desítky let. Tato zoonóza napadá především přežvýkavce a člověk je zde náhodným hostitelem, na kterého je nemoc přenesena od nakaženého zvířete. K interhumánnímu přenosu dochází pouze výjimečně. K přenosu dochází přímým kontaktem s nakaženým zvířetem. Infekční agens může být vylučováno i výkaly a v posledním, terminálním stádiu také krví. Onemocnění lze potvrdit především mikroskopickým vyšetřením a kultivací na krevním agaru či imunofluorescencí. Inkubační doba neboli doba mezi vstupem nákazy do organismu a rozvojem prvních příznaků nákazy se liší dle klinických forem antraxu. [4, 13]

Klinické formy onemocnění

1. Kožní forma je smrtelná asi v 5-20 % u neléčených případů. Tato forma se vyskytuje nejčastěji, má ale nejnižší úmrtnost. Vstupní branou je kůže, kde se v místě poranění postupně vytvoří puchýř až nebolestivý nebo jen málo bolestivý hemoragický vřed až karbunkl. Hnisavé onemocnění kůže vede postupně k nevolnostem, zvětšení mízních uzlin, sepsi a zvýšené teplotě a hnisavé meningitidě, někdy uváděné jako čtvrtá klinická forma antraxu. Může vznikat i po respirační formě. Hnisavého zánětu mozkových a míšních obalů je charakteristický edémem mozku a subarachnoideálním krvácením. Inkubační doba bývá až 12 dnů. [2, 4, 13,]. Vývoj kožní formy antraxu je zobrazen na obrázku 1.



Obrázek 1 – Průběh kožní formy antraxu [37]

2. Střevní forma je vzácná, ale přesto smrtelná až v 75 % případů. Inkubační doba je několik hodin až 7 dní. K nákaze zde může dojít požitím kontaminované vody nebo masa z nakaženého zvířete. Mezi hlavní příznaky patří náhlé příhody břišní, zvracení až hemoragické průjmy s hyperpyrexii. [4, 13]
3. Plicní forma je nejzávažnější a u neléčeného pacienta dochází k úmrtí do 24 hodin od vzniku dechové nedostatečnosti. Letalita dosahuje 80 až 100 %. K nákaze dochází inhalací spór antraxu. První příznaky jsou podobné chřipce a akutní respirační infekcí s bolestmi na hrudi. Spóry pronikají do alveolů odkud jsou dopraveny makrofágy do lymfatických uzlin v mediastinu, kde se začne produkovat antraxový toxin. Velice rychle dochází k akutnímu respiračnímu selhání, horečce, krvácení do plic, hemoptýze, rozvoji šoku až smrti. Plicní forma antraxu se šíří jako aerosol a pro svůj velice rychlý průběh a vysokou úmrtnost je to nejpravděpodobnější cesta přenosu, pokud je antrax použit jako jedna z nejnebezpečnějších BBL. [4, 13]

Výskyt onemocnění

Dnes už je výskyt ve většině rozvinutých zemí spíše vzácný. Stále se ale endemicky vyskytuje například ve Střední a Jižní Americe, Africe, Asii, sporadicky ve východní Evropě. V roce 1985 byl naposledy zaznamenán výskyt antraxu v ČR.

Nadále zůstává toto onemocnění jedním z největších hrozeb bioterorismu. Jako zbraň byl použit například za druhé světové války v Číně a několik případů bylo zaznamenáno v roce 2001 v USA. [4, 3]

Epidemiologická opatření a léčba

Mezi preventivní opatření proti šíření nemoci patří především kontrola dovážených zvířat a jejich produktů. Jako další forma prevence lze v některých případech využít očkování. Je vyvinuta neživá vakcína Bio Thrax IPG 7909, která je v ČR dostupná jen pro armádu. Dalším typem profylaxe je podání antibiotik perorálně po dobu 8 týdnů. 2x denně podání ciprofloxacinu 500 mg, doxycyclinu v dávce 100 mg nebo amoxicillinu po 8 hodinách 500 mg. V případě potvrzení výskytu je nutné okamžité hlášení hygienické službě a izolace pacienta na odpovídající infekční oddělení. V ohnisku nákazy je povinný lékařský dohled, a to na maximální dobu inkubační doby. Pokud se jedná o bioterorismus je nutné okamžité hlášení policii, laboratorní vyšetření osob podezřelých z nákazy a profylaxe antibiotiky. *„K samotné léčbě se využívá ciprofloxacin 400 mg i.v. po 12 h, doxycyclin 200 mg i.v. jednorázově, pak 100 mg i.v. po 12 h, alternativně v případě rezistence G-penicilin 8-12 milionů IU i.v. rozděleno po 4-6 h. Pokračování v 4 týdenní perorální léčbě ciprofloxacinem 750 mg/den nebo doxycyclin 100 mg po 12 h do odeznění příznaků.,* [9, str. 386] Nakonec je nutná dekontaminace oděvů a desinfekce povrchů Chloramidem B nebo Persterilem, desinfekce pokožky 0,2 % Persterilem a odstranění spór pomocí sporicidního přípravku Orthosept P [2, 4, 9, 12,]

2.3.2 Clostridium botulinum

Clostridium botulinum je anaerobní grampozitivní bakterie schopna vytvářet velice odolné spóry, které mohou v půdě přežívat mnoho let. Jsou odolné i vysokým teplotám, kdy i při teplotě 100 °C přežijí až 5 hodin. Bakterie produkují za anaerobních podmínek neurotoxin – botulotoxin, jeden z nejprudších jedů. Ten vyvolává onemocnění zvané botulismus. Botulotoxin se vyskytuje v několika

antigenně odlišných typech – A, B, C1, C2, D, E, F, G. V Evropě se setkáváme nejčastěji s typem B. Toxin je termolabilní a lze ho zničit při teplotě 100 °C za 20 minut. Zdrojem intoxikace je nakažené zvíře, člověk nebo kontaminovaná voda. Ke vstupu do organismu dochází poraněnou kůží, požitím i vdechnutím. K přenosu dochází nejčastěji nedostatečně tepelně upravenými kontaminovanými potravinami. [4, 13]

Klinický průběh a léčba

Produkovaný neurotoxin inhibuje uvolňování acetylcholinu, a tak zabrání přenosu vzruchu na neurosvalových ploténkách a dochází k paréze periferních nervů. Nedochozí ke zvýšení teploty. Mezi první příznaky patří pocit sucha v ústech nebo naopak zvýšené slinění, pocit na zvracení, následuje mlhavé, rozmazané až dvojité vidění a obtížné otvírání víček, nystagmus, mydriáza bez přítomnosti fotoreakce, slabost, obrna měkkého patra, potíže s polykáním a mluvou. Od obličeje postupně dochází k svalové paralýze ke končetinám. Objevují se i obrny dýchacího svalstva, zástava střevní peristaltiky a močení. Nemocný zůstává stále při plném vědomí. Při perorální otravě nastupují křeče, průjmy a zvracení. K úmrtí dochází na základě respiračního či kardiálního selhání. Není dostupná žádná specifická léčba. Je možné podání botulinického antitoxinu, intubace a mechanická ventilace a dále pouze symptomatická léčba. [2, 4, 9, 13]

Specifické typy botulismu

1. Ranný botulismus, kdy se toxiny tvoří v infikované ráně, například u nitrožilních narkomanů. Inkubační doba je zde 4 až 14 dnů.
2. Kojenecký botulismus, mezi jehož příznaky patří zácpa, nechut k pití až ztráta svalového tonu. Inkubační doba se zde pohybuje od 1 až do 30 dnů.

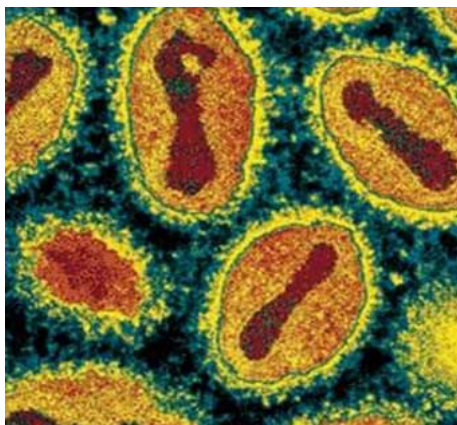
[4]

Běžně se inkubační doba se pohybuje mezi 12–72 hodinami. Čím vyšší je dávka toxinu a čím nižší je inkubační doba, tím se letalita zvyšuje. Díky včasnému použití antitoxinu a využití UPV až po dobu několika týdnů se úmrtnost pohybuje kolem 25 %. Diagnostiku lze provést průkazem toxinu ve zbylých potravinách, ve střevním obsahu nebo u raného botulismu výtěrem z rány. V ČR bylo za posledních 50 let hlášeno více než 100 případů otravy botulotoxinem. Při výskytu je nutné hlášení hygienické službě a profylaktická aplikace antitoxinového séra osobám, které konzumovali stejné potraviny. [3, 4, 13]

Vzhledem k vysoké toxicitě je botulotoxin velice výhodný pro bioterorismus. Smrtelná dávka pro člověka o váze 70 kg při inhalačním podání je asi 0,7-0,9 µg. Teoreticky by tak rozprášení 1 g botulotoxinu bylo schopno zabít až 1 milion lidí. [13]

2.3.3 Variola virus

Původcem varioly – pravých či černých neštovic je virus z rodu Orthopoxvirus (viz obr. 2), který je díky své odolnosti schopný přežít i několik let. Poslední případ byl zaznamenán v Somálsku roku 1977 a po úspěšně vyvinuté vakcíně českého epidemiologa profesora Karla Rašky byla variola celosvětově vymýcena a očkování bylo v roce 1980 ukončeno. Pokud jedinec onemocnění prodělal, získává celoživotní imunitu. Při použití očkování získal pacient imunitu proti viru na 25-30 let, tudíž dnešní populace již aktivní imunizaci nemá. V současné době je tento virus uchován pouze ve dvou laboratořích v Atlantě (USA) a Moskvě (Rusko). Díky obavám z možného zneužití viru ve formě biologické zbraně proběhly pokusy WHO o likvidaci tohoto viru, pokusy ale byly neúspěšné. Zdrojem tohoto onemocnění je vždy pouze infikovaný člověk a k přenosu dochází kapénkami, přes kontaminované předměty nebo z matky na plod. Vstupní branou viru do organismu jsou sliznice respiračního a trávicího traktu a přes kůži. [3, 4, 13]



Obrázek 2 – *Variola virus* [38]

Klinické formy

1. *Variola minor* je nejméně závažnou formou a k úmrtí dochází u méně než 1 % nakažených. Onemocnění probíhá ve dvou stádiích. V první fázi jsou typické příznaky podobné chřipce, jako je např. horečka, bolesti hlavy a může dojít až ke ztrátě vědomí. Po dvou až třech dnech dochází k vymizení teploty a celkovému zlepšení stavu. Následně přichází druhá fáze, ve které se postupně během týdne vytvoří až krusty, a to nejen na kůži ale i na sliznicích v nose a ústech. Po odloučení krusty zůstávají celoživotně jizvy. [2, 13]
2. *Variola major* se průběhem a typickými příznaky nijak neliší od varioly minor, úmrtnost je zde ale až 30 %. U všech forem je inkubační doba od 7-12 dnů. Až po projevení prvních příznaků se pacient stává infekčním. Klinický obraz onemocnění viz obr. 3. [2, 13]
3. Hemoragická forma je někdy řazena mezi formy varioly major a letalita zde dosahuje až 100 %. Nejtypičtějším příznakem je krvácení ze sliznic a kůže. [2]
4. Maligní forma je také téměř vždy smrtelná a charakteristická tvorbou měkkých a plochých lézí. [13]



Obrázek 3 – Klinický obraz pravých neštovic [39]

Jako forma profylaxe je možné využít podání živé oslabené vakcíny, vaccinia imunoglobulinu v dávce 0,6 ml/kg i.m. Je to jediná možnost ochrany proti tomuto onemocnění, jelikož neexistuje žádná další specifická a účinná léčba, pouze symptomatická. [9]

Epidemiologická opatření

Mezi preventivní opatření dříve patřilo očkování živou vakcínou obsahující modifikovaný virus. Existuje pouze symptomatická léčba. Pokud by se nákaza dnes vyskytla, podléhá neprodlenému hlášení na hygienickou službu a pacient by musel být v přísné izolaci. Všichni, kdo by byli v kontaktu s nakaženým musí nejpozději do sedmi dnů po expozici podstoupit očkování. Ohnisko nákazy musí projít desinfekcí prostředky s oxidačním působením jako je například Persteril. [4, 13]

2.3.4 Viry hemoragických horeček

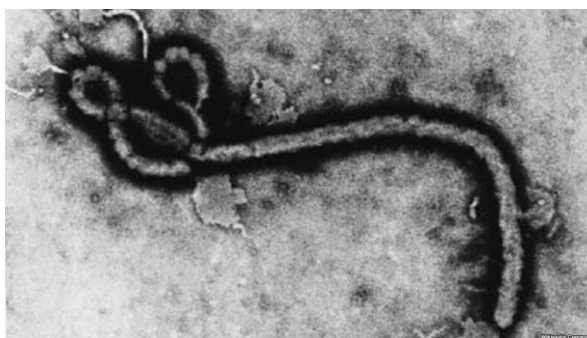
„Viry hemoragických horeček vyvolávají akutní horečnatá onemocnění s různě závažnými krvácivými projevy a často vysokou letalitou (až 90 %). Viry vyvolávající hemoragické horečky patří do 4 čeledí: Filoviridae, Arenaviridae, Bunyaviridae a Flaviviridae. Mezi nejznámější zástupce virových hemoragických horeček patří virus Ebola, Marburg, Lassa, virus krymsko-konžské hemoragické horečky, viry Dengue, Junin virus,

existují však i další.“ [13, str. 194] Tato virová onemocnění se vyskytují regionálně především v subtropických a tropických oblastech. K nákaze dochází od členovců, zvířecích hostitelů nebo interhumánním přenosem. Mezi nejzákladnější charakteristické znaky onemocnění patří zvýšený sklon ke krvácení s krvácivými projevy do kůže, sliznic i vnitřních orgánů. [2]

Ve stádiu výzkumu jsou vakcíny proti hemoragické horečce Ebola a dengue, jiná forma profylaxe doposud neexistuje. Při léčbě se využívá antivirotikum ribavirin v počáteční dávce 30 mg/kg i.v., poté 4 dny 15 mg/kg po 6 h a dále po dobu 6 dnů 7,5 mg/kg po 8 h. Aplikace jakýchkoli léčiv je možná pouze i.v. podáním, nikoli i.m. Léčba není účinná u hemoragických horeček Ebola či Marburg. Terapii je vhodné doplnit podáváním sedativ, analgetik a léčbou hemorragií. [9]

Ebola

Původcem tohoto velmi závažného systémového onemocnění je RNK virus Ebola patřící do čeledi Filoviridae, viz obr. 4. Zde existuje ještě několik subtypů. Za nejvíce nebezpečný subtyp je považován kmen Zaire, poprvé zaznamenán v roce 1976. Byl ale původcem i poslední, dosud nejrozšířenější epidemie v roce 2013–2015 v Africe. [2, 4, 13] *„Byla radou bezpečnosti OSN označena jako hrozba světové bezpečnosti. K datu 12.7. 2015 dosáhl dle WHO počet nakažených (potvrzených a podezřelých případů) 27 642 osob a počet mrtvých 11 261.“* [13, str. 194]



Obrázek 4 - Virus Ebola pod mikroskopem [40]

K nákaze dochází od infikovaných zvířat a od lidí, včetně již zemřelých. K přenosu dojde přímým kontaktem s biologickým materiálem nemocného. Již od prvních klinických příznaků a po celou dobu akutního onemocnění se stává člověk vysoce infekční. Diagnostika se opírá o klinický obraz. V laboratorní diagnostice lze použít sérologický průkaz IgM protilátek a průkaz viru pomocí PCR. Dále zjišťujeme epidemiologickou anamnézu. Důležité je pátrat, zda pacient necestoval v endemických oblastech. Inkubační doba se pohybuje od 2-14 dnů. [2, 4, 13]

Průběh onemocnění

Začátek onemocnění je náhlý a mezi první příznaky patří horečka, bolesti kloubů a svalů, slabost, třesavka, zimnice, schvácenost, vyrážka, zarudlé spojivky, obtíže při dýchání a polykání spojené s bolestí na hrudi, faryngitida, průjmy a zvracení vedoucí k dehydrataci. Postupně dochází k selhávání ledvin a jater a přibližně po týdnu se začnou projevovat krvácivé projevy ze sliznic, kůže a gastrointestinálního traktu. Léčba existuje pouze symptomatická, a tak se úmrtnost pohybuje až kolem 90 %. [4, 13]

Epidemiologická opatření

Při kontaktu s virem je nutné dodržovat velice přísná hygienicko-pandemická opatření a předpisy. Dále dodržovat zásady prevence šíření viru jako nozokomiálních nákaz. Právě zdravotničtí pracovníci při práci s pacienty jsou vystaveni nejvyššímu riziku nákazy. Onemocnění opět podléhá hlášení hygienické službě i mezinárodnímu hlášení. Pacient musí být okamžitě izolován při dodržování bariérových ošetrovacích technik. Vyhledány a izolovány jsou i osoby, které byly s nakaženým v kontaktu. Nutná je desinfekce veškerého biologického materiálu nakažených osob a likvidace či dekontaminace všech použitých pomůcek. [3, 13]

Lassa

Onemocnění zvané Lassa je další z akutních hemoragických onemocnění, jejímž původcem je RNA Lassa virus patřící do čeledi Arenaviridae. Poprvé byl virus zaznamenán už v roce 1969 v západní Africe, kde se vyskytuje dodnes, a to především v Nigérii, Libérii či v Sierra Leone. Je odhadováno, že se tímto onemocněním ročně nakazí až tři sta tisíc lidí, z nichž přibližně pět tisíc umírá. Jde o zoonózu, jejímž rezervoárem jsou krysy, zdrojem může být i nakažený člověk, kdy dochází k interhumánnímu přenosu, především ve zdravotnických zařízeních. Virus je přítomen především v krvi, ale i v moči a stolici infikovaných jedinců. Nepřímý přenos je možný přes kontaminovanou vodu a potraviny. [2, 4]

Klinický průběh

Počáteční symptomy jsou nespecifické příznaky akutního infektu jako je febrilie, bolesti hlavy, kloubů a svalů, společně s nevolností, respiračními obtížemi, průjmami a zvracením. Teplota se postupně zvedá a začínají se objevovat příznaky jako je bolest v krku, kašel, bolesti břicha, zánět spojivek, exantém, petechie na sliznicích mírné projevy ikteru patrná na očním bělmu a měkkém patře, nikoli na kůži. Asi po týdnu dochází k prudkému zhoršení stavu, bradykardii, hypotenzi, myokarditidou, bronchopneumonií, pacient je neklidný a má závrať. Poslední stádium onemocnění je provázeno krvácivými projevy, které vedou k šoku až k oběhovému či multiorgánovému selhání a smrti. Pokud pacient přežije, jako následek tohoto onemocnění se může projevit hluchota. Inkubační doba se pohybuje od 6 do 21 dní. Úmrtnost neléčených případů se pohybuje mezi 30 až 50 %. U léčených případů je letalita asi 15 %. U více než poloviny nakažených probíhá onemocnění bezpříznakově a má lehký průběh. [2, 4]

Při diagnostice se řídíme epidemiologickou anamnézou a klinickým stavem pacienta. Laboratorní diagnostika lze provádět pomocí sérologického průkazu IgM

protilátek v moči, pleurálním exsudátu nebo výtěrem z faryngu. Z krve je možný průkaz antigenů viru PCR. Léčba probíhá především symptomatická a podpurná ve podobě podávání krevních transfuzí. Pokud dokážeme onemocnění rozpoznat v prvotních fázích onemocnění, je prokázán efekt některých antivirotik, jako například ribavirin. Mezi preventivní epidemiologická onemocnění patří především prevence přenosu nozokomiálních nákaz dodržováním izolačních protiepidemických opatření. Pokud se onemocnění vyskytne, podléhá hlášení hygienické službě v mezinárodním měřítku. Pacient je izolován na vhodné infekční oddělení. Probíhá desinfekce veškerého biologického materiálu infikovaného pacienta a kontaminovaných předmětů. [2, 4]

2.3.5 Yersinia pestis

Mor – akutní a velmi závažné onemocnění nazývané také jako černá smrt, jejímž původcem je gramnegativní bakterie Yersinia pestis se v historii objevil už v několika velkých pandemiích. První velká epidemie v šestém století údajně zabila až sto milionů lidí. Druhá epidemie proběhla ve středověku a propukla roku 1347. Vyžádala si až 75 milionů obětí. Poslední velká epidemie propukla v druhé polovině 19. století a trvala oficiálně do roku 1959. Počty obětí jsou odhadovány až na 10 milionů lidí. Je ale odhadováno, že se ročně ve světě objeví až 3000 případů nakažených. S infekcí se můžeme setkat v některých státech Severní i Jižní Ameriky, Asii, ale především v jižní či západní Africe. Od srpna minulého roku probíhá epidemie moru na Madagaskaru. [2, 4, 13]

1.listopadu byla SZU zveřejněna a aktuální data k epidemii moru na Madagaskaru k 24.10.2017: „Od srpna 2017 do 24. října bylo na Madagaskaru v probíhající epidemii moru zaznamenáno 1309 nemocných osob, z toho 93 úmrtí. Ve většině případů onemocnění (882x) se jednalo o plicní formu moru, 221x byla diagnostikována bubonická forma, 1x septický mor a 186x nebyla forma moru specifikována. Aktuálně morem onemocnělo i 71 zdravotnických pracovníků.“ [29, str. 1]

Jedná se o zoonózu, jejímž zdrojem jsou hlodavci a mezi přenašeče patří blecha, od kterých se může přenášet na člověka. K přenosu dochází přímým kontaktem s infikovaným zvířetem či kapénkami. Interhumánně se přenáší plicní forma moru pomocí kapének nebo bubonická forma po kontaktu s hnisem již infikovaných pacientů. Vzhledem ke své krátké inkubační době, vysoké nakažlivosti, a především relativně nízké potřebě infekční dávky představuje riziko zneužití v bioterorismu. [4, 13]

Klinické formy moru

1. Bubonická forma neboli dýmějový mor. *„Počátečními symptomy, které se velmi rychle rozvíjejí, jsou náhlá horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea, stavový úzkosti a zmatenosti, prostrace. Nejčastější bubonická forma je charakterizována zánětem a hnisáním spádových lymfatických uzlin blízko místa poštípání blechou (třísla v 90 %, méně často axily, cervikální uzliny). Průběh je benignější, smrtelnost je 50-60 %.“* [4 str. 145] Inkubační doba se pohybuje od jednoho do sedmi dnů. [4]
2. Septikemická forma má počáteční symptomy stejné, ale její průběh je mimořádně rychlý. Jako komplikace se může objevit morová meningitida. K úmrtí dochází až ve 100 % případů. [4]
3. Střevní forma se projevuje u pacientů, kteří se nakazili požitím infikovaného masa nemocných zvířat. [4]
4. Pneumonická forma se rozvíjí buď primárně přenosem kapénkami v těsné vzdálenosti nebo sekundárně z předchozích dvou forem. Postupně zde dochází k dušnosti, tachypnoe, dyspnoe, hypoxii, bolesti na hrudi, vykašlávání hnisavého, rezavého sputa s nitkami krve. V poslední fázi dochází k endotoxinovému šoku. Inkubační doba je zde velmi krátká a neléčený pacient může zemřít během 12-24 hodin od nakažení. Letalita je téměř 100 %. [4, 11, 13]

5. Pokud dojde k nákaze již profylakticky léčeného pacienta mohou se objevit atypické abortivní nebo kožní formy moru. [4]

Jako profylaxe existuje vakcína, dosud nedostupná pro ČR a profylaxe ATB perorálně doxycyclinu 100 mg, tetracyclinu 250 mg/kg nebo 500 mg profloxacinu 2x denně po dobu 7 dnů. Profylaktická léčba se zahajuje např. u zdravotnických pracovníků, kteří byli v kontaktu s nakaženým. Při samotné léčbě se využívá např. streptomycin 30 mg/kg i.m., gentamycin 5 mg/kg i.m., i.v. (dávka za den), doxycyclin 200mg v jako iniciální dávka a následně 100 mg po 12 h nebo ciprofloxacin v dávce 400 mg i.v. [9]

Epidemiologická opatření

Před odjezdem do předpokládaných přírodních ohnisek je vhodné zvážit předepsání antibiotik, které by užíval v případě expozice nákazy. Po příjezdu do postižené oblasti dodržovat hygienu rukou, používání repelentu jako ochranu před pokousání blechami. Dále se vyhnout kontaktu s hlodavci, nemocnými nebo mrtvými zvířaty a blízkému kontaktu s osobami, které mohou být nemocné morem a také oblastem s větším výskytem lidí, kde byly hlášeny případy plicní formy moru. Pokud dojde k rizikové expozici je vhodné okamžité vyhledání lékařská pomoci a nasazení antibiotické profylaxe. [4, 29]

I v průběhu cesty nebo po návratu z ohnisek nákazy je nutné sledovat svůj zdravotní stav a neodkladně vyhledat lékařskou pomoc a informovat o cestovní historii poskytovatele zdravotní péče, pokud se objeví příznaky, jako např. teplota a zimnice, zvětšené lymfatické uzliny, kašel, krev ve sputu, zvracení či nevolnost. Ke zhoršení zdravotního stavu dochází velice rychle. [1, 29]

Výskyt nákazy se hlásí hygienické službě a podléhá i mezinárodnímu hlášení. Pro pacienta je nutná izolace na infekčním oddělení a podávání ATB. Osoby, které byly s nakaženým v kontaktu je nařízena sedmidenní karanténa a chemoprofylaxe

ATB u plicní formy moru. Infekci lze diagnostikovat průkazem mikroba z hemokultury, likvoru a hnisu. Dále také průkazem yersiniových antigenů nebo pomocí PCR. [4, 2, 29]

2.4 Prevence proti přenosu – epidemiologická opatření

Jako prevence jsou označovány postupy, které se provádí k předcházení vzniku a k zamezení šíření nákazy. V podstatě jde o snahu aktivně narušit šíření biologického agens a tím snížit výskyt infekčních onemocnění. Epidemiologická opatření plánují a kontrolují hygienické stanice. Vybraná infekční onemocnění podléhají povinnému hlášení, které podává zdravotnické zařízení hygienickým stanicím. Základní tři epidemiologická opatření.

1. Opatření k eliminaci a odstranění zdroje nákazy, kam spadá především co nejrychlejší a přesná diagnóza, účinná léčba a aktivní vyhledávání, evidence a izolace všech osob, které přišli do kontaktu s nakaženou osobou. U VNN je nařízená karanténa, kdy je ve vyčleněných prostorách nařízena izolace pod lékařským dohledem.
2. Opatření k přerušení cesty přenosu. Jde o odstranění a ničení původců nákazy a jejich přenašečů. Např. desinfekce, desinsekce a deratizace pomocí fyzikálních i chemických metod. Je nutné dodržovat jak preventivní desinfekci, tak represivní neboli speciální v ohnisku nákazy. A především individuální ochrana jako je pravidelné mytí rukou při kontaktu s infikovanými lidmi, zvířaty a předměty. Používání prostředků osobní ochrany – roušky, rukavice, ochranné brýle, štítý nebo obleky. Patří sem ale i dodržování zásad, jako omezení rizikového chování, např. nekonzumovat závadné potraviny a vodu.
3. Opatření ke zvýšení odolnosti populace. Nejúčinnější metodou je očkování neboli vakcinace, která je ve srovnání s léčbou jednodušší, levnější, bezpečnější a vysoce účinnou metodou k zabránění vzniku a potlačení

výskytu infekčních nemocí. Některá očkování jsou v ČR povinná některá pouze doporučena, existují ale i vakcíny, které se preventivně podávají před vycestováním do exotických destinací a jsou zajišťována na specializovaných pracovištích. K těmto opatřením patří i preventivní podání účinných léků, profylaxe – nutnost užívat léky před cestou, během a po návratu z cesty, např. chemoprofylaxe u malárie. Další možností může být preventivní podávání antibiotik tam, kde nelze zasáhnout ani očkováním ani pasivní imunizací. [5, 17, 18, 19]

2.5 Riziko biologického ohrožení

Při manipulaci s biologickým agens, které mohou vést k nekontrolovatelnému propuknutí a šíření nemocí je nutné dodržovat jasně daná bezpečnostní pravidla, na jejichž základě rozdělujeme laboratoře, výzkumná pracoviště i zdravotnická zařízení podle biologických rizik do 4 stupňů. Stupně jsou rozděleny především podle patogenity, ohrožení zdravotnického personálu a možností léčby a profylaxe na BSL 1 až BSL 4. Každá skupina má jasně daná kritéria, která se týkají personálu, ochranných pomůcek, postupů a u vybraných onemocnění i nařízené izolace v lůžkových zařízeních. [13]

- **BSL 1** – Pod stupeň BSL 1 spadají zařízení uzpůsobená pro práci s takovým infekčním agens, u kterých není známo, že by vyvolávaly onemocnění u zdravé dospělé populace a pro personál zařízení ani pro životní prostředí nepředstavují riziko. Nevyžadují se zde primární bariéry a pracuje se na otevřených pracovních plochách. Na konci práce je požadována dekontaminace. Mezi dostatečné osobní OOPP patří plášť a ochranné brýle. [12, 13]
- **BSL 2** – Pod úroveň BSL 2 patří zařízení schopná pracovat s původci biologických agens, která jsou přítomna v populaci a vyvolávají u člověka onemocnění různé závažnosti s rizikem přenosu přes kůži, sliznice a při

požití přes GIT. Spadají sem laboratoře, které provádí rutinní diagnostiku klinických vzorků. Personál laboratoře musí být vyškolen pro práci s infekčním materiálem. Práce se vzorky probíhá v pracovních skříních s laminárním prouděním vzduchu a jako OOPP musí personál používat ochranný oděv – plášť, rukavice, roušky a pomůcky k ochraně obličeje. Do této skupiny patří např. virus hepatitidy A, virus chřipky a pneumokok. [10, 12, 13]

- **BSL 3** – Pod úroveň BSL 3 spadají zařízení schopna pracovat s původními i exotickými agens s rizikem přenosu pomocí aerosolu. Tato biologická agens způsobují závažné až smrtelné onemocnění, např. *Bacillus anthracis* nebo *Mycobacterium tuberculosis*, ale existuje účinná profylaxe i léčba. Je zde nutný kontrolovaný vstup do laboratoře, která je vybavena mimo jiné i podtlakovou klimatizací s filtrací vzduchu. Práce s infekčním agens musí opět probíhat v pracovních skříních a personál využívá OOPP jako pracovní oděv, rukavice, roušky a štíty. Měla by být k dispozici séra k neutralizaci. [10, 12, 13]
- **BSL 4** – Pod úroveň BSL 4 řadíme taková zařízení, která jsou schopna pracovat s nebezpečnými a exotickými agens u kterých je vysoké riziko nákazy jako např. Ebola virus a poxvirus varioly a původce SARS. Přenáší se i kapénkami. Jde o život ohrožující onemocnění, proti kterému není účinná profylaxe ani léčba. Laboratoře se nachází v samostatné budově v izolované zóně, která musí být vybavena podtlakovými a vakuovými systémy. Manipulace s infekčním agens probíhá v pracovních skříních za použití OOPP, kterým je celotělový přetlakový oblek. Veškerý použitý materiál musí být následně dekontaminován. [10, 12, 13]

Nařízená izolace v lůžkových zařízeních

Při podezření či výskytu VNN je nařízena izolace. Ve vyhláška č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických

požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Tato vyhláška nabyla účinnosti 1.10.2012. Údaje o výskytu infekčních nemocí v ČR jsou shromažďovány a analyzovány SZU. Zde je uveden seznam jednotlivých infekčních onemocnění, kdy je na lůžkových odděleních nemocnic nebo léčebných ústavů nařízena izolace, a zároveň jde o nemoci, jejichž léčení je povinné. [5, 32]

„1. Akutní virové záněty jater

2. Antrax

3. Dengue

4. Hemoragické horečky

5. Cholera

6. Infekce CNS mezilidsky přenosné

7. Mor

8. Paratyfus

9. Syfilis v I. a II. stadiu

10. Přenosná dětská obrna

11. Pertuse v akutním stadiu

12. Rickettsiózy

13. SARS a febrilní stavy nezjištěné etiologie s pozitivní cestovní anamnézou

14. Spalničky

15. Trachom

16. Tuberkulóza

17. Tyfus břišní

18. Úplavice amébová

19. Úplavice bacilární v akutním stadiu onemocnění

20. Záškrt

21. Další infekce podléhající hlášení Světové zdravotnické organizaci

22. Projevy nemocí nebo událost, která představuje možnost propuknutí nemoci podle Mezinárodního zdravotního řádu“ [32, str. 1]

2.6 Zneužití B-agens jako bojové biologické zbraně

Biologické agens se rozdělují podle pravděpodobnosti použití jako bojové biologické látky, což je specificky přizpůsobený a pomnožený mikroorganismus nebo toxin. Pokud jsou biologická agens cíleně použita např. vojenských či teroristických útocích, pak se jedná o biologické zbraně. Mezi takové mikroorganismy se řadí bakterie, viry a plísně nebo jejich toxické produkty, které jsou určeny k tomu, aby způsobily nemoc nebo smrt lidí, zvířat nebo zničení rostlin. Vývoj, výroba, skladování, či použití biologických zbraní je od roku 1972 zakázána Úmluvou o zákazu biologických zbraní. Nebezpečí takovýchto zbraní je především v tom, že nakažená oběť může nemoc dále šířit a projevy zasažení biologickou látkou nejsou okamžité a mohou se projevit až po několika hodinách či dnech. Cílem bývá především vyvolat paniku a způsobit materiální škody. Biologické zbraně jsou složeny z biologických agens a prostředků jejich dopravy na cíl. Mezi IZS a AČR je podepsána dohoda o pomoci na vyžádání v případě ohrožení ochrany veřejného zdraví. K dispozici je mobilní biologický tým, jehož úkolem je odběr vzorků a prvotní identifikace a transport vzorku bojové biologické látky a omezená dekontaminace v místě napadení. Personál zajišťuje vysokoškolsky vzdělaný laborant a řidič technik. Biologické agens a toxiny lze šířit pomocí aerosolu, kapaliny, kontaminované pitné vody a potravin, kontaminovaným vzduchem v uzavřených prostorech a infikovanými přenašeči – vektory. Aby bylo B-agens vhodné pro použití jako BBL, musí splňovat několik požadavků:

- vysoká patogenita (schopnost vyvolat nákazu u co největšího množství lidí, kteří byli vystaveni jeho expozici);
- snadná cesta průniku do organismu;
- snadné rozšíření do okolí;
- stabilita v okolním prostředí;
- možnost hromadné výroby;

- odolnost patogenů;
- co nejkratší inkubační doba;
- nízká odolnost populace;
- obtížná zjistitelnost původce;
- použití takových B – agens, kde neexistuje profylaktická nebo terapeutická léčba. [6, 10, 11, 12, 13]

Podle CDC (Center for Disease Control and Prevention) rozdělujeme B-agens do tří skupin A, B, C podle nebezpečnosti a pravděpodobnosti jejich použití jako BBL.

1. Nejnebezpečnější patogeny a toxiny patří do kategorie A. Představují největší nebezpečí díky snadným možnostem šíření, přenosu, a především způsobují vysokou mortalitu. Do této kategorie patří patogeny *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis*, *Francisella tularensis*, *Variola major*, viry hemoragických horeček a botulotoxin.
2. Méně rizikové patogeny patří do kategorie B. Jsou snadno rozšiřovány, ale nezpůsobují tak vysokou mortalitu. Do této kategorie patří onemocnění *Brucelosa*, *Salmonela*, *Shigella*, *Cholera*, klíšťová encefalitida, Q – horečka, ricinový toxin atd.
3. Do kategorie C řadíme patogeny, která mohou být upravena a v budoucnosti použita jako BBL, ale které v současné době nepovažujeme za nebezpečné. Některé mají např. vysokou letalitu, ale jsou nestabilní v prostředí a naopak. Sem lze zařadit např. Nipah virus, Hantavirus, SARS a HIV. [6, 13]

2.7 Postup při podezření na výskyt vysoce nakažlivé nemoci

V ČR doposud neexistuje jednotný metodický pokyn a postup k ošetřování pacienta, který by byl využitelný v běžné praxi pro případ zásahu složek IZS v případě výskytu či podezření na VNN.

V typových činnostech složek IZS je dnes dostupný pouze postup, ve kterém je popsáno zacházení s nálezem předmětu podezřelým na přítomnost B-agens a toxinů, uveden v souboru typových činností jako STČ 05/IZS. Tato typová činnost se vztahuje na událost nálezů podezřelého předmětu, kdy bude na nález upozorněno oznámením na operační střediska složek IZS, a to náhodnými svědky nebo původci útoku. Za podezřelý předmět se považuje potenciálně kontaminovaná zásilka, volně položený předmět v objektech veřejného významu jako např. nemocnice nebo škola, u něhož není znám účel, důvod umístění, původ, majitel nebo jiné okolnosti jeho výskytu, a jehož vnější forma, obsah a celková situace na místě vzbuzuje odůvodněnou obavu, že by se mohlo jednat o nález podezřelého předmětu. O mimořádnou událost se jedná v případě, pokud jsou aktivovány alespoň dvě složky integrovaného záchranného systému poté, co je oznámen nález podezřelého předmětu na operační středisko. Složkami IZS jsou prováděny záchranné a likvidační práce s cílem odvrátit nebo omezit bezprostřední působení rizik vzniklých v souvislosti s nálezem podezřelého předmětu. Je odebrán vzorek do specializovaného zařízení k identifikaci B-agens či toxinu a dále je složkami IZS zabezpečen odvoz nálezů, zabezpečena návaznost protiepidemických opatření na místě zásahu potenciálně kontaminovaných osob, a tak zamezení šíření infekčních nemocí. Je postupováno podle obecných pravidel zásahu na nebezpečnou látku za použití nejvyššího stupně ochrany. Je třeba zabezpečit protiepidemická opatření i pro osoby, které nepřišly do přímého kontaktu s podezřelým předmětem, ale nacházely se v bezprostřední blízkosti. [13, 22] „Tato typová činnost složek IZS se nevztahuje na případ, kdy:

1. je B-agens nebo toxin nepozorovaně vypuštěn;
2. dojde ke sporadickému výskytu infekčních onemocnění bez vzájemné epidemiologické souvislosti;
3. nastane epidemický výskyt běžných infekčních onemocnění;
4. proběhne sporadický výskyt vysoce nebezpečných importovaných nemocí;

5. *existuje podezření na zneužití B-agens nebo toxinů na osobách, u nichž se již objevily klinické příznaky onemocnění;*
6. *dojde k šíření škodlivých mikroorganismů na rostlinách a v rostlinných produktech a k zavlečení nebezpečných nákaz nebo jejich nositelů u zvířat.“ [22, str.5, 6]*

Poskytovatelé zdravotnických a záchranných služeb během své práce mohou být vystaveni riziku přenosu infekčních nemocí, především díky častému kontaktu s tělesnými tekutinami pacientů, např. při odběrech krve. V posledních letech dochází k rychlému a téměř neomezenému pohybu lidí mezi státy a kontinenty především kvůli letadlové dopravě. Tak existuje reálné riziko přenosu exotických a vysoce virulentních infekcí, které se již v ČR běžně nevyskytují. Jedná se o importované infekce, kdy k nákaze došlo při pobytu v zahraničí, ale první projevy se objeví až po návratu. Mezi nejčastější příznaky importovaných nákaz patří febrilie, průjemy, kašel, kožní projevy nebo ikterus. U takových onemocnění je nutný specifický postup při ošetřování infekčního pacienta. Proto bylo potřeba řešit výskyt biologických rizik, kdy v rámci ZZS vznikají speciální týmy, schopné pracovat s pacienty s výskytem či podezřením na VVN. Tyto tzv. biohazard týmy prochází pravidelným školením a mají odpovídající materiálové vybavení. [8, 10, 13]

2.7.1 Úloha státních orgánů

Orgán ochrany veřejného zdraví

Orgán ochrany veřejného zdraví vykonává státní správu v ochraně veřejného zdraví. *„Jde o soubor činností a opatření k vytvoření a ochraně zdravých životních a pracovních podmínek a zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění. Ohrožením veřejného zdraví je stav, při kterém jsou obyvatelstvo nebo jeho skupiny vystaveny nebezpečí, z něhož míra zátěže rizikovými faktory přírodních, životních nebo pracovních podmínek překračuje obecně přijatelnou úroveň a představuje významné riziko poškození zdraví. Tato definice je uvedena v zákoně 258/2000 Sb., o ochraně*

veřejného zdraví. V roce 2013 byly v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. reorganizovány stávající hygienické stanice a v každém kraji byly zřízeny hygienické stanice a zdravotní ústavy.“ [13, str. 186]

Pokud dojde k podezření na výskyt VNN, informuje zdravotnické zařízení nebo operační a informační středisko HZS orgán ochrany veřejného zdraví, které následně přes KOPIS informuje a aktivuje základní složky IZS. Dále je informován zdravotní ústav a z důvodu epidemiologického šetření a vymezení ohniska nákazy jsou aktivovány síly a prostředky krajské hygienické stanice. „K zajištění povinného hlášení, evidence a analýzy výskytu infekčních nemocí v České republice slouží program EPIDAT. Hlášení infekčních nemocí je základem pro místní, regionální, národní a nadnárodní kontrolu šíření infekčních nemocí i pro hlášení infekcí z České republiky do Společenství EU a Světové zdravotnické organizaci, jehož zákonným podkladem je zejména zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.“ [21, str. 1] Další důležitou činností OOVZ je zajistit kontakty na všechny osoby, které přišly do kontaktu s nakaženou osobou a mohou tak být také potenciálně nakaženy. Takovým osobám je nařízena karanténa neboli soubor opatření u osob, u kterých se neprojevují žádné klinické příznaky, ale nákaza není vyloučena. [10, 13, 21]

Hasičský záchranný sbor

V případě, že KHS požádá podle zákona č. 239/2000 Sb. o společné řešení MU, je prostřednictvím OPIS IZS vyžádán výjezd JPO HZS. HZS zpravidla zajistí výkon funkce velitele zásahu a provádí koordinaci činnosti složek IZS. HZS provádí protiepidemická opatření, např. zajištění karantény včetně evakuace osob a stanovení nebezpečné zóny. Úkolem HZS je i dekontaminace osob na místě mimořádné události před předáním osob do péče ZZS. HZS dále poskytuje dekontaminační tým u vstupu do zdravotnického zařízení pro pacienty, kteří neprošli dekontaminací přímo v místě mimořádné události. [14, 22, 27]

Policie České republiky

Pokud KHS vyžádá společný zásah složek IZS dle zákona č. 239/2000 Sb. jsou na pokyn OPIS IZS do místa zásahu vyslány hlídky PČR. Mezi činnosti, které provádí PČR patří uzavření vnější zóny a regulace pohybu osob do a ze zóny, což má za cíl zajistit nerušené prostředí pro práci složek IZS a zamezení vstupu nezúčastněným osobám. A dále na příkaz velitele zásahu provádět evidenci osob potenciálně kontaminované osoby opouštějící nebezpečnou zónu a evidované poučit, aby jakékoli nově vzniklé zdravotní potíže ohlásili na tel. linku 150. [22, 27]

2.7.2 Postup ZZS a činnost biohazard týmu

Pokud KHS vyžádá společný zásah složek IZS dle zákona č. 239/2000 Sb., vyšle ZOS na pokyn OPIS IZS do místa zásahu biohazard tým ZZS a infektologa. Úkolem biohazard týmu je ošetření a bezpečný transport pacienta s vysoce nakažlivou nákazou do specializovaného zdravotnického zařízení. Jde o skupinu zaměstnanců se speciální přípravou a prostředky. Při zásahu je možná spolupráce dvou týmů, kdy tým 1 je dvoučlenný, ve složení lékař a záchranář, mají k dispozici TIPO a zdravotnické vybavení na místo. Úkolem je zajistit pacienta a uložení do TIPO. Druhý tým je dvou až tříčlenná výjezdová skupina (RZP či RLP) a v „čisté zóně“ přebírá pacienta již v dekontaminovaném TIPO a transportuje do zdravotnického zařízení za použití všech OOPP. Tímto způsobem je urychlen převoz pacienta. Vedoucí BHT se stává vedoucím zdravotnické složky. Při ošetřování pacienta, při jeho izolaci v TIPO a při převozu pacienta jsou členové biohazard týmu povinni použít OOPP. Po skončení zásahu prochází členové biohazard týmu dekontaminací. Dekontaminací prochází i biovak a sanitního vozidla, případně další použitý materiál. [13, 27, 30]

Podezření na kontakt s pacientem infikovaným VVN může být přijato na základě tísňového volání nebo v rámci PNP při prvotním vyšetření pacienta na základě zjištěných anamnestických dat od pacienta nebo okolí, a především ze

zjištěných klinických příznaků. Výjezdová skupina kontaktuje ZOS, které informuje prostřednictvím KOPIS (krajské operační a informační středisko) OOVZ (orgán ochrany veřejného zdraví). Následně je na místo povolána výjezdová skupina ZZS s adekvátními osobními ochrannými pracovními pomůckami a transportní izolační prostředek osob. Před transportem je nutné pacientovi zajistit adekvátní monitoraci, periferní žilní vstup, dostatečnou ventilaci a v případě potřeby napojení na UPV. S následným postupem a transportem musí být pacient dopředu informován, tedy pokud to umožňuje jeho aktuální zdravotní stav. Během transportu již nelze TIPO jakkoli otevřít. Osobní věci pacienta se ukládají v bioboxu spolu s pacientem a dokumentace je nejvhodnější zaslat cílovému zdravotnickému zařízení elektronicky. [13]

Většinou je kontaktována ZZS až z důvodu sekundárního transportu. Prostřednictvím KOPIS je nařízeno ZZS sekundární transport pacienta s podezřením či prokázáním výskytu VNN, který je nařízen buď orgánem ochrany veřejného zdraví nebo na základě žádosti zdravotnického zařízení. OOVZ nařizuje vhodné cílové zdravotnické zařízení i použití TIPO. V ČR je cílovým zdravotnickým zařízením první volby klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce. Ta je přizpůsobena k přijetí pacienta s výskytem či podezřením na VNN. Kliniku je potřeba minimálně hodinu před předáním pacienta kontaktovat. Je to minimální čas, který klinika potřebuje k přípravě pracoviště. [13, 20]

O nařízení o provedení transportu pacienta informuje ZOS kliniku infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce. Předání pacienta do bioboxu probíhá dvěma způsoby. Buď je biovak přenesen do bioboxu a členové ZZS opouští biobox čistí, tedy nepřichází do kontaktu s pacientem. Druhý způsob je, pokud je pacient přemístěn z biovaku na lůžko v bioboxu členy ZZS. Jelikož zde dochází k přímému kontaktu s infikovanou osobou, musí záchranáři projít dekontaminačním procesem. K dekontaminaci dochází v bioboxu za použití 1,5 %

Persterilu desetiminutovým sprchováním a následnou desetiminutovou expozicí. Následně je možné biobox opustit a svléknout OOPP. Po předání pacienta je nutné zjistit základní anamnézu buď od pacienta nebo zdravotnického personálu z předchozí zdravotnického zařízení. Zhodnotit vitální funkce pacienta, pokračovat v monitoraci, zajistit periferní či centrální žilní katetr, provést odběry krve na krevní obraz, hemokoagulaci, biochemický screening, krevní skupinu atd. Následně podat infuzi krystaloidu a možnost podávání léků dle ordinace. [10, 20]

2.7.3 Osobní ochranné pracovní pomůcky pro výjezdové skupiny ZZS

Při kontaktu s pacientem podezřelým na vysoce virulentní nákazu je třeba dodržování pravidel osobní ochrany, a především využití osobních ochranných pracovních pomůcek.

„Vyhláška č. 296/2012 Sb. o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky stanovuje, že vozidlo rychlé lékařské pomoci musí být vybaveno podle bodu 2.47 osobním ochranným vybavením proti infekci pro všechny členy výjezdové skupiny. Stejně jako vozidlo rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému, vozidlo rychlé zdravotnické pomoci, vozidlo pro přepravu nedonošených a patologických novorozenců i vrtulník pro leteckou výjezdovou skupinu.“ [26, str. 1]

Balíček pro prevenci šíření vysoce nakažlivých chorob kategorie D obsahuje:

- 1 ks – jednorázový overal;
- 1 ks – filtrační polomaska bez výdechového ventilu pro pacienta;
- 1 ks – filtrační polomaska;
- 1 pár ochranných návleků na obuv;
- 1- ks ochranné brýle;

- 2 ks 0,5 m pásky na přelepení kontaktního místa overalu a ochranných rukavic;
- 2 páry ochranných rukavic;
- návod na odběr anamnézy a stanovení rizika VNN, postup výjezdové skupiny při pozitivním vyšetření a anamnéze. (viz obr. 5 - přílohy) [35]

Každý balíček pro prevenci šíření vysoce nakažlivých chorob současně obsahuje návod na správný postup oblékání a snímání ochranných pracovních pomůcek:

Postup při oblékání: zkontrolovat správnou velikost a technické parametry overalu – zout boty a v čistém prostředí se začít oblékat – obout se – srolovat nohavice přes bezpečnostní obuv – nasadit dalších OOPP – přes vnitřní rukavice přetáhnout rukáv a následně nasadit vnější rukavice přes kombinézu a utěsnit horní část rukavic pomocí pásky.

Postup při snímání: dekontaminace – odstranění pásky z rukavic a sejmutí vnějších rukavic – sejmutí obličejového štítu a kapuce – od krku rolovat oblek dozadu přes ramena, ze zad a paží kvůli zabránění kontaktu s kontaminovanou plochou – oblek rolovat k botám a vyzout obuv – sejmut OOPP pro ochranu dýchacích orgánů a zraku – likvidace OOPP v souladu s bezpečnostními a hygienickými předpisy.

Zjištění míry rizika přítomnosti VNN určíme na základě přítomnosti nespecifických obtíží u pacienta, jako je: sub/febrílie, malátnost, bledost, únava, pocení, kašel, dechové obtíže, nevolnost, zvracení, krvácivé projevy, exantém, oběhová nestabilita, bezvědomí a selhávání vitálních funkcí. A dále na základě pozitivní cestovatelské anamnézy, kdy zjišťujeme, zda byl pacient nebo někdo z jeho blízkých v zahraničí a jak dlouho příznaky probíhají. [30]

OOPP by měly splňovat několik kritérií jako např. odolnost materiálu a dostatečné tepelně izolační vlastnosti. Ochranné pomůcky lze dělit dle z několika

hledisek. Podle rozsahu ochrany na úplnou či částečnou. Dále na hermetické ochranné pomůcky, které zcela izolují od vnějšího prostředí, naproti tomu selektivní pomůcky jsou schopny bránit průniku jen vybraných látek. Posledním dělením je rozdělení ochranných pomůcek na jednorázovou a na vícenásobnou ochranu, u kterých je možnost snadné dekontaminace. [13] *„Principem ochrany je vytvoření bariéry proti pronikání nebezpečné látky, která by mohla ohrozit organismus. U nebezpečných biologických látek není přípustné žádné vniknutí do organismu, proto přípustná (prahová) koncentrace by měla být ideálně nula“* [13, str. 196]

OOPP rozdělujeme podle druhu ochrany na pomůcky zajišťující:

1. Ochranu dýchacích cest – Zajišťují ochranné masky, polomasky a respirátory zajišťující izolačně filtrační funkci. Pro správné těsnění musí být zvolena maska správné velikosti, pokud možno s co největším zorným polem a co nejmenším dýchacím odporem. Koncentrace CO₂ by neměla přesáhnout 2 %. Proto bývají součástí masky filtračně ventilační jednotky.
2. Ochranu těla – Zajišťují ochranné oděvy např. kombinézy a pláštěnky z mechanicky odolného materiálu minimálně omezující pohyb.
3. Ochranu hlavy – Pomocí kapuce či přilby a ochranu očí pomocí obličejových štítů.
4. Ochranu končetin – Zajišťují přezuvky, návleky nebo holínky. Ochrana rukou je zajištěna ochrannými rukavicemi. Je vhodné použít více vrstev. [8, 13]

2.7.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky pro biohazard tým

Konkrétní vybavení biohazard týmů ZZS je v jednotlivých krajích liší. Např. BHT ZZS Plzeňského kraje je vybaven následujícím ochranným vybavením:

- Ochranný oblek – overal s kapucí a nohavičkami – Jde o vysoce odolný, protichemický oblek kategorie III, s kapucí zajišťující zajišťuje vysoký

stupeň ochrany. Oblek je vyrobený z třívrstvého materiálu, který je složený ze dvou nebo více složek lišící se fyzikálními a chemickými vlastnostmi. Oblek je antistatický, odolný proti kyselinám, bakteriím, virům, krevním patogenům a infekčním agens s dvojitým zapínáním pro maximální ochranu.

- Nitrilové ochranné rukavice chemicky odolné – Jde o silné nitrilové zelené rukavice o síle 0,4 mm a umožňující lehký úchop.
- Těsnící kroužky – Plastový spojovací kroužek s dvěma utěšňovacími gumičkami ke spojení rukavic s ochranným oblekem.
- Chemicky odolné holínky – Jsou vyrobeny z pěněného polyuretanu s antibakteriální podšívkou, vysokými protiskluznými vlastnostmi a izolují proti chladu.
- Celobličejeová maska – kombinace s filtračně-ventilační jednotkou – Maska je vybavena 3 vdechovacími a 2 vydechovacími ventily. Maska je vybavena širokým zorníkem, který je odolný proti poškrábání. Masku lze snadno dekontaminovat.
- Třífiltrová filtračně-ventilační jednotka – Zaručuje vysokou úroveň ochrany dýchání proti škodlivým plynům i částicím. Je zde opět možnost snadné dekontaminace a možnost nastavení konstantního průtoku vzduchu. Jednotka je vybavena displejem zobrazujícím důležité provozní informace a upozorňující na možné poruchy. Dále lze připojit zádový dekontaminovatelný postroj.
- Zádový postroj pro filtračně-ventilační jednotku
- Lehká flexi hadice - Slouží ke spojení filtračně – ventilační jednotky s celobličejeovou maskou.
- Kanystrový kombinovaný filtr - Filtr chrání uživatele před organickými a anorganickými plyny a výpary a dále před výpary amoniaku, organickým aminům, prachu, netoxickým i toxickým dýmům, kapalným i pevným aerosolům, bakteriím a virům. [23]

Biohazard tým ZZS Jihočeského kraje využívá např. tyto pomůcky:

- Ochranná jednotka Jupiter – Jde o filtrační systém s nucenou ventilací. Zajišťuje ochranu obličeje a dýchacích cest personálu, pracujícím s pacientem nakaženým VNN.
- Ochranný oblek Microgart 2500+ – Jedná se o kombinézu nejvyšší ochranné třídy ze speciálního materiálu s polypropylénovým jádrem. Zajišťuje mimo jiné ochranu proti infekčnímu agens, virům, bakteriím a krevním patogenům. Zip je opatřen ochrannou chlopní. [24]

Seznam kompletního vybavení biohazard týmu ZZS Jihočeského kraje je uveden v příloze 1.

Biohazard tým ZZS Jihomoravského kraje vybaven následujícími pomůckami (viz obr. 6 - přílohy):

- kombinéza Microchem 3000;
- holínky;
- nitrilové rukavice;
- těsnící kroužky;
- celoobličejová maska CA 6 s vloženou polomaskou;
- dýchací jednotka Clean Air Chemical 3F, částicový filtr. [30]

Po ukončení zásahu následuje dekontaminace a následně svlečení OOPP, které musí probíhat v přesném pořadí: vrchní vrstva rukavic – odložení filtračně ventilační jednotky – odlepení těsnících pásků a rozepnutí zipů – sundání kapuce – vyndat ruce z rukávů a provést dezinfekci druhé vrstvy rukavic – rukavice sundat – bez pomoci rukou rolovat ochranný oděv k holínkám a holínky vyzout – přejít do čisté zóny – sejmutou ochrannou masku – dezinfekce poslední vrstvy rukavic. Tyto jednotlivé kroky jsou nafoceny a zveřejněny v publikaci Medicína katastrof. (viz obr. 7 – přílohy) [13]

2.7.5 Transportní izolační prostředek osob

Transportní izolační prostředek osob – TIPO patří mezi základní vybavení biohazard týmů. Slouží k transportu osob podezřelých z nákazy VNN. Cílem biovaku je zabránění přenosu biologického agens na personál a okolí. V režimu podtlaku je filtrovaný vzduch odsáván směrem z biovaku, a tak brání šíření infekce do okolí. Biovaky jsou vyráběny z plastických hmot, ideálně v co největší části z průhledného materiálu, aby bylo možné pacienta během transportu sledovat. Přístup a odvod vzduchu je zajištěn filtro-ventilační jednotkou s HEPA filtry. Kontakt s pacientem je možný díky zabudovaným rukavicím, které nám umožňují ošetřování pacienta, jako např. podávání léků. Existuje několik druhů TIPO, např. ZZS Jihočeského a Jihomoravského kraje využívá přetlakový Biovak EBV-30 (viz obr. 8 - přílohy) a ZZS Plzeňského kraje využívá biovak EBV-30/40 (viz. obr. 9 - přílohy), u kterého je možno nastavit režim podtlaku nebo přetlaku, ten určuje orientaci filtro-ventilační jednotky. Mezi další výhody biovaku patří snadná fixace k nosítkům, vstupní porty pro infuze, drény nebo elektrody EKG, rychlé uvedení do pohotovostního stavu, snadná údržba a možnost dekontaminace a opakovaného použití. V neposlední řadě je biovak vybaven vnitřní hermetickou uzavíratelnou kapsou, která umožňuje podání drobných předmětů pacientovi. Dalším typem bioboxu je např. biobox AČR (viz obr. 10 - přílohy) [13, 24, 25, 30]

2.7.6 Specializovaná zařízení schopná přijímat pacienty s VNN a pracovat v režimu BSL 4

V ČR nyní existují dvě specializovaná pracoviště schopna přijímat pacienty a poskytovat lůžkovou péči pro VNN a pracovat v režimu BSL 4.

1. Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce

Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí má k dispozici 168 lůžek. Toto akreditované pracoviště je schopné poskytovat ambulantní i lůžkovou péči

pro pacienty už od novorozeneckého věku. Klinika se skládá ze tří center včetně Národního centra pro izolaci a léčbu vysoce nebezpečných nákaz. V současnosti má centrum k dispozici dva bioboxy, osm izolačních lůžek a dvě lůžka na jednotce intenzivní péče, kde by v případě podezření či výskytu mohli být hospitalizováni pacienti s VNN, např. hemoragickou horečkou. Není zde možno přijmout pacienty na úplné plicní ventilaci. Personál zde prochází pravidelným školením a nácvikem v péči o pacienta. [20, 34, 36]

2. Odbor biologické ochrany v Těchoníně

OBO Těchonín je specializované zdravotnické zařízení Armády České republiky. Testovací provoz byl zahájen roku 2008. Toto zařízení se skládá z laboratoří, které mohou provádět mikrobiologickou laboratorní diagnostiku, identifikaci nákazy, stanovení diagnózy, navrhování následných opatření, zejména prevenci a provádí se zde i biologický obranný výzkum. Součástí OBO Těchonín je i specializovaná nemocnice, která je v případě potřeby schopna izolovat, zabránit riziku šíření infekce a léčit pacienty zasažené VNN a exotickými infekcemi na úrovni stupně biologického zabezpečení BSL 3 a BSL 4, kam řadíme např. onemocnění SARS, krvácivé horečky jako Ebola, Marburg, Lassa, Antrax atd. CBO je schopno přijímat i pacienty na úplné plicní ventilaci. Zároveň poskytuje izolačně-karanténní opatření pro vojáky po návratu z misí. OBO slouží zároveň jako výukové, výcvikové a školicí středisko. Součástí zařízení je i mobilní hospitalizační jednotka do úrovně stupně biologické ochrany BSL 3 a kapacitou lůžek pro 24 pacientů. Těchonín ale stále slouží jako záložní zařízení, kdyby byla vyčerpána maximální kapacita v Nemocnici Na Bulovce. Ta funguje nepřetržitě. Těchonín potřebuje minimálně 1 až 3 dny pro aktivaci. [12, 20, 33, 36]

2.8 Dekontaminace

Dekontaminací je označován proces, kdy jsou odstraněny, zneškodněny a usmrceny škodlivé chemické látky nebo biologické organismy. Jedná se o ochranné nebo záchranné opatření např. po likvidaci následků po mimořádné události, při které došlo k úniku chemických, radiologických látek nebo biologických agens. Dekontaminace lze využít u lidí, zvířat, předmětů, ale i u potravin a vody. Pokud mluvíme o usmrcení mikroorganismů jedná se o dezinfekci nebo sterilizaci. Při sterilizaci dojde k usmrcení veškerých mikroorganismů včetně spór. Cílem dezinfekce je tedy zbavení se patogenních mikrobů v prostředí a na předmětech. Dezinfekce lze provádět chemickými a fyzikálními metodami či jejich kombinací. Důležitým pojmem je ohnisková dezinfekce neboli dezinfekce, která zabraňuje šíření infekce v ohnisku nákazy. Naproti tomu existuje profylaktická dezinfekce, která se provádí ještě v době, kdy se infekční onemocnění nevyskytuje, jako součást hygienických opatření především ve zdravotnickém zařízení. Podle naléhavosti rozlišujeme primární – okamžitou a sekundární – úplnou dekontaminaci. Biologické látky lze dekontaminovat mechanicky, např. filtrace vody či zachycení aerosolu HEPA (high-efficiency particulate air) filtry, které zachycují částice od 0,3 μm . U fyzikálních metod se využívá vysoké teploty především varem ve vodě za atmosférického tlaku nebo v přetlakové nádobě, tzv. autoklávu a ultrafialového záření za použití germicidní lampy využívající se pro dezinfekci místností. U chemických metod se využívají nejrůznější chemické přípravky s baktericidním, virucidním nebo sporicidním efektem. Je nutno dbát na ředění a délce působení přípravku, aby byla zajištěna dostatečná účinnost. K zabránění vzniku rezistence mikrobů na přípravek je nutné střídání dezinfekčních prostředků s různými aktivními látkami. Při práci s těmito přípravky je nutné využívat osobních ochranných pracovních pomůcek. U biologického agens se nejčastěji využívá chemická dekontaminace. Např. chlornan sodný, chlornan vápenatý, Persteril, formaldehyd a další. [3, 7, 10, 13]

3 CÍL PRÁCE

Praktickou částí této bakalářské práce je průzkum teoretických znalostí zdravotnických záchranářů o vybraných vysoce nakažlivých nemocech a postupech při možném výskytu těchto nemocí.

- **Cíl č. 1:** Zjistit četnost výjezdů zdravotnických záchranářů k případům výskytu či podezření na VNN.
- **Cíl č. 2:** Zjistit, zda mají zaměstnanci ZZS možnost účastnit se školení v problematice a postupech při výskytu VNN.
- **Cíl č. 3:** Zjistit, zda existuje závislost mezi vzděláním a teoretickými znalostmi v problematice výskytu VNN.
- **Cíl č. 4:** Zjistit, zda existuje závislost mezi dobou praxe a teoretickými znalostmi v problematice výskytu VNN.

Na základě stanovených cílů byly vytvořeny následující 4 hypotézy:

- **Hypotéza č. 1:** Předpokládáme, že méně než 10 % respondentů se na výjezdu během své praxe na ZZS setkalo s podezřením nebo výskytem VNN.
- **Hypotéza č. 2:** Předpokládáme, že více než 50 % respondentů se někdy během své praxe na ZZS zúčastnilo teoretického nebo praktického školení v problematice a postupech při výskytu VNN.
- **Hypotéza č. 3:** Předpokládáme, že více než 50 % respondentů ví, v kterém souboru typových činností složek IZS je uveden postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů.
- **Hypotéza č. 4:** Předpokládáme, že více než 75 % respondentů ví, koho musí kontaktovat v případě, že bude u pacienta vysloveno podezření na VNN?

4 METODIKA

Stanovení průzkumného vzorku

Respondenti průzkumného vzorku jsou zdravotničtí záchranáři výjezdových skupin, kteří momentálně pracují na ZZS. Nebyla stanovena žádná minimální délka praxe.

Metodika průzkumu

K získání a vyhodnocení dat byl použit kvantitativní průzkum, prostřednictvím anonymního dotazníku (viz příloha č. 2). Tato metoda byla zvolena z důvodu možnosti oslovení velkého množství respondentů.

Dotazník obsahoval celkem 20 otázek. Z toho 17 otázek bylo uzavřených a pouze s jednou možnou odpovědí. Na možnost pouze jedné odpovědi byli v úvodu dotazníku respondenti upozorněni. Možnost pouze jedné odpovědi byla zvolena především pro snadné vyhodnocení odpovědí respondentů. Zbylé otázky byly otevřené a sloužily spíše jako otázky doplňkové, u kterých bylo nutno odpověď vypsat. První 2 otázky sloužily jako analytické k určení délky praxe na ZZS a nejvyššího dosaženého vzdělání pro následné porovnání teoretických znalostí mezi jednotlivými skupinami.

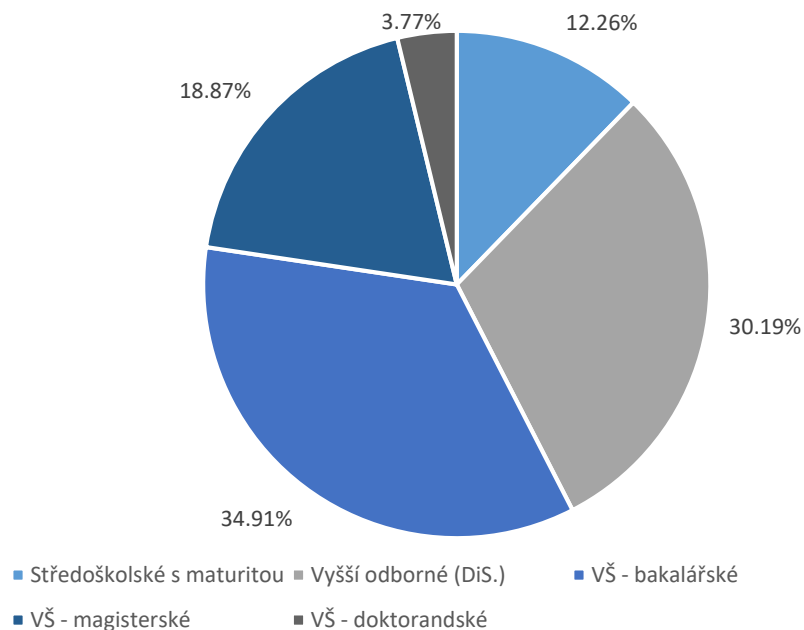
Sběr dotazníků byl zahájen 20.3.2018 a byl ukončen 20.4.2018. Tištěných dotazníků bylo rozdáno 100 a odevzdáno ke zpracování 59. Z toho bylo 5 dotazníků vyřazeno. Tak bylo možné použít ke zpracování 54 tištěných dotazníků. Dále probíhal sběr dat pomocí internetové aplikace survio.cz, kdy dotazník vyplnilo 69 respondentů, ale 17 muselo být vyřazeno. Celkem bylo tedy sesbíráno 128 dotazníků, ale 22 jich bylo nutno vyřadit z důvodu nedostatečného vyplnění, označení více odpovědí u jedné otázky, a především kvůli otázce č. 3. Zde byla respondentům položena otázka, zda se někdy během své praxe na ZZS setkali

s výskytem nebo podezřením na VNN. Několikrát byla uvedena odpověď Ano, ale v doplňkové otázce č. 4, kde měli uvést o jakou VNN se jednalo, uvedli infekční onemocnění, které se ale podle definice VNN (viz str. 12) nepovažuje za vysoce nakažlivé onemocnění. Celkem tak bylo hodnoceno 106 dotazníků.

Sběr dat pomocí internetové aplikace survio.cz probíhal náhodně v několika krajích a sběr tištěných dotazníků probíhal pouze ve středočeském kraji, kde byla předpokládána možnost rozdání nejvyššího množství dotazníků vzhledem k nevyššímu počtu výjezdových základen v jednom kraji. Před zahájením distribuce dotazníků byl písemně požádán náměstek pro nelékařská zdravotnická povolání ZZS Středočeského kraje o souhlas se zpracováním dotazníků rozdaných mezi zdravotnické záchranáře daného kraje.

5 VÝSLEDKY

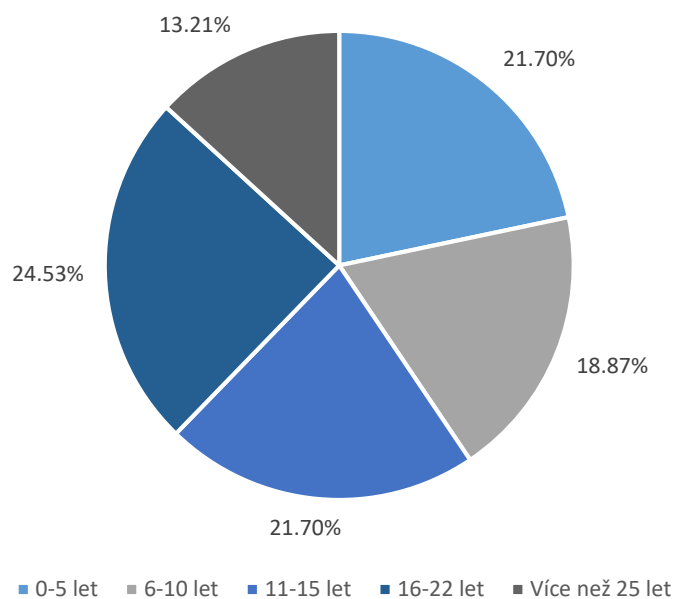
Otázka 1 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



Graf 1 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů. Zdroj: vlastní výzkum

První otázka je součástí analytické části dotazníku, aby bylo následně možné porovnávat úroveň teoretických znalostí respondentů u jednotlivých otázek. Z odpovědí na otázku č. 1 na nejvyšší dosažená vzdělání bylo zjištěno: Dotazník vyplnilo 13 středoškolsky vzdělaných respondentů, což odpovídá 12,26 % z celkového počtu respondentů. Zdravotničtí záchranáři s vyšším odborným vzděláním (DiS.) tvořili 30,19 %, tedy 32 respondentů. Zbytek tvořili vysokoškolsky vzdělaní. Nejvyšší bakalářské vzdělání splňoval nejvyšší počet dotazovaných, tedy 37, což odpovídá 34,91 %. Magisterské vzdělání uvedlo 20 respondentů, tedy 18,87 %. Zbývající 4 dotazovaní (tj. 3,77 %) uvedli vysokoškolské doktorandské vzdělání.

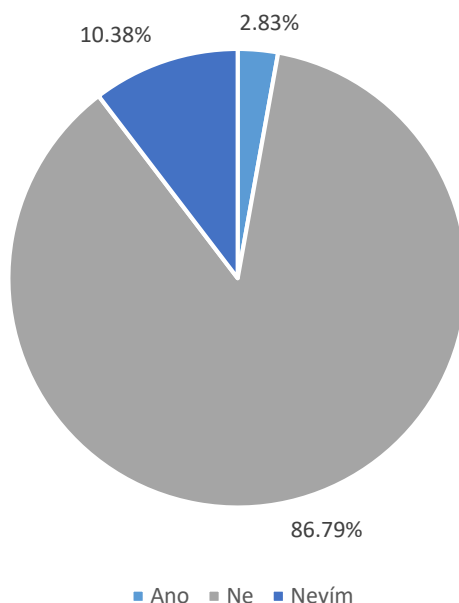
Otázka 2 – Celková délka praxe respondentů na ZZS



Graf 2 – Celková délka praxe respondentů na ZZS. Zdroj: vlastní výzkum

Druhá otázka je také součástí analytické části dotazníku, aby bylo následně možné porovnávat úroveň teoretických znalostí respondentů u jednotlivých otázek. Z odpovědí na otázku č. 2 na celkovou délku praxe na zdravotnické záchranné službě bylo zjištěno: Nejkratší období, který bylo možno vyplnit v dotazníku bylo 0-5 let. Tuto možnost uvedlo 23 dotazovaných (tj. 21,70 %). Další možnou odpovědí byla délka praxe v rozsahu 6-10 let. Tuto možnost označilo 20 respondentů (tj. 18,87 %). 23 dotazovaných, tedy 21,70 % uvedlo délku praxe 11-15 let. Nejvíce respondentů, tedy 26 (tj. 24,53 %) uvedlo svou délku praxe 16 až 25 let. Poslední skupinou byli respondenti splňující délku praxe nad 25 let. Tato možnost byla uvedena 14x (tj. 13,21 %) z celkového počtu dotazovaných.

Otázka 3 – Setkal/a jste se někdy během své praxe na ZZS s výskytem nebo podezřením na VNN?



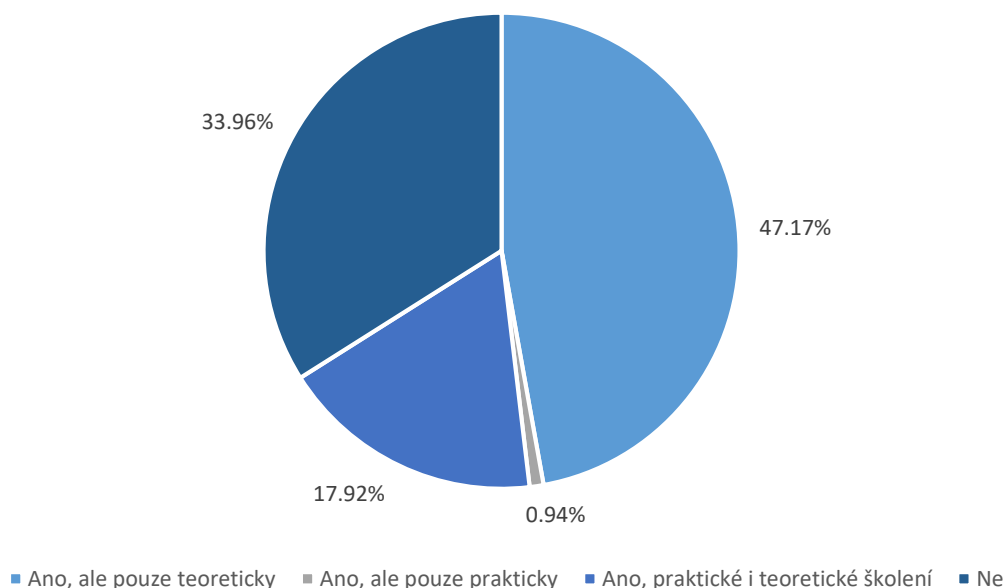
Graf 3 – Výskyt nebo podezření na VNN během praxe na ZZS. Zdroj: vlastní výzkum

Cílem otázky číslo 3 bylo zjistit četnost výjezdů zdravotnických záchranářů k případům s podezřením či výskytu vysoce nakažlivé nemoci. Odpověď „Ano“ označili 3 respondenti (tj. 2,86%). Odpověď „Ne“ označilo 87,62 %, což odpovídá 92 respondentům. Poslední možnost „Nevím“ uvedlo 11 respondentů (tj. 10,38%).

Otázka 4 – Tato otázka sloužila jako doplňková k otázce č. 3. Pokud odpověď na předchozí otázku byla „Ano“, měli respondenti uvést kolikrát a o jakou nemoc či podezření na jakou nemoc se jednalo. Ze tří respondentů jeden uvedl onemocnění „MERS“ (Celým odborným názvem MERS-CoV, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus. Jedná se o coronavirus v několika znacích příbuzný viru SARS). Dále byla vyplněna odpověď „podezření na Ebolu“ a „suspektně Ebola“. Všichni respondenti uvedli, že se s takovým případem setkali pouze jednou.

Cílem otázky 5 až 10 bylo zjistit, zda mají zaměstnanci ZZS možnost účastnit se školení v problematice a postupech při výskytu VNN.

Otázka 5 – Zúčastnil/a jste se během své praxe na ZZS školení v postupech a problematice VNN?



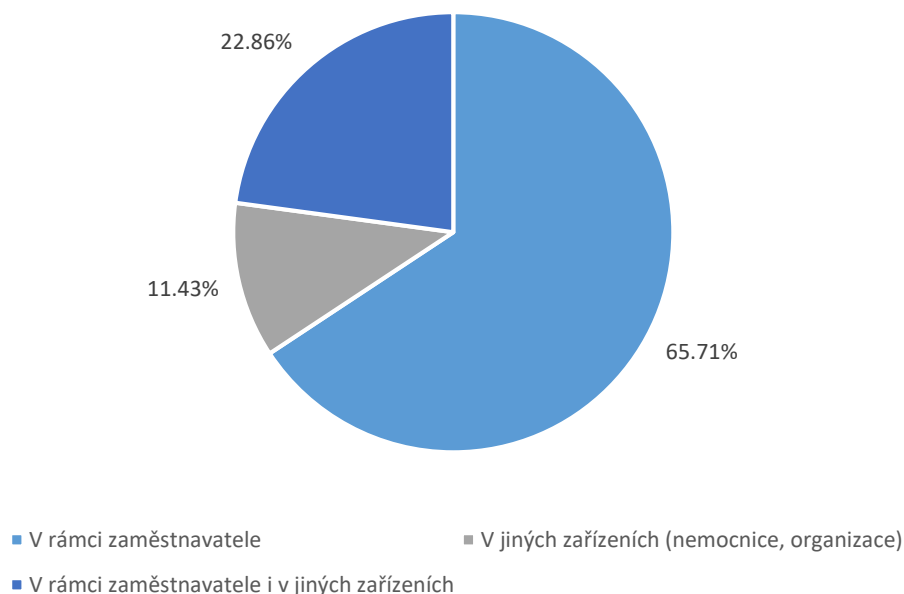
Graf 4 – Školení v postupech a problematice na VNN. Zdroj: vlastní výzkum

Z odpovědí na otázku, zda se zdravotničtí záchranáři zúčastnili během své praxe na ZZS školení v postupech a problematice VNN bylo zjištěno: Z celkového počtu 106 respondentů uvedlo 36 (tj. 33,96 %), že nikdy během své praxe na ZZS neabsolvovali žádné školení. Zbývajících 70 se školení zúčastnilo. Z toho 50 respondentů (tj. 47,17 %) se zúčastnilo pouze teoretického školení, jeden z dotazovaných (tj. 0,94 %) uvedl, že se zúčastnil pouze praktického školení a zbývajících 19 respondentů (tj. 17,92 %) uvedlo, že se během praxe na ZZS zúčastnili teoretického i praktického školení v postupech a problematice VNN.

Součástí této otázky byla podotázka: Uvedte kolikrát jste se během své praxe na ZZS zúčastnil/a takového školení? Tato podotázka byla otevřená, a tak bylo nutno odpověď dopsat. 42 respondentů uvedlo, že se školení zúčastnili pouze 1x. 17

respondentů se zúčastnilo školení 2x, 10 dotazovaných 3x a jeden z respondentů uvedl, že se takového školení účastnil již 4x.

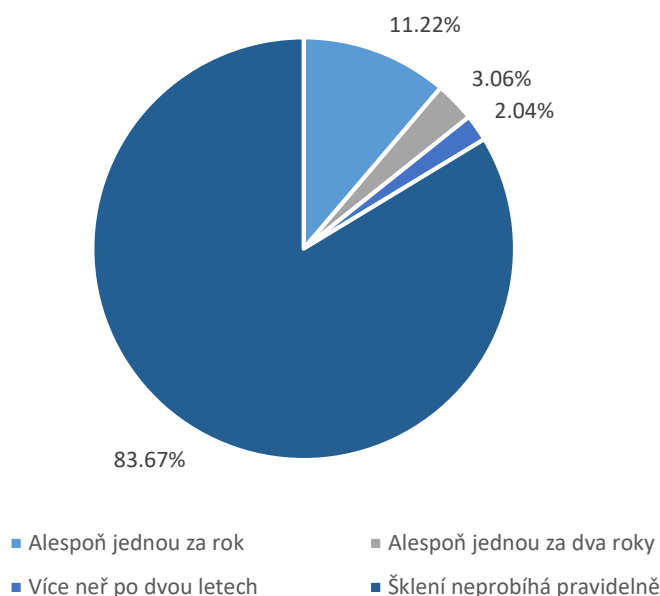
Otázka 6 – Pokud odpověď na předchozí otázku (otázka 5) byla „Ano“ uveďte, kde školení proběhlo?



Graf 5 – Forma školení. Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu 70 respondentů, kteří v předchozí otázce uvedli, že se někdy během své praxe na ZZS zúčastnili školení v problematice VNN bylo zjištěno: V rámci svého zaměstnavatele se školení zúčastnilo 46 (tj. 65,71 %) zdravotnických záchranářů. 8 respondentů (tj. 11,34 %) se zúčastnilo školení v jiných zařízeních, jako jsou např. nemocnice či organizacích. A zbývajících 16 (tj. 22,86 %) uvedlo, že se zúčastnili školení v rámci svého zaměstnavatele i v jiných zařízeních.

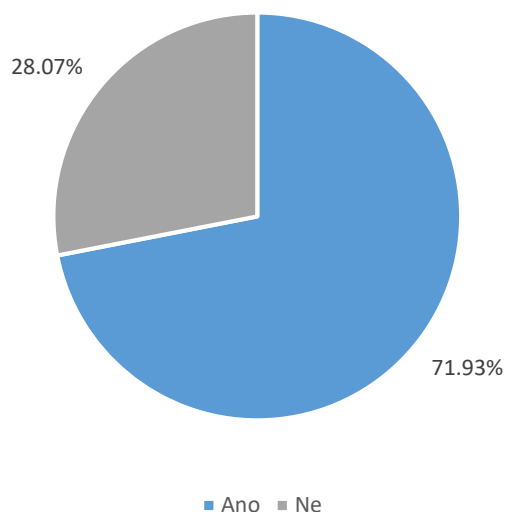
Otázka 7 – Pokud pořádá váš zaměstnavatel školení týkající se problematiky VNN, jak často probíhá?



Graf 6 – Pravidelnost školení od zaměstnavatele. Zdroj: vlastní výzkum

Pokud zaměstnavatel pořádá školení týkající se problematiky VNN bylo od celkových 96 respondentů zjištěno: 11 dotazovaných (tj. 11,22 %) uvedlo, že školení pořádané zaměstnavatelem probíhá alespoň jednou ročně. A 3 respondenti (tj. 3,06 %) uvedli, že takové školení probíhá alespoň jednou za dva roky. 2 respondenti (tj. 2,04 %) uvedli, že školení probíhá více než po dvou letech. Nejvyšší počet dotazovaných, tedy 82 respondentů (tj. 83,67 %) uvádlo, že školení pořádané zaměstnavatelem neprobíhá pravidelně.

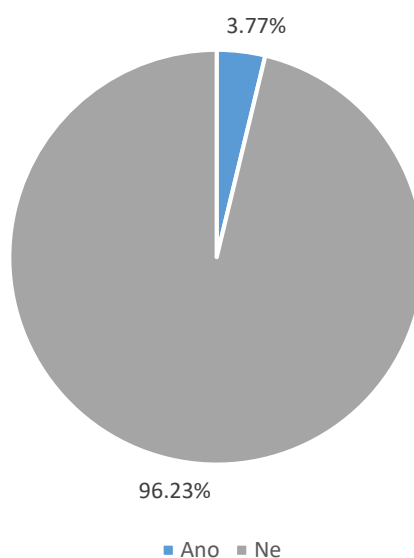
Otázka 8 – Máte zájem o školení na tuto problematiku?



Graf 7 – Zájem respondentů o školení v problematice VNN. Zdroj: vlastní výzkum

Z otázky číslo 8 bylo zjištěno: 74 respondentů (tj. 71,93 %) má zájem o školení na problematiku týkající se VNN. Zbylých 32 respondentů (tj. 28,07 %) uvedlo, že nemá zájem o školení na tuto problematiku.

Otázka 9 – Zúčastnil/a jste se někdy během své praxe taktického cvičení IZS v problematice VNN?

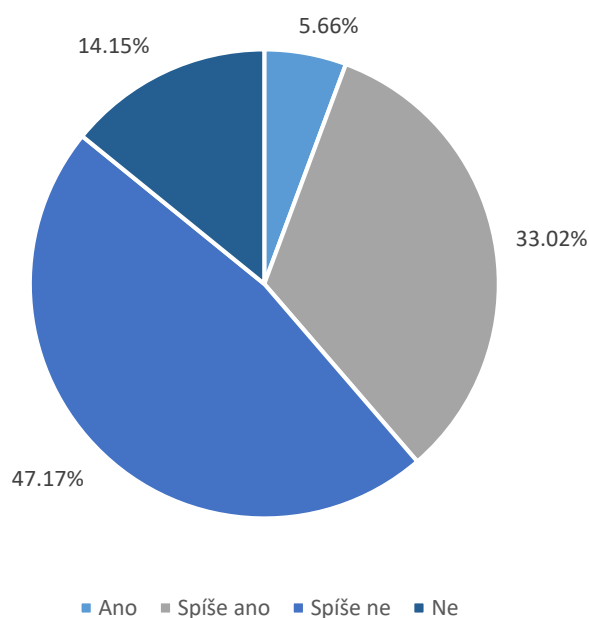


Graf 8 – Účast respondentů na taktickém cvičení IZS v problematice VNN. Zdroj: vlastní výzkum

Na otázku č. 9 odpovídalo celkem 106 respondentů. Na základě odpovědí na tuto otázku bylo zjištěno: 4 respondenti, tedy 3,77 % se někdy během své praxe účastnili taktického cvičení IZS v problematice VNN. Zbývajících 102 respondentů, tedy 96,23 % se taktického cvičení IZS na tuto problematiku nezúčastnilo.

Otázka 10 – Tato otázka sloužila jako doplňková k otázce č. 9. Pokud odpověď na předchozí otázku byla „Ano“ měli respondenti uvést kolikrát se zúčastnili taktického cvičení IZS na problematiku VNN a o jakou nemoc se v taktickém cvičení jednalo. Ze čtyř respondentů jeden uvedl onemocnění „prasečí chřipka“, neboli virus H1N1. Dále byla 3x vyplněna odpověď „Ebola“. Všichni respondenti uvedli, že se taktického cvičení IZS na tuto problematiku zúčastnili pouze jednou.

Otázka 11 – Myslíte si, že jste dostatečně informováni a proškoleni v problematice a postupech při výskytu VNN?



Graf 9 – Dostatečná informovanost v problematice VNN. Zdroj: vlastní výzkum

Z odpovědí na otázku č. 9 - zda si respondenti myslí, že jsou dostatečně informováni a proškoleni v problematice a postupech při výskytu VNN bylo zjištěno: Z celkového počtu - 106 respondentů uvedlo pouze 6 respondentů (tj. 5,66

% odpověď „Ano“. 36 (tj. 33,02 %) uvedlo „Spíše ano“. Největší počet dotazovaných, tedy 50 (tj. 47,17 %) uvedlo možnost „Spíše ne“. Zbývajících 15 respondentů (tj. 14,15 %) uvedlo poslední z možností „Ne“.

U následujících otázek jsou uvedeny jednotlivé správné odpovědi pro otázky 12-20. Odpovědi respondentů na tyto otázky jsou dále vyhodnoceny pomocí grafů.

Otázka 12 – Existuje v ČR jednotný metodický pokyn či doporučený postup při ošetřování pacienta s VNN využitelný v běžné praxi?

- a) Ano
- b) Ne**
- c) Nevím

Otázka 13 – Postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů je popsán v typové činnosti složek IZS při společném zásahu uvedena v katalogovém souboru typových činností jako:

- a) STČ 08/IZS
- b) STČ 12/IZS
- c) STČ 05/IZS**
- d) STČ 09/IZS
- e) Nevím

Otázka 14 – Jaké postup učiníte, pokud na základě zjištěných anamnestických dat od pacienta a jeho okolí a na základě zjištěných klinických příznaků budete mít u pacienta podezření na VNN?

- a) Kontaktujete biohazard tým
- b) Informujete zdravotnické operační středisko**
- c) Kontaktujete krajskou hygienickou stanici

d) Nevím

Otázka 15 – Bariérový balíček, který je určený k použití při ošetřování pacienta s podezřením na VNN:

a) Je k dispozici pouze ve vozech RV

b) Je k dispozici v každém voze

c) Je k dispozici ve vozech pro biohazard tým.

d) Je k dispozici na výjezdových základnách

e) Nevím.

Otázka 16 – Máte k dispozici nějaký metodický pokyn, jak a kdy použít bariérový balíček určený k manipulaci u pacienta podezřelým na VNN?

a) Ano

b) Ne

c) Nevím

Otázka 17 – Která zařízení jsou v ČR schopna pracovat v režimu nejvyšší ochrany BSL 4 (Biosafety Level)?

a) Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce, Centrum biologické ochrany Těchonín

b) Infekční oddělení FN v Motole, Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce

c) Klinika infekčních nemocí ÚVN, Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce

d) Klinika infekčních nemocí ÚVN, Centrum biologické ochrany Těchonín

e) Nevím

Otázka 18 – K riziku přenosu a nákazy hemoragické horečky Ebola dochází:

- a) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat a vzduchem
- b) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat**
- c) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami živých či mrtvých osob, možný je i přenos vzduchem
- d) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat a vzduchem

Otázka 19 – Pacient stěžující si na sucho v ústech, obtížně mluví a polyká. Byla naměřena normální tělesná teplota. Dále si stěžuje na křeče v břiše, má průjem a chvílemi udává rozmazané vidění. Postupně začíná docházet k svalové paralýze obličeje. O které onemocnění se podle příznaků jedná?

- a) Břišní tyfus
- b) Úplavice amébová
- c) Botulismus**
- d) Cholera

Otázka 20 – Mezi prvotní symptomy patří horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea, zmatenost. Charakteristickým příznakem je zánět a hnisání spádových lymfatických uzlin blízko místa vstupu infekce. Epidemie tohoto onemocnění probíhá od srpna minulého roku na Madagaskaru. O jaké onemocnění se jedná?

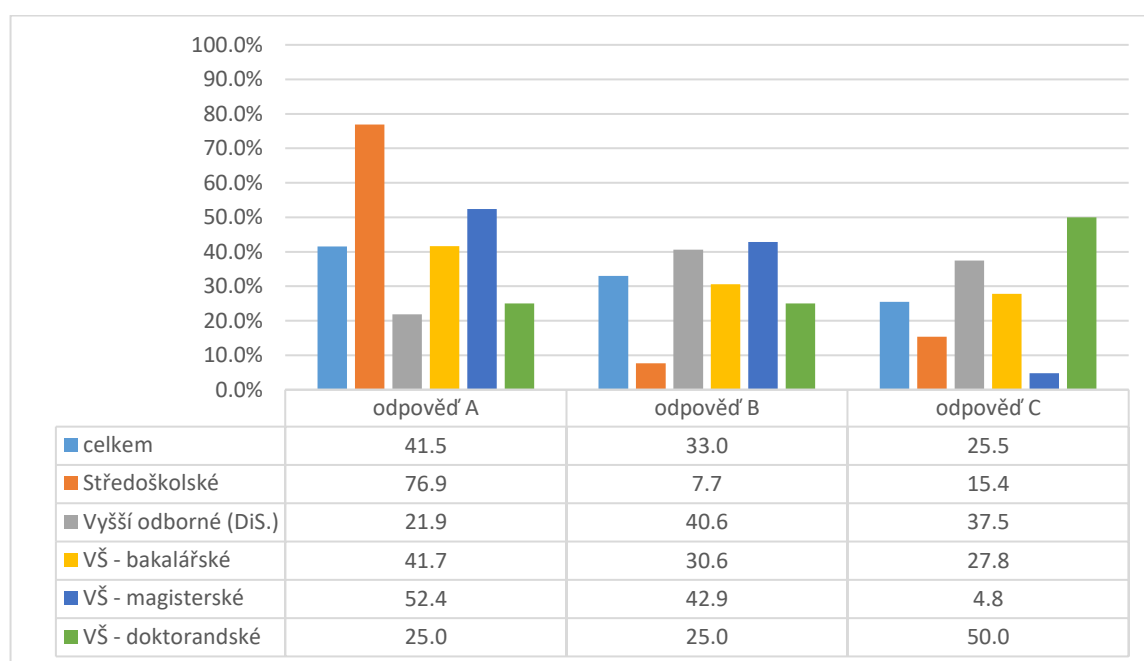
- a) Mor**
- b) Hemoragická horečka Dengue
- c) Malárie
- d) Spavá nemoc

Cílem otázek 12 až 20 bylo zjistit úroveň teoretických znalostí zdravotnických záchranářů v postupech a problematice VNN. Pomocí prvních dvou analytických

otázek byly následně porovnávány teoretické znalosti získané z těchto otázek. A to nejprve porovnání mezi skupinami podle nejvyššího dosaženého vzdělání a dále porovnáním mezi skupinami rozdělených podle délky praxe na ZZS.

Grafické vyhodnocení odpovědí respondentů v závislost mezi nejvyšším dosaženým vzděláním a teoretickými znalostmi v problematice výskytu VNN.

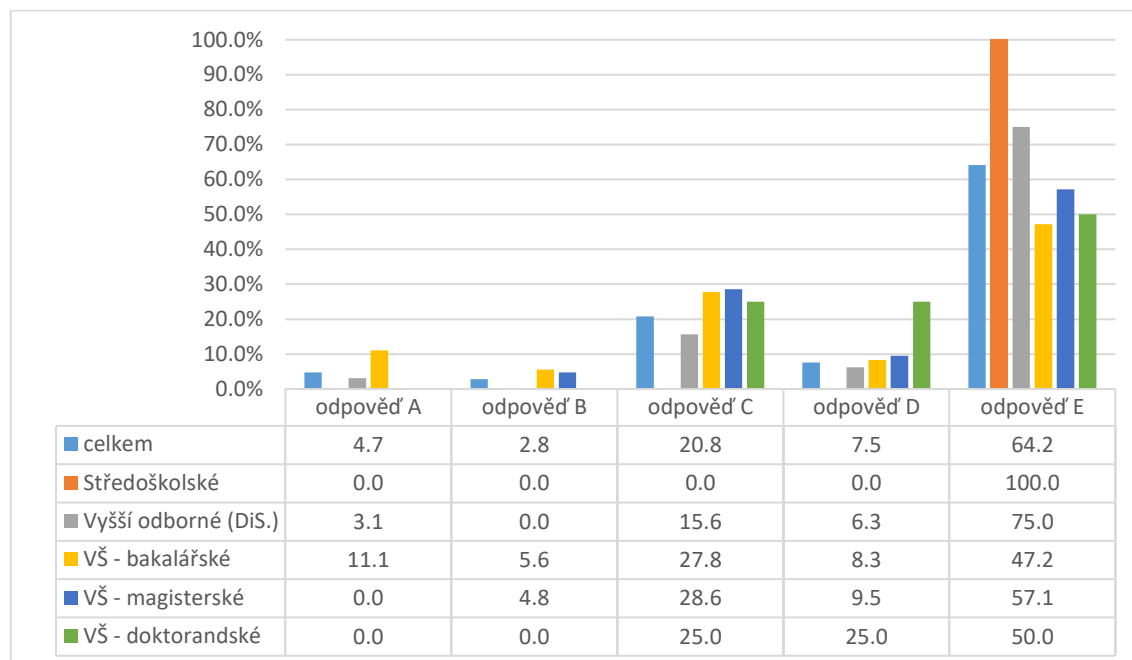
Otázka 12 – Existuje v ČR jednotný metodický pokyn či doporučený postup při ošetřování pacienta s VNN využitelný v běžné praxi?



Graf 10 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 12, v závislost na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Ne“ označilo 35 respondentů, tedy 33,0 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s vysokoškolským – magisterským vzděláním, kde správnou odpověď označilo 42,9 % respondentů s tímto nejvyšším dosaženým vzděláním. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u středoškolsky vzdělaných respondentů (7,7 %).

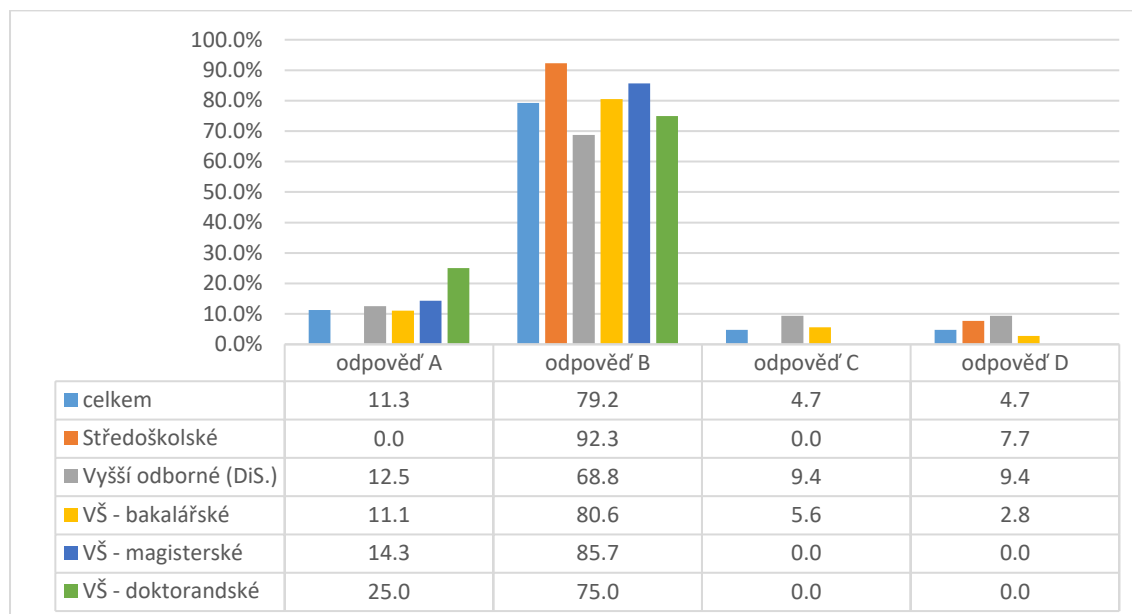
Otázka 13 – Postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů je popsán v typové činnosti složek IZS při společném zásahu uvedena v katalogovém souboru typových činností jako:



Graf 11 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 13, v závislost na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď C „STČ 05/IZS“ označilo 22 respondentů, tedy 20,8 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli opět respondenti s vysokoškolským – magisterským vzděláním, kde správnou odpověď označilo 28,6 % respondentů. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u středoškolsky vzdělaných respondentů, kde nikdo neoznačil správnou odpověď. U všech skupin se v největším procentuálním zastoupení vyskytuje možnost D „Nevím“.

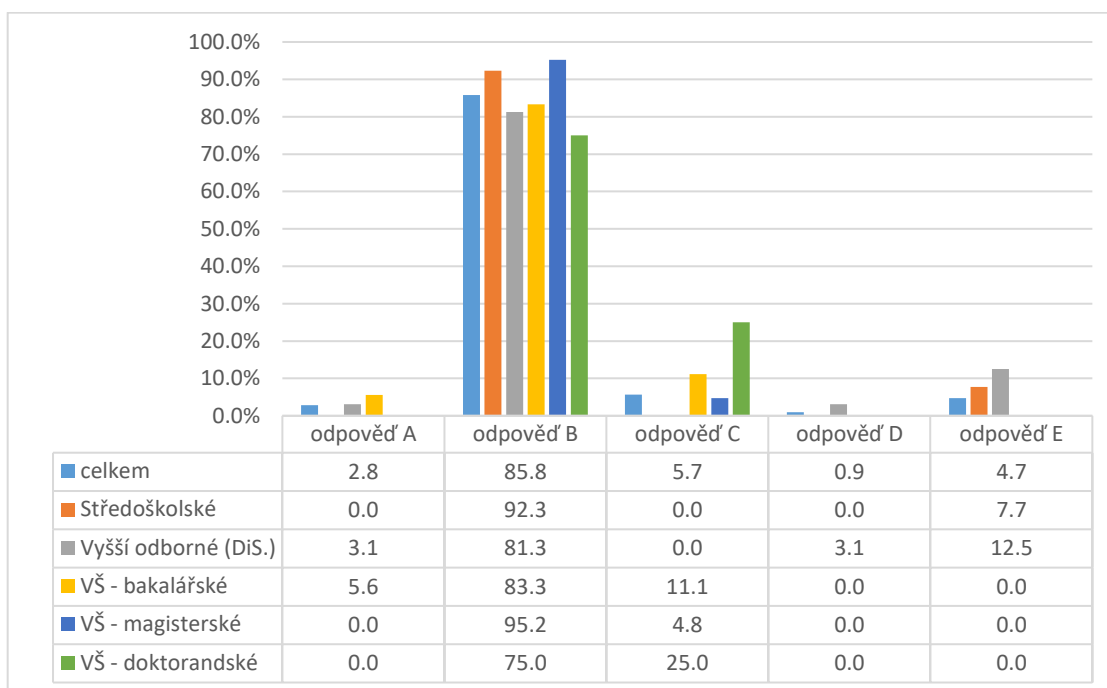
Otázka 14 – Jaký postup učiníte, pokud na základě zjištěných anamnestických dat od pacienta a jeho okolí a na základě zjištěných klinických příznaků budete mít u pacienta podezření na VNN?



Graf 12 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 14, v závislost na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Informujete zdravotnické operační středisko“ označilo 84 respondentů, tedy 79,2 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti se středoškolským vzděláním, kde správnou odpověď označilo 92,3 % respondentů. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u respondentů s vyšším odborným vzděláním (68,8 %). U všech skupin se v největším procentuálním zastoupení vyskytovala správná možnost B.

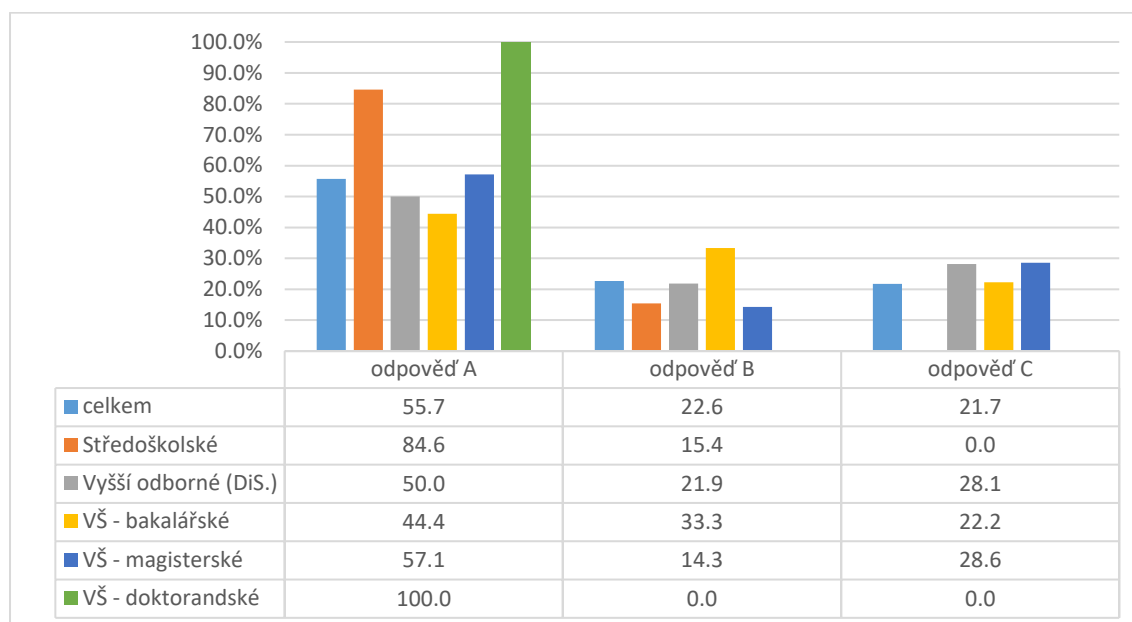
Otázka 15 – Bariérový balíček, který je určený k použití při ošetřování pacienta s podezřením na VNN:



Graf 13 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 15, v závislost na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Je k dispozici v každém voze“ označilo 91 respondentů, tedy 85,8 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s vysokoškolským – magisterským vzděláním, kde správnou odpověď označilo 95,2 % respondentů. Naopak tentokrát procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u respondentů s vysokoškolským – doktorandským vzděláním (75,0 %). U všech skupin se opět v největším procentuálním zastoupení vyskytovala správná možnost B.

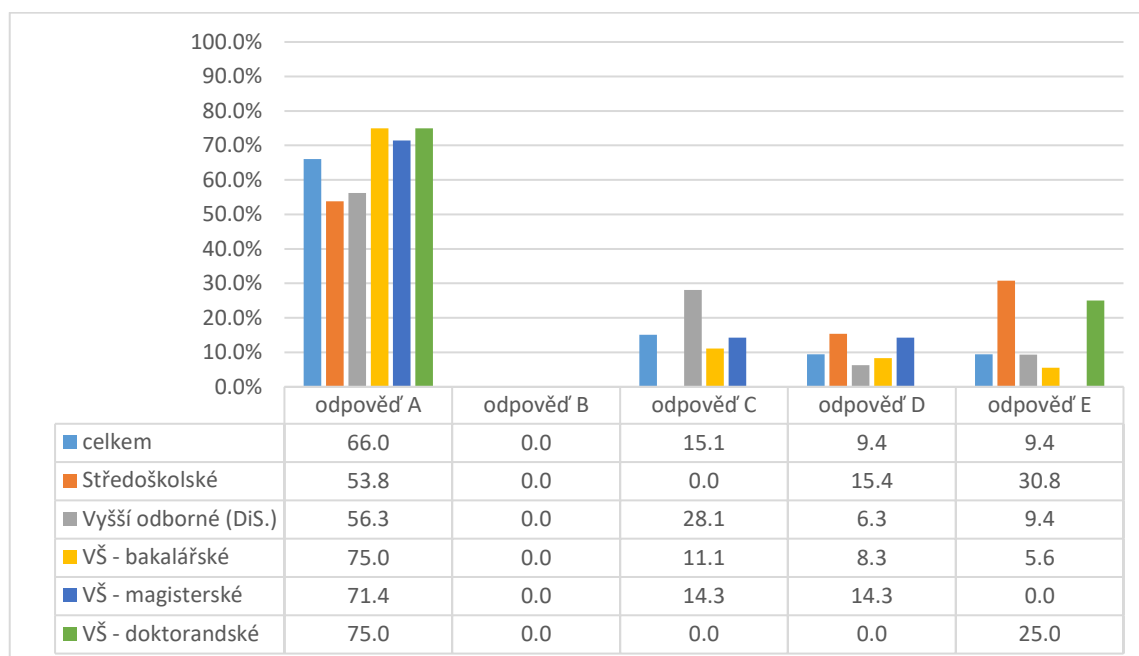
Otázka 16 – Máte k dispozici nějaký metodický pokyn, jak a kdy použít bariérový balíček určený k manipulaci u pacienta podezřelým na VNN?



Graf 14 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 16, v závislost na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď A „Ano“ označilo 59 respondentů, tedy 55,7 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s vysokoškolským – doktorandským vzděláním, kde správnou odpověď označilo celých 100 %. Naopak tentokrát procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u respondentů s vysokoškolským – bakalářským vzděláním (44,4 %). U všech skupin se opět v největším procentuálním zastoupení vyskytovala správná odpověď.

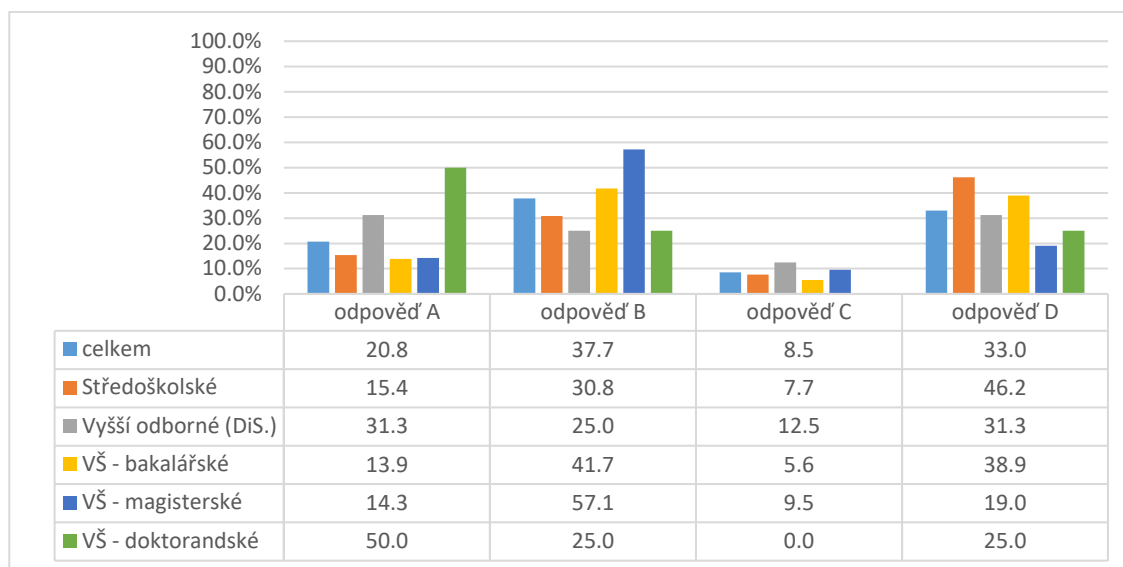
Otázka 17 – Která zařízení jsou v ČR schopna pracovat v režimu nejvyšší ochrany BSL 4 (biosafety Level)?



Graf 15 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 17, v závislost na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď A „Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce, Centrum biologické ochrany Těchonín“ označilo 70 respondentů, tedy 66,0 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s vysokoškolským – magisterským a vysokoškolským – bakalářským vzděláním, kde správnou odpověď označilo u obou skupin zvlášť vždy 75,0 % respondentů s tímto nejvyšším dosaženým vzděláním. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u středoškolsky vzdělaných respondentů (53,8 %).

Otázka 18 – K riziku přenosu a nákazy hemoragické horečky Ebola dochází:

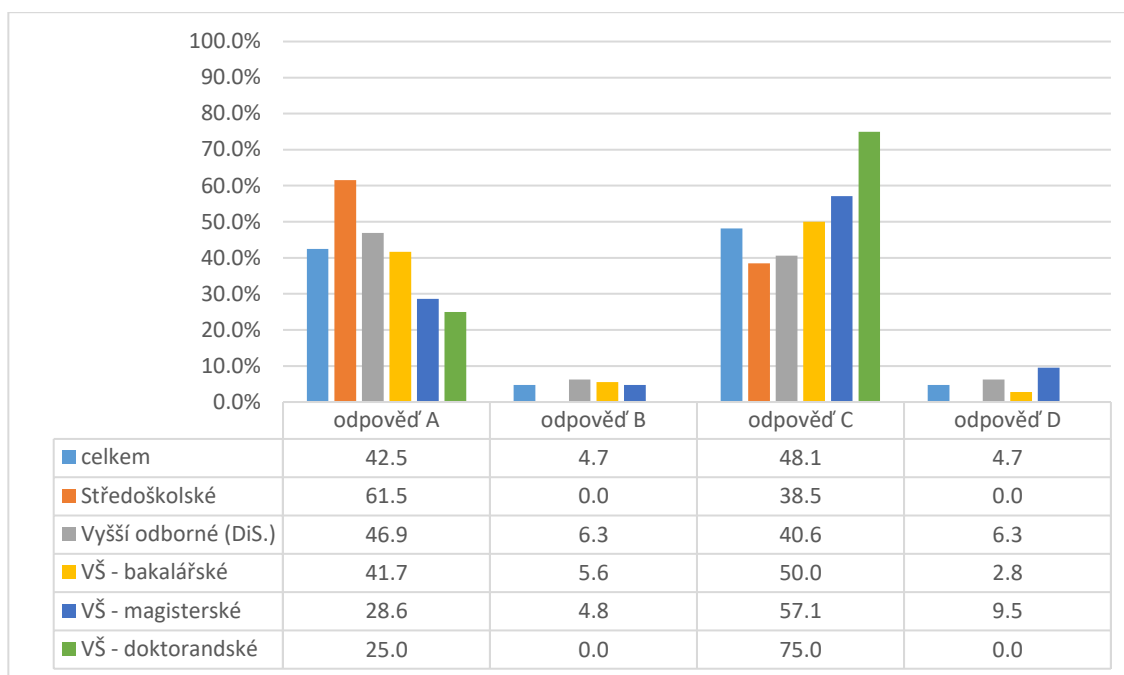


Graf 16 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 18, v závislost na vzdělání. Zdroj:

vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat“ označilo 40 respondentů, tedy 37,7 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s vysokoškolským – magisterským vzděláním, kde správnou odpověď označilo u 57,1 % respondentů s tímto nejvyšším dosaženým vzděláním. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u respondentů s vyšším odborným a vysokoškolským – doktorandským vzděláním, kde každá z těchto dvou skupin odpověděli správně v 25,0 %.

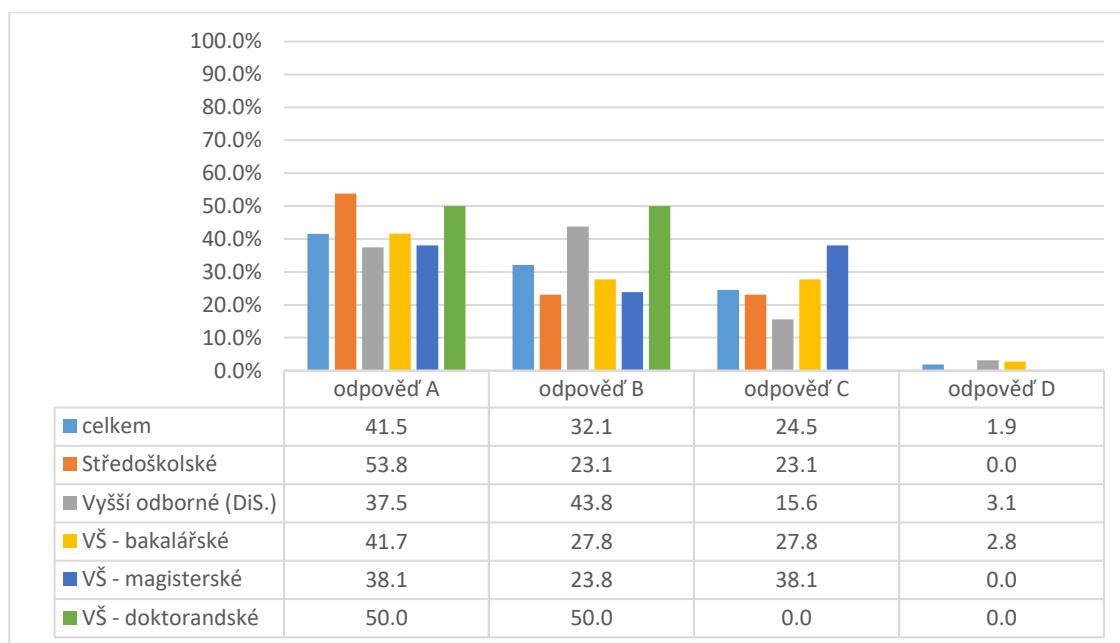
Otázka 19 – Pacient stěžující si na sucho v ústech, obtížně mluví a polyká. Byla naměřena normální tělesná teplota. Dále si stěžuje na křeče v břiše, má průjem a chvílemi udává rozmazané vidění. Postupně začíná docházet k svalové paralýze obličeje. O které onemocnění se podle příznaků jedná?



Graf 17 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 19, v závislosti na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď C „*Botulismus*“ označilo 51 respondentů, tedy 48,1 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s vysokoškolským – doktorandským vzděláním, kde správnou odpověď označilo 75,0 % respondentů s tímto nejvyšším dosaženým vzděláním. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u středoškolsky vzdělaných respondentů (38,5 %).

Otázka 20 – Mezi prvotní symptomy patří horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea, zmatenost. Charakteristickým příznakem je zánět a hnisání spádových lymfatických uzlin blízko místa vstupu infekce. Epidemie tohoto onemocnění probíhá od srpna minulého roku na Madagaskaru. O jaké onemocnění se jedná?

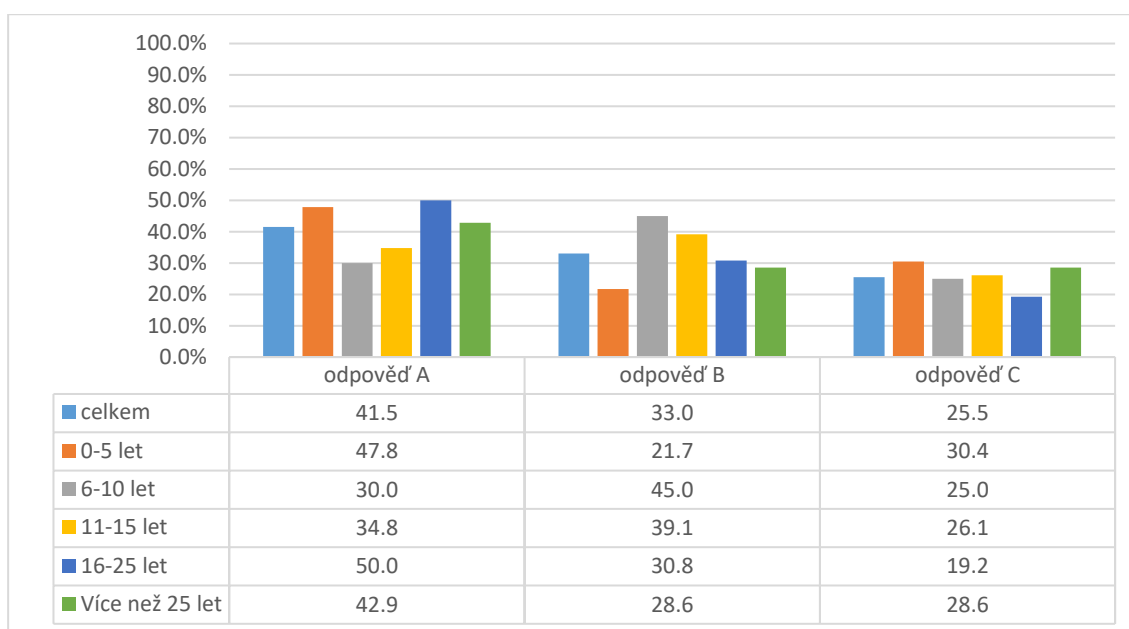


Graf 18 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 20, v závislosti na vzdělání. Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď A „Mor“ označilo 44 respondentů, tedy 41,5 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti se středoškolským vzděláním, kde správnou odpověď označilo 53,8 % respondentů s tímto nejvyšším dosaženým vzděláním. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi je u respondentů s vyšším odborným vzděláním (37,5 %).

Grafické vyhodnocení odpovědí respondentů v závislost mezi celkovou délkou praxe na ZZS a teoretickými znalostmi v problematice výskytu VNN.

Otázka 12 – Existuje v ČR jednotný metodický pokyn či doporučený postup při ošetřování pacienta s VNN využitelný v běžné praxi?

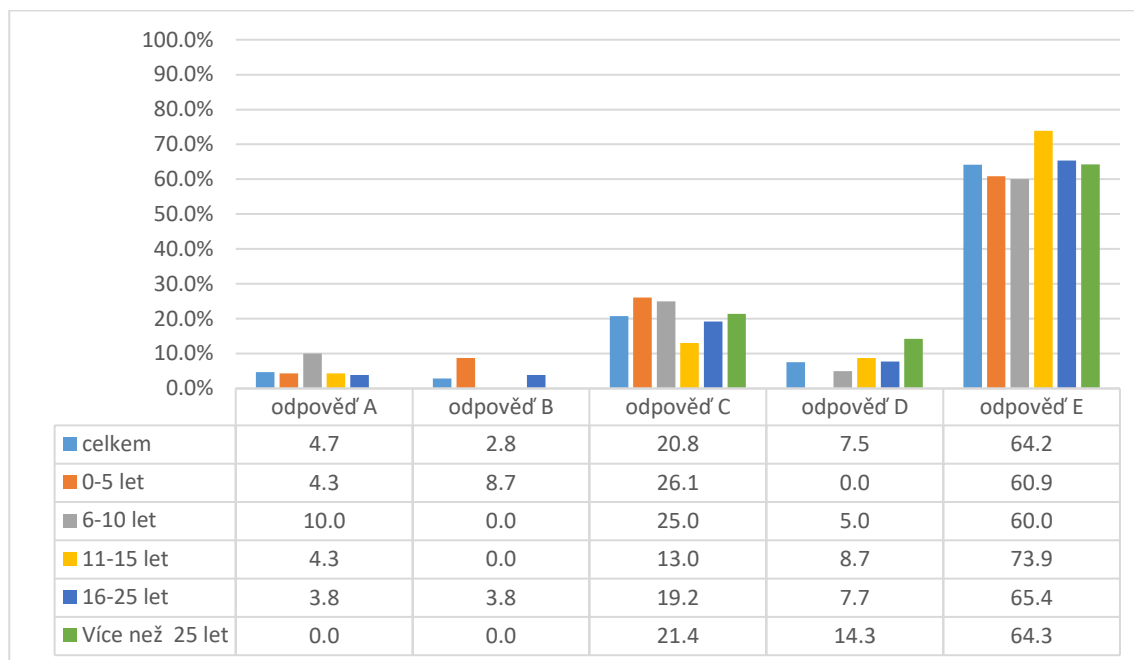


Graf 19 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 12, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Ne“ označilo 35 respondentů, tedy 33,0 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 6-10 let, kde správnou odpověď označilo 45,0 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 0-5 let (21,7 %).

Otázka 13 – Postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů je popsán v typové činnosti složek IZS při společném zásahu uvedena v katalogovém souboru typových činností jako:

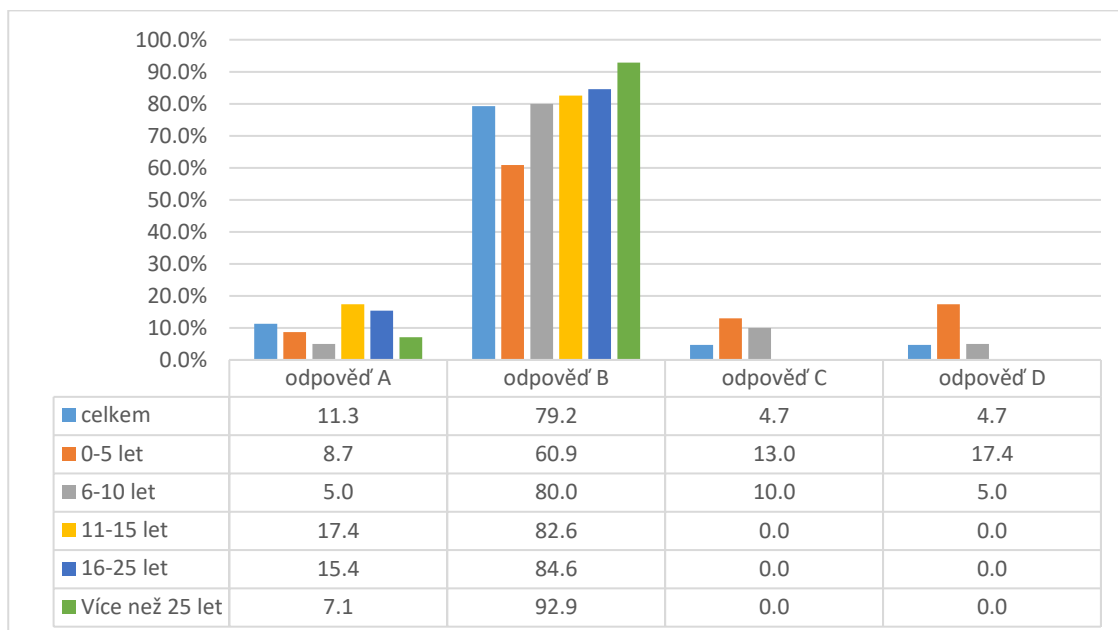


Graf 20 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 13, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď C „STČ 05/IZS“ označilo 22 respondentů, tedy 20,8 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 0-5 let, kde správnou odpověď označilo 26,1 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 11-15 let (13,0 %). U všech skupin se v největším procentuálním zastoupení vyskytuje možnost D „Nevím“

Otázka 14 – Jaké postup učiníte, pokud na základě zjištěných anamnestických dat od pacienta a jeho okolí a na základě zjištěných klinických příznaků budete mít u pacienta podezření na VNN?

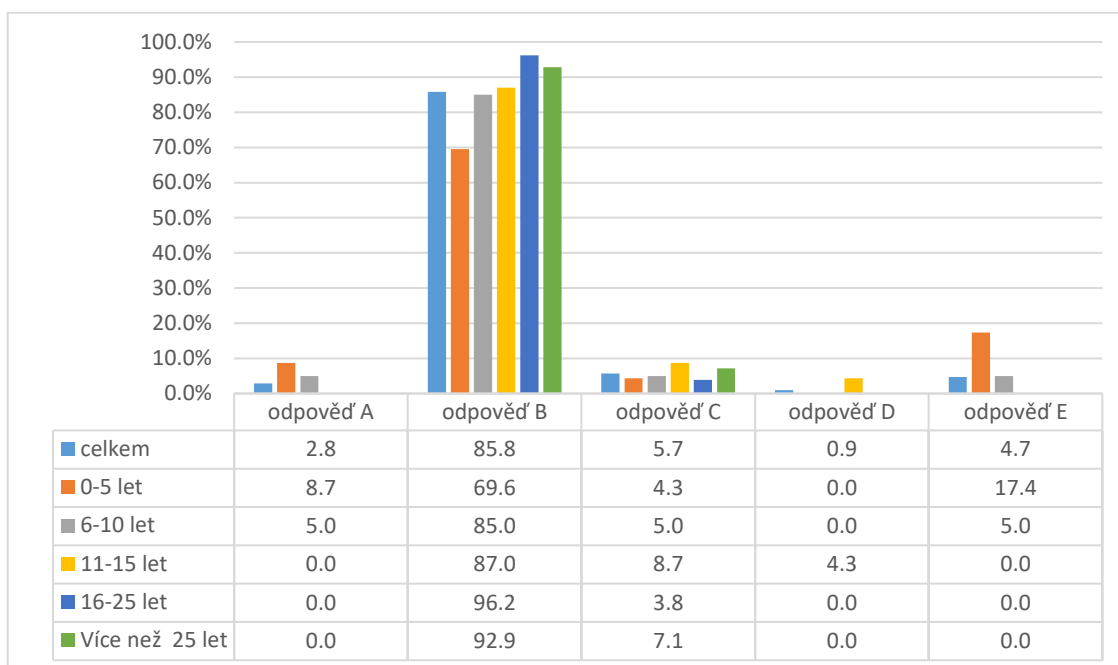


Graf 21 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 14, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Informujete zdravotnické operační středisko“ označilo 84 respondentů, tedy 79,2 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe více než 25 let, kde správnou odpověď označilo 92,9 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 0-5 let (60,9 %). U všech skupin se v největším procentuálním zastoupení vyskytuje správná odpověď B – informovat ZOS.

Otázka 15 – Bariérový balíček, který je určený k použití při ošetřování pacienta s podezřením na VNN:

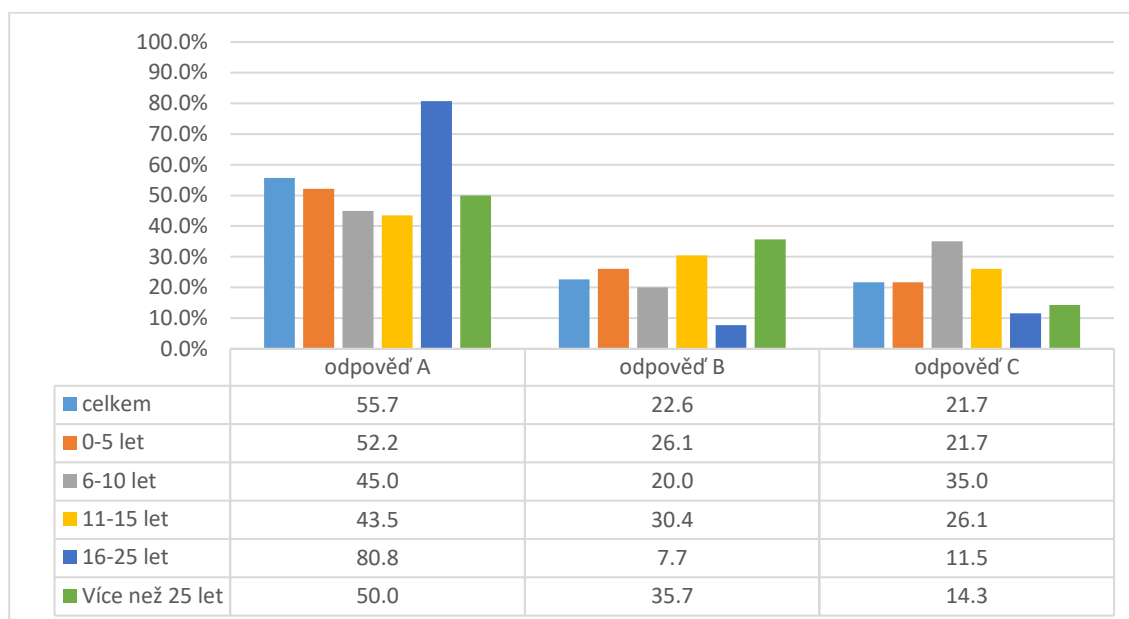


Graf 22 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 15, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Je k dispozici v každém voze“ označilo 91 respondentů, tedy 85,8 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 16-25 let, kde správnou odpověď označilo 96,2 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 0-5 let (69,6 %).

Otázka 16 – Máte k dispozici nějaký metodický pokyn, jak a kdy použít bariérový balíček určený k manipulaci u pacienta podezřelým na VNN?

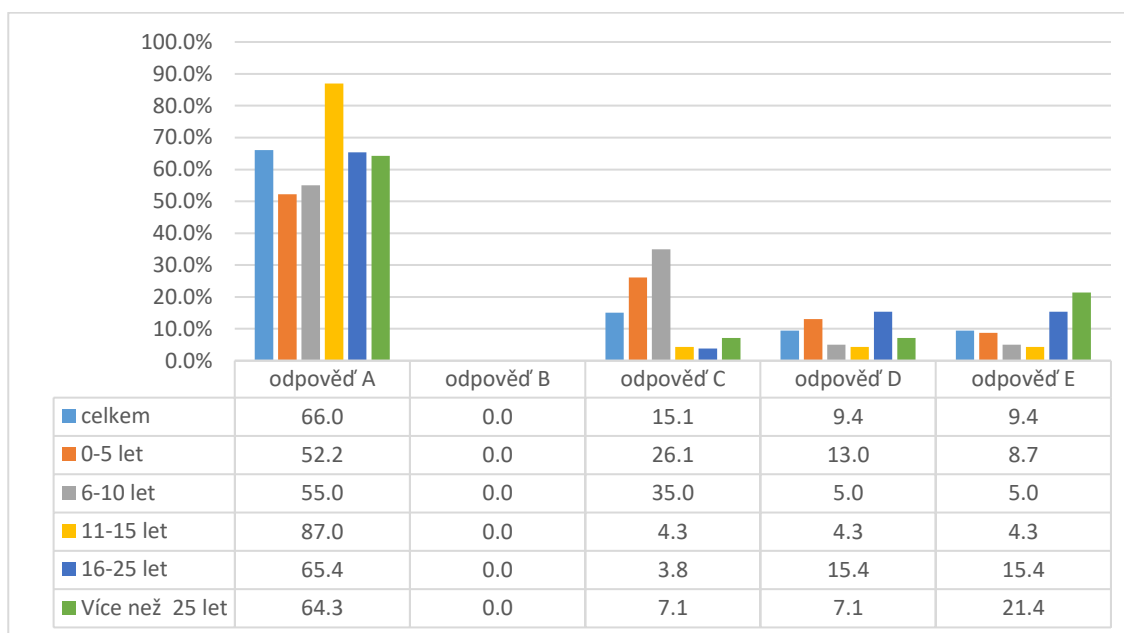


Graf 23 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 16, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď A „Ano“ označilo 59 respondentů, tedy 55,7 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 16-25 let, kde správnou odpověď označilo 80,8 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 11-15 let (43,5 %). Zajímavým zjištěním tak je, že 85,8 % respondentů ví, že bariérový balíček určený k použití při ošetřování pacienta s podezřením na VNN je k dispozici v každém voze. Zároveň ale velká část z nich udává, že nemá nebo neví, zda má k dispozici metodický pokyn jak a kdy tento bariérový balíček použít.

Otázka 17 – Která zařízení jsou v ČR schopna pracovat v režimu nejvyšší ochrany BSL 4 (biosafety Level)?

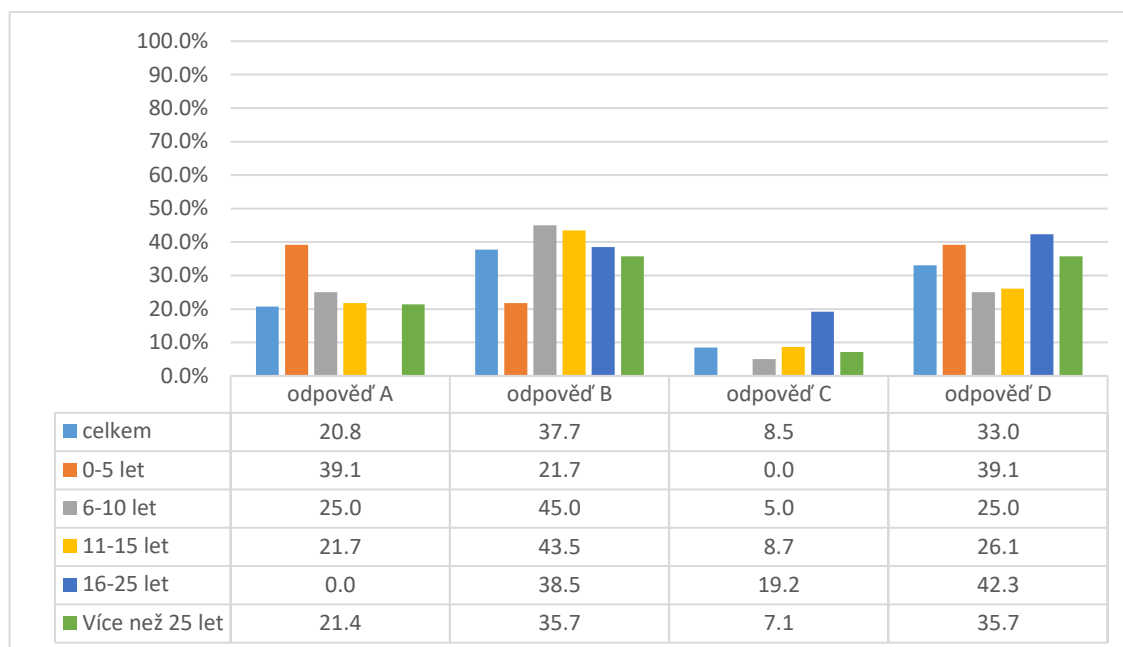


Graf 24 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 17, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď A „Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce, Centrum biologické ochrany Těchonín“ označilo 70 respondentů, tedy 66,0 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 11-15 let, kde správnou odpověď označilo 87,0 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe více než 25 let (64,3 %).

Otázka 18 – K riziku přenosu a nákazy hemoragické horečky Ebola dochází:

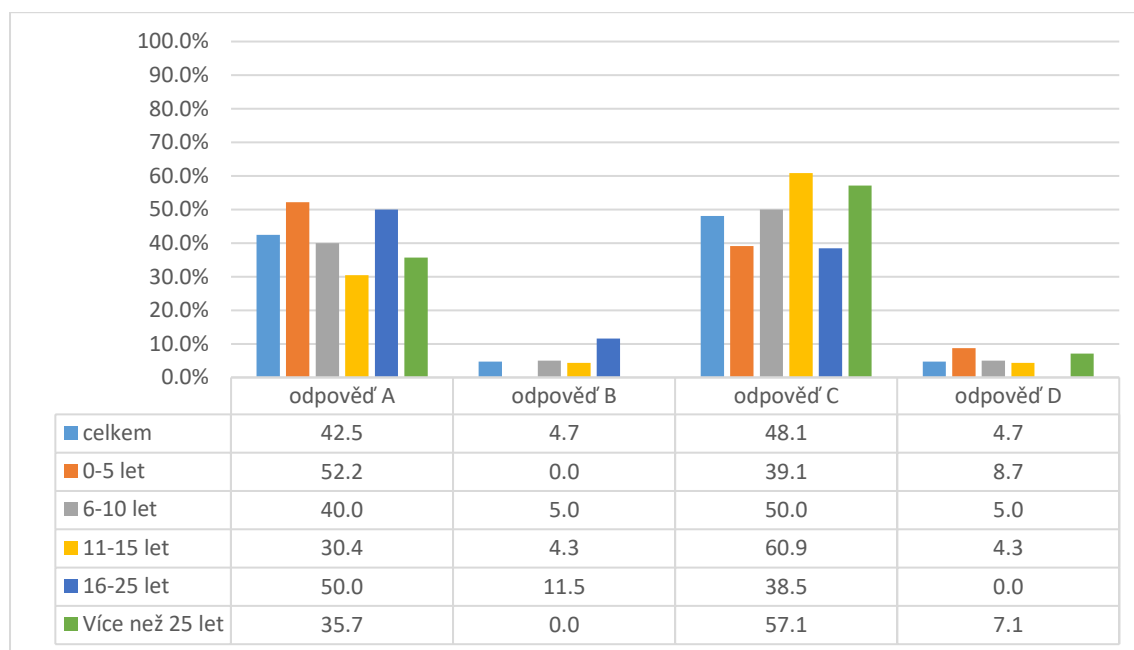


Graf 25 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 18, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď B „Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat“ označilo 40 respondentů, tedy 37,7 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 6-10 let, kde správnou odpověď označilo 45,0 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 0-5 let (21,7 %).

Otázka 19 – Pacient stěžující si na sucho v ústech, obtížně mluví a polyká. Byla naměřena normální tělesná teplota. Dále si stěžuje na křeče v břiše, má průjem a chvílemi udává rozmazané vidění. Postupně začíná docházet k svalové paralýze obličeje. O které onemocnění se podle příznaků jedná?

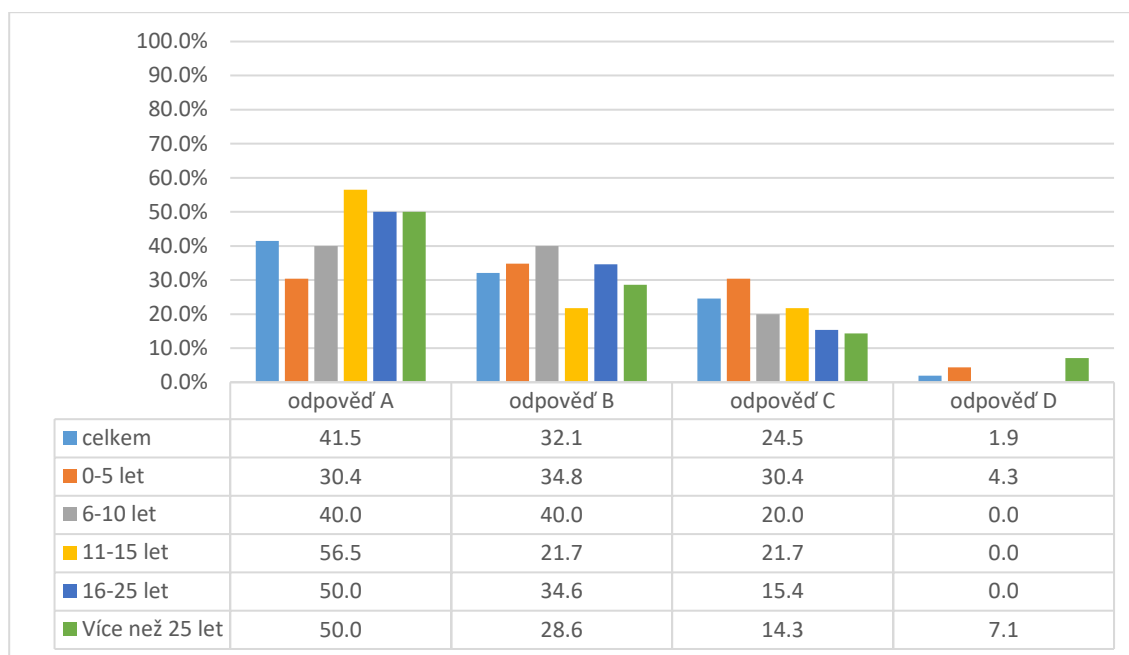


Graf 26 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 19, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď C „*Botulismus*“ označilo 51 respondentů, tedy 48,1 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 11-15 let, kde správnou odpověď označilo 60,9 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 16-25 let (38,5 %).

Otázka 20 – Mezi prvotní symptomy patří horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea, zmatenost. Charakteristickým příznakem je zánět a hnisání spádových lymfatických uzlin blízko místa vstupu infekce. Epidemie tohoto onemocnění probíhá od srpna minulého roku na Madagaskaru. O jaké onemocnění se jedná?



Graf 27 – vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 20, v závislosti na délce praxe.

Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď A „Mor“ označilo 44 respondentů, tedy 41,5 %. Nejlépe tak na tuto otázku odpověděli respondenti s celkovou délkou praxe 11-15 let, kde správnou odpověď označilo 56,5 % respondentů s touto délkou praxe. Naopak procentuálně nejmenší označení správné odpovědi bylo u respondentů s délkou praxe 0-5 let (30,4 %).

5.1 Analýza hypotéz

Hypotéza č. 1: Předpokládáme, že méně než 10 % respondentů se na výjezdu během své praxe na ZZS setkalo s podezřením nebo výskytem VNN.

K potvrzení či vyvrácení této hypotézy sloužila v dotazníku otázka č. 3 s doplňkovou otázkou č. 4. Z celkového počtu 106 respondentů uvedli pouze 3 z nich, že se někdy během své praxe na ZZS setkali s výskytem či podezřením na VNN. Což tvořilo 2,83 %. **Hypotéza č. 1 se potvrdila.**

Hypotéza č. 2: Předpokládáme, že více než 50 % respondentů se někdy během své praxe na ZZS zúčastnilo teoretického nebo praktického školení v problematice a postupech při výskytu VNN.

K potvrzení či vyvrácení této hypotézy sloužila v dotazníku otázka č. 5. 106 respondentů odpovídalo na otázku, zda se někdy během své praxe na ZZS účastnili teoretického či praktického školení v postupech a problematice VNN. 70 respondentů, tedy 66,03 % uvedlo odpověď „Ano“. **Hypotéza č. 2 se potvrdila.**

Hypotéza č. 3: Předpokládáme, že více než 50 % respondentů ví, v kterém souboru typových činností složek IZS je uveden postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů.

K potvrzení či vyvrácení této hypotézy sloužila v dotazníku otázka č. 13. Celkem 106 respondentů odpovídalo na otázku v kterém souboru typových činností složek IZS je uveden postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů. Správnou odpověď „STČ 05/IZS“ uvedlo pouze 22 respondentů, což odpovídá 20,8 %. **Hypotéza č. 3 se nepotvrdila.**

Hypotéza č. 4: Předpokládáme, že více než 75 % respondentů ví, koho musí jako první informovat v případě, že bude u pacienta vysloveno podezření na VNN?

K potvrzení či vyvrácení této hypotézy sloužila v dotazníku otázka č. 14. Celkem 106 respondentů odpovídalo na otázku jaký postup učiníte, pokud na základě zjištěných anamnestických dat od pacienta a jeho okolí a na základě zjištěných klinických příznaků budete mít u pacienta podezření na VNN. Správnou odpověď „*Informujete zdravotnické operační středisko*“ uvedlo 84 respondentů, což odpovídá 79,2 %. **Hypotéza č. 4 se potvrdila.**

6 DISKUZE

Riziko výskytu vysoce nakažlivých nemocí je stále aktuální téma i pro ČR, a především globalizace a masová letadlová doprava a volný pohyb osob mezi hranicemi některých států toto riziko stále zvyšuje. Tak se i na našem území může vyskytnout celá řada importovaných onemocnění, která se zde dosud nevyskytovala. Fakt, že naši zem aktuálně nezatěžuje a přímo neohrožuje žádná masivní epidemie, která nyní probíhá ve světě, nám nedává pocit, že by se nás tato problematika přímo týkala.

I na základě výsledků četnosti výjezdů členy zdravotnické záchranné služby k případům na podezření či výskyt VNN bylo potvrzeno, že se zde tyto nemoci vyskytují velice zřídka. Z celkového počtu 106 respondentů, pouze 3 uvedli, že se někdy zúčastnili výjezdu k případu VNN. Což odpovídá 2,8 %. Tento výsledek potvrdil hypotézu č. 1: *„Předpokládáme, že méně než 10 % respondentů se na výjezdu během své praxe na ZZS setkalo s podezřením nebo výskytem VNN“*. Malou četnost výjezdů k případům VNN výjezdovými skupinami ZZS potvrdila například i Markéta Musilová ve své bakalářské práci na téma *„Připravenost a znalosti zdravotnických záchranářů při převozu pacienta s vysoce nakažlivým onemocněním“*, kde uvádí, že z celkového počtu sedmi dotazovaných respondentů se pouze jeden setkal s VNN. [42]

Respondenti uvedli, že v rámci jejich výjezdu bylo vysloveno podezření např. na onemocnění MERS – Middle East Respiratory Syndrome, což je poměrně nově se vyskytující onemocnění, které bylo poprvé objeveno v roce 2012. MERS je akutní závažné respirační onemocnění, kdy se po nástupu horečky objevuje těžká atypická pneumonie. Onemocnění se prokázalo u téměř 1000 osob a téměř polovina nakažených tomuto onemocnění podlehl. [4] Dále respondenti uvedli, že se v rámci výjezdu na ZZS setkali s podezřením na hemoragickou horečku Ebola, která propukla v epidemii naposledy mezi lety 2013 až 2015.

Zdravotníci záchranáři bývají právě ti, kteří se s nakaženými osobami dostávají do kontaktu při výkonu své zdravotnické praxe nejčastěji. Z tohoto důvodu je nutná znalost využití osobních ochranných pomůcek, a především postupů v přednemocniční neodkladné péči. V této problematice jsou nejenom zdravotníci záchranáři zdokonalováni pomocí teoretických a praktických školení či taktických cvičení IZS. Na základě výsledků šetření bylo ale zjištěno, že takového školení se zúčastnilo pouze 70 respondentů, to odpovídalo 66 %. Tak byla potvrzena Hypotéza č. 2: *„Předpokládáme, že více než 50 % respondentů se někdy během své praxe na ZZS zúčastnilo teoretického nebo praktického školení v problematice a postupech při výskytu VNN.“*

Ne všichni respondenti ale uvedli, že mají možnost školit se v rámci svého zaměstnavatele. Pouze 10 % dotazovaných uvedlo, že jejich zaměstnavatel pořádá školení pravidelně alespoň jednou za rok a za znepokojující lze považovat, že pouze necelých 6 % respondentů uvedlo, že se cítí dostatečně informováni a proškoleni v problematice a postupech při výskytu VNN.

Mgr. Kateřina Ohníšková ve své diplomové práci *„Porovnání připravenosti poskytovatelů zdravotnických záchranných služeb v ČR k řešení vybraných mimořádných událostí“* (2017) uvádí, že školení členů výjezdových skupin ZZS na řešení situace s výskytem VNN je z velké části závislé na existenci biohazard týmu nebo týmu biologické ochrany. Pouze s výjimkou poskytovatel ZZS Plzeňského kraje, kde jsou jednou měsíčně školeni pouze členové biohazard týmu. Poskytovatel ZZS Zlínského nebo Středočeského kraje zajišťuje školení pro své zaměstnance nepravidelně. A poskytovatel ZZS Karlovarského kraje školí své zaměstnance jednou ročně a dále zaměstnanci ZZS Jihočeského kraje mají možnost školení 2x ročně. Nadále uvádí, že cvičení na zvládnutí mimořádné události s výskytem VNN pořádají všichni poskytovatelé ZZS, rozdíl je v tom, pro koho je cvičení určeno. Poskytovatel ZZS Středočeského kraje organizuje cvičení pro členy výjezdových skupin nepravidelně. Oproti tomu poskytovatel ZZS Karlovarského kraje školí své

zaměstnance pravidelně 3x až 4x ročně. Poskytovatel ZZS s vlastím biohazard týmem, jako např. Jihočeský kraj pořádá cvičení pro členy biohazard týmu pravidelně jednou za rok. Poskytovatel ZZS Zlínského kraje 1x za měsíc a cvičení biohazard týmu Plzeňského kraje několikrát do roka. [44]

Ze vzorku dat získaných z anonymních dotazníků bylo zjištěno, že téměř 70 % dotazovaných záchranářů má o školení na problematiku VNN zájem.

Za velice špatné můžeme hodnotit zjištění, že pouze 4 respondenti, tedy 3,8 % uvedlo, že se někdy zúčastnilo taktického cvičení IZS na problematiku VNN. Právě taková cvičení ale dokáží nejlépe zhodnotit připravenost jednotlivých složek a následně slouží k nápravě nedostatků odhalených po takovém cvičení. V případě skutečného výskytu by totiž jakákoli chyba postupu zasahujících složek mohla znamenat ohrožení zdraví a životů velkého množství lidí.

Na základě výsledků průzkumu byly dále zjišťovány teoretické znalosti zdravotnických záchranářů. Úspěšnost jednotlivých správných odpovědí na znalostní otázky se velice liší. Např. u otázky týkající se typové činnosti 05/IZS bylo šetřením zjištěno, že znalosti záchranářů jsou nedostačující. Pouze 20,8 % respondentů ví, že v STČ 05/IZS je uveden postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů. Tak nebyla potvrzena hypotéza č. 3 *„Předpokládáme, že více než 50 % respondentů ví, v kterém souboru typových činností složek IZS je uveden postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů.“*

Naopak podstatně lepší znalosti prokázali respondenti u otázky týkající se postupu, který by učinili, pokud by na základě zjištěných anamnestických dat či klinických příznaků pojali podezření na výskyt VNN v přednemocniční neodkladné péči. Zde uvedlo 79,2 % správnou odpověď, tedy informovali by zdravotnické operační středisko. Právě úkolem ZOS je dále kontaktovat další

potřebné složky IZS včetně orgánu ochrany veřejného zdraví, a především biohazard tým, kdy např. poskytovatel ZZS Plzeňského má k dispozici vlastní biohazard tým, oproti tomu poskytovatel ZZS v některých jiných krajích využívá k zajištění a transportu pacienta s podezřením či prokázáním VNN služby nasmlouvaného dopravce. Jakým je např. ve Středočeském kraji biohazard tým společnosti Ambulance Meditrans s.r.o., který od roku 2014 zajišťuje transport pacientů s VNN. Biohazard tým je dostupný nepřetržitě a prošel speciálním výcvikem v Centru biologické ochrany AČR Těchonín. [41]

Jako pozitivní můžeme hodnotit fakt, že 85,8 % záchranářů v dotazníkovém šetření správně uvedlo, že bariérový balíček určený k použití při ošetřování pacienta s podezřením na VNN je k dispozici v každém voze, a to podle *„vyhlášky č. 296/2012 Sb. o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky“* [26, str. 1]. Byla tak potvrzena hypotéza č. 4: *„Předpokládáme, že více než 75 % respondentů ví, koho musí kontaktovat v případě, že bude u pacienta vysloveno podezření na VNN.“* Na základě tohoto zjištění můžeme tvrdit, že samotní členové výjezdových skupin vědí, že bariérový balíček je v případě potřeby k dispozici v pro každého člena výjezdové skupiny. Jak uvádí Mgr. Štěpán Kotyza ve své diplomové práci *„Epidemiologické hrozby a připravenost vybraných ZZS na převoz infekčních pacientů“* (2017): Všechny ZZS mají k dispozici jednorázové infekční sety. Tyto sety jsou přítomny v každém voze ZZS pro každého člena výjezdové skupiny. Obvykle jsou využity u méně závažných případů nákazy, nebo u hromadného postižení osob, a kde není možné pro velký počet zasažených osob využít pouze biohazard team. S těmito prostředky je seznámen každý zaměstnanec ZZS. Zároveň je k dispozici dokument, metodický pokyn, který stanovuje, jak postupovat při podezření na výskyt VNN u pacienta. [43]

Za překvapivé tak můžeme hodnotit vyhodnocení následující otázky v dotazníkovém šetření. Zde byla respondentům předložena otázka, zda mají k dispozici nějaký metodický pokyn, jak a kdy bariérový balíček používat. Zde ale odpověď „Ano“ uvedlo pouze 55,7 % respondentů. Můžeme tak tvrdit, že většina zdravotnických záchranářů sice ví, že má tento bariérový balíček k dispozici, ale téměř polovina nemá nebo neví o žádném metodickém pokynu, jak a v jaké situaci balíček použít. V takovém případě ztrácí přítomnost bariérového balíčku ve voze ZZS význam.

Po zajištění pacienta členy ZZS či biohazard týmu přichází na řadu transport pacienta do vhodného cílového zdravotnického zařízení. Jak již bylo v práci uvedeno, v ČR jsou taková pracoviště Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce a Odbor biologické ochrany Těchonín, která jsou schopna přijímat pacienty s výskytem nebo podezřením na VNN a pracovat v režimu nejvyšší ochrany BSL 4. Na otázku, která pracoviště v ČR splňují tyto požadavky odpovědělo správně 70 respondentů, tedy 66,0 %. Vzhledem k poměrně dlouhé době aktivace OBO Těchonín jsou pacienti s VNN transportováni do Nemocnice Na Bulovce. Pro přesný postup předání pacienta s VNN biohazard týmem do Nemocnice Na Bulovce bylo vytvořeno instruktážní video ze cvičení BHT ZZS Plzeňského kraje. [20]

V rámci přednemocniční neodkladné péče není prioritní přesné určení konkrétní nemoci, ale především znalost přesných postupů. I přes to byla část dotazníkového šetření zaměřena na základní teoretické znalosti na konkrétní vysoce nakažlivé onemocnění. Aby bylo možné se účinně chránit před určitým infekčním agens, je nutné znát způsoby přenosu. Otázka č. 18 tak byla věnována přenosu jedné ze známých vysoce infekčních onemocnění – hemoragické horečky Ebola. K riziku přenosu tohoto onemocnění dochází především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat. Tuto správnou odpověď označilo 40 respondentů, což

odpovídá 37,7 %. U ostatních možných odpovědí byla vždy uvedena i možnost přenosu vzduchem. Kterou většina dotazovaných dle zjištěných výsledků nesprávně uvádí. Přenos vzduchem nebyl ale nikdy prokázán.

V posledních dvou otázkách dotazníku byl popsán klinický obraz pacienta s vysoce infekční nemocí. První popis odpovídal Botulismu. Docent Pokorný ve své publikaci „*Lékařská první pomoc*“ (2010) uvádí klinický průběh tohoto onemocnění jako stav bez horečky s pocitem suchosti v ústech, pocitu na zvracení s příznaky ileu a s poruchami močení. Nadále se objevuje dvojité a rozmazané vidění s poklesem víček, symetrická paralýza a obrna dýchacích svalů. [9] Správně toto onemocnění určilo 81,1 % respondentů.

Dále byl uveden popis onemocnění mor, který ve své publikaci „*100 infekcí – epidemiologie pro praxi*“ doc. MUDr. Dana Göpfertová popisuje následovně: Náhlá horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea a charakteristickým příznakem je zánět a hnisání spádových lymfatických uzlin. [4] Toto onemocnění správně určilo 41,5 % dotazovaných.

Dalším cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda existuje závislost mezi vzděláním a teoretickými znalostmi a závislost mezi dobou praxe a teoretickými znalostmi v problematice výskytu VNN. Nejčastěji měli procentuálně nejvíce označených správných odpovědí respondenti s vysokoškolským magisterským a vysokoškolským doktorandským vzděláním. Pouze u dvou otázek dosahovali lepšího procentuálního označení správné odpovědi respondenti s jiným uvedeným vzděláním. Můžeme tak tvrdit, že existuje závislost mezi vzděláním a teoretickými znalostmi v této problematice. Oproti tomu ale neexistuje závislost mezi délkou praxe na ZZS a teoretickými znalostmi záchranářů, kdy by se daly předpokládat nejlepší teoretické znalosti u respondentů s delší délkou praxe. Odpovědi respondentů jsou procentuálně vyhodnoceny a graficky znázorněny u každé

otázky, a to buď v závislost mezi celkovou délkou praxe na ZZS nebo nejvyšším dosaženým vzděláním a teoretickými znalostmi v problematice výskytu VNN.

Na základě zjištěných výsledků z dotazníkového šetření můžeme hodnotit teoretické znalosti v problematice vysoce nakažlivých nemocí v přednemocniční neodkladné péči jako relativně příznivé a zdravotníci záchranáři, kteří byli součástí dotazníkového šetření se v této problematice z větší části orientují. Teoretické i praktické znalosti záchranářů je ale důležité neustále zdokonalovat. Vhodným řešením by bylo vytvoření jednotného metodického pokynu a postupu k ošetřování pacienta, při společném zásahu složek IZS v případě výskytu či podezření na VNN, který by byl využitelný v běžné praxi.

7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zaměřena na problematiku vysoce nakažlivých onemocnění v přednemocniční neodkladné péči. Představeno tak bylo několik vysoce nakažlivých nemocí, jako například antrax, botulismus, vybrané typy hemoragických horeček, mor nebo pravé neštovice, včetně jejich původců, klinických forem a možností léčby. Tyto importované nákazy dodnes představují riziko i na našem území, a tak i přesto, že se zde momentálně tyto nemoci nevyskytují, je potřeba neustále zdokonalovat postupy a spolupráci mezi jednotlivými složkami IZS, a to především pro zdravotnické záchranáře a ostatní zdravotnický personál, který s takovými případy přichází do kontaktu nejčastěji a je tak vystaven největšímu riziku nákazy. Proto byla další část práce věnována právě činnosti zdravotnické záchranné služby s adekvátními ochrannými pomůckami k zajištění a transportu pacienta při výskytu vysoce nakažlivé nemoci v rámci přednemocniční neodkladné péče.

Cílem této bakalářské práce bylo kromě zjištění úrovně teoretických znalostí zdravotnických záchranářů především zjistit, zda mají zdravotničtí záchranáři možnost školit se v této problematice i přesto, že se ukázalo, že četnost výjezdů k případům podezření na VNN je skutečně malá. Nedílnou součástí nácviku péče o pacienta podezřelého z takového onemocnění a následných postupů a spolupráce složek IZS je možnost účasti zaměstnanců záchranných složek na taktických cvičeních IZS na problematiku VNN. Tato cvičení mohou nejlépe odhalit nedostatky a následné vylepšení postupů a spolupráce jak zdravotnických složek, tak i ostatních složek IZS.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AČR	Armáda České republiky
ATB	antibiotikum
Atd.	a tak dále
BBL	bojová biologická látka
BHT	biohazard tým
BSL	úroveň biologické bezpečnosti (Biosafety Level)
CDC	Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CentralforDiseaseControl and Prevention)
č.	číslo
GIT	gastrointestinální trakt
HIV	virus lidské imunitní nedostatečnosti (Human Immunodeficiency Virus)
HZS	Hasičský záchranný sbor
IgM	imunoglobulin M
i.m.	intramuskulární
i.v.	intravenózní
IZS	integrovaný záchranný systém
JPO	jednotka požární ochrany
KHS	krajská hygienická stanice
KOPIS	krajské operační a informační středisko
MU	mimořádná událost
např.	například
Obr.	obrázek
OBO	Odbor biologické ochrany
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
OOVZ	Orgán ochrany veřejného zdraví
OPIS	operační a informační středisko

OSN	Organizace spojených národů
PCR	Polymerázová řetězová reakce (Polymerase Chain Reaction)
PČR	Policie České republiky
PNP	přednemocniční neodkladná péče
p.o.	perorální
RLP	rychlá lékařská pomoc
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
SARS	těžký akutní respirační syndrom (Severe Acute Respiratory Syndrome)
Sb.	Sbírka zákonů
STČ	soubor typových činností
SZU	Státní zdravotní ústav
TIPO	transportní izolační prostředek osob
UPV	umělá plicní ventilace
VHA	virová hepatitida A
VHB	virová hepatitida B
VNN	vysoce nakažlivá nemoc
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
ZOS	zdravotnické operační středisko
ZZS	zdravotnická záchranná služba
ZZS JcK	zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje
ZZS JmK	zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje
ZZS Pk	zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BENEŠ, J. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, 2009, 1.vyd., 651 st., ISBN 978-80-7262-644-1.
2. ČERNÝ, Zdeněk. *Infekční nemoci: jak pečovat o pacienty s infekčním onemocněním*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2008, 2.přeprac. a rozš. vyd., 284 str., ISBN 978-80-7013-480-1.
3. GÖPFERTOVÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 223 str., ISBN 978-80-246-2223-1.
4. GÖPFERTOVÁ, Dana a Petr PAZDIORA. *100 infekcí: epidemiologie pro praxi*. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 1. vyd., 2015, 285 str., ISBN 978-80-7387-846-7.
5. HAVLÍK, Jiří et al. *Infekční nemoci*. 2. rozšířené vyd. Praha: Galén, 2002. 186 str., ISBN 80-7262-173-4.
6. MATOUŠEK, Jiří, Jaroslav BENEDÍK a Petr LINHART. *CBRN: biologické zbraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství), 1. vydání, 186 str., ISBN 978-80-7385-003-6.
7. MATOUŠEK, Jiří, Iason URBAN a Petr LINHART. *CBRN: detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství), 1. vyd., 215 str., ISBN 978-80-7385-048-7.
8. PAZDIORA, P., MACHALA, L., JÁGROVÁ, Z., et al. *Základní informace o způsobu přenosu infekčních onemocnění pro zdravotnické záchranné služby a hasičské záchranné sbory*. Praha: Centrum pro komunitní práci pro Českou společnost AIDS pomoc, 2014, 15 str., ISBN 978-80-87809-21-1.
9. POKORNÝ, Jan et al. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, 2. dopl. a přeprac. vyd., 2010, 474 str., ISBN 978-80-7262-322-8.

10. ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum, 2013, 1.vyd., 396 str., ISBN 978-80-246-2197-5.
11. SKŘEHOT, Petr a Jan BUMBA. *Prevence nehod a havárií – 2. díl: mimořádné události a prevence nežádoucích následků*, Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2009, 1.vyd., 595 str. ISBN 978-80-86973-73-9.
12. ŠAFR, Gustav et al., *Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru II*, Brno: Tribun EU, 1. vyd., 2014, 304 str., ISBN 978-80-263-0724-2.
13. ŠÍN, Robin et al., *Medicína katastrof*, Praha: Galén, 1. vyd., 2017, 351 str., ISBN 978-80-7492-295-4.
14. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 1. vyd., 2014, 557 str., ISBN 978-80-247-4578-7.
15. MAREČEK, Jan. Směrnice pro postup při řešení mimořádné události v Jihomoravském kraji., Výskyt mimořádně závažného infekčního onemocnění ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb, [online]. Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje se sídlem v Brně, 1.1.2014 [cit. 2018-03.09]. Dostupné z: http://krizport.firebrno.cz/file/2094_1_1/
16. *Mojemedicina.cz: Pandemie infekčních onemocnění* [online]. Roche Czech Republic, 2017 [cit. 2018-03-09]., Dostupné z: https://www.mojemedicina.cz/cs_cz/pruvodce-pacienta/diagnozy/pandemie-infekcnich-onemocneni.html
17. BERAN, Jiří. *Centrum očkování a cestovní medicíny: Poradna cestovní medicíny*, [online]. [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: <http://www.vakcinace.cz/cs/Poradna/>
18. *Ochrana člověka za mimořádných událostí: Prevence infekčního onemocnění* [online]. survival [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: <http://www.komenskeho66.cz/materialy/ocmu/teorie711.html>

19. *Mojemedicina.cz: Prevence nákaz*, [online]. Roche Czech Republic, 2017, [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: https://www.mojemedicina.cz/cs_cz/pruvodce-pacienta/diagnozy/pandemie-infekcnich-onemocneni/nprevence-nakaz.html
20. *Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje: BHT cvičil na Bulovce předání pacienta s VNN*. [online]. 2014, ZZSPk [cit. 2018-03-22]. Dostupné z: <http://www.zzspk.cz/bio-hazard-tym/239-bht-cvicil-na-bulovce-predani-pacienta-s-vnn.html>
21. *Státní zdravotní ústav: Infekce v ČR – EPIDAT*. [online]. Kolektiv pracovníků SZÚ, 2007 [cit. 2018-03-22]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/infekce-v-cr>
22. *Typová činnost složek IZS: Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů STČ 05/IZS*. [online]. VNCP, 2006 [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <http://metodika.cahd.cz/stc/STC%2005-IZS%20B-agens.pdf>
23. *Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje: Bio Hazard team*. [online]. 2014, ZZSPk [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <http://www.zzspk.cz/bio-hazard-tym.html>
24. *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje: Biohazard team* [online]. 2011 [cit. 2018-3-24]. Dostupné z: <http://www.zzsjck.cz/cinnost/biohazard-team/>
25. *Transportní a izolační biovak* [online]. EGO Zlín, spol. s r.o. [cit. 2018-3-24]. Dostupné z: <http://www.egozlin.cz/24812-transportni-a-izolacni-biovak>
26. *Vyhláška č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby: Zákony pro lidi – Sběrka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. 2012 [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-296>
27. *Působnosti a vybrané činnosti subjektů při řešení situace a mimořádné události v důsledku ohlášení podezření na výskyt VNN ve zdravotnických zařízeních poskytovatelů zdravotních služeb v JČK*. [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: http://www.khscb.cz/storage/userfiles/file/Verejnost%20odborna/2013/b_pusobnosti_a_vybr._cinnosti_1.11.13.pdf

28. Vyhláška č. 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon o zákazu biologických a toxinových zbraní. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. 2002 [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-474>
29. *Státní zdravotní ústav: Informační leták pro cestovatele na Madagaskar, ECDC (27. října 2017)* [online]. Praha: Kolektiv pracovníků SZÚ, 2017 [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/informacni-letak-pro-cestovatele-na-madagaskar-ecdc-27-rijna>
30. MEZULIANÍK, René a Jana KUBALOVÁ. *ZZS Jmk: Nácviky zásahu při mimořádné události „Podezření na VNN“ v Jihomoravském kraji* [online]. Brno, 2015 [online]. [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: http://www.unbr.cz/Data/files/Konf%20MEKA%202015/9_Mezulianik.pdf
31. ZZS JcK: *Vybavení Biohazard Teamu, OOPP* [online]. 2018 [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: http://www.zzsjk.cz/uploads/pdf/ZZSJcK_-_vybaven%C3%AD_Biohazard_teamu.pdf
32. Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích, *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. 2012 [cit. 2018-03-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>
33. *Ministerstvo obrany: Odbor biologické ochrany – Těchonín* [online]. [cit. 2018-03-07]. 2018 Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/struktur/generalni/podpora/avz/odbor-biologicke-ochrany---techonin-86980/>
34. *Nemocnice Na Bulovce: Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <http://bulovka.cz/kliniky-a-oddeleni/klinika-infekcnich-parazitarnich-a-tropicky-nemoci/>
35. *Mediset-Chironax* [online]. [cit. 2018-04-06]. Dostupné z: <http://www.mediset.cz/>

36. *Health and Social Insider Monitor: Klinika nebezpečných nákaz* [online]. 2013 [cit. 2018-03-07] Dostupné z: <http://www.hasim.cz/content/klinika-nebezpecnych-nakaz>
37. *Cellularphysiology: Anthrax* [online]. 2018 [cit. 2018-04-18] Dostupné z: <https://cellularphysiology.wikispaces.com/Anthrax>
38. *GoodTrips: Smallpox (Variola)* [online]. 2018 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: http://www.goodtrips.org/?page_id=800
39. *Neštovice: Pravé neštovice, plané neštovice příznaky a průběh choroby, léčení.* [online]. 2013 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <http://www.nestovice.eu/prave-nestovice/>
40. *África: Mali informa primer caso de ébola. Voz de América* [online]. 2014 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <https://www.voanoticias.com/a/mali-ebola-infeccion-africa/2494454.html>
41. *Ambulance Meditrans: cvičení biohazard týmu* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-5-12]. Dostupné z: <http://www.ambulance-meditrans.cz/cviceni-biohazard-tymu/>
42. MUSILOVÁ, Markéta. *Připravenost a znalosti zdravotnických záchranářů při převozu pacienta s vysoce nakažlivým onemocněním* [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://theses.cz/vyhledavani/?search=P%25%99ipravenost+a+znalosti+zdravotnick%C3%BDch+z%C3%A1chran%C3%A1%C5%99%C5%AF+p%C5%99i+p%C5%99evozu+pacienta+s+vysoce+naka%C5%BEliv%C3%BDm+onemocn%C4%9Bn%C3%ADm>. Bakalářská práce. ZSF Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. Pavlína Picková.
43. KOTYZA, Štěpán. *Epidemiologické hrozby a připravenost vybraných ZZS na převoz infekčních pacientů* [online]. Kladno, 2017 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/74960>. Diplomová práce. ČVUT FBMI. Vedoucí práce Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.

44. OHNISKOVÁ, Kateřina. *Porovnání připravenosti poskytovatelů zdravotnických záchranných služeb v ČR k řešení vybraných mimořádných událostí* [online]. Kladno, 2017 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/75048?show=full>. Diplomová práce. ČVUT FBMI. Vedoucí práce Ing. Ivan Kolečák.

10 SEZNAMU POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 <i>Průběh kožní formy antraxu</i>	17
Obrázek 2 <i>Variola virus</i>	21
Obrázek 3 <i>Klinický obraz pravých neštovic</i>	22
Obrázek 4 <i>Virus ebola pod mikroskopem</i>	23
Obrázek 5 <i>Balíček pro prevenci šíření vysoce nakažlivých chorob</i> ...	101
Obrázek 6 <i>Ochranné pracovní pomůcky biohazard týmu ZZS JmK</i>	101
Obrázek 7 <i>Postup odkládání OOPP</i>	102
Obrázek 8 <i>Transportní izolační prostředek osob – biovak EBV-30</i>	102
Obrázek 9 <i>Transportní izolační prostředek osob – biovak EBV-30/40</i>	103
Obrázek 10 <i>Transportní izolační prostředek – Biobox AČR</i>	103

11 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů...	51
Graf 2 Celková délka praxe respondentů na ZZS ...	52
Graf 3 Výskyt nebo podezření na VNN během praxe na ZZS ...	53
Graf 4 Školení v postupech a problematice na VNN.	54
Graf 5 Forma školení....	55
Graf 6 Pravidelnost školení od zaměstnavatele....	56
Graf 7 Zájem respondentů o školení v problematice VNN	57
Graf 8 Účast respondentů na taktickém cvičení IZS v problematice VNN ...	57
Graf 9 Dostatečná informovanost v problematice VNN ...	58
Graf 10 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 12, v závislosti na vzdělání ...	62
Graf 11 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 13, v závislosti na vzdělání ...	63
Graf 12 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 14, v závislosti na vzdělání ...	64
Graf 13 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 15, v závislosti na vzdělání ...	65
Graf 14 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 16, v závislosti na vzdělání ...	66
Graf 15 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 17, v závislosti na vzdělání ...	67
Graf 16 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 18, v závislosti na vzdělání ...	68
Graf 17 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 19, v závislosti na vzdělání ...	69
Graf 18 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 20, v závislosti na vzdělání ...	70
Graf 19 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 12, v závislosti na délce praxe. ...	71
Graf 20 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 13, v závislosti na délce praxe. ...	72
Graf 21 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 14, v závislosti na délce praxe. ...	73
Graf 22 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 15, v závislosti na délce praxe. ...	74
Graf 23 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 16, v závislosti na délce praxe...	75
Graf 24 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 17, v závislosti na délce praxe...	76
Graf 25 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 18, v závislosti na délce praxe....	77
Graf 26 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 19, v závislosti na délce praxe. ...	78
Graf 27 Vyhodnocení odpovědí respondentů v otázce 20, v závislosti na délce praxe. ...	79

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 <i>Kompletní vybavení biohazard týmu ZZS Jihočeského kraje</i>	104
Příloha 2 <i>Dotazník</i>	105

Přílohy

Obrázek 5 – Balíček pro prevenci šíření vysoce nakažlivých chorob [35]



Obrázek 6 – Ochranné pracovní pomůcky biohazard týmu ZZS JmK [30]



Obrázek 7 – Postup odkládání OOPP [13, str. 198-199]



Obrázek 8 – Transportní izolační prostředek osob – biovak EBV-30 [30]



Obrázek 9 – Transportní izolační prostředek osob – biovak EBV-30/40 [30]



Obrázek 10 – Transportní izolační prostředek – Biobox AČR [30]



Příloha 1 – Kompletní vybavení biohazard týmu ZZS Jihočeského kraje [31]

	Druh prostředku	Specifikace typu	1. tým	2. tým	Poznámka	Počet celkem
1	Jednorázová pokrývka hlavy	polypropylén	10	10		20
2	Obličejový štít	Trio - S-P28	3	3		6
3	Polomaska	FFP3 bez výdechového ventilu	5	5	pro pacienta	10
4	Polomaska	FFP3 s výdechovým ventilem	5	5	pro personál	10
5	Ochranný oblek - kombinéza	Microgard 2500+	6	6	L, XL, XXL	12
6	Ochranný oblek - kombinéza	Tychem F	3	3	XXL	6
6	Celobličejová maska	CM - 5D	3	3	2 velikosti	6
7	Filtry k masce	NBC	3	3		6
8	Nesterilní rukavice	Nitril	100	100	3 velikosti	2
9	Sterilium	0,5 l	1	1		1
10	Nesterilní čtverce	10x10 cm	2 bal.	2 bal.		4
11	Pytlíky mikrotenové		100	100		2
12	Pytle polyetylénové		50	50		100
13	Náplast	5 cm	2	2		4
14	Igelťové prostěradlo		1 bal.	1 bal.		20
15	Prostěradla polyetylénová		10	10		20
16	Nádoba na použité jehly		1	1		2
17	Rozprašovač na desinfekci		1	1		2
18	Desinfekce	Bacitol AF 5 l	1	1		2
19	Patologický vak		1	1		2
20	Tenaset – kapesníčky		1	1		2
21	Igelťová fólie		3	3		6
22	Ventilační jednotka Jupiter		4			4
23	Blovak s filtro-ventilační jednotkou	EBV 30/40	2			2
24	Kontejnery na infekční materiál		2			2
25	Vysílačka		4			4
	Osobní vybavení jednotlivce					
	Ochranná gumová obuv					
	Ochranný oblek - kombinéza	Microgard 2500+				
	Ochranný oblek - kombinéza	Tychem F				
	Ochranné rukavice	Nitril				
	Polomaska	FFP3 s výdechovým ventilem				
	Ochranné brýle					

Příloha 2 – Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Barbora Kučerová a jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studia, obor zdravotnický záchranář na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Kladně.

Tímto bych Vás chtěla požádat o vyplnění dotazníku na téma: Vysoce nakažlivé nemoci (dále jen VNN) v přednemocniční neodkladné péči, jehož výsledky použiji jako podklad k mé bakalářské práci. Dotazník je anonymní a získaná data budou použita pouze pro účely bakalářské práce. U každé otázky vyplňte prosím jen jednu správnou odpověď.

Předem Vám děkuji za ochotu a spolupráci.

Barbora Kučerová

1. Uveďte Vaše nejvyšší dosažené vzdělání.
 - a) středoškolské s maturitou
 - b) vyšší odborné (DiS.)
 - c) vysokoškolské – bakalářské
 - d) vysokoškolské – magisterské
 - e) vysokoškolské – doktorandské

2. Uveďte celkovou délku Vaší praxe na zdravotnické záchranné službě.
 - a) 0-5 let
 - b) 6-10 let
 - c) 11-15 let
 - d) 16-25 let
 - e) Více než 25 let

3. Setkal/a jste se někdy během své praxe na ZZS s výskytem nebo podezřením na VNN?
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nevím

4. Pokud jste na předchozí otázku odpověděli Ano, uveďte kolikrát a o jakou vysoce nakažlivou nemoc se jednalo?
.....

5. Zúčastnil/a jste se během své praxe na ZZS školení v postupech a problematice VNN?
 - a) Ano, ale pouze teoreticky.
 - b) Ano, ale pouze prakticky.
 - c) Ano, zúčastnil/a jsem se teoretického i praktického školení.
 - d) Ne, nikdy jsem neabsolvoval/a žádné školení.Uveďte kolikrát jste se během své praxe na ZZS zúčastnil/a takového školení?
.....

6. Pokud jste na předchozí otázku odpověděli Ano, školení proběhlo:
 - a) V rámci vašeho zaměstnavatele
 - b) V jiných zařízeních (nemocnice, organizace)
 - c) V rámci vašeho zaměstnavatele i v jiných zařízeních

7. Pokud pořádá váš zaměstnavatel školení týkající se problematiky VNN, jak často probíhá?
- a) Alespoň jednou za rok
 - b) Alespoň jednou za dva roky
 - c) Více než po dvou letech
 - d) Školení neprobíhá pravidelně
8. Máte zájem o školení na tuto problematiku?
- a) Ano
 - b) Ne
9. Zúčastnil/a jste se někdy během své praxe taktického cvičení IZS v problematice VNN?
- a) Ano
 - b) Ne
10. Pokud jste na předchozí otázku odpověděli Ano, uveďte, o jakou VNN se jednalo.
.....
11. Myslíte si, že jste dostatečně informováni a proškoleni v problematice a postupech při výskytu VNN?
- a) Ano
 - b) Spíše ano
 - c) Spíše ne
 - d) Ne
12. Existuje v ČR jednotný metodický pokyn či doporučený postup při ošetřování pacienta s VNN využitelný v běžné praxi.
- a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nevím
13. Postup popisující zacházení s nálezem předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens či toxinů je popsán v typové činnosti složek IZS při společném zásahu uvedena v katalogovém souboru typových činností jako:
- a) STČ 08/IZS
 - b) STČ 12/IZS
 - c) STČ 05/IZS
 - d) STČ 09/IZS
 - e) Nevím
14. Jaké postup učiníte, pokud na základě zjištěných anamnestických dat od pacienta a jeho okolí a na základě zjištěných klinických příznaků budete mít u pacienta podezření na VNN?
- a) Kontaktujete biohazard tým
 - b) Informujete zdravotnické operační středisko
 - c) Kontaktujete krajskou hygienickou stanici
 - d) Nevím
15. Bariérový balíček, který je určený k použití při ošetřování pacienta s podezřením na VNN:
- a) Je k dispozici pouze ve vozech RV

- b) Je k dispozici v každém voze
 - c) Je k dispozici ve vozech pro biohazard tým.
 - d) Je k dispozici na výjezdových základnách
 - e) Nevím.
16. Máte k dispozici nějaký metodický pokyn, jak a kdy použít bariérový balíček určený k manipulaci u pacienta podezřelým na VNN?
- a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nevím
17. Která zařízení jsou v ČR schopna pracovat v režimu nejvyšší ochrany BSL 4 (biosafety Level)?
- a) Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce, Centrum biologické ochrany Těchonín
 - b) Infekční oddělení FN v Motole, Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce
 - c) Klinika infekčních nemocí ÚVN, Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí Nemocnice Na Bulovce
 - d) Klinika infekčních nemocí ÚVN, Centrum biologické ochrany Těchonín
 - e) Nevím
18. K riziku přenosu a nákazy hemoragické horečky Ebola dochází:
- a) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat a vzduchem
 - b) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat
 - c) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami živých či mrtvých osob, možný je i přenos vzduchem
 - d) Především přímým kontaktem s tělesnými tekutinami infikovaných živých či mrtvých osob, možný je i přenos od infikovaných zvířat a vzduchem
19. Pacient stěžující si na sucho v ústech, obtížně mluví a polyká. Byla naměřena normální tělesná teplota. Dále si stěžuje na křeče v břiše, má průjem a chvílemi udává rozmazané vidění. Postupně začíná docházet k svalové paralýze obličeje. O které onemocnění se podle příznaků jedná?
- a) Břišní tyfus
 - b) Úplavice amébová
 - c) Botulismus
 - d) Cholera
20. Mezi prvotní symptomy patří horečka, třes, hypotenze, bolesti hlavy, nauzea, zmatenost. Charakteristickým příznakem je zánět a hnisání spádových lymfatických uzlin blízko místa vstupu infekce. Epidemie tohoto onemocnění probíhá od srpna minulého roku na Madagaskaru. O jaké onemocnění se jedná?
- a) Mor
 - b) Hemoragická horečka Dengue
 - c) Malárie
 - d) Spavá nemoc