

Zásady ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Bakalářská práce

Studijní program:
Studijní obor:

B5345 Specializace ve zdravotnictví
Zdravotnický záchranář

Autor práce:
Vedoucí práce:

Michal Krasničan
Mgr. Marie Froňková
Fakulta zdravotnických studií



Zadání bakalářské práce

Zásady ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Jméno a příjmení: **Michal Krasničan**
Osobní číslo: D17000051
Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář
Zadávající katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Zjistit vyšetření, které zdravotnický záchranář provádí k diagnostice pacienta na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy.
2. Zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.
3. Zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.
4. Zjistit postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

V posledních letech se neustále zlepšují podmínky pro turistický ruch. Zároveň dochází k nárůstu migrace populace z jiných kultur. V důsledku toho se může snadněji přenášet řada vysoce nakažlivých a nebezpečných onemocnění. Výskyt vysoce nebezpečných nákaz v České republice historicky není častý, je však nutné, aby na ně byly odpovídajícím způsobem připraveny všechny segmenty zdravotnické záchranné služby. Každá chyba zasahující výjezdové skupiny při zajišťování transportu pacienta s nebezpečnou nákazou může mít katastrofální následky s velkým společenským dopadem. Aby bylo možné zajistit bezpečný transport pacienta s nebezpečnou nákazou, je velmi důležité dodržet všechna kritéria platná pro zasahující výjezdovou skupinu a pro segment operačního řízení. Výstupem z bakalářské práce bude článek připravený k publikaci v odborném periodiku.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Jaké vyšetření provádí zdravotnický záchranář při diagnostice pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu?
2. Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
3. Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
- 4a. Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři před zahájením transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
- 4b. Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
- 4c. Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?

Metoda:

Kvalitativní.

Technika práce, vyhodnocení dat:

Rozhovor.

Analýza a zpracování získaných informací z rozhovorů. Rozhovory budou nahrávány na mobilní telefon a poté přepsány do programu Microsoft Office Word 2010, následně budou kategorizovány a zpracovány do schémat. Text bude zpracován textovým editorem Microsoft Office Word 2010.

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo: Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje p.o., výjezdové základny Liberec a Jablonec nad Nisou.

Čas: listopad 2019 – únor 2020.

Vzorek:

Respondenti: vedoucí pracovníci operačního střediska a Biohazard týmu Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje, p. o., zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje, p. o., Předpokládaný počet po dosažení teoretické saturace.

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50?70 stran (tzn. 1/3 teoretická část, 2/3 výzkumná část).

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

Jazyk práce:

tištěná/elektronická

Čeština



Seznam odborné literatury:

BYDŽOVSKÝ, Jan. 2017. *Diferenciální diagnostika nejčastějších symptomů*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-451-4.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012a. Vyhláška č. 296 ze dne 3. září 2012 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. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 105, 3890-3897. ISSN 1211-1244.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012b. Vyhláška č. 306 ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 109, 3954 – 3980. ISSN 1211-1244.

FIŠER, Václav. 2014. Úskalí zřizování hazard týmů ZZS v souvislosti s IHR(2015). *Krizová připravenost ve zdravotnictví: časopis Společnosti krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP*. 4(2), 11-16. ISSN 1804-9303.

ISAKOV, Alexander et al. 2015. Transport and Management of Patients With Confirmed or Suspected Ebola Virus Disease. *Annals of Emergency Medicine*. 66(3), 297-305. DOI 10.1016/j.annemergmed.2015.04.008.

KOLEKTIV AUTORŮ SKPZ ČLS JEP. 2015. Závěrečná zpráva z workshopu ?Řešení VNN v ČR ? zkušenost a praxe? Jihlava, dne 19.5.2015 (40 účastníků ze 12 ZZS). *Krizová připravenost ve zdravotnictví: časopis Společnosti krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP*. 5(1), 21-27. ISSN 1804-9303.

KOLLÁROVÁ, Helena et al. 2017. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5230-2.

ROZSYPAL, Hanuš. 2015. *Základy infekčního lékařství*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 978-80-246-2932-2.

RYBÁROVÁ, Zuzana et al. 2012. *Techniky urgentnej zdravotnej starostlivosti*. Bratislava: Slovenská zdravotnícká univerzita. ISBN 978-80-89352-62-3.

RYBKA, Aleš et al. 2019. Dekontaminace zasahujících složek při kontaminaci vysoce rizikovými biologickými agens. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*. 68(1), 40-45. ISSN 1210-7913.

SMETANA, Jan et al. 2018. *Vysoce nebezpečné nákazy*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4655-8.

Vedoucí práce:

Mgr. Marie Froňková
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

1. září 2019

Předpokládaný termín odevzdání: 30. června 2020

L.S.

doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.
děkan

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
děkan

V Liberci dne 31. ledna 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

1. července 2020

Michal Krasničan

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval Mgr. Marii Froňkové za její vedení, ochotu, veškerou pomoc a rady, které mi poskytla. Chtěl bych taky poděkovat všem zdravotnickým záchranářům z biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje, kteří mi poskytli rozhovory a podělili se o jejich cenné vědomosti. V neposlední řadě děkuji mé rodině za podporu během celého mého studia.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora: Michal Krasničan

Instituce: Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií

Název bakalářské práce: Zásady ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Vedoucí práce: Mgr. Marie Froňková

Počet stran: 61

Počet příloh: 4

Rok obhajoby: 2020

Anotace:

Bakalářská práce se zaměřuje na zásady ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Teoretická část této práce definuje vysoce nebezpečné nákazy a popisuje infekční nemoci z pohledu epidemiologie. Dále se soustředí na předcházení přenosu infekce, hygienická opatření, dekontaminaci, a na specifika ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Výzkumná část bakalářské práce byla provedena kvalitativní metodou pomocí polostrukturovaných rozhovorů se zdravotnickými záchranáři z biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Zaměřuje se na vyšetření pacienta s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy, zjišťuje připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření a transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.

Klíčová slova: biohazard tým, vysoce nebezpečné nákazy, infekční nemoci, zdravotnický záchranář, transport pacienta

Annotation

First and last name: Michal Krasničan

Institution: Technical university of Liberec, Faculty of Health Studies

Title: Treatment and Transportation Principles for a Patient with a Highly Dangerous Infection

Supervisor: Mgr. Marie Froňková

Pages: 61

Appendices: 4

Year: 2020

Abstract:

The subject of this bachelor's thesis are treatment and transportation principles for a patient with a highly dangerous infection. The theoretical part of this thesis defines highly dangerous infections and describes infectious diseases from the epidemiological point of view. It also focuses on infection transmission prevention, hygiene measures, decontamination, and the specifics of treatment and transportation of a patient with a highly dangerous infection. The research part of this bachelor's thesis was made using the qualitative method via semi-structured interviews with the biohazard team paramedics of the Liberec district emergency medical services. It focuses on the examination of a patient with a suspected highly dangerous infection, preparedness of the emergency medical services for treatment and transport of a patient with a highly dangerous infection, and the procedures used by paramedics during the transport of a patient with a highly dangerous infection.

Keywords: biohazard team, highly dangerous infections, infectious diseases, paramedic, patient transport

Obsah

Anotace v českém jazyce	7
Annotation	8
Obsah.....	9
Seznam použitých zkratk.....	11
1 Úvod.....	12
2 Teoretická část.....	13
2.1 Vysoce nebezpečné nákazy	13
2.1.1 Klasifikace vysoce nebezpečných nákaz.....	14
2.1.2 Importované vysoce nebezpečné nákazy	14
2.1.3 Biologické zbraně, bioterorismus.....	15
2.2 Infekční nemoci z pohledu epidemiologie.....	15
2.2.1 Způsoby přenosu nákaz	16
2.2.2 Předcházení šíření infekčních onemocnění	17
2.2.3 Problematika turismu a migrace.....	18
2.2.4 Epidemiologická surveillance	18
2.3 Hygienická opatření v prevenci infekčních onemocnění	18
2.4 Vybavení vozidla rychlé zdravotnické pomoci	20
2.4.1 Osobní ochranné pracovní pomůcky.....	20
2.5 Kontakt s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou	21
2.5.1 Symptomy a diagnostika pacienta.....	21
2.6 Hlášení výskytu vysoce nebezpečné nákazy a operační řízení.....	22
2.7 Biohazard tým.....	24
2.8 Příprava na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.....	24
2.9 Dekontaminace po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.....	25
2.9.1 Hodnocení účinnosti dekontaminace a zkrřížená kontaminace.....	26
3 Výzkumná část	28
3.1 Cíle práce a výzkumné otázky.....	28

3.2	Metodika výzkumu	28
3.3	Analýza výzkumných dat	29
3.3.1	Kategorie A Vyšetření na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy ...	30
3.3.2	Kategorie B Připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2	32
3.3.3	Kategorie B Připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2	34
3.3.4	Kategorie C Připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2	36
3.3.5	Kategorie C Připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2	38
3.3.6	Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2	40
3.3.7	Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2	42
3.4	Analýza cílů a výzkumných otázek	44
4	Diskuze	49
5	Návrh doporučení pro praxi	55
6	Závěr	56
	Seznam použité literatury	57
	Seznam obrázků	60
	Seznam příloh	61

Seznam použitých zkratk

BHT	biohazard tým
CDC	Center for Disease Control and Prevention
HART	hazardous area response team
IZS	integrovaný záchranný systém
MERS-CoV	Middle East respiratory syndrome coronavirus
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
OOVZ	Orgány ochrany veřejného zdraví
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
VNN	vysoce nebezpečná nákaza
WHO	World Health Organisation
ZOS	zdravotnické operační středisko
ZZS	zdravotnická záchranná služba

1 Úvod

Většina nemocí už v současnosti nepředstavuje v našich zemích vážnou hrozbu. Pokroky v medicíně, zejména objevy antibiotik a očkování, způsobili, že nemoci, které byly ještě relativně nedávno smrtelné, jsou dnes už jednoduše léčitelné nebo preventabilní. Pořád ale existují infekční nemoci, které mohou mít pro lidstvo katastrofální následky. Jsou to nemoci, které mají vysokou úmrtnost a nejsou vůbec, nebo jenom velmi těžko léčitelné. Tyto nemoci jsou označovány jako vysoce nebezpečné nákazy a představují velikou hrozbu pro populaci. V České republice se vysoce nebezpečné nákazy nevyskytují, no díky rozmachu turismu a migrace je v podstatě jenom otázka času, kdy se zanesou i tady (Smetana et al., 2018).

Zdravotníci záchranáři se jako první mohou dostat do kontaktu s nemocným s vysoce nebezpečnou nákazou. Je proto nesmírně důležité, aby byli na výskyt vysoce nebezpečné nákazy dobře připraveni a ochránili tak sebe a zároveň zabránili rozšíření nákazy. V České republice jsou už založeny takzvané biohazard týmy, které jsou speciálně připravené na hrozby jako například vysoce nebezpečné nákazy nebo bioterorismus.

Teoretická část této práce definuje vysoce nebezpečné nákazy a popisuje infekční nemoci z pohledu epidemiologie. Dále se soustředí na předcházení přenosu infekce, hygienická opatření, dekontaminaci a na specifika ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Výzkumná část bakalářské práce byla provedena kvalitativní metodou pomocí polostrukturovaných rozhovorů se zdravotnickými záchranáři z biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Zaměřuje se na vyšetření pacienta s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy, zjišťuje připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření a transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.

2 Teoretická část

2.1 Vysoce nebezpečné nákazy

Infekční nemoc je složitý proces, který začíná průnikem mikroorganismů přes povrchové bariery (kůže nebo sliznice). Pokud má mikroorganismus ve tkáni vhodné podmínky, může se zde pomnožit. Pouze malá část mikroorganismů přicházejících do kontaktu s člověkem vyvolá patologické změny. Optimálně přispůsobená infekční agens dosahují stavu vyrovnané patogenity a způsobují jenom minimální škody, které dovolují vstup mikroba, jeho množení a opuštění hostitele aby se mohl šířit dále. Infekční nemoc vzniká v důsledku neúspěšného vztahu mezi hostitelem a infekčním agens. Infekce mají v přírodě nespornou regulační úlohu. Hubí, nebo oslabují méně životaschopné jedince a brání přemnožení. Člověk se ale částečně z těchto regulačních vlivů vymanil v průběhu svého vývoje (Beneš, 2009).

Novou výzvou pro připravenost infekčních oddělení jsou takzvané vysoce nebezpečné nákazy (VNN). Jsou to interhumánně přenosné, život ohrožující nemoci, které v důsledku vysoké nakažlivosti ohrožují zdravotnické pracovníky a představují vysoké riziko šíření v populaci. Profylaxe a léčba jsou jen omezeně účinné a tyto infekce vyžadují přijetí mimořádných protiepidemických opatření. Vysoce nebezpečné nákazy se mohou vyskytnout v souvislosti s bioterorismem, importem ze vzdálených oblastí nebo například po nehodě v laboratoři. Výskyt těchto nákaz nutí poskytnout přiměřenou zdravotní péči nemocným, ochránit zdravotnický personál a zabránit šíření infekce v populaci (Rozsypal, 2015). Pacientovi je nutno poskytnout ne jenom kvalitnou péči, ale také empatii a individuální přístup (Vytejková et al., 2011).

Vysoce nebezpečné nákazy se vzhledem k jejich závažnosti a charakteristikám jejich původců pohybují na úrovni nejvyššího biologického rizika a jejich výskyt v našich podmínkách představuje krizovou situaci. Větší rozsah nákazy by mohl významně ovlivnit činnost nejenom zdravotnického systému, ale i fungování společnosti. Z pohledu zdravotnictví lze u výskytu VNN ve větším rozsahu předpokládat přetíženost systému, nedostatečné vybavení a personální zabezpečení (Smetana et al., 2018).

2.1.1 Klasifikace vysoce nebezpečných nákaz

Vysoce nebezpečné nákazy představují skupinu život ohrožujících onemocnění, které jsou obecně definovány jako infekční onemocnění se závažným klinickým průběhem spojeným s vysokou nakažlivostí a úmrtností (Smetana et al., 2018). VNN citelně dopadají na veřejné zdraví, světovou ekonomiku a bezpečnost. Vyvolávatelé řady novodobých epidemií či pandemií (Severe Acute Respiratory Syndrome – SARS, Middle East respiratory syndrome coronavirus – MERS-CoV, pandemická chřipka, a jiné) mají svůj původ v různých živočišných druzích a jejich přenos na člověka byl způsoben ekologickými a socioekonomickými vlivy a vlivy prostředí ve spojení se změnou chování. Je zřejmé, že hrozbu introdukce nového patogenu do lidské populace reálně poznáváme až v okamžiku, kdy tento proces v lidské populaci začíná (Havlíčková a Jiřincová, 2014).

Tyto nákazy jsou způsobené viry a bakteriemi s nejvyšším rizikem šíření a nebezpečnosti pro jedince i populaci. Patří mezi ně například viry určitých hemoragických horeček, koronavirus těžkého akutního respiračního syndromu, virus ptačí chřipky, bakterie *Yersinia pestis* a další. Také existují viry, bakterie, toxiny a parazity, které představují možnou, ale zatím nevyhodnocenou hrozbu. Jsou to vysoce riziková biologická agens, u nichž ale nebyl popsán přímý mezilidský přenos (Rozsypal, 2015).

2.1.2 Importované vysoce nebezpečné nákazy

Infekční nemoci představují jedno z rizik cestování, zejména tropické oblasti jsou co se týče infekcí nejnebezpečnější. Importovaná nákaza je definována jako nákaza, ke které došlo při pobytu v zahraničí, no projeví se až po návratu z cesty. Protože cestování není už výsadou jen bohatých, tyto nákazy jsou dnes relativně časté (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Importované nákazy lze rozdělit na dvě skupiny. Geopolitní nákazy se vyskytují na celém světě, jsou ale na území našeho státu zavlečeny s neobvyklými vlastnostmi, zvýšenou virulencí, či s rezistencí na chemoterapii. Tropické nákazy jsou vázány na klimatické a geografické podmínky tropického či subtropického pásma, přičemž většina těchto infekcí je vázána na specifického přenašeče či mezihostitele původce nákazy. U importovaných nákaz je důležitá včasná diagnostika a léčba, které jsou ale ztěženy někdy dlouhou inkubační dobou a často atypickými klinickými projevy u Evropanů. Opoždění

může přispět k smrti a u infekcí, které se mohou šířit v podmínkách mírného klimatu, může být nemocný zdrojem nákazy pro své okolí (Beneš, 2009).

2.1.3 Biologické zbraně, bioterorismus

Svět je dnes zranitelný hrozbou úmyslného biologického útoku a pravděpodobnost takéto udalosti je veliká. Jestli veřejné zdravotnictví definujeme jako úsilí zaměřené na ochranu a posílení pohody (well-being), prevenci onemocnění, zlepšení a prodloužení života, za stejných podmínek pro všechny, prostřednictvím organizovaných činností v rámci sektora zdravotnictví i mimo něj, tak je možno biologické zbraně definovat jako odvrácenou stranu veřejného zdravotnictví, protože jde o záměrné použití agens vyvolávajících onemocnění a toxinů na zneschopnění nebo usmrcení lidí. Na jejich přípravu se používají bakterie, viry, parazity, houby, toxiny a prvoky. Je možné je použít na vojenské a civilní účely, nebo v souvislosti s bioterorismem (Klement, Mezencev a Bajgar, 2013). Biologická zbraň je specificky upravený a pomnožený mikroorganismus rozšířený člověkem za úmyslem šíření nákazy. Patří mezi zbraně hromadného ničení (Rozsypal, 2015). Optimální biologické agens by měli vyhovovat Roseburyho kritériím. Měli by mít vysokou infektivitu, morbiditu (letalitu), nakažlivost, vysokou náročnost detekce agens a náročnou nebo neefektivní léčbu. Důležitá je taky absence možné profylaxe, možnost masové produkce, vysoká odolnost agens proti vnějším vlivům, možnost nákazy infekčním aerosolem a omezené riziko retroaktivity. Je zřejmé, že VNN splňují většinu důležitých kritérií pro jejich použití jako agens v biologických zbraních. Odhalení globálních hrozeb infekcí a schopnost na ně reagovat je důležitá pro bezpečnost státu, přičemž jejich odhalení je základním předpokladem ochrany zdraví obyvatel (Klement, Mezencev a Bajgar, 2013). Cílem biologického napadení a bioterorismu je vyvolat velký počet onemocnění. I ojedinělé případy ale mohou být nebezpečné z důvodu nutnosti spuštění rozsáhlých protiepidemiologických opatření (Göpfertová, Pazdiora a Dáňová, 2013).

2.2 Infekční nemoci z pohledu epidemiologie

Výskyt infekčních nemocí bývá sporadický, epidemický nebo endemický. Jako pandemie se označuje epidemie, která postihuje rozsáhlé oblasti nebo kontinenty. Pokud

je výskyt omezen na určité území, označuje se jako endemický výskyt. Epidemiologie je věda, která se zabývá výskytem infekčních nemocí a procesem jejich šíření (Rozsypal, Holub a Kosáková 2013). Heterogenita skupiny VNN nedovoluje jednoznačně specifikovat rezervoár, zdroj a přenos původců onemocnění nebo riziko přenosu na člověka a mezilidského přenosu. Obecně může být rezervoárem a zdrojem nákazy člověk nebo zvíře, přičemž u velké části VNN existuje zvířecí rezervoár nebo se jeho existence alespoň předpokládá. Člověk se pak nakazí od nemocných jedinců nebo nosičů infekce a uplatňovat se mohou v podstatě všechny typy přenosu (Smetana et al., 2018). Zejména netopýři patří mezi významný rezervoár a případný zdroj různých nemocí, především kvůli jejich schopnosti létat, dlouhověkosti, schopnosti hibernace a imunitnímu systému, který jim umožňuje hostit mnoho různých patogenů bez rozvoje onemocnění (Havlíčková a Jiřincová, 2014).

2.2.1 Způsoby přenosu nákaz

Na procesu šíření nákazy se podílí několik vzájemně propojených článků (a tento proces je pak dále ovlivňován dalšími faktory): přítomnost zdroje původce nákazy, uskutočnění přenosu původce nákazy a přítomnost vnímavého jedince. Zdrojem infekce je obvykle živý organismus, a to buď nemocný nebo nosič, pokud se ale infekční agens přirozeně vyvíjí a množí v určitém prostředí (voda, půda), může být zdrojem nákazy i toto prostředí. Přenos nákazy znamená přenos infekčního agens ze zdroje nákazy na vnímavého jedince, přičemž vstupní bránou infekce je místo nebo povrch, kterým vstupuje původce nákazy do organismu (kůže, trávicí systém). O průběhu nákazy rozhoduje také velikost infekční dávky. Vnímavý jedinec je ovlivňován řadou faktorů, které rozhodují o průběhu nemoci a pohybuje se mezi naprostou odolností a vnímavostí. Vnímavost je také ovlivněna živočišnými druhy. Vnímavost jedince je ovlivňována dalšími faktory, mezi které patří genetické vlivy, pohlaví, věk, výživa, životní styl, psychosociální faktory, jiná onemocnění a imunitní systém. Imunitní systém udává organismu schopnost reagovat na cizí látky specifickou a nespecifickou reakcí. Nespecifická reakce chrání před jakoukoli cizou látkou a specifická reakce před konkrétním antigenem (Kollárová et al., 2017).

2.2.2 Předcházení šíření infekčních onemocnění

Potenciál VNN plynoucí z možné vysoké smrtelnosti a nakažlivosti umocňuje vysoká vnímavost populace k těmto onemocněním a limitované možnosti diagnostiky, léčby a prevence. Přijetí mimořádných protiepidemických opatření se proto považuje za klíčové při výskytu VNN. Protiepidemická opatření jsou zaměřena na zábranu šíření onemocnění a zničení ohniska nákazy. Dělí se na preventivní a represivní opatření. V rámci preventivních opatření je cílem zabránit vzniku a rozvoji nemocí (karanténa, vyhledávání zdrojů nákazy, specifická profylaxe, edukace populace). Represivní opatření naopak potlačují nákazu po její výskytu v populaci (včasná diagnóza, hlášení výskytu nemoci, izolace nemocných a jejich léčba, epidemiologické šetření). Včasné stanovení diagnózy, nebo alespoň vyslovení podezření na výskyt vysoce nebezpečné nákazy je klíčový okamžik, protože v tento moment vzniká možnost nahlásit možný výskyt VNN příslušným orgánům ochrany veřejného zdraví (OOVZ) a pokračovat eliminací zdroje nákazy z komunity. Čím je podezření na přítomnost VNN vysloveno později, tím se zvyšuje pravděpodobnost, že se nakazili další osoby. Právě díky včasné diagnóze se může uplatnit izolace jedince a zabránit tak šíření nákazy, co má význam zejména při interhumánně přenosné nákaze (Smetana et al., 2018). Izolace a léčba pacientů na lůžkovém oddělení nemocnic nebo léčebných ústavů je dle vyhlášky č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, nařizována u kategorie nemocí, kam patří většina VNN (Česko, 2012b).

Mezi základní principy epidemiologických opatření zaměřených na přerušení přenosu nákazy patří dekontaminace, sterilizace, dezinfekce a deratizace. Dekontaminace je proces usmrcení nebo odstránění mikroorganismů z prostředí nebo předmětů. Sterilizace vede k inaktivaci virů, usmrcení červů (a jejich vajíček) a všech mikroorganismů schopných rozmnožování (a jejich spor). Dezinfekce je hubení členovců a deratizace hubení škodlivých a epidemiologicky významných živočichů. Cílem epidemiologických opatření je likvidovat, potlačovat nebo alespoň pozitivně ovlivnit výskyt nemoci v populaci (Göpfertová, Pazdiora a Dáňová, 2013).

2.2.3 Problematika turismu a migrace

Většina původců vysoce nebezpečných nákaz se na našem území nevyskytuje a musí k nám být zavlečena. Narůstajícímu riziku zavlečení VNN na naše území napomáhá globalizace světa, zejména rozmach letecké dopravy, díky kterému došlo k výraznému propojení světa. Přeprava z potenciálně rizikových oblastí do našeho regionu, která ještě před sto lety trvala týdny až měsíce, dnes trvá jenom hodiny či dny. Nemocný nebo nakažený může být transportován do našeho prostředí ještě v inkubační době, nebo jenom s počínající klinickou manifestací a ohrozit domovskou populaci. Vedle narůstající rychlosti se také zvyšuje intenzita cestování osob a pohybu zboží a zvířat, která mohou hrát roli zdrojů nákaz. Možnost vzniku a rozvoje VNN ovlivňují i ekologické faktory a růst populací v rozvojových zemích (Smetana et al., 2018).

2.2.4 Epidemiologická surveillance

Epidemiologická surveillance je proces komplexního a soustavného získávání informací o výskytu určité nemoci a zároveň studium všech podmínek a faktorů zevního prostředí, které výskyt nemoci ovlivňují. Surveillance zároveň pomáhá vytvořit systém účinných protiepidemických opatření, vedoucích ke kontrole nemoci. Její účelem je po vyhodnocení zjištěných informací zavést taková opatření, která by vedla k likvidaci, potlačení nebo alespoň k pozitivnímu ovlyvnění nemoci v populaci. V případě infekčních nemocí je cílem snížení výskytu nemoci na zanedbatelné hodnoty, udržení příznivé epidemiologické situace a ideálně eliminování nemoci nebo eradikace infekčního agens (Göpfertová, Pazdiora a Dáňová, 2013).

2.3 Hygienická opatření v prevenci infekčních onemocnění

Hygiena se zabývá ochranou a podporou veřejného zdraví prostřednictvím činností a opatření k vytváření a ochraně zdravých životních podmínek. Její cílem je zlepšování životních podmínek jako předpokladu zlepšení zdravotního stavu a kvality života populace. Preventivní opatření se týkají životního a pracovního prostředí a životního stylu člověka. Specifická primární prevence se soustředí na konkrétní rizika a nemoci, přičemž nespecifická prevence se zaměřuje na celkové posilování a rozvíjení zdraví, zvyšování zdravotní

gramotnosti populace a zodpovědnosti za vlastní zdraví. Protiepidemický obor hygieny sleduje výskyt a povahu nákaz v rámci epidemiologické surveillace, příčiny a podmínky jejich vzniku a šíření v lidské populaci a uplatňuje metody jejich prevence, potlačování a eliminaci. Výsledky získaných poznatků se po analýze přenáší do praxe v epidemiologických opatřeních (Hamplová et al., 2015).

Přenosem infekce jsou ohroženi pacienti i zdravotnický personál. Mezi hrozby patří zejména virové hepatitidy, tuberkulóza, meningitida nebo respirační virové infekce (Vytečková et al., 2011). Standardní postupy prevence nemoci jsou strategie doporučené světovou zdravotnickou organizací (World Health Organization – WHO) a centrem pro kontrolu a prevenci nemocí (Center for Disease Control and Prevention – CDC). Jsou to minimální postupy na prevenci infekcí a měli by být uplatněny vždy v rámci péče nebo transportu pacienta. Tyto postupy jsou velkou částí výuky zdravotnických pracovníků a jejich postupy jsou popsány v mnohých knihách a učebnicích. Dobrá hygiena rukou s použitím alkoholových dezinfekcí nebo mýdla a vody je velice důležitá na snížení přenosu infekce mezi zdravotnickými pracovníky a pacienty. Dezinfekce zdravotnických pomůcek je dalším klíčovým komponentem prevence přenosu patogenů a všechny tyto pomůcky by se měli čistit a udržovat podle pokynů výrobce (Bledsoe et al., 2014). Hygienické požadavky na příjem a ošetřování osob jsou stanoveny v provozním řádu poskytovatele zdravotních služeb s přihlédnutím k charakteru a rozsahu činnosti a poskytované péče (Česko, 2012b).

Dodržovat zásady hygieny je u zdravotnických pracovníků nařízeno i ze zákona, podle kterého musí zdravotnický pracovník dbát na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu veřejného zdraví (Česko, 2011). Aby se zabezpečila úspěšná diagnostika a léčba pacientů, je ze strany zdravotnických pracovníků nutné dodržovat některé důležité zásady. Práce ve zdravotnictví zahrnuje činnosti s vysokou epidemiologickou závažností, proto jsou všichni zaměstnanci povinni podrobit se vstupní prohlídce a osvojit si základní znalosti týkající se příslušných provozních, hygienických a bezpečnostních předpisů daného pracoviště již před nástupem do zaměstnání. V rámci zdravotnické záchranné služby (ZZS) jsou zaměstnanci povinni dodržovat zásady hygieny při výkonu svého povolání a povinni užívat osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) (Rybářová et al., 2012).

2.4 Vybavení vozidla rychlé zdravotnické pomoci

Vozidlem rychlé zdravotnické pomoci se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů. Vybavení zdravotní záchranné služby se řídí Vyhláškou 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. Vozidlo rychlé zdravotnické pomoci musí být vybaveno mimo jiné diagnostickými a transportními pomůckami nezbytnými pro zajištění a transport pacienta. Mezi základní transportní vybavení patří nosítka, vakuová matrace, zařízení pro přepravu sedícího pacienta, transportní plachta, termoizolační fólie, fólie nebo vak pro zemřelé, přikrývky a lůžkoviny. Základní diagnostické vybavení obsahuje přenosný monitor a defibrilátor, kapnometr, tonometr, pulzní oxymetr, stetoskop, glukometr, teploměr, zkumavku pro odběr hemokultury a diagnostické světlo. Vozidlo je dále vybaveno osobním ochranným vybavením pro všechny členy výjezdové skupiny, rukavicemi a dezinfekčními prostředky (Česko, 2012a).

2.4.1 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Osobní ochranné pracovní pomůcky zabezpečuje zaměstnavatel a povinností zaměstnance je používat dané pomůcky. Mezi základní pomůcky používané na záchranných službách patří ochranný pracovní oděv, který se používá vždy během zásahu a během celé pracovní směny a ochranná pracovní obuv, která má chránit zaměstnance před úrazem a má být vhodná do každého počasí. Velice důležité jsou taky jednorázové ochranné rukavice (sterilní a nesterilní), jednorázová ochranná rouška (má chránit před infekcí a prachem), ochranné brýle a bezpečnostní přilba. Při výjezdu k rizikovému pacientovi se používá speciální oděv, který má chránit pracovní oděv (Rybářová et al., 2012). Během transportu pacienta s VNN by měli zdravotníci používat techniku trojitých rukavic, kterou doporučuje i CDC. Vnitřní pár rukavic není přilepen k ochrannému obleku, střední pár dlouhých rukavic je přilepen k obleku. Vnější pár se používá na péči o pacienta. Pokud je vnější pár rukavic kontaminován, tato technika umožňuje jeho sundání, dezinfekci středního páru rukavic a aplikaci páru čistých vnějších rukavic (Lowe et al., 2014).

2.5 Kontakt s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou

Zdravotnická záchranná služba se denně setkává s oběti úrazů a vážných nemocí, včetně nebezpečných infekcí jako například meningitida nebo hepatitida. Aby byli záchranáři dobře připraveni na kontakt s infekčními pacienty, je nezbytné používat základné postupy na zabránění přenosu infekce. První případ transportu eboly a následného nakažení zdravotníka ebolou ve Spojených státech, pochopitelně zvedli obavy záchranářů. Na co nejlepší připravenost záchranářů na setkání se s pacientem s VNN je důležité vhodné vzdělání, nácvik, pravidla, procedury a supervize (Isakov et al., 2015). Je velmi nízká šance, že se zdravotníci setkají s původci vysoce nebezpečných nákaz v běžné praxi. Tato možnost ale existuje a nesmíme ji podceňovat, zejména vzhledem na to, že hrozba importu těchto nákaz je v České republice díky zvýšené dostupnosti světa velice reálná. Úroveň biologické ochrany se sice zvyšuje, no globalizace světa také zvyšuje riziko kontaktu s VNN, přičemž pracovníci ve zdravotnictví jsou rizikovou skupinou (Smetana et al., 2018).

2.5.1 Symptomy a diagnostika pacienta

Diferenciální diagnostika znamená výběr nejpravděpodobnější diagnózy z potencionálních podobně se projevujících diagnóz. Základem je vždy práce s pacientem, od pečlivého odběru anamnézy po celkové fyzikální vyšetření. Prvotní pracovní diagnóza založená na anamnéze a základním klinickém vyšetření se postupně upřesňuje podle výsledků dalších vyšetření (Bydžovský, 2017). Zdravotnický záchranář může podle zákona mimo jiné provádět orientační vyšetření pacienta, monitorovat a hodnotit vitální funkce a zajišťovat periférní žilní vstup (Česko, 2011). Infekční nemoc se projevuje subjektivními příznaky (udává pacient), objektivními příznaky (fyzikální vyšetření) a laboratorními nálezy, případně výsledky pomocných vyšetření. Příznaky se rozvíjí po uplynutí inkubační doby. Nejprve jsou to necharakteristické projevy, později se dostaví příznaky plného rozvoje nemoci. Některé symptomy jsou celkové a obecné (horečka, únava), jiné jsou vázané na některé orgány (kašel, zvracení). U některých nemocí, často při pozdějších stádiích VNN, jsou příznaky velice charakteristické, co ulehčuje diagnózu (krvácivé projevy u hemoragických horeček). O průběhu rozhoduje řada okolností, obecně poměr obranných mechanismů a infekčního agens (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013).

Inkubační doba vysoce nebezpečných nákaz se zpravidla pohybuje v rozsahu 2 až 21 dnů. Na začátku onemocnění bývá klinická symptomatologie často nespecifická a mezi hlavní symptomy patří například zimnice, horečka, bolesti hlavy, svalů a kloubů, průjem, zvracení, nauzea, kašel a dušnost. Exantém představuje významný klinický příznak nemoci a je důležité zaznamenat čas a souvislosti jeho vzniku, jeho charakter, lokalizaci a šíření na těle. Rozvoj krvácivých projevů je velmi rizikový z prognostického hlediska, protože v souvislosti s tím hrozí závažné poškození vnitřních orgánů, rozvoj orgánového selhání a úmrtí postiženého. Dynamika rozvoje symptomů je z klinického pohledu velice důležitá pro diagnostiku onemocnění (Smetana et al., 2018). V diferenciální diagnostice často způsobují chyby například neúplný nebo nepečlivý odběr anamnézy, soustředění se pouze na některé příznaky a jejich nejběžnější příčiny, nedostatečné vyšetření, nedostatek znalostí a zkušeností nebo chybný úsudek a nelogický závěr, co je zejména významné na začátku onemocnění VNN vzhledem na relativně běžné symptomy (Bydžovský, 2017). Je zřejmé, že důkladná epidemiologická anamnéza má veliký význam při rozhodování o vyslovení podezření na VNN. Ta musí být zaměřena na informace o pobytu v exotických oblastech v nedávné minulosti, přesné místo, charakter a délku pobytu, způsob cestování, ubytování a stravování. Je také vhodné získat informace o kontaktu pacienta s místními obyvateli a zvířaty, o ošetřování v místních zdravotnických zařízeních a o kontaktu s infekčně nemocnými nebo zemřelými, případně s osobami, které se o ně staraly. Důležité je také zjistit způsob a termín návratu do České republiky a udání blízkých kontaktů po návratu. Tyto údaje mohou být u pacienta dány do souvislosti s klinickými příznaky, eventuálně s rozvojem klinické manifestace onemocnění u dalších osob, se kterými měl pacient kontakt. V případě výskytu nebo jen vyslovení podezření na výskyt VNN na základě klinických příznaků a anamnézy, je třeba zamezit dalšímu šíření nákazy a spustit algoritmus postupu při výskytu VNN (Smetana et al., 2018).

2.6 Hlášení výskytu vysoce nebezpečné nákazy a operační řízení

S ohrožením epidemií eboly v roce 2014 stoupl zájem o resortní i meziresortní spolupráci a řešení možného výskytu VNN v České republice. Následkem opožděné reakce centrálních orgánů na mezinárodní předpisy vzniklo 14 krajských individuálních řešení v průběhu roku 2014. 40 účastníků workshopu Řešení VNN v ČR – zkušenost a praxe ze 12 ZZS dospělo společně mimo jiné k několika závěrům a doporučením v rámci postupů při riziku VNN.

Operátor zdravotnického operačního střediska (ZOS) provádí aktivaci biohazard týmu (BHT) na základě informace od OOVZ, krajského operačního a informačního střediska či operačního střediska policie České republiky. Dále může BHT aktivovat v případě vytěžení informace volajícího z terénu, které vede operátora ZOS k podezření na VNN. Informace od lékaře pokud se jedná o akutní stav pacienta, který se vrátil ze zemí s výskytem VNN může být taky důvodem k aktivaci BHT. Pokud ale hrozí riziko z prodlení, vyšle se standardní výjezdová skupina ZZS. U výjezdu BHT jsou akceptovány různé modely s výjezdem od 5 do 60 minut od aktivace cestou ZOS, přičemž je obecná spokojenost s dojezdem BHT do 60 minut. Dohodli se 2 varianty systému práce BHT na místě, rychle (do 5 minut) aktivovatelná (2x exponovaný záchranář) nebo aktivace do 60 minut (komfortní, bezpečnější, 2x exponovaný a 2x čistý záchranář). Dekontaminace osob a prostor mimo BHT by měla probíhat dle pokynů epidemiologa a hasičského záchranného sboru. Aktivace epidemiologa by měla proběhnout do 60 minut, přičemž zahájení transportu pacienta nečeká na fyzickou přítomnost epidemiologa. Mezi úlohy policie patří zajištění místa zásahu, kontrola pohybu osob a doprovod BHT. Jediné cílové pracoviště pro BHT všech krajů je infekční klinika Nemocnice Na Bulovce (Kolektiv autorů, 2015).

Posouzení, hlášení a reakce jsou v rámci mezinárodních zdravotnických předpisů požadovány u všech onemocnění a událostí s potenciálem pro ohrožení veřejného zdraví na mezinárodní úrovni. Klíčovou úlohu v systému hlášení infekčních onemocnění v České republice mají Krajské hygienické stanice a jejich územní pracoviště, které přijímají hlášení nově diagnostikovaných infekčních nemocí, validují hlášená data, provádí epidemiologické šetření a dále hlásí případy a události s možným národním či mezinárodním dopadem na Ministerstvo zdravotnictví České republiky (MZ ČR). Získaná data jsou shromážděována a analyzována ve Státním zdravotním ústavu, který rovněž v případě potřeby informuje MZ ČR. Některé informace jsou pak dále poskytovány v rámci mezinárodní surveillance. Příjem a předávání informací o výskytu infekčních onemocnění s možnými mezinárodními dopady jsou zajištěny systémem Early Warning and Response System Evropské unie, který funguje jako komunikační platforma pro koordinaci opatření mezi členskými státy Evropské unie ve fázi řízení rizik (Smetana et al., 2018).

2.7 Biohazard tým

Zřizování biohazard týmů spojuje ochranu obyvatelstva s ochranou veřejného zdraví. Pro případ podezření či potvrzeného výskytu VNN (mimořádná událost) se ZZS snaží připravit na očekávanou činnost adekvátního ošetření a transportu pacienta v režimu vysokého stupně ochrany před rozšířením nákazy. Na základě Mezinárodních zdravotnických předpisů (2005) začali proto vznikat biohazard týmy a aktuálně disponují záchranné služby s ohledem na ostatní podmínky v příslušném kraji souborem ochranných pomůcek, se kterými by byly schopny zabezpečit na úrovni požadované mezinárodními zdravotnickými předpisy transport pacienta s podezřením nebo potvrzenou VNN co nejbezpečněji pro posádku i okolí v rámci biohazard týmů, které jsou prakticky zřizovány jako prostředky vyčleněné nad rámec zajištění normální služby (Fišer, 2014). Biohazard týmy jsou speciálně vyškolené, materiálně a technicky vybavené výjezdové skupiny, které se specializují na zajištění a transport pacienta s VNN. Členové biohazard týmů taky absolvují speciální školení a nácvik pro práci v OOPP. K transportu pacienta jsou ZZS vybaveny transportními izolačními prostředky osob, přičemž o jejich využití rozhoduje OOVZ (Smetana et al., 2018).

Ve Spojených státech jsou záchranáři edukováni o nebezpečných patogénech, jejich přenosu, dostupnosti vakcín, profylaxe a léčby. Edukace zdůrazňuje striktní dodržování postupů na zabránění přenosu infekcí. Věří se, že je důležité aby zdravotníci ne jenom věděli co dělat, ale taky proč to dělat, protože chápání nemoci jim umožňuje předejít strachu a poskytovat bezpečnou a efektivní péči o pacienta. Záchranáři musí projít speciálním výcvikem a zvláštní pozornost je věnována správnému používání ochranného vybavení, protože i zdatně malá chyba může vést k infekci a dalšímu přenosu. V roce 2003 například došlo k výskytu SARS mezi chráněnými zdravotníky, co zvedlo otázky ohledně znalostí zdravotníků o správném odstránění osobního ochranného vybavení bez vlastní kontaminace (Isakov et al., 2015).

2.8 Příprava na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Postupy na zabránění šíření infekce jsou velice důležité během transportu pacienta s VNN, protože se jedná o velice rizikové prostředí na přenos vysoce nakažlivé nemoci. Během transportu mohou být infekční pacienti předávani mezi zdravotnickými pracovníky a velice rychle dochází ke kontaminaci okolí. I když to je doporučeno, ne všichni záchranáři

musí mít zkušenosti nebo přesný výcvik jak postupovat při kontaktu s vysoce infekčními pacienty. Nepředvídané bezpečnostní problémy mohou vzniknout také v důsledku dopravní nehody nebo teroristického útoku. Pacientův stav se může náhle zhoršit a vyžadovat rychlé použití kontaminačně riskantních postupů v relativně nestabilním prostředí. Několik lokálních a národních organizací musí úzce spolupracovat v průběhu celého transportu vysoce infekčního pacienta, proto je nezbytné detailní plánování a efektivní koordinace všech zúčastněných (Lowe et al., 2014).

Posádka dopředu připraví vůz zdravotnické záchranné služby tak, aby se dal snadněji dekontaminovat a dezinfikovat po kontaktu s pacientem. Přední kabina s řidičem je oddělena od zadní části s pacientem tak, aby byla v průběhu celého transportu považována za čistou. Ventilace v přední části vozu je zapnuta a ventilátor nastaven na maximum, aby nedošlo k recirkulaci vzduchu. Cílem je vytvořit prostředí s pozitivním tlakem u řidiče jako bariéru před aerosolem. Zdravotníci, kteří měli kontakt s pacientem, nevcházejí do kabiny s řidičem. Zadní část interiéru vozu je zabalená do nepřenikavé plastové fólie aby nedošlo ke kontaminaci povrchů, které mohou být náročné na vyčištění a dekontaminaci, co je zejména důležité u pacientů s rizikem přenosu infekce cestou tělních tekutin (krvácení, zvracení nebo průjem). Nosítka jsou taky chráněna nepřenikavou plastovou fólií. Zdravotnické vybavení je dostupné, je ale baleno do ochranné fólie. Připravena by měla být také nádoba na sběr tekutin. Spolupracující pacienti mohou být vyzváni k oblečení nepřenikavého obleku aby se zabránilo vystavení místům krvácení a spodního prádla s dostatečnou sací schopností na zadržení velkého množství průjmu. Pokud je nemožné obléct pacienta do nepřenikavého obleku, je možné použít na pacienta plastovou fólii se stejným cílem, na limitování kontaminace okolí a zmenšení potenciálu kontaktu se záchranářem. Aby se limitovalo šíření kapének, pacient může mít chirurgickou masku pokud je tolerována. Pokud pacient zvrací a netoleruje chirurgickou masku, měla by se využít speciální nádoba na zvracení (Isakov et al., 2015).

2.9 Dekontaminace po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Mimořádné události spojené s výskytem vysoce nebezpečných patogenů kladou vysoké nároky na všechny složky podílející se na jejich likvidaci. Jedním z klíčových procesů snižujících riziko šíření infekcí je správné provedení dekontaminace zasahujícího personálu. Dekontaminace se týká nejen složek integrovaného záchranného systému, ale i laboratoří

a zdravotnických zařízení, které pracují s VNN. Dekontaminace je chápána jako proces, při němž dochází k odstranění nebo inaktivaci infekčních agens z materiálů, kapalin, prostor, případně prostředí. Mezi základní dekontaminační postupy se řadí mechanická očista, dezinfekce a sterilizace, přičemž mechanickou očištěnou se rozumí postupy, které snižují a odstraňují zejména viditelné anorganické a organické nečistoty a dezinfekce je soubor opatření vedoucí k zneškodnění mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických, fyzikálně-chemických nebo biologických postupů, jež mají přerušit cestu nákazy. Sterilizace je proces vedoucí k usmrcení všech mikroorganismů schopných rozmnožování, včetně jejich spor, vede k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček. Účinnost dekontaminace závisí na množství infekčních agens, bezprostřední dezinfekci a následném mechanickém očištění, druhu dezinfekčního přípravku, jeho koncentraci, spektru účinku, délce expozice, vnějších podmínkách, technických prostředcích, druhu povrchu a zkušenostech osoby, která dekontaminaci provádí nebo podstupuje (Rybka et al., 2019).

Po transportu pacienta s VNN pomáhá izolace kabiny vozu řidiče ZZS a aplikace nepřepustných plastových bariér udržet čistotu interiéru vozu, ulehčuje dekontaminaci a dezinfekci. Odpad musí být zabalen na dva krát a jasně označen. Interiér vozu, nosítka a všechno vybavení je dezinfikováno prostředkem s potvrzeným účinkem na daný patogen. Povrchy jsou dezinfikovány otřením, spreje se nepoužívají z důvodu zamezení tvoření kapének a nekontrolovatelného odvodu tekutiny. Je důležité dbát na správnou dobu expozice dezinfekčního prostředku. Před svléknutím ochranného oděvu se může oděv otřít dezinfekčním prostředkem aby se minimalizovala šance přenosu infekce. Všichni členové dekontaminačního týmu musí taky dbát na svou ochranu a používat OOPP. Zdravotníci, kteří se účastnili transportu jsou monitorováni do uplynutí inkubační doby pro případ objevení se příznaků nemoci (Isakov et al., 2015).

2.9.1 Hodnocení účinnosti dekontaminace a zkřížená kontaminace

Hodnocení dekontaminace s nepatogenním biologickým simulantem (například *Bacillus thuringiensis* namísto *Bacillus anthracis*) lze stanovit na základě doporučení americké agentury Environmental Protection Agency. Další z klíčových částí testování dekontaminace VNN je vyloučení pokračujícího biocidního nebo biostatického účinku dezinfekčního přípravku po provedení oplachu. Experimentální testy dekontaminace mají řadu limitů, mezi které patří i zkřížená kontaminace nebo přítomnost biologického simulantu v okolním

prostředí. Použití fluorescenční látky snižuje riziko falešných výsledků, přičemž hlavní výhodou barevného indikátoru představuje možnost jednoduchého sledování přenosu kontaminantu během dekontaminace, procesu svlékání OOPP a další manipulace s dekontaminovaným materiálem. V praxi se fluorescenční látka používá například pro kontrolu správné dezinfekce rukou. Žádná metoda dekontaminace nemůže garantovat 100% účinnost, je proto nutné stanovit riziko zbytkové kontaminace, které je pro zasahující složky ještě akceptovatelné. Je nezbytné indentifikovat slabá místa vedoucí k přenosu kontaminace a přispůsobit tomu postupy zasahujících složek. Dekontaminace s vyloučením aerosolizace je pouze prvním krokem, je taky potřeba upravit postupy navazující na vlastní proces dekontaminace. Po svléknutí OOPP je rovněž velice důležité provedení hygienické celotělové očisty mýdlem a vodou. Ideálního stavu, ve kterém dekontaminace VNN proběhne ve všech případech prakticky bezchybně ale nelze dosáhnout (Rybka et al., 2019).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle práce a výzkumné otázky

Cíle práce

1. Zjistit vyšetření, které zdravotnický záchranář provádí k diagnostice pacienta na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy.
2. Zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.
3. Zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.
4. Zjistit postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.

Výzkumné otázky

1. Jaké vyšetření provádí zdravotnický záchranář při diagnostice pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu?
2. Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
3. Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
- 4a. Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři před zahájením transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
- 4b. Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?
- 4c. Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?

3.2 Metodika výzkumu

Výzkum bakalářské práce je zpracován metodou kvalitativního šetření. Údaje byly získány ve formě polostrukturovaných rozhovorů. Bylo vybráno pět respondentů, přičemž všichni byli zdravotničtí záchranáři sloužící v Hazardous Area Response Team (HART), takže biohazard týmu ZZS Libereckého kraje. Otázky (příloha A) byly zaměřeny na vyšetření

pacienta, vybavení zdravotnické záchranné služby, a na transport pacienta na specializované oddělení. Otázky byly zpracovány na základě cílů bakalářské práce, rozhovory nahrány na mobilní telefon a následně zpracovány do diagramů. Rozhovory probíhaly na výjezdových základnách ZZS Libereckého kraje v květnu a červnu 2020. Protokol o souhlasu s prováděním výzkumné části bakalářské práce se nachází v příloze B. Respondenti se lišili věkově i délkou praxe u ZZS. Všichni respondenti kromě jednoho byli muži. Respondenti byli ujištěni, že rozhovor je anonymní, zvuková nahrávka rozhovoru nebude uveřejněna a slouží pouze k zpracování do textu a následnému využití ve výzkumné části bakalářské práce.

Rozhovory byly po nahrání na mobilní telefon přepsány do textu pomocí programu Microsoft Office Word, rozděleny podle kategorií a otázek a analyzovány pomocí metody tužka-papír (příloha B). Výsledky byly znázorněny dle kategorií do diagramů pomocí programu Microsoft Office Excel.

3.3 Analýza výzkumných dat

V rozhovoru bylo použito 16 otázek, které byly rozděleny do 4 kategorií. Výsledky byly následně zpracovány do diagramů, přičemž každá otázka formovala vlastní podkategorii. Výsledky pak byly analyzovány a doplněny o úryvky z rozhovorů. Z důvodu obsáhlosti jsou některé diagramy rozděleny do dvou obrázků stejné kategorie.

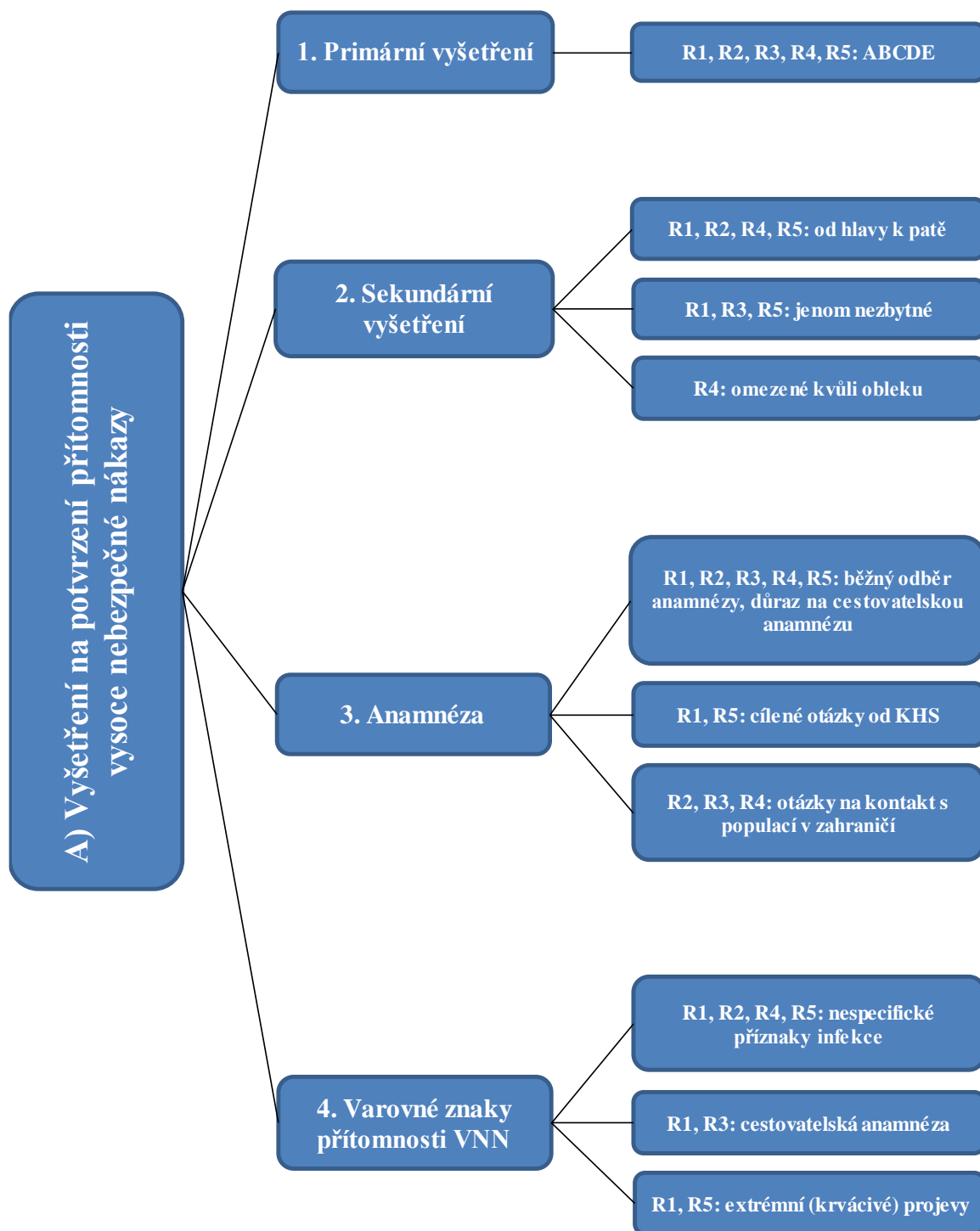
Kategorie A Vyšetření na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy

Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

3.3.1 Kategorie A Vyšetření na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy



Obr. 1 Kategorie A Vyšetření na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy (zdroj: autor)

Na obr. 1 je znázorněna první kategorie, která se zabývá vyšetřením pacienta na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy. Na první podkategorii odpověděl

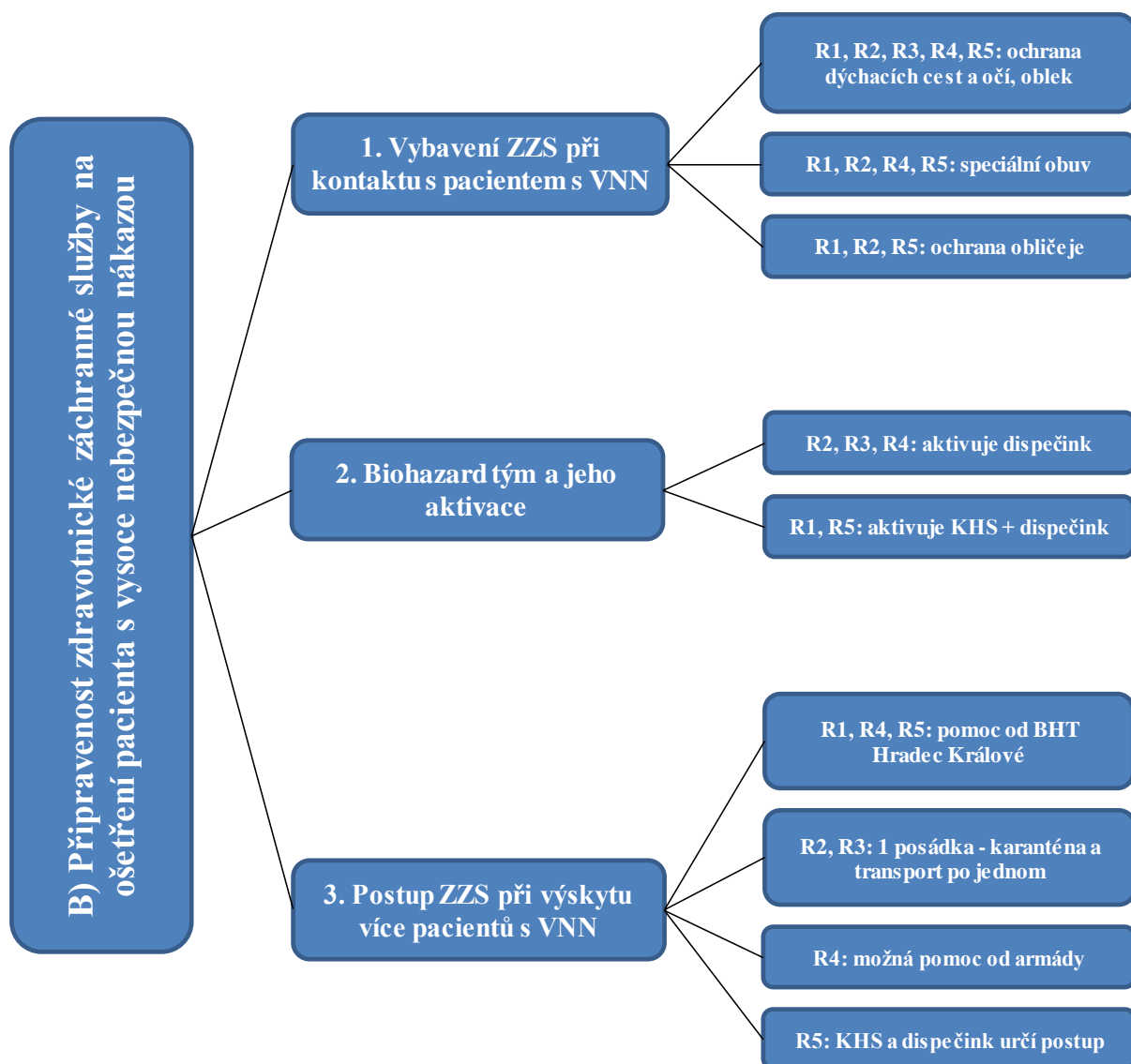
všichni respondenti stejně, a to že primární vyšetření probíhá dle algoritmu ABCDE (airway, breathing, circulation, disability, exposure), jako i u běžných výjezdů. Algoritmus ABCDE (C-ABCDE v případě krvácení) se v urgentní medicíně používá na zhodnocení základních fyziologických funkcí a stanovuje prioritu ošetření – nejdřív se zajistí dýchací cesty, pak se kontroluje dýchání, následuje oběh, a tak dále.

V druhé podkategorii se respondenti R1, R2, R4 a R5 se shodli na tom, že se provádí takzvané vyšetření „od hlavy k patě“, takže vyšetření celého těla. Jenom respondent R2 by ale udělal důkladné vyšetření celého těla. Respondenti R1, R3, R4 a R5 by sekundární vyšetření omezili na nezbytné úkony. R1, R3 a R5 vyšetření omezí aby se kontaminovalo co nejmíň vybavení a minimalizovalo riziko, zatím co R4 uvádí, že vyšetření je omezeno kvůli ochrannému obleku: *„Vyšetřuje se od hlavy k patě, je to ale strašně omezený v tom obleku, nedá se třeba použít fonendoskop.“*

V podkategorii tři jsme zjišťovali, jak probíhá odběr anamnézy od pacienta s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy. Všichni respondenti uvedli, že odběr anamnézy probíhá stejně jako u běžného pacienta, jediný rozdíl je, že se klade důraz hlavně na odběr cestovatelské anamnézy. Respondenti R1 a R5 ale taky uvádí, že se případně kontaktuje krajská hygienická stanice a otázky pak pacientovi klade epidemiolog prostřednictvím posádky na místě. R1 uvedl: *„Je důležité vědět o jakou nemoc se může jednat, velice důležitá je cestovatelská anamnéza, pokud je někde nějaká epidemie, nějaké ložisko toho onemocnění a ten člověk teď přijel a má ty příznaky. Běžně se odebírá anamnéza a pokud se dopravujeme k tomuto, tak samozřejmě konzultace s KHS, se sloužícím epidemiologem, který nás vlastně směřuje, který nám radí a vlastně pokládá otázky aby jsme mohli pojmut vážné podezření, že se jedná o vysoce nebezpečnou nákazu.“* R2, R3 a R4 nezapomněli ani na kontakt se zahraniční populací a v rámci odběru anamnézy by se ptali třeba na to, jestli přišel pacient v zahraničí do kontaktu s osobou, která měla příznaky infekčního onemocnění.

Čtvrtá podkategorie se zabývala varovnými znaky přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy. Většina respondentů (R1, R2, R4 a R5) tady uvádí, že u VNN dominují takzvané nespecifické příznaky infekce (horečka, nevolnost, slabost, a tak dále), přičemž je těžké rozeznat je třeba od běžné chřipky. R1 proto taky uvádí, že je důležité spojit si tyto příznaky s cestovatelskou anamnézou, která je podle R3 jediná známka přítomnosti VNN. R1 a R5 se také shodli v tom, že v pozdních stádiích nemoci mohou být pro identifikaci VNN nejvýznamnější extrémní projevy, jako například krvácivé projevy u hemoragických horeček. R5 s humorem poznamenal: *„Asi ta horečka a nespecifické příznaky no. Pak už jsou ty extrémy, že by tekla krev z uší, očí a tak. To už vidíš z dálky, že je něco hodně špatně.“*

3.3.2 Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2



Obr. 2 Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2 (zdroj: autor)

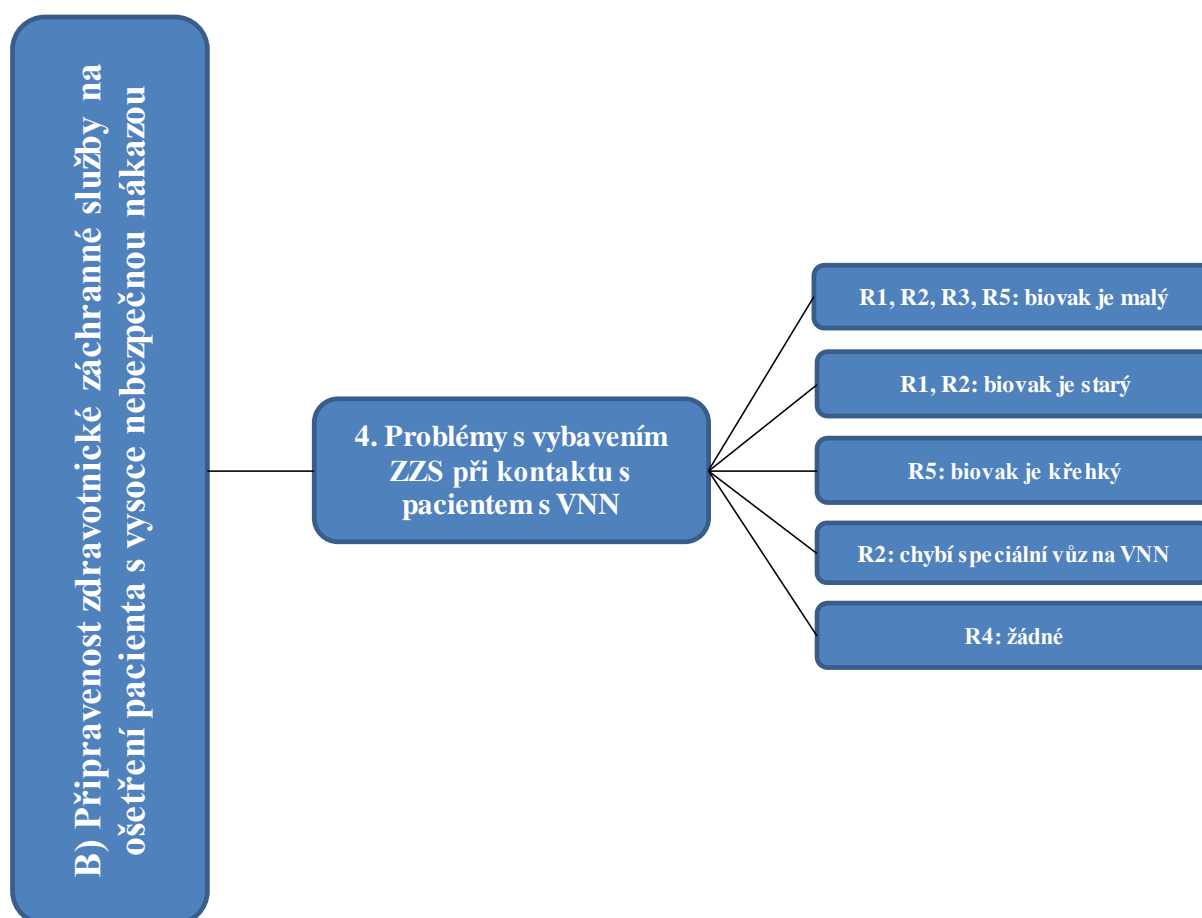
Kategorie B (obr. 2) zjišťuje připravenost a postupy zdravotnické záchranné služby při ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Analýza kategorie je rozdělena na dvě části. První část se zabývá vybavením zdravotnické záchranné služby při kontaktu s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou, aktivací biohazard týmu a postupem zdravotnické záchranné služby při výskytu více pacientů s VNN.

První podkategorie této kategorie zjišťuje, jaké vybavení by použila posádka zdravotnické záchranné služby při kontaktu s pacientem s VNN. Všichni respondenti odpověděli, že kromě standardních rukavic je nejdůležitější oblek, ochrana dýchacích cest a očí. Respondenti R1, R2, R4 a R5 přidávají taky speciální obuv a R1, R2 a R5 by zvážili i použití ochrany obličeje, třeba ochranné masky. R2: *„V závislosti na tom, o jakého pacienta se jedná, použijeme minimálně respirátor FFP2, ochranné brýle, nebo štít a rukavice. Pokud je to více rizikový pacient, tak můžeme použít polomasku nebo masku s filtrem, v rámci HART týmu máme taky masky s filtro-ventilační jednotkou, obleky, gumovky.“*

Další podkategorie se věnuje aktivaci biohazard týmu a rozdělila respondenty na dvě skupiny. Skupina R2, R3 a R4 zastává názor, že biohazard tým aktivuje pouze dispečink, R3: *„Probíhá to přes dispečink. Posádka zavolá na dispečink, kde rozhodnou, jestli se vyšle biohazard tým nebo ne.“* Druhá skupina (R1 a R5) souhlasí s aktivací přes dispečink, zároveň ale přidává, že aktivaci musí nařídít krajská hygienická stanice, R5: *„To musí aktivovat tá hygiena. Dispečink tam zadá všechno, co zjistila třeba tá prvotní záchranka, co tam byla a hygiena pak řekne ano, aktivujte biohazard tým a my tam pak jedeme.“*

Podkategorie číslo tři se zabývá postupem ZZS při výskytu více pacientů s VNN. Respondenti R1, R4 a R5 uvádí, že ZZS Libereckého kraje má dohodu se ZZS Hradec Králové o vzájemné výpomoci. R4 dodal, že by mohla přijít na pomoc armáda: *„Může se aktivovat další složka z jiného kraje, se kterým máme nějakou smlouvu, u nás je to Královohradecký kraj, nebo taky možná armáda by do toho šla.“* Odpověď R2 a R3 zní tak, že k dispozici je pouze jedna posádka, proto by se situace řešila karanténou a transportem po jednom pacientovi.

3.3.3 Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2

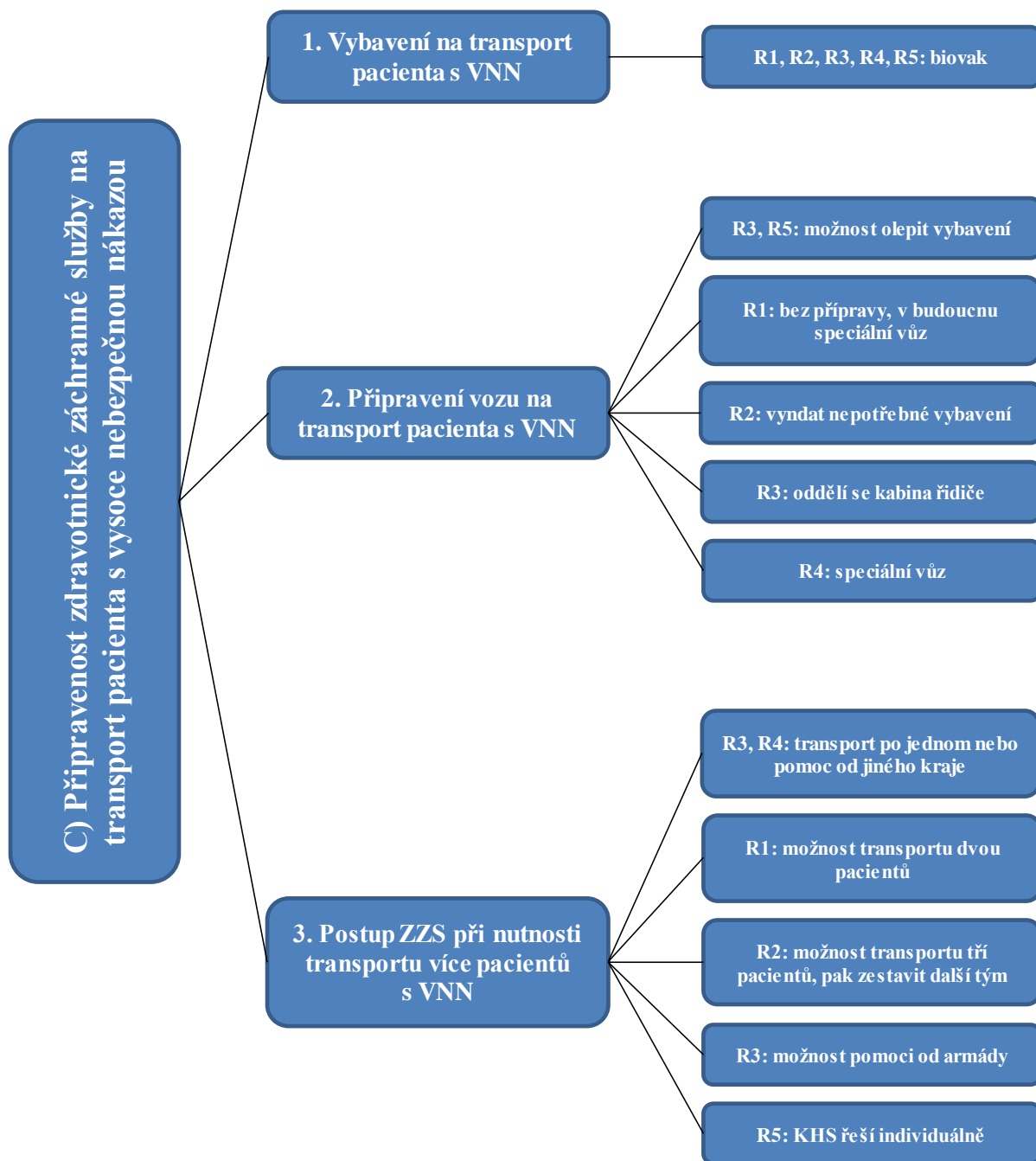


Obr. 3 Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2 (zdroj: autor)

V druhé části kategorie B (obr. 3) zjišťovala poslední podkategorie této kategorie, jestli záchranáři HART Libereckého kraje mají nějaké problémy s vybavením zdravotnické záchranné služby, které se používá při kontaktu s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou. Respondent R4 jako jediný neměl vůbec žádné výhrady k vybavení biohazard týmu Libereckého kraje a odpověděl: „*Já osobně ne, nemám žádné výhrady.*“ Téměř všichni respondenti (R1, R2, R3 a R5) si ale stěžovali na problémy s takzvaným biovakem – speciálním prostředkem, který se používá na izolaci pacienta během transportu. Biovak by se měl použít u každého výjezdu k pacientovi s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy, je to proto velice důležitá část výbavy biohazard týmu. Konkrétně si respondenti R1, R2, R3 a R5 stěžovali na malou velikost biovaku. R1 a R2 přidali,

že biovak nesplňuje jejich požadavky a je poměrně zastaralý. R5 udává, že biovak je křehký. Záchranáři navrhnou větší, modernější, skořepinový biovak s lepším komfortem pro pacienta a lepší ventilací. Respondent R5 uvedl: *„Rozhodně k biovaku našemu. Ten co máme byl i testován u hasičů a nějak moc neprošel. Je citlivej, je malej, lepší by byl ten skořepinovej.“* Zajímavá byla odpověď respondenta R2, který na otázku o problémech s vybavením kromě problémů s biovakem za problém taky udává, že chybí vůz zdravotnické záchranné služby, který by byl speciálně určen na výjezdy k pacientům s vysoce nebezpečnou nákazou. Konkrétně R2 odpovídá: *„Určitě. V současnosti se to hodně zlepšilo, no problém je biovak. Máme ho starej, je to snad jeden z těch základních typů. Bylo by mnohem lepší mít skořepinovej, který je větší a poskytuje lepší komfort pro pacienta. Taky by bylo dobrý mít novou sanitku, která by byla určena speciálně na nebezpečné nákazy, ale na tom se už pracuje.“*

3.3.4 Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2



Obr. 4 Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2 (zdroj: autor)

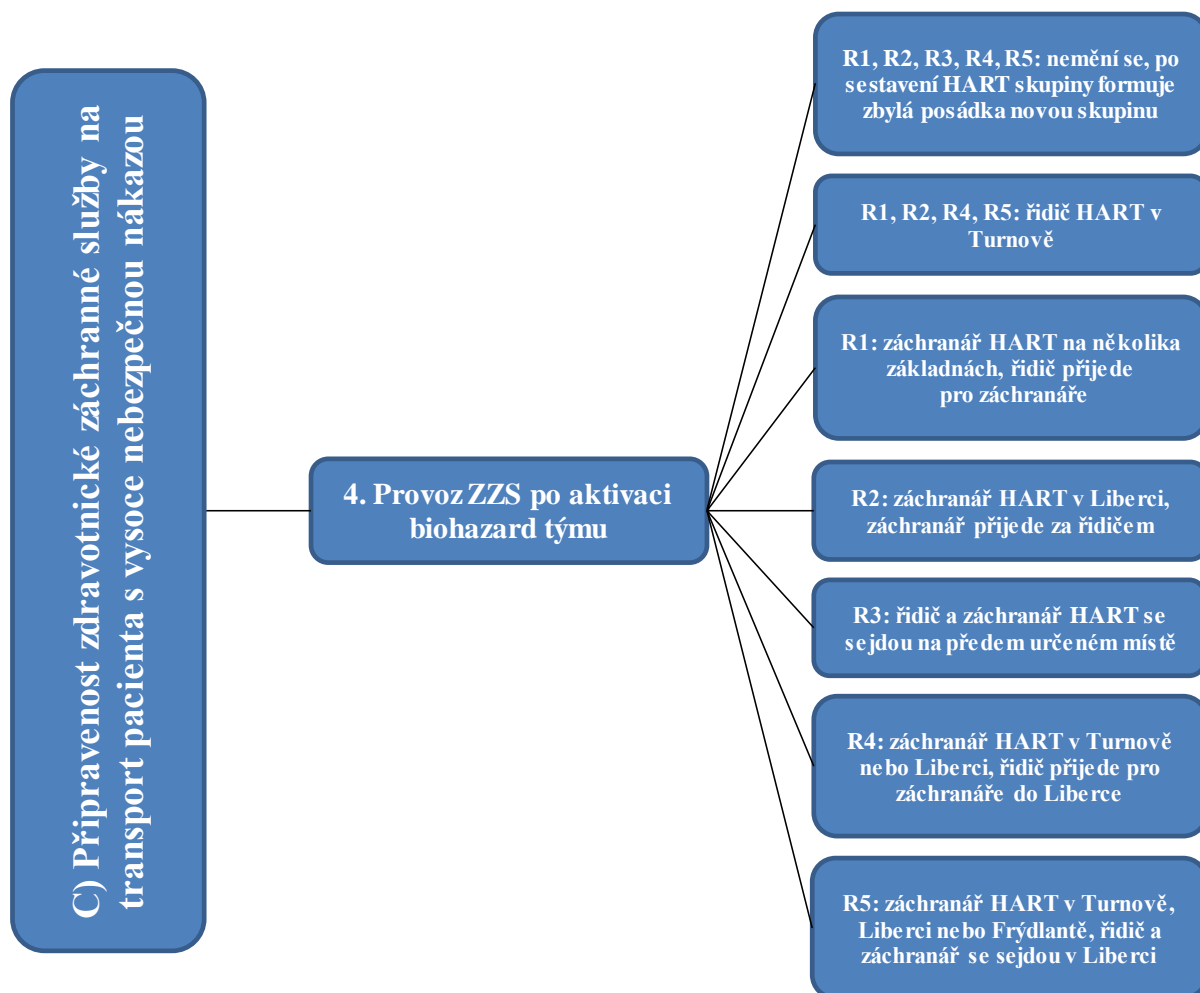
V kategorii C (obr. 4) se zkoumala připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. První podkategorie kategorie

C zjišťovala specifické vybavení, které by HART posádka použila na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Všichni respondenti tady uvedli, že jediné speciální vybavení, které se používá na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou je biovak.

Druhá podkategorie zjišťovala, jestli se nějak připraví vůz ZZS na transport pacienta s VNN. Respondenti R3 a R5 by olepili vybavení vozu fólií, ale jenom v případě, že by na to byl čas. R3 také uvádí, že by se měla oddělit kabina řidiče od zadní části vozu, a na otázku odpovídá: *„Ano, kabina řidiče se oddělí uzavřením plastového okna uvnitř sanity. Vybavení se nutně olepovat nemusí, ale když je čas, je to vhodné.“* Respondent R1 tvrdí, že vůz se nijak neupravuje vzhledem na to, že pacient se nachází v biovaku a je proto izolován. Doplňuje ale, že ZZS Libereckého kraje uvažuje nad úpravou jednoho vozu speciálně pro účel transportu pacienta s VNN. R2 odpovídá, že z vozu se před výjezdem vyndá všechno nepotřebné vybavení, aby se nemuselo zbytečně dekontaminovat nebo vyhodit. Zajímavostí je, že R4 uvádí, že ZZS Libereckého kraje má vůz, který je určen speciálně na výjezdy k pacientům s VNN: *„Ted' už na to máme speciální vůz, který je na to připravenej předem.“* Odpověď R4 je teda v přímém konfliktu s odpovědi R1 (který tvrdí, že se nad úpravou jednoho vozu ZZS jenom uvažuje) a R2 (který na otázku o problémech s vybavením udává mimo jiné, že chybí speciální vůz na výjezdy k pacientům s VNN).

Postup ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN byl zjišťován ve třetí podkategorii a dpovědi se od sebe podstatně lišili. R3 a R4 se shodli v tom, že pacienti se transportují po jednom podle stavu nebo se vyžádá pomoc jiného kraje. R3 přidává i možnost pomoci od armády. R1 tvrdí, že by bylo možné transportovat dva pacienty najednou. R2 udává, že je možný i transport tří pacientů najednou, případně že se sestaví další HART posádka: *„Můžeme samozřejmě do sanitky vzít víc lidí, takže třeba už jsme transportovali maminku s dítětem, záleží to na stavu pacientů, teoreticky se vejdou tři, pak by se musel postavit druhý tým, museli by se prostě sehnat lidi.“* Odpověď R5 zní: *„Tohle si zajistí hygiena. My jsme připraveni na transport toho jednoho, kdyby to bylo něco většího, tak to už se musí řešit nějak individuálně.“*

3.3.5 Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2

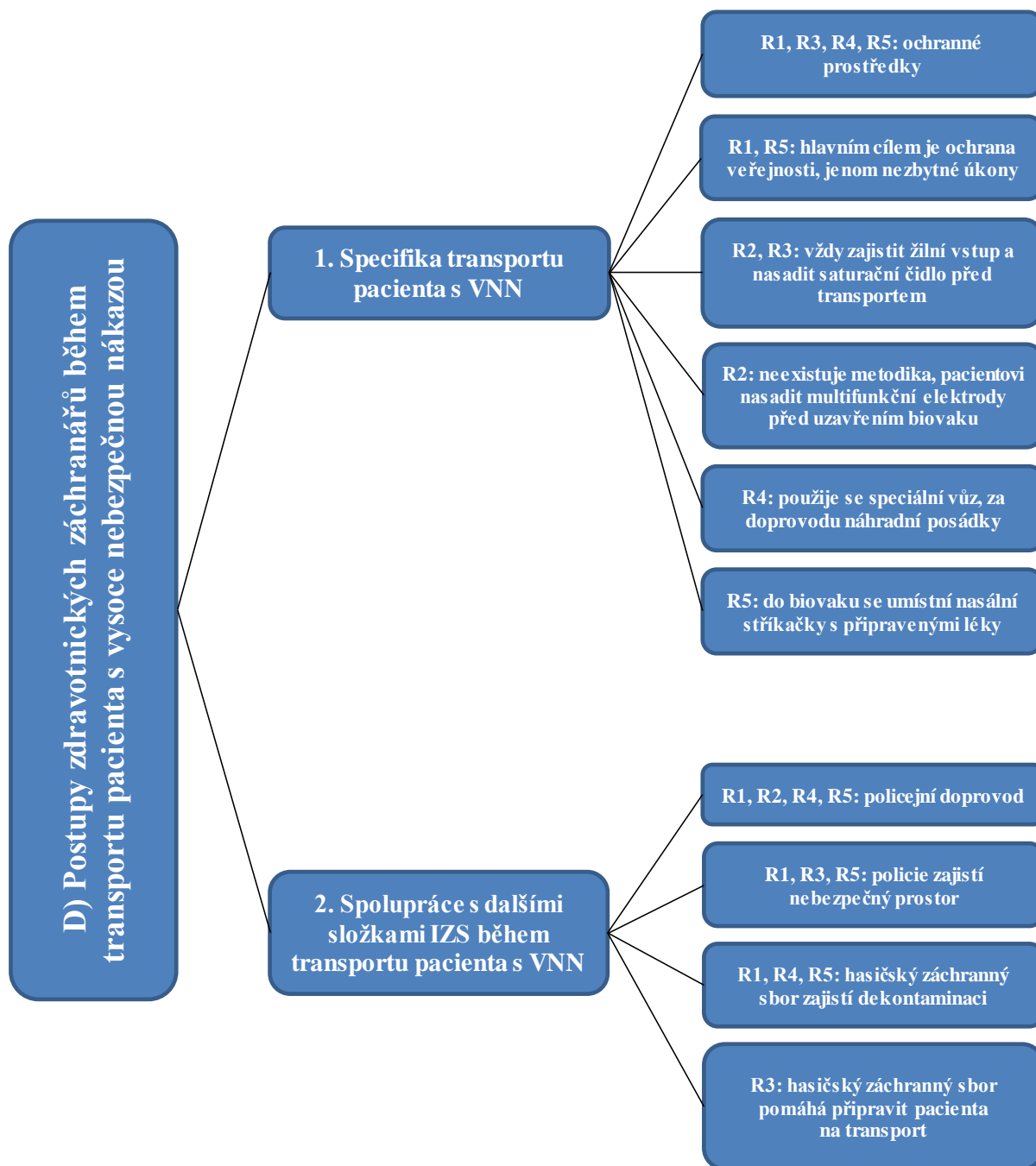


Obr. 5 Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2 (zdroj: autor)

Poslední podkategorie kategorie C (obr. 5) se zabývá provozem zdravotnické záchranné služby po aktivaci biohazard týmu. Respondentům byla položena otázka, jestli se nějak mění provoz zdravotnické záchranné služby po aktivaci biohazard týmu. Všichni respondenti odpověděli, že provoz se nemění, protože po sestavení HART skupiny formuje zbylý řidič a záchranář (kteří nejsou součástí biohazard týmu) novou skupinu. Počet vozů ve službě tedy zůstává stejný. Zajímavé ale je, že všichni respondenti se liší ve vysvětlení formování HART skupiny, což naznačuje, že záchranáři buď to nevědí, nebo nemají oficiální

postup formování skupiny. Odpověď respondenta R3 je, že: „Řidič a záchranář HART nejsou vždy na stejném voze, takže se v případě potřeby sejdou na předem určeném místě a spojí se jako skupina. Zbývající řidič a záchranář, co nejsou z HARTu si zase sednou k sobě, takže počet vozů se nemění. Dispečink jenom musí počítat s tím, že HART posádka bude na místě zásahu delší dobu.“ Respondenti R1, R2, R4 a R5 se shodují v tom, že řidič biohazard týmu vždy slouží v Turnově. Respondent R1 ale pokračoval, že záchranář HART může sloužit na několika výjezdových základnách zdravotnické záchranné služby, a že HART řidič si po něj v případě nutnosti výjezdu k pacientovi s vysoce nebezpečnou nákazou přijede kamkoliv. Respondent R2 tvrdí, že se záchranář biohazard týmu nachází pouze v Liberci a pokud je nutné formovat speciální výjezdovou skupinu, přijede on za řidičem. Odpověď respondenta R4 je, že záchranář HART slouží buď v Liberci nebo v Turnově, a řidič přijede v případě potřeby po záchranáře do Liberce. Respondent R5 udává, že záchranář HART slouží v Turnově, Liberci, nebo ve Frýdlantě, a že záchranář a řidič se při formování skupiny sejdou v Liberci.

3.3.6 Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2



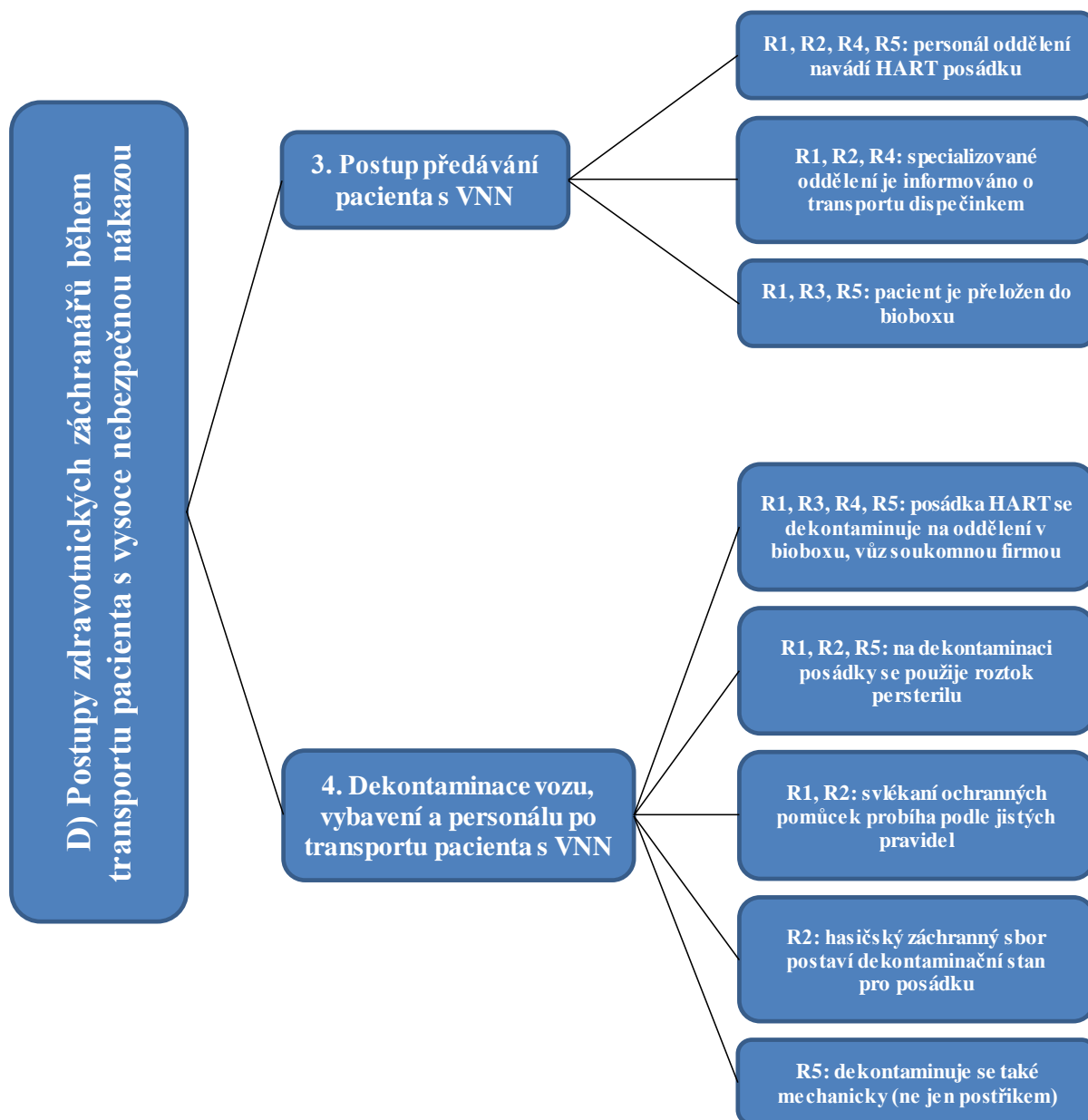
Obr. 6 Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2 (zdroj: autor)

První podkategorie kategorie D (obr. 6) zjišťuje specifika transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a v čem se liší oproti transportu běžného pacienta. Respondent

R2 uvádí, že: „Není žádná jednotná metodika, takže my jsme si to nastavili sami. Pokud pacienta převážíme v biovaku, tak pro jistotu nalepíme multifunkční elektrody, které taky monitorují srdeční akci, pacientovi tam dáme saturační čidlo, a i když tím zvyšujeme riziko nákazy, tak zajišťujeme žilní linku a podáváme léky a roztoky aby se zlepšil komfort a hydratace pacienta.“ R1, R3, R4 a R5 se ale shodují v tom, že transport se liší použitím speciálních ochranných prostředků, zejména takzvaného biovaku. Podle R1 a R5 je při výskytu VNN nejdůležitější ochrana veřejnosti, i na úkor zdravotního stavu pacienta, a dělají jenom nezbytné úkony. R5 ale doplňuje, že je vhodné umístit do biovaku nasální stříkačky s připravenými léky. R2 a R3 naopak uvádí, že je vždy nutno zajistit žilní vstup a nasadit saturační čidlo před uzavřením pacienta do biovaku. R4 tvrdí, že se použije speciální vůz a transport probíhá za doprovodu náhradní posádky.

Následně jsme se v druhé podkategorii ptali na spolupráci s dalšími složkami integrovaného záchranného systému (IZS) během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou, na co respondenti R1, R2, R4 a R5 odpověděli, že během transportu se může využít policejní doprovod na vytvoření koridoru a určení bezpečné cesty. Respondenti R1 a R5 tvrdí, že policie taky zajistí nebezpečný prostor a zabrání vstupu veřejnosti. Respondenti R1, R4 a R5 dodali, že hasičský záchranný sbor zajistí dekontaminaci. Odpověď R3 zní: „Hasičský záchranný sbor pomáhá s transportem pacienta do sanity a policie zajistí nebezpečný prostor.“

3.3.7 Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2



Obr. 7 Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2 (zdroj: autor)

Ve třetí podkategorii kategorie D (obr. 7) jsme zjišťovali postup předávání pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Respondenti R1, R2, R4 a R5 jako odpověď uvádí, že personál cílového oddělení vyše své zaměstnance, aby posádku HART naváděli, přičemž oddělení je podle respondentů R1, R2 a R4 informováno o průběhu transportu dispečinkem.

Respondenti R1, R3 a R5 dodávají, že na specializovaném oddělení je takzvaný biobox, co je v podstatě plastový izolačný stan, kde posádka pacienta předá personálu oddělení. Respondent R1 na otázku odpovídá následovně: *„To oddělení je teda informováno během transportu co se děje, samozřejmě jsou informováni o předpokladaném dojezdu na místo a oni tam mají vlastně lidi, co směřují tu sanitu na místo určení. Posádka se pak ohlásí a čeká na příchod pracovníků oddělení. Pak je pacient převezen do bioboxu, samozřejmě předtím je vyklizen prostor oddělení.“*

Poslední podkategorie se týkala postupů při dekontaminaci po transportu pacienta s VNN. Všichni respondenti kromě R2 odpověděli, že posádka HART se dekontaminuje přímo na oddělení v izolované místnosti bioboxu a vůz se dekontaminuje soukromnou firmou. R1, R2 a R5 do odpovědi zahrnuli, že se na dekontaminaci použije roztok persterilu. R2 uvádí, že: *„Hasiči by nám měli udělat dekontaminační stan se sprchou a po předání toho pacienta by se měl všechn materiál a posádka dekontaminovat roztokem persterilu. Následně se za pomoci hasičů svlékáme podle jistých pravidel.“* Respondent R1 souhlasí s R2 v tom, že svlékání ochranných pomůcek probíhá podle jistých pravidel. Bohužel jenom R5 uvádí, že kromě dekontaminace postříkem se musí také dekontaminovat mechanicky: *„Co se týče postupu, tak kromě toho postříku persterilem tam musí být mechanická očista.“*

3.4 Analýza cílů a výzkumných otázek

V návrhu bakalářské práce byly stanoveny 4 cíle práce. Prvním cílem bylo **zjistit vyšetření, které zdravotnický záchranář provádí k diagnostice pacienta na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy**. Druhým cílem bylo **zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou**. Třetí cíl byl **zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou**, a u čtvrtého cíle jsme **zjišťovali postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou**. Dále byla ke každému cíli stanovena jedna výzkumná otázka. U čtvrtého cíle byla výzkumná otázka rozdělena na tři části.

Cíl práce č. 1 zní, **zjistit vyšetření, které zdravotnický záchranář provádí k diagnostice pacienta na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy**. K tomuto cíli se vztahuje výzkumná otázka č. 1: **Jaké vyšetření provádí zdravotnický záchranář při diagnostice pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu?** Tento cíl práce a výzkumná otázka jsou v rozhovoru zkoumány v rámci kategorie A Vyšetření na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy. Tato kategorie obsahuje čtyři podkategorie – primární vyšetření, sekundární vyšetření, anamnéza a varovné znaky přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy.

Závěr analýzy: U první podkategorie kategorie A zjišťujeme, že všichni respondenti odpovídají stejně, že primární vyšetření probíhá dle algoritmu ABCDE, což je standardní primární vyšetření pacienta, proto jsme tady ani nečekali rozdíly v odpovědích. Další podkategorie se týkala sekundárního vyšetření a odpovědi se mírně lišili, což se dalo očekávat. Čtyři záchranáři uvedli, že v rámci sekundárního vyšetření by udělali takzvané vyšetření „od hlavy k patě“. Dva z nich ale vyšetření v rámci biohazard týmu omezí jenom na to nezbytné a respondent 4 odpověděl, že by ho při vyšetření značně omezoval ochranný oblek: *„Vyšetřuje se od hlavy k patě, je to ale strašně omezený v tom obleku, nedá se třeba použít fonendoskop.“* Jeden záchranář uvedl, že by udělal jenom to nezbytné, takže by vyšetřoval jenom zdroje největších potíží a nehledal by žádné skryté symptomy. Třetí podkategorie zjišťovala specifika odběru anamnézy u pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu. Všichni záchranáři uvedli, že odběr anamnézy probíhá jako u běžného pacienta, ale důraz se klade na cestovatelskou anamnézu. Dva záchranáři také uvedli, že se v případě

podezření kontaktuje krajská hygienická stanice, která klade pacientovi otázky prostřednictvím záchranářů na místě události. Tři respondenti odpověděli, že je nutno zjistit kontakt pacienta se zahraniční populací a případné symptomy u lidí, se kterými přišel do kontaktu. Ve čtvrté podkategorii jsme se ptali na varovné znaky přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy. Čtyři záchranáři správně odpovídají, že vysoce nebezpečné nákazy se často projevují nespecifickými příznaky infekce, jako jsou například horečka, nevolnost, slabost, bolest hlavy, a jiné. Dva z těchto záchranářů také správně uvedli, že extrémní projevy nemoci jsou v pozdních stádiích onemocnění VNN důležitým varovným znakem. Jeden z nich dále uvádí, že je velice důležité spojit symptomy s cestovatelskou anamnézou, aby se odlišila případná vysoce nebezpečná nákaza od běžné nemoci, jako například chřipka. Jeden respondent překvapivě a nesprávně uvádí, že podezřivá cestovatelská anamnéza je jediná známka možné přítomnosti VNN u pacienta.

Cíl práce č. 2 zní, **zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou**. K tomuto cíli se vztahuje výzkumná otázka č. 2: **Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?** Tento cíl práce a výzkumná otázka jsou v rámci rozhovoru zkoumány v kategorii B Připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Tato kategorie obsahuje čtyři podkategorie – vybavení ZZS při kontaktu s pacientem s VNN, biohazard tým a jeho aktivace, postup ZZS při výskytu více pacientů s VNN a problémy s vybavením ZZS při kontaktu s pacientem s VNN.

Závěr analýzy: V první podkategorii kategorie B zjišťujeme, jaké vybavení by použila posádka zdravotnické záchranné služby při kontaktu s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou. Všichni záchranáři tady odpověděli, že kromě jednorazových rukavic se použije hlavně celotělový ochranný oblek, ochrana dýchacích cest a očí. Čtyři z nich odpovídají, že by použili i speciální boty. Tři by podle okolností použili ochranu celého obličeje. Respondent 2 správně odpověděl: „*V závislosti na tom, o jakého pacienta se jedná, použijeme minimálně respirátor FFP2, ochranné brýle nebo štít a rukavice. Pokud je to více rizikový pacient, tak můžeme použít polomasku nebo masku s filtrem, v rámci HART týmu máme taky masky s filtro-ventilační jednotkou, obleky, gumovky.*“ Další podkategorie se týkala aktivace biohazard týmu. Tři záchranáři tady odpověděli, že biohazard tým aktivuje pouze dispečink. Dva odpověděli, že ho aktivuje dispečink po konzultaci s krajskou hygienickou stanicí. Třetí podkategorie zjišťovala postup ZZS při výskytu více pacientů s vysoce nebezpečnou nákazou.

Tři respondenti odpověděli, že platí dohoda mezi ZZS Libereckého a Královehradeckého kraje o vzájemné výpomoci, proto by v případě potřeby mohla ZZS Libereckého kraje požádat ZZS Hradec Králové o poskytnutí jejich biohazard týmu. Respondent 4 také uvedl, že „...*možná armáda by do toho šla.*“ Dva záchranáři uvedli, že je k dispozici jenom jedna biohazard posádka, proto by se případní pacienti museli transportovat po jednom. Poslední podkategorie se ptala na problémy s vybavením ZZS, které se používá při kontaktu s osobou s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy. Jenom jeden záchranář neměl žádné problémy s HART vybavením. Zbylí čtyři odpověděli, že největší problém je takzvaný biovak, který je podle jejich slov malý (respondenti 1, 2, 3 a 5), nesplňuje jejich požadavky, je starý (respondenti 1 a 2) a křehký (respondent 5). Respondent 2 udává jako další problém, že ZZS momentálně nedisponuje speciálním vozem na výjezdy k pacientům s vysoce nebezpečnou nákazou: „*Taky by bylo dobrý mít novou sanitku, která by byla určena speciálně na nebezpečné nákazy, ale na tom se už pracuje.*“

Cíl práce č. 3 zní, **zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.** K tomuto cíli se vztahuje výzkumná otázka č. 3: **Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?** Tento cíl práce a výzkumná otázka jsou v rámci rozhovoru zkoumány v kategorii C Připravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Tato kategorie obsahuje čtyři podkategorie – vybavení na transport pacienta s VNN, připravení vozu na transport pacienta s VNN, postup ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN a provoz ZZS po aktivaci biohazard týmu.

Závěr analýzy: Kategorie C začíná podkategorii zjišťující specifické vybavení, které použije biohazard tým na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Všichni záchranáři HART tady správně odpověděli, že jediné specifické vybavení, které se použije k transportu pacienta je biovak. Respondent 4 uvedl: „*Tak vlastně biovak je jediné specifické vybavení na ten transport.*“ Druhá podkategorie zjišťovala, jak probíhá příprava vozu ZZS na transport pacienta s VNN. Dva záchranáři odpovídají, že pokud je na to čas, je vhodné olepit vybavení vozu fólií, aby se zabránilo zbytečnému ničení vybavení dezinfekcí. Jeden z nich taky poznamenal, že by se měla oddělit kabina řidiče od zbytku vozu uzavřením plastového okénka. Další záchranář uvádí, že se vůz nijak neupravuje, protože pacient je izolován v biovaku. Taky poznamenal, že ZZS Libereckého kraje plánuje úpravu jednoho vozu speciálně pro transport pacienta s VNN. Odpověď dalšího respondenta byla, že se má před

výjezdem vyndat všechno nepotřebné vybavení vozu, aby se předešlo zbytečnému dekontaminování a vyhazování kontaminovaného vybavení. Respondent 4 uvádí, že: *„Ted' už na to máme speciální vůz, který je na to připravený předem.“*. Jeho odpověď je proto v přímém konfliktu s ostatními respondenty. Třetí podkategorie zkoumala postup ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN. Dva respondenti se shodli na tom, že se pacienti transportují po jednom podle jejich stavu, případně se požádá o pomoc jiné kraj. Jeden z nich také přidává jako možnost pomoc armády. Další záchranář uvádí možnost transportu dvou pacientů najednou. Další tvrdí, že je možnost transportu tří pacientů najednou nebo sestavení další HART posádky. Respondent 5 odpověděl, že: *„Tohle si zajistí hygiena. My jsme připraveni na transport toho jednoho, kdyby to bylo něco většího, tak to už se musí řešit nějak individuálně.“* Čtvrtá podkategorie se zabývala provozem ZZS po aktivaci biohazard týmu. Všichni záchranáři tady odpověděli, že se provoz nijak nemění. Po spojení biohazard týmu zbylý řidič a záchranář vytvoří vlastní výjezdovou skupinu, počet vozů ve službě teda zůstává stejný. Respondenti se ale lišili v specifikách spojení biohazard týmu. Respondent 3 uvádí: *„Řidič a záchranář HART nejsou vždy na stejném voze, takže se v případě potřeby sejdou na předem určeném místě a spojí se jako skupina.“* Zbylí respondenti se shodují v tom, že řidič HART vždy slouží v Turnově. Jeden z nich ale dodává, že záchranář HART může sloužit na několika základnách a řidič ho v případě nutnosti vytvoření biohazard posádky vyzvedne. Druhý respondent naopak odpovídá, že záchranář slouží pouze v Liberci a přijede za řidičem. Další udává, že záchranář slouží buď v Liberci nebo v Turnově a řidič přijede po záchranáře do Liberce. Poslední respondent tvrdí, že záchranář může sloužit v Liberci, Turnově nebo Frýdlantě a s řidičem se sejdou v Liberci.

Cíl práce č. 4 zní, **zjistit postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou**. K tomuto cíli se vztahují výzkumné otázky č. 4a, 4b a 4c: **Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři před zahájením transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou? Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou? Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou?** Tento cíl práce a výzkumné otázky jsou v rámci rozhovoru zkoumány v kategorii D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Tato kategorie obsahuje čtyři podkategorie – specifika transportu pacienta s VNN, spolupráce s dalšími složkami IZS během transportu pacienta s VNN, postup předávání pacienta s VNN a dekontaminace vozu, vybavení a personálu po transportu pacienta s VNN.

Závěr analýzy: První podkategorie poslední kategorie zjišťuje, v čem se liší transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou oproti transportu běžného pacienta. Respondent 2 odpověděl, že: „*Není žádná jednotná metodika, takže my sme si to nastavili sami. Pokud pacienta převážíme v biovaku, tak pro jistotu nalepíme multifunkční elektrody, které taky monitorují srdeční akci, pacientovi tam dáme saturační čidlo, a i když tím zvyšujeme riziko nákazy, tak zajišťujeme žilní linku a podáváme léky a roztoky aby se zlepšil komfort a hydratace pacienta.*“ Zbylí respondenti se správně shodli v tom, že transport se liší hlavně použitím speciálních ochranných prostředků (obleky, biovak, a tak dále). Podle dvou záchranářů je nejdůležitější ochrana veřejnosti a zabránění šíření nákazy, ne záchrana pacienta, proto udělají jenom nezbytné úkony (například nezajistí žilní vstup pokud to není potřeba). Jeden z nich by ale do biovaku připravil nasální stříkačky s léky. Další dva respondenti odpovídají, že nasadit saturační čidlo a zajistit žilní vstup je nutno vždy. Podle respondenta 4 se transport liší doprovodem náhradní posádky a použitím speciálního vozu. Druhá podkategorie se ptala na spolupráci s dalšími složkami IZS během transportu pacienta s VNN. Čtyři respondenti správně odpověděli, že se během transportu využívá policejní doprovod, dva z nich dodali, že hasičský záchranný sbor zajistí dekontaminaci. Respondent 3 uvedl, že hasičský záchranný sbor pomáhá s transportem pacienta do vozu ZZS a policie zajišťuje nebezpečný prostor. Třetí podkategorie zjišťovala postup předávání pacienta na specializované oddělení. Čtyři respondenti odpověděli, že je na oddělení navede jeho personál, tři z nich uvádí, že oddělení je informováno o průběhu transportu dispečinkem. Respondenti 1, 3 a 5 správně uvádí, že se na oddělení nachází takzvaný biobox. Poslední podkategorie se zabývala dekontaminací. Kromě jednoho respondenta všichni uvedli, že se posádka HART dekontaminuje přímo v bioboxu na oddělení a vůz se dekontaminuje soukromnou firmou. Respondenti 1, 2 a 5 taky dodali, že se na dekontaminaci použije roztok persterilu. Dva z nich se shodují taky na tom, že svlékání probíhá podle jistých pravidel. Podle respondenta 2 se ale posádka dekontaminuje ve speciálním stanu, který zajistí hasičský záchranný sbor. Jenom jeden respondent uvádí, že se používá taky mechanická dekontaminace.

4 Diskuze

Tato bakalářská práce se zabývá zásadami ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a byla vypracována formou kvalitativního výzkumného šetření za použití metody rozhovoru. Cílem bylo zjistit vyšetření, které zdravotnický záchranář provádí k diagnostice pacienta na potvrzení vysoce nebezpečné nákazy, zjistit připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření a na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a zjistit postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Všechny cíle doprovázela jedna výzkumná otázka. Čtvrtá výzkumná otázka byla rozdělena na tři části. Výzkumný vzorek tvořili zdravotničtí záchranáři ZZS Libereckého kraje, konkrétně členové HART (biohazard týmu). Respondenti byli osloveni individuálně. Při hledání respondentů jsme se setkali s několika odmítavými postoji a sehnat dostatek respondentů bylo obtížné a zdlouhavé. Rozhovory s respondenty, co nám rozhovor poskytli, byly nahrávány na diktafon v mobilním telefonu a následně přepsány do textového editoru. Všechny rozhovory byly provedeny a nahrávány se souhlasem všech zúčastněných záchranářů. Respondenti byli ujištěni, že rozhovory jsou anonymní, že zvuková nahrávka nebude poskytnuta žádné třetí osobě a slouží pouze pro přepis do textové formy, která bude zpracována ve výzkumné části bakalářské práce. Celkem bylo provedeno pět rozhovorů.

První výzkumná otázka zněla: Jaké vyšetření provádí zdravotnický záchranář při diagnostice pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu? Otázka byla zaměřena na znalosti primárního a sekundárního vyšetření, odběr anamnézy a znalost příznaků vysoce nebezpečné nákazy. VNN citelně dopadají na veřejné zdraví, světovou ekonomiku a bezpečnost (Havlíčková a Jiřincová, 2014). Rychlá a správná diagnostika je proto velice důležitá na zastavení šíření vysoce nebezpečné infekce a limitování škod. Nejprve nás zajímalo primární vyšetření pacienta. Tady zjišťujeme, že všichni respondenti se ve své odpovědi shodují a správně uvádí jako odpověď algoritmus ABCDE. Tento logaritmus je standardní prvotní vyšetření pacienta na zjištění stavu základních životních funkcí. Dále jsme se ptali na sekundární vyšetření pacienta, vzhledem na to, že práce s pacientem a fyzikální vyšetření patří mezi základ diferenciální diagnostiky (Bydžovský, 2017). Čtyři respondenti odpověděli, že v rámci sekundárního vyšetření udělají takzvané vyšetření „od hlavy k patě“, co znamená, že pacienta kompletně vyšetří a ujistí se, že nejsou přítomny žádné skryté symptomy. Čtyři respondenti také uvedli, že by vyšetření omezili jenom na to nezbytné a nehledali by možné skryté potíže. Jenom jeden respondent by udělal kompletní vyšetření

pacienta. Následovali specifika odběru anamnézy u pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu. Všichni respondenti správně odpověděli, že odběr anamnézy probíhá běžně, no důraz se klade hlavně na odběr cestovatelské anamnézy. Infekční nemoci představují jedno z rizik cestování, a vzhledem na dostupnost cestování v dnešní době je cestovatelská anamnéza velice důležitá část vyšetření pacienta (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Dva respondenti uvedli, že se v případě podezření na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy kontaktuje krajská hygienická stanice, která klade pacientovi otázky pomocí posádky na místě. Tři respondenti taky správně uvedli, že by se ptali na kontakt pacienta se zahraniční populací a na případnou přítomnost symptomů u lidí, se kterými přišli do kontaktu. Ani jeden respondent by se ale neptal na kontakt pacienta se zvířaty, co je velice důležitá část cestovatelské anamnézy, zejména protože u velké části VNN existuje zvířecí rezervoár nebo se jeho existence alespoň předpokládá. (Smetana et al., 2018). Poslední část této otázky tvoří varovné znaky přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy. Kromě jednoho respondenta všichni odpověděli, že u VNN dominují nespecifické příznaky infekce, jako jsou slabost, horečka, nevolnost, bolesti hlavy, a jiné. Kvůli časté přítomnosti jenom nespecifických symptomů v prvních stádiích onemocnění VNN je těžké rozlíšit je od běžné nemoci, jakou je například chřipka. Jeden z respondentů uvádí, že je důležité spojit tyto symptomy s cestovatelskou anamnézou. Další respondent nesprávně tvrdí, že jenom samotná cestovatelská anamnéza dokáže být varovným znakem přítomnosti VNN. Pouze dva respondenti uvedli, že nejvýznamnějším symptomem pro vážné podezření přítomnosti VNN mohou být extrémní projevy, jako například krvácivé projevy u hemoragických horeček. Právě tyto extrémní projevy jsou často velice charakteristické při pozdějších stádiích onemocnění vysoce nebezpečnou nákazou, co značně ulehčuje diagnózu (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013).

Druhá výzkumná otázka zněla: Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou? Otázka byla ve výzkumné části zkoumána kategorii B. Ptali jsme se, jaké vybavení záchranáři použijí při kontaktu s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou, jak probíhá aktivace biohazard týmu, jaký je postup zdravotnické záchranné služby při výskytu více pacientů s VNN, a jestli mají záchranáři nějaké výhrady k vybavení, které používají při kontaktu s pacientem s VNN. Začali jsme vybavením zdravotnické záchranné služby při kontaktu s pacientem s vysoce nebezpečnou nákazou. Přenos nákazy znamená přenos infekčního agens ze zdroje nákazy na vnímavého jedince, přičemž vstupní bránou je místo nebo povrch, kterým vstupuje původce nákazy do organismu (Kollárová et al., 2017). Použití správných ochranných

pomůcek je proto pro záchranáře zásadní. Zjistili jsme, že všichni respondenti by kromě rukavic použili alespoň speciální oblek, ochranu dýchacích cest a očí. Čtyři z nich by taky použili speciální obuv a z toho tři by podle situace použili i ochranu obličeje, například speciální maskou. Následoval dotaz na aktivaci biohazard týmu a rozdělil respondenty na dvě skupiny. Tři respondenti odpověděli, že biohazard tým aktivuje dispečink a dva, že ho aktivuje krajská hygienická stanice prostřednictvím dispečinku. Správně odpověděla první skupina. Operátor zdravotnického operačního střediska (ZOS) provádí aktivaci biohazard týmu (BHT) na základě informace od OOVZ, krajského operačního a informačního střediska či operačního střediska policie České republiky. Dále může BHT aktivovat v případě vytěžení informace volajícího z terénu, které vede operátora ZOS k podezření na VNN. Informace od lékaře pokud se jedná o akutní stav pacienta, který se vrátil ze země s výskytem VNN může být taky důvodem k aktivaci BHT. Pokud ale hrozí riziko z prodlení, vyšle se standardní výjezdová skupina ZZS (Kolektiv autorů, 2015). Při výskytu více pacientů s VNN by tři respondenti žádali o pomoc biohazard tým ZZS Hradec Králové, se kterým má podle jejich informací ZZS Libereckého kraje dohodu o vzájemné výpomoci. Jeden z těchto respondentů také dodal, že by mohla přijít na pomoc armáda. Dva respondenti uvedli, že k dispozici je jenom jediná posádka, proto by se pacienti museli transportovat po jednom. Poslední podkategorie této výzkumné otázky zjišťovala problémy s vybavením ZZS při kontaktu s pacientem s VNN. Osobní ochranné pomůcky zajišťuje zaměstnavatel a povinností zaměstnance je používat dané pomůcky (Rybárová et al., 2012). Je proto důležité, aby ochranné vybavení bylo dostatečně kvalitní a vyhovovalo potřebám biohazard týmu. Bohužel jenom jeden respondent neměl žádné výhrady k vybavení biohazard týmu Libereckého kraje. Čtyři respondenti odpověděli, že největší problém mají s biovakem, který je podle všech příliš malý, podle dvou respondentů je taky poměrně starý a nesplňuje jejich požadavky a další respondent přidal, že je křehký. Respondenti by chtěli větší, modernější, skořepinový biovak, který by byl komfortnější pro pacienta a poskytoval by lepší ventilaci. Jeden respondent dodal, že ZZS chybí vůz speciálně určen na výjezd k pacientovi s VNN.

Třetí výzkumná otázka zněla: Jak je zdravotnická záchranná služba připravena na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou? V rámci otázky jsme zjišťovali, jaké vybavení se použije na transport pacienta s VNN, jestli se nějak připraví vůz ZZS před transportem pacienta, jaký je postup ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN, a jestli se nějak mění provoz ZZS po aktivaci biohazard týmu. Nejprve jsme se ptali na specifické vybavení na transport pacienta s VNN. K transportu pacienta s VNN jsou zdravotnické

záchranné služby vybaveny transportními izolačními prostředky osob, takzvanými biovakmi, přičemž o jejich využití rozhoduje OOVZ (Smetana et al., 2018). Všichni respondenti správně odpověděli, že speciální vybavení na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou je biovak. Biovak je velice důležité vybavení biohazard týmu, protože izoluje pacienta a zabraňuje tak složitému procesu infekční nemoci, který začíná průnikem přes povrchové bariéry těla (Beneš, 2009). Dále jsme zjišťovali, jestli se nějak připraví vůz ZZS před samotným transportem pacienta s VNN. Pokud by na to byl čas, tak by dva respondenti olepili vybavení vozu fólií. Jeden z těchto respondentů dodal, že by se měla oddělit kabina řidiče od zadní části vozu. Příprava vozu olepením vybavení a oddělením kabiny je pro porovnání v USA běžný postup (Isakov et al., 2015). Jeden respondent odpovídá, že se vůz nijak na transport nepřipravuje vzhledem na to, že pacient je izolován v biovaku. Doplnil ale, že ZZS Libereckého kraje plánuje úpravu jednoho vozu speciálně na účely transportu pacienta s VNN. Další respondent udává, že by z vozu před výjezdem vyndal všechno nepotřebné vybavení a léky, aby se nemuseli zbytečně vyhazovat nebo dekontaminovat. Jeden respondent tvrdí, že na transport pacienta s VNN má už teď ZZS Libereckého kraje speciální vůz, který je na to připravený předem. Další podkategorie se ptala na postupy ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN. Dva respondenti by tady transportovali pacienta po jednom podle jeho stavu nebo by žádali o pomoc posádku jiného kraje, jeden z nich taky přidává případnou možnost pomoci od armády. Další respondent odpověděl, že je možnost transportu dvou pacientů najednou a poslední respondent uvedl, že možný je i transport tří pacientů najednou, případně sestavení další HART posádky. Jako poslední část této otázky jsme zjišťovali, jestli se nějak mění provoz ZZS po aktivaci biohazard týmu. Biohazard týmy jsou speciálně vyškolené, materiálně a technicky vybavené výjezdové skupiny, které se specializují na zajištění a transport pacienta s VNN (Smetana et al., 2018). V rámci Libereckého kraje funguje HART na principu neustálé služby jednoho řidiče a jednoho záchranáře biohazard týmu, kteří se v případě potřeby spojí a vytvoří tak speciální výjezdovou skupinu pro výjezd k pacientovi s VNN. Respondenti tady odpověděli správně, že provoz ZZS se nemění, protože po sestavení HART skupiny formuje zbylý řidič a záchranář, kteří nejsou součástí biohazard týmu, vlastní posádku. Počet vozů ZZS ve službě tedy zůstává stejný. Pozoruhodné ale je, že všichni respondenti se liší ve specifikách spojení biohazard skupiny. Jeden respondent odpověděl, že řidič a záchranář HART nemusí sloužit vždy ve stejném voze, proto se v případě potřeby sejdou na předem určeném místě a spojí se jako skupina. Další čtyři respondenti se shodli v tom, že řidič vždy slouží v Turnově. Jeden z nich ale pokračoval, že HART záchranář může mít službu na několika základnách a řidič po něj v případě potřeby

kamkoliv přijede. Druhý respondent udává, že záchranář HART vždy slouží pouze v Liberci a v případě potřeby přijede za řidičem. Třetí tvrdí, že záchranář může sloužit v Liberci nebo v Turnově a pokud to je v Liberci, tak ho tam řidič vyzvedne. Poslední respondent odpověděl, že záchranář může sloužit v Liberci, Turnově nebo ve Frýdlantě a záchranář a řidič se sejdou v Liberci. Tyto zásadné rozdíly v odpovědi každého respondenta jsou alarmující a v případě potřeby výjezdu k pacientovi s VNN mohou způsobit značný zmatek a prodlení.

Čtvrtá výzkumná otázka byla rozdělena na tři části, které zněly: Jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři před/během/po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou? V této části práce jsme se ptali na specifika transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou, na spolupráci s dalšími složkami IZS během transportu pacienta s VNN, na postup předávání pacienta s VNN a na dekontaminaci vozu, vybavení a personálu po transportu pacienta s VNN. Začínali jsme specifikami transportu pacienta s VNN. Postupy na zabránění šíření infekce jsou velice důležité během transportu pacienta s VNN, protože se jedná o velice rizikové prostředí na přenos VNN. Mezi nepředvídatelné problémy patří například fakt, že pacientův stav se může během transportu náhle zhoršit a vyžadovat rychlé použití kontaminačně riskantních postupů v relativně nestabilním prostředí (Lowe et al., 2014). Všichni respondenti se shodli v tom, že transport se liší použitím speciálních ochranných prostředků. Jeden respondent odpověděl, že neexistuje žádná jednotná metodika pro transport pacienta s VNN, proto si ji musel HART nastavit sám. Pro jistotu by nalepil pacientovi multifunkční elektrody, nasadil saturační čidlo a zajistil žilní vstup. S nasazením saturačního čidla a zajištěním žilního vstupu souhlasí taky další respondent. Dva respondenti se naopak shodují v tom, že je nejdůležitější ochrana veřejnosti, i na úkor zdraví pacienta, dělají proto jenom nezbytné úkony a například žilní vstup zajistí jenom pokud to je nutné. Jeden z nich by ale do biovaku umístil nasální stříkačky s léky. Pacientovi je ale nutno poskytnout ne jenom kvalitní péči, ale také empatii a individuální přístup (Vytejková et al., 2011). Jeden respondent uvedl, že se na transport použije speciální vůz a doprovod náhradní posádky. Dále jsme se ptali na spolupráci s dalšími složkami IZS během transportu pacienta s VNN. Čtyři respondenti odpověděli, že se během transportu využije policejní doprovod a dva z nich pokračovali, že policie zajistí nebezpečný prostor. Tři respondenti tvrdí, že hasičský záchranný sbor zajistí dekontaminaci. Jeden respondent odpověděl, že policie zajistí nebezpečný prostor a hasičský záchranný sbor pomáhá s transportem pacienta do vozu ZZS. Úplně správně odpověděli jenom dva respondenti. Dekontaminace probíhá dle pokynů epidemiologa a hasičského záchranného sboru. Mezi úlohy policie patří

zajištění místa zásahu, kontrola pohybu osob a doprovod biohazard týmu (Kolektiv autorů, 2015). Na otázku o postupu předávání pacienta s VNN odpověděli čtyři respondenti tak, že je v rámci nemocnice navede personál oddělení. Tři z nich odpověděli, že cílové oddělení je o průběhu transportu informováno dispečinkem. Tři respondenti tvrdí, že na oddělení je takzvaný biobox, který slouží na izolaci pacienta. Jediné cílové oddělení pro biohazard týmy všech krajů je infekční klinika Nemocnice Na Bulovce (Kolektiv autorů, 2015). Nakonec jsme zjišťovali, jak probíhá dekontaminace vozu, vybavení a personálu po transportu pacienta s VNN. Mimořádné události spojené s výskytem vysoce nebezpečných patogenů kladou vysoké nároky na všechny složky podílející se na jejich likvidaci. Jedním z klíčových procesů snižujících riziko šíření infekcí je správné provedení dekontaminace zasahujícího personálu (Rybka et al., 2019). Až na jednoho respondenta všichni odpověděli, že dekontaminace biohazard týmu probíhá přímo v oddělené části bioboxu, kam se předal pacient, a že vůz se dekontaminuje soukromnou firmou mimo areál nemocnice. Jeden respondent ale tvrdí, že dekontaminace probíhá ve speciálním stanu, který postaví hasičský záchranný sbor. Tři respondenti odpověděli, že na dekontaminaci se používá roztok persterilu. Dva respondenti uvedli, že svlékání ochranného obleku probíhá za speciálních pravidel a jenom jeden, že se kromě dekontaminace postříkem musí dekontaminovat také mechanicky.

5 Návrh doporučení pro praxi

Tato bakalářská práce byla zaměřena na zásady ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Cílem této práce byla analýza čtyř výzkumných otázek. Kvůli globalizaci světa a nárůstu turismu a migrace je zavlečení vysoce nebezpečné nákazy na naše území stálou hrozbou. Pandémie COVID-19 ukázala, jak rychle se v 21. století může infekční nemoc rozšířit po celém světě. Je proto velice důležité, aby byla zdravotnická záchranná služba na případný výskyt vysoce nebezpečné nákazy dobře připravena. V této práci jsme zjistili, že i když jsou biohazard týmy nesmírně důležitou součástí zdravotnické záchranné služby, jsou v České republice pořád relativní novinkou. V rámci výzkumu jsme oslovili zdravotnické záchranáře sloužící v biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje a požádali je o rozhovor. Výsledky výzkumu zmapovaly postupy zdravotnických záchranářů při ošetření a transportu pacienta s VNN a poukázali na některé nedostatky. Zjistili jsme, že často byli odpovědi členů HART velice rozdílné, což je u jednoho relativně malého týmu překvapivé a poukazuje na chybějící metodiku a nedostatečné plánování. Při našem výzkumu jsme taky zjistili, že biohazard tým má momentálně biovak, který není dostatečně kvalitní a záchranářům nevyhovuje. Bylo by vhodné udělat podobný výzkum i v jiných krajích České republiky a porovnat případné výsledky. Pro lepší orientaci v této problematice jsme vytvořili odborný článek, který je připraven k publikaci v odborném periodiku. Doufáme, že pomůže poukázat na některé problémy, se kterými se biohazard tým Libereckého kraje potýká.

6 Závěr

Bakalářská práce řešila problematiku transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Práce je tvořena teoretickou a výzkumnou částí. Teoretická část byla zpracována na základě odborné literatury. Definovala vysoce nebezpečné nákazy a popisovala infekční nemoci z pohledu epidemiologie. Dále se soustředila na předcházení přenosu infekce, hygienická opatření, dekontaminaci a na specifika ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou.

Ve výzkumné části práce jsme si určili čtyři výzkumné cíle a k nim vytvořili výzkumné otázky. Výzkum byl uskutečněn kvalitativní metodou pomocí polostrukturovaných rozhovorů se zdravotnickými záchranáři z biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Výsledná data byla znázorněna v přehledných schématech. Výzkumná část se zaměřovala na vyšetření pacienta s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy, zjišťovala připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření a transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Po vyhodnocení výsledků můžeme zdůraznit, že všechny cíle této práce byly splněny. Jako výstup z této bakalářské práce byl vytvořen odborný článek, který je připraven k publikaci v odborném periodiku.

Seznam použité literatury

BENEŠ, Jiří. 2009. *Infekční lékařství*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262- 644-1.

BLEDSOE, Bryan E. et al. 2014. EMS Provider Compliance with Infection Control Recommendations Is Suboptimal. *Prehospital Emergency Care*. **18**(2), 290-294. DOI 10.3109/10903127.2013.851311.

BYDŽOVSKÝ, Jan. 2017. *Diferenciální diagnostika nejčastějších symptomů*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-451-4.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 1. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 20, 482 - 543. ISSN 1211-1244.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012a. Vyhláška č. 296 ze dne 3. září 2012 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. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 105, 3890-3897. ISSN 1211-1244.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012b. Vyhláška č. 306 ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavu sociální péče. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 109, 3954 - 3980. ISSN 1211-1244.

FIŠER, Václav. 2014. Úskalí zřizování hazard týmů ZZS v souvislosti s IHR(2015). *Krizová připravenost ve zdravotnictví: časopis Společnosti krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP*. **4**(2), 11-16. ISSN 1804-9303.

GÖPFERTO VÁ, D., P. PAZDIORA a J. DÁŇOVÁ. 2013. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2223-1.

HAMPLOVÁ, Lidmila et al. 2015. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena: pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-934-1.

HAVLÍČKOVÁ Martina a Helena JIŘINCOVÁ. 2014. Nebezpečné respirační viry. *Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie*. **23**(9), 331-333. ISSN 1804-8668.

ISAKOV, Alexander et al. 2015. Transport and Management of Patients With Confirmed or Suspected Ebola Virus Disease. *Annals of Emergency Medicine*. **66**(3), 297-305. DOI 10.1016/j.annemergmed.2015.04.008.

KLEMENT, C., R. MEZENECV a J. BAJGAR. 2013. *Biologické a chemické zbrane: pripravenosť a odpoveď*. Banská Bystrica: PRO. ISBN 978-80-89057-43-6.

KOLEKTIV AUTORŮ. 2015. Závěrečná zpráva z workshopu „Řešení VNN v ČR – zkušenost a praxe“ Jihlava, dne 19.5.2015 (40 účastníků ze 12 ZZS). *Krizová připravenost ve zdravotnictví: časopis Společnosti krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP*. **5**(1), 21-27. ISSN 1804-9303.

KOLLÁROVÁ, Helena et al. 2017. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5230-2.

LOWE, John J. et al. 2014. Considerations for Safe EMS Transport of Patients Infected with Ebola Virus. *Prehospital Emergency Care*. **19**(2), 179-183. DOI 10.3109/10903127.2014.983661.

ROZSYPAL, Hanuš. 2015. *Základy infekčního lékařství*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 978-80-246-2932-2.

ROZSYPAL, H., M. HOLUB a M. KOSÁKOVÁ. 2013. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2197-5.

RYBÁROVÁ, Zuzana et al. 2012. *Techniky urgentnej zdravotnej starostlivosti*. Bratislava: Slovenská zdravotnícká univerzita. ISBN 978-80-89352-62-3.

RYBKA, Aleš et al. 2019. Dekontaminace zasahujících složek při kontaminaci vysoce rizikovými biologickými agens. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*. **68**(1), 40-45. ISSN 1210-7913.

SMETANA, Jan et al. 2018. *Vysoce nebezpečné nákazy*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4655-8.

VYTEJČKOVÁ, Renata et al. 2011. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: Obecná část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3419-4.

Seznam obrázků

- Obrázek 1 Kategorie A Vyšetření na potvrzení vysoce nebezpečné nákazy
- Obrázek 2 Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2
- Obrázek 3 Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2
- Obrázek 4 Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2
- Obrázek 5 Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2
- Obrázek 6 Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 1/2
- Obrázek 7 Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou 2/2

Seznam příloh

- Příloha A Polostrukturovaný rozhovor
- Příloha B Ukázka metody tužka-papír
- Příloha C Protokol k výzkumu
- Příloha D Výstup z bakalářské práce – článek

Kategorie A Vyšetření na potvrzení přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy

- 1) Primární vyšetření – Jak probíhá primární vyšetření pacienta?
- 2) Sekundární vyšetření – Jak probíhá sekundární vyšetření pacienta?
- 3) Anamnéza – Jak probíhá odběr anamnézy u pacienta a jaké jsou specifika anamnézy při podezření na VNN?
- 4) Varovné znaky přítomnosti VNN – Jaké jsou varovné znaky přítomnosti VNN u pacienta?

Kategorie B Přípravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

- 1) Vybavení ZZS při kontaktu s pacientem s VNN – Jaké vybavení použijete pokud padne podezření na přítomnost VNN u pacienta?
- 2) Biohazard tým a jeho aktivace – Jak probíhá aktivace biohazard týmu?
- 3) Postup ZZS při výskytu více pacientů s VNN – Jaký je postup ZZS při výskytu více pacientů s VNN?
- 4) Problémy s vybavením ZZS při kontaktu s pacientem s VNN – Máte nějaké výhrady k vybavení ZZS, které se používá při kontaktu s pacientem s VNN?

Kategorie C Přípravenost zdravotnické záchranné služby na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

- 1) Vybavení na transport pacienta s VNN – Jaké vybavení se použije na transport pacienta s VNN?
- 2) Přípravení vozu ZZS na transport pacienta s VNN – Připraví se nějak vůz ZZS na transport pacienta s VNN?
- 3) Postup ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN – Jak postupuje ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN?
- 4) Provoz ZZS po aktivaci biohazard týmu – Jak se mění provoz ZZS po aktivaci BHT?

Kategorie D Postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

- 1) Specifika transportu pacienta s VNN – Jak probíhá transport pacienta s VNN a v čem se odlišuje od transportu běžného pacienta?

- 2) Spolupráce s dalšími složkami IZS během transportu pacienta s VNN – S jakými složkami IZS spolupracuje BHT během transportu pacienta s VNN a jaké jsou jejich úkoly?
- 3) Postup předávání pacienta s VNN – Jaký je postup při předávání pacienta na specializované oddělení?
- 4) Dekontaminace vozu, vybavení a personálu po transportu pacienta s VNN – Jak probíhá dekontaminace vozu, vybavení a personálu po transportu pacienta s VNN?

Příloha B Ukázka metody tužka-papír

KAT. C		01	02	03	04
R1	<u>birovak</u>		standardní vozidlo v londýnském spec. voz. bez příp.	možnost 2P, lepší 1	memění HART Ř U ZZ Ř a ZZ, Ř a TU, ZZ na několika VE Ř → ZZ konečnic / slyšely Ř+ZZ nova' posádka
R2	<u>birovak</u>		nepotřebné vozidlo vybravení příje	max 3P, pak psával 2. tým (majit lidi)	memění, HART Ř U ZZ ZZ v LIB, ZZ → Ř, nova' pos. slyšely Ř+ZZ
R3	<u>birovak</u>		oddělí se z balína řidiče, oddělí se <u>depist</u> vybravení <u>možnost</u>	se odvoze se "nejhorší" p. jiny kraj, AČP?	memění, Ř a ZZ HART se sejde na předem určeném místě memění <u>nova' pos.</u>
R4	<u>birovak</u>		speciální voz	po 1 nebo jiny kraj	memění, HART Ř U ZZ ZZ v TU/LIB, Ř → ZZ v LIB nova' pos. slyšely Ř+ZZ
R5	<u>birovak</u>		<u>možnost depist byt.</u>	řičí KHS	memění, HART Ř U ZZ ZZ v TU/LIB/FRYD, Ř a ZZ max v LIB, slyšely posádka řičí v LIB

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	KRASNIČAN MICHAL	
Studijní program/obor	Osobní číslo studenta	Ročník
ZDRAVOTNICKÝ ZÁCHRANÁŘ	D14 0000 51	3.
Téma práce	TRANSPORT PACIENTA S VYSOCE NEBEZPEČNOU NÁKAZOU	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNA SLUŽBA LIBERECKÉHO KRAJE, P.O.	
Jméno vedoucího práce	MGR. MARIE FROŤKOVÁ	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	Technická un Fakulta zdravotnických studií Studentská 2, 46 1 podpis	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím Mgr. J	
Datum zahájení výzkumu	21.5.2020	
Datum ukončení výzkumu	7.6.2020	
Počet oslovených respondentů (personálu)	5	
Počet oslovených respondentů (klientů)	0	
Příloha: kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)		

V LIBERCI dne 4.2.2020

podpis studenta



Zásady ošetření a transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Treatment and Transportation Principles for a Patient with a Highly Dangerous Infection

Michal Krasničan¹

Marie Froňková¹

¹Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci

Abstrakt

Zdravotníci záchranáři se jako první mohou dostat do kontaktu s nemocným s vysoce nebezpečnou nákazou. Je proto nesmírně důležité, aby byli na tuto hrozbu dobře připraveni a ochránili tak sebe a zároveň zabránili rozšíření nákazy. V České republice jsou už založeny takzvané biohazard týmy, které jsou speciálně připravené na hrozby, jako například vysoce nebezpečné nákazy nebo bioterorismus, pořád jsou ale relativní novinkou.

Cílem výzkumu bylo zjistit postupy zdravotnických záchranářů při výjezdu k pacientovi s vysoce nebezpečnou nákazou. Výzkum byl proveden kvalitativní metodou pomocí polostrukturovaných rozhovorů se zdravotnickými záchranáři z biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Zaměřuje se na vyšetření pacienta s podezřením na přítomnost vysoce nebezpečné nákazy, zjišťuje připravenost zdravotnické záchranné služby na ošetření a transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou a postupy zdravotnických záchranářů během transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Po vyhodnocení výsledků můžeme zdůraznit, že odpovědi členů biohazard týmu Libereckého kraje se často podstatně lišili, co poukazuje na chybějící metodiku a nedostatečné plánování.

Klíčová slova: biohazard tým, vysoce nebezpečné nákazy, infekční nemoci, zdravotnický záchranář, transport pacienta

Abstract

Paramedics are possibly the first to come in contact with a patient with a highly dangerous infection. It is therefore paramount for them to be well prepared for such a threat to protect themselves and prevent spread of the infection. Czech republic already

has biohazard teams, which focus on dealing with threats such as highly dangerous infections or bioterrorism. However they are still a relative novelty.

The goal of this research was to find out what procedures paramedics use when they come in contact with a patient with a highly dangerous infection. Research was made using the qualitative method via semi-structured interviews with the biohazard team paramedics of the Liberec district emergency medical services. It focuses on the examination of a patient with a suspected highly dangerous infection, preparedness of the emergency medical services for treatment and transport of a patient with a highly dangerous infection, and the procedures used by paramedics during the transport of a patient with a highly dangerous infection. After taking the results into consideration, we conclude that the responses from the members of the biohazard team of Liberec district emergency medical services often differed substantially, which points to the lack of methodology and insufficient planning.

Keywords: biohazard team, highly dangerous infections, infectious diseases, paramedic, patient transport

Úvod

V posledních letech se neustále zlepšují podmínky pro turistický ruch. Zároveň dochází k nárůstu migrace populace z jiných kultur. V důsledku toho se může snadněji přenášet řada vysoce nakažlivých a nebezpečných onemocnění. Výskyt vysoce nebezpečných nákaz (VNN) v České republice historicky není častý, je však nutné, aby na ně byly odpovídajícím způsobem připraveny všechny segmenty zdravotnické záchranné služby (ZZS). Každá chyba zasahující výjezdové skupiny při zajišťování transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou může mít katastrofální následky s velkým společenským dopadem. V České republice jsou už založeny takzvané biohazard týmy (BHT). Jsou to speciálně vycvičené a vybavené týmy zdravotnických záchranářů, které se specializují v boji proti vysoce nebezpečným nákazám. Jsou ale relativně nová část zdravotnické záchranné služby.

Metodika výzkumu

Výzkum byl zpracován metodou kvalitativního šetření. Údaje byly získány ve formě polostrukturovaných rozhovorů. Šetření probíhalo na výjezdových základnách zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Bylo vybráno pět respondentů, přičemž všichni byli zdravotničtí záchranáři sloužící v Hazardous Area Response Team (HART), takže biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Otázky byly zaměřeny na vyšetření

pacienta, vybavení zdravotnické záchranné služby a na transport pacienta na specializované oddělení. Rozhovory byly nahrány na mobilní telefon a následně zpracovány pomocí textového editoru. Respondenti se lišili věkově i délkou praxe. Všichni respondenti kromě jednoho byli muži. Všechny rozhovory byly provedeny se souhlasem respondentů. Respondenti byli ujištěni, že rozhovor je anonymní, a že zvuková nahrávka nebude uveřejněna a slouží pouze k zpracování do textu a využití ve výzkumu. Rozhovory rozděleny do čtyř kategorií ke kterým byly stanoveny otázky. Práce obsahovala celkem čtyři cíle.

Diskuze

Nejdříve jsme se ptali, jaké vyšetření provádí zdravotnický záchranář při diagnostice pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu. Začali jsme primárním vyšetřením pacienta. Tady zjišťujeme, že všichni respondenti se ve své odpovědi shodují a uvádí jako odpověď algoritmus ABCDE. Dále jsme se ptali na sekundární vyšetření pacienta, vzhledem na to, že práce s pacientem a fyzikální vyšetření patří mezi základ diferenciální diagnostiky (Bydžovský, 2017). Čtyři respondenti odpověděli, že v rámci sekundárního vyšetření udělají takzvané vyšetření „od hlavy k patě“. Čtyři respondenti také uvedli, že by vyšetření omezili jenom na to nezbytné. Jenom jeden respondent by udělal kompletní vyšetření pacienta. Následovali specifika odběru anamnézy u pacienta s podezřením na VNN. Všichni respondenti odpověděli, že odběr anamnézy probíhá běžně, no důraz se klade hlavně na odběr cestovatelské anamnézy. Cestovatelská anamnéza je velice důležitá část vyšetření pacienta (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Dva respondenti uvedli, že se v případě podezření na přítomnost VNN kontaktuje krajská hygienická stanice. Tři respondenti uvedli, že by se ptali na kontakt pacienta se zahraniční populací. Ani jeden respondent by se ale neptal na kontakt pacienta se zvířaty, co je velice důležitá část anamnézy, zejména protože u velké části VNN existuje zvířecí rezervoár nebo se jeho existence alespoň předpokládá. (Smetana et al., 2018). Poslední část této otázky tvoří varovné znaky přítomnosti vysoce nebezpečné nákazy. Kromě jednoho respondenta všichni odpověděli, že u VNN dominují nespecifické příznaky infekce. Jeden z respondentů uvádí, že je důležité spojit tyto symptomy s cestovatelskou anamnézou. Další respondent tvrdí, že jenom samotná cestovatelská anamnéza dokáže být varovným znakem přítomnosti VNN. Pouze dva respondenti uvedli, že nejvýznamnějším symptomem pro vážné podezření přítomnosti VNN mohou být extrémní projevy, jako například krvácivé projevy u hemoragických horeček. Právě tyto extrémní projevy jsou často velice charakteristické při pozdějších stádiích onemocnění vysoce nebezpečnou nákazou, co značně ulehčuje diagnózu (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013).

Následně jsme zjišťovali, jak je zdravotnická záchranná služba připravena na ošetření pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Začali jsme vybavením zdravotnické záchranné služby při kontaktu s pacientem s VNN. Vstupní bránou infekce je místo nebo povrch, kterým vstupuje původce nákazy do organismu (Kollárová et al., 2017). Použití správných ochranných pomůcek je proto pro záchranáře zásadní. Zjistili jsme, že všichni respondenti by kromě rukavic použili alespoň speciální oblek, ochranu dýchacích cest a očí. Čtyři z nich by také použili speciální obuv a z toho tři by podle situace použili i ochranu obličeje. Následoval dotaz na aktivaci biohazard týmu. Tři respondenti odpověděli, že biohazard tým aktivuje dispečink a dva, že ho aktivuje krajská hygienická stanice prostřednictvím dispečinku. Správně odpověděla první skupina. Operátor zdravotnického operačního střediska provádí aktivaci biohazard týmu na základě informace od orgánu ochrany veřejného zdraví, krajského operačního a informačního střediska či operačního střediska policie České republiky. Dále může BHT aktivovat v případě vytěžení informace volajícího z terénu, které vede operátora k podezření na VNN. Informace od lékaře může být taky důvodem k aktivaci BHT (Kolektiv autorů, 2015). Při výskytu více pacientů s VNN by tři respondenti žádali o pomoc biohazard tým ZZS Hradec Králové, se kterým má podle jejich informací ZZS Libereckého kraje dohodu o vzájemné výpomoci. Jeden z těchto respondentů taky dodal, že by mohla přijít na pomoc armáda. Dva respondenti uvedli, že k dispozici je jenom jediná posádka, proto by se pacienti museli transportovat po jednom. Poslední podkategorie této výzkumné otázky zjišťovala problémy s vybavením ZZS při kontaktu s pacientem s VNN. Osobní ochranné pomůcky zajišťuje zaměstnavatel a povinností zaměstnance je používat dané pomůcky (Rybárová et al., 2012). Je proto důležité, aby ochranné vybavení bylo dostatečně kvalitní a vyhovovalo potřebám biohazard týmu. Bohužel jenom jeden respondent neměl žádné výhrady k vybavení biohazard týmu Libereckého kraje. Čtyři respondenti odpověděli, že největší problém mají s takzvaným biovakem, který je podle všech příliš malý, podle dvou respondentů je taky poměrně starý a nesplňuje jejich požadavky a další respondent přidal, že je křehký. Respondenti by chtěli větší, modernější, skořepinový biovak, který by byl komfortnější pro pacienta a poskytoval by lepší ventilaci. Jeden respondent dodal, že ZZS chybí vůz speciálně určen na výjezd k pacientovi s VNN.

Dále jsme se ptali, jak je zdravotnická záchranná služba připravena na transport pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Nejprve jsme se ptali na specifické vybavení na transport pacienta s VNN. K transportu pacienta s VNN jsou zdravotnické záchranné služby vybaveny transportními izolačními prostředky osob, takzvanými biovakmi (Smetana et al., 2018). Všichni respondenti správně odpověděli, že speciální vybavení na transport

pacienta s VNN je biovak. Dále jsme zjišťovali, jestli se nějak připraví vůz ZZS před samotným transportem pacienta s VNN. Pokud by na to byl čas, tak by dva respondenti olepili vybavení vozu fólií. Jeden z těchto respondentů dodal, že by se měla oddělit kabina řidiče od zadní části vozu. Příprava vozu olepením vybavení a oddělením kabiny je pro porovnání v USA běžný postup (Isakov et al., 2015). Jeden respondent odpovídá, že se vůz nijak na transport nepřipravuje vzhledem na to, že pacient je izolován v biovaku. Doplnil ale, že ZZS Libereckého kraje plánuje úpravu jednoho vozu speciálně na účely transportu pacienta s VNN. Další respondent udává, že by z vozu před výjezdem vyndal všechno nepotřebné vybavení a léky, aby se nemuseli zbytečně vyhazovat nebo dekontaminovat. Jeden respondent tvrdí, že na transport pacienta s VNN má už teď ZZS Libereckého kraje speciální vůz, který je na to připravený předem. Další podkategorie se ptala na postupy ZZS při nutnosti transportu více pacientů s VNN. Dva respondenti by tady transportovali pacienta po jednom podle jeho stavu nebo by žádali o pomoc posádku jiného kraje, jeden z nich taky přidává případnou možnost pomoci od armády. Další respondent odpověděl, že je možnost transportu dvou pacientů najednou a poslední respondent uvedl, že možný je i transport tří pacientů najednou, případně sestavení další HART posádky. Jako poslední část této otázky jsme zjišťovali, jestli se nějak mění provoz ZZS po aktivaci BHT. Biohazard týmy jsou speciálně vyškolené, materiálně a technicky vybavené výjezdové skupiny, které se specializují na zajištění a transport pacienta s VNN (Smetana et al., 2018). V rámci Libereckého kraje funguje HART na principu neustálé služby jednoho řidiče a jednoho záchranáře biohazard týmu, kteří se v případě potřeby spojí a vytvoří tak speciální výjezdovou skupinu pro výjezd k pacientovi s VNN. Respondenti tady odpověděli, že provoz ZZS se nemění, protože po sestavení HART skupiny formuje zbylý řidič a záchranář, kteří nejsou součástí biohazard týmu, vlastní posádku. Počet vozů ZZS ve službě tedy zůstává stejný. Pozoruhodné ale je, že všichni respondenti se liší ve specifikách spojení biohazard skupiny. Jeden respondent odpověděl, že řidič a záchranář HART nemusí sloužit vždy ve stejném voze, proto se v případě potřeby sejdou na předem určeném místě a spojí se jako skupina. Další čtyři respondenti se shodli v tom, že řidič vždy slouží v Turnově. Jeden z nich ale pokračoval, že HART záchranář může mít službu na několika základnách a řidič po něj v případě potřeby kamkoliv přijede. Druhý respondent udává, že záchranář HART vždy slouží pouze v Liberci a v případě potřeby přijede za řidičem. Třetí tvrdí, že záchranář může sloužit v Liberci nebo v Turnově a pokud to je v Liberci, tak ho tam řidič vyzvedne. Poslední respondent odpověděl, že záchranář může sloužit v Liberci, Turnově nebo ve Frýdlantě a záchranář a řidič se sejdou

v Liberci. Tyto zásadné rozdíly v odpovědi každého respondenta jsou alarmující a v případě potřeby výjezdu k pacientovi s VNN mohou způsobit značný zmatek a prodlení.

Nakonec jsme se ptali, jaké postupy využívají zdravotničtí záchranáři před, během a po transportu pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Začínali jsme specifikami transportu pacienta s VNN. Postupy na zabránění šíření infekce jsou velice důležité během transportu pacienta s VNN, protože se jedná o velice rizikové prostředí na přenos VNN. Mezi nepředvídatelné problémy patří například fakt, že pacientův stav se může během transportu náhle zhoršit a vyžadovat rychlé použití kontaminačně riskantních postupů v relativně nestabilním prostředí (Lowe et al., 2014). Všichni respondenti se shodli v tom, že transport se liší použitím speciálních ochranných prostředků. Jeden respondent odpověděl, že neexistuje žádná jednotná metodika pro transport pacienta s VNN, proto si ji musel HART nastavit sám. Pro jistotu by nalepil pacientovi multifunkční elektrody, nasadil saturační čidlo a zajistil žilní vstup. S nasazením saturačního čidla a zajištěním žilního vstupu souhlasí taky další respondent. Dva respondenti se naopak shodují v tom, že je nejdůležitější ochrana veřejnosti, i na úkor zdraví pacienta, dělají proto jenom nezbytné úkony a například žilní vstup zajistí jenom pokud to je nutné. Jeden z nich by ale do biovaku umístil nasální stříkačky s léky. Jeden respondent uvedl, že se použije na transport speciální vůz a doprovod náhradní posádky. Dále jsme se ptali na spolupráci s dalšími složkami IZS během transportu pacienta s VNN. Čtyři respondenti odpověděli, že se během transportu využije policejní doprovod a dva z nich pokračovali, že policie zajistí nebezpečný prostor. Tři respondenti tvrdí, že hasičský záchranný sbor zajistí dekontaminaci. Jeden respondent odpověděl, že policie zajistí nebezpečný prostor a hasičský záchranný sbor pomáhá s transportem pacienta do vozu ZZS. Úplně správně odpověděli jenom dva respondenti. Dekontaminace probíhá dle pokynů epidemiologa a hasičského záchranného sboru. Mezi úlohy policie patří zajištění místa zásahu, kontrola pohybu osob a doprovod biohazard týmu (Kolektiv autorů, 2015). Na otázku o postupu předávání pacienta s VNN odpověděli čtyři respondenti tak, že je v rámci nemocnice navede personál oddělení. Tři z nich odpověděli, že cílové oddělení je o průběhu transportu informováno dispečinkem. Tři respondenti tvrdí, že na oddělení je takzvaný biobox, který slouží na izolaci pacienta. Jediné cílové oddělení pro biohazard týmy všech krajů je infekční klinika Nemocnice Na Bulovce (Kolektiv autorů, 2015). Nakonec jsme zjišťovali, jak probíhá dekontaminace vozu, vybavení a personálu po transportu pacienta s VNN. Mimořádné události spojené s výskytem vysoce nebezpečných patogenů kladou vysoké nároky na všechny složky podílející se na jejich likvidaci. Jedním z klíčových procesů snižujících riziko šíření infekcí je správné provedení dekontaminace

zasahujícího personálu (Rybka et al., 2019). Až na jednoho respondenta všichni odpověděli, že dekontaminace biohazard týmu probíhá přímo v oddělené části bioboxu, kam se předal pacient, a že vůz se dekontaminuje soukromnou firmou mimo areál nemocnice. Jeden respondent ale tvrdí, že dekontaminace probíhá ve speciálním stanu, který postaví hasičský záchranný sbor. Tři respondenti odpověděli, že na dekontaminaci se používá roztok persterilu. Dva respondenti uvedli, že svlékání ochranného obleku probíhá za speciálních pravidel a jenom jeden, že se kromě dekontaminace postřikem musí dekontaminovat taky mechanicky.

Závěr

Biohazard týmy pracují ve vysoce rizikovém prostředí. Je proto důležité, aby byli všichni členové týmu dobře připraveni na výjezd k pacientovi s podezřením na přítomnost vysoce důležité nákazy a věděli, jak správně postupovat. Po vyhodnocení výsledků můžeme zdůraznit, že odpovědi členů biohazard týmu zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje se často podstatně lišili, co poukazuje na chybějící metodiku a nedostatečné plánování. Navrhujeme, aby se příští cvičení HART zaměřili na sjednocení postupů záchranářů a vytvoření společné metodiky. Dále jsme zjistili, že takzvaný biovak, který biohazard tým používá, podle většiny členů týmu nesplňuje jejich požadavky. Doporučujeme proto, aby se zakoupil nový, kvalitnější biovak.

Zdroje

BYDŽOVSKÝ, Jan. 2017. *Diferenciální diagnostika nejčastějších symptomů*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-451-4.

ISAKOV, Alexander et al. 2015. Transport and Management of Patients With Confirmed or Suspected Ebola Virus Disease. *Annals of Emergency Medicine*. **66**(3), 297-305. DOI 10.1016/j.annemergmed.2015.04.008.

KOLEKTIV AUTORŮ. 2015. Závěrečná zpráva z workshopu „Řešení VNN v ČR – zkušenost a praxe“ Jihlava, dne 19.5.2015 (40 účastníků ze 12 ZZS). *Krizová připravenost ve zdravotnictví: časopis Společnosti krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP*. **5**(1), 21-27. ISSN 1804-9303.

KOLLÁROVÁ, Helena et al. 2017. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5230-2.

LOWE, John J. et al. 2014. Considerations for Safe EMS Transport of Patients Infected with Ebola Virus. *Prehospital Emergency Care*. **19**(2), 179-183. DOI 10.3109/10903127.2014.983661.

ROZSYPAL, H., M. HOLUB a M. KOSÁKOVÁ. 2013. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2197-5.

RYBÁROVÁ, Zuzana et al. 2012. *Techniky urgentnej zdravotnej starostlivosti*. Bratislava: Slovenská zdravotnícká univerzita. ISBN 978-80-89352-62-3.

RYBKA, Aleš et al. 2019. Dekontaminace zasahujících složek při kontaminaci vysoce rizikovými biologickými agens. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*. **68**(1), 40-45. ISSN 1210-7913.

SMETANA, Jan et al. 2018. *Vysoce nebezpečné nákazy*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4655-8.