

VYSOKÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ JIHLAVA

Katedra zdravotnických studií

**Připravenost akreditovaných zdravotnických zařízení
při podezření na vysoce nakažlivé nemoci**

Diplomová práce

Autor: Bc. Lenka Langpaulová, DiS.

Vedoucí: doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.

Jihlava 2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce:	Bc. Lenka Langpaulová, DiS.
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví
Obor:	Kvalita a bezpečná péče ve zdravotnictví
Název práce:	Připravenost akreditovaných zdravotnických zařízení při podezření na vysoce nakažlivé nemoci
Cíl práce:	Analyzovat připravenost na vysoce nakažlivé nemoci u rozdílných typů poskytovatelů zdravotní péče

doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.
vedoucí diplomové práce

PhDr. Vlasta Dvořáková, PhD.
vedoucí katedry
Katedra zdravotnických studií

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na připravenost akreditovaných zdravotnických zařízení na vysoce nakažlivé nemoci. Tyto nemoci představují pro lidské zdraví vysokou hrozbu. Zdravotníci jsou ti, kteří se s nemocnými osobami dostávají při výkonu své profese do kontaktu nejčastěji. Cílem práce je analyzovat připravenost na vysoce nakažlivé nemoci u rozdílných typů poskytovatelů zdravotní péče. Současný stav problematiky popisuje vysoce nebezpečné nákazy, jejich epidemiologii, diagnostiku a léčbu. Zabývá se použitím osobních ochranných pracovních prostředků. Ve výzkumné práci jsou shrnuty výsledky výzkumu získané vyplněním dotazníků všeobecnými sestrami. V diskuzi jsou výsledky porovnány se zahraničními výzkumy týkajícími se daného tématu.

Klíčová slova

epidemie, osobní ochranné pracovní prostředky, pandemie, pandemický plán, vysoce nakažlivé nemoci

Abstract

This thesis examines the preparedness of accredited health care institutions to deal with highly infectious diseases. These diseases represent a high risk to human health. Because of their profession, health care workers are the most likely to encounter infected individuals. The aim of this thesis is to analyse the preparedness to high infectious diseases different types of health care institutions. The current state of this problem describes highly dangerous infections, their epidemiology, diagnostics, and treatment. It discusses the usage of personal protective equipment. This thesis summarises the results of the data gained by questionnaires filled in by nurses. In the discussion, these results are compared with international data about this topic.

Key words

epidemics, personal protective equipment, pandemics, pandemic plan, highly infectious diseases

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, v platném znění, dále též „AZ“).

Souhlasím s umístěním diplomové práce v knihovně VŠPJ a s jejím užitím k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě VŠPJ.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje AZ, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že VŠPJ má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užití své diplomové práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠPJ, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených vysokou školou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše), z výdělku dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence.

V Jihlavě dne Klikněte nebo klepněte sem a zadejte datum.

.....
Podpis studentky

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí diplomové práce paní doc. PhDr. Ladě Cetlové, PhD., za její trpělivost, vstřícnou pomoc, odborné rady a čas, který mi věnovala. Dále bych poděkovala všem všeobecným sestrám, které i při svém pracovním vytížení vyplnily dotazníky a tím přispěly ke zpracování této diplomové práce. Mé díky patří i vedení nemocnic, které mi umožnily výzkum provést. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině, která mě během studia a psaní diplomové práce plně podporovala.

Obsah

Úvod.....	12
1 Současný stav problematiky	13
1.1 Definice.....	13
1.1.1 Vysoce nebezpečné nákazy	13
1.1.2 Epidemie versus pandemie	13
1.2 Epidemiologie.....	14
1.3 Postup při výskytu nebo podezření na VNN.....	14
1.4 Pandemický plán	17
1.5 Biologická ochrana.....	18
1.6 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP).....	20
1.7 Biologické zbraně.....	21
1.8 Onemocnění patřící mezi VNN.....	22
1.8.1 Ebola	22
1.8.2 Krymsko-konžská hemoragická horečka.....	23
1.8.3 Horečka Lassa.....	24
1.8.4 Hemoragická horečka Lujo.....	25
1.8.5 Jihoamerické hemoragické horečky.....	25
1.8.6 Marburgská horečka	26
1.8.7 SARS	27
1.8.8 MERS.....	27
1.8.9 Hantaviry	28
1.8.10 Virus Hendra.....	29
1.8.11 Virus Nipah.....	29
1.8.12 Horečka Kyasanurského lesa	30
1.8.13 Omská hemoragická horečka.....	30
1.8.14 Chřipka (pandemická).....	31
1.8.15 Ptačí chřipka	32
1.8.16 Variola (pravé/černé neštovice)	33
1.8.17 Antrax	34
1.8.18 Mor.....	35
1.9 Pandemie onemocnění COVID – 19	36
2 Výzkumná část.....	40
2.1 Cíl výzkumu.....	40
2.2 Hypotézy	40

2.3 Metodika výzkumu	41
2.4 Předvýzkum	41
2.5 Charakteristika výzkumného prostředí	41
2.6 Charakteristika výzkumného vzorku	43
2.7 Průběh výzkumu	47
2.8 Zpracování získaných dat	47
2.9 Výsledky výzkumu	49
2.10 Diskuse.....	74
2.11 Doporučení pro praxi	77
Přílohy.....	91

Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1: Přehled distribuovaných dotazníků a dotazníků přijatých ke zpracování	42
Graf 1 Věkové složení respondentů.....	44
Graf 2 Délka praxe respondentů	45
Graf 3 Odpovědi sester na otázku č. 6 „Účastnil/a jste se nácviku aktivace pandemického plánu?“	46
Graf 4 Odpovědi sester na otázku č. 1 „Je Vaše nemocnice připravena na péči o pacienty s vysoce nakažlivými nemocemi?“	49
Graf 5 Odpovědi sester na otázku č. 2 „Má Vaše nemocnice zpracován pandemický plán?“	52
Graf 6 Odpovědi sester na otázku č. 3 „Považujete tento plán za přehledný a srozumitelný?“	54
Graf 7 Odpovědi sester na otázku č. 7 „Jste schopen/na rozpoznat příznaky vysoce nakažlivých nemocí?“	57
Graf 8 Odpovědi sester na otázku č. 8 „Znáte způsoby přenosu vysoce nakažlivých nemocí?“	60
Graf 9 Odpovědi sester na otázku č. 9 „Znáte zásady třídění pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci?“	62
Graf 10 Odpovědi sester na otázku č. 11 „Víte, jaké osobní ochranné pracovní prostředky byste použil/a při podezření na vysoce nakažlivé nemoci?“	65
Graf 11 Odpovědi sester na otázku č. 13 „Zajišťují tyto osobní ochranné pracovní prostředky Vaši ochranu před přenosem vysoce nakažlivých nemocí?“	68
Graf 12 Odpovědi sester na otázku č. 14 „Víte, jaké má Vaše nemocnice pohotovostní zásoby pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?“	71

Seznam použitých zkratek

ARDS	Syndrom akutní respirační tísně
BSL	Biosafety levels
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DNCQ	The Disaster Nursing Competence Questionnaire
ECDC	Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenoterapie
ELISA	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
EWRS	The Early Warning and Response System of the European Union
H	Hemagglutinin
HFRS	Hemorrhagic fever with renal syndrom
HPS	Hantavirus pulmonary syndrom
IgG	Imunoglobulin G
IgM	Imunoglobulin M
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
MERS	Middle East Respiratory Syndrome
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
N	Neuraminidáza
NB KIPTN	Klinika infekčních, parazitárních a tropických chorob
NIV	Neinvazivní ventilace
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
PCR	Polymerázová řetězová reakce
PIMS-TS	Syndrom multisystémové zánětlivé odpovědi asociovaný COVID-19 u dětí
RNA	Ribonukleová kyselina
RTG	Rentgen
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrom
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SIN	Specializovaná infekční nemocnice
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
SZÚ	Státní zdravotní ústav
UPV	Invazivní ventilace

VNN	Vysoce nakažlivé nemoci
VZÚ	Vojenský zdravotní ústav
WHO	Světová zdravotnická organizace
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

Úvod

Vysoce nebezpečné nákazy jsou virová a bakteriální onemocnění vyznačující se vysokou nakažlivostí a smrtností. Jde o patogeny, které se na území České republiky běžně nevyskytují, nicméně v souvislosti se zvyšující se celosvětovou migrací a globalizací hrozí jejich zavlečení i na naše území. Nebezpečnými oblastmi jsou například africký kontinent, Jižní Amerika nebo země východního světa. Jedním z účelů cest do těchto oblastí je poznávání přírodních krás, místní kultury, života domorodců, ale právě v těchto zemích je z důvodu endemického výskytu vysoce nakažlivých nemocí možnost nákazy. Po návratu s sebou lidé nesou riziko zavlečení infekčních nemocí do svých zemí, popřípadě zemí dalších, ve kterých by k výskytu přirozeně dojít nemohlo. Kvůli globalizaci světa, nárůstu cestování, klimatickým změnám a nárůstu počtu populace riziko importu roste. V úvahu připadá použití některých z nich jako biologické zbraně. Při podezření či ověření výskytu vysoce nebezpečné nákazy je třeba znát a aplikovat předem stanovené postupy a zásady biologické ochrany, které zabrání přenosu na vnímavé jedince a dalšímu rozšíření infekce v populaci. Jde zejména o znalost těchto chorob, správné použití adekvátních ochranných pomůcek, aktivaci systému směřující k izolaci a převozu pacienta do specializovaných center určených pro izolaci a léčbu těchto chorob. Nejvíce ohroženi jsou jedinci v blízkém kontaktu s infikovanou osobou, a to zejména rodinní příslušníci, jiné blízké kontakty, spolucestující nemocných, zdravotníci a personál integrovaného záchranného systému. Při rozsáhlejší výskytu nákazy přichází na řadu využití pandemického plánu, který definuje úkoly a opatření dotčených jedinců a oddělení v případě vyhlášení rozsáhlé epidemie či pandemie. Vývoj pandemie je dynamický proces, který v různých fázích vyžaduje odlišná opatření.

1 Současný stav problematiky

1.1 Definice

1.1.1 Vysoce nebezpečné nákazy

Vysoce nebezpečné nákazy (VNN) je označení používané pro heterogenní skupinu infekčních onemocnění, jejichž společným znakem je vysoká nakažlivost a závažný klinický průběh s vysokou smrtností, udávanou v širokém rozmezí 10 - 90 %. Často je pro ně typická obtížná či neexistující kauzální léčba a omezená možnost profylaxe. Výčet chorob patřících mezi VNN není zcela konstantní, ale většinou se sem řadí infekce virové jako hemoragické horečky - Ebola, Lassa, Marburg, krymžsko-konžská hemoragická horečka, ale i jiné jako SARS, MERS, variola, ptačí či pandemická chřipka. Mezi bakteriální infekce zmiňované v souvislosti s VNN patří inhalační forma antraxu a plicní forma moru, eventuálně plicní forma tularémie (Jindrák a kol., 2014).

V praxi používané klasifikaci tříd biologické bezpečnosti - BSL (biosafety levels) pro práci s biologickými agens pak jde o některé patogeny ze třídy BSL 3 a patogeny ze třídy BSL 4. Při jejich diagnostice je nutné použití specializovaných a příslušně vybavených laboratoří. V péči o pacienty nakažené těmito infekcemi jsou pak nutná jejich izolace a speciální opatření bariérové ošetrovatelské péče v zabránění přenosu choroby na zdravotnický personál a jejímu dalšímu šíření (WHO, 2004).

V klimatických podmínkách České republiky jde většinou o choroby na území se nevyskytující, ale přichází v úvahu jejich import cestovateli či nakaženými zvířaty nebo použití jako biologické zbraně (Smetana et al., 2018).

1.1.2 Epidemie versus pandemie

O epidemii se hovoří již při výskytu tří případů infekce, které jsou v epidemiologické souvislosti. Malé epidemie jsou typicky například rodinné či nemocniční, ty větší pak zasahují celé regiony, státy a dokonce kontinenty. Při rozsáhlé epidemii se pak mluví o pandemii (Millen, 2016).

Pandemie je definována jako epidemie vyskytující se na celém světě nebo na velmi širokém území, překračující mezinárodní hranice a obvykle ovlivňující velký počet lidí. Jde o výskyt onemocnění s vysokou incidencí na velkém území za určité časové období (Porta et al., 2014).

1.2 Epidemiologie

Z epidemiologického hlediska jsou VNN často zoonózy, které jsou charakteristické tím, že se po nákaze člověka od zvířete stávají přenosné z člověka na člověka - například Ebola a jiné hemoragické horečky, SARS, MERS, ptačí chřipka a inhalační forma moru (Beneš a kol., 2011).

Způsob přenosu VNN se jako u jiných infekcí může rozdělit na přímý a nepřímý. U přímého přenosu zdroj nákazy a vnímavý jedinec jsou ve stejném čase na stejném místě. Jde o přenos přímým dotykem (kůže, sliznice), sexuálním kontaktem, transplacentárním a perinatálním přenosem, škrábnutím či kousnutím. Přenos vzdušnou cestou a fekálně - orální jsou přímé způsoby nákazy za splnění základní výše uvedené podmínky (Smetana et al., 2018).

Při nepřímém přenosu nejsou zdroj a vnímavý jedinec přítomni. Jde za těchto předpokladů o přenos fekálně - orální a vzdušnou cestou (infekčním aerosolem), dále přenos pomocí biologických tekutin (krev, moč, sperma, mateřské mléko a tak dále) a přenos pomocí vektorů (komár, moucha, klíště a tak dále). Vstupní branou infekce do organismu je kůže, dýchací, trávicí a urogenitální ústrojí, eventuálně spojivka. Patogen může tedy být do hostitele přenesen inhalací, ingescí či inokulací (Beneš a kol., 2011). V souvislosti s bioterorismem je často zmiňovaná inhalační forma antraxu. Člověk se nakazí vdechnutím antraxových spor z kontaminovaného prachu či aerosolu; riziko dalšího mezilidského přenosu je však nízké. Původem jde rovněž o zoonózu. Obdobný způsob přenosu by pak přicházel v úvahu u multirezistentních mykobakterií a tularémie (Göpfertová, 2013).

Specifické místo mezi VNN pak zaujímá, nyní již vakcinací vymýcená, variola, jejímž jediným zdrojem nákazy byl infikovaný člověk. V současné době je virus varioly dle dostupných informací uchován ve dvou světových laboratořích. Pokud by virus z laboratoře unikl či byl zneužit jako biologická zbraň a došlo by k nákaze člověka, virus by se v naivní neočkované populaci explozivně mezilidsky šířil (Smetana et al., 2018).

1.3 Postup při výskytu nebo podezření na VNN

Vzhledem k tomu, že se tyto nákazy na území České republiky běžně nevyskytují, je nutno na ně pomyslet v první řadě. To je často obtížné i proto, že se na první pohled vyznačují zcela běžnými netypickými příznaky, jako jsou horečka, bolesti svalů, kloubů, kašel, dušnost, bolesti hlavy, průjem a zvracení. Navádějícím příznakem již může být

u některých infekcí typičtější exantém či krvácivé projevy hemoragických horeček. Důležitá je tedy při odběru anamnézy tak zvaná cestovatelská anamnéza, kdy a kam nemocný cestoval, jak dlouho tam pobýval, o jaký typ pobytu se jednalo (hotel x divočina), zda byl poštipán, pokousán, zda byl v kontaktu s nějakým zvířetem, co konzumoval a tak dále (Smetana et al., 2018).

Riziko zavlečení VNN na území České republiky vzrůstá v důsledku stále se zrychlující migrace a globalizace a je tedy nutné být připraven a vědět, co v případě podezření na takovou nákazu učinit za opatření. Zde rozhoduje, kde se VNN vyskytne, nebo podezření na ni. Postup při výskytu VNN je určen třemi směrnicemi Ministerstva zdravotnictví: V případě výskytu na palubě letadla, V případě výskytu nakažlivé nemoci mimo zdravotnické zařízení poskytovatele zdravotních služeb a mimo vstupní místo pro leteckou dopravu a V případě výskytu ve zdravotnickém zařízení (Usnesení vlády České Republiky 1/2019 č. 33 a č. 34).

Postup při výskytu či podezření na VNN ve zdravotnickém zařízení je stanoven Usnesením vlády České republiky ze dne 11. ledna 2019 č. 35 o aktualizované Směrnici pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005) v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb. Zde je podrobně popsána činnost jednotlivých subjektů při podezření na výskyt VNN - to je především zdravotnického zařízení, Hasičského záchranného sboru, Zdravotnické záchranné služby, Policie České republiky, krajské hygienické stanice, Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva vnitra, Armády České republiky, Státního zdravotního ústavu, Nemocnice na Bulovce a ostatních (Usnesení vlády ČR 1/2019 č. 35).

Z hlediska zdravotníka je důležité hlavně vyslovení podezření na VNN (dle klinického průběhu choroby, pobytu v rizikové oblasti, kontaktu s VNN). Při podezření na kontakt s VNN musí zdravotník okamžitě použít ochranné pracovní pomůcky, jejichž složení je ve směrnici rovněž dle typu vyvolávajícího agens specifikováno. V rámci univerzálního vybavení ambulancí prvního kontaktu by mělo jít o čepici, respirátor, jednorázový voděodolný plášť, dvoje rukavice a štít k ochraně očí. Vybavení urgentních příjmů a akutních infekčních ambulancí by mělo obsahovat kuklu, ochranné brýle, filtroventilační jednotku, náhradní baterie, celotělový oblek, gumové holínky a 3 vrstvy rukavic (2 vrstvy latexové, 2.vrstva se lepí, 3.vrstva nitrilové rukavice) (Smetana et al., 2018).

Ve zdravotnickém zařízení se v místě vyšetření zajistí izolace pacienta. Také je nutno zabránit vstupu dalších osob do ohniska nákazy a osoby již v kontaktu rovněž izolovat. Pacientovi se nasadí maska bez výdechového ventilu, odebere se anamnéza, jako jsou základní národné údaje pacienta, místo a délka jeho předchozího pobytu (sleduje se vzhledem k inkubační době VNN posledních 21 dní). Pacient je dotazován na kontakty v místě pobytu i po návratu, na očkování, průběh choroby a tak dále, mělo by být provedeno základní fyzikální vyšetření. Dále je nutno informovat prostřednictvím operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru kraje („KOPIS“) služebního krajského hygienika a ve spolupráci s ním kontaktovat Nemocnici Na Bulovce, konkrétně Klinikou infekčních, parazitárních a tropických chorob (NB KIPTN), která rozhodne o dalším transportu pacienta (Smetana et al., 2018).

NB KIPTN má od roku 1996 status Národního centra pro izolaci a léčbu VNN a pacienti s podezřením či potvrzenou nákazou VNN jsou na toto pracoviště primárně směřováni. Klinika je vybavena třemi bioboxy k izolaci těchto pacientů. Aktivace lůžek probíhá do jedné hodiny od avíza transportu pacienta s podezřením na VNN. Transport pacienta je zajištěn ZZS ve speciálním biovaku tak zvaným biohazard týmem (vyškolená posádka ZZS v ochranných oblecích). Při výskytu více než tří případů (kapacita NB KIPTN) by byla prostřednictvím Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva obrany aktivována Specializovaná infekční nemocnice Vojenského zdravotního ústavu v Těchoníně (Smetana et al., 2018).

V případě rozhodnutí o transportu pacienta na vyšší pracoviště se nedoporučuje provádět odběr biologického materiálu. Vzhledem k nebezpečnosti vyvolávajících agens je pro jejich vyšetření nutné použití speciálních laboratoří na příslušné úrovni bezpečnosti BSL a díky schopnosti laboratoře tato agens diagnostikovat. Vzorky k určení patogenů jsou proto vyšetřovány ve speciálních laboratořích SZÚ či k vyšetření transportovány do zahraničí, například Institut Roberta Kocha v Berlíně. Odebraný materiál je vysoce infekční a je nutná velmi obezřetná manipulace s ním, kterou rovněž detailně popisuje výše zmíněná směrnice. Materiál se zabalí do trojobalu a vybaví příslušnými průvody a štítky. Trojobal se skládá z primární nádoby se vzorkem, která je obalena absorpčním materiálem. Pak je sama nebo spolu s dalšími uložena do sekundární, mechanicky odolné a vodotěsné nádoby. Vnější třetí obal je pevný a z tlumivého materiálu, již určený k transportu. Balení musí mít rozměr minimálně 10 x 10 cm, musí být řádně označeno (WHO, 2017).

Ve zdravotnickém zařízení, po transportu pacienta na NB KIPTN, probíhá za asistence epidemiologa, policie a hasičů dekontaminace příslušných prostor, oblečení i osob, které byly ve styku s rizikovým pacientem. Probíhá epidemiologické šetření a osobám s rizikovým kontaktem je nařízena karanténa. Ministerstvo zdravotnictví kontaktuje prostřednictvím EWRS (The Early Warning and Response System of the European Union) Evropskou komisi a WHO (Smetana et al., 2018).

1.4 Pandemický plán

V případě výskytu většího počtu nemocných - epidemie, pandemie, je aktivován tak zvaný pandemický plán. Pandemický plán je oficiální úřední dokument vytvořený na základě zkušeností získaných s jinými pandemiemi (dosud vytvořený plán se týkal především pandemické chřipky), s doporučeními a pokyny pro soustavnou surveillance, a v případě výskytu epidemie s pokyny pro rychlou aktivaci systému - vláda, zdravotnictví, sektor nezbytných veřejných služeb, média, a tak dále - k minimalizaci dopadů epidemie jak na zdraví a životy lidí, tak na ekonomiku. Pandemický plán je vypracován na úrovni státu, ale i jednotlivých rezortů, krajů nebo nemocnic v závislosti na místních podmínkách (Pandemický plán České republiky, 2011). Vychází přitom z doporučení Světové zdravotnické organizace, ta dělí průběh pandemie na jednotlivé fáze. Přiřazuje návody, co během těchto fází dělat. Pandemický plán má pět hlavních cílů: snížit počet příležitostí k nakažení jednotlivců, posílit systém včasného varování, zpomalit šíření v místě, kde již infekce propukla, snížit počet případů, procento obětí a společenský dopad a vést výzkum za účelem objevení opatření, která vedou ke zvládnutí infekce (Pandemie, 2021). Pandemický plán zdravotnického zařízení je vnitřní norma, která upřesňuje opatření konaná ve zdravotnickém zařízení v rámci Národního pandemického plánu České republiky a Pandemického plánu daného kraje. Vychází ze stávající legislativy ochrany veřejného zdraví (zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění, vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, vyhláška č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění, zákon č. 240/2000 Sb. (Krizový zákon), zákon č. 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a navazujících právních předpisů) (Pandemický plán NHB, 2020).

Pandemický plán řeší hromadný příjem nemocných do zdravotnického zařízení. Jeho aktivace je pozvolná, protože se epidemiologická situace vyvíjí postupně. Je řízen

Národním pandemickým plánem i Pandemickým plánem kraje. Zahrnuje úkoly a opatření, která operativně reagují na potřeby obyvatelstva, a to od informací a profylaktických opatření, až po lékařskou péči poskytovanou co největšímu počtu pacientů. Při aktivaci pandemického plánu je kladen velký důraz na organizaci. Je potřeba vyznačit trasy, příjmová místa, uvolnit lůžka, změnit režim zdravotnického zařízení, zajistit dostatečné množství osobních ochranných pracovních pomůcek, stanovit režim odebírání vzorků a nakládání s nimi, zvýšit požadavky na úklid, navýšit počty zaměstnanců a zajistit informování veřejnosti tiskovými zprávami a krizovou informační linkou. Při vzniklé epidemii či pandemii svolává zdravotnické zařízení také svůj pandemický štáb. Úkolem tohoto štábu je shromažďovat potřebné informace o epidemiologické i organizační situaci mimo zdravotnické zařízení i uvnitř, dále o struktuře nemocných (počet nemocných podle kategorie na jednotlivých odděleních, počet zemřelých), o počtu volných lůžek, zdravotním stavu personálu, zásobách léků, především antibiotik a antivirotik, potravin a zdravotnického materiálu. Pandemický štáb vytváří doporučení a podklady pro rozhodování statutárního zástupce, přizpůsobuje chod zdravotnického zařízení aktuální epidemiologické situaci, stavu volných lůžek, technické i personální situaci. Štáb zasedá a provádí aktuální hodnocení a hlášení nadřízeným orgánům státní správy a dalším určeným subjektům denně od vyhlášení pandemie až do jejího ukončení. Interval zasedání může být měněn rozhodnutím vedoucího tohoto štábu nebo statutárním zástupcem/ředitelem nemocnice. Pandemický štáb je složen ze členů vedení nemocnice, primářů a vrchních sester nejvíce zatížených odborností, ústavním epidemiologem a dalšími. Důležitá je připravenost zdravotnického zařízení jako celku (MZČR, 2011).

1.5 Biologická ochrana

Při výskytu VNN vznikají pro člověka biologická rizika, která jsou dána kontaktem s těmito potencionálně nebezpečnými mikroorganismy. K minimalizaci rizika přenosu těchto agens na ošetrovatelský personál či laboratorní pracovníky byl vypracován soubor opatření nazývaný biologická ochrana s různými stupni ochrany pro konkrétní patogenní mikroorganismus. Součástí biologické ochrany je určení stavebních úprav a technického vybavení laboratoří a klinických pracovišť, užití vhodných ochranných pomůcek a tak dále. V rámci České republiky je vybavení laboratoří upraveno evropskou normou ČSN EN 121 28 ze září 1999 Biotechnologie - Laboratoře pro výzkum vývoj a analýzu - Stupně

zabezpečení mikrobiologických laboratoří, zóny rizika prostory a technické požadavky na bezpečnost. Ta rozděluje laboratoře do 4 kategorií, které v podstatě odpovídají široce užívanému značení BSL (Smetana et al., 2018).

Biosafety level 1 - jde o práci s biologickými agens, která jsou nepravděpodobnými původci lidských onemocnění a není třeba specifických opatření při manipulaci s nimi, pouze běžné mikrobiologické a hygienické postupy. Například *Bacillus subtilis*, nepatogenní bakterie užívaná pro technické účely (Jindrák a kol., 2014).

Biosafety level 2 - kontakt s mírně až středně rizikovými patogeny. Ty mohou způsobit onemocnění lidí, ale není pravděpodobné další rozšíření v komunitě. V případě vzniku aerosolu musí být použit mikrobiologický bezpečnostní box a personál musí užívat ochranné pomůcky - pláště, rukavice, roušky/respirátory, ochranu očí. Jedná se o patogeny, jako stafylokoky, streptokoky, enterobakterie, *Pseudomonády*, *Heamophilus influenzae*, *Legionella pneumophila*, *Costridium difficile*, atypická mykobakteria, viry sezonní chřipky, viry hepatitidy A, B a C a tak dále (Jindrák a kol., 2014).

Biosafety level 3 - sem se řadí práce s mikroorganismy, které dokáží vyvolat těžké onemocnění u lidí, při přenosu na pracovníky se můžou dále šířit v komunitě, existuje ale specifická léčba a profylaxe. Laboratoř by měla být vybavena podtlakem, vzduch z laboratoře filtrován přes tak zvané HEPA filtry. HEPA filtr je vzduchový filtr, který dokáže zachytit mikročástice o velikosti 300 nanometrů, a to minimálně s účinností 99,97 %. Veškerý laboratorní odpad se dekontaminuje. Manipulace s biologickým materiálem je prováděna v mikrobiologických bezpečnostních boxech. Pracovníci musejí mít ochranné pomůcky - pláště/obleky, rukavice, brýle, obličejové štíty a zabezpečené dýchací cesty (respirátor FFP 3, maska eventuálně kukla). Agens jako *Mycobacterium tuberculosis*, *Chlamydia psittaci*, *Francisella tularensis*, West Nile virus, *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis* (Jindrák a kol., 2014).

Biosafety level 4 - agens, která jsou schopna vyvolat závažná onemocnění včetně úmrtí lidí, představují vysoké riziko pro laboratorní pracovníky, navíc je vysoké riziko šíření infekce v komunitě. Specifická profylaxe ani léčba proti těmto patogenům nejsou dostupné. Ventilace laboratoře musí být zcela oddělená, s dostatečným podtlakem ve vnitřních prostorách. Přívodný i odvodný vzduch je filtrován přes HEPA filtry. Manipulace se vzorky je prováděna v mikrobiologických boxech III. třídy. Pracovník vycházející z laboratoře musí projít dekontaminací ve speciální dekontaminační komoře. Patří sem infekční agens, jako viry hemoragických horeček, virus varioly a multirezistentní kmeny *Mycobacterium tuberculosis* (Jindrák a kol., 2014).

1.6 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Při podezření či výskytu VNN je třeba užívat adekvátních osobních ochranných pracovních prostředků. Tyto prostředky jsou dle vyvolávajícího agens specifikované ve výše uvedené směrnici. Obecně při užívání OOPP záleží na způsobu přenosu jednotlivých onemocnění, dle kterých se pak racionálně využívají příslušné OOPP. Při podezření na VNN musí být ochrana maximální. Proto se v prvním kontaktu používá ochranný celotělový voděodolný oblek, gumové holínky nebo alespoň návleky, ochrana dýchacích cest (maska, kukla či respirátor FFP3), uzavřené ochranné brýle a 3 vrstvy rukavic (2 vrstvy latexové, 2.vrstva se lepí, 3.vrstva nitrilové rukavice), ideální je použití filtroventilační jednotky. Důležitá je manipulace s OOPP při jejich odkládání, vždy po řádné dekontaminaci. Je nutné postupovat dle pravidel. Nezanedbatelnou roli hraje pravidelná dezinfekce rukou (Usnesení vlády ČR 1/2019 číslo 35).

V případě odsunu pacienta s VNN typu hemoragické horečky na specializované pracoviště, do Nemocnice Na Bulovce, je použit speciální biobox. Ten se skládá z vlastní ložnice, přechodové komory a dekontaminační komory a za provozu je v něm trvalý podtlak. Ve stěně bioboxu jsou prostupy pro horní končetiny s možností manipulace a ošetření pacienta zevně z bioboxu. Ten je vybaven lůžkem, mobilní toaletou a stolkem, oxygenátorem a tak dále. Personál pečující o pacienta v bioboxu je oblečen do celotělového ochranného oděvu s kuklou a filtroventilační jednotkou, má gumové holínky a 3 vrstvy rukavic. Laboratorní vyšetření pacienta probíhá bedside přímo v bioboxu (pojem bedside znamená u lůžka a používá se pro diagnostické a terapeutické metody, které se provádí u pacientova lůžka, vyšetření pomocí přenosného přístroje) materiál k vyšetření ve specializované laboratoři k určení etiologického agens je zabalen do příslušného trojobalu. Všechn personál i materiál opouštějící box musí projít dekontaminací. K dekontaminaci se používá sprcha 4% roztoku Persterilu asi po dobu 5 minut a následně se nechá 10 minut působit. V případě úmrtí pacienta s VNN je tělo zabaleno do prostěradla napuštěného Persterilem a následně umístěno do speciálního vaku pro zemřelé. Ten je zabalen do biovaku, který je při vynášení dekontaminován. Biovak s tělem je převezen do specializovaného zařízení a po konzultaci s epidemiologem je tělo předáno k pohřbení (Smetana et al., 2018).

1.7 Biologické zbraně

Obávané je použití některých z těchto VNN jako biologické zbraně ve vojenských konfliktech (biologická válka) nebo jako nástroj terorismu (bioterrorismus). V rámci biologických zbraní nejsou zmiňovány jen VNN, ale i jiné mikroorganismy, jejich toxiny nebo jedy. Jako způsob útoku připadá v úvahu rozprášení agens aerosolem nad napadenou oblastí, aplikací do vzduchotechnických zařízení, kontaminací vodních zdrojů, potravin, eventuálně přenos nakaženými vektory, jako jsou klíšťata nebo komáři. Dle CDC se použitelné biologické zbraně rozdělují do třech kategorií podle své nebezpečnosti - A nejvíce nebezpečné, C nejméně. Do kategorie A se řadí virus varioly, *Bacillus anthracis*, *Francisella tularensis*, *Yersinia pestis*, toxin *Clostridium botulinum*, viry Eboly a Marburg. Do kategorie B patří *Coxiella burnetii*, *Burkholderia mallei*, *Brucella* spp., *Shigella dysenteriae*, *Salmonella enterica*, enterotoxin *Staphylococcus aureus* a toxin *Clostridium perfringens*. V kategorii C jsou zmiňovány virus Nipah, hantaviry, viry klíšťových hemoragických horeček, multirezistentní *Mycobacterium tuberculosis* (Beneš a kol., 2011).

V biologické ochraně proti biologickým zbraním či zavlečení VNN je v České republice aktivní Armáda České republiky, a to konkrétně Vojenský zdravotní ústav Agentury vojenského zdravotnictví (VZÚ). Ten má svoji mobilní složku, kterou lze uplatnit především v polních podmínkách (mobilní laboratoř, nemocnice) a pevnou složku, kterou představuje vojenský areál v Těchoníně v Orlických horách. Jeho součástí je i Specializovaná infekční nemocnice (SIN), k jejíž aktivaci dochází v případě hromadného výskytu VNN či podezření na ni. V rámci SIN jsou dostupná jak standartní lůžka, tak lůžka intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitační, má i vlastní mikrobiologickou laboratoř. Práce v SIN je řazena do kategorie BSL 4. Pracovníci a jejich zdravotní stav jsou pečlivě monitorováni, jako základní OOPP je užíván celotělový plynotěsný ochranný oděv. Po opuštění infekčních prostor SIN je nutná rovněž dekontaminace (Smetana et al., 2018).

1.8 Onemocnění patřící mezi VNN

1.8.1 Ebola

Ebola je onemocnění patřící mezi hemoragické horečky, je způsobeno několika viry z čeledi Filoviridae rod Ebolavirus. V současné době je známo šest virů, z nichž čtyři byly popsány u epidemií Eboly vzniklých v Africe - jde o viry Ebola (Zaire), Sudan, Taï Forest a Bundibugyo. Pátý virus Reston byl zaznamenán pouze v jihovýchodní Asii (Filipíny a Indonésie) jako původce onemocnění primátů či prasat, ale ne člověka (CDC, 2020b). V roce 2018 byl popsán šestý virus Bombali, který byl izolován u netopýrů a má schopnost infikovat lidské buňky, nicméně onemocnění člověka tímto virem dosud popsáno nebylo (Goldstein T. et al., 2018).

Od roku 1976, kdy je virus znám jako původce epidemie v jižním Súdánu a severním Zairu, bylo zaznamenáno více než 20 epidemií této nákazy. Největší epidemie vypukla v roce 2014 v západní Africe (území Guiney, Sierry Leone a Libérie), kdy bylo onemocnění kromě okolních afrických zemí onemocnění importováno i do Spojených států amerických, Velké Británie, Španělska či Itálie. Do jeho vymizení v roce 2016 se nakazilo přes 28 000 osob, zemřelo více než 11 000 osob. Z toho onemocnělo 881 zdravotníků a 513 z nich zemřelo. Druhá největší epidemie proběhla v letech 2018 - 2020 v Demokratické republice Kongo a Ugandě, nakaženo bylo 3470 jedinců, z nichž 2287 zemřelo (smrtnost 66 %). Šlo stejně jako v předešlé epidemii o virus Zaire (Smetana et al., 2018).

Rezervoárem viru jsou netopýři, z nichž dochází k přenosu na další savce jako primáty, antilopy či člověka. Člověk se nakazí kontaktem s netopýřem nebo kontaktem s krví, tělními tekutinami nebo tkáněmi nakažených savců (které eventuelně zpracovává ke konzumaci - označováno jako bushmeat) nebo kontaktem s krví, tělními tekutinami a tkáněmi nakaženého člověka. Bylo zjištěno, že virus v některých orgánech přetrvává i po vyléčení jedince a například ve spermatu byla virová RNA zjištěna až 9 měsíců po nákaze (Beneš a kol., 2011).

Onemocnění má inkubační dobu 2 - 21 dní, projevuje se v první fázi netypickými příznaky jako horečka, zimnice, bolesti svalů a kloubů; asi za 5 dní dochází k výsevu makulopapulózního exantému, vzniká ulcerózní faryngitida, kašel. Nemocný je vyčerpaný, objevují se bolesti břicha s profuzními průjmy, zvracení. Dále dochází asi u 70 % nakažených k hemoragickým projevům na kůži a sliznicích (CDC, 2020b).

V závislosti na místě výskytu, dostupnosti zdravotnické péče a vyvolávajícím viru je smrtnost Eboly udávána v rozmezí 25 - 90 %. Onemocnění se diagnostikuje nejčastěji pomocí PCR, možný je i odběr protilátek (Beth et al., 2016).

Léčba je symptomatická, zkoušeny jsou nové léky REGN-EB3 a mAb114. Prevencí nákazy je používání ochranných pomůcek při manipulaci s tělními tekutinami či tkáněmi nakažených zvířat či osob, tepelná úprava potravy a tak dále. V roce 2019 byla schválena vakcína rVSV-ZEBOV, užívaná v ohniscích již od roku 2015. Vakcína je účinná jen proti viru Zaire. V únoru 2020 bylo občanům Spojených států amerických starším 18 let v riziku nákazy Ebolou toto očkování doporučeno v rámci preexpoziciční profylaxe. Další vakcíny jsou ve vývoji (CDC, 2020b).

1.8.2 Krymsko-konžská hemoragická horečka

Původcem onemocnění je virus krymsko-konžské hemoragické horečky z čeledi Bunyviridae, rod Nairovirus. Jde o onemocnění vyskytující se v Africe, na Blízkém východě, v Asii a jižní a jihovýchodní Evropě. Více než 50 případů ročně bývá hlášeno z Turecka, Ruska, Íránu a Uzbekistánu. Ojedinelé endemické případy byly popsány v Řecku a Španělsku. Onemocnění je zoonóza, jejímž rezervoárem jsou divoce žijící savci, ale i domácí zvířata. U nich nákaza probíhá asymptomaticky. K přenosu nákazy na člověka dochází kontaktem s krví, tělními tekutinami či tkáněmi viremických zvířat a posléze eventuálně nakaženého člověka. Další způsob přenosu je sáním infikovaných klíšťat rodu Hyalomma, která mohou být přenášena ptactvem na velké vzdálenosti (Leblebicioglu, 2017).

Inkubační doba onemocnění je 1 - 13 dnů, závisí na způsobu přenosu, kratší je při sání nakaženého klíštěte. Průběh onemocnění zahrnuje široké spektrum od asymptomatických nákaz až k závažným hemoragickým formám se smrtností v rozmezí 9 - 50 %. Pro závažnější formy choroby je typické zarudnutí v obličeji, krku a trupu, zánět hltanu, překrvení spojivek, vyčerpanost, horečka, bolesti hlavy a svalů, méně obvyklé jsou průjem a zvracení (Smetana et al., 2018).

Při hemoragické formě pak dochází ke krvácení ze sliznic dutiny ústní, nosní, plic, ze zažívacího a močového ústrojí, krvácení do kůže charakteru petechií až ekchymóz.

Pod obrazem hemoragické formy probíhá asi 20 % onemocnění (Shayan, 2015). Onemocnění se diagnostikuje v akutní fázi průkazem virové RNA pomocí PCR,

od šestého dne lze detekovat protilátky třídy IgM pomocí vyšetření ELISA, anamnestické IgG lze pak po prodělaném onemocnění zjistit dlouhodobě (Smetana et al., 2018).

Léčba je především symptomatická - krystaloidy intravenózně, deriváty krve a tak dále; dlouhodobě je empiricky zkoušen ribavirin (Beneš a kol., 2011).

Opatření k zabránění výskytu infekce jsou především nespecifická - ochrana před klíšťaty (dlouhé kalhoty, repelenty), používání patříčné ochranné pomůcky při manipulaci s tkáněmi, tekutinami zvířat, v nemocnicích zásady bariérové ošetrovatelské péče. Vakcína dříve užívaná na území Sovětského svazu byla pro malou bezpečnost stažena, nyní se pracuje na vývoji bezpečné vakcíny (Smetana et al., 2018).

1.8.3 Horečka Lassa

Původcem onemocnění je virus Lassa z čeledi Arenaviridae. Tento virus je znám od roku 1969, kdy byl identifikován jako původce malé nosokomiální epidemie s onemocněním 3 zdravotníků - misijních sester v obci Lassa v Nigérii. Virus se endemicky vyskytuje v západní Africe hlavně ve státech Nigerie, Sierra Leone, Guinea a Libérie. Dle údajů WHO se virem ročně nakazí 100 000 - 300 000 jedinců a kolem 5 000 lidí ročně zemře (Richmond, 2003).

Rezervoárem viru jsou hlodavci rodu *Mastomys*, kteří jsou asymptomatictí nosiči viru. Tyto krysy vylučují virus močí, stolicí i respiračními sekrety. Člověk se nakazí požitím kontaminované potravy, vdechnutím infekčního aerosolu či kontaktem s krví nebo tkáněmi nakažených jedinců. Stejně pak dochází k mezilidskému přenosu (Houlihan, 2017).

Inkubační doba onemocnění je 7 - 21 dnů. Onemocnění probíhá v 80 % asymptomaticky či pouze s mírnými příznaky, ale v případě vážného průběhu pak dosahuje až 50% smrtelnosti. Klinickými příznaky jsou horečka, únava, bolesti svalů, kloubů, hlavy, bolesti břicha, průjem a zvracení. V úvodu je typická ulcerózní tonzilo-faryngitida s bělošedavými povlaky a krční lymfadenopatií. Dochází k výsevu exantému, objevuje se konjunktivitida, kašel a dušnost. V případě těžkého průběhu se postupně objevují generalizované otoky a výpotky s rozvojem šokového stavu. Krvácivé projevy postihují asi třetinu nakažených, bývají ale spíše mírné (z nosu, dásní, míst injekčních vpichů). Průběh může být komplikován perikarditidou či meningoencefalitidou, k velmi častým následkům prodělané choroby patří přechodná či trvalá hluchota, až u 29 % pacientů (Smetana et al., 2018).

Onemocnění se nejčastěji diagnostikuje pomocí detekce virové RNA metodou PCR, eventuálně vyšetřením specifických protilátek (Beneš a kol., 2011).

Léčba je symptomatická, účinným lékem je ribavirin (WHO, 2018).

Prevencí onemocnění je v endemických oblastech kontrola stavu populace hlodavců, v případě ošetřování pacienta nakažených virem Lassa použití adekvátních ochranných pomůcek. Vakcína je dosud ve vývoji (CDC, 2013a).

1.8.4 Hemoragická horečka Lujo

Původcem hemoragické horečky Lujo je virus Lujo, který spolu s virem Lassa patří mezi tak zvané arenaviry Starého světa. Je to druhý africký arenavirus, popsáný v roce 2008, kdy byl izolován jako původce malé nosokomiální epidemie hemoragické horečky. Ze Zambie byl v kritickém stavu letecky transportován pacient do Sandtnu (zámožná oblast v provincii Gauteng, tvoří součást města Johannesburgu) v Jižní Africe. Postupně se nakazily další čtyři osoby z řad zdravotnického personálu. Z této skupiny pěti nakažených první čtyři pacienti zemřeli. Rezervoárem viru jsou hlodavci, člověk se nakazí přímým kontaktem s močí nebo stolicí hlodavců či vdechnutím infikovaného aerosolu. Mezilidský přenos se děje stejnou cestou. Onemocnění se projevovalo morbilifórním exantémem na obličeji a trupu, faryngitidou a průjmem. Krvácení nebylo dominantním příznakem. U 4 z 5 pacientů po přechodném zlepšení následovalo dechové a oběhové selhání za 10 - 13 dní od vzniku obtíží. Přeživší pacient byl léčen ribavirinem (CDC, 2013c).

1.8.5 Jihoamerické hemoragické horečky

Jde o skupinu virů, které patří rovněž do čeledi Arenaviridae (označované jako arenaviry nového světa) a které jsou původci virových hemoragických horeček v jižní Americe. Řadí se sem virus Machupo - původce Bolívijské hemoragické horečky, virus Junin - původce Argentinské hemoragické horečky, virus Guanarito - původce Venezuelské hemoragické horečky, virus Sabia - původce Brazílské hemoragické horečky a virus Chapere - původce hemoragické horečky Chapere, objevený v roce 2004 (Beneš a kol., 2011). Rezervoárem těchto virů jsou myšovití hlodavci, člověk se nakazí požitím potravy kontaminované močí či trusem hlodavců či přímým kontaktem porušené kůže s exkrementy. Možná je i nákaza vdechnutím aerosolu kontaminovaného močí či slinami

hlodavců. Způsobují často infekce u jihoamerických zemědělců. Nosokomiální - mezilidský přenos nebyl popsán u virů Guanarito a Chapere (CDC, 2013a).

Smrtnost onemocnění je 10 - 20 %, vyšší je u malých dětí. Inkubační doba onemocnění je 7 - 16 dní. Onemocnění často probíhá asymptomaticky, v závažnějších případech se rozvíjí nespecifické chřipkovité příznaky, horečka a asi od čtvrtého dne projevy krvácení do kůže a ze sliznic (Beneš a kol., 2011).

Diagnostika onemocnění je izolací viru či detekcí RNA viru pomocí PCR. Terapie je symptomatická, podává se i imunní plazma. Vakcína nebyla vyvinuta. Zásadní je ochrana potravin před hlodavci v postižených oblastech (Junin virus, 2010).

1.8.6 Marburgská horečka

Jde o onemocnění vyvolané virem Marburg, který byl identifikován v roce 1967 v Německu, ve Frankfurtu a Marburgu, poté v Bělehradě jako původce laboratorní nákazy u pětadvaceti laboratorních pracovníků a následně u šesti zdravotníků, kteří o ně pečovali. Jako zdroj infekce byli identifikováni kočkodani dovezení z Ugandy. Virus Marburg patří do čeledi Filoviridae. Vyskytuje se v subsaharské Africe. Přírodním rezervoárem viru jsou plodožraví kaloni, k nákaze dochází kontaktem s nakaženým zvířetem či jeho exkrety, mezilidsky se pak přenáší kontaktem sliznic nebo porušené kůže s tělními tekutinami. Jsou popisovány spíše sporadické epidemie, často začínající u osob, které pobývaly v jeskyních či u horníků (Mehedi, 2011).

Smrtnost nemoci je až 90 %. Inkubační doba onemocnění je 2 – 21 dnů. Onemocnění začíná febriliemi a nespecifickými chřipkovými příznaky. Dále dochází k rozvoji faryngitidy, objevuje se zvracení a průjem. Asi pátý den onemocnění se vysívá makulopapulozní exantém na trupu a pažích, dochází ke krvácivým projevům z kůže a sliznic. U smrtelných případů se rozvíjí encefalopatie a šok. Diagnostika je založena na průkazu virové RNA pomocí PCR nebo na základě průkazu specifických protilátek (Smetana at al., 2018).

V léčbě je důležitá symptomatická a podpůrná terapie, specifický lék není znám. Prevence proti onemocnění neexistuje, eventuelní vakcíny jsou ve vývoji (CDC, 2014b).

1.8.7 SARS

Onemocnění SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) byla první nově se vyskytující celosvětová virová nákaza v 21. století. Jde o onemocnění, které se vyskytlo koncem roku 2002 v Číně, odkud se rychle rozšířilo do celého světa. Nákazou onemocnělo 8 273 lidí v 37 zemích světa a zemřelo 775 nemocných. Onemocnění za přísných restriktivních protiepidemických opatření vymizelo v květnu 2004 (Jindrák, 2014).

Onemocnění je vyvoláno koronavirem SARS-CoV, jehož hlavním rezervoárem jsou vrápenci. Virus je vylučován v respiračních sekretech, moči i stolicí. Od vrápenců dochází k přenosu na další zvířata a eventuálně člověka. Přenos infekce se děje vzdušnou cestou kapénkami, možný je i přenos fekálně - orální cestou, kontaktem s kontaminovanými předměty a rukama (Gao, 2016).

Inkubační doba onemocnění je 2-21 dnů. Probíhá pod obrazem horečky a chřipkovitých příznaků, mohou se objevit i rýma, faryngitida či bolesti na hrudi. U části nemocných se přidružují průjmy a zvracení. Asi u 20 % nakažených se rozvíjí ARDS s nutností umělé plicní ventilace. Může dojít k selhání ledvin, jater či srdce (Cheng VC, 2013).

Onemocnění se diagnostikuje detekcí virové RNA metodou PCR z výtěru z nasofaryngu. V pozdějších fázích onemocnění je možný průkaz specifických protilátek. Léčba je především podpůrná, empiricky se zkoušely léky jako ribavirin, kortikoidy, inhibitory proteázy (ritonavir/lopinavir) s ribavirinem. Účinná vakcína není v současnosti k dispozici (Smetana at al., 2018).

1.8.8 MERS

Middle East Respiratory Syndrome je virové onemocnění vyvolané virem MERS-CoV, patřícího mezi koronaviry. Virus byl poprvé izolován v roce 2012 v Saudské Arábii, kde byla následně diagnostikována většina případů (asi 82 %), ale onemocnění bylo kromě zemí Arabského poloostrova zavlečeno celkem do 27 zemí světa, druhým nejvíce postižením státem v roce 2015 byla Jižní Korea. Rezervoárem infekce jsou zřejmě velbloudi, kdy u velké části nakažených lze vystopovat kontakt s nimi. Přenos se děje respiračními sekrety i jinými tělními tekutinami, jako je mléko a moč. Po nakažení člověka se infekce může dále šířit i mezilidským přenosem. Intenzita přenosu je nízká v domácím prostředí, ale typicky vysoká v nemocnicích (Jindrák, 2014).

Inkubační doba nákazy je 2 - 14 dnů, průběh onemocnění je velmi podobný SARS, ale dochází při něm k závažnějšímu postižení dýchacích cest a rovněž i smrtnost je vyšší - až

35 %. Častou komplikací pak představuje selhání ledvin. Dále na rozdíl od SARS je symptomatický závažný průběh častěji pozorován u mužů, starších lidí a osob s interními komorbiditami (Hazmi, 2016).

Diagnostika je založená na průkazu virové RNA metodou PCR ze sekretu dýchacích cest, u části nemocných je pozitivní i ze séra. Průkaz specifických protilátek je možný, nicméně interpretaci komplikuje jejich zkřížená reaktivita s jinými koronaviry. V terapii onemocnění se zkouší léčba ribavirinem a kombinace lopinaviru s ribavirinem. Perspektivní se jeví podání rekonvalescentní plazmy. Stejně jako u SARS není zatím k dispozici účinná vakcína (CDC, 2019).

1.8.9 Hantaviry

Mezi další viry patřící mezi VNN patří skupina hantavirů z rodu Hantaan, z čeledi Bunyviridae. Tyto viry jsou rozšířeny po celém světě, jejich rezervoárem jsou myšovití hlodavci. Hantaviry jsou vylučovány jejich močí, slinami a stolicí, člověk se nakazí inhalací infikovaného aerosolu či vzácněji jejich kousnutím. U lidí způsobují 2 typy onemocnění (Beneš a kol., 2011).

Hantavirový plicní syndrom (hantavirus pulmonary syndrom - HPS), který způsobují na americkém kontinentě tak zvané hantaviry Nového světa - ve Spojených státech amerických je znám virus Sin Nombre a Black Creek Canal virus, v Argentině a Chile virus Andes, v Brazílii a Paraguaji virus Laguna Negra. Mezilidský přenos u HPS je popisován raritně v případě viru Andes. Inkubační doba onemocnění je 1 - 8 týdnů. Nákaza se projevuje horečkou, chřipkovitými příznaky, zvracením, bolestmi břicha, k tomu se postupně přidává akutní respirační selhání. Smrtnost onemocnění je 40 - 50 %. Diagnostikuje se přímou izolací viru či stanovením RNA viru pomocí metody PCR. Terapie je symptomatická, eventuálně se zkouší ribavirin (Beneš a kol., 2011).

Hemoragická horečka s renálním syndromem (hemorrhagic fever with renal syndrom - HFRS) je druhým typem onemocnění, který způsobují tak zvané hantaviry Starého světa v Evropě a Asii. Jde o virus Hantaan (objevený v roce 1951 jako původce nákazy amerických vojáků v období korejské války, vyskytující se v Asii, Číně a Rusku), dále viry Seoul (rozšířený celosvětově), virus Puumala (ve Skandinávii), virus Dobrava (oblast Balkánu) a virus Saaremaa (oblast střední Evropy a Skandinávie). Mezilidský přenos je extrémě vzácný. Inkubační doba onemocnění je 12 - 16 dní. Nákaza probíhá pod obrazem

febrilií, bolestí hlavy, břicha a zvracení. K akutnímu renálnímu selhání a závažnému průběhu dochází asi u 10 - 15 % případů, kdy také může docházet ke krvácivým projevům. Smrtnost je kolem 10 % ze závažných případů. Onemocnění se diagnostikuje metodou PCR nebo vyšetřením specifických protilátek. Terapie je stejná jako v případě HPS (CDC, 2020c).

1.8.10 Virus Hendra

Virus Hendra patří do čeledi Paramyxoviridae, rod Henipavirus. Byl izolován v roce 1994 v oblasti Hendra v Austrálii jako původce epidemie onemocnění koní a lidí. Rezervoárem viru jsou netopýři, od kterých se nakazí koně. K nákaze lidí dojde kontaktem s tělními tekutinami, tkáněmi či exkrekty z koní infikovaných virem Hendra. Dosud nebyl popsán případ mezilidského přenosu. Inkubační doba je 9 - 16 dní. Nákaza se manifestuje chřipkovitými příznaky s postižením respiračního ústrojí, někdy encefalitidou. Smrtnost je kolem 60 %. V léčbě se zkouší ribavirin, ve výzkumu je rekonvalescentní plasma (CDC, 2014a).

1.8.11 Virus Nipah

Do čeledi Paramyxoviridae, rod Henipavirus, patří i virus Nipah. Byl izolován v roce 1999 při epidemii v Malajsii a Singapuru. Další epidemie byly v dalších letech zaznamenány v Bangladéši a Indii. Rezervoárem viru jsou rovněž netopýři. Při epidemii v Malajsii a Singapuru se onemocnění rozšířilo mezi chovateli prasat a lidmi v úzkém kontaktu s prasaty, nebyl popsán mezilidský přenos. Při epidemiích v Indii a Bangladéši byla nákaza lidí spojena s kontaktem s nakaženými netopýři a pitím syrové datlové šťávy, byl prokázán mezilidský přenos. Virus způsobuje u prasat jen mírné onemocnění, ale u lidí má smrtnost kolem 40 %. Inkubační doba je 5 - 14 dní. Onemocnění se projevuje jako encefalitida, část nemocných má příznaky respiračního infektu. Diagnóza je možná pomocí izolace viru, PCR či vyšetřením specifických protilátek. V léčbě se zkouší ribavirin, v postexpoziční terapii se zdají efektivní lidské monoklonální protilátky proti glykoproteinu G Nipah. V případě výskytu onemocnění mezi prasaty je třeba jejich utracení, dále je doporučeno vyhýbat se kontaktu s netopýři, nepít syrovou datlovou šťávu. Byla vyvinuta vakcína, která se užívá u koní a má zkříženou ochranu proti viru Hendra i Nipah. Vakcína se jeví perspektivní i v případě užití v humánní medicíně (CDC, 2020d).

1.8.12 Horečka Kyasanurského lesa

Toto onemocnění se vyskytuje v Indii a je způsobeno virem Horečky Kyasanurského lesa, který patří do čeledi Flaviviridae. Rezervoárem viru jsou klíšťata (*Hemaphysalis spinigera*), která nákazu přenášejí sáním na ostatní savce jako jsou hlodavci, rejsci a opice, méně často pak kozy, krávy nebo ovce. Člověk se infikuje rovněž sáním klíštěte, ale i kontaktem s nakaženým zvířetem, nejčastěji nemocnou nebo čerstvě uhynulou opicí. Mezilidský přenos onemocnění nebyl popsán. Inkubační doba onemocnění je 3 - 8 dní, projevuje se febriliemi, bolestí hlavy a svalů, zvracením a krvácivými projevy. Pak následuje fáze přechodné rekonvalescence a asi 10 - 20 % pacientů přejde do druhé fáze onemocnění s projevy encefalitidy, jako bolest hlavy, zpomalené psychomotorické tempo, třes, poruchy vidění. Smrtnost je asi 3-5 %. Diagnostika onemocnění je pomocí izolací viru, PCR či stanovením specifických protilátek. Proti onemocnění existuje vakcína, která je v endemických oblastech Indie aplikována (CDC, 2013b).

1.8.13 Omská hemoragická horečka

Jde o onemocnění vyvolané virem Omské hemoragické horečky z čeledi Flaviviridae. Virus byl objeven mezi lety 1945 - 1947. Jeho rezervoárem jsou klíšťata *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus* a *Ixodes persulcatus*, která nákazu přenášejí na hlodavce jako ondatry a hraboše, ale i jiná zvířata v oblasti západní Sibíře. Člověk se nakazí sáním klíšťat či kontaktem s krví, trusem či močí nakažených zvířat, většinou hlodavců. Dále byly popsány i případy nákazy z požití mléka nakažených koz a ovcí. Přenos z člověka na člověka nebyl zdokumentován, ale byly popsány případy laboratorních nákaz. Inkubační doba je 3 - 8 dní. Onemocnění se projevuje febriliemi, bolestí hlavy a svalů, zvracením a 3. - 4. den obtíží krvácivými projevy. Po stavu zlepšení se u části pacientů rozvine druhá fáze choroby zahrnující opět febrilie a encefalitidu. Smrtnost je udávána od 0,5 do 3 %. Diagnóza je založena na izolaci viru, vyšetření PCR či průkazu protilátek. Léčba je symptomatická. Specifická vakcína není k dispozici, ale byl prokázán efekt očkování proti středoevropské klíšťové meningoencefalitidě (CDC, 2013d).

1.8.14 Chřipka (pandemická)

Chřipka je onemocnění způsobené viry chřipky A, B a C z čeledi Ortomyxoviridae. Viry chřipky A a B se řadí do rodu Influenzavirus. Virus chřipky C je řazen do zvláštního rodu, nevyvolává epidemie, jen lehké respirační infekty. Virus chřipky A byl objeven v roce 1933, virus chřipky B v roce 1939, ačkoliv onemocnění jako klinická jednotka je v literatuře popisována spolehlivě minimálně od 16. století. Viry chřipky B a C se vyskytují jen u člověka, viry chřipky A způsobují kromě lidí i infekce u prasat, koní a jiných zvířat, za jejich rezervoár je považováno divoké ptactvo (Beneš a kol., 2011).

Na povrchu viru chřipky jsou glykoproteinové antigeny označované jako hemagglutinin (H) a neuraminidáza (N). Dle typu těchto antigenů jsou pak u chřipky A označované jednotlivé typy chřipky - H1N1, H2N3 a tak dále. Dosud bylo objeveno 16 typů hemagglutininů chřipky A a 9 typů neuraminidázy u vodního ptactva, typy H17N10 a H18N11 byly zjištěny u netopýrů (McAuley, 2019).

Viry chřipky A a B vyvolávají každoročně epidemie tak zvané sezonní chřipky, na našem území s výskytem většinou v prvních třech týdnech v prosinci a pak 4. - 12. týden následujícího roku. Jednou za několik desetiletí pak chřipka vyvolá pandemii. V České republice ročně zemře několik desítek lidí na následky běžné sezonní chřipky (Herotová, 2013).

Nejznámější pandemií chřipky byla v letech 1918 - 1920 tak zvaná Španělská chřipka, při které v důsledku nákazy zemřelo asi 50 miliónů lidí. Byla vyvolána typem chřipky H1N1. Další známé, již méně tragické epidemie, byly Asijská chřipka v letech 1957 - 1958 a Hongkongská chřipka v letech 1968 - 1969, při kterých bylo kolem 1 miliónu úmrtí. Poslední známá epidemie chřipky byla v letech 2009 - 2010, tak zvaná Mexická (prasečí) chřipka, při které zemřelo 300 až 500 000 lidí (Smetana et al., 2018).

Epidemie jsou vyvolány novým typem chřipky, který vznikne velkou změnou ve virové RNA a tím pak v povrchových strukturálních proteinech chřipky N a H. Malé změny povrchových antigenů jsou označovány jako drift, velké pak jako shift, a právě ty jsou důsledkem pandemií (Beneš a kol., 2011).

Tyto změny vznikají výměnou lidských a zvířecích segmentů RNA pravděpodobně ve zvířecím hostiteli - praseti (Mexická, Hongkongská a Asijská chřipka). Dalším způsobem vzniku pandemické chřipky je přenos nejspíše ptačího viru chřipky na člověka a pak v důsledku vznikajících mutací postupně rostoucí schopnost viru se šířit mezilidským přenosem (Španělská chřipka) (Smetana et al., 2018).

Chřipka se šíří kapénkovou infekcí a předměty kontaminovanými virem. Inkubační doba chřipky je 24 - 48 hodin, mezi typické projevy patří bolesti svalů, kloubů, hlavy, horečka, lehká faryngitida a suchý kašel, u dětí může být zvracení. V lehkých případech akutní obtíže odezní do čtyř dní, celkové pak do deseti dní. V případě těžkého průběhu se může vyvinout pneumonie s rozvojem ARDS a eventuálně skončit smrtí. Těžký průběh bývá u seniorů a nemocných se základním chronickým onemocněním. Příčinou těžkého průběhu může být i případná bakteriální superinfekce, nejčastěji bakterií *Staphylococcus aureus* (Beneš a kol., 2011).

Počet závažných průběhů a úmrtí přibývá právě v případě pandemické chřipky. Onemocnění se diagnostikuje v době epidemie často na základě klinického obrazu. Laboratorní metody, dnes v běžné rutinní praxi užívané, jsou provedení výtěru z nasofaryngu a ve vzorku pak stanovení chřipkového antigenu rychlotestem či stanovení chřipkové RNA pomocí metody PCR. V případě již déletrvajícího infektu pak stanovením specifických protilátek. Léčba chřipky je zpravidla symptomatická, v případě závažnějšího průběhu nebo u rizikových osob jsou podávány antivirotika jako Oseltamivir nebo Zanamivir. Pro jejich kvalitní účinek je nezbytné co nejčasnější podání, ideálně do 48 hodin. Tyto léky lze u rizikových osob podávat i preventivně. Nejlepší prevencí chřipky je očkování, které vzhledem k variabilitě cirkulujících kmenů chřipky je prováděno každoročně (Smetana et al., 2018).

1.8.15 Ptačí chřipka

Ptáci jsou významným rezervoárem chřipky A. Chřipka u ptáků se vyskytuje ve vysoce a nízké patogenních formách, a i u ptáků může vyvolat až letální onemocnění. Při přímém kontaktu člověka s nakaženým/uhynulým ptactvem včetně konzumace nedostatečně tepelně upraveného masa či pobytem v kontaminovaném prostředí může dojít k přenosu viru na člověka. K dalšímu mezilidskému přenosu sice většinou nedochází; v případě, že by ale došlo, byl by splněn předpoklad pro rozvoj pandemické chřipky. Na onemocnění se pomýšlí v případě kontaktu s nemocnými nebo mrtvými ptáky (Smetana et al., 2018). Inkubační doba této chřipky závisí na vyvolávajícím subtypu, pohybuje se v rozmezí 1 - 17 dnů. Nejčastějšími subtypy ptačí chřipky jsou H5N1 a H7N9. Příznaky jsou obdobné běžné chřipce, může být přítomna častěji konjunktivitida, průjem a zvracení (Smetana et al., 2018).

Při podezření na ptačí chřipku se postupuje dle pokynů jako při výskytu VNN. Diagnostika je prováděna ve specializovaných laboratořích SZÚ. Terapie je identická jako v předchozím případě. Prevencí je důkladná kritická kontrola u zvířecího zdroje a očkování rizikových pracovníků proti sezónní chřipce (Beneš a kol., 2011).

1.8.16 Variola (pravé/černé neštovice)

Onemocnění je způsobeno virem varioly, patřícímu do čeledi Poxviridae. Jde o onemocnění, které se již nevyskytuje - bylo v roce 1980 prohlášeno WHO za eradikované. Předtím byla variola nicméně obávanou chorobou, která se dle literárních údajů vyskytovala pravděpodobně již 10 000 let před naším letopočtem. Onemocnění vyvolávalo epidemie se smrtností kolem 30 % v případě formy variola major, v naivní populaci je pak udávána až 90 %. V případě formy variola minor byla smrtnost onemocnění kolem 1 % (Beneš a kol., 2011).

Díky variole bylo objeveno očkování, které zavedl do praxe v roce 1796 anglický lékař Edward Jenner. Ten k zajištění imunity proti neštovicím používal virus kravských neštovic, který byl v 19. století nahrazen virem vakcinie. Inkubační doba onemocnění byla 7 - 14 dní, onemocnění se vyskytovalo výhradně u lidí, což je také důvod, proč mohlo být eradikováno. Virus je velmi odolný vůči zevnímu prostředí, v zaschlých krustách či prachu mohl přežít i roky. Přenos viru se děje kapénkovou cestou, je možný i kontaminovanými předměty či přímým kontaktem s kožními lézemi nebo tělními tekutinami nemocného (Smetana et al, 2018).

Variola major se projevuje horečkou, bolestmi svalů, hlavy, zvracením. Asi za tři dny následuje vznik slizničních ulcerací a dále výsevem kožních eflorescencí. Ty se přes makulopapulózní exantém mění ve vezikuly a posléze pustuly s centrální prohlubní - vývoj trvá 7 dní. Léze jsou typicky všechny ve stejném stadiu vývoje (rozdíl od varicely). Pustuly pak zasychají v krusty 8. - 14. den výsevu, po odloučení poslední krusty přestává být nakažený infekční. Po odloučení krusty zůstávaly postiženým jizvy. Komplikacemi byly splývající kožní léze připomínající popáleniny, vznik primární varicelové pneumonie či sekundární bakteriální superinfekce. Léze na oku mohly být příčinou slepoty. Hemoragická forma se projevovala krvácením do spojivek, kůže a sliznic. U osob, které neštovice prodělaly v minulosti či u očkovanych, byly průběhy výrazně lehčí, modifikované. Variola minor bylo onemocnění obdobné, ale s lehkým průběhem (Beneš a kol., 2011).

Pomocí molekulárně - biologických metod by diagnostika byla v současnosti obtížná. Eventuální léčba by zahrnovala preparáty cidofovir či tecovirimat. V prevenci by bylo zásadní očkování; zde je důležité, že vzhledem k delší inkubační době lze očkovat i postexpozičně, a to do tří dnů od kontaktu. V současné době je virus bezpečně uchován ve dvou laboratořích ve Spojených státech amerických a v Rusku. Obávané je především jeho zneužití jako biologické zbraně, kdy je zvažována i syntéza viru de novo na základě jeho genomu (Smetana et al., 2018).

1.8.17 Antrax

Onemocnění je způsobeno infekcí bakterií *Bacillus anthracis*. Jde o grampozitivní aerobní nebo fakultativně anaerobní bakterii, schopnou ve vnějším prostředí vytvářet velmi odolné spory. To je také důvod, proč se o této nákaze ve vztahu k VVN hovoří, a to zejména v souvislosti s jejím zneužitím jako biologické zbraně. Onemocnění se vyskytuje ve střední a jižní Americe, subsaharské Africe, střední a jihozápadní Asii a jižní a východní Evropě. Onemocnění je jinak primárně zoonóza postihující převážně býložravce, kteří se nakazí konzumací potravy kontaminované sporami (tráva a tak dále), které vydrží v půdě i desítky let. Z uhynulých/nakažených zvířat se infekce přenesla na člověka kontaktem s jejich kůží, vlnou, masem a tak dále - časté jsou infekce v kožedělném průmyslu. Je známo několik forem onemocnění u člověka, které se liší branou vstupu a klinickou manifestací. Mezilidský přenos je raritní, spíše v případě kožní formy. Kožní forma vzniká kontaktem spor s porušenou kůží. Vzniklá kožní léze nazývaná pustula maligna, kterou se může bakterie rozšířit do krevního řečiště za vzniku sepse. Smrtnost neléčeného kožního antraxu je asi 20 %, léčeného kolem 1 %. Další forma antraxu je tak zvaná gastrointestinální forma, která vzniká při alimentární nákaze, dělí se ještě na orofaryngeální a střevní variantu. Ta vede postupně k nekróze střeva se smrtností kolem 20 - 60 % (Smetana et al., 2018).

V souvislosti s VVN je zmiňována hlavně tak zvaná inhalační forma antraxu, kdy dojde ke vdechnutí spor. Onemocnění má rychlý nástup, projevuje se horečkou, zchváceností, suchým kašlem a progredující dušností. Léčené onemocnění má smrtnost kolem 45 – 85 %, neléčené je 100 % smrtelné. Zvláštní formou je pak ještě hemoragická meningoencefalitida při eventuálním hematologickému rozsevu infekce (Beneš a kol., 2011).

Diagnostika je založena na mikrobiologickém vyšetření biologického materiálu, například hemokultur, sputa či výpotku, a to přímou mikroskopií a kultivací; lze využít i molekulárně biologických metod (PCR). Pomocné mohou být zobrazovací metody, jako RTG plic s nálezem mediastinální lymfadenopatie a výpotky v pohrudnici (Beneš a kol., 2011).

V terapii jsou používána antibiotika ze skupiny penicilinů, ale i fluorochinolony, doxycyklin, klindamycin, rifampicin a jiné. V postexpoziční profylaxi je lékem volby ciprofloxacin a doxycyklin (Smetana et al., 2018).

Jsou dostupné i dva druhy vakcíny, které lze užít v případě preexpoziční či postexpoziční profylaxe. Základem prevence onemocnění je i vakcinace jatečných zvířat v endemických oblastech. V případě bioteroristického útoku je třeba dekontaminace kůže a oblečení postižených osob (Beneš a kol., 2011).

1.8.18 Mor

Původcem moru je gramnegativní aerobní tyčka *Yersinia pestis*. Toto onemocnění je rovněž primárně zoonózou, jejímž rezervoárem jsou hlodavci žijící na suchých místech. V minulosti proběhlo několik pandemií moru, první je zmiňována již kolem roku 550 našeho letopočtu - tak zvaný Justiniánský mor, další obrovská pandemie ve 14. století (tak zvaná černá smrt) byla příčinou úmrtí třetiny obyvatelstva Evropy. V Evropě se mor dále vyskytoval v podobě občasných epidemií až do 18. století. Třetí pandemie se objevila v roce 1855 v Číně, odkud se rozšířila do Indie a celého světa. V Indii a Číně v důsledku nákazy morem zemřelo asi 12 miliónů lidí. Od té doby se mor vyskytuje spíše sporadicky s endemickým výskytem v oblasti severní a jižní Ameriky (včetně Spojených států amerických), střední Asie a Afriky (Smetana et al., 2018).

V roce 2017 proběhla epidemie moru na Madagaskaru, s 2417 hlášenými případy a 209 úmrtími (WHO, 2017).

Onemocnění se na člověka přenáší sáním nakažených blech, kdy vzniká tak zvaná bubonická forma moru, která je nakažlivá jen velmi omezeně. Člověk se může nakazit i kontaktem s tkáněmi nebo exkrety nakažených zvířat. Bakterie v půdě může přežít až 24 dní. V případě vdechnutí bakterie pak dochází k tak zvané plicní (inhalační) formě moru. Ta se vyznačuje extrémní nakažlivostí a je zodpovědná za vznik epidemií. Plicní forma může vzniknout i sekundárně diseminací bakterií do plic při bubonické formě (Beneš a kol., 2011).

Inkubační doba onemocnění je 1 - 6 dní. Mor se projevuje febriliemi, zimnicí, schváceností, bolestí hlavy; v případě bubonické formy po kousnutí blechou dojde ke zduření, zarudnutí a výrazné bolestivosti spádových lymfatických uzlin (bubo). Při diseminaci bakterií krevním řečištěm pak vzniká septikemická forma a nakažený umírá v důsledku septického šoku. Plicní forma probíhá pod obrazem těžké pneumonie. Před objevením antibiotik byla tato forma 100% smrtelná (Smetana et al., 2018).

Diagnostika je na základě kultivace a mikroskopie bakterie, eventuálně použití molekulárně diagnostických metod jako PCR. Lze užít i vyšetření specifických protilátek. Výhodná je orientační imunochromatografická metoda s detekcí antigenu F1. Léčba je specifická za užití citlivých antibiotik ze skupiny aminoglykosidů, doxycyklinu, flurochinolonů a chloramfenikolu. Fluorochinolony a doxycyklin lze užít i v postexpoziční profylaxi u inhalační formy moru. Vakcína není dosud k dispozici (Beneš a kol., 2011).

1.9 Pandemie onemocnění COVID – 19

V současné době probíhá ve světě od prosince roku 2019 pandemie onemocnění COVID-19. Nákaza je vyvolána novým typem beta-koronaviru označovaného jako SARS-CoV-2. Jde o zcela nové onemocnění lidí přenosné z člověka na člověka s vysokou nakažlivostí, všeobecnou vnímavostí a omezenou možností terapie (Trojánec a kol., 2020).

K 21. 2. 2021 je ve světě dle WHO hlášeno 110 763 898 případů onemocnění COVID-19, z toho 2 455 331 úmrtí (WHO, 2020).

Počty onemocnění, úmrtí a tedy i smrtnost závisí kromě zdravotního stavu a věku obyvatelstva na testování a hlášení, proto celková čísla mohou být mnohem vyšší. Onemocnění se poprvé vyskytlo na podzim roku 2019 v čínském Wu-chanu, odkud se postupně rozšířilo do celého světa. O původu viru se spekuluje, nicméně dle dostupných poznatků je virus nejspíše přirozený. Jako možný rezervoár infekce se uvádějí netopýři, mezipřevodci, který mohl hrát roli při přenosu na člověka, jsou často zmiňováni hmyzožraví savci luskouni. Ovšem k nákaze jsou vnímavá i jiná zvířata jako kočky. Definitivní odpověď na původ a rozšíření viru stále není (WHO, 2021).

Onemocnění se přenáší kapénkami, vzduchem kontaminovaným aerosolem, ale i kontaktem s kontaminovanými předměty a rukama. Inkubační doba onemocnění je 2 - 14 dnů, nejčastěji 4 - 5 dnů. Nákaza se projevuje širokou škálou příznaků

od asymptomatických průběhů, mírných projevů charakteru kataru horních cest dýchacích či několik dní trvajících chřipkovitého onemocnění, až po závažné intersticiální pneumonie se vznikem ARDS a úmrtím. Z příznaků jsou nejčastěji zmiňovány horečka, kašel, dušnost, bolesti na hrudi, bolest hlavy, ztráta čichu a chuti, nauzea a zvracení, průjem, méně často pak rýma, bolesti v krku, ale i kožní projevy charakteru svědivého morbiliformního exantému, eventuálně akrálně lokalizované makuly zvané covidové prsty, dále urtika nebo petechie až ekchymózy (Trojáněk a kol., 2020).

Klinické projevy ve stáří mohou být nenápadné, někdy jde o nespecifické zhoršení stavu s apatií a zmateností, dehydratací a závratěmi. Průběhy onemocnění se kromě věku liší i v závislosti na rase. K závažnějším průběhům a úmrtím dochází zejména u starších komorbidních pacientů a predisponovaných osob s postižením kardiovaskulárního ústrojí, diabetiků, obézních a tak dále. U lidí mladších 50 let je smrtnost onemocnění udávána pod 1 %, mezi 50 - 60 lety do 1,5 %, 60 - 70 let mezi 3 - 4 %, nad 70 let pak 8 - 15 % (Zhou, Yu, Du, Fan, Liu, Liu, et al., 2020).

V souvislosti s prodělanou (i asymptomatickou) nákazou je v posledních dnech čím dál častěji zmiňovaný tak zvaný post-COVID syndrom, k jehož rozvoji dochází během dvanácti týdnů od prodělaného onemocnění. Spektrum příznaků tohoto syndromu je široké a zahrnuje obtíže jako jsou únava, přetrvávající kašel, slabost svalů, poruchy nálady, nespavost, poruchy paměti, bolesti hlavy, kloubů, ztrátu chuti a čichu, dušnost, bolesti na hrudi a jiné (Kopecký, Skála et al., 2021).

U dětí je průběh onemocnění většinou asymptomatický nebo mírný (febrilní stav s kašlem), závažná forma u dětí je vzácná. Po prodělaném onemocnění, většinou asymptomatickém, je u dětí pozorován vznik systémového zánětlivého onemocnění podobné Kawasakiho syndromu. Většinou k němu dochází za 2 - 6 týdnů (v České republice je popsáno dosud několik desítek případů). Onemocnění je v Evropě označované jako PIMS-TS (Syndrom multisystémové zánětlivé odpovědi asociovaný s COVID-19 u dětí, Paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2). Jde o systémový zánět s rozmanitými projevy, který nejčastěji zasahuje kardiovaskulární systém, ale může postihnout kterýkoliv orgánový systém a vést až k multiorgánovému selhání. Vyskytuje se u dětí všech věkových kategorií. Tento projev onemocnění vyžaduje hospitalizaci na JIP, je možný i smrtelný průběh (Fencel et al., 2020).

Diagnostika akutního onemocnění COVID-19 je založena na detekci virové RNA metodou RT-PCR z výtěru z nosohltanu, méně spolehlivě lze odebrat i vzorek slin či výtěr z nosu. Další metodou je vyšetření vzorku na antigen viru SARS-CoV-2 tak zvaným Rapid testem. Dostupné je stanovení specifických protilátek v krvi, které má úlohu v pozdní diagnostice. Spíše výjimečně se vyšetřuje viabilita (životaschopnost) viru (CDC, 2020a).

Terapie onemocnění závisí na závažnosti průběhu. U mírných projevů nákazy, nevyžadujících hospitalizaci, je hlavně symptomatická - antipyretika a antitusika, mukolytika, bronchodilatancia, analgetika, dostatečná výživa a hydratace, eventuálně vitamíny. U závažnějších případů s nutností hospitalizace je nyní v České republice dominantním lékem antivirotikum Remdesivir, který je dosud jediným registrovaným lékem na onemocnění COVID-19. Dále doporučené je ve specifických případech užití kortikoidů jako Dexamethason a Prednison. Užívá se i rekonvalescentní plazma. U lehčích případů s rizikovými faktory lze podat antivirotikum Favipiravir. Během hospitalizace je doporučeno profylaktické podávání nízkomolekulárních heparinů jako prevence tromboembolické nemoci, jež je jednou z komplikací onemocnění.

Při respiračním selhávání je nutná oxygenoterapie, dle tíže připadají v úvahu nízkoprůtoková nebo vysokoprůtoková oxygenoterapie, přetlaková léčba, NIV, UPV a v nejkrajnějším případě pak ECMO. Zkouší se efekt vitamínů a minerálů, jako jsou vitamíny skupiny B, C, D, selen a zinek s nejednoznačně prokázaným efektem. U kriticky nemocných lze empiricky podat inhibitory dráhy IL-6 jako tocilizumab. Debaty o možnosti užití probíhají nad inhibitory Janus kinázy (Baricitinib a Ruxolitinib) a inhibitory Brutonovy tyrozinkinázy (Acalabrutinib, Ibrutinib a Zanubrutinib), jejichž užití toho času v České republice ale není standardně doporučeno. Z počátku se v léčbě zkoušely a doporučovaly léky, jako Chlorochin a Hydrochlorochin, eventuálně v kombinaci s Azitromycinem, Lopinavir/Ritonavir, Danuravir/Cobicistat, Ivermectin a jiné, jejichž užití se nyní nedoporučuje (Brat et al., 2021).

V prevenci přenosu se uplatňuje na veřejnosti užívané nošení roušek a respirátorů, dezinfekce rukou a dodržování odstupů. Ve zdravotnických zařízeních je nutno dle doporučení ECDC (Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí) užívání OOPP - voděodolného pláště, Tyveku, respirátoru FFP2/3, ochrany očí a rukavic. WHO dle typu kontaktu připouští i chirurgickou roušku (Trojánek a kol., 2020).

Je vyvinuto několik vakcín, některými z nich se očkuje již i v České republice. Jde v současné době o 2 m-RNA vakcíny (Comirnaty a COVID-19 Vaccine Moderna)

a jednu adenovirovou (COVID-19 Vaccine AstraZeneca). Další m-RNA vakcína a proteinová vakcína mají zažádáno o registraci (SÚKL, 2021).

V posledních týdnech se objevují zprávy o nových mutacích koronaviru SARS-CoV-2. Podle místa jejich objevu se nazývají britská, brazilská či jihoafrická mutace. Tyto nové varianty viru vzbuzují obavu nejen svou již prokázanou vyšší nakažlivostí, ale i možností horšího průběhu. O tom se zatím nicméně jen spekuluje, přesvědčivé důkazy dosud nebyly předloženy. V souvislosti s tím panuje obava z účinnosti dosud schválených a užívaných vakcín; zdá se, že jejich účinek bude snížen hlavně u varianty brazilské a jihoafrické mutace (ECDC, 2021).

2 Výzkumná část

Výzkum je aktivní, vytrvalý a systematický proces bádání s cílem objevit, interpretovat nebo přepracovat fakta. Kvantitativní výzkum je založen na testování hypotéz, na jejich potvrzení či vyvrácení. Ve výzkumné části diplomové práce jsou zpracována a vyhodnocena získaná data a statisticky ověřena. V závěru diplomové práce jsou tato data zhodnocena a porovnána se zahraničními výzkumy zabývající se podobnou problematikou.

2.1 Cíl výzkumu

Analyzovat připravenost na vysoce nakažlivé nemoci u rozdílných typů poskytovatelů zdravotní péče.

2.2 Hypotézy

Hypotéza H1: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice.

Hypotéza H2: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester.

Hypotéza H3: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí.

2.3 Metodika výzkumu

Pro získání výzkumných dat jsme se rozhodli použít kvantitativní výzkum s dotazníkovou metodou sběru dat. Podmínkám našeho výzkumu neodpovídal žádný z dostupných standardizovaných dotazníků, a proto jsme se rozhodli sestavit vlastní dotazník (Příloha č. 1). Při sestavení našeho dotazníku jsme volně vycházeli z dotazníku, který ve svém výzkumu použili Walczyszyn a kolektiv (2016), dotazníku The Disaster Nursing Competence Questionnaire (DNCQ), který ve svém výzkumu použili Arbon a kolektiv (2013), a z dotazníku, který ve svém výzkumu použili McMullan a kolektiv (2016). Výsledkem byl čtrnáctibodový dotazník, který jsme rozdělili do čtyř částí. V první části jsme zjišťovali základní demografická data respondentů, ve druhé části respondenti hodnotili oblast plánování a připravenosti, ve třetí části byly hodnoceny oblasti znalostí nakažlivých nemocí a třídění pacientů a ve čtvrté části byla respondenty hodnocena oblast zabezpečení ochrannými pracovními prostředky. U otázek jsme respondentům nabídli možnosti odpovědi na pětibodové Likertově škále „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

2.4 Předvýzkum

Pro posouzení použitelnosti a validity hypotéz a struktury a jednoznačnosti dotazníku jsme provedli řízený pohovor se čtyřmi náhodně zvolenými sestrami v nemocnici zřizované krajem. Na základě výsledků těchto řízených pohovorů jsme se rozhodli všechny tři námi definované hypotézy a dotazník použít při našem výzkumu.

2.5 Charakteristika výzkumného prostředí

Naš výzkum jsme provedli v jedné nemocnici zřizované krajem a v jedné fakultní nemocnici. Obě tyto nemocnice získaly akreditaci u Spojené akreditační komise, o.p.s. Nemocnice zřizovaná krajem je jednou z pěti nemocnic v Kraji Vysočina. V poskytování svých služeb má nadregionální charakter. Disponuje 534 lůžky na 19 odděleních. Fakultní nemocnice se nachází ve Středočeském kraji. Kapacita lůžek činí 677. Poskytuje komplexní zdravotnickou péči o dospělé pacienty ve všech oborech s výjimkou kardiochirurgie, porodnictví, léčby popálenin; nezabývá se pediatrií.

V naší diplomové práci neuvádíme plný název nemocnic. Zachování anonymity bylo podmínkou managementu pro provedení výzkumu. Vedení obou nemocnic dalo

k výzkumu svůj souhlas, který bude k dispozici při prezentaci naší práce. V České republice je podle čísel Českého statistického úřadu z konce roku 2017 celkem 168 krajských nemocnic a 12 fakultních nemocnic (CZSO, 2017).

Fakultní nemocnice se liší od krajských zejména tím, že spolupracují s příslušnou lékařskou fakultou. Mají společné kliniky a ústavy. V České republice jsou jako příspěvkové organizace řízeny přímo Ministerstvem zdravotnictví. Mimo poskytování zdravotnických služeb uskutečňují také související výzkumnou i vývojovou činnost. Na klinikách a ústavech se ve spolupráci s lékařskou fakultou uskutečňuje také praktická výuka mediků.

Přehled distribuovaných dotazníků a dotazníků, které jsme přijali ke zpracování, je shrnutý v tabulce 1.

Tabulka 1: Přehled distribuovaných dotazníků a dotazníků přijatých ke zpracování

	Počet distribuovaných dotazníků	Počet navrácených dotazníků	Počet vyřazených dotazníků	Počet dotazníků přijatých ke zpracování	Procento dotazníků přijatých ke zpracování
Krajská nemocnice	150	124	4	120	80 %
Fakultní nemocnice	150	135	13	122	81 %

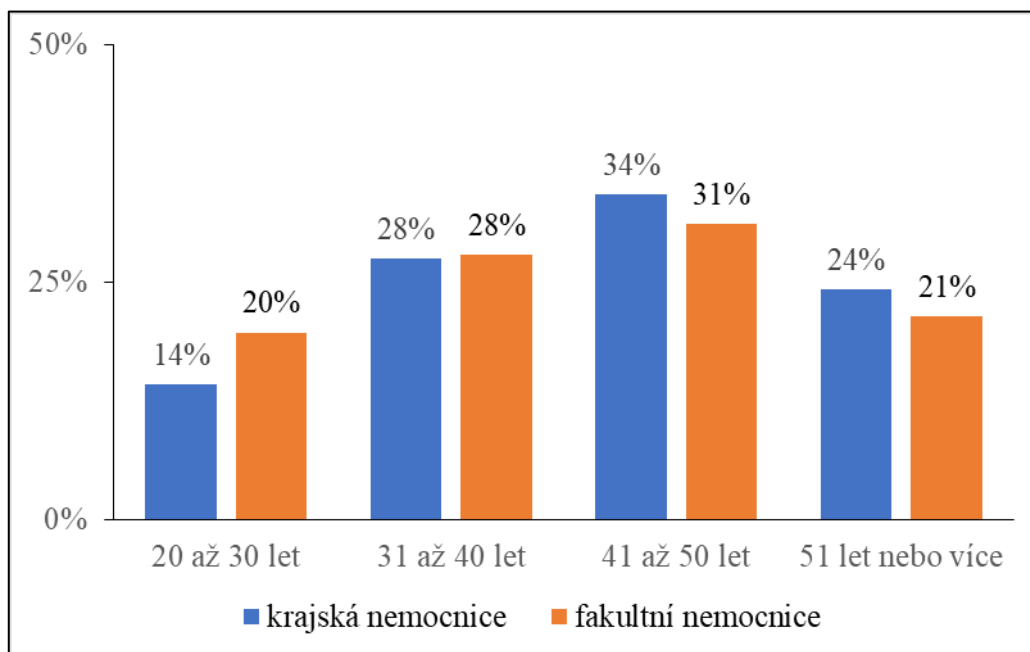
Celkem bylo distribuováno 300 dotazníků, 150 dotazníků v nemocnici zřizované krajem a 150 dotazníků ve fakultní nemocnici. Z nemocnice zřizované krajem bylo navraceno 124 dotazníků, z nichž jsme při jejich kontrole vyřadili čtyři dotazníky z důvodu neúplného vyplnění. Celkem tedy bylo ke zpracování přijato 80 % dotazníků distribuovaných v nemocnici zřizované krajem. Z fakultní nemocnice bylo navraceno 135 dotazníků, z nichž jsme při jejich kontrole vyřadili 13 dotazníků (8 z nich z důvodu neúplného vyplnění a 5 z nich z důvodu nedostatečné validity odpovědí). Celkem tedy bylo ke zpracování přijato 81 % dotazníků distribuovaných ve fakultní nemocnici.

2.6 Charakteristika výzkumného vzorku

Naším výzkumným souborem byly dvě skupiny všeobecných sester. Jedna skupina pracuje v nemocnici zřizované krajem, druhá ve fakultní nemocnici. V České republice pracuje na pozicích všeobecných sester přibližně 75905 osob (ÚZIS ČR, 2018).

Vzdělávání sester v oboru ošetrovatelství se v současné době řídí zákonem č.96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších předpisů. Odbornou způsobilost k výkonu povolání bez odborného dohledu získává všeobecná sestra absolvováním kvalifikačního studia. Toto studium probíhá na vyšších zdravotnických školách (studijní program Diplomovaná všeobecná sestra, obor Diplomovaná všeobecná sestra) nebo na vysokých školách (bakalářský studijní program Ošetrovatelství, obor Všeobecná sestra). Podmínkou přijetí ke studiu je ukončení středoškolského vzdělání s maturitní zkouškou, dále splnění zdravotních kritérií stanovených pro studium, která jsou v souladu s platnými právními předpisy. Po dokončení kvalifikačního studia je nutností všeobecné sestry celoživotní vzdělávání, doplňování vědomostí z důvodů neustálého rozvoje ošetrovatelského oboru a nových vědeckých poznatků (Zákon č. 96/2004 Sb., Věstník MZ ČR 6/2008).

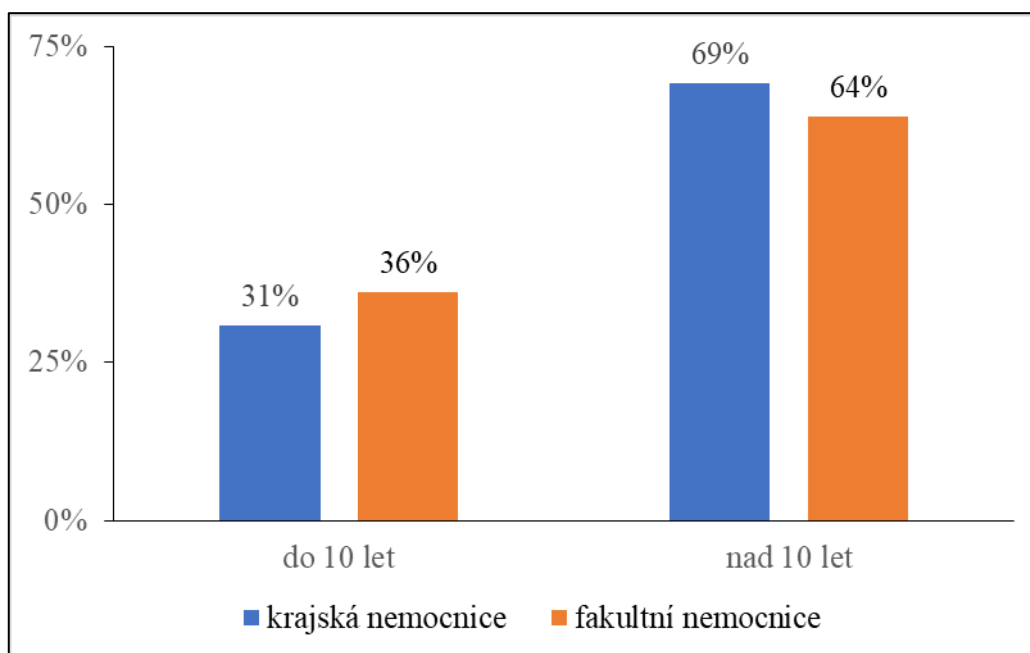
Základní demografické údaje - věk respondentů, jsou shrnuty v následujícím grafu



Graf 1 Věkové složení respondentů

Z celkového počtu 120 sester pracujících v nemocnici zřizované krajem 17 sester (14 %) uvedlo věk v rozmezí 20 až 30 let, 33 sester (28 %) uvedlo věk v rozmezí 31 až 40 let, 41 sester (34 %) uvedlo věk v rozmezí 41 až 50 let a 29 sester (24 %) uvedlo věk 51 let nebo více. Z celkového počtu 122 sester pracujících ve fakultní nemocnici 24 sester (20 %) uvedlo věk v rozmezí 20 až 30 let, 34 sester (28 %) uvedlo věk v rozmezí 31 až 40 let, 38 sester (34 %) uvedlo věk v rozmezí 41 až 50 let a 26 sester (21 %) uvedlo věk 51 let nebo více. Mezi našimi porovnávanými skupinami sester jsme ve věkovém složení nezjistili významný rozdíl. Nejčastěji sestry uváděly věk v rozmezí 41 až 50 let a sestry v nemocnici zřizované krajem uváděly celkově mírně nižší věk než sestry pracující ve fakultní nemocnici.

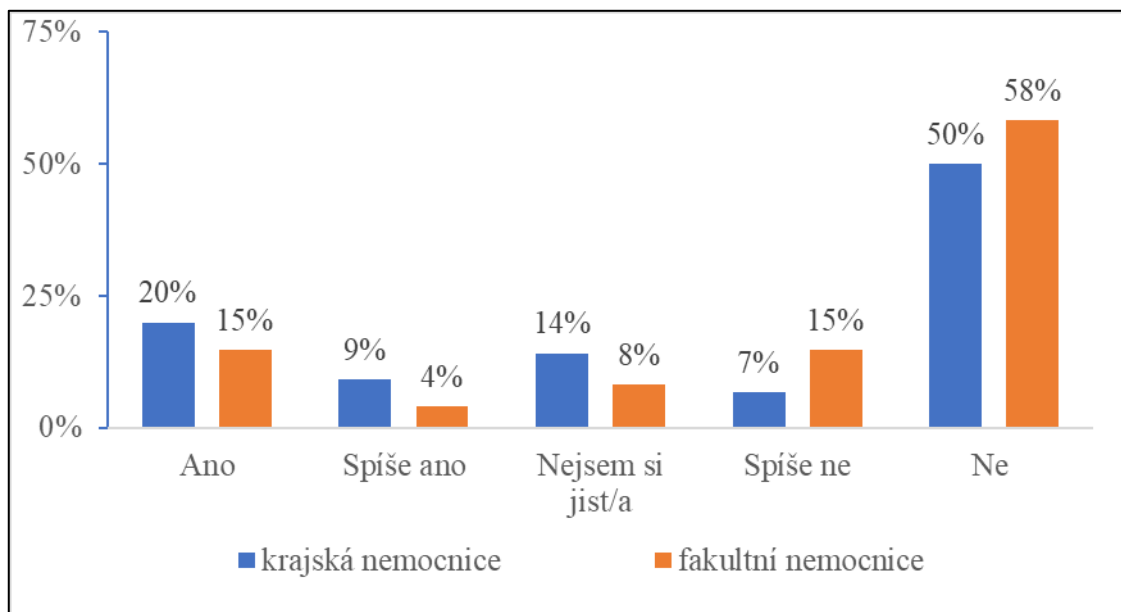
Základní demografické údaje – délka praxe respondentů, jsou shrnuty v následujícím grafu



Graf 2 Délka praxe respondentů

Z celkového počtu 120 sester pracujících v nemocnici zřizované krajem 37 sester (31 %) uvedlo délku praxe do 10 let a 83 sester (69 %) uvedlo délku praxe nad 10 let. Z celkového počtu 122 sester pracujících v nemocnici zřizované krajem 44 sester (36 %) uvedlo délku praxe do 10 let a 78 sester (64 %) uvedlo délku praxe nad 10 let. Ani v oblasti délky praxe jsme mezi respondenty z nemocnice zřizované krajem a z fakultní nemocnice nezjistili významné rozdíly.

Údaje o účasti na nácviku aktivace pandemického plánu respondentů, jsou shrnuty v následujícím grafu



Graf 3 Odpovědi sester na otázku č. 6 „Účastnil/a jste se nácviku aktivace pandemického plánu?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 24 sester v krajské nemocnici (20 %) a 18 sester ve fakultní nemocnici (15 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 11 sester v krajské nemocnici (9 %) a 5 sester ve fakultní nemocnici (4 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 17 sester v krajské nemocnici (14 %) a 10 sester ve fakultní nemocnici (8 %), odpověď „Spíše ne“ zvolilo 8 sester v krajské nemocnici (7 %) a 18 sester ve fakultní nemocnici (15 %) a odpověď „Ne“ zvolilo 60 sester v krajské nemocnici (50 %) a 71 sester ve fakultní nemocnici (58 %).

2.7 Průběh výzkumu

V obou zdravotnických zařízeních byly dotazníky distribuovány prostřednictvím vrchních sester příslušných oddělení všeobecným sestráám.

a)	stanovení výzkumného problému	leden - únor 2020
b)	informační příprava výzkumu	únor - březen 2020
c)	výběr a příprava výzkumných metod	únor - březen 2020
d)	sběr a zpracování výzkumných dat	březen - srpen 2020
e)	statistické testování hypotéz	září - listopad 2020
f)	interpretace výzkumných dat	prosinec 2020 - březen 2021
g)	zpracování práce	prosinec 2020 - březen 2021

2.8 Zpracování získaných dat

Výzkumná data k testování stanovených hypotéz jsme pro zlepšení přehlednosti uspořádali do grafů. K matematickému zpracování výzkumných dat jsme použili základní matematické metody. Při výpočtech a formulaci jednotlivých vzorců jsme použili základní funkce tabulkového procesoru Excel a textového editoru Word programu Office 365 od společnosti Microsoft Corporation.

Za účelem provedení testování statistické významnosti námi zjištěných rozdílů mezi porovnávanými kategoriemi jsme provedli jejich statistickou analýzu.

Při statistické analýze zjištěných dat jsme postupovali podle následujících čtyř kroků:

1. Formulace výzkumné otázky ve formě nulové a alternativní statistické hypotézy.
2. Zvolení přijatelné úrovně chyby rozhodování.
3. Vypočtení testovací statistiky.
4. Doporučení (Hendl, 2006).

Vzhledem k tomu, že jsme porovnávali dva poměrně malé soubory (120 respondentů v nemocnici zřizované krajem a 122 respondentů ve fakultní nemocnici), jsme si za účelem testování statistické významnosti rozdílu dvou relativních četností zvolili metodu konstrukce intervalu spolehlivosti. Testová statistika se tedy v tomto případě zabývala odchylkou rozdílu relativních četností $\hat{x}_1 - \hat{x}_2$ od předpokládané hodnoty Δ (Hendl, 2006).

Interval spolehlivosti pro hladinu spolehlivosti $1 - \alpha$ měl tedy v našem případě tvar:

$$(x_1 - x_2) \in \left(\hat{x}_1 - \hat{x}_2 - Z_{\alpha/2} s_{(x_1-x_2)}; \hat{x}_1 - \hat{x}_2 + Z_{\alpha/2} s_{(x_1-x_2)} \right)$$

kde:

$x_1 - x_2$ jsou porovnávané pravděpodobnosti

$\hat{x}_1 - \hat{x}_2$ jsou empirické relativní četnosti

$Z_{\alpha/2}$ je kritická hodnota standardizovaného normálního rozdělení

$s_{(x_1-x_2)}$ je odhad směrodatné odchylky

Výpočet odhadu směrodatné odchylky se v našem případě tedy provádí podle vzorce:

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{\hat{x}_1(1-\hat{x}_1)}{n_1} + \frac{\hat{x}_2(1-\hat{x}_2)}{n_2}}$$

kde:

n_1 a n_2 jsou rozsahy výběrů (Hendl, 2006).

Při rozsahu výběru 242 respondentů je tabulková kritická hodnota standardizovaného normálního rozdělení $Z_{\alpha/2}$ rovna 1,960 (Hendl, 2006).

Síla testu a rozsah výběru

Pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti musí být rozsahy výběrů dostatečně velké ($n_1 > 30$ i $n_2 > 30$). V podmínkách našeho výzkumu porovnávané skupiny respondentů (120 a 122) tuto podmínku splňovaly.

2.9 Výsledky výzkumu

Testování hypotézy H1

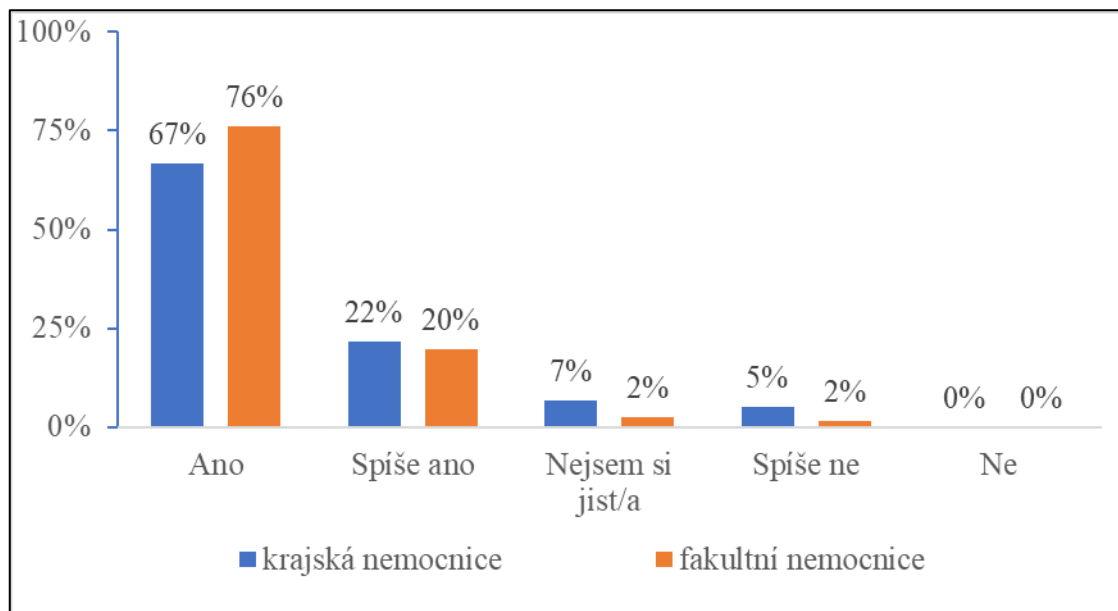
Hypotéza H1: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice.

Pro testování hypotézy H1 jsme si zvolili tři otázky našeho dotazníku: otázky č. 1, č. 2 a č. 3.

Testování hypotézy H1 otázkou č. 1

Pro testování hypotézy H1 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 1 „Je Vaše nemocnice připravena na péči o pacienty s vysoce nakažlivými nemocemi?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 4



Graf 4 Odpovědi sester na otázku č. 1 „Je Vaše nemocnice připravena na péči o pacienty s vysoce nakažlivými nemocemi?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 80 sester v krajské nemocnici (67 %) a 93 sester ve fakultní nemocnici (76 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 26 sester v krajské nemocnici (22 %) a 24 sester ve fakultní nemocnici (20 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 8 sester v krajské nemocnici (7 %) a 3 sestry ve fakultní nemocnici (2 %), odpověď „Spíše ne“ zvolilo 6 sester v krajské nemocnici (5 %) a 2 sestry ve fakultní nemocnici (2 %) a odpověď „Ne“ nezvolila žádná sestra v krajské ani ve fakultní nemocnici.

Pro porovnání odpovědí sester v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry v krajské nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,50, tedy 90 % maximálního možného hodnocení a sestry ve fakultní nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,70, tedy 94 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry ve fakultní nemocnici hodnotí tuto kategorii lépe než sestry v krajské nemocnici. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 1 sestrami v krajské a fakultní nemocnici
Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry v krajské nemocnici hodnotí připravenost nemocnice na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry ve fakultní nemocnici.

H_A : Sestry v krajské nemocnici hodnotí připravenost nemocnice na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry ve fakultní nemocnici.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

a) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,90(1-0,90)}{120} + \frac{0,94(1-0,94)}{122}} = 0,035$$

b) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,90 - 0,94 - 1,960 * 0,035; 0,90 - 0,94 + 1,960 * 0,035) = (-0,11; +0,03)$$

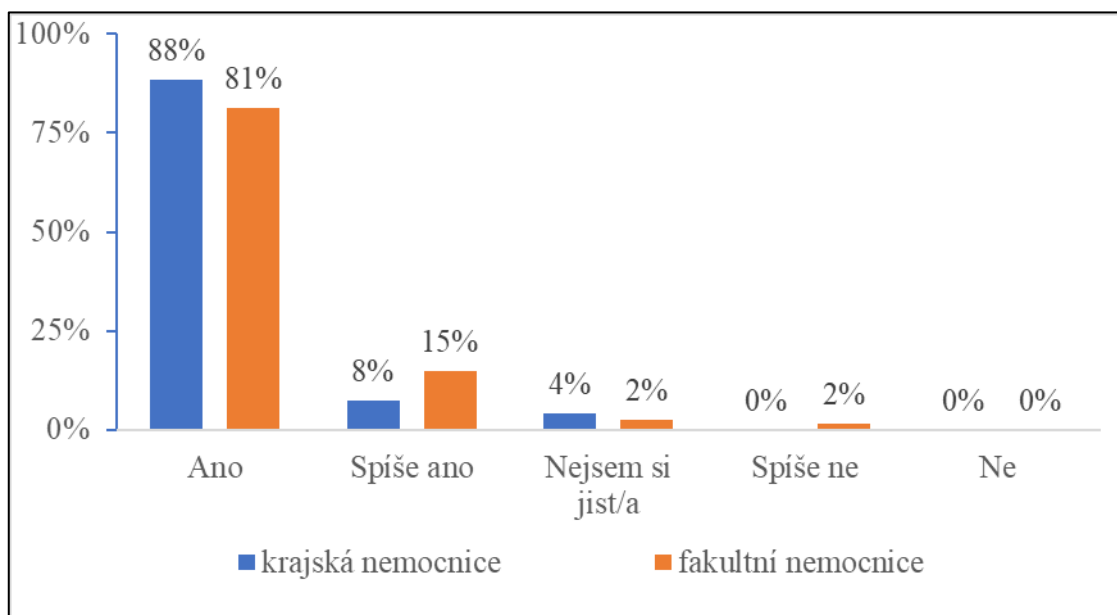
Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,11; +0,03)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H_1 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice“ se tedy testováním otázkou č. 1 „Je Vaše nemocnice připravena na péči o pacienty s vysoce nakažlivými nemocemi?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami v krajské nemocnici a sestrami ve fakultní nemocnici, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H1 otázkou č. 2

Pro testování hypotézy H1 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 2 „Má Vaše nemocnice zpracován pandemický plán?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 5



Graf 5 Odpovědi sester na otázku č. 2 „Má Vaše nemocnice zpracován pandemický plán?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 106 sester v krajské nemocnici (88 %) a 99 sester ve fakultní nemocnici (81 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 9 sester v krajské nemocnici (8 %) a 18 sester ve fakultní nemocnici (15 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 5 sester v krajské nemocnici (4 %) a 3 sestry ve fakultní nemocnici (2 %) a odpověď „Spíše ne“ ani „Ne“ nezvolila žádná sestra v krajské ani ve fakultní nemocnici.

Pro porovnání odpovědí sester v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry v krajské nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,84, tedy 97 % maximálního možného hodnocení a sestry ve fakultní nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,75, tedy 95 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry ve fakultní nemocnici hodnotí tuto kategorii lépe než sestry v krajské nemocnici. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 2 sestrami v krajské a fakultní nemocnici

Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry v krajské nemocnici hodnotí připravenost nemocnice na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry ve fakultní nemocnici.

H_A : Sestry v krajské nemocnici hodnotí připravenost nemocnice na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry ve fakultní nemocnici.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

c) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1 - x_2)} = \sqrt{\frac{0,97(1-0,97)}{120} + \frac{0,95(1-0,95)}{122}} = 0,025$$

d) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,97 - 0,95 - 1,960 * 0,025; 0,97 - 0,95 + 1,960 * 0,025) = (-0,03; +0,07)$$

Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

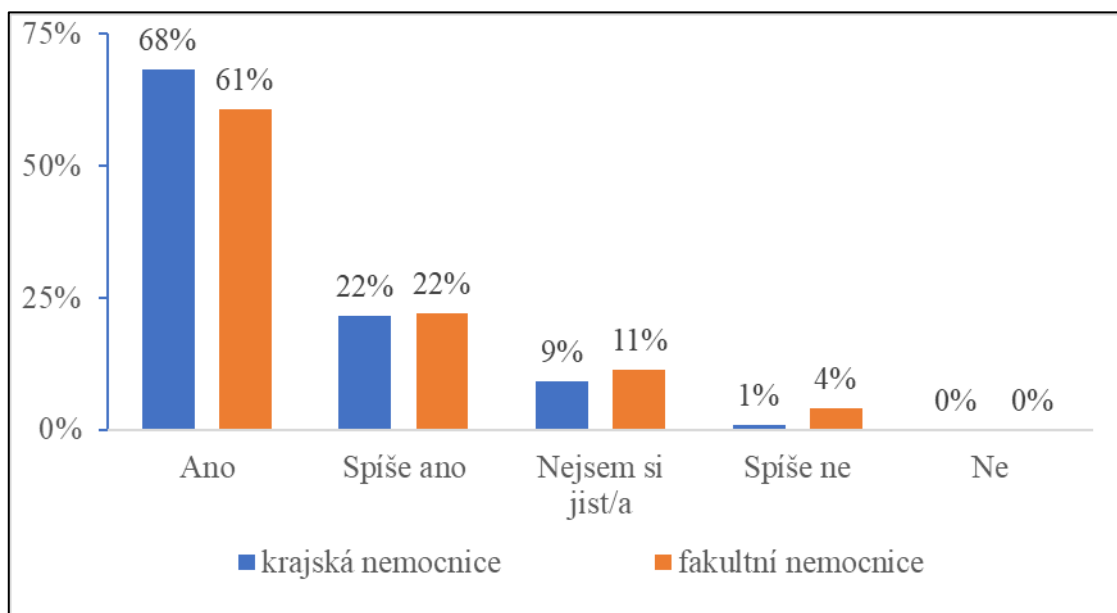
Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,03; +0,07)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout

alternativní hypotézu. Hypotéza H1 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice“ se tedy testováním otázkou č. 2 „Má Vaše nemocnice zpracován pandemický plán?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami v krajské nemocnici a sestrami ve fakultní nemocnici, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H1 otázkou č. 3

Pro testování hypotézy H1 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 3 „Považujete tento plán za přehledný a srozumitelný?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 6



Graf 6 Odpovědi sester na otázku č. 3 „Považujete tento plán za přehledný a srozumitelný?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 82 sester v krajské nemocnici (68 %) a 74 sester ve fakultní nemocnici (61 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 26 sester v krajské nemocnici (22 %) a 27 sester ve fakultní nemocnici (22 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 11 sester v krajské nemocnici (9 %) a 14 sester ve fakultní nemocnici (11 %), odpověď „Spíše ne“ zvolila 1 sestra v krajské nemocnici (1 %) a

5 sester ve fakultní nemocnici (4 %) a odpověď „Ne“ nezvolila žádná sestra v krajské, ani ve fakultní nemocnici.

Pro porovnání odpovědí sester v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry v krajské nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,58, tedy 92 % maximálního možného hodnocení a sestry ve fakultní nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,42, tedy 88 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry v krajské nemocnici hodnotí tuto kategorii lépe než sestry ve fakultní nemocnici. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 3 sestrami v krajské a fakultní nemocnici
Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry v krajské nemocnici hodnotí připravenost nemocnice na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry ve fakultní nemocnici.

H_A : Sestry v krajské nemocnici hodnotí připravenost nemocnice na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry ve fakultní nemocnici.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

e) výpočet směrodatné odchylky

$$S_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,92(1-0,92)}{120} + \frac{0,88(1-0,88)}{122}} = 0,039$$

f) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,92 - 0,88 - 1,960 * 0,039; 0,92 - 0,88 + 1,960 * 0,039) = (-0,04; +0,11)$$

Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,04; +0,11)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H_1 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice“ se tedy testováním otázkou č. 3 „Považujete tento plán za přehledný a srozumitelný?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami v krajské nemocnici a sestrami ve fakultní nemocnici, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H2

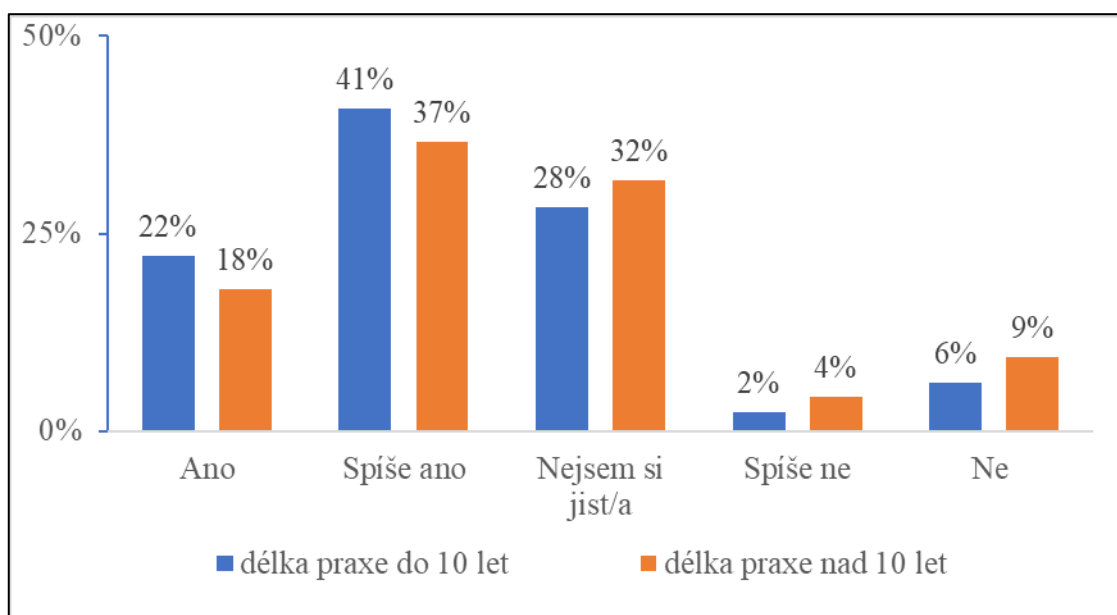
Hypotéza H2: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester.

Pro testování hypotézy H2 jsme si zvolili tři otázky našeho dotazníku: otázky č. 7, č. 8 a č. 9.

Testování hypotézy H2 otázkou č. 7

Pro testování hypotézy H2 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 7 „Jste schopen/na rozpoznat příznaky vysoce nakažlivých nemocí?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 7



Graf 7 Odpovědi sester na otázku č. 7 „Jste schopen/na rozpoznat příznaky vysoce nakažlivých nemocí?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 18 sester s délkou praxe do 10 let (22 %) a 29 sester s délkou praxe nad 10 let (18 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 33 sester s délkou praxe do 10 let (41 %) a 59 sester s délkou praxe nad 10 let (37 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 23 sester s délkou praxe do 10 let (28 %) a 51 sester s délkou praxe nad 10 let (32 %), odpověď „Spíše ne“ zvolily 2 sestry s délkou

praxe do 10 let (2 %) a 7 sester s délkou praxe nad 10 let (4 %) a odpověď „Ne“ 5 sester s délkou praxe do 10 let (6 %) a 15 sester s délkou praxe nad 10 let (9 %).

Pro porovnání odpovědí sester s délkou praxe do 10 let a nad 10 let jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry s délkou praxe do 10 let dosáhly průměrného hodnocení 3,70, tedy 74 % maximálního možného hodnocení a sestry s délkou praxe nad 10 let dosáhly průměrného hodnocení 3,50, tedy 70 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí tuto kategorii lépe než sestry s délkou praxe nad 10 let. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 7 sestrami s délkou praxe do 10 let a nad 10 let

Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí pandemickou připravenost na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry s délkou praxe nad 10 let.

H_A : Sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí pandemickou připravenost na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry s délkou praxe nad 10 let.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

a) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,74(1-0,74)}{81} + \frac{0,70(1-0,70)}{121612}} = 0,061$$

b) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,74 - 0,70 - 1,960 * 0,061; 0,74 - 0,70 + 1,960 * 0,061) = (-0,08; +0,16)$$

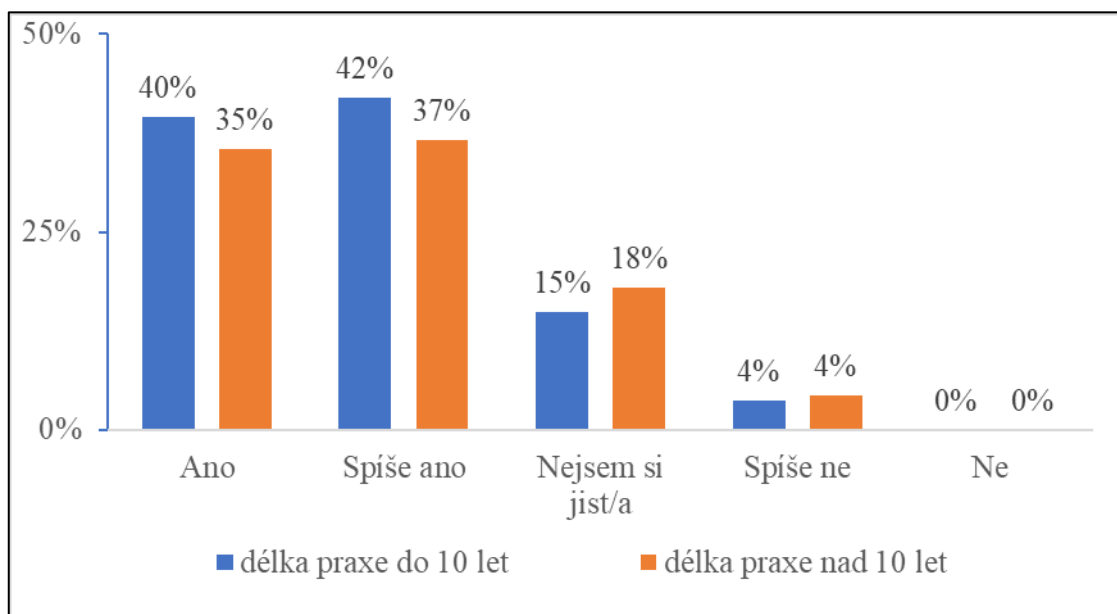
Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti (-0,08; +0,16) pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H2 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester“ se tedy testováním otázkou č. 7 „Jste schopen/na rozpoznat příznaky vysoce nakažlivých nemocí?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami s délkou praxe do 10 let a sestrami s délkou praxe nad 10 let, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H2 otázkou č. 8

Pro testování hypotézy H2 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 8 „Znáte způsoby přenosu vysoce nakažlivých nemocí?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 8



Graf 8 Odpovědi sester na otázku č. 8 „Znáte způsoby přenosu vysoce nakažlivých nemocí?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 32 sester s délkou praxe do 10 let (40 %) a 57 sester s délkou praxe nad 10 let (35 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 34 sester s délkou praxe do 10 let (42 %) a 59 sester s délkou praxe nad 10 let (37 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 12 sester s délkou praxe do 10 let (15 %) a 29 sester s délkou praxe nad 10 let (18 %), odpověď „Spíše ne“ zvolily 3 sestry s délkou praxe do 10 let (4 %) a 7 sester s délkou praxe nad 10 let (4 %) a odpověď „Ne“ nezvolila žádná ze sester v obou porovnávaných kategoriích.

Pro porovnání odpovědí sester s délkou praxe do 10 let a nad 10 let jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry s délkou praxe do 10 let dosáhly průměrného hodnocení 4,17, tedy 83 % maximálního možného hodnocení a sestry s délkou praxe nad 10 let dosáhly průměrného hodnocení 4,09, tedy 82 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí tuto kategorii lépe než sestry s délkou praxe nad 10 let. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílů hodnocení otázky č. 8 sestrami s délkou praxe do 10 let a nad 10 let

Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílů odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí pandemickou připravenost na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry s délkou praxe nad 10 let.

H_A : Sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí pandemickou připravenost na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry s délkou praxe nad 10 let.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

c) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,83(1-0,83)}{81} + \frac{0,82(1-0,82)}{121612}} = 0,052$$

d) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,83 - 0,82 - 1,960 * 0,052; 0,83 - 0,82 + 1,960 * 0,052) = (-0,09; +0,12)$$

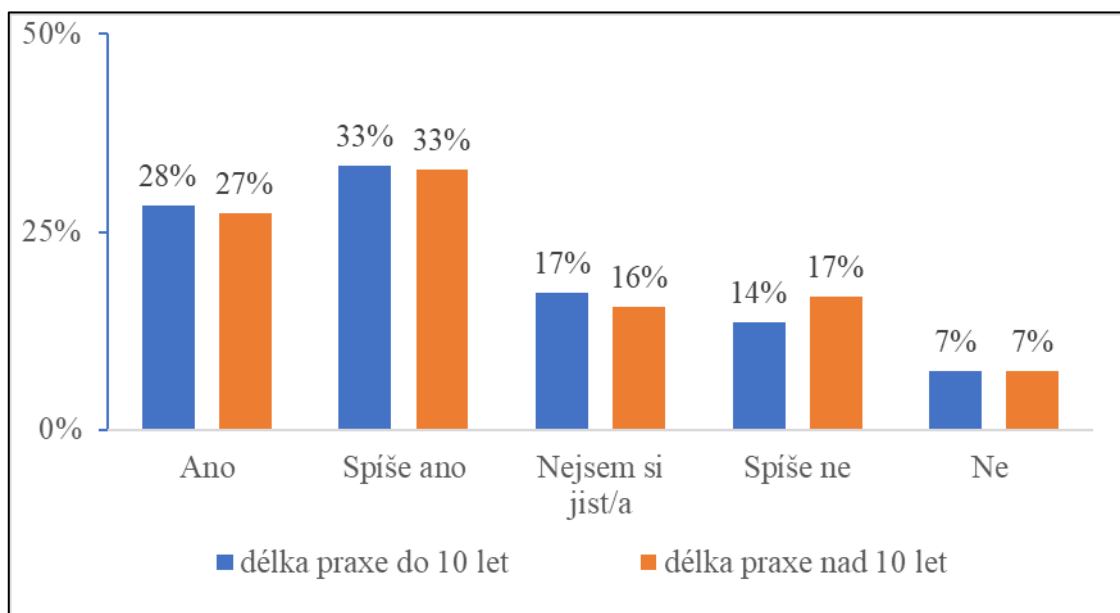
Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,09; +0,12)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H2 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester“ se tedy testováním otázkou č. 8 „Znáte způsoby přenosu vysoce nakažlivých nemocí?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami s délkou praxe do 10 let a sestrami s délkou praxe nad 10 let, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H2 otázkou č. 9

Pro testování hypotézy H2 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 9 „Znáte zásady třídění pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 9



Graf 9 Odpovědi sester na otázku č. 9 „Znáte zásady třídění pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 23 sester s délkou praxe do 10 let (28 %) a 44 sester s délkou praxe nad 10 let (27 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 27 sester s délkou praxe do 10 let (33 %) a 53 sester s délkou praxe nad 10 let (33 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 14 sester s délkou praxe do 10 let (17 %) a 25 sester s délkou praxe nad 10 let (16 %), odpověď „Spíše ne“ zvolilo 11 sester s délkou praxe do 10 let (14 %) a 27 sester s délkou praxe nad 10 let (17 %) a odpověď „Ne“ 6 sester s délkou praxe do 10 let (7 %) a 12 sester s délkou praxe nad 10 let (7 %). Pro porovnání odpovědí sester s délkou praxe do 10 let a nad 10 let jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry s délkou praxe do 10 let dosáhly průměrného hodnocení 3,62, tedy 72 % maximálního možného hodnocení a sestry s délkou praxe nad 10 let dosáhly průměrného hodnocení 3,56, tedy 71 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí tuto kategorii lépe než sestry s délkou praxe nad 10 let. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 9 sestrami s délkou praxe do 10 let a nad 10 let

Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí pandemickou připravenost na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry s délkou praxe nad 10 let.

H_A : Sestry s délkou praxe do 10 let hodnotí pandemickou připravenost na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry s délkou praxe nad 10 let.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

e) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,72(1-0,72)}{81} + \frac{0,71(1-0,71)}{121612}} = 0,061$$

f) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,72 - 0,71 - 1,960 * 0,061; 0,72 - 0,71 + 1,960 * 0,061) = (-0,11; +0,13)$$

Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,11; +0,13)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H2 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester“ se tedy testováním otázkou č. 9 „Znáte zásady třídění pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami s délkou praxe do 10 let a sestrami s délkou praxe nad 10 let, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H3

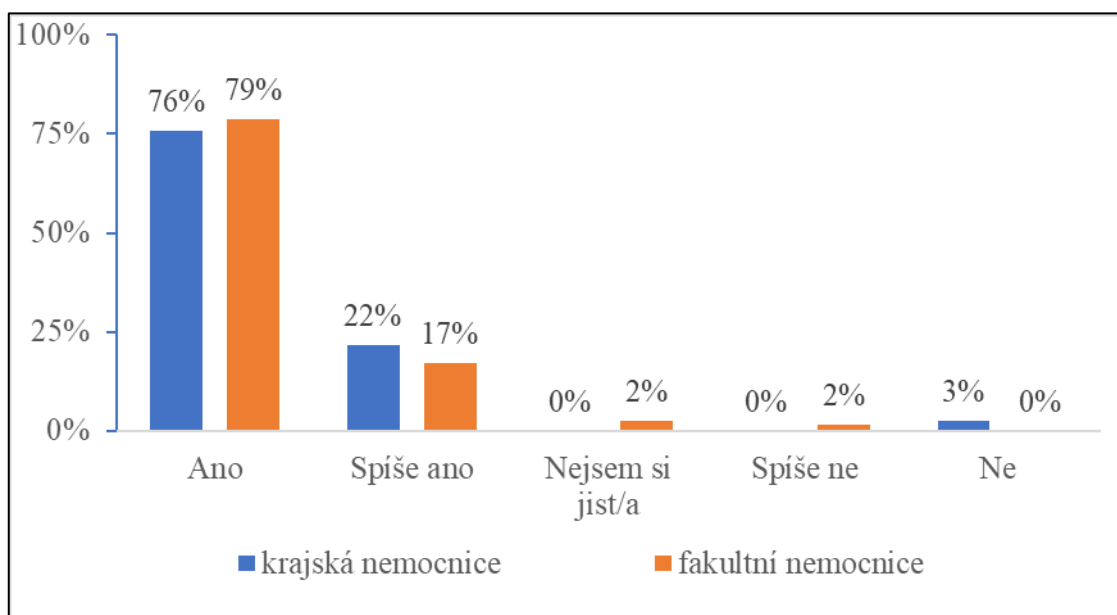
Hypotéza H3: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí.

Pro testování hypotézy H3 jsme si zvolili tři otázky našeho dotazníku: otázky č. 11, č. 13 a č. 14.

Testování hypotézy H3 otázkou č. 11

Pro testování hypotézy H3 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 11 „Víte, jaké osobní ochranné pracovní prostředky byste použil/a při podezření na vysoce nakažlivé nemoci?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 10



Graf 10 Odpovědi sester na otázku č. 11 „Víte, jaké osobní ochranné pracovní prostředky byste použil/a při podezření na vysoce nakažlivé nemoci?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 91 sester v krajské nemocnici (76 %) a 96 sester ve fakultní nemocnici (79 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 26 sester v krajské nemocnici (22 %) a 21 sester ve fakultní nemocnici (17 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ nezvolila žádná ze sester v krajské nemocnici a 3 sestry ve fakultní

nemocnici (2 %), odpověď „Spíše ne“ nezvolila žádná ze sester v krajské nemocnici a 2 sestry ve fakultní nemocnici (2 %) a odpověď „Ne“ zvolily 3 sestry v krajské nemocnici (3 %) a žádná sestra ve fakultní nemocnici.

Pro porovnání odpovědí sester v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry v krajské nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,68, tedy 94 % maximálního možného hodnocení a sestry ve fakultní nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,73, tedy 95 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry ve fakultní nemocnici hodnotí tuto kategorii lépe než sestry v krajské nemocnici. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 11 sestrami v krajské a fakultní nemocnici

Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry v krajské nemocnici hodnotí materiální zabezpečení na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry ve fakultní nemocnici.

H_A : Sestry v krajské nemocnici hodnotí materiální zabezpečení na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry ve fakultní nemocnici.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

a) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,94(1-0,94)}{120} + \frac{0,95(1-0,95)}{122}} = 0,030$$

b) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,94 - 0,95 - 1,960 * 0,030; 0,94 - 0,95 + 1,960 * 0,030) = (-0,07; +0,05)$$

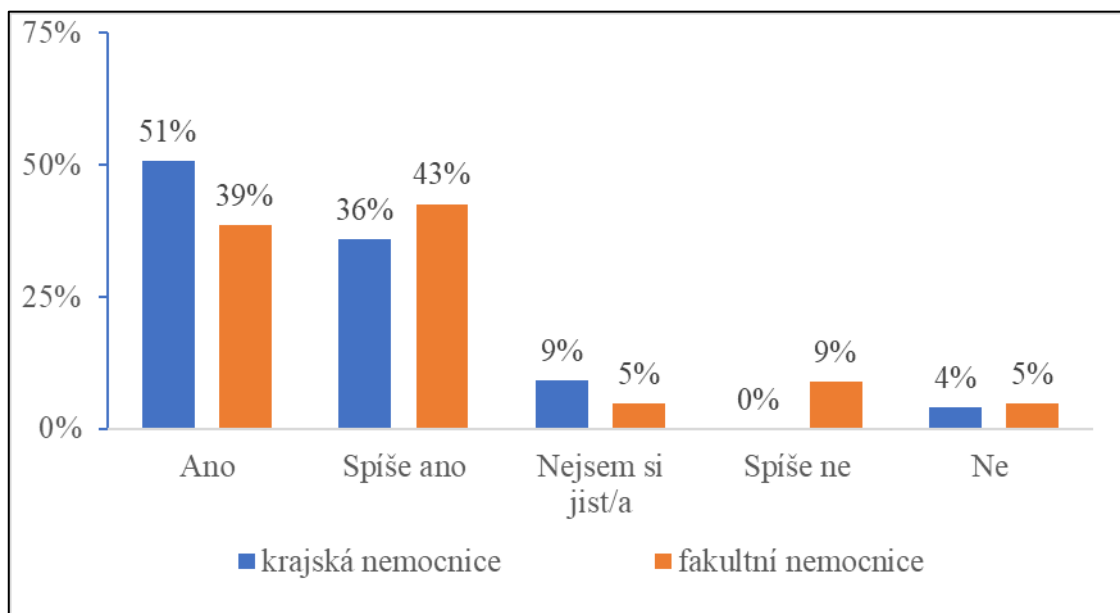
Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,07; +0,05)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H_3 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí“ se tedy testováním otázkou č. 11 „Víte, jaké osobní ochranné pracovní prostředky byste použil/a při podezření na vysoce nakažlivé nemoci?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami v krajské nemocnici a sestrami ve fakultní nemocnici, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H3 otázkou č. 13

Pro testování hypotézy H3 jsme si zvolili otázku našeho dotazníku č. 13 „Zajišťují tyto osobní ochranné pracovní prostředky Vaši ochranu před přenosem vysoce nakažlivých nemocí?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídli výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 11



Graf 11 Odpovědi sester na otázku č. 13 „Zajišťují tyto osobní ochranné pracovní prostředky Vaši ochranu před přenosem vysoce nakažlivých nemocí?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 61 sester v krajské nemocnici (51 %) a 47 sester ve fakultní nemocnici (39 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 43 sester v krajské nemocnici (36 %) a 52 sester ve fakultní nemocnici (43 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 11 sester v krajské nemocnici (9 %) a 6 sester ve fakultní nemocnici (5 %), odpověď „Spíše ne“ nezvolila žádná ze sester v krajské nemocnici a 11 sester ve fakultní nemocnici (9 %) a odpověď „Ne“ zvolilo 5 sester v krajské nemocnici (4 %) a 6 sester ve fakultní nemocnici (5 %).

Pro porovnání odpovědí sester v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry v krajské nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,29, tedy 86 % maximálního možného hodnocení a sestry ve fakultní nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 4,01, tedy 80 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení

jsme zjistili, že sestry v krajské nemocnici hodnotí tuto kategorii lépe než sestry ve fakultní nemocnici. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 13 sestrami v krajské a fakultní nemocnici

Definování nulové a alternativní Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry v krajské nemocnici hodnotí materiální zabezpečení na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry ve fakultní nemocnici.

H_A : Sestry v krajské nemocnici hodnotí materiální zabezpečení na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry ve fakultní nemocnici.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

c) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,86(1-0,86)}{120} + \frac{0,80(1-0,80)}{122}} = 0,048$$

d) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,86 - 0,80 - 1,960 * 0,048; 0,86 - 0,80 + 1,960 * 0,048) = (-0,04; +0,15)$$

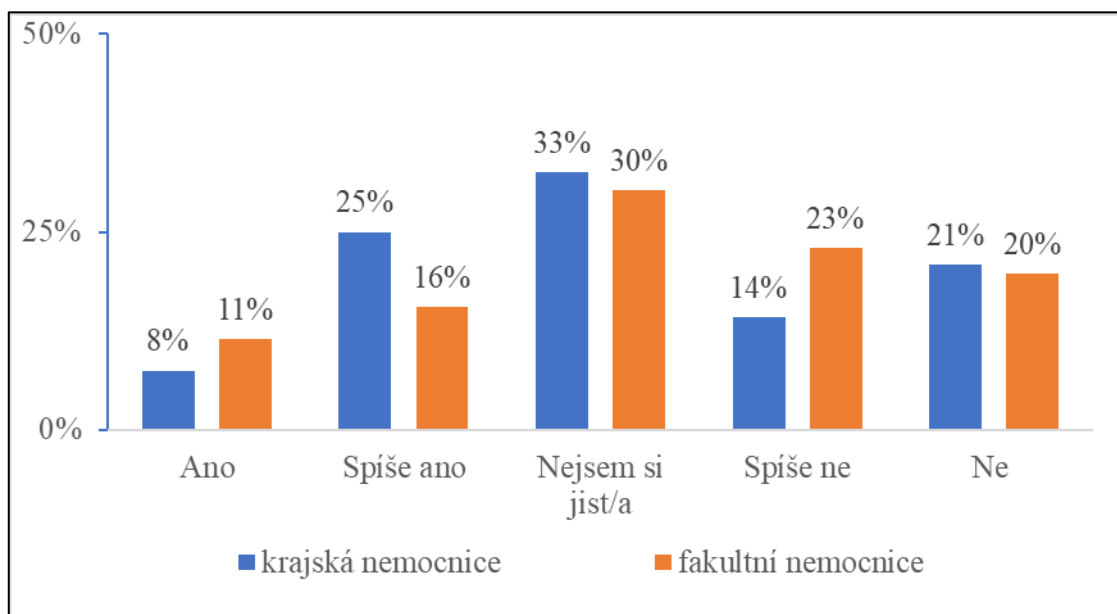
Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,04; +0,15)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H3 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí“ se tedy testováním otázkou č. 13 „Zajišťují tyto osobní ochranné pracovní prostředky Vaši ochranu před přenosem vysoce nakažlivých nemocí?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami v krajské nemocnici a sestrami ve fakultní nemocnici, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

Testování hypotézy H3 otázkou č. 14

Pro testování hypotézy H3 jsme si zvolily otázku našeho dotazníku č. 14 „Víte, jaké má Vaše nemocnice pohotovostní zásoby pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?“. V dotazníku jsme respondentkám nabídly výběr z variant odpovědí „Ano“, „Spíše ano“, „Nejsem si jist/a“, „Spíše ne“ a „Ne“.

Odpovědi respondentek v porovnávaných kategoriích jsou shrnuty v grafu 12



Graf 12 Odpovědi sester na otázku č. 14 „Víte, jaké má Vaše nemocnice pohotovostní zásoby pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?“

Z celkového počtu 242 dotazovaných sester zvolilo odpověď „Ano“ 9 sester v krajské nemocnici (8 %) a 14 sester ve fakultní nemocnici (11 %), odpověď „Spíše ano“ zvolilo 30 sester v krajské nemocnici (25 %) a 19 sester ve fakultní nemocnici (16 %), odpověď „Nejsem si jist/a“ zvolilo 39 sester v krajské nemocnici (33 %) a 37 sester ve fakultní nemocnici (30 %), odpověď „Spíše ne“ zvolilo 17 sester v krajské nemocnici (14 %) a 28 sester ve fakultní nemocnici (23 %) a odpověď „Ne“ zvolilo 25 sester v krajské nemocnici (21 %) a 24 sester ve fakultní nemocnici (20 %).

Pro porovnání odpovědí sester v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici jsme každé variantě odpovědi přiřadili váhu od 5 pro odpověď „Ano“ do 1 pro odpověď „Ne“. Sestry v krajské nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 2,84, tedy 57 % maximálního možného hodnocení a sestry ve fakultní nemocnici dosáhly průměrného hodnocení 2,76, tedy 55 % maximálního možného hodnocení. Porovnáním průměrných hodnocení jsme zjistili, že sestry v krajské nemocnici hodnotí tuto kategorii lépe než sestry ve fakultní nemocnici. Pro ověření toho, zda byl námi zjištěný rozdíl statisticky významný, jsme provedli jeho statistické testování.

Statistické testování rozdílu hodnocení otázky č. 14 sestrami v krajské a fakultní nemocnici

Definování nulové a alternativní hypotézy

Pro potřeby statistického testování rozdílu odpovědí v porovnávaných kategoriích jsme si definovali nulovou a alternativní hypotézu následovně:

H_0 : Sestry v krajské nemocnici hodnotí materiální zabezpečení na vysoce nakažlivé nemoci stejně jako sestry ve fakultní nemocnici.

H_A : Sestry v krajské nemocnici hodnotí materiální zabezpečení na vysoce nakažlivé nemoci odlišně než sestry ve fakultní nemocnici.

Volba přijatelné úrovně chyby rozhodování

Vzhledem k tomu, že jsme v tomto výzkumu zjišťovali s použitím dotazníku subjektivní názory respondentů, jsme si zvolili jako zcela dostatečnou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, tedy 5 %.

Výpočet testovací statistiky

Vzhledem k charakteru námi testovaných dat, tedy porovnávání dvou relativních četností, jsme se rozhodli pro použití metody konstrukce intervalu spolehlivosti.

e) výpočet směrodatné odchylky

$$s_{(x_1-x_2)} = \sqrt{\frac{0,57(1-0,57)}{120} + \frac{0,55(1-0,55)}{122}} = 0,064$$

e) výpočet intervalu spolehlivosti

$$(x_1 - x_2) \in (0,57 - 0,55 - 1,960 * 0,064; 0,57 - 0,55 + 1,960 * 0,064) = (-0,11; +0,14)$$

Srovnání empiricky zjištěné hodnoty s intervalem spolehlivosti

Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti $(-0,11; +0,14)$ pokrývá nulu, mohli jsme na námi zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu a zamítnout alternativní hypotézu. Hypotéza H_3 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí“ se tedy testováním otázkou č. 14 „Víte, jaké má Vaše nemocnice pohotovostní zásoby pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?“ nepotvrdila. Ačkoli byl zjištěn rozdíl v hodnocení této oblasti sestrami v krajské nemocnici a sestrami ve fakultní nemocnici, statistickým testováním jsme ho vyhodnotili jako statisticky nevýznamný.

2.10 Diskuse

Cílem našeho výzkumu bylo analyzovat připravenost na vysoce nakažlivé nemoci u rozdílných typů poskytovatelů zdravotní péče.

Pro splnění tohoto cíle jsme si definovali tři hypotézy:

Hypotéza H1: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice.

Hypotéza H2: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester.

Hypotéza H3: Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí.

Hypotéza H1 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice“ se naším výzkumem nepotvrdila. U všech tří testovacích otázek jsme mezi porovnávanými skupinami zjistili rozdíly. Otázky č. 1 „Je Vaše nemocnice připravena na péči o pacienty s vysoce nakažlivými nemocemi?“ a č. 2 „Má Vaše nemocnice zpracován pandemický plán?“ hodnotily lépe sestry ve fakultní nemocnici a otázku č. 3 „Považujete tento plán za přehledný a srozumitelný?“ hodnotily lépe sestry v krajské nemocnici. Tyto rozdíly jsme ale statistickým testováním vyhodnotili jako statisticky nevýznamné. U všech tří hodnocených otázek převažovalo kladné hodnocení, u otázky č. 1 92 % souhlasných odpovědí, u otázky č. 2 97 % a 88 % u otázky č. 3.

Žádné výrazné rozdíly mezi různými kategoriemi sester, ani mezi jednotlivými nemocnicemi, nezjistili ve svých výzkumech ani Alduraywish a kolektiv (2019), McMullan a kolektiv (2016), Arbon a kolektiv (2013) nebo Lam a kolektiv (2018). Liou a kolektiv (2020) zjistili, že hodnocení připravenosti závisí na nejvyšším dosaženém vzdělání sester a Lam a kolektiv (2020) zjistili, že hodnocení sester závisí na tom, zda absolvovaly přípravu na reakci na výskyt vysoce nakažlivé nemoci. Labrague a kolektiv (2018) uvádějí, že pouze polovina sester je spokojena s pracovními plány pro řešení nouzových situací. V ostatních výzkumech sestry plány vůbec nečetly, nebyly si jisté, že

jsou podle plánů schopné pracovat, považovaly plány za obecné a formální nebo uváděly, že plány nejsou aktualizovány.

Hypotéza H2 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester“ se naším výzkumem nepotvrdila. U všech tří testovacích otázek jsme zjistili rozdíly mezi sestrami s různou délkou praxe. Všechny naše testovací otázky, tedy otázku č. 7 „Jste schopen/na rozpoznat příznaky vysoce nakažlivých nemocí?“, otázku č. 8 „Znáte způsoby přenosu vysoce nakažlivých nemocí?“ a otázku č. 9 „Znáte zásady třídění pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci?“ hodnotily lépe sestry s kratší dobou praxe. Statistickým testováním zjištěných rozdílů jsme ale došli k závěru, že tyto zjištěné rozdíly jsou statisticky nevýznamné. Závislost hodnocení připravenosti na délce praxe sester nezjistili ve svých výzkumech ani Alduraywish a kolektiv (2019), McMullan a kolektiv (2016) nebo Arbon a kolektiv (2013). Pouze Lam a kolektiv (2020) zjistili, že hodnocení sester závisí na tom, zda absolvovaly přípravu na reakci na výskyt vysoce nakažlivé nemoci a Liou a kolektiv (2020) zjistili, závislost připravenosti sester na dosaženém vzdělání. Labrague a kolektiv (2018) uvádí, že sestry, které absolvovaly přípravu na řešení nouzových situací nebo měly předchozí zkušenosti se skutečnou nouzovou situací, uvádějí vyšší připravenost na činnost při nouzovém stavu.

Hypotéza H3 „Předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí“ se naším výzkumem nepotvrdila. U všech tří testovacích otázek jsme zjistili rozdíly mezi hodnocením sestrami v krajské nemocnici a ve fakultní nemocnici. Otázku č. 11 „Víte, jaké osobní ochranné pracovní prostředky byste použil/a při podezření na vysoce nakažlivé nemoci?“ hodnotily lépe sestry ve fakultní nemocnici a otázky č. 13 „Zajišťují tyto osobní ochranné pracovní prostředky Vaši ochranu před přenosem vysoce nakažlivých nemocí?“ a č. 14 „Víte, jaké má Vaše nemocnice pohotovostní zásoby pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?“ hodnotily lépe sestry v krajské nemocnici. Statistickým testováním těchto zjištěných rozdílů jsme ale došli k závěru, že tyto rozdíly jsou statisticky nevýznamné. Žádné významné rozdíly v této kategorii nezjistili ve svých výzkumech ani Alduraywish a kolektiv (2019), McMullan a kolektiv (2016), Arbon a kolektiv (2013) nebo Lam a kolektiv (2020).

V našem dotazníku jsme sestrám položili také otázku, zda se účastnily nácviku aktivace pandemického plánu. Při analýze odpovědí jsme došli k zarážejícímu zjištění, že pouze 24 % všech dotazovaných sester uvedlo, že se účastnily nácviku aktivace (29 % sester

v krajské nemocnici a 19 % sester ve fakultní nemocnici). Toto považujeme za zásadní nedostatek, protože odbornou přípravu a praktické nácviky považujeme za základní prostředek pro zlepšování znalostí a dovedností sester v této oblasti. Ke stejnému závěru dochází i většina autorů námi analyzovaných výzkumů. Labrague a kolektiv (2018) při své analýze výzkumů došli k jednoznačnému závěru, ačkoli byly použity různé metody hodnocení připravenosti sester, společným závěrem těchto výzkumů je, že nejsou adekvátně připraveny na řešení nouzových situací. Je nezbytné si uvědomit, že sestry hrají v systému reakce na výskyt vysoce nakažlivých nemocí klíčovou roli, a to nejenom z důvodu, že jsou nejpočetnější profesní skupinou, ale i pro jejich specifické úkoly. McMullan a kolektiv (2016) uvádí, že profesionální a personální připravenost sester, spolu s jejich obavami a vnímáním situace může ovlivnit celkovou schopnost nemocnice reagovat. Tyto obavy měly být předány těm, kteří jsou odpovědní za tvorbu pandemického plánu. Podobně se vyjadřují i Liou a kolektiv (2020), sestry jsou nejpočetnější skupinou mezi personálem zdravotnických zařízení. Hrají důležitou roli při zahájení nouzových opatření a během všech jejich následujících fází. Právě proto jsou znalosti, dovednosti a připravenost sester nezbytné k efektivním reakcím na mimořádné události. Důležité není pouze vlastní provedení přípravy a nácviků, ale také jejich obsah. Sestry by ale neměly být připravovány pouze na plnění přesně definovaných úkonů, ale měly by být schopné zastoupit na jiných pozicích a zejména by měly být schopné provádět rozhodnutí v rámci jejich kompetencí. Lam a kolektiv (2020) uvádějí, že sestry by neměly být během přípravy na nouzové situace při výskytu nakažlivých nemocí připravovány pouze na provádění přesně definovaných činností, jako například na hygienu rukou, ale měly by být připravovány na to, že během změny situace se budou sestry muset přizpůsobit novým podmínkám a že budou postaveny do pozice, kdy budou muset učinit vlastní samostatná rozhodnutí. Lam ve svém výzkumu uvádí, že změna infekční situace může vyžadovat strukturální změny na pracovišti. Ty mohou vyžadovat změny v přesně nacvičených činnostech a v pracovním stylu na zcela odlišný pracovní proces. Příprava sester by proto měla zahrnovat specifické scénáře, které by sestry nutily učinit rozhodnutí. Tato rozhodnutí by samozřejmě měla být kvalifikovaná a tomuto musí odpovídat šíře znalostí ze souvisejících oborů. Tento způsob přípravy na nouzové situace není samozřejmě možné provádět hromadně formou přednášek a ukázek, ale pouze individuálně. Labrague a kolektiv (2018) uvádí, že sestry považují za nejvhodnější přípravu na činnost při nouzovém stavu nácvik první pomoci, třídění pacientů, pokročilé metody podpory životních funkcí nebo činnost při výskytu vysoce nakažlivých nemocí.

Co se týká metody provedení přípravy, sestry dávají podle Labrage přednost cvičením v reálném čase, cvičením podle předem připravených scénářů, přípravu formou workshopů v malých skupinách nebo přípravě pod vedením instruktorů s reálnými zkušenostmi. Jednou z cest ke zlepšení připravenosti sester je seznámení s problematikou řešení nouzových situací již během vzdělávání sester. Labrage a kolektiv (2018) uvádějí, že zařazení tématu nouzových stavů do přípravného i postgraduálního vzdělávání může mít dopad na zvýšení povědomí sester o této problematice.

Omezení

Za základní omezení našeho výzkumu považujeme nízký počet respondentů, nezjišťování skutečného stavu připravenosti, ale pouze názorů respondentů a použití nestandardizovaného dotazníku vlastní konstrukce. Za omezení považujeme také to, že jsme pro porovnání zkoumaných skupin použili pouze data ze dvou nemocnic.

2.11 Doporučení pro praxi

Doporučujeme provést další výzkumy v oblasti připravenosti sester na výskyt vysoce nakažlivých nemocí se zaměřením na závislosti znalostí a dovedností na absolvování teoretické a praktické přípravy. Vhodné by bylo zlepšit obsah praktické přípravy se zaměřením na nácviky praktických dovedností a provádění rozhodnutí v rámci kompetencí sester. Výhodou by bylo také důsledné provedení teoretické a praktické přípravy sester na reakci na výskyt vysoce nakažlivých nemocí. V rámci teoretické přípravy, by sestry měly být vzdělávány v oblasti bariérových a provozních opatření v případě výskytu VNN. Do vzdělávání personálu by mohly být zařazeny odborné semináře, konference, workshopy, nebo odborné kurzy. Další doporučení se týká praktického nácviku postupu při výskytu VNN. Je zapotřebí zapojit celé spektrum zdravotnických profesí. Propojením teorie a praxe bude personál kvalitněji a efektivněji připraven na mimořádné události. V rámci cvičení se prověří koordinace složek IZS při zásahu, spolupráce s pracovníky Krajské hygienické stanice, včetně komunikace s Ministerstvem zdravotnictví České republiky a transportním biohazard týmem záchranné zdravotnické služby. Součinnostní takové taktické cvičení prokáže důležitost vzájemné spolupráce při řešení mimořádné události tohoto typu a zajištění ochrany veřejného zdraví včasným přijetím příslušných opatření. Na základě zjištěných dat a vzhledem k probíhající pandemii onemocnění Covid-19, jsme vytvořili manuál pro organizaci práce na Covid jednotce. Vycházeli jsme z doporučení MZČR.

Bariérová a provozní opatření na Covid jednotce

Zásady používání OOPP

Chránit si zejména sliznice úst, dýchacích cest a spojivkového vaku. Před oblečením se přiměřeně napít a dojít si na toaletu, provést hygienu rukou. Nedotýkat se zbytečně obličeje. Plánovat úkony v infekční zóně dopředu s cílem minimalizovat kontakt s pacientem. Pravidelně se střídat.

Skupiny pacientů nesmí mezi sebou přicházet do kontaktu, mimo případy, kdy kontakt či běžný pacient se stane pozitivním a dojde k reorganizaci skupin. Personál pracuje s pacienty COVID + a pacienty v karanténě v úplných OOPP, ideálně, pokud pracuje stále ve stejné zóně. Do zóny COVID+ a do zóny karantény se používají vždy nové, čisté OOPP (nelze přecházet ve stejných OOPP mezi zónami). K suspektním pacientům se také oblékají čisté OOPP. Je-li suspektních pacientů více, pak je třeba mezi nimi měnit nebo minimálně dezinfikovat rukavice. Na plášť, nebo celotělový oblek, je možné obléct igelitovou zástěru a tu měnit mezi jednotlivými pacienty.

Rozdělení prostoru na infekční a neinfekční zónu

Neinfekční zóna - bez použití OOPP, je místem běžného provozu, pro oblékání OOPP, uskladnění materiálu, zázemí personálu, (odpočinková místnost, toaleta, sprcha).

Infekční zóna - použití OOPP všemi osobami personálu, jde o prostor, kde jsou umístěny jednotlivé pokoje s pozitivními pacienty či jejich kontakty, minimalizace na nezbytně nutný, ale pro pohyb v OOPP bezpečný prostor. Dle velikosti zařízení, se může jednat o jediný pokoj, či celou stanici. Všechny pokoje musí být vybaveny dezinfekčními prostředky na ruce. Je zde určený prostor ke svlékání ochranných pomůcek. Pohyb buď jednosměrný, nebo vstup i výstup stejnými dveřmi, lze využívat i prostory nouzových schodišť, průchozích balkónů a podobně.

Tyto zóny by měly být od sebe odděleny stávajícími dveřmi, dočasnou zástěnou (například sádkartonová příčka), závěsem, nebo plentou. Prostor musí být označen výstražnými tabulkami, označením zástěny, lepicí páskou na podlaze, dezinfekční rohožkou (výstražné tabulky - například STOP COVID a podobně).

Zamezení křížení infekční a neinfekční zóny

V používaných OOPP se nesmí přecházet přes neinfekční zónu do jiného pokoje v infekční zóně. Čistý materiál nelze převážet přes infekční zónu bez řádné dekontaminace (povrchovou dezinfekcí) na výstupu do čisté části a podobně. V případě potřeby vynesení materiálu z infekční zóny je třeba jej dekontaminovat povrchovou dezinfekcí na rozhraní zón a předat do neinfekční zóny.

Způsob práce v prostoru infekční zóny

- používat OOPP všemi osobami personálu
- vstupovat pouze v OOPP – i při urgentní situaci na stanici!
- práce ve dvojici je výhodou (vzájemná kontrola a výpomoc)
- minimalizovat množství materiálu a předmětů, pokud lze, předem vynést vše, co lze obtížně dekontaminovat - křesla, obrazy...
- potřebný materiál a přístroje vnášet na požádání z neinfekční zóny v případě potřeby nebo si jej vzít s sebou na začátku směny při vstupu do infekční zóny
- nevynášet dokumentaci, dokumentaci možno skenovat do čisté zóny, případně dle potřeby vložit do folie, zalepit páskou a dezinfikovat před předáním a po převzetí
- minimalizovat bezprostřední blízký kontakt s pacienty
- slučovat činnosti (například ranní léky + hygiena + výměna ložního prádla)
- komunikovat pokojovými komunikátory, digitálními přístroji, nebo použít dětské chůvičky
- materiál k vynesení (odpady, prádlo, nádobí) předávat na rozhraní zón po řádné dekontaminaci (dezinfekce obalu nebo povrchu otřením)
- diagnostické a měřicí přístroje (tonometr, glukometr, teploměry, oxymetr) vyčlenit pokud lze pro COVID zónu, po použití v každém případě dezinfikovat
- často větrat

Hygiena rukou

- před nasazením OOPP
- před a po kontaktu s pacientem
- po manipulaci s odpadem, prádlem, lůžkovinami, nádobím, osobními pomůckami pacienta
- po kontaktu s jakýmkoli respiračními sekrety a exkrementy
- při odkládání OOPP (dle návodu)
- před opuštěním infekční zóny
- po příchodu do neinfekční zóny

Strava

- používat jednorázové nádobí
- hrnečky a skleničky před mytím v myčce ponořit do dezinfekčního roztoku
- termoskríně před opuštěním infekční zóny dekontaminovat
- příbor má pacient po dobu hospitalizace u sebe, mytí na pokoji

Lůžkoviny a prádlo

- výměna prádla a lůžkovin u COVID pozitivních 1x denně
- manipulovat s prádlem jako s infekčním materiálem, po odstranění exkrementů vkládat do pytle, pytel uzavřít, na rozhraní zón vložit do druhého (čistého) pytle nebo nádoby, uzavřít, viditelně označit
- pracovníci manipulující s infekčním prádlem pracují v kompletních OOPP

Odpad

- na hranici infekční a neinfekční zóny vložit do druhého (čistého) obalu, zavázat, viditelně označit a předat do neinfekční zóny, skladovat v určeném kontejneru
- veškerý odpad likvidovat jako infekční odpad
- pracovníci nakládající s odpady pracují v kompletních OOPP, pracovníci manipulující s odpadem v obalu pracují v OOPP: minimálně chirurgická ústenka, rukavice, voděodolný plášť s dlouhými rukávy

Management exkretů

Minimalizovat kontakt s exkrementy, pokud pacient může chodit na WC, ať chodí. Zásadní je dodržovat zásady správné hygieny rukou. Při použití plen, podložní mísy nebo toaletní židle je nutné exkrementy vynést co nejdříve a obezřetně do toalety. Jednorázové prostředky likvidovat jako infekční odpad, opakovaně použitelné jako infekční prádlo. Povrch poté očistit a dezinfikovat.

Úklid

Pracovníci úklidu používají kompletní OOPP - respirátor FFP2, ochranu očí, voděodolný plášť s dlouhými rukávy, případně i s igelitovou zástěrou, rukavice, (případně i úklidové) a nepropustnou obuv. Na drobné povrchy a ruce se používá alkoholová dezinfekce, na větší povrchy virucidní dezinfekce. Důležité je časté větrání.

Průběžný častější úklid prostor a povrchů

- několikrát denně
- často dotýkané povrchy - kliky, madla, noční stolky, drobné předměty, područky, židle, telefonní přístroj, klávesnice a podobně

Běžný úklid

- minimálně 1× denně (lépe 2×)
- po běžném úklidu detergenty následuje použití virucidní dezinfekce
- používat jednorázové čisticí pomůcky

- mopy, hadříky a houby k opakovanému použití se po použití se vkládají do roztoku virucidní dezinfekce, poté do pytle či kontejneru, na rozhraní zón se obaly zevně dezinfikují a převezou do prádelny

Závěrečný úklid

- důkladné vyvětrání (1 hod)
- kompletní pečlivé a důkladné omytí a následně dezinfekce povrchů, předmětů
- na závěr lze doplňkově použít ozonizér, dle návodu k použití a bez přítomnosti osob

Závěr

V úvodu teoretické části diplomové práce jsme se zmínili například o používání osobních ochranných pracovních prostředků, popsali jsme, co je pandemický plán, jaký je postup při výskytu VNN, co je biologická ochrana. Dále jsme se věnovali vysoce nakažlivým nemocem, jako například Ebola, SARS, MERS, Antrax, vybrané typy hemoragických horeček, mor nebo pravé neštovice, včetně jejich původců, klinických forem a možností léčby. Mezi tato onemocnění jsme zařadili i onemocnění Covid-19, vzhledem k probíhající pandemii. Pandemie Covidu-19 postihla až na výjimky celý svět.

Výzkum byl prováděn pomocí dotazníkového šetření ve dvou zdravotnických zařízeních pomocí vlastního dotazníku. Dotazník byl anonymní a jeho vyplnění dobrovolné. Cílem diplomové práce bylo analyzovat připravenost na vysoce nakažlivé nemoci u rozdílných typů poskytovatelů zdravotní péče. Z cíle vycházejí tři hypotézy. Vyhodnocením dotazníku ve výzkumné části diplomové práce se nepotvrdila ani jedna stanovená hypotéza. Tyto hypotézy byly statisticky ověřeny. V první hypotéze jsme předpokládali, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení připravenosti na vysoce nakažlivé nemoci mezi všeobecnými sestrami fakultní nemocnice a všeobecnými sestrami krajské nemocnice. Hypotéza se nepotvrdila, rozdíl v hodnocení této oblasti jsme vyhodnotili jako statisticky nevýznamný. Stejně jako u druhé hypotézy, kde jsme předpokládali, že bude existovat statisticky významný rozdíl v hodnocení pandemické připravenosti na základě délky praxe všeobecných sester. Ani tato hypotéza se nepotvrdila. Třetí hypotéza, ve které předpokládáme, že bude existovat statisticky významný rozdíl v materiálním zabezpečení pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci mezi fakultní nemocnicí a krajskou nemocnicí, se také nepotvrdila. Žádné významné rozdíly v této kategorii jsme nezjistili. Výsledky našeho výzkumu jsme porovnávali s několika zahraničními studiemi, které se zabývaly podobnou problematikou. V praktické části diplomové práce jsme popsali metodiku výzkumu, průběh výzkumu, charakteristiku výzkumného prostředí i respondentů a statistické testování hypotéz. Výsledky výzkumu jsme pro lepší přehlednost zpracovali do grafů. Cíl diplomové práce byl splněn.

Seznam použité literatury

ALDURAYWISH, Tim. a kol. *Investigation of the Pandemi Preparedness Education of Critical Care Nurses*. LIFE: International Journal of Health and Life-Sciences, 5(1), 40-61. DOI: 10.20319/lijhls.2019.51.4061

ARBON, Peter. a kol. *Australasian emergency nurses' willingness to attend work in a disaster: a survey*. Australas. Emerg. Nurs. J. 2013; 16:52–57. DOI: 10.1016/j.aenj.2013.05.003

BELL, Beth.P., DAMON, Inger K., JERNIGAN, Daniel B. et al. *Overview, Control Strategies, and Lessons Learned in the CDC Response to the 2014–2016 Ebola Epidemic. Supplements*, 2016. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.su6503a2>

BENEŠ, Jiří a kol. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-644-1.
Brat et al., 2021. Hospitalizační léčba COVID-19. [online]. [cit. 2020-02-24]. <http://www.pneumologie.cz/novinka/1799/hospitalizacni-lecba-covid-19-pozicni-dokument-cpfs-cls-jep/>

BRAT, Kristián et al., 2021. *Hospitalizační léčba COVID-19*. [online]. [cit. 2020-02-24]. <http://www.pneumologie.cz/novinka/1799/hospitalizacni-lecba-covid-19-pozicni-dokument-cpfs-cls-jep/>

CDC, 2013a. *Arenaviridae*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/virus-families/arenaviridae.html>

CDC, 2013b. *Kyasanur Forest Disease*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/kyasanur/index.html>

CDC, 2013c. *Lujo Hemorrhagic Fever (LUHF)*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/lujo/index.html>

CDC, 2013d. *Omsk Hemorrhagic Fever*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/omsk/index.html>

CDC, 2014a. *Hendra Virus Disease*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/hendra/index.html>

CDC, 2014b. *Marburgh hemorrhagic fever*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/marburg/index.html>

CDC, 2019. *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/index.html>

CDC, 2020a. *Coronavirus Disease 2019*. [online]. [cit. 2020-11-26]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>

CDC, 2020b. *Ebola (Ebola Virus Disease)*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/index.html>

CDC, 2020c. *Hantavirus*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/hantavirus/index.html>

CDC, 2020d. *Nipah Virus*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vhf/nipah/index.html>

ECDC, 2021. *SARS-CoV-2 increased circulation of variants of concern and vaccine rollout in the EU/EEA, 14th update*. [online]. [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-covid-19-14th-update-15-feb-2021.pdf>

FENCL, Filip at al., 2020. *Syndrom multisystémové zánětlivé odpovědi asociovaný s COVID-19 u dětí (PIMS-TS, Paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2)*. [online]. [cit. 2020-02-24]. Dostupné z:

https://www.pediatrics.cz/content/uploads/2021/01/syndrom-multisystemove-zanetlive-odpovedi-asociovani-s-covid-19-u-deti_12_1_2021.pdf

GAO, Hainv, YAO, Hangping, YANG, Shigui, LI, Lanjuan, 2016. *From SARS to MERS: evidence and speculation*. [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11684-016-0466-7.pdf>

GOLDSTEIN, Tracey, et al. *The discovery of Bombali virus adds further support for bats as hosts of ebolaviruses*, *Nature Microbiology*: 3. 2018. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41564-018-0227-2>

GÖPFERTO VÁ, Dana, Pazdiora, Petr, Dáňová, Jana. *Epidemiologie, obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2223-1

HAZMI, Ali Al, 2016. *Challenges presented by MERS corona virus, and SARS corona virus to global health*. [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/295395254> Challenges presented by_MERS_corona_virus_and_SARS_corona_virus_to_global_health

HEROTO VÁ, Tereza. *Hygiena a ochrana před infekčními chorobami*. Raabe, 2013. ISBN 978-80-87553-70-1

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 2., opr. Praha: Portál, 2006, 583 s. ISBN 8073671239

HOULIHAN, Catherine, BEHRENS, Ron, 2017. Lassa fever. [online]. [cit. 2020-12-8]. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/358/bmj.j2986>

CHENG, Vincent C, CHAN, Jasper F W, TO, KK, YUEN, KY, 2013. *Clinical management and infection control of SARS: lessons learned*. *AntiviralRes*. [online]. [cit. 2020-12-8]. Dostupné z: <https://europepmc.org/article/MED/23994190>

KOPECKÝ, Michal et al., 2021. *Post-COVID syndrom – definice, diagnostika a klasifikace*. [online]. [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: <http://www.pneumologie.cz/novinka/1755/post-covid-syndrom-definice-diagnostika-a-klasifikace-strucny-pozicni-dokument/>

LEBLEBICIOGLU, Hakan, OZARAS, Resat, SUNBULL, Michael, 2017. *Crimean-Congo hemorrhagic fever: A neglected infectious disease with potential nosocomial infection threat. American journal of infection control*. [online]. [cit. 2020-02-20]. Dostupné z: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(16\)30758-1/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(16)30758-1/fulltext)

JINDRÁK, Vlastimil, HEDLOVÁ, Dana, URBÁŠKOVÁ, Dana a kol. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici. Praha: Mladá fronta, 2014*. ISBN 978-80-204-2815-8

JUNIN VIRUS, 2010. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.msdsonline.com/resources/sds-resources/free-safety-data-sheet-index/junin-virus/>

LABRAGUE, L J a kol. *Disaster preparedness among nurses: a systematic review of literature. Int Nurs Rev*. 2018;65(1):41–53. DOI: 10.1111/inr.12369

LAM SKK, KWONG, Ewy, HUNG, Msy, CHIEN WT. *Investigating the Strategies Adopted by Emergency Nurses to Address Uncertainty and Change in the Event of Emerging Infectious Diseases: A Grounded Theory Study*. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2490. Published 2020 Apr 6. doi:10.3390/ijerph17072490

LAM SKK a kol. *Nurses' preparedness for infectious disease outbreaks: a literature review and narrative synthesis of qualitative evidence*. *J. Clin. Nurs*. 2018;27(7–8):e1244–e1255. doi: 10.1111/jocn.14210.

LIOU, SR, LIU, HC, TSAI, HM, ChU, TP, ChENG, CY. *Relationships between disaster nursing competence, anticipatory disaster stress and motivation for disaster engagement. Int J Disaster Risk Reduct*. 2020;47:101545. doi:10.1016/j.ijdr.2020.101545

McAULEY, Julie L. a kol., 2019. *Influenza Virus Neuraminidase Structure and Functions. Frontiers in Microbiology*, 10 (39). [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00039>

McMILLEN, Christian W. *Pandemics: A very short introduction*. Oxford University Press, 2016. ISBN 978-0199340071

McMULLAN, Chris a kol. *Preparing to respond: Irish nurses' perceptions of preparedness for an influenza pandemic. Int. Emerg. Nurs.*2016;26:3–7. doi: 10.1016/j.ienj.2015.10.004

MEHEDI, Masfique, GROSETH, Allison, FELDMANN, Heinz, EBIHARA, Hideki, 2011. Clinical aspects of Marburg hemorrhagic fever. *Future virol*, [online]. [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: https://www.medscape.com/viewarticle/750769_2

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2011. MZČR: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky*. [online]. [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/obsah/pandemicky-plan-cr_1093_5.html

MUSAU, Joan, a kol. *Infectious disease outbreaks and increased complexity of care. Int Nurs Rev.* 2015;62(3):404-411. doi:10.1111/inr.12188

PANDEMIE, 2021. *Pandemické plány*. [online]. [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <http://www.pandemie.cz/pandemicke-plany>

PANDEMICKÝ PLÁN ČR, 2011. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wpcontent/uploads/wepub/5520/14546/Pandemick%C3%BD%20pl%C3%A1n%20%C4%8CR.pdf>

Pandemický plán Nemocnice Havlíčkův Brod, 2020

PORTA, Miquel et al. 2014. *A dictionary of epidemiology, 6th edition*. Oxford University Press, 2014. ISBN 978-0-1-997672-0

RICHMOND, J Kay, BAGLOLE, Deborah J., 2003. *Lassa fever: epidemiology, clinical features, and social consequences*. [online]. [cit. 2020-10-25]. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/327/7426/1271.full>

SHAYAN, Sara, BOKAEAN, Mohammad, SHAHRIVAR, Mona Ranjvar, CHINIKAR, Sadegh, 2015. *Crimean- Congo hemorrhagic fever*. [online]. [cit. 2020-10-25]. Dostupné z <https://academic.oup.com/labmed/article/46/3/180/2657762>

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

STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LĚČIV, 2020. *Průběžné hodnocení zahájeno u další vakcíny proti Covid-19*. [online]. [cit. 2021-1-16]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/sukl/prehled-hodnocenych-leciv-na-nemoc-covid-19>

SÚKL, 2021. *Zdravotnickým pracovníkům: Informace k vakcínám proti COVID-19*. [online]. [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/informace-pro-zdravotnicke-pracovniky-k-vakcinam-proti-covid>

TROJÁNEK, Milan a kol., 2020. *Nový koronavirus SARS-CoV-2 a onemocnění covid-19. Farmakoterapeutická revue. Supplementum 1*. ISSN 2533 6878[online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://farmakoterapeutickarevue.cz/cs/novy-koronavirus-sars-cov-2-a-onemocneni-covid-19>

Usnesení vlády České republiky ze dne 11. ledna 2019 č. 33 o aktualizované Směrnici pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005) v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci na palubě letadla přistávajícího ve vstupním místě pro leteckou dopravu. Věstník vlády pro orgány krajů a orgány obcí, ročník 17: 19. března 2019, Částka 2 [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vestnik-vlady-pro-organy-kraju-a-organy-obci-rok-2019.aspx>

Usnesení vlády České republiky ze dne 11. ledna 2019 č. 34 o Směrnici pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005) v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci mimo zdravotnické zařízení poskytovatele zdravotních služeb a mimo vstupní místo pro leteckou dopravu. Věstník vlády pro orgány krajů a orgány obcí, ročník 17: 19. března 2019, Částka 2 [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vestnik-vlady-pro-organy-kraju-a-organy-obci-rok-2019.aspx>

Usnesení vlády České republiky ze dne 11. ledna 2019 č. 35 o aktualizované Směrnici pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005) v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb. Věstník vlády pro orgány krajů a orgány obcí, ročník 17: 19. března 2019, Částka 2 [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vestnik-vlady-pro-organy-kraju-a-organy-obci-rok-2019.aspx>

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. 2018. *Zdravotnická ročenka České republiky 2018*. [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/res/f/008280/zdrroccz-2018.pdf>

VĚSTNÍK MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY 6/2008. *Metodický pokyn k vyhlášce č.39/2005 Sb. pro studijní obor všeobecná sestra*. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2008.

WALCZYSZYN, Maciej, PATEL, Shalin, ORON, Maly, MINA, Bushra. *Perceptions of hospital medical personnel on disaster preparedness* [version 1; peer review: 3 approved with reservations]. F1000Research 2016, 5:1938 (<https://doi.org/...8.1>)

WHO, 2004. *Laboratory biosafety manual. 3rd ed.. Geneva: Library Cataloguing in Publication Data World Health Organization*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/Biosafety7.pdf>

WHO, 2017. *Plague outbreak Madagascar, External Situation Report 14*. [online].

[cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.afro.who.int/health-topics/plague/plague-outbreak-situation-reports>

WHO, 2018. *Introduction to Lassa fever*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/introduction-to-lassa-fever>

WHO, 2020. *COVID-19 Weekly Epidemiological Update*. [online]. [cit. 2020-11-26]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---24-november-2020>

WHO, 2021. *WHO-convened Global Study of the Origins of SARS-CoV-2: Terms of References for the China Part*. [online]. [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/m/item/who-convened-global-study-of-the-origins-of-sars-cov-2>

ZHOU, Fei, YU, Ting YU, DU, Ronghui, FAN, Guohui, LIU, Ying, LIU, Zhibo, et al., 2020. *Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with Covid-19 in Wuhan. China: a retrospective cohort study*. Lancet Published [online]. [cit. 2020-3-20]. Dostupné z: [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

Přílohy

Příloha 1

Dotazník hodnocení připravenosti nemocnic na vysoce nakažlivé nemoci

Dobrý den, jmenuji se Lenka Langpaulová a pracuji na infekčním oddělení nemocnice Havlíčkův Brod. Prosím Vás o vyplnění dotazníku týkajícího se připravenosti nemocnic na vysoce nakažlivé nemoci. Tento dotazník je plně anonymní a bude použit výhradně k vypracování výzkumu v rámci diplomové práce a k formulaci návrhů na zlepšení stávajícího stavu připravenosti. Vyplnění dotazníku zabere přibližně 5 minut. U každé otázky je k výběru 5 variant odpovědí, označte prosím variantu, která nejlépe odpovídá Vašemu názoru.

Do jaké věkové skupiny patříte?

- 20 – 30 let
- 31 – 40 let
- 41 – 50 let
- 51 let nebo starší

Jaká je vaše délka praxe:

- Kratší než 5 let
- 5 – 10 let
- 11 – 15 let
- 16 – 20 let
- 21 let nebo více

Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání:

- Střední s maturitou
- Vyšší odborné
- Vysokoškolské bakalářské
- Vysokoškolské magisterské
- Vysokoškolské doktorandské nebo vyšší

1. Je Vaše nemocnice je připravena na péči o pacienty s vysoce nakažlivými nemocemi?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

2. Má Vaše nemocnice zpracován pandemický plán?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

3. Považujete tento plán za přehledný a srozumitelný?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

4. Znáte svou roli při aktivaci pandemického plánu?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

5. Považujete se na připravenou ke splnění Vaší role při aktivaci pandemického plánu?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

6. Znáte přesné místo, kde byste se hlásil/a při aktivaci pandemického plánu?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

7. Účastnil/a jste se nácviku své činnosti při aktivaci pandemického plánu?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

8. Jste schopen/na rozpoznat příznaky vysoce nakažlivých nemocí?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

9. Znáte způsoby přenosu vysoce nakažlivých nemocí?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

10. Znáte zásady třídění pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé nemoci?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

11. Znáte postupy pro izolaci při podezření na vysoce nakažlivé nemoci ve vaší nemocnici?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

12. Víte, jaké osobní ochranné pracovní prostředky byste použila při podezření na vysoce nakažlivé nemoci?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

13. Jsou tyto osobní ochranné pracovní prostředky snadno dostupné?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

14. Zajišťují tyto osobní ochranné pracovní prostředky Vaši ochranu před přenosem vysoce nakažlivých nemocí?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

15. Víte, jaké má Vaše nemocnice pohotovostní zásoby pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

16. Víte, jak získat přístup k pohotovostním zásobám pro případ výskytu vysoce nakažlivé nemoci?

Ano	Spíše ano	Nejsem si jist/a	Spíše ne	Ne
-----	-----------	------------------	----------	----

Děkuji Vám za čas, který jste věnoval/a vyplnění tohoto dotazníku.