

Činnost krizového štábu města při řešení krizové situace nákazy virem „Koronavir“ ve městě Uherský Brod

Bc. Tomáš Tkadlec



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Tomáš Tkadlec
Osobní číslo:	L19774
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Studijní obor:	Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Činnost krizového štábu města při řešení krizové situace nákazy virem COVID-19 ve městě Uherský Brod

Zásady pro vypracování

1. Proveďte literární rešerši dostupných zdrojů a popište COVID-19, jeho vznik, šíření, průběh a reakce až ke vzniku pandemie.
2. Popište pandemie 21. století (SARS, MERS) a porovnejte s pandemií COVID-19.
3. Zpracujte činnost krizového štábu Uherského Brodu při řešení krizové situace nákazy virem COVID-19.
4. Zhodnoťte a navrhněte řešení při zjištěných nedostatcích činnosti krizového štábu a jím zavedených opatření v Uherském Brodu.

Forma zpracování diplomové práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. BERGER, Stephen. *COVID-19, MERS and SARS: Global Status*. GIDEON Informatics Inc, 2020. ISBN 978-1-4988-2762-1.
2. HANOUSKOVÁ, Beáta, KARKOŠKOVÁ, Martina a KOTRLÝ, Tomáš. *COVID-19 – sborník dobré praxe z regionů a měst*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2020. ISBN 978-80-7538-286-3.
3. HELLER, Vojtěch. *Pandemie: od starověku po současnost: koronavirus přímo nezabíjí*. Praha: Petrklíč, 2020. ISBN 978-80-7229-810-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Ing. Eleonóra Benčíková, PhD., MPH, MHA**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo-diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomová práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne: 5. 5. 2021

Jméno a příjmení studenta: Bc. Tomáš Tkadlec

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Předložená diplomová práce se zabývá postupem krizového štábu města Uherský Brod při řešení krizové situace koronavirové pandemie novým typem koronavirovu SARS-CoV-2. Aktuálnost problematiky vychází ze současné pandemické situace.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část reflektuje koronavirovou pandemii a shrnuje vybrané poznatky o novém typu koronavirovu a srovnává jej s předešlými koronaviry, které vedly k pandemiemi.

Cílem práce je analyzovat činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu při řešení pandemie COVID-19. Výzkum byl proveden na základě metody rozhovoru s krizovým manažerem a zároveň tajemníkem Bezpečnostní rady města a obce s rozšířenou působností Uherský Brod a na základě průzkumu dokumentů celostátních opatření, byla provedena analýza činnosti krizového štábu a přijatých opatření proti šíření COVID-19 ve městě Uherský Brod. Pro analýzu byla použita metoda SWOT analýzy, What-if analýzy, Matice rizika, Ishikawa diagramu a Failure mode and effect analýzy. Výstupy jednotlivých analýz jsou zpracovány ve formě tabulek a grafů.

Na základě výsledků analýzy, byl proveden návrh na řešení zjištěných nedostatků činnosti krizového štábu a přijatých opatření proti šíření nového typu koronavirovu v Uherském Brodu. V závěru jsou shrnuty cíle a výsledky diplomové práce.

Klíčová slova: krizová situace, krizové řízení, krizový štáb, pandemie, koronavir, COVID-19, SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the crisis staff of the city Uherský Brod procedure with solution crisis situation of coronavirus pandemic with new type of coronavirus SARS-CoV-2. This issue is based on of present pandemic situation.

Diploma thesis is divided into two parts. Theoretical part reflects on coronavirus pandemic and summarises selected knowlege about new type of coronavius and compares it with previous coronaviruses which caused pandemics.

The main aim of diploma thesis is analyze of activities the crisis staff and accepted precautions against transmission of COVID-19 in the city Uherský Brod. The research is based on method an interview with crisis manager and withal secretary Security board of the city and of the municipality with extended powers Uherský Brod, and based on method reconnaissance of the documents nationwide precautions, the analysis of activities the crisis staff and accepted precautions against transmission of COVID-19 in the city Uherský Brod, was made. Methods SWOT analyze, What-if analyze, Risk matix, Ishikawa diagram a Failure mode and effect analyze was used. The result of these analyses are compiled into charts and graphs.

The proposal for solving the shortcomings identified of activities the crisis staff and accepted precautions against transmission of new type of coronavirus in Uherský Brod, which are based on of the results of analysis, was made. The conclusion summarises the aims and the results of this diploma thesis.

Keywords: crisis situation, crisis management, crisis staff, pandemic, coronavirus, COVID-19, SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV

Poděkování:

Děkuji Mgr. Ing. Eleonóře Benčíkové, PhD., MPH, MHA za odborné vedení diplomové práce, veškeré informace, připomínky a odborné rady, které mi při psaní práce poskytla.

Děkuji také Ing. Vlastimilu Hradilovi za poskytnutí rozhovoru.

Motto:

„Dum spiro, spero.“

Marcus Tullius Cicero

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	10
CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METODY	12
1.1 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	12
1.2 POUŽITÉ METODY	12
1.3 METODY ANALÝZY RIZIK	14
I TEORETICKÁ ČÁST	19
2 REFLEXE OD NEZNÁMÉ CHOROBY K PANDEMII	20
2.1 ZPRÁVA O NOVÉ CHOROBĚ A POJMENOVÁNÍ NOVÉHO TYPU KORONAVIRU	20
2.2 KORONAVIRY V KONTEXTU S COVID-19.....	21
2.3 VYBRANÉ INFORMACE O COVID-19.....	24
2.4 KLINICKÉ PROJEVY A DIAGNOSTIKA COVID-19	26
2.5 KOMPENDIUM ŠÍŘENÍ COVID-19 A ODEZVA SVĚTOVÉ ZDRAVOTNICKÉ ORGANIZACE A STÁTŮ	29
3 PANDEMIE 21. STOLETÍ (SARS, MERS) A SROVNÁNÍ SE SARS- COV-2.....	34
3.2 MERS-CoV	35
3.3 SROVNÁNÍ SARS-CoV-2 SE SARS-CoV A MERS-CoV	36
II PRAKTICKÁ ČÁST	39
4 ANALÝZA ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PŘI ŘEŠENÍ KRIZOVÉ SITUACE NÁKAZY VIREM „KORONAVIR“ VE MĚSTĚ UHERSKÝ BROD.....	40
4.1 ANALÝZA PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ VIRU SARS- COV-2 V ČESKÉ REPUBLICCE	40
4.1.1 REFLEXE ZAČÁTKU PANDEMIE SARS-COV-2 V ČESKÉ REPUBLICCE	40
4.1.2 VÝČET PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ SARS-COV-2.....	41

4.2	ANALÝZA ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ VIRU SARS-COV-2 V UHERSKÉM BRODU.....	51
4.2.1	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA UHESKÉHO BRODU	51
4.2.2	POČTY NAKAŽENÝCH V UHERSKÉM BRODĚ	52
4.2.3	POLOSTRUKTUROVANÝ ROZHOVOR.....	52
4.2.4	SWOT	59
5	ANALÝZA NEDOSTATKŮ ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ SARS-COV-2 V UHERSKÉM BRODU.....	60
5.1	WHAT-IF A MATICE RIZIKA	60
5.2	ISHIKAWA DIAGRAM.....	64
5.3	FAILURE MODE AND EFFECT ANALÝZA.....	66
6	NÁVRH ŘEŠENÍ ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ SARS-COV-2	69
	ZÁVĚR	75
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	76
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	83
	SEZNAM OBRÁZKŮ	84
	SEZNAM GRAFŮ	85
	SEZNAM TABULEK.....	86

ÚVOD

Epidemie zachvacují lidstvo od jeho počátku. Pouze za současné století se vyskytlo několik epidemií, které přerostly v pandemii. Tři z těchto pandemií způsobily koronaviry.

Roku 2003 se objevila první pandemie. Jednalo se o koronavirus označený SARS-CoV. Postihla 26 zemí světa a fatálním způsobem skončila pro 774 lidí. Lidstvo si sotva stačilo oddechnout. Uběhlo necelých 10 let. Roku 2012 se objevuje další koronavirus označený jako MERS-CoV. Postihuje opět několik desítek zemí a ukončuje život 866 lidí.

Situace se opakuje a sotva se dostává stav pacientů s MERS na nulu, mutuje někde v lesích a horách v Číně další typ koronaviru. První případ je oficiálně hlášen poslední den roku 2019. Později se nový typ koronaviru označil jako SARS-CoV-2. Onemocnění způsobené novým typem koronaviru World Health Organization pojmenovala v originále Coronavirus disease 2019 (nemoc způsobenou koronavirem v roce 2019) a označila zkratkou COVID-19.

Jedná se o nejzávažnější pandemii, způsobenou koronavirem. Postihla téměř všechny země světa. Během prvních tří měsíců se vyskytovala ve 114 zemích světa, a ukončila život téměř 5 000 lidí. Uplynul rok od vypuknutí pandemie nového typu koronaviru. Konec není stále na obzoru. Čísla k 5. lednu 2021 to dávají jasně najevo. Nakaženo je přes 83 000 000 lidí a zemřelo již 1 800 000 lidí a i přes všechna protiepidemiologická opatření čísla stále stoupají.

Práce je zaměřena na časové období tzv. první vlny pandemie COVID-19, kdy byl vyhlášen zatím nejdelší nouzový stav v České republice. Hlavním cílem práce je analyzovat činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu při řešení pandemie COVID-19. Dílčí cíle jsou stanoveny dva. Prvním je zhodnotit činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19. Druhým je navrhnout řešení zjištěných nedostatků činnosti krizového štábu a přijatých opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19.

Teoretická část je rozdělena na dvě kapitoly. První kapitola je zaměřena na shrnutí dosavadních poznatků o SARS-CoV-2 a reflexi jeho šíření a reakce World Health Organization a států až ke vzniku pandemie. Druhá kapitola se věnuje popisu

předchozích pandemií SARS a MERS a jejich srovnání se současnou pandemií COVID-19.

Praktická část je dělena na tři kapitoly. První kapitola se věnuje analýze přijatých opatření proti šíření viru SARS-CoV-2 v České republice a analýze činností krizového štábu a přijatých opatření proti šíření viru SARS-CoV-2 v Uherském Brodu, která shrnuje základní poznatky o Uherském Brodu a činnosti krizového štábu Uherského Brodu během pandemie COVID-19 na základě polostrukturovaného rozhovoru poskytnutého Ing. Vlastimilem Hradilem, který je krizovým manažerem a zároveň tajemníkem Bezpečnostní rady města a obce s rozšířenou působností Uherský Brod. Rozhovor je podkladem pro další kapitolu, na jehož základě je provedena identifikace rizik. Druhá kapitola popisuje analýzu rizik zjištěných nedostatků činnosti krizového štábu a přijatých opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19 na základě metody Whai-if a matice rizik. Výstupem je stanovení stupně rizika. Pro nejzávažnější riziko je použita metoda Ishikawa diagram a následně Failure mode and effect analýza pro nejzranitelnější oblast. Poslední kapitola se věnuje návrhu řešení zjištěných nedostatků činnosti krizového štábu a přijatých opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19.

Práce by mohla být přínosem pro úpravu stávajících opatření a stanovení nových opatření v boji s novým typem koronaviru v další vlně pandemie nebo v budoucnu s novým typem viru.

CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Kapitola se věnuje stanovení cílů diplomové práce, popisu použitých metod a popisu metod analýzy rizik, které byly použity v diplomové práci.

1.1 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Podkapitola se věnuje stanovení cílů práce.

Práce je zaměřena na časové období tzv. první vlny pandemie COVID-19, kdy byl vyhlášen zatím nejdelší nouzový stav v České republice. Nouzový stav byl vyhlášen 12. března 2020. Trval celkem 66 dnů. Skončil úderem půlnoci 17. května 2020 (1).

Diplomová práce má stanovena cíle. Jedná se o jeden hlavní cíl, jež doplňují dva dílčí cíle. Hlavním cílem diplomové práce je:

- Analyzovat činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu při řešení pandemie COVID-19.

Dílčí cíle jsou poté stanoveny následovně:

1. Zhodnotit činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19.
2. Navrhnu řešení zjištěných nedostatků činnosti krizového štábu a přijatých opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19.

1.2 POUŽITÉ METODY

Podkapitola se věnuje popisu použitých metod v diplomové práci.

PRŮZKUM TIŠTĚNÝCH A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

První metodou k získávání dat k provedení analýzy, byl použit průzkum internetových a tištěných zdrojů, která obsahuje sběr dat v elektronické formě z internetových stránek a průzkum dostupných tištěných zdrojů, z nichž byly získány potřebné informace.

Diplomová práce je zpracována na základě informací k analýze činností krizového štábu Uherského Brodu, především z veřejně dostupných informací z elektronické úřední desky města UB.

POLOSTRUKTUROVANÝ ROZHOVOR

Hlavní metodou pro získání informací k diplomové práci je polostrukturovaný rozhovor. Rozhovor poskytl hlavní informace, které byly doplněny o další informace a následně byly provedeny analytické techniky zmíněné dále.

Polostukturovaný rozhovor patří mezi kvalitativní metodu výzkumu spolu s dalšími typy rozhovorů. Varianta polostrukturovaného rozhovoru patří mezi nejběžnější přesto, že je poměrně technicky náročnější než ostatní varianty rozhovorů. Metoda spočívá v předem připravených okruzích rozhovoru nebo otázek tazatelem k dotazovanému. Okruhy nebo otázky jsou v průběhu rozhovoru doplňovány dalšími otázkami, které umožní získat konkrétnější a hlubší informace. Doplnující otázky jsou buď předem připraveny, nebo kladeny dle aktuálního nápadu tazatele. Pořadí otázek je nezávislé. Tazatel provádí zápis do záznamového archu nebo může se souhlasem dotazovaného zvolit pořízení audio nahrávky rozhovoru a následně jeho přepis. (2)

Zápis rozhovoru, pro účel diplomové práce, byl proveden do záznamového archu. Okruhy rozhovoru byly stanoveny následovně:

- Kroky po vyhlášení nouzového stavu,
- schůze krizového štábu UB,
- komunikace mezi krizovými štáby,
- sdílení dat,
- ohniska nákazy,
- aplikovaná opatření v Uherském Brodu,
- sdělování informací občanům UB,
- nemocnice UB,
- školní zařízení UB,
- senioři,
- odběrové místo.

Polostrukturovaný rozhovor poskytl Ing. Vlastimil Hradil, který je krizovým manažerem a zároveň tajemníkem Bezpečnostní rady města a obce s rozšířenou působností UB. Rozhovor byl uskutečněn dne 15. ledna 2020 ve městě UB.

1.3 METODY ANALÝZY RIZIK

Podkapitola se věnuje popisu použitých metod analýzy rizik. Pro splnění cílů diplomové práce byly využity konkrétní metody analýzy rizika, které spolu vzájemně kooperují a které slouží pro kvalitní zhodnocení rizik daného systému. Tyto metody pomohou k nejlepšímu možnému zhodnocení rizika a poslouží jako podklad pro návrh zlepšení fungování činnosti krizového štábu v Uherském Brodě.

SWOT ANALÝZA

Metoda SWOT spadá pod univerzální analytické techniky, která se používá pro vyhodnocení vnitřních a vnějších faktorů, které mají vliv na úspěšnost společnosti nebo nějakého jejího cíle či záměru. Nejvíce je tato analýza používána v rámci strategického řízení a marketingu. SWOT je akronym z počátečních písmen anglických názvů jednotlivých faktorů:

- Strengths (silné stránky, tedy v čem je organizace dobrá),
- Weaknesses (slabé stránky, tedy v čem je špatná),
- Opportunities (příležitosti, tedy co lze využít),
- Threats (hrozby, tedy na co je nutné dávat pozor). (3)

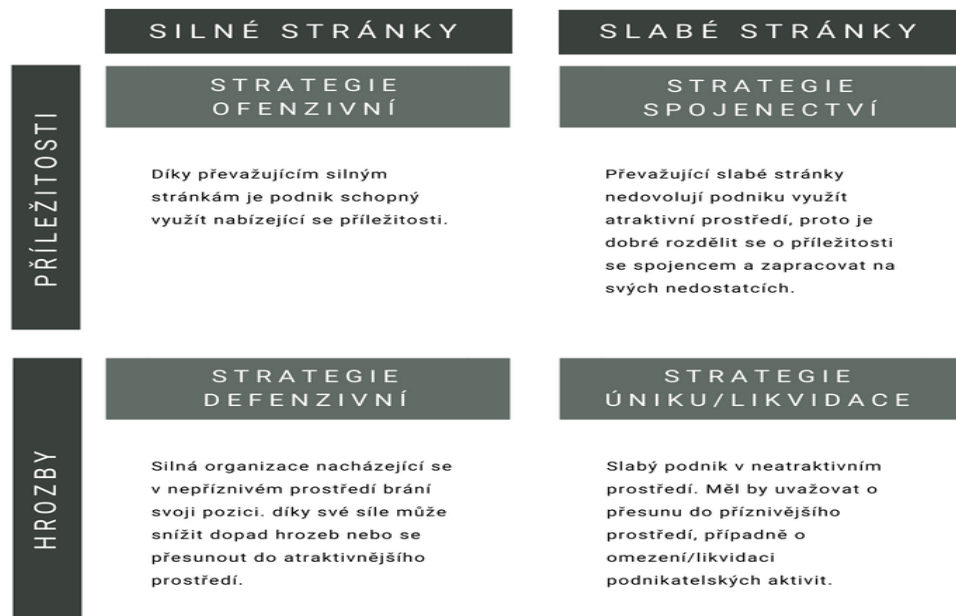
Vypracování analýzy spočívá v identifikaci jednotlivých fakt faktorů SWOT, ze kterých následně připravíme tabulku dle vzoru, viz obrázek 1. Výsledkem SWOT je stanovení strategie, tzn. jak využít silné, vylepšit slabé stránky, připravit se na možné hrozby a využít příležitostí.

Při volbě SWOT strategie hledáte vzájemné působení mezi kvadranty:

- SO (Ofenzivní strategie) využití příležitostí za pomoci silných stránek,
- ST (Defenzivní strategie) za pomoci silných stránek minimalizovat hrozby,
- WO (Strategie spojenectví) využití příležitostí k odstranění nebo zmírnění slabých stránek,

- WT (Strategie úniku/likvidace) minimalizace dopadů hrozeb na slabý podnik.
(4)

Obrázek 1SWOT analýza popis



Zdroj: (4)

METODA WHAT-IF

Metoda je postavená na brainstormingu, při kterém je pracovní tým seznámen s řešeným problémem a zkoumá informace pomocí přesně kladených otázek a odpovědí. Způsob dotazování začíná vždy slovy „What-if“ neboli ve volném překladu, co se stane, když? Výsledkem je identifikace hrozby podle pravděpodobnosti a nefunkčnosti daného systému a předpoklad potencionálních následků, které tato nefunkčnost v systému může zavinit.

Proces identifikace hrozby a nefunkčnosti systému zpravidla probíhá na poradách, kde může každý z členů schůze formulovat otázku „Co se stane když ... ?“. Díky této metodě, je možné najít účinné opatření k zabránění negativním dopadům vzniklé nežádoucí situace a krize. Metoda je neodmyslitelně spjata s další metodou, kterou je tzv. matice rizika. (5)

MATICE RIZIKA

Matice rizika přehledně prezentuje číselné hodnocení rizika, viz tabulka 1 a 2, ze stupnicemi pro dokončení analýzy What-if a stanovení tak nejzávažnějšího rizika. Matice rizik je dvourozměrná, hodnotí pokaždé dva faktory, jimiž jsou pravděpodobnost a následek. Návrh konkrétní matice rizik není podložen matematickými výpočty. Hodnotám os se, dle standardního vzoru, přiřazují slovní popisy a tzv. zástupné hodnoty. (6)

Tabulka 1 Matice rizika pravděpodobnosti a důsledku

Matice rizika pravděpodobnosti a důsledku					
Pravděpodobnost \ Důsledek	I.	II.	III.	IV.	V.
A	1	3	6	10	15
B	2	5	9	14	19
C	4	8	13	18	22
D	7	12	17	21	24
E	11	16	20	23	25

Zdroj: Vlastní

Tabulka 2 Hodnocení rizika

Hodnocení rizika		
Skupina	Hodnota	Komentář
I.	1 - 7	Akceptovatelné riziko
II.	8 - 15	Přijatelné riziko
III.	16 - 19	Nežádoucí riziko
IV.	20 - 25	Nepřijatelné riziko

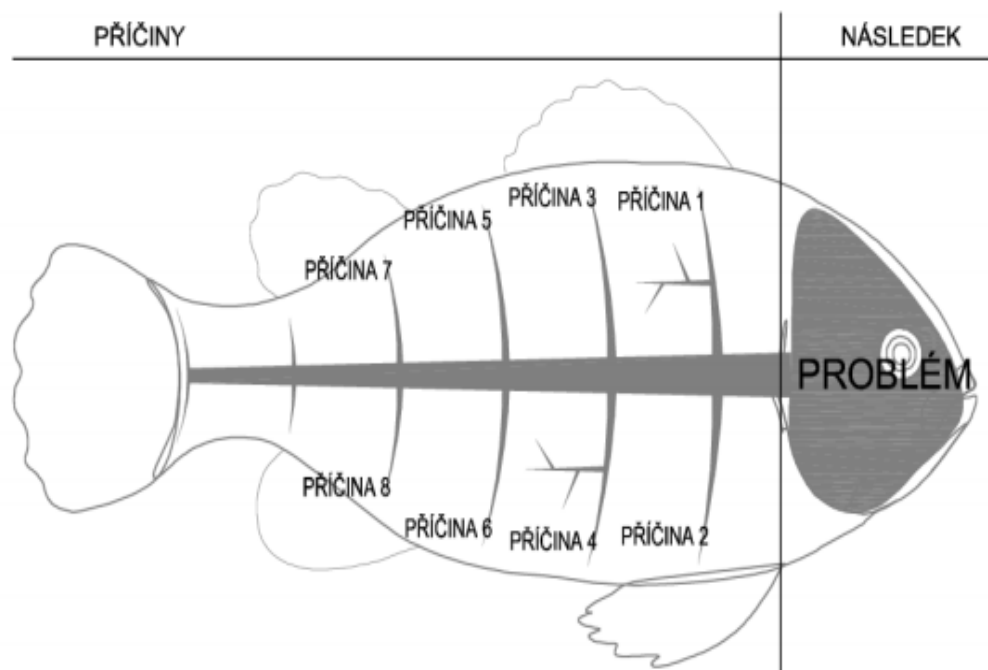
Zdroj: Vlastní tvorba

ISHIKAWA DIAGRAM

Metoda graficky znázorňuje příčiny a následky v tzv. digramu viz obrázek 2. Často se metodě také, díky tvaru diagramu, říká diagram rybí kosti. Jedná se o analytickou techniku popisující analýzu příčin a následků. Stvořitelem byl Kaoru Ishikawa.

Myšlenka ishikawa diagramu spočívá v tom, že každý následek má vždy svou příčinu nebo kombinaci příčin. Hlavním úkolem Ishikawa diagramu je analýza příčin určitého problému. (7)

Obrázek 2 Grafické znázornění principu Ishikawa diagramu



Zdroj: (8)

FAILURE MODE AND EFFECT ANALÝZA

Zkratka FMEA pochází z anglických slov Failure Mode and Effect Analysis, volně přeloženo jako poruchový režim a analýza následku. Jedná se o analytickou metodu vytvořenou odborníky NASA s hlavním cílem identifikace pravděpodobných vad ve výrobě či návrhu a jejich příčin.

Identifikované riziko na základě FMEA je číselně hodnoceno. Klasifikace pro hodnocení rizika pak navrhuje opatření, které riziko má za cíl snížit. Kritéria klasifikace popisují tabulky. (9)

FMEA jako analyticko-systematická metoda se nepoužívá izolovaně, ale je součástí strategie plánování kvality a plánování prověrek kvality. Náklady na realizaci analýz jsou vyváženy jistotou, že se udělalo vše, pro bezproblémový náběh sériové výroby. Dá se tak předejít mnohým nepříjemným a nákladným zkušenostem ve výrobě a v provozu výrobku. (10)

I. TEORETICKÁ ČÁST

2 REFLEXE OD NEZNÁMÉ CHOROBY K PANDEMII

Kapitola se věnuje ohlédnutí za koronavirovou pandemií, shrnutím dosavadních vybraných poznatků o SARS-CoV-2 a reflexi jeho šíření a reakce World Health Organization (WHO) a států až ke vzniku pandemie.

2.1 ZPRÁVA O NOVÉ CHOROBĚ A POJMENOVÁNÍ NOVÉHO TYPU KORONAVIRU

Podkapitola se věnuje první zprávě o chorobě a pojmenování jejího původce.

Poslední den, doposud vydařeného roku, se Češi se chystají na oslavu Silvestra a příchodu roku 2020. Hojně nakupují jídlo, alkohol a pyrotechniku. Jsou zaneprázdněni přípravou chlebíčků, jednohubek, punčů a jiných dobrot pro pozvané přátele v hojném počtu, k rozloučení se s rokem 2019 a přivítání roku 2020, který, jak doufají, bude ještě lepší, nežli rok 2019.

Zatím ještě netuší, že je to jedna z jejich posledních velkých slavností na dlouhou dobu, jedna z posledních konzumací alkoholu na veřejnosti, jejich poslední ohňostroj a samozřejmě věci, brzy samozřejmými nebudou. Netuší, že někde na druhém konci světa se někde v lesích a horách vyvinul virus, který potrápí celý svět. Češi, zatím nemají ponětí, jak moc se s vydařením roku 2020 zmýlili. Jistě, mnoho z nich si přálo kolem sebe spoustu pozitivních lidí, ale asi to mysleli jinak.

Někde na druhém konci světa, v Číně, se ve stejnou dobu, co Češi připravují oslavu Silvestra, do místní kanceláře WHO dostává oficiální hlášení o desítkách pacientů s pneumonií neznámé etiologie, která se objevila v čínské provincii Chu-pej ve městě Wu-chan. Tehdy ještě netuší, že se jedná o coronavirus disease 2019 (COVID-19) a co vše svět čeká. (11)

Pojmenování původce a samotného onemocnění, které způsobuje nový typ koronaviru, se muselo prozatímně označit odborným názvem. Jako předběžné, odborné pojmenování se použil název 2019nCoV. Později, byl dosud nepopsaný druh koronaviru, který způsobil epidemii pneumonie, pojmenován, jako Severe acute respiratory syndrome-coronavirus 2 (SARS-CoV-2), (12). Nový typ koronaviru byl poprvé identifikován 7. ledna 2020 Číňany. Během několika dnů se Čína podělila se světem o objeveného původce. (13)

Onemocnění způsobené novým typem koronaviru WHO oficiálně pojmenovala v úterý 11. února 2020. Rozhodla se pro označení zkratkou COVID-19, která znamená nemoc způsobenou koronavirem v roce 2019, v originále coronavirus disease 2019. Stalo se tak podle osvědčených postupů WHO pro pojmenovávání nově vzniklých infekčních onemocnění pro člověka ve spolupráci s World Organisation for Animal Health a Food and Agriculture Organization of the United Nations. (14)

2.2 KORONAVIRY V KONTEXTU S COVID-19

Podkapitola se věnuje popisu koronavirů a teorii vzniku nového typu koronaviru. Koronavirové onemocnění, jehož patogenem je koronavirus pojmenovaný jako SARS-CoV-2, je již třetím typem zvířecího koronaviru, u kterých byl zaznamenán přenos na člověka, a zároveň zapříčinily ve světě epidemie. Všechny tyto tři typy koronaviru se objevily během pouhých dvou desetiletí. (12)

KORONAVIRY

SARS-CoV-2, způsobující současnou pandemii, je zároveň v pořadí sedmý koronavirus přenosný ze zvířete na člověka. Označení napovídá (Severe acute respiratory syndrome coronavirus), že patří mezi koronaviry způsobující těžká onemocnění dýchacích cest. (13)

Minulost zatím ukázala celkem šest koronavirů, které mohou u člověka způsobit infekci. Koronaviry byly pojmenované jako 229E, OC43, NL63, HKU1, Severe acute respiratory syndrome-coronavirus (SARS-CoV) a Middle east respiratory syndrome-coronavirus (MERS-CoV). První 4 patří mezi koronaviry vyvolávající mírné projevy onemocnění, podobné nachlazení a bez závažnějších dýchacích problémů. SARS-CoV a MERS-CoV vyvolávají těžší až závažná onemocnění dýchacích cest, jako je např. pneumonie (15). Podstata názvů těchto koronavirů, MERS-CoV, Sars-CoV a SARS-CoV-2, je odvozena od jejich klinických důsledků. Všechny tři v klinickém důsledku způsobují respirační syndrom, různé lokalizace a závažnosti. Všechny mají řadu společných znaků ať již biologických, morfologických nebo i v rámci dopadu epidemií jimi způsobenými (16).

SARS-CoV-2 je jednovláknový RNA virus. Pojmenovaný je podle svého typického vzhledu pod elektronovým mikroskopem. Typický vzhled posloužil pro pojmenování všech sedmi koronavirů. Nový typ koronaviru je kulovitého tvaru se špicemi po celém

jeho obvodu (15). Kim (15) přirovnává vzhled nového koronaviru pod elektronovým mikroskopem ke koruně, zatímco Zheng (13) ho přirovnává ke sluneční koruně. Průměr těla se pohybuje v rozmezí od 60 do 140 nm. Hroty vyčnívají z těla a jejich délka je přibližně 8-12 nm. Koronavirus z roku 2019 morfologicky zcela zapadá do skupiny již známých koronavirů. Sekvenční analýza ukázala, že se vyvinul teprve nedávno (13).

Označení naznačuje, že svými vlastnostmi je nejbližší koronaviru SARS-CoV. Společný mají např. specifický protein pro vstup do hostitelské buňky, ovšem jsou mezi nimi jisté, malé rozdíly, které zásadně ovlivňují chování viru např. jeho infekčnost (17). Podobnost nového typu koronaviru s koronavirem SARS-CoV potvrzují i patologické nálezy, které jsou si velmi podobné (18). Vstup nového typu koronaviru do organismu je také podobný jako u SARS-CoV a MERS-CoV. Koronavir napadená lidské buňky skrze spike viru označený 180-kDa, který zprostředkovává 2 základní faktory a to vazbu na enzym a splynutí membrán hostitelské buňky a viru (19). Srovnání koronavirů SARS-CoV-2 a SARS-CoV a MERS-CoV řeší dále podkapitola 2.3.

TEORIE O ZDROJI SARS-COV-2

Koronaviry jsou infekční pro širokou škálu hostitelů zahrnující člověka, jiné savce a ptáky (15). Zheng (13) uvádí výčet možných hostitelů koronavirů, mezi nimiž jsou netopýři, velbloudi, psi a cibetky. Onemocnění COVID-19 je spojováno s trhem ve Wu-chanu, kde se prodávaly různé druhy zvířat a mořských plodů. DNA analýza jako pravděpodobným zdroj nového koroneru označuje netopýry nebo hady (16). Zheng (13) uvádí jako možný rezervoár nového koronaviru i luskouny.

Genetická shoda luskouního koronaviru s novým typem koronaviru přibližně 85,5 % až 92,4 %. Pravděpodobnějším zdrojem se podle analýzy zdají být netopýři. Míra genetické shody je uváděná až ve výši 96,2 %. Existuje podskupina luskotů u nichž byla zjištěna míra genetické shody nového koronaviru až ve výši 97,4 %. Prozkoumané luskouní koronaviry a nově objevený koronavir mají pět shod proteinu, zatímco s prozkoumanými netopýřními koronaviry pouze jeden. Luskoun se zatím jeví pouze jako mezihostitel nového koronaviru, ale jeho zdroj je stále nejasný. Netopýr v něm jistě hraje roli (13). Existuje asi 1400 druhů netopýřů a několik tisíc koronavirů, které je mohou infikovat, a proto není jednoduché srovnat SARS-CoV-2 s netopýřními koronaviry a potvrdit nebo vyvrátit teorii o netopýrech, jako zdroji nákazy (20).

Nejpravděpodobnějším zdrojem nového koronaviru se údajně zdá být druh vrápencovitých netopýrů (horseshoe bats). Analýza naznačuje, že linie koronavirů, ze které se pravděpodobně nový koronavirus vyvinul, se u netopýrů vyskytuje již několik desetiletí. Skutečnost, že se nákaza novým typem koronaviru projevila daleko od přirozeného výskytu vápencovitých netopýrů, hraje do karet teorii existence nějakého mezičlánku v přenosu nového koronaviru od netopýrů na člověka jako je např. již zmiňovaný luskoun. Pozorování luskouni byly, měli projevy nemocí, způsobených koronaviry, možná i novým typem, což by tuto teorii mezipřenašečů potvrzovalo. SARS-CoV-2 může nakazit i jiná zvířata. Uvádí se např. fretky a kočky (20). Lakdawala (21) označuje kočky jako velmi citlivé na patogen nového koronaviru, nicméně některé infikované kočky jsou bezpříznakové a mohou tak být potenciálním mezičlánkem v přenosu. Tuto skutečnost je třeba došetřit.

Existuje ještě jedna minimálně jedna teorie o zdroji SARS-CoV-2. Jedná s o teorii záměrné manipulace virem člověkem. Umělým vytvořením a následně vypuštěním možná ve Wuhan Institute of Virology? Odborníci, ale tvrdí, že pokud by byl nový koronavirus vytvořen člověkem, viděli by tuto skutečnost v jeho genomu. Nový koronavirus by pak byl složen z částí, což ve skutečnosti není (20). Teorii o záměrné manipulaci s virem člověkem, není nakloněn i Anderson, který uvádí, rozdílnost v reálné a matematické analýze nového typu koronaviru. Reálná analýza ukázala, že má nový typ koronaviru schopnost vázat se na angiotensin konvertující enzym 2 s vysokou afinitou, kdežto podle výpočetní analýzy není tato vazba vůbec ideální. Zjištěný fakt poukazuje na to, že SARS-CoV-2 není pravděpodobně výsledkem záměrné manipulace (22).

Koronavirus z roku 2019 je velmi podobný netopýřím koronavirům (20). Genetická analýza prokazuje míru shody až 96,2 % (3). Shoda se zvířecím koronavirem zatím nebyla sice zjištěna v takové míře, aby mohl být označen za jeho přímého předka. Vysoký počet netopýřích koronavirů a koronavirů jiných druhů zvířat, nebylo zatím však možné otestovat v takovém množství vzorků, abychom mohli říct, že se přímý předek nového typu koronaviru se nenachází mezi zvířecími koronaviry (22). Netopýr může být nositelem přibližně 3200 koronavirů (20). Pravděpodobně můžeme teorii vytvoření a vypuštění nového typu koronaviru člověkem, zamítnout (13).

WHO však pracuje se všemi scénáři o původu nového typu koronaviru. Embarek také tvrdí, že záměrné vytvoření nového typu koronaviru člověkem je nepravděpodobné. Připouští, však že již v minulosti se stalo několik laboratorních nehod a proto je nutné zvažovat i tuto možnost. WHO chce původ nového typu koronaviru řádně prozkoumat a proto v lednu 2021 vysílá do Wu-chanu tým 10 vědců v jejich čele je Dr. Peter Ben Embarek. Tým je pokryt různými odborníky, kteří umožní lepší pochopení viru v kontextu. Odborníci jsou zastoupení např. lékařem, veterinářem, virologem, epidemiologem atd. Vědci zde stráví přibližně měsíc a jejich úkolem bude prozkoumat původ viru a lépe pochopit jeho chování (23).

2.3 VYBRANÉ INFORMACE O COVID-19

Podkapitola popisuje vybrané informace o SARS-CoV-2 jako je inkubační doba, cesty přenosu, dobu přežití SARS-CoV-2 v prostředí a rizikové faktory.

INKUBAČNÍ DOBA A DOBA K HOSPITALIZACI

Inkubační doba byla stanovena na základě analýzy 425 pacientů s potvrzenou nákazou COVID-19. Rozmezí se pohybuje okolo 3 až 7 dnů. Medián inkubační doby je roven 5,2 dnů. Ve výjimečných případech může být inkubační doba až 24 dnů. Průměrná doba v roce 2020 od prvních příznaků COVID-19 do první návštěvy lékaře byla stanovena na 4,6 dne. Hospitalizaci nakaženého od prvních příznaků nastala pak průměrně do 9,1 dne. Prosinec 2019 ukazuje delší dobu pro vyhledání lékařské péče. Přesnost těchto dat je 95 % (24). Jiná studie uvádí rozmezí inkubační doby 4,5 až 5,8 dne a medián inkubační doby 5,1 dne. Studie také uvádí, že se příznaky infekcí SARS-CoV-2 se rozvinou u 97,5 % infikovaných lidí do 11,5 dne, od dne kdy člověk přišel s patogenem do kontaktu a že u 99 % lidí dojde pak k projevu příznaků infekce SARS-CoV-2 do 14 dnů od kontaktu člověka s patogenem. Fakt se pravděpodobně stal podkladem pro stanovení doby karantény na 14 dnů (25).

CESTY PŘENOSU SARS-COV-2

Způsob přenosu patogenu je zásadní pro ochranu zdraví lidí (26). Existuje několik prokázaných cest přenosu COVID-19. Přenáší se zejména vzduchem, skrze kapénky a také kontaktem (21).

Skutečnost přenosu vzduchem a kontaktem byly ověřovány testy na zvířatech. Pracovalo se zvířaty, které se mohou SARS-CoV-2 nakazit. Jednalo se o křečky, fretky,

kočky a opice. Přenos vzduchem, byl zkoumán u koček a fretek. U oddělených koček, které ovšem sdílely vzduch, se nakazilo 33% koček. U fretek se jednalo o 30 % jedinců. Přenos fyzickým kontaktem byl testován u křečků a fretek a nakazilo se 100 % jedinců. (21)

Další možný způsob přenosu SARS-CoV-2 uvádí Heneghan (26) v přehledové studii a jedná se o orofekální přenos. Tvrzení o této cestě přenosu bylo stanoveno na základě několika desítek studií, které zkoumali různé typy vzorků od fekálií, rektální tkáně, tkáně tenkého střeva, fekálií v odpadních vodách k vzorkům z koupelen a toalet. Studie uvádí, konkrétně 62 % z provedených studií, že ve zkoumaných vzorcích detekovali SARS-CoV-2.

Doremalen (27) specifikuje dobu přežití nového koronaviru v aerosolu a na površích, což hraje roli v přenosu v rámci přenosu COVID-19 pomocí nepřímého fyzického kontaktu kontaminovanými předměty. SARS-CoV-2 přežívá v aerosolech několik hodin a na površích až několik dní. Plastu a oceli, se zdála jako nejlepší médium, kde byl životaschopný virus detekován i po 72 hodinách. Měď ho udržela při životě méně než 4 hodina a karton méně než 24 hodin. Aerosol udržel virus při životě i po 3 hodinách. Výzkumu také uvádí, že SARS-CoV-2 může přežívat daleko déle, dokonce až 28 dnů na předmětech. Přežití nového typu koronaviru, je dáno také teplotou, které je vystaven. Teplota 20 °C zajistila přežití na běžných površích jako je sklo, ocel, plast a papír až 28 dnů. Teplota na 40 °C zkrátila životnost SARS-CoV-2 na pouhých 24 hodin. Riddell (28) dále uvádí, že kontaktní plochy jako jsou dotykové obrazovky, platební terminály, bankomaty samoobslužné pokladny atd. představují riziko přenosu. Přenos SARS-CoV-2 z rukou která, přijde do kontaktu s ústy, byl prokázán v míře až 33 %.

RIZIKOVÉ FAKTORY

Onemocnění novým typem koronaviru může mít těžký průběh až fatální následek u každého člověka, ovšem vyšší riziko těžkého průběhu onemocnění a smrti je spojováno zejména s vyšším věkem a komorbiditami. Onemocnění, které jsou spojovány s těžkým průběhem až smrtí na COVID-19 patří kardiovaskulární onemocnění, cukrovka, vysoký krevní tlak, chronická onemocnění plic, maligní nádorová onemocnění (zejména krve, plic a terminální stádia), chronická onemocnění ledvin, obezita a kouření. Nálezy určitých výsledků v laboratorních testech

jsou také spojovány s horším průběhem až úmrtím na COVID-1, jedná se o lymfopenii, trombocytopenii, zvýšené hodnoty jaterních enzymů, laktátdehydrogenázy, zánětlivých markerů, D dimerů, protombiového času, troponinu, kreatinfosfokinázy.

Faktory, které se dávají do souvislosti těžším průběhem a úmrtím je také příslušnost k mužskému pohlaví, poranění ledvin, nižší socioekonomický status, genetické faktory a vyšší hladina virové RNA v dýchacích cestách. (29)

2.4 KLINICKÉ PROJEVY A DIAGNOSTIKA COVID-19

Podkapitola se věnuje popisu projevu nemoci a její diagnostice. Značně nespecifické a různorodé projevy nakažených virem SARS-CoV-2, komplikují včasnou diagnostiku.

KLINICKÉ PROJEVY NAKAŽENÝCH VIREM SARS-COV-2

Příznaky onemocnění COVID-19 jsou značně nespecifické. Nakažení vykazují různé klinické symptomy od asymptotie až po těžké respirační problémy, zažívací problémy a problémy s pohlavními orgány (15).

Počáteční stádia se projevují nejběžněji příznaky jako je horečka, kašel a únava. Horečka je přítomna přibližně u 90 % infikovaných. Kašel u 68 % infikovaných. Únava se objevila u 96 % infikovaných, nicméně v jiné studii se objevila únava pouze u 18 % infikovaných. Dalšími příznaky může být dušnost, bolest svalů, hlavy, na hrudi, vykašlávání hlenu či hlenu s příměsí krve, rýma, bolest v krku, nevolnost a zvracení, průjem, zmatenost či nechut' k jídlu až anorexie. (13)

Při pokročilé fázi onemocnění je typická pneumonie, která se objevuje ve více než u 90 % infikovaných lidí se symptomy (19). Pacienti s oboustrannou pneumonií tvořily 75 % a pouze 25 % pacientů, mělo zápal na jedné plíci. Infiltrát v plicích může být rovněž přítomen. Respirační selhání se s může objevit poměrně rychle stejně tak jako i další komplikace, které mohou vést k úmrtí pacienta (13).

DIAGNOSTIKA SARS-COV-2

Nespecificita a různorodost klinických příznaků onemocněním novým typem koronaviru je problematická v rámci jeho diagnostiky. Průkaz infekce koronavirem SARS-CoV-2 se provádí zejména laboratorní testy a zobrazovacími metody.

ZOBRAZOVACÍ METODY

Uplatňuje se zejména rentgenový snímek plic a výpočetní tomografie (CT) plic. Pneumonie, při onemocnění COVID-19 je typická a je ji možné detekovat na rentgenovém snímku či CT skenu přibližně 3 až 5 dnů po začátku symptomů (19). Rentgenový snímek plic či CT u pacientů nakažených novým typem koronaviru má zhruba v 14 % lokality, které jsou mramorované. Pacienti mohou být také oboustranné pruhové zastínění u bazí plic. Infikovaní, kteří nemají žádné příznaky, může být přítomna změna opacity plic na rentgenovém snímku plic tzv. opacita skla (13).

DIAGNOSTICKÉ TESTY NA SARS-COV-2

Diagnostické testování je zcela zásadní pro průkaz ohnisek a zabránění šíření infekce. Průkaz infekce SARS-CoV-2 v současné době je možný celou řadou testů. Testy lze v podstatě rozdělit na tři skupiny dle způsobu detekce viru v organismu. Jedná se o testy na nukleové kyseliny nového typu koronaviru, sérologické a antigenní testy. Označení typů testů je pak např. PCR, PCR-POC, NEAR, OMEGA, RCA, SHERLOCK, DETECT, NGS, LFA, ELISA, CLIA, VAT, IFM, WB aj. (30).

Testy na SARS-CoV-2 detekují buď přítomnost genetické informace viru, bílkoviny viru nebo protilátky na virus v testovaném subjektu. Test na nukleové kyseliny, např. polymerase chain reaction test (PCR test), odhaluje přítomnost virové RNA. Antigenní testy reagují na přítomnost virových bílkovin. Sérologické testy detekují protilátky v těle testovaného subjektu proti SARS-CoV-2. (31)

Sérologické testy se zdají být nejpřesnější, blíží téměř 100 % specificitě (30). Protilátky však nejsou v těle přítomny hned, ale nejdříve 5 dní po infikování. Test se provádí z krve (32). Sérologické testy se zpravidla používají pro zjištění, zda pacient prodělal onemocnění COVID-19, zejména u pacientů kteří, neměli žádné příznaky nebo mírné nespecifické příznaky imitující běžnou virózu. Vzorek se pak odebírá zhruba 20 dní po podezření na infikování nebo prvních příznacích (30). Jiné zdroje vádí, že je test na protilátky možné vzhledem možné detekce protilátek zhruba po 5 dnech použít i u bezpříznakových a beználezových pacientů a odhalit u nich i probíhající infekci. Přítomnost protilátek IgA či IgM poukazuje na infekčnost pacienta. Průkaz protilátek IgA u pacienta svědčí pro probíhající infekci zhruba 5 dnů. Průkazu IgM naznačuje,

že se pacient nakazil zhruba před 8 dny. Objev protilátek IgG poukazuje na nákazu a prodělání onemocnění v minulosti a že už pacient není infekční (32).

Testy na nukleové kyseliny viru, např. PCR test, dokáže odhalit přítomnost viru i předtím než je testovaný subjekt infekční a umožnit tak včasnou izolaci nakaženého subjektu (31). Vzorek se provádí stěrem z nosohltanu (32). Testy mají za ideálních podmínek vysokou specifitu. Klinická realita však ukazuje mnoho odchylek. Výsledek ovlivňuje např. místo odběru vzorku, kvalita provedení odběru, virová nálož v testovaném subjektu, aj. Testy na nukleové kyseliny tak mohou mít až 30 % chybovost. Doporučuje se aby se u testovaných subjektů, kteří mají symptomy nebo nález na rentgenovém vyšetření plic, při negativním výsledku testu na nukleové kyseliny test opakoval nebo udělal jiný typ testu (30).

Antigenní testy jsou nejrychlejším typem testů na průkaz přítomnosti SARS-CoV-2. Vzorek se stejně jako u testu na nukleové kyseliny viru odebírá stěrem z nosohltanu (30). Výsledek testu je známý do 30 minut. Antigenní testy jsou také technicky a personálně nejméně náročné. Specifita je údajně nejnižší (31). Studie ve Velké Británii uvádí přesnost antigenních testů pouze 50 %. Tvrzení potvrzuje i studie provedená v České republice dle Univerzity Karlovi v motolské nemocnici, kde přesnost antigenních testů byla 60 %. Stejně jako u testu na nukleové kyseliny, výsledek ovlivňuje mnoho faktorů, např. kvalita samotného testu, způsob odběru vzorku, virová nálož testovaného subjektu aj. Zcela zásadní je kvalita odběru stěru z nosohltanu. Správně provedený stěr z nosohltanu štětičkou by měl být proveden do hloubky tak, aby testovaný subjekt zaslzel, v podstatě se rozbřečel (33).

Výsledkům těchto studií oponuje novější studie, která byla provedena Fakultní nemocnicí Ostrava ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví České Republiky a dalšími. Studie určila spolehlivost antigenních testů s vysokou mírou specifity i senzitivity, konkrétně specifitou 96,8 % až 99,1 %. Staví je tak do rovnocenného postavení s testy na nukleové kyseliny např. PCR. Studie dokonce antigenní testy, v rámci odhalení právě infekčních pacientů, kteří jsou pro ovlivnění epidemiologické situace zásadní, doporučuje před použitím PCR testů. Antigenní testy totiž detekují bílkoviny, které jsou vylučovány živým virem. Test na nukleové kyseliny detekuje genetický materiál viru, který může být už mrtvý. Živý nový typ koronaviru, byl z celkového počtu pozitivních PCR testů, detekován jen v 15,2 % (34).

Epidemiolog Smejkal je rovněž pro přednostní uplatnění antigenních testů, v rámci epidemiologického screeningu s detekcí právě infekčních pacientů (33).

2.5 KOMPENDIUM ŠÍŘENÍ COVID-19 A ODEZVA SVĚTOVÉ ZDRAVOTNICKÉ ORGANIZACE A STÁTŮ

Podkapitola se věnuje zmapování šíření nového typu koronaviru od jeho počátků do vyhlášení nouzového stavu ČR a odezvě WHO a ostatních napadených států.

Oficiální zpráva číslo jedna, pochází ze dne 31.12 2019. Čína hlásí WHO výskyt pneumonie zatím neznámé etiologie, která postihla desítky pacientů. Pneumonie se objevila v čínské provincii Chu-pej ve městě Wu-chan. Pacienti se zřejmě nakazili na trhu ve Wu-chanu. Někteří pacienti na trhu působili jako prodavači. Trh měl značně nevyhovující hygienické podmínky (11). Nahlášení pneumonie neznámé etiologie vede k podpoře WHO, zatím zejména Číny, aby zvýšila aktivitu v boji proti novému infekčnímu onemocnění. WHO zároveň varuje celý svět, aby byl vůči neznámé chorobě obezřetný (14).

Následuje uzavření trhu ve městě Wu-chan dne 1. ledna 2020, k uzavření dochází z důvodu nevyhovující hygienických podmínek. Čtvrtek 2. Ledna. WHO aktivuje systém řízení incidentů ve 3 stupních (35). Hlášení o 44 pacientů s touto pneumonií je podáno ke dni 3. ledna 2020, z toho 11 pacientů je v kritickém stavu (11). Původce epidemie pneumonie je poprvé identifikován 7. ledna 2020 Čiňany. Čína izoluje vir 10. ledna a sdílí genom viru se světem, kvůli rychlejšímu vývoji testovacích metod molekulární diagnostiky pro potvrzení infekce pacientů novým typem koronaviru (13). Den poté WHO, oficiálně pojmenovává nový typ koronavirového onemocnění jako COVID-19 (14). Národní Čínská zdravotní komise rovněž 11. ledna poskytuje WHO podrobnější zprávu o spojení epidemie s Wu-chanským tržištěm (35). Wu-chan v polovině ledna navštěvuje sám generální ředitel WHO (14).

Onemocnění novým typem koronaviru se šíří. Pondělí 13. ledna. Přichází hlášení o prvním případě laboratorně potvrzené nákazy SARS-CoV-2 v jiné zemi, jedná se o Thajsko. Infikovaným subjektem je cestovatelka, která přijela z Wu-chanu. Uběhnou dva dny. Přichází hlášení o prvním nakaženém v Japonsku. Případ je rovněž importovaný z ohniska nákazy Uběhlo pár dní. Pět dnů od hlášení z Japonska přichází zpráva z Korejské republiky o potvrzeném, importovaném případě nákazy novým

typem koronaviru. Zatím se předpokládá přenos nákazy zvířete na člověka (35). Dne 23. ledna se teprve, vzhledem narůstajícím počtům případů nákazy mezi členy rodiny, připouští přenos viru z člověka na člověka (36).

Země, kde se nákaza objevuje, postupují podobně. Zavádí se zejména o kontrola cestujících z Wu-chanu a posléze obyvatel- měření teploty, preventivní vyšetření a testování, uvalení karantény a trasování kontaktů. Dne 3. ledna Korejská republika a Japonsko od 7. ledna nařizuje povinnou karanténu a preventivní vyšetření pro cestující z Wu-chanu. Čína od 14. ledna instaluje 35 infračervených kamer pro měření teploty na letištích a nádražích. Japonsko o dva dny později zavádí PCR testování vlastními testy a provádí trasování kontaktů u nemocných. Trasování kontaktů zavádí i Korejská republika. Thajsko od 17. ledna aktivuje protokol The Department of Disease Control a umožňuje tak kontrolu cestujících z Wu-chanu na přítomnost zvýšené teploty a jiných příznaků koronavirového onemocnění. Thajsko také 20. ledna vyhláší druhý stupeň ohrožení, stejně jako Korejská republika.

Počet pacientů s COVID-19 stoupá. Dne 20. ledna 2020 je v Číně hlášeno již 278 pacientů, z toho je 51 s vážným průběhem a 12 v kritickém stavu. Wu-chan hlásí již šest úmrtí. Thajsko eviduje k datu hlášení 2 nakažené, v Japonsku a Korejské republice je hlášeno po jednom nakaženém.

WHO v důsledku zhoršující se epidemiologické situace vydává 20. ledna spoustu pokynů a doporučení pro postižené, ale i ostatní země v rámci prevence. Doporučení se týkají např. pokynů a doporučení pro diagnostiku nového typu koronaviru, jeho léčbu a prevenci, kontrolu nákazy ve zdravotnických zařízeních, doporučení pro léčbu při pobytu doma, doporučení o komunikaci o onemocnění s veřejností a zapojení občanů, doporučení pro snížení rizika přenosu infekce ze zvířat na člověka aj. WHO také aktualizuje cestovní doporučení pro mezinárodní cestování. Vzhledem ke zhoršující se situaci kontaktuje odborníky v různých oblastech vědy, např. epidemiologie, modelování, diagnostiky, klinické péče, léčby, aj. Zároveň aktivuje R&D blueprint plán, což je plán, který umožňuje urychlení vývoje diagnostiky, léčby a vývoje vakcíny. Vydané pokyny WHO aktualizuje a ohledem na vývoj situace. (35)

Nákaza se šíří i přes realizovaná opatření. Dne 23. ledna se potvrzuje případ nákazy ve Spojených státech amerických (USA), rovněž importované. USA od 17. ledna kontroluje cestující z Wu-chanu a po potvrzení prvního případu a připuštění přenosu

infekce z člověka na člověka, zřizuje USA speciální tým na trasování kontaktů nakažených. Dokončuje také vývoj typu PCR testu pro diagnostiku nového koronaviru. Thajsko touto dobou vyhláší třetí stupeň ohrožení, zřizuje horou linku mezi ministerstvy. Japonsko rovněž zřizuje horkou linku. WHO pracuje s různými matematickými modely, aby lépe porozuměla dynamice a šíření epidemie. (36)

Situace se zhoršuje. Generální ředitel WHO 22. ledna svolává první schůzi nouzového výboru. Čtvrtek 23. ledna 2020. Dochází k mimořádnému opatření nařízené čínskou vládou. Vzhledem k možnosti přenosu infekce z člověka na člověka se město Wu-chan, z nařízení vlády, neprodyšně uzavírá do karantény (13). Nákaza se přesto šíří jak v Číně tak i v jiných zemích. Dne 24. ledna je v Číně hlášeno 830 nakažených a objevují se dva potvrzené případy nákazy ve Vietnamu a jeden v Singapurské republice a k tomuto dni byla infekce pro 25 lidí smrtící. Japonsko rozšiřuje opatření v oblasti kontroly cestujících na letišti a lodní dopravy. Singapurská republika nastolila během ledna již zmíněná opatření. Zjištění prvních nakažených ve Vietnamu vede ke zpřísnění epidemiologických opatření včetně zdravotní kontroly u všech cestujících z Číny (37).

WHO na zhoršující se situaci reaguje strategií pro zastavení šíření viru v ohnisku nákazy. Čína se snaží zabránit přenosu nákazy z člověka na člověka a také zastavit importování nákazy cestovateli do jiných zemí. Chce toho dosáhnout pomocí kombinace opatření v oblasti veřejného zdraví např. rychlou diagnostikou onemocnění, identifikací a trasováním kontaktů, prevencí, zpřísnění cestovních opatření, edukací obyvatelstva aj. Předpokládá také, že se nový typ koronaviru přenáší z člověka na člověka obdobně jako koronaviry, které způsobily předchozí epidemie SARS a MERS. WHO 25. ledna uvádí další doporučení prevence proti nákaze respiračním onemocněním. Doporučuje např. vyhýbat se zjevně nakaženým lidem respirační infekcí, časté mytí rukou, lidi s příznaky nabádá ke kašli do tkaniny a následné hygieně rukou, vyhýbání se kontaktu se zvířaty, cestovatele nabádá, aby v případě příznaků našli lékařskou péči a sdílely kontakty, zdravotnické zařízení nabádá ke zlepšení opatření proti šíření nákazy aj. (38)

Infekce se šíří, i přes všechny snahy, do jiných zemí. Dne 26. ledna jsou hlášeny případy nákazy z Austrálie, Malajsie, Nepálu, a Francie. WHO má první výsledky výzkumů od vědců, které svolalo a požádalo o pomoc s výzkumy týkajícími se nákazy novým typem koronaviru, aby se zefektivnila tvorba epidemiologických opatření. První

je dostupný výsledek výzkumu o přenosu nákazy novým typem koronaviru mezi členy domácnosti, který v zásadě potvrzuje přenos infekce z člověka na člověka. (39)

Státy hlásí nakažené. Přibývá Kanada, kde se první případ nákazy potvrzuje 27. ledna. Ředitel WHO a další její pověřenci se setkávají s čínskou vládou v Pekingu, kvůli projednání dalšího postupu a opatření k zamezení šíření nákazy a importu z Číny. WHO doplňuje strategii v boji proti šíření nového koronaviru, mezi kterou uvádí i minimalizaci sociálního a ekonomického dopadu epidemie. (40)

Opatření se přesto zdají nedostačující, protože počet nakažených stoupá a nákaza se šíří dál i do dalších zemí. Zhruba o týden později, dne 30. ledna, WHO svolává další schůzi nouzového výboru a přehodnocuje a zpřísňuje opatření. WHO pořád věří, že při důsledném dodržování epidemiologických opatření je možné šíření epidemie zastavit. Tým WHO pro komunikaci spouští novou informační platformu. Tentýž den je situaci COVID-19 označena za mezinárodní zdravotní stav nouze.

Poslední lednový den roku 2020 je onemocnění novým typem koronaviru hlášeno již ve 20 zemích světa včetně Evropy. Evropa hlásí případy nákazy ve Francii, Německu, Finsku a nově v Itálii. Celkově je v Evropě hlášeno 13 případů, z toho 6 ve Francii. Měsíc po propuknutí epidemie je celosvětově infikováno 9 826. Virus SARS-CoV-2 si prozatím vyžádal 213 obětí. (41)

Nákaza se rychle šíří dál napříč zeměmi. Nakažené hlásí již 54 zemí. Za dva měsíce po vypuknutí epidemie vzrostl počet nakažených téměř devětkrát. Nakaženo je 85 403 lidí. Nový koronavirus byl fatální pro 2924 lidí. WHO vydává doporučení jak správně používat ochranné pomůcky. Organizuje také online kurz Prevence a kontroly infekce, který zahajuje 25. února. Školí a nasazuje mnoho specialistů do postižených zemí. Během tří dnů online kurz udělalo 15 391 lidí. WHO odpovídá na časté otázky z řad veřejnosti a je aktivní v mnoho dalších činnostech. (42)

Snahy nepomáhají a nákaza se dostává i do ČR a první tři nakažení jsou potvrzení 1. března 2020 (43). Všechny případy jsou importované a spojuje je příjezd z Itálie. Muž s rodinou, i přes všechny doporučení necestovat, byl v Itálii na lyžařské dovolené. Druhý muž v Itálii pobýval na univerzitě a americká slečna studující v Itálii se vydala na výlet (44).

Epidemie se stále nedaří dostat pod kontrolu a o 10 dnů později je COVID-19 přítomen už ve 114 zemích světa. Počet hlášených nakažených stoupl na 118 319. Ohlášených

úmrťí na SARS-CoV-2 je již 4 292 a další tisíce nakažených jsou v nemocnicích a bojují o přežití. Koncentrace nakažených se kumuluje zejména ve 4 zemích, kde je 90 % nakažených. Patří mezi ně Čína, Korejská republika, Itálie a Francie (45). Nárůst počtu nakažených a úmrťí je rychlý až alarmující a zatím 81 zemí nehlásilo žádný případ nákazy. Předpokládá se masivní nárůst počtu infikovaných a úmrťí (46). WHO vydává „ osmitero“ klíčových rad pro prevenci šíření nového typu koronaviru pro dospělé a lidi s příznaky.

Generální ředitel WHO ve středu 11. března svolává tiskovou konferenci, na níž oznamuje, že WHO přehodnocuje situaci onemocněním COVID-19 a charakterizuje ho jako za pandemii. Nový typ koronaviru tak získává prvenství. Způsobil první celosvětovou pandemii způsobenou koronavirem (45). Den poté je v ČR od 14 hodin vyhlášen nouzový stav (47).

Virus SARS-CoV-2, k tomuto datu, nakazil více lidí a vyžádal si více obětí než předchozí koronavirové epidemie dohromady (18). Zdroj nového typu koronaviru není ani po roce objasněn. WHO chce původ nového typu koronaviru řádně prozkoumat, a proto vysílá v lednu 2021 do Wu-chanu tým 10 vědců (23). Ani po roce od vypuknutí pandemie, není její konec na obzoru. K 5. lednu 2021 je nakaženo přes 83 000 000 lidí a zemřelo 1 800 000 lidí (48).

3 PANDEMIE 21. STOLETÍ (SARS, MERS) A SROVNÁNÍ SE SARS-COV-2

Kapitola se věnuje srovnání dosavadních koronavirů se současným novým typem koronaviru. Roku 2003 se objevila první pandemie. Způsobil ji koronavirus označený SARS-CoV. Uběhlo necelých 10 let. Roku 2012 se objevuje koronavirus označený jako MERS-CoV. Zdroj obou koronavirů je v netopýrech s rozdílným přenašečem. SARS-CoV má jako přenašeče údajně cibetku a u MERS se jedná o dromedára. (49). Nový typ koronaviru má s nimi mnohé společné (16).

3.1 SARS-CoV

Podkapitola pojednává o koronaviru SARS-CoV, který se objevil, z koronavirů, které způsobily pandemie, nejdříve.

Virus patří mezi koronaviry, které způsobuje virové respirační onemocnění. Označení zkratky SARS-CoV vychází ze Severe acute respiratory syndrome-coronavirus. Uvedený typ tohoto koronaviru vyvolává těžší až závažná onemocnění dýchacích cest jako je např. pneumonie (15). Patří mezi zoonózy (50).

Hlášení o prvním případ pochází z Asie z února roku 2003. Konkrétně z Číny (51). První případy byly zpětně vystopovány do listopadu 2002 (49). SARS-CoV se šíří obdobně jako chřipka či nachlazení. Hlavní roli v šíření hraje přenos vzduchem, pomocí kapének a pomocí infikovaných povrchů. Tento typ koronaviru byl první, který upozornil na to, jak moc šíření virů může ovlivnit mezinárodní letecká doprava.

Inkubační doba se pohybuje obvykle mezi 2 až 7 dny. Prvním symptomem nakažení tímto virem je horečka, často spojená se zimnicí a třesavkou. Další počáteční příznaky jsou bolest hlavy, malátnost, bolesti svalů a dýchací potíže. Pacienti hlásili i průjmy. Nakažení po 3 až 7 dnech začínají mít potíže jako je suchý kašel a dušnost a až 20 % případů vyžaduje intubaci a připojení umělé plicní ventilace. (51)

Věk nakažených byl nejčastěji v rozmezí 25-70 let. Hlášeno bylo i několik případů u dětí mladších 15 let (51). Koronavirus SARS-CoV se rychle rozšířil do celkem 26 zemí. Šíření se podařilo zastavit zhruba za 4 měsíce po ohlášení prvního nakaženého. Nakaženo bylo něco přes 8000 lidí a vyžádal si 774 obětí. Konec šíření nastal roku 2004 a od té doby nebyly hlášeny žádné případy nakažení tímto koronavirem (49).

Neexistuje zatím žádný lék ani vakcína. Léčba je podpůrná a vychází z léčby příznaků (50). Zdrojem a původcem SARS-CoV je netopýr. Wang uvádí, že výzkumy poukazují pravděpodobně na druh vápencovitých netopýrů (horseshoe bats), kteří se vyskytují v provincii Yunnan v Číně (52).

3.2 MERS-CoV

Podkapitola pojednává o koronaviru MERS-CoV, který se objevil, z koronavirů, které způsobily pandemie, jako druhý.

Virus patří rovněž mezi koronaviry, které způsobuje virové respirační onemocnění. Označení zkratky MERS-CoV vychází z Middle east respiratory syndrome-coronavirus. Udaný typ koronaviru vyvolává rovněž těžší až závažná onemocnění dýchacích cest jako je např. pneumonie (15). Rovněž patří mezi zoonózy (53).

Hlášení o prvním nakaženém pochází ze září roku 2012 ze Saudské Arábie. Rozšířil se celkem do 27 zemí. Nakažení byly kumulovány zejména v Saudské Arábii, kde se nacházelo téměř 80 % nakažených (49). Květen 2015. Další vlna MERS-CoV v Jižní Koreji, která skončila v roce 2018 (54). Lednu roku 2020 bylo WHO hlášeno 2519 nakažených. Obětí je hlášeno 866 a zemřel každý třetí nakažený (49).

Netopýři jsou považováni za zdroj viru, ti pak infikovali velbloudy, kteří se tak stali mezi přenašeči. Infikovaní velbloudi byli zaznamenáni v několika zemích na Středním východě, v Africe a také jižní Asii. (53)

Přenos z člověka na člověka byl potvrzen. Častěji k tomu docházelo při přímém kontaktu ve zdravotnických zařízeních (53). MERS-CoV se přenáší pomocí kapének z dýchacích cest nebo slin. Přenos je možný také skrze velbloudí mléko nebo syrové a nedostatečně tepelně upravené velbloudí maso. Inkubační doba se pohybuje kolem 2 až 14 dnů (54).

Infekce MERS-CoV se projevuje nescifickými různými příznaky, od asymptomie až akutní respirační selhání. Typická je horečka, kašel a dušnost. Pneumonie je rovněž častým nálezem. Hlášeny byly i gastrointestinální příznaky, zejména průjem. Závažnější průběh měli pacienti vyššího věku, pacienti s chronickými onemocněními např. ledvin, plic, pacienti s cukrovkou, s nádorovým onemocněním a s poruchou imunity.

Léčba není. Neexistuje žádný specifický postup, léčí se příznaky a zatím není dostupná ani vakcína, které by se ale měla vyvíjet (53).

3.3 SROVNÁNÍ SARS-CoV-2 SE SARS-CoV A MERS-CoV

Podkapitola se věnuje srovnání vybraných informací o koronavirech, které způsobily pandemii jako je zdroj, vazba a vstup do buňky, patologické nálezy, jejich genetická shoda, úmrtnost a nakažlivost.

Společným znakem všech tří virů, které způsobily pandemie, je příslušnost do skupiny koronavirů (15). Všechny jsou také považovány za zoonózy, přenesly se na člověka ze zvířat. Podobný je u všech také mechanismus přenosu viru a jeho působení na lidský organismus (50). Společným znakem je také, že způsobují respirační onemocnění různé lokalizace (16). Častý je výskyt syndromu akutního respiračního selhání (13). Životnost SARS-CoV na površích a aerosolech je podobná s SARS-CoV-2 (27). Hlavním rozdílem mezi SARS-CoV a SARS-CoV-2 je větší rychlost šíření a počáteční bezpříznakovou infikovaného novým typem koronaviru (54).

Srovnání jednotlivých koronavirů v rámci počtů nakažených, úmrtí a virem zasažených zemí je uvedeno v tabulce 3. Graficky tyto skutečnosti znázorňuje graf 1.

ZDROJ

Netopýr je považován za zdroj těchto koronavirů (49). Výzkumy uvádějí, že pravděpodobným druhem netopýrů, které by mohli být zdrojem SARS-CoV (20) i SARS-CoV-2 by mohli být vrápencovití netopýři (horseshoe bats), (51). Cibetka se označuje za přenašeče, respektive mezi přenašeče na člověka u SARS-CoV a u MERS-CoV jednohrbý velbloud (49). Nový typ koronaviru může mít i více přenašečů. Uvažuje se o luskounech (13) a kočkách (21).

VAZBA A VSTUP DO BUŇKY

Nový typ koronaviru je nejbližší koronaviru SARS-CoV. Shodný mají např. specifický protein pro vstup do hostitelské buňky. Jedná se o angiotenzin-konverzní enzym 2 (17). MERS-CoV se váže na dipeptidyl peptidázu 4 (19). Existují mezi nimi jisté, malé rozdíly, které zásadně ovlivňují chování viru např. jeho infekčnost (17). Vstup nového typu koronaviru do organismu je také podobný jako u SARS-CoV a MERS-CoV. Napadení lidské buňky probíhá skrze spike viru označený 180-kDa, který zprostředkovává 2 základní faktory a to vazbu na enzym a splynutí membrán hostitelské buňky a viru (19).

PAOLOGICKÉ NÁLEZY

Blízkost nového koronaviru s předchozím SARS-CoV potvrzují i patologické nálezy tkání, které jsou velmi podobné. U SARS-CoV jsou patologické nálezy závažnější než u MERS (18).

GENETICKÁ SHODA

Analýza koronavirů ukázala, že genetická identita mezi SARS-CoV a SARS-CoV-2 je 79 %. Shoda nového typu koronaviru s MERS je pak pouze 50 %. Jednoduše řečeno, SARS-CoV-2 je skutečně i geneticky blíže kmenům virů, které byly dříve přenášeny pouze mezi netopýry (55). Tvrzení podporují i jiné výzkumy. Afshar uvádí míru genetické shody nového typu koronaviru s lidským SARS-CoV-1 82 % (54).

ÚMRTNOST

Největší úmrtnost ze všech má MERS. Zemřel přibližně každý třetí pacient. SARS-CoV bylo fatální pak přibližně pro každého 10 pacienta (50). Procentuální vyjádření je pak u SARS-CoV kolem 10 % a u MERS kolem 36 % (13). WHO uvádí 35 % úmrtnost na MERS-CoV (53). Úmrtnost na SARS-CoV-2 se uvádí různá, v závislosti na zemi a časovém období a dá se zhruba říct, že se jedná o úmrtnost kolem 3 %. Některé zdroje uvádí 3, 4 % (50) jinde 2,3 % (13) nebo 3 % (48), ale pořád se jedná o nejnižší úmrtnost mezi koronaviry, které způsobily pandemie. Země, které se v minulosti setkali s koronavirou epidemií SARS-CoV nebo MERS-CoV udávají nižší úmrtnost např. Jižní korea 1 %, než země které se s takovou situací nesetkali a nebyly na ni připraveny. Země, kde se epidemie koronaviru vyskytla poprvé, uvádějí úmrtnost i 8 % (48).

NAKAŽLIVOST

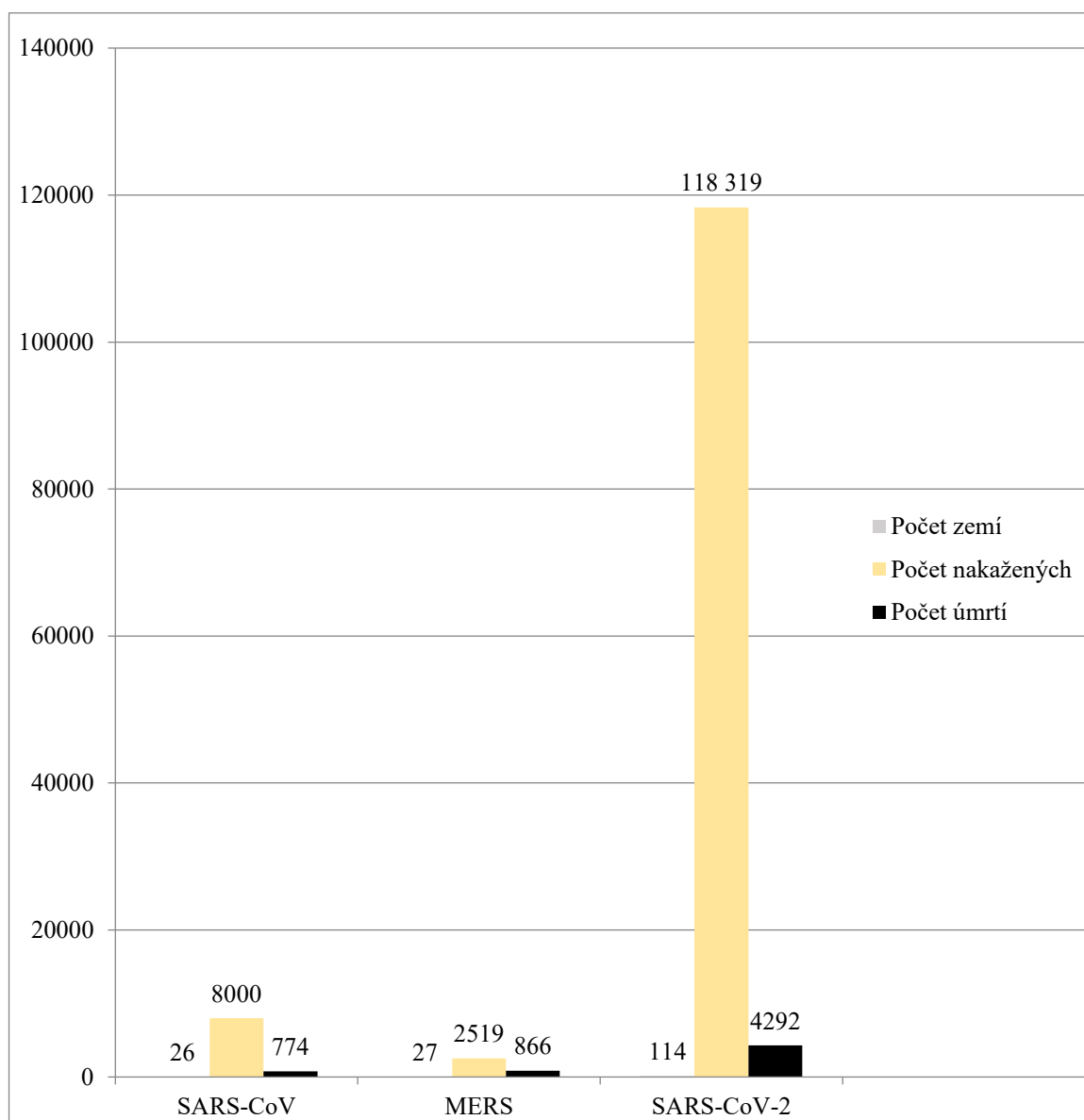
COVID-19 má nejvyšší nakažlivost, nejnižší úmrtnost a nejmírnější průběh u většiny nakažených na rozdíl od MERS-CoV a SARS-CoV, které mají nižší nakažlivost ale závažnější průběh u většiny nakažených. Číselné vyjádření ukazuje, že MERS-CoV a SARS-Cov má nakažlivost 0,3- 0,8. SARS-COV-2 pak 24-3,5. Nákazou po desetipřenosech od jednoho nakaženého MERS-CoV či SARS-CoV se nakazilo dalších 1000 lidí u SARS-COV-2 je po těchto deseti přenosech nakaženo přibližně 60000 lidí. (50)

Tabulka 3 Srovnání pandemií

Srovnání pandemií					
Typ viru	Rok	Časové období	Počet zasažených zemí	Počet nakažených	Počet zemřelých
SARS-CoV	2003	1 rok	26	8000	774
MERS	2012	8 let	27	2519	866
SARS-CoV-2	2019	3 měsíce	114	118 319	4 292

Zdroj: (49; 45)

Graf 1 Srovnání pandemií do 11. března 2020



Zdroj: (49; 45)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 ANALÝZA ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PŘI ŘEŠENÍ KRIZOVÉ SITUACE NÁKAZY VIREM „KORONAVIR“ VE MĚSTĚ UHERSKÝ BROD

SARS-COV-2 zasáhl téměř všechny země světa, ČR nevyjímaje. Pandemie nového typu koronaviru změnila životy nás všech a na jaře si vyžádala vyhlášení zatím nejdelšího nouzového stavu v historii.

Kapitola se věnuje analýze opatření přijatých proti šíření nového typu koronaviru v ČR a analýze činnosti krizového štábu a přijatých opatření proti šíření SARS-COV-2 ve městě Uherský brod (UB).

4.1 ANALÝZA PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ VIRU SARS-COV-2 V ČESKÉ REPUBLICCE

Podkapitola se věnuje reflexi začátku pandemie SARS-COV-2 v ČR. Dále se věnuje shrnutí a výčtu ochranných opatření, mimořádných opatření, vydaných rozhodnutí, opatření obecné povahy a krizovými opatřeními a vydáním doporučení přijatých vládou ČR a Ministerstvem zdravotnictví České republiky (MZČR).

4.1.1 REFLEXE ZAČÁTKU PANDEMIE SARS-COV-2 V ČESKÉ REPUBLICCE

MZČR uvádí, že první nakažený v ČR byl oficiálně potvrzen 1. března 2020. Nakažení byli dokonce tři. Osoby měli cestovatelskou minulostí ze zemí s přítomnou nákazou COVID-19 (44).

Opatření v ČR byly prováděny od 3. února 2020. Následně po oficiálním potvrzení prvních nakažených v ČR vláda reagovala na situaci vyhlášením ochranných opatření (OOP) a poté i mimořádných OOP, vydáním rozhodnutí, opatření obecné povahy a krizovými opatřeními (KO) a vydáním doporučení. Jednalo se zejména o omezení kontaktu osob, překročení hranic, omezení prodeje a služeb, ochranu dýchacích, dezinfekci, karanténu, vyčlenění lůžek pro COVID-19 pacienty, úpravy provozů zdravotnických a sociálních zařízení a dočasné schválení léčivých přípravků (56).

Dne 12. března 2020 vyhlásila vláda ČR ve 14 hodin nouzový stav na území celé republiky po dobu 30 dnů. Nouzový stav byl dvakrát prodloužen a trval rekordních 66 dnů. Skončil 17. května 2020. Vláda od začátku nouzového stavu a do jeho konce

vydala celkem 344 usnesení. Část z nich byla opatření proti šíření nového typu koronaviru a zbytek řešil dopady pandemie na různé oblasti života (1).

4.1.2 VÝČET PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ SARS-COV-2

Opatření vyhlášené MZČR od 3. února 2020 a vládou přijatých krizových opatřeních do konce nouzového stavu na jaře 2020, chronologicky řazené, jsou následující:

- 2. března 2020 vydána čtyři OOP:
 - Zákaz letů z Číny
 - Zákaz letů z Korejské republiky
 - Zákaz letů z Itálie
 - Zákaz účasti diváků na Světovém poháru v biatlonu
- 3. března 2020 vydáno mimořádné OOP - Zákaz vývozu všech respirátorů třídy FFP3 mimo ČR
- 4. března 2020 vydáno mimořádné OOP - Nahlášení konání akcí nad 5000 osob
- 5. března 2020 vydáno mimořádné OOP - Zákaz vývozu desinfekce rukou
- 6. března 2020 vydána dvě mimořádné OOP:
 - Prodej osobních ochranných prostředků třídy FFP3
 - Karanténní opatření pro občany ČR po návratu z Italské republiky
- 7. března 2020 vydána tři mimořádné OOP-
 - Zastavení příjmu žádostí o víza Irán
 - Karanténa pro osoby s přechodným a trvalým pobytem v ČR po návratu z Italské republiky
 - Udělení výjimky pro pracující v dopravě
- 8. března 2020 vydáno mimořádné OOP- Nařízení karantény pro osoby blízké
- 9. března 2020 vydáno mimořádné OOP- Zákaz návštěv ve zdravotnických zařízeních s lůžkovou péčí

- 10. března 2020 vydána dvě rozhodnutí a dvě mimořádné OOP:
Rozhodnutí o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání- Lihová lékárenská dezinfekce
Rozhodnutí o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání- Biocidní přípravek IPA
Zákaz konání akcí nad 100 osob od 18 hodin
Hraniční kontroly infekčních onemocnění
- 12. března 2020 vydána dvě rozhodnutí a vládou vyhlášen nouzový stav a přijetí KO:
Rozhodnutí-Nahrazení přílohy rozhodnutí Souhrn vlastností lihová lékárenská desinfekce
Rozhodnutí-Nahrazení přílohy rozhodnutí Souhrn vlastností biocidní přípravek IPA
Vyhlášení nouzového stavu (Usnesení č. 194)
KO o zákazu vstupu do ČR a cestování do rizikových zemí (Usnesení č. 198)
KO o zákazu pořádání kulturních, sportovních a dalších akcí s účastí nad 30 osob, stravovací služby (Usnesení č. 199)
KO v mezinárodní osobní dopravě (Usnesení č. 200)
KO o zákazu školní docházky na základních, středních i vysokých školách, vzdělávacích a volnočasových aktivit ve školství (Usnesení č. 201)
- 13. března 2020 vydáno rozhodnutí a KO:
Rozhodnutí o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání- Anti-COVID
KO o zákazu vstupu cizinců a výjezdu občanů České republiky do zahraničí (Usnesení č. 203)
KO o zákazu návštěv ve vazebních věznicích, věznicích a detenčních ústavech (Usnesení č. 204)
KO které ruší nedělní zákaz jízdy kamionů (Usnesení č. 205)
KO které zakazuje přítomnost veřejnosti ve vybraných provozovnách a tržištích (Usnesení č. 208)

KO o karanténě po návratu z rizikových oblastí (Usnesení č. 209)

- 14. března 2020 vydáno- KO Krizové opatření o zákazu maloobchodního prodeje a služeb (Usnesení č. 211)

- 15. března 2020 vydáno rozhodnutí a KO- Rozhodnutí o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání s účinnou látkou etanol- Anti-COVID

KO které upravuje výjimky ze zákazu maloobchodního prodeje a opatření k posouzení zdravotní způsobilosti (Usnesení č. 214)

KO o zákazu volného pohybu osob (Usnesení č. 215)

KO o zákazu dovolené pro lékařské a nelékařské zdravotnické povolání (Usnesení č. 216)

KO o odkladu doplňovacích voleb do Senátu (Usnesení č. 218)

KO které nařizuje hejtmanům a primátorovi hl. m. zajistit školské zařízení, pro nezbytnou péči o děti ve věku 3-10 let zaměstnanců bezpečnostních sborů, poskytovatelům zdravotních služeb, vojákům a dalším (Usnesení č. 219)

- 16. března 2020 vydáno mimořádné OOP a opatření obecné povahy a KO:

Omezení provádění zdravotních výkonů v rámci plánované péče

Žádanky pro laboratorní vyšetření

KO o výjimkách ze zákazu maloobchodního prodeje a služeb pro prodej textilního materiálu a servis výpočetní techniky (Usnesení č. 238)

KO o poskytování sociálních služeb (Usnesení č. 239)

KO o doporučení nevycházet osobám starším 70 let a nařízení starostům zajistit

KO o výjimce ze zákazu maloobchodního prodeje a služeb na poskytnutí ubytovacích služeb cizincům (Usnesení č. 241)

- 17. března 2020 vydáno mimořádné OOP a opatření MZČR a KO:

Povolení léčivého přípravku REMDESIVIR

Záznam o hospitalizovaném pozitivním nálezu v ISIN

KO o zákazu pro příslušníky bezpečnostních sborů vykonávat vedlejší výdělečnou činnost (Usnesení č. 243)

- 18. března 2020 vydána tři mimořádné OOP a KO:

Zákaz návštěv pacientů ve zdravotnických zařízeních s výjimkami

Zákaz přítomnosti ve vybraných maloobchodních prodejnách s výjimkou osob starších 65 let

Zákaz přijímat nové pacienty za účelem poskytování lázeňské léčebně rehabilitační péče

KO o používání ochranných prostředků dýchacích cest a omezení pohybu lendlérů (Usnesení č. 247)

KO o platnosti povolení k zaměstnání a krátkodobého schengenského víza (změna usnesení vlády č. 214), (Usnesení č. 248)

KO o vyhrazení času pro seniory nad 65 let pro nákup v maloobchodních prodejnách potravin (Usnesení č. 249)

- 19. března 2020 vydána tři mimořádné OOP a jedno rozhodnutí a KO:

Nařízení pro operátory veřejných mobilních komunikačních sítí a banky

Příkaz poskytovatelům akutní lůžkové péče

Nová nákupní doba pro seniory

Rozhodnutí o rozšíření prodeje Anti-COVID

KO o finančním příspěvku pro osoby samostatně výdělečně činné (Usnesení č. 262)

KO o výjimkách ze zákazu maloobchodního prodeje a služeb pro realitní zprostředkování, činnost účetních poradců či vedení účetnictví (Usnesení č. 264)

KO o povinnosti lendlérů mít knížku přeshraničního pracovníka a zaměstnávání cizinců (Usnesení č. 267)

- 20. března 2020 vydáno mimořádné OOP- Organizace a provádění karantény u zdravotnických pracovníků

- 22. března 2020 vydáno mimořádné OOP- Předepisování léčivého přípravku Plaquenil

- 23. března 2020 vydáno šest mimořádných OOP a KO:

Následná lůžková léčebně rehabilitační péče

Omezení maloobchodního prodeje

Prodloužení omezení činnosti OVM a SO

Vyčlenění prodejní doby pro seniory

Volný pohyb osob na území ČR

Předepisování přípravku Plaquenil

KO o povinnosti zastupitelstev zasedat online po dobu nouzového stavu (Usnesení č. 274)

KO o bezplatném provozu datových schránek (Usnesení č. 275)

KO o zajištění nezbytné péče o děti ve věku 3-10 let zaměstnanců obcí a krajů zařazených k výkonu sociální práce a poskytovatelů sociálních služeb (Usnesení č. 276)

KO o zákazu dovolené pro lékařské a nelékařské zdravotnické povolání (Usnesení č. 278)

KO o prodloužení omezeného pohybu osob a omezeného provozu orgánů veřejné moci a správních orgánů (Usnesení č. 279)

KO o prodloužení omezení maloobchodního prodeje a služeb (Usnesení č. 280)

KO v oblasti přeshraničního zaměstnávání (pendleři), (Usnesení č. 281)

- 24. března 2020 vydány dvě mimořádné OOP a rozhodnutí:

Rozhodnutí o dodávání biocidního přípravku na trh- Anti-COVID

Záznam o hospitalizovaném pozitivním nálezu v ISIN

Nářízení poskytovatelům akutní lůžkové péče

- 25. března 2020 vydáno mimořádné OOP- Lázeňská léčebně rehabilitační péče
- 26. března 2020 vydáno mimořádné OOP a KO:

Výjimky z uzavření obchodů

KO o dalších výjimkách ze zákazu maloobchodního prodeje a prodeje služeb (Usnesení č. 309)

KO o výjimce pro pendlery, kteří pracují ve zdravotnictví, sociálních službách a složkách integrovaného záchranného systému (Usnesení č. 310)

- 27. března 2020 vydány tři mimořádné OOP:

Elektronické žádanky v prostředí NZIS

Zákaz návštěv pacientů ve zdravotnických zařízeních a zařízeních sociálních služeb s výjimkami

Nařízení poskytovatelům zdravotních služeb a následně a dlouhodobé lůžkové péče a poskytovatelům sociálních služeb

- 29. března 2020 vydáno mimořádné OOP- Nařízení všem poskytovatelům sociálních služeb k přijímání nových klientů a jejich testování na COVID- 19
- 30. března 2020 vydány čtyři mimořádné OOP a KO:

Nošení ochranných prostředků dýchacích cest

Prodloužení zákazu maloobchodního prodeje

Prodloužení omezení pohybu osob

Prodloužení nařízeného provozu OVM a SO

KO o zákazu čerpání dovolené pro zaměstnance subjektů kritické infrastruktury (Usnesení č. 332)

KO o nasazení vojáků v činné službě a související techniky k provádění krizových opatření (Usnesení č. 333)

KO o prodloužení zákazu vstupu na území České republiky a povinné čtrnáctidenní karanténě pro všechny kdo vstoupí na naše území (Usnesení č. 334)

- 31. března 2020 vydáno- KO o zákazu vybírání poplatků v parkovacích zónách
- 1. dubna 2020 vydána dvě mimořádné OOP a KO:

Vyčlenění lůžek v krajích a hl. m. Praze

Maloobchodní prodej a prodej služeb v provozovnách

KO o přednostním zásobování některých firem Ministerstvem vnitra (Usnesení č. 369)

- 2. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP- Předepisování léčivého přípravku Plaquenil
- 3. dubna 2020 vydána mimořádné OOP a rozhodnutí:

Rozhodnutí o dočasném povolení distribuce a použití medicínálního kyslíku

Nařízení poskytovatelům zdravotních služeb zajišťujícím odběr vzorků na vyšetření nového koronaviru SARS-CoV-2

- 6. dubna 2020 vydána tři mimořádné OOP a KO:
Nařízení k vyčlenění lůžek v krajích a hl. m. Praze
Omezení pohybu osob s výjimkami
Maloobchodní prodej a prodej služeb v provozovnách
KOO podmínkách cestování z a do České republiky (Usnesení č. 387)
KO k jednání zastupitelstev (Usnesení č. 388)
KO o přednostním zásobování některých firem Ministerstvem zdravotnictví (Usnesení č. 393)
- 7. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP-Povolení léčivého přípravku HYDROXYCHLOROQUINE-SULFAAT
- 8. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP- Kapacity akutní lůžkové péče
- 9. dubna 2020 vydáno pět mimořádných OOP a KO:
Ukončování karantény
Nařízení poskytovatelům sociálních služeb
Nošení ochranných prostředků dýchacích cest s výjimkami
Nařízení správním úřadů, II.
Nařízení správním úřadům I.
- 10. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP- Zákaz volného pohybu osob s výjimkami
- 14. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP- Nařízení k organizaci a provádění karantény v sociálních službách
- 15. dubna 2020 vydáno sedm mimořádných OOP:
Zákaz volného pohybu osob s výjimkami, s účinností od 20. dubna 2020
Zákaz maloobchodního prodeje a služeb s výjimkami, s účinností od 20. dubna 2020
Uzavření škol a školských zařízení, s účinností od 20. dubna 2020
Ukončování karantény

Zákaz návštěv pacientů ve zdravotnických zařízeních a zařízeních sociálních služeb s výjimkami

Elektronické žádanky v prostředí NZIS

Nařízení vězeňské službě ČR

- 17. dubna 2020 vydány tři mimořádných OOP a jedno rozhodnutí a KO:

Elektronické žádanky v prostředí NZIS

Zákaz maloobchodního prodeje a služeb s výjimkami

Zákaz volného pohybu osob s výjimkami

Rozhodnutí o dočasném povolení neregistrovaného humánního léčivého přípravku Avigan

KO o zajištění nezbytné péče pro děti zaměstnanců Finanční správy České republiky a Finančního analytického úřadu ve věku od 3 do 10 let (Usnesení č. 422)

- 19. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP- Chytrá karanténa
- 22. dubna 2020 vydáno mimořádné OOP- Realizace studie kolektivní imunity
- 23. dubna 2020 vydána KO:

KO o zákazu vstupu na území České republiky (pravidla pro překračování státních hranic), (Usnesení č. 443)

KO o omezení volného pohybu osob (Usnesení č. 452)

KO o zákazu maloobchodního prodeje a prodeje služeb, s účinností od 27. dubna 2020 (Usnesení č. 453)

KO o zákazu maloobchodního prodeje a prodeje služeb, s účinností od 24. dubna 2020 (Usnesení č. 454)

KO o zákazu školní docházky na základních, střední i vysokých školách, vzdělávacích a volnočasových aktivit ve školství, s účinností od 27. dubna 2020 (Usnesení č. 455)

KO o zákazu školní docházky na základních, středních i vysokých školách, vzdělávacích a volnočasových aktivit ve školství, s účinností od 24. dubna (Usnesení č. 456)

- 24. dubna 2020 vydány tři mimořádné OOP a KO:
 - Druhé povolení léčivého přípravku REMDESIVIR
 - Omezení provozu lázeňské léčebně rehabilitační péče
 - Vyčlenění lůžek v krajích a hl. m. Praze
 - KO o vstupu klíčových zaměstnanců a specialistů z Korejské republiky do firmy Hyundai Motor Manufacturing (Usnesení č. 458)
- 28. dubna 2020 vydáno rozhodnutí- Rozhodnutí o dodávání biocidního přípravku na trh- Anti-COVID
- 30. dubna 2020 vydána dvě mimořádné OOP a jedno rozhodnutí a KO:
 - Nařízení k zajištění Rapid testů u poskytovatelů zdravotních služeb
 - Nošení ochranných prostředků dýchacích cest, s výjimkami
 - Rozhodnutí o dočasném povolení neregistrovaného humánního léčivého přípravku HYDROXYCHLOROQUINE SULFATE TABLETY
 - KO o omezení volného pohybu osob, s účinností od 11. května 2020 (Usnesení č. 490)
 - KO o zákazu školní docházky na základních, střední i vysokých školách, vzdělávacích a volnočasových aktivit ve školství, s účinností od 11. května 2020 (Usnesení č. 491)
 - KO o výjimce z omezení počtu osob pro bohoslužbu konanou v Praze dne 5. května 2020 k 75. výročí Pražského povstání (Usnesení č. 492)
 - KO o zákazu maloobchodního prodeje a prodeje služeb, s účinností od 11. května 2020 (Usnesení č. 493)
 - KO o zákazu vstupu na území České republiky, s účinností od 1. května 2020 (pravidla pro překračování státních hranic), (Usnesení č. 495)
- 4. května 2020 vydáno mimořádné OOP a KO:
 - Nošení ochranných prostředků dýchacích cest, s výjimkami
 - KO o zákazu vstupu na území České republiky a povinnostech při návratu pro všechny kdo vstoupí na území České republiky s účinností od 11. Května (Usnesení č. 511)

- 7. května 2020 vydáno- KO o stanovení dalších výjimek ze zákazu poskytování vybraných sociálních služeb (Usnesení č. 521)
- 11. května 2020 vydáno mimořádné OOP a KO:
Nošení ochranných prostředků dýchacích cest, s výjimkami
KO o pracovnělékařských prohlídkách (Usnesení č. 538)
- 12. května 2020 vydáno rozhodnutí- Rozhodnutí o dodávání biocidního přípravku na trh- Anti-COVID
- 13. května 2020 vydáno mimořádné OOP- Pracovnělékařské služby
- 15. května 2020 vydáno mimořádné OOP, které budou platit po ukončení nouzového stavu od 18. května 2020:
Omezení překročení státní hranice ČR
Omezení škol a školských zařízení
Omezení provozu zařízení sociálních služeb
Úprava podmínek provozu stravovacích a ubytovacích zařízení

Některá mimořádná OOP, rozhodnutí, nebo jejich části byly v průběhu nouzového stavu zrušeny. Mimořádná OOP byly, v průběhu nouzového stavu aktualizována a pozměňována, proto jsou některá opatření uvedena duplicitně.

Všechny výše zmíněná nařízení a rozhodnutí MZČR jsou konkrétně specifikována a v plném znění dostupná na stránkách MZČR v sekci Rozhodnutí ministerstva zdravotnictví v záložce Aktuální mimořádná a ochranná opatření ke COVID-19 (56). KO přijatá vládou jsou v plném znění dostupná na vládě ČR v sekci Epidemie koronaviru v záložce Důležité informace a Vládní usnesení související s bojem proti koronaviru-rok 2020 (1). Tabulka 4 znázorňuje identifikovaná rizika z opatření nastolená vládou ČR MZČR.

Tabulka 4 Výčet identifikovaných rizik z opatření

Identifikovaná rizika z opatření	
Označení	Identifikovaná rizika
1	Častá změna opatření
2	Velké shlukování obyvatel (zkrácení otevírací doby, zákaz maloobchodního prodeje)
3	Ignorování nařízení
4	Nedostatek ochranných pomůcek pro obyvatelstvo
5	Neregulovaný volný pohyb osob
6	Nedostatek adekvátních léčiv, která alespoň snižují dopady nemoci
7	Vysoký pohyb obyvatel (Cestování obyvatel)

Zdroj: Vlastní tvorba

4.2 ANALÝZA ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ VIRU SARS-COV-2 V UHERSKÉM BRODU

Podkapitola se věnuje základní charakteristice města UB, vývoji počtu nakažených a získání informací pro část analýzy rizik činností krizového štábu a přijatých opatření proti šíření SARS-COV-2 v Uherském Brodě pomocí metody polostrukturovaného rozhovoru a identifikaci rizik na jeho základě. Polostrukturovaný rozhovor poskytl Ing. Vlastimil Hradil, který je krizovým manažerem a zároveň tajemníkem Bezpečnostní rady města. Také je zde uvedena SWOT analýza k volbě strategie návrhu opatření.

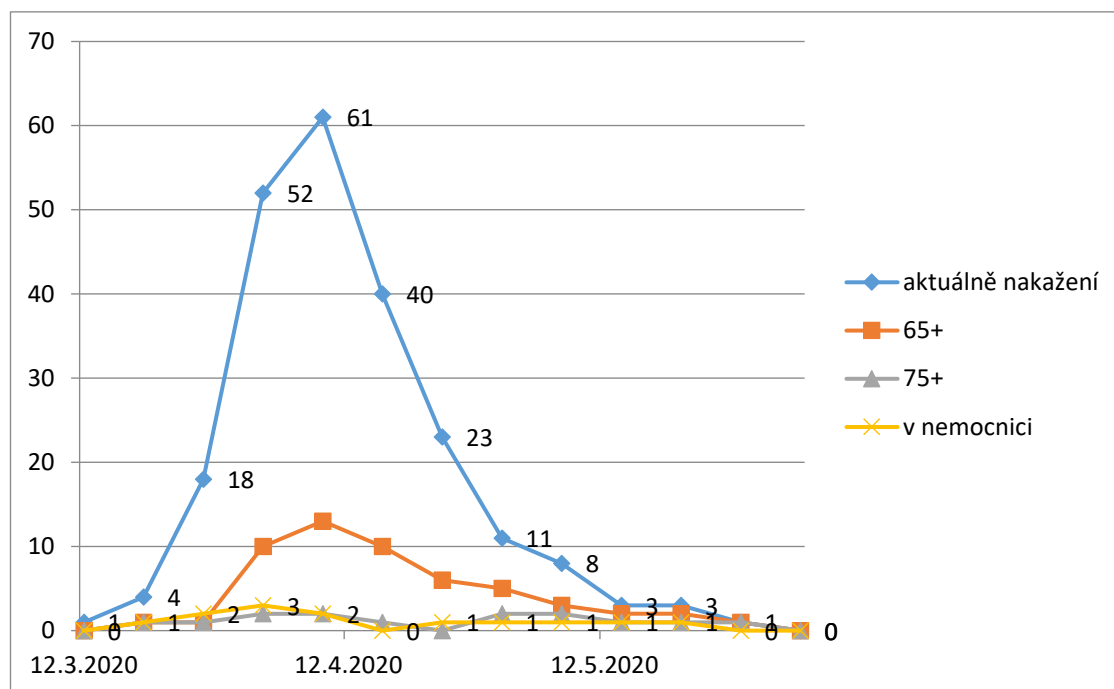
4.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA UHERSKÉHO BRODU

UB je lokalizován na jihovýchodní Moravě ve Vizovické vrchovině. Počet obyvatel ke konci roku 2018 je 16 420. Leží v jižní části Zlínského kraje zhruba 25 km jižně od krajského města Zlín. Poměrně blízko se nachází hraniční přechod se Slovenskou republikou. Hraniční přechod je vzdálen zhruba 23 km jihovýchodně. UB je centrem regionu. Uherskobrodsko pak tvoří 28 obcí a 2 města. (57)

4.2.2 POČTY NAKAŽENÝCH V UHERSKÉM BRODĚ

Dne 12.3.2020 se objevuje v UB první nakažený. Vývoj počtů nakažených, hospitalizovaných a rizikových skupin v UB, po týdnu, do spadnutí počtu nakažených na nulu za první vlnu pandemie znázorňuje graf 2. (58)

Graf 2 Vývoj počtu nakažených COVID-19 za první vlnu



Zdroj: (58)

4.2.3 POLOSTRUKTUROVANÝ ROZHOVOR

Polostrukturovaný rozhovor poskytl Ing. Vlastimil Hradil, který je krizovým manažerem a zároveň tajemníkem Bezpečnostní rady města a obce s rozšířenou působností UB. Rozhovor byl uskutečněn dne 15. ledna 2020 ve městě UB. Tabulka 5 znázorňuje identifikovaná rizika na základě poskytnutého rozhovoru. Přepis rozhovoru je následující:

Jaké kroky jste podnikly po vyhlášení nouzového stavu?

Ihned po vyhlášení nouzového stavu bylo svoláno mimořádné zasedání krizového štábu UB. Časová prodlevy byla minimální. První přijatá opatření a rozhodnutí kopírovaly

mimořádná OOP a rozhodnutí nařízená státem. Další kroky krizového štábu vedly k rozdělení si neodkladných úkolů. Schůze trvala do večerních hodin.

Jak často se poté scházel krizový štáb Uherského Brodu?

V prvních dnech a týdnech se krizový štáb města UB scházel každý den. Scházel se zejména ráno a operativně řešil vše, co bylo třeba řešit. Později se scházel průměrně dvakrát týdně. Někdy došlo ke schůzi pouze jedenkrát týdně.

Jakým způsobem schůze probíhaly?

Na jaře 2020 se schůze krizového štábu města UB konaly prezenčně za fyzické přítomnosti členů krizového štábu na radnici města UB. Při schůzích byla dodržována doporučená hygienická opatření. Až při druhé epizodě epidemie COVID-19 se schůze konaly za využití digitálních technologií tzv. online přes videokonferenci.

Pokud jste se scházeli osobně, jaké hygienické opatření jste dodržovali pro zamezení možného šíření nákazy COVID-19 mezi členy krizového?

Jako první opatření bylo zavedeno používání dezinfekce rukou. Nejprve dostupnou dezinfekcí na ruce. Poté byla nahrazena dezinfekcí Anti-COVID. Dále byla místnost radnice po každé schůzi dezinfikována dezinfekcí na povrchy. Od 18. března musel mít pak každý účastník schůze ochranu dýchacích cest. Většina členů používala chirurgickou, jednorázovou roušku.

Jaká opatření proti šíření COVID-19 byli v UB aplikovány?

V podstatě většina kopírovala opatření nařízeny vládou. Avšak měli jsme jedno opatření, které bylo, dovoluji si říct nad rámec a troufám si říct, že jsme byli jediní v republice. Jednalo se o plošné dezinfekce společných prostor ať už městských nebo soukromých budov např. chodby, madla, výtahy a zastávky. Plošnou dezinfekci prováděli hasiči. Opatření bylo v praxi uvedeno od 31. března 2020.

Jaká opatření byla zavedena v nemocnici v UB?

Kopírovala celostátní. Dezinfekce rukou, prostředí, vstup pouze s ochranou cest dýchacích, zákaz návštěv, atd. Bylo zakázáno vstupovat do budovy nemocnice, pokud pacient předem nezavolal lékaři a nezkonzultoval s ním svůj zdravotní stav, kvůli

podezření na infikování novým typem koronaviru. COVID-19 oddělení na jaře nevzniklo, pacienti s potvrzenou nákazou, byli transportováni do nemocnice ve Zlíně.

Jakým způsobem byly informace o usnesení a nařízených opatřeních KŠ UB předávány občanům UB?

Máme své webové stránky. Na těchto stránkách byly pravidelně aktualizovány informace v souvislosti s COVIDEM-19. Pamatujeme však i na občany, kteří neumí s počítačem nebo jej nemají. Ti byli informováni rozhlasem nebo na úřední desce města. Rovněž nabízíme možnost být informován za pomoci SMS zpráv. Tuto možnost využívá přibližně 10 % obyvatel města UB, převážně se jedná o seniory. Někteří občané, zejména senioři, také odebírají Brodského zpravodaje, který je pro nejstarší jediným zdrojem informací. Jeho roznos byl zajištěn i v nouzovém stavu.

Jakým způsobem probíhala komunikace s KŠ ostatních obcí?

Máme celkem čtyři obce i s městem UB, kteří měli krizový štáb. U ostatní měli starostu, který je v případě krize zaštiťuje funkci krizového štábu. Komunikace probíhala většinou elektronicky.

Jakým technickým způsobem komunikace probíhala?

Jednalo se zejména o e-mailovou a telefonickou komunikaci. Mimořádně byla dne 13. března 2020 sjednána videokonference obce s rozšířenou působností UB, které se účastnil i hejtman kraje.

Vyskytly se nějaké problémy v rámci komunikace?

S ostatními obcemi se víceméně nevyskytnul žádný větší problém, co by stál za zmínku. Všichni se snažili spolupracovat, jak jen nejlépe mohli. Pouze s krizovým štábem kraje se občas vyskytl problém, zejména při sdílení dat.

Jaká se používala dokumentace?

Z každého jednání krizového štábu musel být výstupem písemný protokol. Je jedno zda se schůze koná za fyzické přítomnosti všech členů nebo online. Protokol se zasedání krizového štábu se pak podle zákona uchovává 5 let. Naše město jej uchovává 10 let.

Jaká data a jakým způsobem jste je sdílely s ostatními KŠ?

Se statistickými daty byl problém. V první vlně se žádná, statistická data od jiných obcí nedostávali ani nesdíleli. Krajská hygienická stanice je nejspíše nestíhala vytvářet a poskytovat. Krizový štáb kraje je i po vyžádání nechtěl poskytnout.

Co bylo prezentováno veřejnosti a jakým způsobem?

V podstatě jsme občany odkazovali na nařízení vlády webové stránky ministerstva zdravotnictví a vnitra. Jak již bylo řečeno, jedná se o webové stránky města, rozhlas, úřední desku a SMS zprávy. Informace ohledně epidemie byly denně aktualizovány. Bohužel jsme je nemohli informovat o současném počtu nakažených v městě UB.

Měl UB odběrové místo pro pacienty s podezřením na COVID-19?

Bohužel ne. Nejblíže bylo v Uherském Hradišti.

Měl UB nějaká ohniska nákazy?

Jednalo se o lokální ohniska v domech. Nejvíce zasažených koronavirem byly bytové domy na sídlišti Pod Vinohrady, Sídlišti Olšava a v Židovně.

Pokud ano jak se postupovalo?

Provedla se plošná dezinfekce. Toto opatření bylo zahájeno 31. března 2020. Následně byl nařízen zákaz pobytu v dezinfikovaném prostředí po dobu 2 hodiny. Na vchodové dveře byla umístěna výstražná cedule se zákazem vstupu. V těchto domech byla po dobu desinfekce vypnuta elektřina a zakázáno používat otevřený oheň nebo plyn. Obyvatelé byli předem informováni. Bylo jim také doporučeno utěsnit vchodové dveře svých bytů mokřím ručníkem. Také jim bylo doporučeno provádět několikrát denně desinfekci klik, madel schodiště, zvonků, schránek a jiných předmětů, kterých se dotýká více lidí.

Jakým způsobem bylo kontrolováno dodržování nařízených opatření?

Kontrolu prováděli strážníci Městské policie zejména nahodile při standardních pochůzkách. Poslední březnový víkend kontrolovali opatření se zvýšenou intenzitou, zejména kontrolovali nošení roušek a zákaz vycházení. Kontroly probíhaly po celém městě. Častější byly kontroly v lokálních ohniscích a také na hřbitovech.

Dodržovali občané nařízená opatření?

Vyskytlo se pár občanů, kteří pochybili. Většina přestupků byla řešena domluvou, bohužel minimálně se sedmi občany muselo být zahájeno přestupkovému řízení.

Jaká opatření byla zavedena ve školách v UB?

Před návratem dětí do školek byla provedena plošná dezinfekce včetně hraček. Hračky, které nešlo dezinfikovat, nebyly dětem poskytnuty ke hře a zároveň si nesměly nosit do školky hračky z domu. K dispozici byly prostředky k mytí a desinfekci rukou a také ploch. Dezinfekce měli školky i školy zdarma. Účastnit se mohli pouze děti bez příznaků onemocnění, dětem při příchodu byla měřena teplota a bylo nutno předat čestné prohlášení, že nikdo v rodině není v karanténě a že dítě nepřišlo do styku s nakaženou osobou. Zároveň byl kladen apel na rodiče, že pokud nemusejí dávat dítě do školky, tak ať ho tam nedávají. Motivací pro rodiče bylo možné prominutí školkovného.

Jakým způsobem byli chráněni senioři a zajištěna péče o ně?

Od 19. března byla zřízena také služba pro seniory a zdravotně postiženým lidem v rámci zajištění nákupu nezbytných potřeb, této služby využilo zhruba 100 seniorů, službu zajišťovaly sociální služby města UB.

Jak vypadala péče v domovech pro seniory a v sociálních službách?

Denní stacionáře, nízkoprahová zařízení pro děti a mládež, sociálně aktivizační služby pro rodiny s dětmi byly po nařízeních vlády uzavřeny. Pečovatelská služba byla omezena na úkony nezbytně nutné s co možná nejkratší dobou kontaktu s klientem, za použití ochranných pomůcek a dodržování hygienických opatření. Státem byl také nařízen zákaz návštěv v domovech pro seniory. Mám informace, že zdravotní stav některých klientů se výrazně zhoršil. Ne, nejednalo se o nákazu COVID-19, ale pravděpodobně o důsledek izolace od rodiny.

Jaké činnosti dále krizový štáb zaměstnával?

Od 22. března UB, jako obec s rozšířenou působností, zajišťovalo distribuci ochranných pomůcek poskytovatelům zdravotních služeb a sociálním službám jako poslední článek distribučního řetězce těchto pomůcek v republice. Jednalo se o respirátory, roušky,

rukavice, desinfekce a ochranné štíty. K tomuto účelu bylo zřízeno výdejní místo, které fungovalo nepřetržitě každý den, kromě sobot.

Byla zavedena služba hlídání dětí složkám integrovaného záchranného systému. Po oznámení povinnosti nosit roušky, se některé úřednice města zapojily do jejich šití. Ochranných pomůcek nebylo bohužel dostatek. Kubík dezinfekce nám věnovala společnost SILCO Česká republika, za což ji jsme ji nesmírně vděční.

Krizový štáb města UB poté zřídil sběrné místo pro roušky, které lidé ušijí doma a poté zajistilo jejich vyprání, dezinfekci a distribuci potřebným. Krizový štáb také zaměstnávala organizace, důsledku uzavření škol, šlo hodně zaměstnanců na ošetřovně a chyběli tak pracovníci, kteří by mohli být nasazeni.

Jak byste zpětně zhodnotil jarní zavedená opatření? Klady, zápory a nedostatky opatření? Co by šlo udělat podle Vás jinak?

S přijatými opatřeními vládou a jejím postupem souhlasím. Nenapadá mě nic, co bych vytknul.

Jak vypadá současná situace související s COVIDEM-19 v UB?

Víceméně, pokračují opatření nastolená na jaře.

Tabulka 5 Výčet rizik z polostrukturovaného rozhovoru

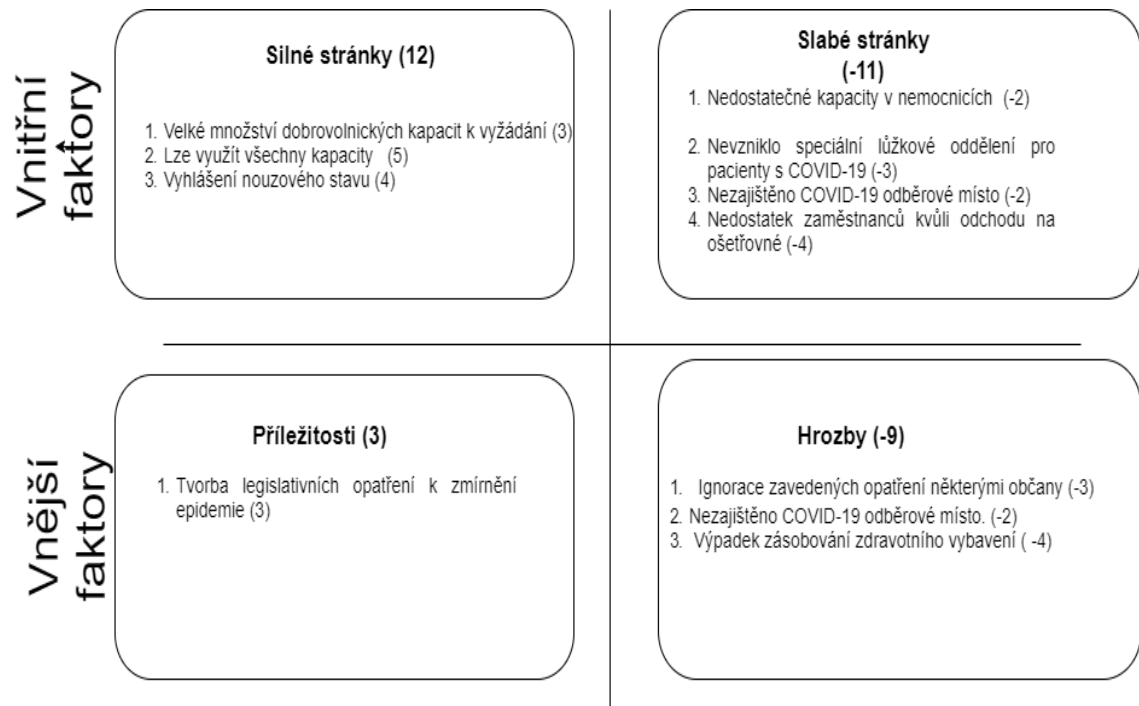
Identifikovaná rizika z polostrukturovaného rozhovoru	
Označení	Identifikovaná rizika
1	Ignorace zavedených opatření některými občany
2	Špatná komunikace s veřejností z řad seniorů
3	Špatná komunikace s krizovým štábem kraje
4	Výpadek zásobování zdravotního vybavení
5	Omezení kontaktu rodiny s prarodiči v domovech pro seniory
6	Fyzická přítomnost členů krizového štábu na schůzích
7	Nezajištěno COVID-19 odběrové místo
8	Vstup do nemocnice jen po telefonické domluvě
9	Nevzniklo speciální lůžkové oddělení pro pacienty s COVID-19
10	Nedostupnost dat o COVID-19 nakažených ve městě UB
11	Nedostatek zaměstnanců kvůli odchodu na ošetřovné

Zdroj: Vlastní tvorba

4.2.4 SWOT

Na základě informací ze strukturovaného rozhovoru byla provedena SWOT analýza opatření proti šíření COVID-19 v Uherském Brodě viz obrázek 3.

Obrázek 3 SWOT analýza opatření proti COVID-19 ve městě Uherský brod



Zdroj: Vlastní tvorba

Výsledek SWOT analýzy je použití defenzivní strategie. Defenzivní strategie znamená využití maximum sil organizace pro co nejlepší zvládnutí epidemie. Jedná se především o ochranu základních funkcí systému a navýšení kapacit personálu, který poslouží k zlepšení zvládnutí celé epidemie.

5 ANALÝZA NEDOSTATKŮ ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ SARS-COV-2 V UHERSKÉM BRODU

Kapitola se věnuje stanovení a hodnocení stupně rizika, plynoucích z identifikovaných rizik na základě průzkumu dokumentů celostátních opatření a polostrukturovaného rozhovoru.

Podrobný průzkum dokumentů zabezpečuje potřebné informace k návrhu použití adekvátních metod k posouzení rizika. Ze strukturovaného rozhovoru, vyplývá mnoho informací, které dali podklad pro podrobné seznámení se s fungováním krizového štábu UB. Pro konkrétní návrhy opatření byly k dalšímu posouzení použity metody What-if a matice rizika. Výstupem je stanovení stupně rizika. Nejzávažnější riziko bylo dále rozebráno pomocí metody Ishikawa diagramu a následně Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

5.1 WHAT-IF A MATICE RIZIKA

Metoda, která byla zvolena k analýze rizik, je What-if. Výsledkem je identifikace hrozby podle pravděpodobnosti, viz tabulka 6 (která přehledně prezentuje stupeň označení pravděpodobnosti a její stručný popis pro lepší posouzení), a nefunkčnosti daného systému a předpoklad potencionálních následků, které tato nefunkčnost v systému může zavinit, viz tabulka 7 (která ohodnocuje abecedně závažnost možných důsledků, které vzniknou aktivací rizika).

Metoda je neodmyslitelně spjata s další metodou, kterou je tzv. matice rizika viz tabulka 8 (která ohodnocuje rizika na základě závažnosti důsledku a možné pravděpodobnosti nežádoucího jevu). Matice rizika přehledně reprezentuje číselné hodnocení rizika, viz tabulka 9, ze stupnic pro dokončení analýzy What-if a stanovení tak nejzávažnějšího rizika pro závěrečný Ishikawa diagram viz obrázek 4. Každá metoda poskytuje jeden díl, k co nejlepšímu návrhu řešení a vzájemně tvoří celek. (50)

Tabulka 10 přehledně prezentuje užití metody What-if a matice rizika při procesu identifikace hrozby a nefunkčnosti činností krizového štábu a přijatých opatření ve městě UB. Je také doplněna o číselné hodnocení rizika na základě kombinace faktorů pravděpodobnosti a možných důsledků.

Tabulka 6 Kategorie pravděpodobnosti vzniku rizika

Kategorie pravděpodobnosti		
Oz.	Název	Popis
I.	Vysoce nepravděpodobné	Vznik události je téměř nemožný
II.	Nepravděpodobné	Výskyt nežádoucí události je zcela ojedinělý
III.	Pravděpodobné	Události se vyskytují běžně
IV.	Velmi pravděpodobné	Velmi častý výskyt opakovaných událostí
V.	Vysoká pravděpodobnost	Trvalé ohrožení

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 7 Kategorie závažnosti důsledků

Kategorie závažnosti důsledků			
Oz.	Název	Popis	
		Člověk	Proces
A	Bezvýznamné	Bez dopadů	
B	Nízké	Nízké ohrožení zdraví (do 100 lidí)	Zpomalení procesu
C	Střední	Střední ohrožení zdraví (od 100 do 1000 lidí)	Pozastavení procesu, ale může pokračovat
D	Velmi kritické	Vysoké ohrožení zdraví (od 1000 do 5000 lidí)	Výrazné zpomalení procesu
E	Katastrofické	Masivní poškození zdraví (více jak 5000 lidí)	Proces nemůže proběhnout

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 8 Matice rizika pravděpodobnosti a důsledku

Matice rizika pravděpodobnosti a důsledku					
Pravděpodobnost \ Důsledek	I.	II.	III.	IV.	V.
	A	1	3	6	10
B	2	5	9	14	19
C	4	8	13	18	22
D	7	12	17	21	24
E	11	16	20	23	25

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 9 Hodnocení rizika

Hodnocení rizika		
Skupina	Hodnota	Komentář
I.	1 - 7	Akceptovatelné riziko
II.	8 - 15	Přijatelné riziko
III.	16 - 19	Nežádoucí riziko
IV.	20 - 25	Nepřijatelné riziko

Zdroj: Vlastní tvorba

* Akceptovatelné riziko - nejsou potřeba žádná opatření.

* Přijatelné riziko - nepříliš významné riziko, potřeba monitorovat, bez opatření.

* Nežádoucí riziko - nutná opatření k zvýšení bezpečnosti.

* Nepřijatelné riziko - nutná okamžitá opatření vedoucí k zlepšení, hrozí závažné následky.

Tabulka 10 Analýza What-if

Analýza What-if						
Oz.	Když (If)	Co?(What)	Opatření	P*	D*	R*
1.	Ignorace zavedených opatření některými občany	Zhoršení epidemie, růst počtu nemocných, zvýšení zátěže nemocnic	Důslednější osvěta a motivace veřejnosti k dodržování opatření, vyšší možnosti vymáhání přestupků	II.	B	2
2.	Špatná komunikace s veřejností z řad seniorů	Vznikání dezinformací a tvorba hoaxů	Investice do zlepšení komunikace s veřejností prostřednictvím sdělovacích prostředků	III	C	13
3.	Špatná komunikace s krizovým štábem kraje	Zpoždění v aplikaci opatření	Návrh např. aplikace pro členy krizových štábů	III	D	17
4.	Výpadek zásobování zdravotního vybavení	Zhoršení epidemie, růst počtu nemocných, zvýšení zátěže nemocnic	Zlepšení systému distribuce zdravotnického materiálu, podpora firem, které tyto pomůcky vyrábějí	IV	D	21
5.	Neohlášení kontaktu s pozitivními jedinci	Růst počtu nemocných	Důslednější osvěta veřejnosti, vyšší možnosti vymáhání přestupků	III	C	13
6.	Akumulace lidí, protizákonné	Zhoršení epidemie, růst počtu nemocných,	Důslednější osvěta veřejnosti	III.	C	13

	shromáždění	zvýšení zátěže nemocnic				
7.	Omezení kontaktu rodiny s prarodiči v domovech pro seniory	Zhoršení zdravotního stavu v důsledku psychosomatiky	Umožnění za přísných podmínek návštěvy v domovech pro seniory	III	C	13
8.	Zavedená opatření nebudou fungovat dle očekávání	Zhoršení epidemie, růst počtu nemocných, zvýšení zátěže nemocnic	Hledání efektivnějších přístupů k epidemii za pomoci odborníků	III	E	20
9.	Krizový štáb se nebude moci sejít	Nepříznivý dopad na zvládnání epidemie	Zlepšení digitalizace	III	C	13
10.	Nežádoucí společenské jevy	Tvorba zatěžující situací pro společnost	Zlepšení podmínek pro lidi zasažené ekonomickou krizí z důvodu epidemie	II	C	8
11.	Krach malých a středních firem	Zvýšení nezaměstnanosti a skepse v obyvatelstvu	Zvýšení pomoci pro malé a střední firmy	IV	C	18
12.	Fyzická přítomnost členů krizového štábu na schůzích	Možnost přenosu nákazy mezi členy a neschopnost krizového štábu plnit svou funkci	Online setkání přes videokonference	III	D	17
13.	Nezajištěno COVID-19 odběrové místo	Roznos infekce cestou ke vzdálenějšímu odběrovému místu	Zajištění alespoň provizorního odběrového místa	III	C	13
14.	Vstup do nemocnice jen po telefonické domluvě	Vyvolává strach v občanech o omezeném přístupu ke zdravotní péči	Lepší vysvětlení občanům proč se tak děje, nebo vytvoření týmu pro první kontakt s pacienty, kteří je zároveň otestují na COVID-19	II	C	8
15.	Nevzniklo speciální lůžkové oddělení pro pacienty s COVID-19	V případě náhlého růstu epidemie, ohrožení schopnosti poskytnout zdravotní péči	Vyčlenit a přichystat speciální lůžka	III	C	13
16.	Nedostupnost dat o nakažených COVID-19 ve městě UB	Růst strachu občanů, vznik hoaxů	Založit webové stránky kde se budou data sdílet a prezentovat rámci jednotlivých měst či obcí	IV	C	18
17.	Nedostatek zaměstnanců kvůli odchodu na ošetřovné	Neschopnost včasné organizace potřebných úkolů a šíření epidemie	Dopředu vyčlenit dostatek personálu pro nezbytné úkoly, který, v případě obdobné krize, nepůjdou na ošetřovné, a jejich motivaci	III	D	17
18.	Častá změna opatření	Vznik zmatku a dezinformovanou veřejnosti	Lepší vysvětlení občanům proč se tak děje	III	D	17
19.	Zákaz maloobchodního prodeje	Kumulace lidí ve velkoobchodech (a jejich zvýhodnění	Nechat otevřené malé prodejny s omezením kapacity a	II	B	5

		v krizi)	dodržováním hygienických opatření			
20.	Zkrácení otevírací doby velkoobchodů	Kumulace lidí v prostoru prodejny	Prodloužení otevírací doby a motivace zaměstnanců	III	B	9

Zdroj: Vlastní tvorba

P* – kategorie pravděpodobnost

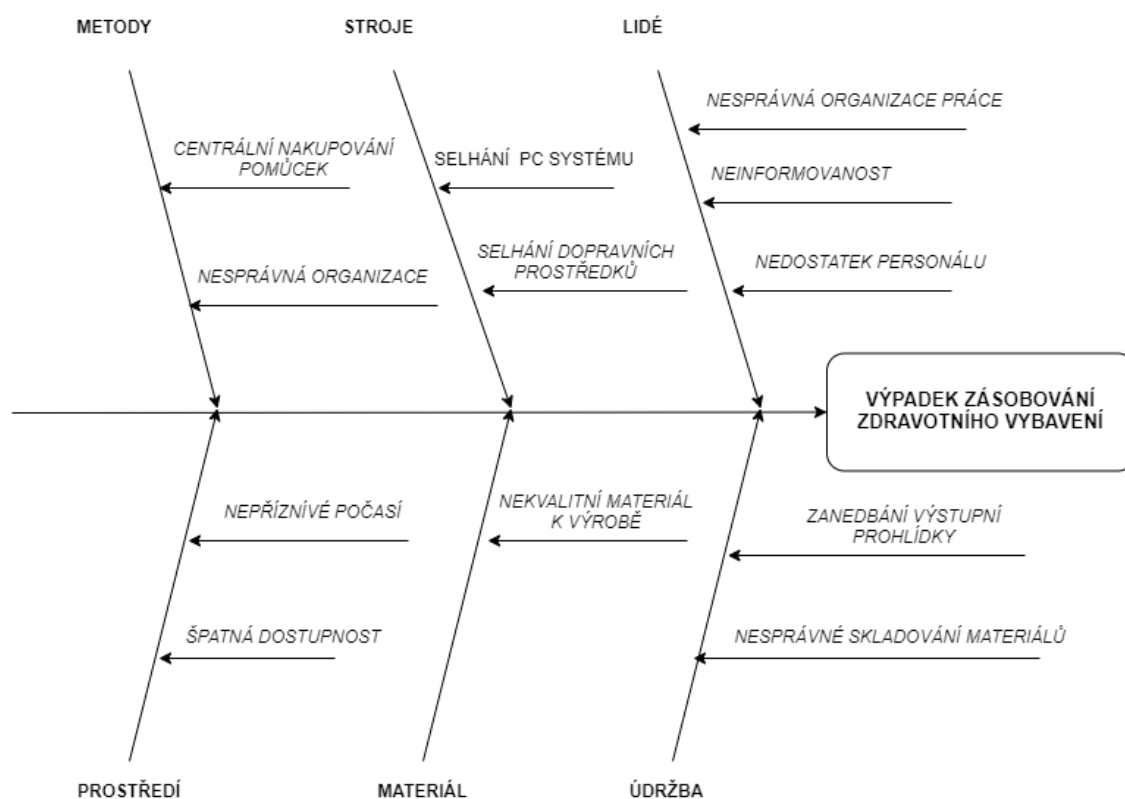
D* – kategorie závažnosti důsledků

R* – celkové riziko

5.2 ISHIKAWA DIAGRAM

Z metody What-if vychází, viz tabulka 10, že nejrizikovější faktor, s hodnotou celkového rizika 21, je výpadek zásobování zdravotního vybavení. Ishikawa diagram, viz obrázek 4, analyzuje možné příčiny výpadku zásobování zdravotním materiálem a rozvíjí tak možnosti aplikace opatření v oblastech diagramu.

Obrázek 4 Ishikawa diagram pro výpadek zásobování zdravotnického vybavení



Zdroj: Vlastní tvorba

Vysvětlení pojmů z Ishikawa diagramu :

LIDÉ

Nesprávná organizace práce - Pracovníci jsou neefektivně organizováni a dochází k vzniku zpoždění.

Neinformovanost - Pracovníci nejsou detailně seznámeni s operativními změnami.

Nedostatek personálu - Při organizaci již nejsou další kapacity a dochází k přetěžování stávajících zaměstnanců.

STROJE

Selhání PC systému - Selhání počítačových systémů vlivem jejich neaktuálnosti nebo vnějšími vlivy.

Selhání dopravních prostředků - Neočekávaný jev vlivem stárnutí a opotřebení dopravních prostředků.

METODY

Centrální nakupování pomůcek - Nákup pomůcek centrálním nákupem, způsobuje další zdržení, stejně jako nedostatkové nouzové zásoby

Nesprávná organizace - Špatné rozvržení a neodhadnutí situace na celostátní úrovni.

ÚDRŽBA

Zanedbání výstupní kontroly - Vlivem špatné výstupní kontroly dochází k vyššímu nedostatku pomůcek, kvůli jeho rychlejšímu opotřebení.

Nesprávné skladování materiálu - Vlivem špatného skladování dochází ke zkrácení životnosti.

MATERIÁL

Nekvalitní materiál k výrobě - Materiál, který omylem prošel schvalovacím procesem nebo materiál, jehož kvalita neodpovídá požadavkům.

PROSTŘEDÍ

Nepříznivé počasí - Vlivy které nejdou snadno předpokládat, ztěžují zásobování.

Špatná dostupnost - Materiál není v skladovacích kapacitách a musí být dovážen i do míst které nejsou snadno dostupná.

5.3 FAILURE MODE AND EFFECT ANALÝZA

Hlavním cílem FMEA je identifikace pravděpodobných vad ve výrobě, procesu či návrhu a jejich příčin. Každé identifikované riziko je následně číselně označeno na základě postupu FMEA. Dle klasifikace se navrhuje opatření, které riziko má za cíl snížit. Kritéria klasifikace popisují tabulky, viz tabulka 11, 12 a 13. (9)

Na základě Ishikawa diagramu byla jako nejzávažnější problémová kategorie identifikovaná příčina lidé. Tabulka 14 popisuje určení stupně závažnosti na základně rizikové prioritní čísla (RPN), které určuje prioritu vad. Vlastní FMEA analýza pro identifikovanou, problémovou kategorie lidé, je znázorněna v tabulce 15.

Tabulka 11 FMEA klasifikace

Klasifikace významu vady		
Vada	Význam	Třída
Zanedbatelná	Podstata vady je taková, že vůbec neovlivní schopnost systému ani jiné	1
Nízká	Vada vyvolává potíže, nezpůsobuje ale snížení schopnosti systému	2-3
Střední	Vada vyvolává potíže, ovlivňuje schopnosti systému	4-6
Vysoká	Vada vyvolává značné potíže, významně ovlivňuje schopnosti systému	7-8
Velmi vysoká	Vada je již tak závažná, že neumožňuje systému fungovat	9-10

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 12 FMEA klasifikace

Klasifikace výskytu vady		
Vada	Výskyt	Třída
Zanedbatelná	Vada se vyskytuje zřídka 1x za rok	1
Nízká	Vada se vykytuje méně často 1 x za pololetí	2-3
Střední	Vada se vykytuje 1x za čtvrtletí	4-6
Vysoká	Vada se vyskytuje 1x měsíčně	7-8
Velmi vysoká	Vada se vyskytuje každý den	9-10

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 13 FMEA klasifikace

Vyhodnocení odhalitelnosti vady		
Vada	Odhalitelnost	Třída
Velmi nízká	Pravděpodobnost, že vada by byla snadno odhalitelná je mizivá	1
Nízká	Vada je těžce odhalitelná	2-3
Střední	Vada lze při použití běžných postupů odhalit	4-6
Vysoká	Odhalitelnost vady je vysoká	7-8
Velmi vysoká	Vada je odhalitelná	9-10

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 14 Určení stupně závažnosti

Určení stupně závažnosti		
Rizikové prioritní číslo (RPN)	Výsledné číslo	Opatření
Nízké	0-250	Riziko je potřeba sledovat
Střední	251-750	Je nutné opatření k snížení rizikovosti
Vysoké	751-1000	Je nutné urychlené opatření k snížení rizikovosti

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 15 FMEA analýza

FMEA									
Prvek ----- Funkce	Možná vada	Možné následky vady	Význam	Možné příčiny (mechanism y vady)	Výskyt	Stávající opatření pro prevenci	Odhaltelnost	RPN*	Doporučená opatření
Lidé	Nesprávná organizace práce	Vznik zdržení	7	Nedostatek zkušeností	5	žádné	8	280	Zvýšení organizace
	Neinformovanost	Nemožnost vyřídit adekvátně objednávku	6	Nedostatek komunikace	5	žádné	4	120	Je třeba sledování rizika
	Nedostatek personálu	Snížení efektivity	8	Nedostatek financí	10	žádné	9	720	Navýšení počtu personálu

Zdroj: Vlastní tvorba

RPN* = rizikové prioritní číslo - určuje prioritu vad

6 NÁVRH ŘEŠENÍ ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ ČINNOSTI KRIZOVÉHO ŠTÁBU A PŘIJATÝCH OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ SARS-COV-2

Kapitola se věnuje vyhodnocení identifikovaných rizik v analýzách činnosti krizového štábu a opatření proti šíření SARS-CoV-2 ve městě UB a také návrhu opatření k odstranění zjištěných nedostatků v činnosti krizového štábu a opatření proti šíření pandemie nového typu koronaviru v UB. Návrhy opatření vycházejí z analýzy dokumentů, strukturovaného rozhovoru viz kapitola 3.

Pro vlastní analýzu rizik byly zvoleny metody What-if a matice rizika. Pro nejzávažnější riziko byla použita metoda Ishikawa diagramu. Na závěr byla použita metoda FMEA pro prvek, který vyplynul jako potenciálně nejrizikovější z metody ishikawa diagramu.

6.1 VYHODNOCENÍ ANALÝZ

Na základě výsledku SWOT analýzy je žádoucí použití defenzivní strategie. Defenzivní strategie znamená využití maximum sil organizace pro co nejlepší zvládnutí epidemie.

Na základě provedení metody What-if a matice rizik byla vyhodnocena dvě nepřijatelná rizika a šest nežádoucích rizik. Další identifikovaná rizika byly vyhodnoceny jako přijatelná, konkrétně devět, nebo akceptovatelná, konkrétně dvě.

První nepřijatelné riziko s největší celkovou hodnotou rizika, konkrétně 21, je výpadek zásobování zdravotního vybavení. Druhé nepřijatelné riziko, s celkovou hodnotou rizika 20, je, že zavedená opatření nebudou fungovat dle očekávání.

Rizika vyhodnocená jako nežádoucí s největší celkovou hodnotou rizika, konkrétně 18, jsou dvě. Jedná se o krach malých a středních firem a nedostupnost dat o nakažených COVID-19 ve městě UB. Další čtyři nežádoucí rizika mají celkovou hodnotu rizika 17. Jedná se o špatnou komunikaci s krizovým štábem kraje, fyzickou přítomnost členů krizového štábu na schůzích, nedostatek zaměstnanců kvůli odchodu na ošetřovné a častá změna opatření.

Na základě použití metody Ishikawa diagramu pro nejzávažnější riziko výpadek zásobování zdravotního vybavení, byly stanoveny možné příčiny výpadku zásobování zdravotním materiálem. V kategorii lidé, se jedná o nesprávnou organizaci práce, neinformovanost a nedostatek personálu. V kategorii stroje se může jednat o selhání

počítačového systému nebo selhání dopravních prostředků. V kategorii metody se může jednat o centrální nakupování pomůcek a nesprávnou organizaci. V kategorii prostředí se může jednat o nepřízeň počasí a špatnou dostupnost. V kategorii materiál se pak může jednat o použití nekvalitního materiálu k výrobě zdravotnického vybavení. V kategorii údržba, se může jednat o zanedbání výstupní prohlídky nebo nesprávné skladování materiálů. Nejvíce možných příčin, tedy nejzranitelnější oblast, bylo na základě Ishikawa diagramu identifikováno v kategorii lidé.

Diagram FMEA doplnil metodu analýzy Ishikawa diagramu a rozšířil analýzu o další možné příčiny, které by mohly způsobit iniciaci zkoumaného problému, kterým byl výpadek zásobování zdravotního vybavení. Nejvíce možných příčin v Ishikawa diagramu bylo identifikováno kategorií lidé. FMEA vyhodnotila tři možné příčiny (rizika) v nejzranitelnější oblasti, v kategorii lidé.

Na základě FMEA pravděpodobných vad dvě rizika vyžadují zavést efektivní opatření a jedno riziko je třeba sledovat. Jako potenciálně nejzávažnější příčinu, s RPN 720, nedostatek personálu, pro které je nutno stanovit efektivní opatření. Pravděpodobná vada nedostatku personálu, byla velmi blízko hranice ke stanovení neprodleného efektivního opatření. Druhou potenciálně nejzávažnější příčinu, s RPN 280, je nesprávná organizace, pro kterou je rovněž nutné stanovit efektivní opatření. Poslední možnou příčinu neinformovanost, s RPN 120, je nutno sledovat.

6.2 NÁVRH ŘEŠENÍ IDENTIFIKOVANÝCH RIZIK

Na základě výsledku SWOT analýzy je žádoucí použití defenzivní strategie. Navrhují proto zlepšit ochranu základních funkcí systému, čili obranu a ochranu zdraví občanů UB, ale také zvýšeně chránit zdraví složek, které jsou třeba ke zvládnutí pandemické situace nezbytné (krizový štáb, zdravotníci, sociální pracovníci, hasiči, armáda, policie, atd.). Navrhují také navýšení kapacity personálu, jehož nasazení v pravý čas přispěje k efektnějšímu zvládnutí celé epidemiologické situace a umožní tak rychlejší návrat do normálu. Konkrétnější opatření jsou navrženy dále.

NÁVRH PRO SNÍŽENÍ RIZIKA VÝPADKU ZÁSOBOVÁNÍ ZDRAVOTNÍHO VYBAVENÍ

Nejzávažnějším nedostatkem při činnosti krizového štábu a stanovených opatření proti šíření nového typu koronaviru v UB, pro které je třeba navrhnout řešení je výpadek zásobování zdravotního vybavení.

Na základě FMEA je třeba navrhnout opatření v rámci nesprávné organizace práce a nedostatku personálu. V rámci nesprávné organizace práce navrhuji provést audit postupu organizace výroby i zásobování zdravotnického vybavení a aplikovat výsledky auditu do současného systému, nebo reorganizaci systému. V rámci nedostatku personálu pro výrobu zdravotnického vybavení, navrhuji motivovat potenciální zaměstnance. V současné situaci se jako nejlepším motivátorem jeví zejména materiální zajištění zaměstnanců. Rovněž navrhuji vytvořit náborovou kampaň zaměstnanců, vzhledem k situaci zejména ve virtuálním prostředí.

V rámci ostatních možných příčin výpadku zásobování zdravotnického vybavení navrhuji následující. V rámci informovanosti o dostupném zdravotnickém vybavení navrhuji zřízení webového portálu, kde by bylo jasně definované položky zdravotnického vybavení na skladech v ČR s počtem dostupných kusů a datem expirace. Zamezilo by se tak i plýtváním zdravotnického materiálu. Dále navrhuji navýšit kapacity zásob zdravotnického vybavení krajů pro případ další vlny epidemie.

V rámci selhání PC systému navrhuji pravidelnou údržbu a školení techniků informačních technologií v rámci zajištění nouzového provozu softwarových systému při výpadku v co nejkratším čase. Pro příčinu selhání dopravních prostředků navrhuji mimo pravidelné údržby také nasmlouvat nouzové vypůjčení jiných dopravních prostředků od firem, nebo navýšení množství vozidel, které budou k dispozici a mimo krizové situace je např. pronajímat. V rámci využití dopravních prostředků armády navrhuji modernizaci vozového parku. Zamezí se tak selhání staré techniky.

V rámci organizace a eliminace nedostatku zdravotnického vybavení navrhuji rozšířit výrobu základních zdravotnických pomůcek, které jsou třeba ke zvládnutí epidemiologické situace, konkrétně zejména dezinfekce rukou, dezinfekce povrchů, roušek, respirátorů a jiných jednorázových pomůcek v ČR. Pro zajištění odběru zdravotnických pomůcek a decentrování nakupování pomůcek, navrhuji také uzavření rámcových a realizačních smluv MZČR s výrobcí stávajícími a potenciálně vzniklými výrobcí v ČR.

Tak se zabrání nekalým soutěžím a jiným politickým machinacím. Navrhuji také kontrolu schopnosti plnění dodávky počtu kusů zdravotnických pomůcek firmou a také stanovení maximální kapacity výrobků za určitý čas, tak aby bylo jasno kolik pomůcek je možno v určitém čase vyrobit.

V rámci možné příčiny použití nekvalitního materiálu k výrobě, navrhuji zavést ve výrobě použití pouze certifikovaných materiálů. Certifikát by měly získat pouze materiály, které projdou testováním uzpůsobeným pro daný účel a schopnost zdravotnické pomůcky a dosáhnou požadovaného výsledku, který by byl stanoven na základě studií.

V rámci možné příčiny zanedbání výstupní kontroly výrobku, navrhuji zavedení, eventuelně podmínění uzavření smluv s výrobcem zdravotnických pomůcek, zavedením výrobních informačních systémů alespoň pro výstupní kontrolu výrobku. V rámci chyb v procesu skladování zdravotnického materiálu navrhuji přísně dodržovat skladovací podmínky udávané výrobcem a eventuelně udávané skladovací podmínky výrobcem podmínit testy.

NÁVRH PRO SNÍŽENÍ RIZIKA ZAVEDENÁ OPATŘENÍ NEBUDOU FUNGOVAT DLE OČEKÁVÁNÍ

Druhé nepřijatelné riziko, pro které je nutno stanovit opatření je, že zavedená opatření nebudou fungovat dle očekávání.

Navrhuji udělat analýzu, proč opatření nefunguje, tak jak má a na zjištěná fakta aplikovat další opatření.

Často může být příčina v nedodržování opatření občany, což vyplynulo i z analýzy What-if a matice rizik. V tomto případě navrhuji zvýšit informovanost občanů o zavedených opatřeních, ideálně je podložit studiemi nebo názory více odborníků. Vyhne se tím, tak vzniku tzv. hoaxů. Důležité je také udržet motivovanost občanů k dodržování opatření a také aby občané neztráceli důvěru v krizové fungování veřejné správy. Úspěšnost zavedených opatření především závisí na ochotě lidí tyto opatření respektovat a nabádat i ostatní členy společnosti k dodržování zavedených opatření. Navrhuji proto zvýšit motivovanost občanů k dodržování opatření např. při karanténě vykrývat výpadek příjmů nebo možnost občanů třeba vznést nápad na opatření, aby se cítily jako součást rozhodovacího procesu a ne jako pouhé figurky na šachovnici. Navrhuji také neslibovat nereálné skutečnosti. Všeobecně je třeba občany motivovat, nikoliv

odrazovat od dodržování opatření. Navrhuji proto, aby šli hodnostáři příkladem a byli vzorem a motivací pro občany a v případě opaku navrhuji potrestání, nelze kázat vodu a pít víno. Navrhuji také, aby potrestání ignorace nařízení občany bylo úměrné a spíše řešeno namotivováním občana.

NÁVRH OPATŘENÍ PRO NEŽÁDOUCÍ RIZIKA

Špatná komunikace s krizovým štábem kraje může vést ke zpoždění aplikace opatření. Navrhuji zavést mobilní aplikaci pro všechny členy krizových štábů, aby byli aplikací neprodleně informováni o nastalé změně.

Fyzická přítomnost členů krizového štábu na schůzích může v nejhorším scénáři vést k nakažení všech jeho členů a vyřadit krizový štáb z činnosti. Proto navrhuji online schůze členů krizového štábu UB, kdy dojde k naprosté eliminaci rizika nákazy mezi členy krizového štábu.

V rámci nedostatku nebo absenci dat o nakažených COVID-19 v UB navrhuji zlepšit komunikaci a zpětnou vazbu s krajskou hygienickou stanicí a odběrovými místy.

V rámci nedostatku zaměstnanců, kvůli odchodu na ošetřovně navrhuji vytvořit k dispozici systém, ideálně dobrovolně zapojených zaměstnanců z různých složek, které jsou v případě pandemie, či jiné krizové situace, potřebné k jejímu zvládnutí a jsou systematicky školeni pro případ nasazení při této krizové situaci a jsou za to finančně a jinak motivováni. Něco podobného typu aktivních záloh a dobrovolných hasičů ale i v jiných oborech.

Navrhuji rovněž udělení pracovní povinnosti pro studenty, kteří se připravují na budoucí povolání v zdravotnické a jiné potřebné oblasti, ale také jejich ohodnocení, či zohlednění pomoci při studiu. Vhodným řešením může být také využití registru zdravotnických pracovníků a zapojit a motivovat zdravotníky, kteří pracují mimo zdravotnictví v rámci jejich schopností a možností.

Častá změna opatření snižuje důvěru občanů v ně. Navrhuji stanovit určitou hodinu a informační modalitu, kde budou jasně a stručně prezentovány aktuálně platná opatření. V rámci UB by to mohl být třeba rozhlas a webová vývěska. V rámci ČR pak třeba televizní noviny a rovněž webový portál.

DALŠÍ NÁVRH PRO PŘIJATELNÁ A AKCEPTOVATELNÁ RIZIKA

Další identifikovaná rizika v rámci metody Whai-if a matice rizika byly zhodnoceny jako přijatelná a akceptovatelná, nicméně potvrzují zásadní fakt.

Všechna zavedená opatření, jsou založena na minimalizaci až izolaci lidí. Opomínají základní skutečnost. Člověk je společenský tvor, i když výjimka potvrzuje pravidlo. V rámci analýzy What-if můžeme vidět například, že se zhoršil zdravotní stav seniorů po zavedení zákazu návštěv v domovech pro seniory. Nežádoucí společenské jevy, jako je ztráta práce občanů v některých odvětvích, vstup do nemocnice jen po telefonické domluvě a další omezením zdravotní péče, vede ke zvyšování distresu obyvatel a pocitu snížení dostupnosti pomoci. Pokud občané byli zvyklí si distres vybět zejména vnitřní sportovními aktivitami nebo wellness procedurami, tak mají také smůlu. Rovněž lidé vyznávající náboženství, nemohly chodit na pravidelná komunitní setkání. Nemluvě o nejistotě, zmatcích v opatření a problémech s informovaností a komunikací a o dětech a výpadku vzdělání a sociální izolace.

Psychosomatický dopad pandemie tak může ve finále mít velmi neblahý vliv na zdraví občanů. Navrhuji proto, aby opatření byly zaměřeny více holisticky, neboť nelze oddělit fyzické a psychické zdraví. Nelze chránit jedno bez druhého.

Bylo by vhodné již v pandemii na tuto skutečnost myslet a například v rámci televizního pořadu edukovat lidi o psychohygieně a relaxačních technikách. Dobré by také bylo zavést speciální telefonickou linku pro psychologickou podporu občanů, kam by např. právě senioři mohli zavolat a jen tak si popovídat. Vhodné by bylo třeba v rámci komunitní péče pořádat online setkání nebo organizovat online kreativní činnosti zdarma, např. tvoření, vaření, pečení, aktivity s dětmi, pohybové aktivity s instruktory, které lze provádět s minimem pomůcek atd. V rámci psychologického dopadu také navrhuji navýšit počty psychologů, psychoterapeutů a psychické podpory v rámci komunitní péče a bohužel i léčeben pro alkoholiky či drogově závislé.

A v závěru nesmíme zapomínat na vyčerpání, může říct, přetížení zdravotníků a v důsledku toho možný vznik tzv. syndromu vyhoření nebo jejich odchod mimo zdravotnictví nebo do jiné země, v rámci lepších podmínek vykonávání práce. Navrhuji proto aplikovat opatření v prevenci syndromu vyhoření a finanční odměny dát nejprve zdravotníkům a zlepšit pracovní podmínky. Bez nich další vlnu totiž možná nezvládneme.

ZÁVĚR

Diplomová práce se věnuje analýze činnosti krizového štábu a přijatých opatření a následnému návrhu opatření, pro boj proti současnému typu koronaviru ve městě Uherský Brod, na základě zjištěných nedostatků.

Pandemie způsobené koronaviry jsou velkým ohrožením lidstva. Můžeme říct, že se v jakémsi intervalu pravidelně objevují nové typy koronavirů, které zapříčiní epidemii nebo vedou až k pandemii. Pravděpodobnost, že, současná pandemie COVID-19 není poslední, je vysoká. Musíme se naučit stanovit a dodržovat efektivní opatření v boji s těmito viry.

Teoretická část reflektuje koronavirovou pandemii a shrnuje vybrané poznatky o novém typu koronaviru a srovnává jej s předešlými koronavirovými pandemiemi.

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu při řešení pandemie COVID-19. Hlavní cíl práce byl splněn na základě metody polostrukturovaného rozhovoru s krizovým manažerem a zároveň tajemníkem Bezpečnostní rady města a obce s rozšířenou působností Uherský Brod, s panem Ing. Vlastimilem Hradilem a doplněním o průzkum dokumentů celostátních opatření a zpracování následné analýzy. Dílčí cíle diplomové práce byly dva. Prvním bylo zhodnotit činnost krizového štábu a přijatá opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19. První dílčí cíl byl splněn na základě provedených analýz k identifikování rizik, kdy jako nejzávažnější riziko vyplynul výpadek zásobování zdravotního vybavení a stanovení dalších rizik. Druhým dílčím cílem bylo navrhnout řešení zjištěných nedostatků činnosti krizového štábu a přijatých opatření v Uherském Brodu během pandemie COVID-19. I tento dílčí cíl byl splněn na základě návrhu opatření.

Diplomová práce by mohla být přínosem pro úpravu stávajících opatření a stanovení nových opatření v boji s SARS-CoV-2 v další vlně pandemie, nebo v budoucnu v boji s novým typem koronaviru, či jiného infekčního onemocnění. Rovněž by mohla být podkladem pro další závěrečnou práci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1) Vládní usnesení související s bojem proti epidemii koronaviru - rok 2020. *VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. Vláda ČR (c) 2009-2021, 30. 12. 2020 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/epidemie-koronaviru/dulezite-informace/vladni-usneseni-souvisejici-s-bojem-proti-epidemii-koronaviru---rok-2020-186999/>
- (2) MIOVSKÝ, M. Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu. Praha: Grada, 2006. 332 s. ISBN 80-2471-362-4
- (3) SWOT analýza. *MANAGEMENT MANIA* [online]. Copyright © 2011-2016 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- (4) PORIZEK, J. SWOT analýza a její využití. *Bridge ECOMMERCE MAGAZINE* [online]. COPYRIGHT © 2018 - 2021, 21. 2019 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.ecommercebridge.cz/swot-analyza-a-jeji-vyuziti/>
- (5) Metody hodnocení rizik. *GUARD7* [online]. Copyright © [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/metody-hodnoceni-rizik>
- (6) ZAJÍČEK, J. *Použití ordinálních a semikvantitativních postupů vespolehlivosti* [online]. © 2009–2021 ČESKÁ SPOLEČNOST PRO JAKOST, Z. S. [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: https://www.csq.cz/fileadmin/user_upload/Spolkova_cinnost/Odborne_skupiny/Spolehlivost/Sborniky/Prez_JaZ.pdf
- (7) Ishikawův diagram. *MANAGEMENT MANIA* [online]. Copyright © 2011-2016 [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>
- (8) STŘELKA, E. *POUŽITÍ ISHIKAWOVÝCH NÁSTROJŮ ŘÍZENÍ JAKOSTI V RŮZNÝCH TYPECH VÝROB* [online]. Praha, 2017 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/69999>. Diplomová práce. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. Vedoucí práce Doc. Ing. Pavel Mach CSc.
- (9) FMEA – Vyhodnocení rizik. *Lean Six Sigma* [online]. Copyright © 2021 Lean Six Sigma [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://lean6sigma.cz/fmea/>
- (10) FMEA Analýza příčin a důsledků. *SVĚT PRODUKTIVITY Beta* [online]. © Copyright 2012 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/slovník/FMEA-Analyza-pricin-a-dusledku.htm>

- (11) Pneumonia of unknown cause – China. *World Health Organization* [online]. © 2021 WHO, 5. 1. 2020 [cit. 2021-2-20]. Dostupné z: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/>
- (12) Gorbalenya, A. E., Baker, S. C. et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol* 5, 536–544 (2020). DOI: 10.1038/s41564-020-0695-z
- (13) Zheng J. SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat. *International journal of biological sciences*, 16(10), 1678–1685 (2020). DOI:10.7150/ijbs.45053
- (14) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 22* [online]. World Health Organization, 11. 02. 2020 [cit. 2021-4-21]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2
- (15) Kim, J. M., Chung, Y. S .et al. Identification of Coronavirus Isolated from a Patient in Korea with COVID-19. *Osong public health and research perspectives*, 11(1), 3–7 (2020). DOI: 10.24171/j.phrp.2020.11.1.02
- (16) *Tři nákazy koronavirem, které zneklidnily svět. Je nebezpečnější SARS, MERS, nebo wuchanský?* [online]. © Česká televize 1996 – 2021, 3. 2. 2020 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3042641-mers-sars-a-wuchansky-koronavirus-co-maji-spolecneho-a-cim-se-lisi>
- (17) Rossi, G. A., Sacco, O. et al. Differences and similarities between SARS-CoV and SARS-CoV-2: spike receptor-binding domain recognition and host cell infection with support of cellular serine proteases. *Infection*, 48, 665–669 (2020). DOI: 10.1007/s15010-020-01486-5
- (18) Rockx B., Kuiken T. et al. Comparative pathogenesis of COVID-19, MERS, and SARS in a nonhuman primate model. *Science*, 368(6494), 1012-1015 (2020). DOI: 10.1126/science.abb7314
- (19) Matheson N. J., Lehner P. J. How does SARS-CoV-2 cause COVID-19? *Science*, 369(6503), 510-511 (2020). DOI: 10.1126/science.abc6156
- (20) Burki, T. The origin of SARS-CoV-2. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(9), 1018–1019 (2020). DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30641-1

- (21) Lakdawala S. S., Menachery V. D. The search for a COVID-19 animal model. *Science*, 368(6494), 942-943 (2020). DOI: 10.1126/science.abc6141
- (22) Andersen K. G., Rambaut A. et al The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine*, (2020). DOI: 10.1038/s41591-020-0820-9
- (23) Episode #21 - COVID-19 - Origins of the SARS-CoV-2 virus. *World Health Organization* [online]. © 2021 WHO, 14. 1. 2021 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-21---covid-19---origins-of-the-sars-cov-2-virus>
- (24) Li Q., Guan X. et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 382, 1199-1207 (2020). DOI: 10.1056/NEJMoa2001316
- (25) Lauer S. A., Grantz K. H. et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 172, 577-582 (2020). DOI: 10.7326/M20-0504
- (26) Heneghan C., Spencer E. et al. SARS-CoV-2 and the Role of Orofecal Transmission: Systematic Review. *medRxiv.* (2020). DOI: 10.1101/2020.08.04.20168054
- (27) Doremalen N. V., Bushmaker T. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 382(16), 1564-1567 (2020). DOI: 10.1056/NEJMc2004973.
- (28) Riddell S., Goldie, S. et al. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virology* 17, 145 (2020). DOI: 10.1186/s12985-020-01418-7
- (29) MCINTOSH K. COVID-19: Clinical features. *UpToDate* [online]. © 2021 UpToDate, 2. 4. 2021 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features>
- (30) Weissleder R., Lee H. et al. COVID-19 diagnostics in context. *Sci Transl Med.* 12(546), (2020). doi: 10.1126/scitranslmed.abc1931. PMID: 32493791.
- (31) Rozdíl mezi RT-PCR testem, Rapid antigen testem a protilátkovým testem. *COVID PORTÁL* [online]. 2021 © Ministerstvo vnitra [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/onemocneni-obecne-o-opatrenich/rozdil-mezi-rt-pcr-testem-rapid-antigen-testem-protilatkovym>

- (32) Máte, nebo nemáte koronavirus v těle? *SynLab* [online]. © 2020 SYNLAB Czech Republic [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: <https://www.synlab.cz/covid-19>
- (33) Svoboda V. Smejkal o antigenních testech: Fungují, když se provádí správně. Odběr by vás měl téměř rozbrečet. *IROZHLAS* [online]. © 1997-2021 Český rozhlas, 10. 11. 2020 [cit. 2021-4-01]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/smejkal-covid-19-testovani-antigenni-testy-posunuli-jsme-se-pozitivnim-smerem_2011100727_vis
- (34) VÝSLEDKY STUDIE ANTIGENNÍCH TESTŮ. *Nemocnice s poliklinikou Karviná -Ráj* [online]. © 2021 Nemocnice s poliklinikou Karviná-Ráj [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: <http://nspka.cz/cs/odborna-verejnost/vysledky-studie.html>
- (35) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 1* [online]. World Health Organization, 21. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4
- (36) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 3* [online]. World Health Organization, 23. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200123-sitrep-3-2019-ncov.pdf?sfvrsn=d6d23643_8
- (37) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 4* [online]. World Health Organization, 24. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200124-sitrep-4-2019-ncov.pdf?sfvrsn=9272d086_8
- (38) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 5* [online]. World Health Organization, 25. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200125-sitrep-5-2019-ncov.pdf?sfvrsn=429b143d_8
- (39) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 6* [online]. World Health Organization, 26. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019--ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5_2

- (40) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 7* [online]. World Health Organization, 27. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019--ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5_2
- (41) *Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 11* [online]. World Health Organization, 31. 01. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200131-sitrep-11-ncov.pdf?sfvrsn=de7c0f7_4
- (42) *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 40* [online]. World Health Organization, 29. 2. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200229-sitrep-40-covid-19.pdf?sfvrsn=849d0665_2
- (43) *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 42* [online]. World Health Organization, 02. 3. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200302-sitrep-42-covid-19.pdf?sfvrsn=224c1add>
- (44) V České republice jsou první tři potvrzené případy nálezů koronavirem. *MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. © 2021 Ministerstvo zdravotnictví ČR, 1. 3. 2020 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/v-ceske-republice-jsou-prvni-tri-potvrzene-pripady-nakazy-koronavirem/>
- (45) *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 51* [online]. World Health Organization, 11. 3. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10
- (46) WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. *World Health Organization* [online]. © 2021 WHO, 11. 03. 2020 [cit. 2021-4-02]. Dostupné z: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

- (47) NOUZOVÝ STAV. *MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. © 2021 Ministerstvo vnitra České republiky, 12. 03. 2020 [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zpravodajstvi-nouzovy-stav.aspx>
- (48) Weekly epidemiological update - 5 January 2021. *World Health Organization* [online]. © 2021 WHO, 5. 1. 2020 [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---5-january-2021>
- (49) COVID-19, MERS & SARS. *National Institute of Allergy and Infection Diseases* [online]. 18. 8. 2020 [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: <https://www.niaid.nih.gov/diseases-conditions/covid-19>
- (50) Štula, M. Koronaviry známé a neznámé. *PharmaNEWS* [online]. Copyright (c) 2015 Pharma News, s.r.o. [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: <http://www.pharmanews.cz/clanek/koronaviry-zname-a-nezname/>
- (51) Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). *World Health Organization* [online]. © 2021 WHO [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/severe-acute-respiratory-syndrome#tab=tab_1
- (52) Wang N., Li S.Y. et al. Serological evidence of bat SARS-related coronavirus infection in humus. *China.Virologica Sinica*. 33(1), 104-107 (2018). DOI: 10.1007/s12250-018-0012-7
- (53) Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). *World Health Organization* [online]. © 2021 WHO [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers#tab=tab_1
- (54) Afshar Z. M., Ebrahimpour S. et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19), MERS and SARS: Similarity and difference. *Journal of Acute Disease*. 9(5), 194 (2020). DOI: 10.4103/2221-6189.291283
- (55) PIGENET, Y. “The origin of SARS-CoV-2 is being seriously questioned.” *CNR NEWS* [online]. © 2021, CNRS, 11. 9. 2020 [cit. 2021-4-03]. Dostupné z: <https://news.cnrs.fr/articles/the-origin-of-sars-cov-2-is-being-seriously-questioned>

- (56) Aktuální mimořádná a ochranná opatření ke covid-19. *MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. © 2021 Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/category/uredni-deska/rozhodnuti-ministerstva-zdravotnictvi/aktualni-mimoradna-a-ochranna-opatreni-ke-covid-19/page/32>
- (57) *UHERSKÝ BROD* [online]. © 2003-2021 Město Uherský Brod [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.ub.cz/>
- (58) Koronavirus Uherský Brod a okolí. *KURZYCZ* [online]. Copyright © 2000 - 2021 [cit. 2021-4-27]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/koronavirus/uhersky-brod-a-okoli/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

WHO	World Health Organization
COVID-19	Coronavirus disease 2019
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome-coronavirus 2
SARS-CoV	Severe acute respiratory syndrome-coronavirus
MERS-CoV	Middle east respiratory syndrome-coronavirus
CT	Výpočetní tomografie
PCR test	Polymerase chain reaction test
ČR	Česká republika
USA	Spojené státy americké
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
OOP	Ochranné opatření
UB	Uherský Brod
KO	Krizové opatření
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 SWOT analýza popis	15
Obrázek 2 Grafické znázornění principu Ishikawa diagramu.....	17
Obrázek 3 SWOT analýza opatření proti COVID-19 ve městě Uherský brod.....	59
Obrázek 4 Ishikawa diagram pro výpadek zásobování zdravotnického vybavení	64

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Srovnání pandemií do 11. března 2020.....	38
Graf 2 Vývoj počtu nakažených COVID-19 za první vlnu.....	52

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Matice rizika pravděpodobnosti a důsledku.....	16
Tabulka 2 Hodnocení rizika.....	16
Tabulka 3 Srovnání pandemií	38
Tabulka 4 Výčet identifikovaných rizik z opatření	51
Tabulka 5 Výčet rizik z polostrukturovaného rozhovoru.....	58
Tabulka 6 Kategorie pravděpodobnosti vzniku rizika.....	61
Tabulka 7 Kategorie závažnosti důsledků.....	61
Tabulka 8 Matice rizika pravděpodobnosti a důsledku.....	61
Tabulka 9 Hodnocení rizika.....	62
Tabulka 10 Analýza What-if.....	62
Tabulka 11 FMEA klasifikace	66
Tabulka 12 FMEA klasifikace	67
Tabulka 13 FMEA klasifikace	67
Tabulka 14 Určení stupně závažnosti	67
Tabulka 15 FMEA analýza	68