

**POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE**  
**FAKULTA BEZPEČNOSTNÍHO MANAGEMENTU**

Katedra krizového řízení

**Statistické srovnání epidemie koronaviru v České republice v roce  
2020 a 2021**

*Diplomová práce*

**Statistical comparison of the coronavirus epidemic in the Czech  
Republic in 2020 and 2021**

*Master thesis*

VEDOUCÍ PRÁCE  
**doc. Ing. Sabol Josef DrSc.**

AUTOR PRÁCE  
**Bc. Alen Příklad**

PRAHA  
2022

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Statistické srovnání epidemie koronaviru v české republice v roce 2020 a 2021“ vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Děkuji panu doc. Ing. Josefu Sabolovi DrSc. a Mgr. Kristýně Holubové za veškerý čas, který mi věnovali, ochotný přístup a konzultace.

V Bruntále dne

.....

Bc. Alen Příkryl

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá vývojem pandemie koronaviru SARS-CoV-2 na území České republiky za období let 2020 a 2021. Předpokladem k úspěšnému zvládnutí průběhu pandemie a omezení ztrát na lidských životech a zahlcení zdravotnického systému je porozumění podstaty přenosu viru SARS-CoV-2, rozpoznání jeho symptomů, účinné testování PCR testy, zvládnutí trasování a kladný postoj populace k vakcinaci. Počet infikovaných je uveřejněn ve statistice Ministerstva zdravotnictví ČR, která sloužila jako meritorní zdroj informací pro tuto práci. Dále je podán přehled o úmrtích v ČR za uvedené období, sociální průzkumy a srovnání vybraných zemí s ČR. Cílem mé diplomové práce je identifikace faktorů ovlivňující průběh pandemie viru SARS-CoV-2 vyvolávající onemocnění Covid-19.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

diplomová práce \* statistika \* SARS-CoV-2 \* Covid-19 \* dezinformace \* vládní opatření \* mutace \* vakcinace

## **ANNOTATION**

The diploma thesis deals with the development of the SARS-CoV-2 coronavirus pandemic in the Czech Republic for the period 2020 and 2021. Prerequisites for successful management of the pandemic and reduction of loss of life or human health include SARS-CoV-2 symptoms recognition, effective testing, managed tracing, and a positive attitude of the population towards vaccination. The number of infected is published in the statistics of the Ministry of Health of the Czech Republic, which served as a source of information for the thesis. There is also an overview of deaths in the Czech Republic during the aforementioned period, social surveys and a comparison between selected countries and the Czech Republic. The aim of my diploma thesis is to identify the factors influencing the course of the SARS-CoV-2 virus pandemic causing Covid-19.

## **KEY WORDS**

master thesis \* statistics \* SARS-CoV-2 \* Covid-19 \* misinformation \* government action \* mutations \* vaccination

# Obsah

ÚVOD.....	6
1. METODOLOGIE.....	7
1.1 STATISTIKA.....	7
1.2 ARITMETICKÝ PRŮMÉR.....	7
1.3 MEDIÁN.....	7
2. VIR SARS-CoV-2 ZPŮSOBUJÍCÍ ONEMOCNĚNÍ COVID-19.....	8
2.1. VLASTNOSTI VIRU.....	8
2.2. KLINICKÝ PRŮBĚH NEMOCI COVID-19 VYVOLANÉ VIREM SARS-CoV-2.....	9
2.3. RIZIKOVÉ FAKTORY PRŮBĚHU ONEMOCNĚNÍ COVID-19 V ROCE 2020.....	10
2.4. POST-COVIDOVÝ STAV U PŮVODNÍ VARIANTY VIRU SARS-CoV-2.....	11
2.5. ONEMOCNĚNÍ COVID-19 A DĚTŠTÍ PACIENTI.....	12
2.6. HISTORIE VZNIKU VIRU SARS-CoV-2.....	13
2.7. VÝSKYT VIRU SARS-CoV-2 NA ÚZEMÍ EVROPY.....	14
2.8. PANDEMIE ONEMOCNĚNÍ COVID-19.....	15
2.9. TESTOVÁNÍ NA PŘÍTOMNOST VIRU SARS-CoV-2.....	16
2.9.1. MOLEKULÁRNÍ TEST RT-PCR.....	17
2.9.2. ANTIGENNÍ TESTY.....	17
2.9.3. TESTY NA PROTILÁTKY.....	18
3.1. INKUBAČNÍ DOBA VIRU SARS-CoV-2.....	19
3.2. DRUHY PŘENOSU.....	19
3.3. ZPŮSOBY PŘENOSU.....	20
3.3.1. KONTAKT A PŘENOS KAPĚNKAMI.....	20
3.3.2. PŘENOS VZDUCHEM.....	20
3.3.3. PŘENOS KONTAMINOVANÝMI POVRCHY.....	20
3.3.4. JINÉ CESTY PŘENOSU.....	21
4. MUTACE VIRU SARS-CoV-2.....	22
4.1. SEKVENOVÁNÍ VIRU.....	23
4.2. VARIANTY VIRU.....	24
4.2.1. VARIANTA B. 1.1.7 (A DLE WHO) = ALFA – BRITSKÁ VARIANTA.....	24
4.2.2. VARIANTA B. 1.351 / 501.V2 (B DLE WHO) = BETA – JIHOAFRICKÁ VARIANTA.....	25
4.2.3. VARIANTA P. 1 / 501Y.V3 (Γ DLE WHO) = GAMA – BRAZILSKÁ VARIANTA.....	25
4.2.4. VARIANTA B. 1.617 (Δ DLE WHO) = DELTA.....	26
4.2.5. VARIANTA B. 1.1.529 (O DLE WHO) = OMIKRON.....	27
4.3. VLIV POČASÍ NA ŠÍŘENÍ NÁKAZY.....	28
4.4. IMUNITA.....	29
4.4.1. ZÁKLADNÍ FUNKCE IMUNITNÍHO SYSTÉMU.....	29
4.4.2. NEADAPTIVNÍ.....	30
4.4.3. ADAPTIVNÍ.....	30
4.4.4. IMUNITNÍ SYSTÉM A SARS-CoV-2.....	31
5. PRINCIP OČKOVÁNÍ.....	33
5.1. OBECNÉ INFORMACE K VAKCINACI.....	33
5.1.1. INAKTIVOVANÁ VAKCÍNA.....	33
5.1.2. ŽIVÁ OSLABENÁ (ATENUOVANÁ) VAKCÍNA.....	33
5.1.3. VIROVÁ VEKTOROVÁ VAKCÍNA.....	34
5.1.4. PODJEDNOTKOVÝ PŘÍSTUP.....	34
5.1.5. GENETICKÝ PŘÍSTUP (VAKCÍNA NUKLEOVÉ KYSELINY).....	34
5.2. VAKCÍNA PROTI KORONAVIRU.....	35
5.2.1. COMIRNATY.....	35
5.2.2. SPIKEVAX.....	36
5.2.3. VAXZEVRIA.....	37
5.2.4. JANSSEN.....	37
5.2.5. NUVAXOVID.....	38
5.3. OČKOVÁNÍ PROTI KORONAVIRU A EU.....	38

6.	REINFEKCE SARS-CoV-2 .....	40
7.	DEZINFORMACE A BOJ PROTI NIM .....	41
7.1.	DEZINFORMACE: SYSTEMATICKÉ A ÚMYSLNÉ KLAMÁNÍ .....	41
7.2.	MISINFORMACE: NEÚMYSLNĚ NESPRÁVNÉ INFORMACE .....	41
7.3.	PŘÍKLADY DEZINFORMACÍ V ČESKÉM MEDIÁLNÍM PROSTORU .....	42
7.4.	DEZINFORMACE A FACEBOOK .....	47
7.5.	BOJ EU PROTI DEZINFORMACÍM .....	48
8.	ŠÍŘENÍ VIRU SARS-CoV-2 V ČESKÉ REPUBLICE .....	49
8.1.	PRVNÍ VLNA NÁKAZY COVID-19 NA JAŘE A V LÉTĚ ROKU 2020 .....	49
8.2.	DRUHÁ VLNA PANDEMIE V ČR NA PODZIM ROKU 2020 .....	52
8.3.	PŘÍKLADY DEZINFORMACÍ REZONUJÍCÍ ČESKÝM MEDIÁLNÍM PROSTOREM .....	54
8.4.	SMRTNOST A ÚMRTNOST V ROCE 2020 V ČR V SOUVISLOSTI S VÝSKYTEM KORONAVIRU .....	56
8.5.	VLIVY NA VÝVOJ NÁKAZY V ROCE 2020 A KORELACE STATISTICKÝCH ÚDAJŮ .....	57
8.6.	VLÁDNÍ OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ KORONAVIRU V ROCE 2020 V ČR .....	59
8.7.	SOCIOLOGICKÉ PRŮZKUMY VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ ZA ROK 2020 .....	64
9.	ŠÍŘENÍ PANDEMIE KORONAVIRU V ROCE 2021 .....	70
9.1.	VEŘEJNÉ MÍNĚNÍ V PRVNÍ POLOVINĚ ROKU 2021 .....	72
9.2.	POČÁTEK VAKCINACE V ROCE 2021 PROTI ONEMOCNĚNÍ COVID-19 V ČR .....	73
9.3.	VAKCINACE V SOUVISLOSTI S NÁKAZOU COVID-19 .....	75
9.4.	POČTY HOSPITALIZOVANÝCH NA ONEMOCNĚNÍ COVID-19 V ČR .....	76
9.5.	VLÁDNÍ OPATŘENÍ V ROCE 2021 .....	77
9.6.	STATISTIKA ZEMŘELÝCH 2021 V NÁVAZNOSTI NA PANDEMII .....	80
9.7.	POSTOJ OBYVATELSTVA K VAKCINACI PROTI COVIDU-19 .....	80
10.	SROVNÁNÍ PRŮBĚHU PANDEMIE S VYBRANÝMI EVROPSKÝMI ZEMĚMI .....	83
10.1.	SROVNÁNÍ SE SLOVENSKOU REPUBLIKOU .....	83
10.2.	SROVNÁNÍ S ITÁLIÍ .....	87
10.3.	SROVNÁNÍ SE ŠVÉDSKEM .....	89
11.	ČESKÁ REPUBLIKA A OMIKRON .....	92
	ZÁVĚR .....	93
	SEZNAM GRAFŮ A TABULEK .....	112
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	113

## ÚVOD

Dne 11. března 2020 vyhlásila Světová zdravotnická organizace (dále jen WHO), onemocnění Covid-19 způsobené virem SARS-CoV-2 pandemií, tedy onemocněním, které zasáhlo globálně celou planetu. SARS-CoV-2 je virus patřící do skupiny koronavirů, mezi které patří např. Severe Acute Respiratory Syndrome (dále jen SARS), Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (dále jen MERS), se kterými se lidstvo již v minulosti setkalo. Vir napadá primárně plíce, kde se množí, a doslova roztrhá plíce hostitele, pokud není zastaven. Na prvopočátku byl klamně přirovnáván k chřipce. Ucelený a systémový postup pro boj s koronavirem SARS-CoV-2 nebyl celosvětově stanoven.

Cílem diplomové práce je zhodnocení souboru dat vývoje pandemie koronaviru SARS-CoV-2, vyhodnocení účinnosti zavedených vládních opatření v ČR na základě aktuálních poznatků v čase zavádění restrikcí, které měly za úkol zpomalení šíření nemoci Covid-19 v ČR. Zjistit, zda vládní opatření měla odůvodnění v souvislosti s vědeckým poznáním o šíření a přenosu viru, v závislosti na jeho rozpoznání a infektivitě. Identifikace faktorů ovlivňující populaci ČR při dodržování nařízených vládních restrikcí, doporučených hygienických opatřeních i podpory očkování a jeho dostupnosti. V závěru srovnání ČR s několika zeměmi při boji s koronavirem, kdy byly použity různé postoje pro boj s nemocí.

# **1. Metodologie**

V rámci diplomové práce byly užity následující vědecké metody.

## **1.1 Statistika**

Statistika je vědním oborem a zkoumá jevy, které mají hromadný charakter. Statistika se zabývá zjišťováním, zpracováním, rozbořením, hodnocením i výkladem údajů, které se vztahují ke zkoumanému jevu. Údaje jsou shromažďovány za účelem popisu rozsáhlých souborů. Statistická jednotka je základní, přesně vymezený objekt, prvek nebo jev, který je předmětem zkoumání. Statistický soubor je souhrn statistických jednotek stejného druhu. Soubory jsou věcně, časově a prostorově vymezeny.

## **1.2 Aritmetický průměr**

Aritmetický průměr je ve statistice často používaný pro svou jednoduchost výpočtu. Je to součet všech hodnot, které jsou vyděleny jejich počtem. Nevýhodou aritmetického průměru je, že může být výpočet zkreslen výraznou minimální nebo maximální hodnotou.

## **1.3 Medián**

Medián je hodnota, která dělí vzestupně seřazené hodnoty statistického souboru na dvě stejné poloviny. Pro zjištění mediánu je nutné nejprve prvky statistického souboru seřadit vzestupně. Při lichém počtu prvků je mediánem hodnota prostředního prvku. V případě sudého počtu prvků se provede aritmetický průměr dvou prvků nejbližších středu.

## 2. Vir SARS-CoV-2 způsobující onemocnění Covid-19

Název koronavirus se používá pro vir, patřící do podčeledi Coronaviridae. Název je odvozen od charakteristického uspořádání povrchových struktur lipidového obalu virů ve tvaru sluneční korony. Může způsobit běžné obtíže, jako je nachlazení, kašel, dýchací obtíže, teploty, ale také smrtící choroby, jako je dýchací onemocnění zvané těžký akutní respirační syndrom SARS či infekci MERS. Nový typ koronaviru SARS-CoV-2 (původně označený jako 2019-nCoV), způsobuje onemocnění, které dostalo označení Covid-19.<sup>1</sup>

### 2.1. Vlastnosti viru

Virus má inkubační dobu 2-12 dní. Pokud je hostitel nakažený, pak se první příznaky objeví až po této době. Do této doby o viru hostitel nemusí vědět a může vir šířit dále mezi populaci. Je důležité si uvědomit, že ne každý hostitel vykazuje stejné symptomy. U některých hostitelů se symptomy projevují velmi slabě, nebo vůbec, tzv. asymptomatictí hostitelé, kteří mohou nakazit velké množství lidí. Tito hostitelé se v terminologii označují jako super přenašeči. Pro přenos viru mezi lidmi se v populaci používá číslo  $R$  = základní reprodukční číslo, které udává, jak moc je virus v populaci infekční. To značí, kolik osob může v průměru nakazit jeden nakažený člověk. Pokud je hodnota čísla  $R$  menší než jedna, tak šíření viru v populaci slábne a virus se ztrácí. Naopak čím vyšší hodnota, tím rychleji se virus šíří.

Smrtnost onemocnění vyvolané virem SARS-CoV-2 se zvyšuje s věkem. Smrtnost u Covid-19 (tj. podíl zemřelých ze všech pozitivních) je ve srovnání s chřipkou 20x – 30x vyšší.<sup>2</sup> Závažným a kritickým průběhem jsou ohroženi spíše starší lidé a pacienti se stávajícím chronickým onemocněním (diabetes, vysoký krevní tlak, kardiovaskulární onemocnění). Podle původních informací známých v první polovině roku 2020 je infekce novým koronavirem u dětí stejně pravděpodobná jako u dospělých, ale onemocnění probíhá s mírnějšími projevy. Děti mohou být

---

<sup>1</sup> Vláda.cz: Informace ke koronaviru a nemoci covid-19 [online]. [cit. 17.11.2020]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/aktualni-informace-ke-koronaviru-sars-cov-2-puvodne-2019-ncov-179250/>

<sup>2</sup> Očkování.praha.eu - Mýtus: covid-19 je jenom horší chřipka [online]. [cit. 23.01.2021]. Dostupné z: <https://ockovani.praha.eu/covid-19-je-jenom-horsi-chripka/>



významným zdrojem infekce pro starší populaci, jelikož se u nich nemusí projevovat symptomy doprovázející nemoc.

## **2.2. Klinický průběh nemoci Covid-19 vyvolané virem SARS-Cov-2**

Klinický průběh onemocnění může být rozdílný. Projevy nemoci se nemusí vůbec objevit, tato varianta se označuje jako asymptomatická, mohou být velmi mírné, ale mohou mít i fatální následky<sup>3</sup>.

Podle aktuálního pojetí, v první fázi 2020, není žádný příznak vyloženě patognomický<sup>4</sup> a diagnostika pouze na základě klinických příznaků může být obtížná.

Mezi příznaky na jaře roku 2020 probíhajícího onemocnění Covid-19 může patřit<sup>5</sup>:

- horečka – jejíž odhadovaný výskyt a výška významně kolísá mezi jednotlivými studii,
- únava,
- suchý kašel,
- bolesti svalů, bolesti hlavy,
- bolest v krku,
- průjem, zvracení,
- ztráta nebo porucha čichu či chuti – různé studie uvádí výskyt těchto poruch v rozsahu 5–98 %, zdá se ale, že jejich výskyt v raném stádiu onemocnění je častější než u jiných onemocnění respiračního traktu (vyskytuje se u varianty Alfa a Beta),
- dušnost – vyskytuje se přibližně u třetiny nemocných, typický je její nástup přibližně 5 dní po začátku onemocnění,
- ucpaný nos nebo rýma.

---

<sup>3</sup> COVID-19: *Clinical features* [online]. [cit. 01.10.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-clinical-features>

<sup>4</sup> typický pro konkrétní onemocnění

<sup>5</sup> *Symptoms of Coronavirus* [online] [cit. 01.10.2020]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>

### 2.3. Rizikové faktory průběhu onemocnění Covid-19 v roce 2020

Více než 80 % symptomatických pacientů s onemocněním Covid-19 mělo mírný průběh. Přibližně u 15 % pacientů byla zjištěna závažnější forma pneumonie s dušností, hypoxií a byly zjištěny rozsáhlé oboustranné infiltráty na RTG již po 24 až 48 hodinách po propuknutí onemocnění. Zbývajících 5 % pacientů bylo hospitalizováno na jednotce intenzivní péči kvůli respirační tísní, šoku nebo multiorgánovému selhání. Dle původních dat u původních variant viru se kritický až fatální průběh onemocnění mohl vyskytnout také u pacientů mladších 50 let. U těchto osob se objevovaly rizikové faktory uvedené v tabulce č. 1.<sup>6</sup>

Tabulka 1 Rizikové faktory závažného průběhu onemocnění Covid-19

Kardiovaskulární onemocnění	Kouření
Diabetes mellitus	Chronické onemocnění ledvin
Arteriální hypertenze	Obezita
Chronické onemocnění plic	Nádorové onemocnění (především hematologické malignity, plicní karcinom nebo metastatické onemocnění)

Smrtnost se v roce 2020 odhadovala na 2,3 %. Podle údajů WHO China fact-finding mission se mortalita v Číně pohybovala dle lokality od 0,7 do 4 %<sup>7</sup>.

Úmrtnost měla spojitost s dalšími onemocněními. Nejvíce byla zaznamenána při onemocnění kardiovaskulárního typu, plicního onemocnění, diabetes mellitus<sup>8</sup>,

<sup>6</sup> Wolters Kluwer Health - *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Clinical features* [online]. [cit. 17.09.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features>

<sup>7</sup> COVID-19: Epidemiology, virology, and prevention [online]. [cit. 17.09.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention>

<sup>8</sup> krátce cukrovka, je souhrnný název pro skupinu závažných autoimunitních chronických onemocnění, která se projevují poruchou metabolismu sacharidů

nádorové choroby případně vysokého krevního tlaku. Za vyšší úmrtností stojí vyšší věk. Až 80 % úmrtí důsledkem onemocnění Covid-19 se vyskytovalo dle původních Čínských dat ve věku  $\geq 65$  let. Mortalita do 19 let je 0,1 %, nad 80 let 14,8 %<sup>9</sup>.

#### **2.4. Post-covidový stav u původní varianty viru SARS-coV-2**

Dle dat, která byla k dispozici v průběhu roku 2020 docházelo k uzdravení pacientů s mírným průběhem onemocnění Covid-19 přibližně po dvou týdnech od propuknutí onemocnění. K uzdravení při vážnějším či závažném průběhu docházelo již za 3 až 6 týdnů.

U části uzdravených pacientů, kteří prodělali onemocnění Covid-19, se po akutní fázi onemocnění objevily komplikace souhrnně uváděny jako Long Covid nebo chronický post-covidový syndrom. Nejčastější příznaky tohoto přidruženého onemocnění jsou únava, dušnost, kašel, bolesti na hrudi. Ve výjimečných případech byly zjištěny i kognitivní poruchy. Data, která byla uveřejněna již v březnu roku 2020 naznačovala, že pokud se objevil tento syndrom, tak při mírném průběhu onemocnění docházelo k uzdravení již po třech týdnech. Tyto příznaky však mohou přetrvávat dlouhodobě, a to i několik měsíců po propuštění z nemocnice u závažnějších případů, tak jak je uvedeno v tabulce č. 2.<sup>10</sup> Tabulka č. 2 ukazuje perzistující příznaky po onemocnění Covid-19 v roce 2020.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> CEBM - Global Covid-19 Case Fatality Rates – The Centre for Evidence-Based Medicine, aktualizováno 2020-03-23, [online]. [cit. 01.02.2021]. Dostupné z: <https://www.cebm.net/global-covid-19-case-fatality-rates/>

<sup>10</sup> WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 24 February 2020 [online]. [cit. 01.02.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---24-february-2020>

<sup>11</sup> Wolters Kluwer Health - Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Clinical features [online]. [cit. 17.09.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features>

Tabulka 2 Příznaky po Covid-19

Symptom	Podíl nemocných	Doba do uzdravení
<b>Somatické</b>		
Únava	15–87 %	3 měsíce
Dušnost	10–71 %	2–3 měsíce
Diskomfort v oblasti hrudníku	12–44 %	2–3 měsíce
Kašel	17–26 %	2–3 měsíce
Ztráta čichu	13 %	1 měsíc
<b>Psychické a kognitivní</b>		
Posttraumatická stresová porucha	24 %	6 týdnů až 3 měsíce
Poruchy paměti	18 %	
Poruchy soustředění	16 %	
Úzkost, deprese	22 %	

### 2.5. Onemocnění Covid-19 a dětsí pacienti

Od chvíle, kdy se do světa rozšířil nový koronavirus, se pozornost upínala zejména na seniory nebo chronicky nemocné lidi. Jak bylo uvedeno výše, tak obě skupiny byly označeny za nejvíc ohrožené rizikové. Nové poznatky v roce 2020 však ukázaly, že nové komplikace spojené s nemocí Covid-19, kterou virus vyvolává, byly mnohdy závažnější než primární onemocnění. Tyto komplikace přitom nezůstávaly omezeny na rizikové skupiny, a postihly také děti. Jednou z nich je Multisystémový zánětlivý syndrom u dětí (dále jen MIS-C). Lékařští experti

z několika amerických klinik a univerzit zjistili, že toto onemocnění může být důsledkem nákazy koronavirem. MIS-C může poškodit srdce natolik, že některé děti budou potřebovat celoživotní lékařský dohled a péči. Na toto upozornil tým lékařů ve zprávě o výzkumu zveřejněné ve vědeckém magazínu Lancet.<sup>12</sup> Výzkum syndromu prokázal, že se objevuje u zdánlivě zdravých dětí tři až čtyři týdny poté, co bez jakýchkoli příznaků prodělaly infekci. Bulletin Lékařského centra Texaské univerzity cituje neonatologa Alvara Moreiru, který se na výzkumu podílel. *"Je to děsivé. Na dětech nemusí být patrné příznaky Covidu-19 spojené s dýchacími problémy. Nikdo neví, že nemoc prodělaly a za několik týdnů se u nich vyvinou rozsáhlé záněty v těle."* Výzkum analyzoval 662 případů multisystémového syndromu z celého světa. U 532 z 628 dětí (85 %) byl prokázán Covid-19, 71 % dětí se syndromem bylo hospitalizováno na jednotce intenzivní péče. Všechny děti měly vysoké horečky, většina z nich trpěla bolestmi břicha. Každé páté dítě potřebovalo plicní ventilaci a 4,4 procenta mladších pacientů byla odkázána na mimotělní podporu. Jedenáct dětí přes intenzivní lékařskou péči zemřelo. *"Výskyt této nemoci zjevně souvisí s virem SARS-CoV-2,"* upozornil Moreira. *"Syndrom přitom může být smrtelný, zasahuje víc orgánů současně srdce, plíce, trávicí soustavu, neurologický systém. Má tolik odlišných tváří, že zpočátku bylo pro lékaře složité ho pochopit."* Více než polovina zkoumaných dětí měla nějaké poškození srdce. U desetiny se objevila výduť srdeční aorty. A právě tato skupina dětí bude podle lékařů v budoucnu nejvíc ohrožena dalšími zdravotními problémy.<sup>13</sup>

## 2.6. Historie vzniku viru SARS-CoV-2

V roce 2019 se objevil první případ nového onemocnění způsobeného virem SARS-CoV-2 v čínském městě Wu-chan v provincii Chu-pej. Dle dostupných informací uveřejněných v hongkongském deníku South China Morning Post ze dne 13. března 2020 byl potvrzen 55letý muž jako první případ (pacient 0) již

---

<sup>12</sup> The lancet - Multisystem inflammatory syndrome in children [online]. [cit. 18.07.2021]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30271-6/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30271-6/fulltext#%20)

<sup>13</sup> The lancet - Multisystem inflammatory syndrome in children [online]. [cit. 18.07.2021]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30271-6/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30271-6/fulltext#%20)

17. listopadu 2019. V té době však onemocnění nebylo rozpoznáno.<sup>14</sup> Deník The Wall Street Journal uveřejnil, že se první případ objevil 10. prosince roku 2019<sup>15</sup>.

Dne 3. února 2020 byla čínskými vědci v Národním ústavu pro kontrolu a prevenci virových chorob (dále jen IVDC) určena genetická sekvence nového  $\beta$ -rodu koronaviru (pojmenovaného 2019-nCoV) ze vzorků odebraných od pacientů ve Wu-chanu. Byly vytvořeny tři odlišné kmeny.<sup>16</sup>

## 2.7. Výskyt viru SARS-COV-2 na území Evropy

Dne 24. ledna 2020 přineslo francouzské ministerstvo zdravotnictví první výskyt nového typu koronaviru na území starého kontinentu, kdy se v zemi objevily zároveň dva případy. V této době již Čína potvrdila 830 případů nákazy a evidují 26 obětí. Za účelem zpomalení šíření nákazy bylo čínské město Wu-chan, které bylo označeno za ohnisko šíření nákazy, uzavřeno.

Hlavním ohniskem šíření nového typu koronaviru se stala Itálie, která je považována za masivního urychlovače pandemie na starém kontinentu. Propuknutí pandemie v Itálii se zmapovalo až k 31. lednu 2020, kdy byli dva čínští turisté v Římě pozitivně testováni na virus SARS-CoV-2<sup>17</sup>. První ohnisko nákazy se objevilo v Lombardii 21. února<sup>18</sup> a nákaza se začala velmi rychle šířit. V době od 19. března do 11. dubna 2020 měla Itálie v celosvětovém srovnání nejvyšší počet obětí (v počtu obětí Itálie překonala Čínu). K 22. listopadu 2020 bylo v Itálii evidováno 1,41 milionu pozitivně testovaných případů (z toho více jak 857 000

---

<sup>14</sup> SCMP.com - China's first confirmed Covid-19 [online]. [cit. 18.11.2020]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20200313004217/https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074991/coronavirus-chinas-first-confirmed-covid-19-case-traced-back>

<sup>15</sup> New York Daily News - Shrimp vendor identified as possible coronavirus 'patient zero,' leaked document says [online]. [cit. 10.11.2020]. Dostupné z: <https://nypost.com/2020/03/27/shrimp-vendor-at-wuhan-market-may-be-coronavirus-patient-zero/>

<sup>16</sup> An Outbreak of NCIP (2019-nCoV) Infection in China — Wuhan, Hubei Province, [cit. 21.11.2020]. Dostupné z: <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/doi/10.46234/ccdcw2020.022>

<sup>17</sup> Chiara. Coronavirus, primi due casi in Italia a [online]. [cit. 30.12.2020]. Dostupné z: [https://www.corriere.it/cronache/20\\_gennaio\\_30/coronavirus-italia-corona-9d6dc436-4343-11ea-bdc8-faf1f56f19b7.shtml](https://www.corriere.it/cronache/20_gennaio_30/coronavirus-italia-corona-9d6dc436-4343-11ea-bdc8-faf1f56f19b7.shtml)

<sup>18</sup> Coronavirus outbreak grows in northern Italy, 16 cases reported in one day [online]. [cit. 27.12.2020]. Dostupné z:

<https://web.archive.org/web/20200221225322/https://www.reuters.com/article/us-china-health-italy/coronavirus-outbreak-grows-in-northern-italy-16-cases-reported-in-one-day-idUSKBN20FOUJ>

nakažených), 553 000 uzdravených a 49 823 mrtvých.<sup>19</sup> V prvním ohnisku nákazy na severu Itálie bylo 21. února potvrzeno 16 infikovaných. Nemocnice byla 22. února izolována, ale později vedení nemocnice všechny zdravotníky povolalo zpět do práce včetně infikovaných. Koronavir se začal šířit na další pacienty. Bylo potvrzeno 60 infikovaných a první zemřelí.<sup>20</sup>

Vládní opatření v Itálii byla zavedena až 8. března 2020, a to nejprve karanténou v Lombardii a 14 provinciích a v dalších regionech. Od 10. března 2020 byla karanténa rozšířena na celou zemi. Tato opatření měla za úkol přibrzdit šíření epidemie na Apeninském poloostrově. Dne 11. března 2020 zavedlo Rakousko, jako první evropská země, kontroly na hranicích s Itálií. Postupné kontroly na hranicích byly zavedeny všemi zeměmi Evropské unie (dále jen EU). Samotná EU tento postup kritizovala, kdy nabádala členské státy, aby respektovaly volnost pohybu a neomezovaly jej.<sup>21</sup>

## **2.8. Pandemie onemocnění Covid-19**

Dne 11. března 2020 vyhlásila WHO epidemii za globální stav nouze (ohrožení veřejného zdraví mezinárodního významu), který představuje riziko pro zdravotní situaci v jiných státech v důsledku mezinárodního šíření nemoci Covid-19, který vyžaduje koordinovanou mezinárodní reakci. Než se objevilo onemocnění Covid-19 byl globální stav nouze vyhlášen WHO pouze v pěti případech, a to byla v roce 2009 Mexická prasečí chřipka, 2014 Dětská obrna a epidemie Eboly v západní Africe, 2016 Zika virus, 2018 Ebola.

Dne 11. března 2020 WHO prohlásila koronavirus za pandemii, což se definuje jako epidemie velkého rozsahu, která zasahuje více kontinentů. Jedná se o výskyt

---

<sup>19</sup>John Hopking University - Statistika úmrtí Itálie [online databaze]. [cit. 10.1.2021]. Dostupné z: <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19/raw/master/schede-riepilogative/regioni/dpc-covid19-ita-scheda-regioni-latest.pdf>

<sup>20</sup> Coronavirus: primi casi a Milano. [online]. [cit. 30.12.2020]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20200222225105/https://www.corriere.it/cronache/20\\_febbraio\\_22/coronavirus-italia-nuovi-contagi-lombardia-veneto-245e72d4-5540-11ea-8418-2150c9ca483e.shtml](https://web.archive.org/web/20200222225105/https://www.corriere.it/cronache/20_febbraio_22/coronavirus-italia-nuovi-contagi-lombardia-veneto-245e72d4-5540-11ea-8418-2150c9ca483e.shtml)

<sup>21</sup> Lidovky.cz 16 milionů Italů v karanténě – aktualizováno 8. března 2020 [online]. [cit. 01.10.2020]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/svet/italie-oznamila-1247-novych-pripadu-nakazeni-koronavirem.A200307\\_190642\\_in\\_zahranici\\_ele](https://www.lidovky.cz/svet/italie-oznamila-1247-novych-pripadu-nakazeni-koronavirem.A200307_190642_in_zahranici_ele)

onemocnění s vysokou incidencí na velkém území (kontinenty) za určité časové období. V daném roce se vyskytne s pravděpodobností 2 %.<sup>22</sup>

Mezi nejznámější onemocnění lze, která byla prohlášena za pandemii, se řadí například Černá smrt (1347-1353), která zabila téměř 75 milionů lidí. Španělská chřipka (1918-1920), která se rozšířila na území USA a zabila téměř 50 milionů lidí.

## **2.9. Testování na přítomnost viru SARS-CoV-2**

Jak již bylo napsáno, nový koronavirus SARS-CoV-2 je z čeledi koronavirů, se kterými se lidstvo setkalo již v minulosti, konkrétně u viru MERS a SARS. Díky tomuto setkání již byly k dispozici testy, které byly schopny detekovat výskyt koronavirů, a bylo možné tyto testy pouze upravit, aby byly schopny detekovat přítomnost nové sekvence viru způsobující onemocnění Covid-19.

Do dne 2. března 2020 byla na území České republiky oprávněná testovat pouze jediná instituce, a tou byla Národní referenční laboratoř Státního zdravotnického úřadu v Praze. Právě dne 2. března 2020 Ministerstvo zdravotnictví ČR (dále jen MZČR) navýšilo kapacity laboratoří o čtyři místa. Mezi tyto laboratoře byly vybrány Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Nemocnici České Budějovice, Fakultní nemocnici Hradec Králové a Fakultní nemocnici v Motole. Potvrzení platnosti výsledků prováděla Národní referenční laboratoř, a to nejasných a pozitivních výsledků. Laboratorní diagnostika v akutní fázi onemocnění Covid-19 se v prvním půl roce 2020 opírala pouze o přímý průkaz nukleonové kyseliny SARS-CoV-2 Rapid test - polymerase chain reaction ( dále jen RT-PCR).<sup>23</sup>

Ze zprávy WHO ze dne 19. dubna 2020 o testování pacientů s příznakem nového onemocnění Covid-19<sup>24</sup> uveřejněné na oficiálních stránkách WHO je patrné, že prvotní testování bylo založeno na zkušenostech pocházející z předchozí

---

<sup>22</sup> OSEL.cz Kdy se objeví další pandemie srovnatelná s covidem-19? [online]. [cit. 01.02.2021]. Dostupné z: <https://www.osel.cz/11900-kdy-se-objevi-dalsi-pandemie-srovnatelná-s-covidem-19.html>

<sup>23</sup> MZCR.cz Ministerstvo navyšuje laboratorní kapacity [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/dokumenty/ministerstvo-zdravotnictvi-v-souvislosti-s-koronavirem-navysuje-laboratorni-kapa\\_18609\\_1.html](https://www.mzcr.cz/dokumenty/ministerstvo-zdravotnictvi-v-souvislosti-s-koronavirem-navysuje-laboratorni-kapa_18609_1.html)

<sup>24</sup> WHO – Laboratory testing for 2019 novel coronavirus [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331501>



epidemie MERS. Dále zpráva upozorňuje na prioritu testování vzorků u pacientů, u kterých se projevilo podezření na onemocnění Covid-19, nutnou spolupráci. Pokud zasažené země nemají k dispozici příslušné laboratorní zázemí, je nutné využít laboratoře uvedené v seznamu WHO.

V období 2020-2021 byly nejrozšířenější tyto druhy testů:

### **2.9.1. Molekulární test RT-PCR**

Testy detekují genetický materiál v podobě RNA viru SARS-CoV-2. Testování se nejčastěji provádí metodou výtěru z nosohltanu nebo hltanu, popřípadě ze slin či kloktáním. Po dostatečném namnožení RNA viru se stanovuje výsledek, což zaručuje vysokou přesnost. Díky takovému namnožení mohou pracovníci testovacích center hypoteticky odhalit i jedinou molekulu RNA viru. Tato výhoda je velmi důležitá pro včasné zachycení nástupu nemoci, identifikaci a možnostem zamezení dalšího šíření nemoci (karanténa). Nevýhodou je vyšší cena v porovnání s antigenními testy, jelikož analýza je prováděna odborným personálem na laboratorním přístrojovém vybavení. Výsledek PCR testu je znám zpravidla do 48 hodin od provedení testu. Nejrozšířenějším testem je RT-PCR, kteří odborníci z Akademie věd ČR<sup>25</sup> označují za zlatý standard pro diagnostiku včasného onemocnění

### **2.9.2. Antigenní testy**

Rychlé antigenní testy (někdy známé jako rychlý diagnostický test – RDT, případně rychlý antigenní test RAT) detekují virové proteiny známé jako antigeny. Vzorky se odebírají z nosu anebo hrdla tamponem. Tyto testy jsou levnější než popsané PCR a nabídnou výsledky rychleji, i když jsou obecně méně přesné. Tyto testy fungují nejlépe, když v komunitě cirkuluje více virů a když jsou odebírány vzorky od jednotlivce v době, kdy jsou nejinfekčnější.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> AVČR – Čtyři testy na přítomnost koronaviru [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/chemicke-vedy/Prehledne-Ctyri-druhy-testu-na-pritomnost-koronaviru-SARS-CoV-2/>

<sup>26</sup> WHO – Rapid tests [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/coronavirus-disease->

Detekují bílkoviny, které se objevují v lidském těle při infekci. Jedná se o proteiny viru SARS-CoV-2, konkrétně takzvaný obalový a membránový protein. V případě rapid testů je znám výsledek provedeného testu do 30 minut. Nevýhodou těchto testů je, že velké procento testů může vyjít s falešně negativním výsledkem. U této metody už je k dispozici poměrně velká škála vzorkování – sliny, stěry, kloktání.

27

### 2.9.3. Testy na protilátky

Z krve se zjistí koncentrace molekul imunoglobulinu, které vyprodukovala imunitní reakce napadeného organismu. Jelikož je absence protilátek v počátku nemoci, kdy nebyl aktivován imunitní systém hostitele, jsou tedy tyto testy vhodné pro lidi, kteří před více než týdnem měli příznaky virózy a chtějí si ověřit, zda neprodělali Covid-19, případně pro ty, kdo vědí, že touto nemocí prošli, a chtějí si otestovat množství protilátek.<sup>28</sup>

---

answers?query=rapid+test&referrerPageUrl=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Femergencies%2Fdiseases%2Fnovel-coronavirus-2019%2Fcoronavirus-disease-answers

<sup>27</sup> AVČR – Čtyři testy na přítomnost koronaviru [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/chemicke-vedy/Prehledne-Ctyri-druhy-testu-na-pritomnost-koronaviru-SARS-CoV-2/>

<sup>28</sup> AVČR – Čtyři testy na přítomnost koronaviru [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/chemicke-vedy/Prehledne-Ctyri-druhy-testu-na-pritomnost-koronaviru-SARS-CoV-2/>

### **3. Opatření k zabránění šíření viru SARS-Cov-2 a jejich zdůvodnění**

Pro účely této diplomové práce budou rozebrány pouze tři druhy opatření v boji proti onemocnění Covid-19. A to sice omezení volného pohybu osob (karanténa), nošení ochrany cest dýchacích a testování. Vedle toho se budu věnovat vakcinaci. Vládní opatření byla zaváděna z důvodu zmírnění dopadu epidemie a za účelem snížení počtu nakažených virem SARS-CoV-2 a tato opatření byla primárně přijímána jako reakce na současnou situaci. Nicméně je známo, že účinnost přijatých opatření se mohou projevit v horizontu až 14 dní vlivem inkubační doby viru samotného.

#### **3.1. Inkubační doba viru SARS-CoV-2**

Inkubační doba se pohybuje mezi 1 až 14 dny, nicméně obvyklá doba od setkání se s nakaženým do prvních příznaků je 5–6 dní.<sup>29</sup> Podle dat WHO je základní reprodukční číslo<sup>30</sup> 2–3. Nicméně mezinárodní vědecký tým, který analyzoval 140 případů onemocnění, napříč Čínou v polovině roku 2020, zjistil, že hodnota  $R_0$  je 5,7 (medián, 95% CI 3.8–8.9).<sup>31</sup>

#### **3.2. Druhy přenosu**

Presymptomatické období u infekce virem SARS-CoV-2 se pohybuje v době od 1-3 dnů. V tuto dobu je již infikovaná osoba infekční, ale bez jakýkoli příznaků nemoci. Samotné presymptomatické období, stejně tak jako asymptomatické případy lze zachytit včasným testováním pomocí PCR testů.<sup>32</sup>

---

<sup>29</sup> SZÚ – Chřipka versus koronavirus – podobnostní a zásadní rozdíly, situace k 18.3.2020, SZÚ [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/chripka-versus-koronavirus-podobnosti-a-zasadni-rozdily-k-18>

<sup>30</sup> očekávaný počet nových nemocných, které nakazí jeden člověk v populaci, kde mohou být nakaženi všichni jedinci

<sup>31</sup> High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging Infectious Diseases*. [online]. [cit. 06.11.2021]. Dostupné z: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282_article)

<sup>32</sup> SZÚ – Základní informace onemocnění COVID-19 [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni\\_info/zakladni\\_informace\\_covid\\_19\\_7\\_aktualizace\\_09\\_03\\_2021\\_2.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni_info/zakladni_informace_covid_19_7_aktualizace_09_03_2021_2.pdf)

### **3.3. Způsoby přenosu**

Následně budou uvedeny způsoby přenosu viru SARS-CoV-2.

#### **3.3.1. Kontakt a přenos kapénkami**

Tento přenos je označován jako přímý nebo úzký, ale rovněž tak i nepřímý kontakt, většinou v perimetru jednoho metru s infikovaným člověkem. Tato infikovaná osoba vylučující respirační sekrety, sliny, kapénky, při kašli, kýčání či jiných respiračních symptomech. Tyto cesty přenosu jsou nejběžnější formou přenosu infekce. Kapénky jsou velké řádově 5-10 mikronů, zatímco aerosol je označován jako jádra kapének.<sup>33</sup>

#### **3.3.2. Přenos vzduchem**

V období let 2020 až 2021 bylo zkoumáno, zda může docházet k šíření infekčního agens<sup>34</sup> způsobené rozsevem aerosolů od infekčního pacienta. Velkou pozornost k sobě přitáhla diskuze, zda k tomuto může docházet zvláště ve velkých vnitřních prostorech opatřené klimatizací, či ventilací ve špatném stavu.<sup>35</sup>

#### **3.3.3. Přenos kontaminovanými povrchy**

Pacient zasažený onemocněním Covid-19 produkuje, jako při jakémkoli respiračním onemocnění, kapénky a respirační sekrety. Aby nedocházelo k respiračnímu přenosu je na místě použít ochranu zaměřující se na zachycení kapének od infikovaného člověka (roušky, respirátory). Životaschopný vir byl zjištěn na površích v závislosti na okolním prostředí i několik dní po jeho vypuštění. Tato koncentrace vzrůstá přímo úměrně na místech s velkou koncentrací lidí a s výskytem pacientů. K přenosu pak může docházet dotykem, kdy z infikovaného povrchu je vir přenesen na sliznici očí, úst apod.<sup>36</sup>

---

<sup>33</sup>NZIP – Cesty přenosu [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1062-covid-19-cesty-prenosu>

<sup>34</sup> choroboplodný zárodek neboli patogen

<sup>35</sup>NZIP – Cesty přenosu [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1062-covid-19-cesty-prenosu>

<sup>36</sup>NZIP – Cesty přenosu [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1062-covid-19-cesty-prenosu>

#### **3.3.4. Jiné cesty přenosu**

Podle poznatků získaných za období 2020-2021 mohou infikované osoby předat onemocnění i jiným savcům, vesměs se toto dotýká domácích mazlíčků. U většiny domácích zvířat nejsou známy výrazné symptomy onemocnění Covid-19 a zatím nejsou důkazy, že nakažení savci představují významné riziko přenosu na člověka. Domácí zvířata mají mnohem větší pravděpodobnost, že virus získají od lidí než naopak.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup>NZIP – Cesty přenosu [online]. [cit. 21.12.2021]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1062-covid-19-cesty-prenosu>

## 4. Mutace viru SARS-CoV-2

Základním úkolem viru je replikace své genetické informace. Aby toho byl schopen, musí se dostat do buňky, kde přepíše její genetickou informaci. Buňka tuto informaci začne číst, kopírovat a vytvářet další viry. Kdykoli, kdy tato „buněčná továrna“ tuto informaci kopíruje, může udělat chybu a nesprávně replikovat genetickou informaci. V buňce se tedy začnou replikovat viry lehce odlišné od původního viru. Podle slov prof. RNDr. Ivana Hirsche, CSc. – virologa<sup>38</sup>, je zřejmé, že virus vyrábí stále nové a nové varianty viru. Jak uvádí, tak většina těchto nových virů jsou neživotaschopné kopie nebo kopie, které nejsou nikterak škodlivější nebo méně škodlivé, ale u některých neutrálních změn se může ukázat, že jsou vhodnější pro jiné prostředí, a to jsou mutace.

Virus během šíření v populaci přirozeně mutuje s frekvencí 1–2 mutace/měsíc<sup>39</sup> a dominantní se stávají linie s vyšší transmisí. V únoru 2020 se objevila mutace D614G a rychle se stala dominantní<sup>40</sup> a epidemiologická data ji nejčastěji spojují se ztrátou čichu.<sup>41</sup>

V září roku 2020 vyšla ve vědeckém časopisu Nature studie, která se zaměřila na rozšířenou mutaci s označením D614G. Tato studie uvádí, že došlo při kopírování viru k chybě na Spike-proteinu v jediném písmenku jeho kódu. Na 614. pozici kódu byla zařazena kyselina Asparagova namísto Glycinu, což byla výhodnější změna pro vir. Jeho klíč byl v tu chvíli, díky lehce otevřenější struktuře, lepe schopen se vázat na receptory lidských buněk a díky tomu se stal infekčnějším.<sup>42</sup> Tato mutace zapříčinila rychlejší přenos na dalšího hostitele díky lepšímu přichycení na receptory lidských buněk, čímž zapříčinil, že k přenosu viru je zapotřebí menší virová nálož a kratší doba vystavení se viru. Jelikož se virus

---

<sup>38</sup> Youtube.com – Nebezpečné mutace [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=q-PG9lkbgXw>

<sup>39</sup> National library of Medicine - Temporal signal and the phylodynamic threshold of SARS-CoV-2 [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33235813/>

<sup>40</sup> WHO - Tracking Changes in SARS-CoV-2 Spike: [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-628613>

<sup>41</sup> Chemosensory Dysfunction in COVID-19 [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscchemneuro.0c00596>

<sup>42</sup> How the coronavirus mutates and what this means for the future of COVID-19 [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://theconversation.com/how-the-coronavirus-mutates-and-what-this-means-for-the-future-of-covid-19-154499>

šíří rychleji, tak je patogenní a více smrtelnější, protože imunitní systém nemá tolik času, aby se vypořádal s virem samotným.

RNA viry mutují obecně řečeno velice rychle, ale SARS-CoV-2 mutuje výrazně méně, protože má tzv. opravné mechanismy. Koronavir mutuje rychlostí  $10^{-6}$  mutací za cyklus, což je výrazně méně, než například u chřipky (3x méně) a je dán předpoklad, že imunita po prodělaném onemocnění nebo očkování vydrží déle.<sup>43</sup>

Podle vyjádření generálního ředitele WHO Tedrose Adhanoma Ghebreyesuse ze dne 21. prosince 2020: *Jedná se o běžný a očekávaný jev a rychlost mutací koronaviru je stále nižší než u viru chřipky a jeho infekčnost je nižší než u příušnic. Jedinou cestou ke snížení frekvence mutací je omezení šíření viru v populaci.*<sup>44</sup> Řada expertů v oblasti virologie zastává názor, že evoluční tlak, vyvíjený na vir projevující se mutací slouží ke snadnější replikaci viru a životaschopnosti viru, přičemž není žádoucí smrt hostitele.<sup>45</sup>

#### 4.1. Sekvenování viru

Velká Británie, která dodala do světové databáze více než polovinu všech známých sekvencí viru SARS-CoV-2, zveřejnila 26. ledna 2021 vládní výzvu pro ostatní země, aby využily její laboratorní kapacity a vytvořily tak Novou platformu pro hodnocení variant viru (New Variant Assessment Platform).<sup>46</sup>

V lednu 2021 OSN vydala dokument Sekvenování genomu viru SARS-CoV-2 pro účely veřejného zdraví, kde jsou země vyzývány k rychlému ukládání sekvencí SARS-CoV-2 do veřejné databáze s cílem jejich sdílení s vědeckou komunitou pro účely veřejného zdraví. Investice do víceúrovňové globální sítě pro sekvenování

---

<sup>43</sup> Comparative Review of SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV, and Influenza A Respiratory Viruses [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.552909/full>

<sup>44</sup> RTE - WHO says no need for major alarm over new virus [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://www.rte.ie/news/coronavirus/2020/12/21/1185682-coronavirus-europe/>

<sup>45</sup> CNN - What we know -- and what we don't -- about the UK coronavirus variant. [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://edition.cnn.com/2020/12/21/uk/coronavirus-variant-uk-intl/index.html>

<sup>46</sup>Telegraph - UK to help sequence mutations of Covid around world to find dangerous new variants. [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20210127230601/https://www.telegraph.co.uk/news/2021/01/26/uk-help-sequence-mutations-covid-around-world-find-dangerous/>

SARS-CoV-2 přispěje k vývoji flexibilních, vysoce kvalitních globálních programů pro sekvenování, které pomohou při odhalování a vypořádávání se s dalšími patogeny, které se v budoucnosti mohou šířit.<sup>47</sup>

Sekvenování viru je zásadní pro zmapování viru v populaci a zachycení mutací. Britská mutace nebyla zachycena včas a svou infekčností zapříčinila další vlnu onemocnění, která vedla k přetížení nemocnic a mohla za další úmrtí, kterým se dalo předejít. Česká republika nevytvořila žádnou strategii sekvenování viru při šíření onemocnění.<sup>48</sup>

## 4.2. Varianty viru

Je potvrzeno, že evoluční tlak vede ke změnám viru neboli mutacím, které usnadňují vstup viru do lidské buňky.

### 4.2.1. Varianta B. 1.1.7 ( $\alpha$ dle WHO) = alfa – Britská varianta

Velká Británie objevila v září 2020 variantu viru označovanou jako B. 1.1.7 – též známou jako „Britská“ mutaci. Infekčnost této varianty byla vyšší než u předešlého kmenu viru a během krátkého období byla odpovědná za 66 % nových případů onemocnění.<sup>49</sup> Na začátku roku 2021 byla tato vysoce infekční varianta viru rozšířena již do 33 zemí, kde se stala dominantní variantou.<sup>50</sup> Nakažlivost nového mutagenu lze ukázat na Irsku, které dříve patřilo k nejméně postiženým zemím. Britská mutace, která se zde rozšířila v lednu 2021 způsobilo, že Irsko mělo nejvyšší počet nových případů na 100 000 obyvatel, kde u poloviny pacientů byla zjištěna právě Britská mutace viru SARS-CoV-2.<sup>51</sup> V další evropské zemi Dánsku,

---

<sup>47</sup> WHO – Sekvenování [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://www.osn.cz/wp-content/uploads/04-Sekvenovani-genomu-viru-SARS.pdf>

<sup>48</sup> SZÚ – Sekvenování [online]. [cit. 10.12.2021]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/celogenomove-sekvence-wgs-sars-cov-2-v-cr-k-5-3-2021>

<sup>49</sup> BBC News coronavirus variant: What do we know? [online]. [cit. 10.12.2021]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-55388846>.

<sup>50</sup> NY Times – British variant [online]. [cit. 10.12.2021]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/live/2021/01/02/world/covid-19-coronavirus#British-variant-Turkey-US-travel-restrictions>

<sup>51</sup>The Washington Post - *Ireland had one of the lowest coronavirus rates in Europe. It's now highest in the world.* [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: [https://www.washingtonpost.com/world/europe/ireland-covid-curve/2021/01/11/aeb08592-51cc-11eb-a1f5-fdaf28cfca90\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/ireland-covid-curve/2021/01/11/aeb08592-51cc-11eb-a1f5-fdaf28cfca90_story.html)



kteří díky pečlivému sekvenování disponovaly přesnými daty výskytu variant viru, bylo zjištěno, že v polovině února 2021 byla Britská varianta dominantní ze 70 % u nově nakažených.<sup>52 53</sup>

#### **4.2.2. Varianta B. 1.351 / 501.V2 ( $\beta$ dle WHO) = beta – Jihoafrická varianta**

Další varianta viru, označovaná 501Y.V2 (také označována B. 1.351) pochází z Jihoafrické republiky, kde byla objevena na konci roku 2020. Rychlost přenosu nové varianty demonstrovalo zejména to, že od objevení varianty se do dvou měsíců stala dominantní mutací v celé zemi. Tato varianta se vyznačovala re infekčností a také zasahovala mladší obyvatele země.<sup>54</sup> Tato varianta se rozšířila na počátku roku 2021 do Velké Británie, Německa, Francie, Švýcarska, Belgie a Rakouska.<sup>55</sup> V ČR se tato mutace objevila v únoru roku 2021.<sup>56</sup>

#### **4.2.3. Varianta P. 1 / 501Y.V3 ( $\gamma$ dle WHO) = gama – Brazilská varianta**

Tato varianta se poprvé objevila v Tokiu v lednu 2021 u čtyř turistů, kteří přiletěli z brazilského státu Amazonas. V Brazílii se samotná varianta P. 1 poprvé vyskytla již v listopadu 2020, což se podařilo prokázat sekvenováním. Díky tomu také bylo zjištěno, že tato varianta již na konci roku 2020 byla prokázána u více jak 40 % testovaných vzorků. Varianta P. 1 obsahovala 17 nových mutací, oproti původní variantě. Nejvýznamnější mutace spočívala v aminokyselině spike proteinu

---

<sup>52</sup>NATURE – Alarming COVID variants show vital role of genomic surveillance [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00065-4>

<sup>53</sup>The Washington post – Denmark is sequencing all coronavirus samples and has an alarming view of the U.K. variant. [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: [https://www.washingtonpost.com/world/europe/uk-variant-covid-denmark/2021/01/22/ddfaf420-5453-11eb-acc5-92d2819a1ccb\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/uk-variant-covid-denmark/2021/01/22/ddfaf420-5453-11eb-acc5-92d2819a1ccb_story.html).

<sup>54</sup>Science – New coronavirus variants could cause more reinfections, require updated vaccines. [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: <https://www.science.org/content/article/new-coronavirus-variants-could-cause-more-reinfections-require-updated-vaccines>

<sup>55</sup>Irozhlas.cz - Evropské země se snaží obrnit před mutacemi z Brazílie a JAR. Co o nakažlivějších variantách víme? [online]. [cit. 28. 11. 2021]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/jihoafricka-brazilska-mutace-varianty-koronaviru-jar-reinfekce-vakciny-imunita\\_2102160616\\_eku](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/jihoafricka-brazilska-mutace-varianty-koronaviru-jar-reinfekce-vakciny-imunita_2102160616_eku)

<sup>56</sup>ČT24 – V Česku byla potvrzena nakažlivější jihoafrická varianta koronaviru. [online]. [cit. 28. 11. 2021]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3275330-v-cesku-byla-potvrzena-nakazlivejsi-jihoafricka-varianta-koronaviru>

(K417T, E454K a N501Y), které měla společné s variantou B. 1.351 a delecí<sup>57</sup> del. 11288-11296 (ORF 1b), která byla společná s britskou B 1.1.7.

Nový kmen P. 1 byl, podle doktorů až 2,2krát nakažlivější a možnost reinfekce stoupla na 61 %. V Brazílii byla v březnu 2021 tato mutace zodpovědná za většinu nakažených a infekčnost byla natolik silná, že se záhy rozšířila tato mutace do 20 zemí. Zhruba 30 % lidí, mladších 60 let, kteří se nakazili kmenem P. 1 a zemřeli. Během šíření varianty P. 1 se stále snižoval průměrný věk úmrtí v Brazílii. Z původních 71 let se snížil na 59 let.<sup>58</sup>

#### **4.2.4. Varianta B. 1.617 (δ dle WHO) = delta**

V Indii se objevila varianta označována jako delta již koncem roku 2020<sup>59</sup> a v březnu 2021 byla u 15–20 % zkoumaných vzorků zachycena nová varianta viru, označovaná jako B. 1.617.1. V dubnu 2021 již tvořila 61 % všech testovaných vzorků. Kromě ní se v Indii vyskytovaly mutace B. 1.1.7, B. 1.351 a P. 1. V Indii se v polovině dubna 2021 nakazilo, díky infekčnosti nové varianty viru, za jediný den více než 200 000 obyvatel. K 16. dubnu 2021 zemřelo v Indii na Covid-19 celkem 174 000 pacientů.<sup>60</sup> Ačkoli varianta viru „delta“ zřejmě nakažlivější než britská, nemoci podléhali dle dubnových zpráv z roku 2021 pouze lidé, kteří nebyli očkovaní. Všechny z nejčastěji používaných vakcín od firem AstraZeneca, Pfizer i Moderna podle údajů z Indie z dubna 2021 chránily před nakažením nejméně z 97 %.<sup>61</sup> Všechny vakcíny chránily před těžkým průběhem onemocnění až z 80-90 %. Naproti tomu u neočkovaných bylo riziko těžkého průběhu, spojené s hospitalizací a přijetím na JIP více než dvojnásobné oproti původnímu koronaviru na počátku pandemie a riziko úmrtí vyšší o 133 %. Varianta delta byla nakažlivější

---

<sup>57</sup> typ mutace, při níž je vypuštěn (ztracen) jeden nebo více nukleotidů z DNA

<sup>58</sup>CT24 Brazilská varianta [online]. [cit. 30. 11. 2021]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3290679-v-brazilii-radi-varianta-covidu-19-ktera-ohrozuje-cely-svet>

<sup>59</sup>Gisaid – Cov19 variants [online]. [cit. 30. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.gisaid.org/hcov19-variants/>

<sup>60</sup>Seznamzpravy – V Britanii se objevila mutace koronaviru [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/v-britanii-se-objevila-dvojita-mutace-koronaviru-u-vedcu-vyvolava-obavy-150958>

<sup>61</sup>Novinky.cz – Indická mutace očkování obejít nedokáže [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/clanek/obavy-se-nenaplnily-indicka-mutace-ockovani-obejit-nedokaze-40360447>

než varianty alfa, beta a gama, její inkubační doba se zkrátila na 3,7 dne a virová nálož byla 1 260 x vyšší než u kmene z Wu-chanu.<sup>62</sup>

Podle britského úřadu veřejného zdraví byla variace delta nakažlivější až o 60 % ve srovnání s britskou variantou alfa. Riziko hospitalizace vzrostlo oproti variantě alfa na 2,5násobek. Ve Velké Británii se tato varianta objevila již v únoru 2021. V květnu 2021 odpovídala za 75 % nově nakažených. Za tento krátký časový úsek téměř zcela nahradila mutaci alfa.<sup>63</sup> Tato varianta se rozšířila mezi mladé a neočkované lidi ve věku 12-20 let, průběh onemocnění byl doprovázen rýmou a bolestí hlavy.<sup>64</sup>

#### **4.2.5. Varianta B. 1.1.529 (o dle WHO) = omikron**

V Jihoafrické republice byla ve školách v listopadu 2021 zachycena ve větší míře nová varianta označená B. 1.1.529.<sup>65</sup> Výzkumníci se domnívali, že tato mutace se mohla objevit již v létě 2021. Při počítačové simulaci bylo zjištěno, že by nově zmutovaný virus mohl obejít buněčnou imunitu T lymfocytů. Nástup nové varianty SARS-CoV-2 byl výrazně strmější než u předchozích variant beta (dominovala na přelomu let 2020/2021) a delta (dominantní od června 2021, kdy nahradila variantu alfa). V listopadu 2021 WHO zařadila mezi znepokojivé varianty.<sup>66</sup>

Vysoký počet mutací umožňuje mutaci SARS-CoV-2 omikron obejít adaptivní imunitní systém, který již v podobě vakcíny setkal s nákazou. V Dánsku, kde bylo variantou omikron k 14. prosinci 2021 nakaženo už 3 437 lidí, bylo z toho počtu celkem 75 % plně očkovaných dvěma dávkami vakcíny proti SARS-CoV-2.

---

<sup>62</sup>Novinky.cz – U varianty delta je vyšší riziko hospitalizace [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zahranicni/amerika/clanek/u-varianty-delta-je-vyssi-riziko-hospitalizace-a-umrti-nez-u-trech-predchozich-40379425>

<sup>63</sup>Seznamzpravy - První data o nebezpečné mutaci [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/prvni-data-o-nebezpecne-mutaci-do-nemocnice-posila-dvaapulkrat-vic-pacientu-156906>

<sup>64</sup>BBC – Headache and runny nose linked to Delta variant [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-57467051>

<sup>65</sup>WHO - *Classification of Omicron* [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern) <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/koronavirus-prehled-co-uz-vime-o-nove-variante-ktera-strasi-svet-181820>

<sup>66</sup>Seznamzpravy – Omikron [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-omicron-who-oficialne-zaradila-novou-variantu-mez-znepokojive-181934>.

Jihoafrická zdravotní pojišťovna Discovery Health si nechala udělat studii se zaměřením na ochranu, kterou poskytuje očkování, proti nové variantě viru. Podle té vakcíny od společnosti Pfizer poskytují jen asi 33% ochranu před nakažením variantou omikron, ale chrání před těžkým průběhem a hospitalizací zhruba ze 70 %.<sup>67</sup>

Podle jihoafrické lékařky Angelique Coetzee se symptomy onemocnění variantou omikron mohou lišit od symptomů, způsobených původním virem. Klinickým příznakem je silná únava po jeden nebo dva dny, suchý kašel. Žádný z jejích pacientů podle ní neztratil čich ani chuť, příznaky jsou většinou mírné.<sup>68</sup> Data z Jihoafrické republiky k 10. prosinci 2021 ukazují prudký vzestup nákazy variantou omikron (šestinásobek během 2 týdnů). Počty hospitalizovaných však nekorespondují s těmito čísly, kdy počty hospitalizovaných zůstávají nadále nízké. Průměrná doba pobytu v nemocnici se zkrátila z osmi na 2,8 dne. Úmrtnost zůstala velmi nízká a sedmidenní průměr se pohybuje kolem 0,50 na milion obyvatel. Oproti variantě delta, kde bylo hospitalizováno až 19 % nakažených, bylo u varianty omikron procento hospitalizovaných jen kolem 1,7 %.<sup>69</sup>

### 4.3. Vliv počasí na šíření nákazy

Kombinace vyšších teplot, vlhkosti vzduchu i slunečního záření má vliv dle vědeckých studií na přenos koronaviru.

Laboratorní experimenty ukazují, že SARS-CoV-2 upřednostňuje chladné a suché podmínky, zejména mimo přímé sluneční světlo. Umělé ultrafialové záření může například inaktivovat částice SARS-CoV-2 na površích<sup>70</sup> a v aerosolech<sup>71</sup>,

---

<sup>67</sup>Seznamzpravy – Koronavirus varovani z Danska [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/koronavirus-varovani-z-danska-omikron-valcuje-deltu-vetsina-nakazenych-je-ockovana-183356>

<sup>68</sup> Seznamzpravy – Lékařka z JAR popsala nezvyklé příznaky nákazy omikronem [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/lekarka-z-jar-popsala-nezvykle-priznaky-nakazy-omikronem-40379463>

<sup>69</sup> Novinky.cz – Zvrat v JAR omikron začal zpomalovat [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/zvrat-v-jar-omikron-zacal-zpomalovat-40381695>

<sup>70</sup> Ratnesar-Shumate, S. *et al. J. Infect. Dis.* 222, 214–222 (2020). [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jid/article/222/2/214/5841129>

<sup>71</sup> Dabisch, P. *et al. Aerosol Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1080/02786826.2020.1829536> (2020). [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02786826.2020.1829536>

zejména při teplotách kolem 40 °C. Infekční virus také rychleji degraduje na površích v teplejším a vlhčím prostředí<sup>72</sup>.

Aby bylo možné posoudit, zda infekce konkrétním virem stoupá a klesá s ročním obdobím, vědci obvykle studují jeho šíření na konkrétním místě, několikrát ročně po mnoho let. Ale bez časové výhody se pokusili studovat sezónní příspěvek k přenosu SARS-CoV-2 pohledem na míru infekce na různých místech po celém světě.

Studie zveřejněná 13. října 2020 se zabývala nárůstem infekcí SARS-CoV-2 v prvních čtyřech měsících pandemie, než většina zemí zavedla kontroly. Zjistilo se, že infekce rostou nejrychleji v místech s menším množstvím UV záření, a předpovědělo, že bez jakýchkoli zásahů by případy klesly v létě a vrcholily v zimě. V zimě „riziko stoupá, ale stále můžete své riziko dramaticky snížit dobrým osobním chováním,“ říká Cory Merow, ekolog z University of Connecticut ve Storrs a spoluautor studie. "*Počasí je malá kapka v moři.*"<sup>73</sup>

#### **4.4. Imunita**

Nejprve rozeberu funkci imunitního systému v obecné rovině pro lepší pochopení a poté přímo v souvislosti s virem SARS-CoV-2.

##### **4.4.1. Základní funkce imunitního systému**

Imunitní systém člověka je složitý obranný mechanismus, který má za úkol bránit vstupu patogenů do lidského těla. Je to komplexní systém, ve kterém hrají roli tisíce buněk, molekul a biochemických procesů mezi nimi. I přesto, že jsou základní rysy imunitního systému stejné, u každého konkrétního člověka se imunitní systém liší. V základu se dělí lidský imunitní systém na dvě části neadaptivní a adaptivní.

---

<sup>72</sup> Riddell, R., Goldie, S., Hill, A., Eagles, D. & Drew, T. W. *Virology*. 17, 145 (2020). [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://virologyj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12985-020-01418-7>

<sup>73</sup> Merow, C. & Urban, M. C. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* <https://doi.org/10.1073/pnas.2008590117> (2020). [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33051302/>

#### 4.4.2. Neadaptivní

Evolučně je tento systém starší a jde o základní bariery, které ztěžují vstup patogenům do lidského těla. Patří sem například kůže, sliny a pot, které obsahují antibakteriální enzymy. Mohou to být i buňky těla, které se nazývají fagocyty<sup>74</sup>. Tyto buňky mají za úkol rozeznat nebezpečí v organismu a eliminovat ho tím, že nebezpečí pohltní. Fagocytóza je schopnost buněk pohlcovat cizorodé částice, mikroby či poškozené buňky. Fagocytózy jsou schopné buňky podílející se na nespecifické imunitě organismu – antigen prezentující buňky, monocyty, z kterých se vyvíjejí jednotlivé druhy makrofágů a bílé krvinky. Tyto buňky jsou schopné diapedézy<sup>75</sup> a přechodu do poškozené tkáně, kde vytvářejí panožky a pohlcují nechtěné částice a buňky.<sup>76</sup>

Další obranné mechanismy patřící do této kategorie jsou interferony, které jsou vylučovány buňkami, pokud jsou tyto napadeny virem a dle imunologa profesora RNDr. Zdeňka Hela Ph.D. „tyto buňky doslova křičí pomocí interferonů, že byly napadeny a že je jim zle a ostatní buňky začnou produkovat určité proteiny, které potom začnou inhibovat produkci viru, pokud dojde k jejich infekci.“

Interferony jsou glykoproteiny nespecifické imunity, které působí v obraně proti virovým infekcím, proti tvorbě nádorových klonů a podpoře imunitního systému. Genetická informace pro vznik a produkci interferonů se nachází ve všech buňkách. Působí parakrině (tj. na buňky ve svém okolí).<sup>77</sup>

#### 4.4.3. Adaptivní

Adaptivní imunitní systém neboli paměťový systém, je to paměťová část imunitního systému, což je vlastní u vyšších organismů, ale byl objeven například i u parazitů ryb.

---

<sup>74</sup> ŠVÍGLEROVÁ, Jitka Fagocytóza [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <http://wiki.lfp-studium.cz/index.php?title=Fagocyt%C3%B3za&oldid=137>

<sup>75</sup> Diapedéza je přestup buněk, nejčastěji leukocytů, přes neporušenou cévní stěnu do okolních tkání.

<sup>76</sup> ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. Fagocytóza [online]. [cit. 25.12.2021]: Dostupné z: <http://wiki.lfp-studium.cz/index.php?title=Fagocyt%C3%B3za&oldid=137>

<sup>77</sup> HOŘEJŠÍ, Václav a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. Základy imunologie. 3. vydání. Praha: Triton, 2008. 280 s. ISBN 80-7254-686-4.

Adaptivní imunitní systém převezme kontrolu, pokud vrozený imunitní systém není schopen zničit choroboplodné zárodky. Specificky se zaměřuje na typ zárodku, který způsobuje infekci. K tomu je ale nejprve potřeba identifikovat zárodek. To znamená, že reaguje pomaleji než vrozený imunitní systém, ale když to udělá, je přesnější. Má také výhodu v tom, že si dokáže „pamatovat“ zárodky, takže při příštím setkání se známým zárodkem může adaptivní imunitní systém reagovat rychleji.

Tato vzpomínka je také důvodem, proč existují nemoci, kterými může člověk dostat jen jednou za život, protože poté se vaše tělo stává „imunitním“. Může trvat několik dní, než adaptivní imunitní systém zareaguje na první kontakt s bakterií, ale příště může tělo reagovat okamžitě. Druhé infekci si pak většinou ani nevšimne, nebo je alespoň mírnější.

Adaptivní imunitní systém se skládá z:

T lymfocyty ve tkáni mezi buňkami těla (rozpoznat infikované buňky),

B lymfocyty, které se také nacházejí ve tkáni mezi buňkami těla (vytváří protilátky),

Protilátky v krvi a jiných tělesných tekutinách.<sup>78</sup>

#### **4.4.4. Imunitní systém a SARS-CoV-2**

Dle vyjádření profesora Hela je patrné, že každý člověk má jinou míru obrany imunitního systému, na kterou naráží SARS-CoV-2. Velkou roli zde hraje především neadaptivní (přirozený) imunitní systém, který je schopen rozpoznat virus v řádech milisekund a nepustit jej do těla, resp. nenechat jej v organismu množit, protože produkuje velkou dávku defenzinu<sup>79</sup>, který inhibuje koronavir a zabraňuje viru se v buňkách lidského organismu množit. Naopak u jiných lidí přirozený imunitní systém nezareaguje včas anebo vůbec a poté se z horních cest dýchacích dostane do buněk, začne se množit, z těchto buněk se dostane do krevního oběhu, odtud se roznese na jiné tělní orgány, množí se

---

<sup>78</sup> NCBI – The innate and adaptive immune systems [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279396/>

<sup>79</sup> mají obrannou funkci, působí proti řadě bakterií, virů a plísňů a pomáhají stimulovat imunitní systém včetně komplementu. Defenziny nacházíme i v mateřském mléku, což podtrhuje jejich význam pro imunitní systém novorozence.

na endoteliálních buňkách<sup>80</sup>, to jsou buňky, které jsou v lidském cévním systému a jakmile se to stane, může se to stát během minut, virus se množí v buňkách a napadený organismus přijde infekcí. Tři dny po této infekci začne reagovat adaptivní imunitní systém, který je složen z T-buněk, což jsou buňky, které jsou schopny rozpoznat infikovanou buňku a reagovat na ni jejím zničením a jsou schopny si pomáhat navzájem, a navíc jsou schopny pomáhat B-buňkám vytvářet protilátky. Toto se děje již tři dny po infekci, ale aby byl boj efektivní tak T-buňky potřebují 6-7 dní pro aktivaci v boji. U protilátek B-buněk je zapotřebí 12-14 dní, aby byl boj s infekcí efektivní. Reakci B-buněčné imunity výrazně snižuje vakcinace.<sup>81</sup>

Imunitní systém má i své nevýhody, a to ve dvou rovinách. Buď si infekce imunitní systém nevšimne vůbec a nijak nereaguje, nebo reaguje přehnaně a likviduje všechno včetně zdravých buněk. U onemocnění Covid-19 se může pacient vlivem přehnané imunitní reakce začít doslova topit. Lidské plíce vyměňují kyslík a oxid uhličitý v krvi pomocí plicních sklípků, které pro tuto výměnu potřebují relativně suché prostředí. To vyhovuje i viru SARS-CoV-2, který se v tomto prostředí začne množit a tím zabíjí plicní buňky. Když se tyto plicní buňky rozpadnou, tak vyšlou signály, které přilákají velké množství buněk imunitního systému. Následkem toho se prostor plicních sklípků začne zaplňovat nejprve buňkami a poté i kapalinou, která proniká z cévního oběhu do plicních komůrek, a tyto se začnou zaplňovat. Kapalina obalí epitelové buňky, které mají za úkol výměnu plynů v plicích, a infikovaný pacient se doslova topí.<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> tvoří jednoduchou vrstvu buněk vystýlající vnitřek cév

<sup>81</sup> WikiSkripta – Principy obrany proti virovým infekcím [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Principy\\_obrany\\_proti\\_virovym\\_infekc%C3%ADm](https://www.wikiskripta.eu/w/Principy_obrany_proti_virovym_infekc%C3%ADm)

<sup>82</sup> NATURE – T cells in COVID-19 [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41590-020-0798-y>



## 5. Princip očkování

Očkování je největším vynálezem lidstva za celou jeho historii. V této kapitole uvedu, jak jsem k tomuto názoru dospěl, uvedu příklady druhů vakcín a uvedu schválené vakcíny proti SARS-CoV-2, které jsou v době od 1. ledna 2020 do 31. prosince 2021 schválená pro použití v EU.

### 5.1. Obecné informace k vakcinaci

Existují tři hlavní přístupy k navrhování vakcíny. Jejich rozdíly spočívají v tom, zda používají celý virus nebo bakterii; jen části zárodku, který spouští imunitní systém; nebo jen genetický materiál, který poskytuje instrukce pro tvorbu specifických proteinů, a ne celý virus.

#### 5.1.1. Inaktivovaná vakcína

První způsob, jak vyrobit vakcínu, je vzít virus nebo bakterii přenášející nemoc nebo jemu velmi podobnou, a inaktivovat nebo zabít pomocí chemikálií, teplem nebo zářením. Tento přístup využívá technologii, která prokazatelně funguje u lidí – to je způsob, jakým se vyrábí vakcíny proti chřipce a obrně – a vakcíny lze vyrábět v rozumném měřítku. K bezpečnému pěstování viru nebo bakterie však vyžaduje speciální laboratorní zařízení, může mít relativně dlouhou dobu produkce a pravděpodobně bude vyžadovat podání dvou nebo tří dávek.<sup>83</sup>

#### 5.1.2. Živá oslabená (atenuovaná) vakcína

Živá atenuovaná vakcína používá živou, ale oslabenou verzi viru nebo verzi, která je velmi podobná. Vakcína proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR) a vakcína proti planým neštovicím a pásovému oparu jsou příklady tohoto typu vakcíny. Tento přístup využívá podobnou technologii jako inaktivovaná vakcína

---

<sup>83</sup>Vaccines.gov - Types of Vaccines [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: Vaccines.gov. [https://web.archive.org/web/20130609071759/http://www.vaccines.gov/more\\_info/types](https://web.archive.org/web/20130609071759/http://www.vaccines.gov/more_info/types)

a může být vyráběn ve velkém měřítku. Vakcíny, jako je tato, však nemusí být vhodné pro lidi s narušeným imunitním systémem.<sup>84</sup>

### **5.1.3. Virová vektorová vakcína**

Tento typ vakcíny používá bezpečný virus k dodání specifických dílčích částí nazývaných proteiny zárodku, o který je zájem, aby mohl spustit imunitní odpověď, aniž by způsobil onemocnění. Za tímto účelem se do bezpečného viru vloží instrukce pro výrobu konkrétních částí příslušného patogenu. Bezpečný virus pak slouží jako platforma nebo vektor pro dodání proteinu do těla. Protein spouští imunitní odpověď. Vakcína Ebola je virová vektorová vakcína a tento typ lze rychle vyvinout.<sup>85</sup>

### **5.1.4. Podjednotkový přístup**

Podjednotková vakcína je taková, která využívá pouze velmi specifické části (podjednotky) viru nebo bakterie, které imunitní systém potřebuje rozpoznat. Neobsahuje celý mikrob ani nepoužívá bezpečný virus jako vektor. Podjednotky mohou být proteiny nebo cukry. Většina vakcín v dětském plánu<sup>86</sup> jsou podjednotkové vakcíny, které chrání lidi před nemocemi, jako je černý kašel, tetanus, záškrť a meningokoková meningitida.

### **5.1.5. Genetický přístup (vakcína nukleové kyseliny)**

Na rozdíl od vakcinačních přístupů, které používají buď oslabený nebo mrtvý celý mikrob nebo jeho části, vakcína s nukleovou kyselinou používá pouze část genetického materiálu, která poskytuje pokyny pro specifické proteiny, nikoli celý mikrob. DNA a RNA jsou instrukce, které naše buňky používají k výrobě proteinů. V našich buňkách je DNA nejprve přeměněna na messenger RNA, která se pak používá jako plán k výrobě specifických proteinů. Vakcína na bázi nukleové

---

<sup>84</sup>Vakciny.net – Principy očkování [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: [https://www.vakciny.net/principy\\_ockovani/pr\\_02.html](https://www.vakciny.net/principy_ockovani/pr_02.html)

<sup>85</sup>Vakciny.net – Principy očkování [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: [https://www.vakciny.net/principy\\_ockovani/pr\\_02.html](https://www.vakciny.net/principy_ockovani/pr_02.html)

<sup>86</sup>Male zdraví – Očkovací kalendář dětí [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://www.malezdravi.cz/ockovaci-kalendar-deti>

kyseliny dodává lidským buňkám specifický soubor instrukcí, buď jako DNA nebo mRNA, aby vytvořily specifický protein, který je třeba, aby jej imunitní systém rozpoznal a reagoval na něj.<sup>87</sup>

Přístup nukleových kyselin je nový způsob vývoje vakcín. Před pandemií Covid-19 ještě žádná neprošla úplným schvalovacím procesem pro použití u lidí, i když některé DNA vakcíny, včetně konkrétních druhů rakoviny, procházely testy na lidech. Kvůli pandemii pokročil výzkum v této oblasti velmi rychle a některé mRNA vakcíny pro Covid-19 získávají povolení k nouzovému použití, což znamená, že je nyní lze podávat lidem, mimo klinické studie.<sup>88</sup>

## **5.2. Vakcína proti koronaviru**

Očkování proti onemocnění Covid-19 je designováno tak, aby naučilo imunitní systém rozpoznat patogen v podobě viru SARS-CoV-2. Naočkovaný jedinec je pak schopen dříve vyvolat imunitní reakci, čímž je dán předpoklad, že vir se tolik nerozmnoží v těle hostitele a onemocnění Covid-19 má mírnější průběh. V roce 2021 je pět z existujících vakcín proti Covid-19 již registrováno v EU.<sup>89</sup>

Vakcíny schválené Evropskou komisí (dále jen EK) na doporučení Evropské agentury pro léčivé přípravky (dále jen EMA) pro použití v EU jsou následující.

### **5.2.1. COMIRNATY**

Výrobce vakcíny je společnost Pfizer ve spolupráci s BioNTech. Typem vakcíny, kterou výrobce zvolil je mRNA, tedy takový, který obsahuje specifický protein, aby jej mohl imunitní systém indikovat a reagovat na něj. Tento specifický protein je zakomponován jako molekula „léku“ a obalen lipidovými částicemi, ve kterých inkubací s tekutými lipidy vznikají nepřesnosti v krystalové struktuře.

---

<sup>87</sup>Evropská komise – na jakém principu fungují vakcíny [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work_cs)

<sup>88</sup>WHO – The Different types of vaccine of COVID-19 [online]. [cit. 13.6.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-race-for-a-covid-19-vaccine-explained>

<sup>89</sup>SUKL.cz – Vakcíny proti Covid-19 [online]. [cit. 13.6.2021]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/vakciny-proti-covid-19>

Tyto mezery lze vyplnit molekulami léku a zvýšit tak kapacitu nanočástice pro jejich množství.<sup>90</sup>

Po druhé dávce vakcíny je vydán certifikát EU COVID, který je platný v ČR 14 dní od podání druhé dávky očkování. Registrována pro použití v EU od 21. prosince 2020. Jelikož je vakcína typu mRNA tak očkovací dávka neobsahuje živý vir SARS-CoV-2 a nemůže vyvolat onemocnění. Na základě rozhodnutí Ministerstva zdravotnictví ČR je od 27. prosince 2021 posilující dávka aplikována rizikovým osobám (např. chroničtí pacienti) a osobám starším 30 let po 5 měsících od ukončení základního očkovacího schématu.<sup>91</sup>

Původní až 94% ochrana vakcínou BNT162b2 od Pfizer-BioNTech proti Alfě B. 1.1.7 je nyní vzhledem k převažujícímu pokrytí Deltou (indická varianta mutace odborně nazývaná B. 1.617.2) změněna na maximálně možných 88 % po 3 týdnech od druhé dávky, po 90 dnech na 78 %.<sup>92</sup>

### 5.2.2. SPIKEVAX

Výrobce této vakcíny je firma Moderna, kdy se jedná o stejný typ vakcíny, kterou vyprodukoval výrobce Pfizer. Dvou dávkové složení v rozmezí 28 dnů zaručuje certifikát EU COVID, který je platný 14 dní po aplikaci druhé dávky. Registrovaná pro použití v EU je od 6. ledna 2021. Dne 4. října 2021 EMA schválila dodatečnou dávku vakcíny Spikevax pro osoby s oslabenou imunitou nejméně 28 dní po dávce druhé.<sup>93</sup>

---

<sup>90</sup> Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie – Uplatnění nanočástic v léčbě [online]. [cit. 13.6.2021]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2016-2-9/nanocastice-jako-nosice-leku-pres-hematoencefalickou-barieru-nadeje-pro-lecibu-neurodegenerativnich-onemocneni-v-budoucnosti-57771>

<sup>91</sup> MZCR.cz – Tiskové zprávy [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/od-pondeli-27-prosince-se-mohou-treti-davkou-ockovat-lide-nad-30-let-vlada-schvalila-nova-opatreni/>

<sup>92</sup> Iniciativa sníh – Účinnost vakcín a Delta [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.iniciativa-snih.cz/mutace-delta-ucinnost-vakcin-hospitalizace-prenos-viru-sars-cov-2-a-ockovani-3-davkou/>

<sup>93</sup> SÚKL – Vakcína Moderna [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.sukl.cz/covid-19-vaccine-moderna>

Moderna je na tom dle studie<sup>94</sup> z Cambridge, Massachusetts s účinností na 76 % ovšem již po 14 dnech od 2. dávky.<sup>95</sup>

### 5.2.3. VAXZEVRIA

Za výrobou této vakcíny stojí společnost AstraZeneca. Tento výrobce využil vektorový typ vakcíny (adenovirus ChAdOx1), který používá zárodku, o který je zájem, aby mohl spustit imunitní odpověď, aniž by způsobil onemocnění. Tak jako při předešlých vakcínách je zde 14 dní po podání druhé dávky uznán digitální certifikát EU COVID.

Vakcína je registrována v EU od 29. ledna 2021, přičemž dvou složkové očkovací schéma zde nabízí rozestup mezi jednotlivými dávkami v rozmezí 28-84 dnů. Schválené věkové omezení pro použití: 18+. Dle tiskové zprávy MZČR je na základě doporučení Státního ústavu pro kontrolu léčiv (dále jen SÚKL) navrženo používat vektorové vakcíny pro osoby 60+. Očkování nedokáže vyvolat onemocnění Covid-19, jelikož očkovací látka neobsahuje živý koronavirus. Adenovirus obsažený v očkovací látce je upraven takovým způsobem, že se v těle nedokáže množit a nevyvolá onemocnění.<sup>96</sup>

### 5.2.4. JANSSEN

Jediným výrobcem jednodávkové vakcíny je společnost Janssen Pharmaceutica (Johnson & Johnson), který rovněž nabízí vektorovou vakcínu (adenovirus Ad26), pro niž je určen EU COVID certifikát platný po 14 dnech od podání vakcinace. Registrována pro EU je od 11. března 2021 a schválené věkové užití je od 18 let výše. Dle tiskové zprávy MZČR je na základě doporučení SÚKL navrženo používat vektorové vakcíny pro osoby 60 a starší. Očkování nedokáže vyvolat onemocnění Covid-19, jelikož očkovací látka neobsahuje živý koronavirus.

---

<sup>94</sup>PURANIK ARJUN a kol. – Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.06.21261707v1.full.pdf>

<sup>95</sup> Iniciativa sníh – Účinnost vakcín a Delta [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.iniciativa-snih.cz/mutace-delta-ucinnost-vakcin-hospitalizace-prenos-viru-sars-cov-2-a-ockovani-3-davkou/>

<sup>96</sup>Covid portal – Informace o dostupných vakcínách [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/informace-o-vakcine/informace-o-dostupnych-vakcinach>

Adenovirus obsažený v očkovací látce je upraven takovým způsobem, že se v těle nedokáže množit a nevyvolá onemocnění.<sup>97</sup>

### 5.2.5. NUVAXOVID

Výrobce poslední registrované vakcína pro EU je společnost Novavax, který registroval svou vakcínu dne 20. prosince 2021 pro použití na území EU. Typem vakcíny je konzervativnější proteinová, adjuvovaná neboli oslabená vakcína, která obsahuje živou, ale oslabenou verzi viru nebo verzi, která je velmi podobná. Jedná se o dvou dávkovou vakcínu, pro kterou platí certifikát EU COVID také po 14 dnech po podání druhé dávky. Schválená je pro osoby starší 18 let věku.<sup>98</sup>

### 5.3. Očkování proti Koronaviru a EU

EK do prosince 2021 zajistila 4,6 miliardy dávek očkovacích látek proti Covidu-19 a průběžně vede jednání o nákupu dalších. Objem vakcín dodaných do zemí EU plynule roste a zrychluje se tempo očkování.<sup>99</sup>

Unie se zavázala, že zajistí dostupnost bezpečných očkovacích látek celosvětově. Komise a země EU jednak přislíbily téměř 3 miliardy eur pro COVAX, celosvětovou iniciativu, jejímž cílem je zajistit rovný přístup k očkovacím látkám proti Covidu-19, jednak podporují očkování obyvatelstva v partnerských zemích.

100

Do konce srpna 2021 bylo plně očkováno 70 % dospělé populace EU. Mezitím Komise vyjednala další dvě smlouvy s farmaceutickými společnostmi, aby zajistila

---

<sup>97</sup>Covid portal – Informace o dostupných vakcínách [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/informace-o-vakcine/informace-o-dostupnych-vakcinach>

<sup>98</sup>Covid portal – Informace o dostupných vakcínách [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/informace-o-vakcine/informace-o-dostupnych-vakcinach>

<sup>99</sup>Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

<sup>100</sup>Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

ještě více očkovacích látek proti Covid-19 – pro mládež, mezinárodní partnery Evropské unie, na přeočkování i na ochranu před novými variantami.<sup>101</sup>

Nejlepší strategií proti pandemii je účinné a rozsáhlé očkování. Na základě dosavadních výsledků lze konstatovat, že všechny vakcíny registrované v EU chrání naočkované před závažným průběhem nemoci, hospitalizací a smrtí, přičemž účinnost v celé populaci činí více než 80 %.<sup>102</sup>

Mezi proočkováními a hospitalizací či úmrtností existuje jasná souvislost: čím je míra proočkování vyšší, tím nižší je riziko hospitalizace nebo úmrtí. Zvýšení míry proočkování všech způsobilých skupin v celé EU, zejména starších osob, zranitelných skupin obyvatel a zdravotníků, je proto i nadále hlavním nástrojem, jak zajistit kontrolu nad šířením onemocnění Covid-19<sup>103</sup>

Z vědeckých důkazů vyplývá, že posilovací dávky ochranu před infekcí a závažnými nemocemi výrazně zvyšují. Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí proto doporučuje podávat posilovací očkovací dávky dospělým osobám (prioritně starším 40 let), a to nejméně 6 měsíců po primárním očkování.<sup>104</sup>

Aby byly zajištěny vakcíny v dostatečné množství, tak se EK zavázala k úzké spolupráci s farmaceutickým průmyslem za účelem zvýšení výrobních kapacit na území EU. Na konci roku 2021 by mělo být vyrobeno 300 milionů očkovacích dávek měsíčně. EK vybudovala strategii na včasný boj proti novým mutacím viru, tak, aby bylo možno v budoucnu vyvinout v co nejkratším čase očkovací látky a distribuovat je na území EU.<sup>105</sup>

---

<sup>101</sup>Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

<sup>102</sup>Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

<sup>103</sup>[https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

<sup>104</sup>Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

<sup>105</sup>Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

## 6. Reinfekce SARS-CoV-2

Dle vyjádření státního zdravotnického ústavu (dále jen SZÚ) bylo patrné, dle průběžné analýzy dat, že v České republice od začátku pandemie do konce října 2021 se evidovalo celkem 4680 potvrzených opakovaných symptomatických onemocnění Covid-19. Relativní výskyt opakovaných infekcí tedy zůstával nízký, ale vzhledem k významnému nárůstu počtu reinfekcí od poslední aktualizace začínalo být zřejmé, že ani prodělání nemoci neposkytlo plnou ochranu před další infekcí virem SARS-CoV-2.

V souladu s aktuálně platnou evropskou definicí pro reinfekci považujeme i v ČR za reinfekci opakované, potvrzené, symptomatické onemocnění Covid-19, kde mezi první a druhou epizodou onemocnění uběhlo 60 nebo více dnů. K většině opakovaných onemocnění ovšem došlo s odstupem podstatně delším, medián intervalu mezi první a druhou epizodou onemocnění u hlášených případů byl 158 dní.

V období od 1. března 2020 do 31. října 2021 bylo nahlášeno do Informačního systému infekční nemoci (dále jen ISIN) celkem více než 1 000 750 tisíc případů Covid-19. Mezi těmito případy bylo identifikováno 4 680 potvrzených opakovaných symptomatických onemocnění Covid-19, z toho 2 699 u žen a 1 981 u mužů. Věkové rozpětí osob, které prodělaly reinfekci je 0 až 99 let, medián 39 let. Interval mezi první a druhou epizodou onemocnění byl v rozmezí 61 až 591 dní. Kromě tohoto počtu bylo identifikováno ještě 4 283 případů možných reinfekcí Covid-19, u nichž však minimálně jedna z epizod onemocnění proběhla bezpříznakově.

Frekvence výskytu reinfekcí Covid-19 v ČR zůstávala ale celkově nízká. Všechny výše uvedené případy dohromady představovaly přibližně 0,5 % ze všech osob v riziku, tedy těch, které onemocněly v období více než 60 dní před koncem sledovaného období. Data nicméně potvrdily vhodnost očkování proti Covid-19 i u osob, které v minulosti tuto infekci již prokazatelně prodělaly, jak potvrdily provedené studie odborníky ze zahraničí.<sup>106</sup>

---

<sup>106</sup> Státní zdravotní ústav – Počet potvrzených reinfekcí [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/pocet-potvrzenych-symptomatickych-reinfekci-covid-19-v-cr-se>



## 7. Dezinformace a boj proti nim

Pandemie nového koronaviru je doprovázena dezinformacemi, nepravdivými, zavádějícími či lživými informacemi v mediálním a internetovém prostoru. V době pandemie jsou obyvatelé náchylnější k ovlivnění tímto druhem informací, přičemž ze strachu věří i konspiračním teoriím. Ty společně s Fake News se šíří díky sociálním sítím a internetu velmi rychle. Zavádějící informace poté znamenají velké riziko pro veřejné zdraví a nebezpečně si zahrávají s osudy lidských životů. Tyto informace mají majoritní podíl na průběhu celé pandemie. EU si společně s členskými státy uvědomila závažnost tohoto problému a bojuje proti dezinformacím a snaží se o osvětu obyvatel, kteří jsou ohroženi dopady dezinformací. Dezinformátoři svůj obsah šíří za účelem zisku nebo z vlastního přesvědčení a jisté rebelie proti systému, který se pouze snaží chránit veřejné zdraví, potažmo zdravotnický systém před kolapsem.<sup>107</sup>

### 7.1. Dezinformace: systematické a úmyslné klamání

Pojem „dezinformace“ znamená šíření záměrně nepravdivých informací, obzvláště pak státními aktéry nebo jejich odnožemi vůči cizímu státu nebo vůči médiím, s cílem ovlivnit rozhodování nebo názory těch, kteří je přijímají.<sup>108</sup>

### 7.2. Misinformace: neúmyslně nesprávné informace

Misinformace je nesprávná nebo zavádějící informace, která není šířena ani systematicky, ani úmyslně s cílem ovlivnit rozhodování nebo názory těch, kteří ji přijímají. Ačkoliv se jedná o neutrální jev, mohou misinformace v případech, kdy jsou šířeny ve velkém rozsahu a bez náležité opravy, vést ke stejnému výsledku, jako dezinformace – tedy k přijetí rozhodnutí nebo osvojení názorů na základě nepravdivých informací.<sup>109</sup>

---

<sup>107</sup> EVROPSKÁ KOMISE – Jak odlišit fakta od dezinformací [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation_cs)

<sup>108</sup> MVČR – Definice dezinformací a propagandy [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/definice-dezinformaci-a-propagandy.aspx>

<sup>109</sup> MVČR – Definice dezinformací a propagandy [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/definice-dezinformaci-a-propagandy.aspx>

I v České republice se objevilo velké množství dezinformací, které měly dle mého názoru majoritní podíl na počtech nakažených, potažmo úmrtích a napáchaly nevyčíslitelné škody. Existuje svoboda projevu, kterou se ohrazují šířitelé tzv. alternativních zpráv odkazující se až už zavádějící tvrzení, popřípadě vyloženě lživá tvrzení, které šíří vědomě nebo nevědomě. Tyto informace, v návaznosti na algoritmy velkých společností jako jsou Facebook nebo Google, poté ovlivňují miliony životů na této planetě a nepřímo stojí za vysokými počty úmrtí způsobené pandemií onemocnění Covid-19.

### **7.3. Příklady dezinformací v českém mediálním prostoru**

Následující stránky věnují příkladům dezinformací, protože je důležité si osvětlit pravdivost informací, potažmo vysvětlit skutečnost, jelikož tyto alternativní informace mají dominantní postavení v pandemii a statisticky ovlivnily počty hospitalizovaných, nově nakažených i úmrtí s onemocněním Covid-19. Veškeré příklady dezinformací jsou převzaty z portálu Ministerstva vnitra České republiky (dále jen MVČR) – centrum proti terorismu a hybridním hrozbám.

#### **Dezinformace**

Vakcinace je nezdravá. Podle serveru Skrytá pravda se firma AstraZeneca vyvázala z odpovědnosti za případné škody, což má být důkaz nebezpečnosti této vakcíny.

#### **Vysvětlení**

Každá vakcína prochází před uvedením na trh rozsáhlými klinickými testy na desítkách tisíc lidí, které odhalí případné nežádoucí účinky. Teprve poté je možné uvést vakcínu na trh. U registrovaných léčivých přípravků je zaručena jejich bezpečnost, účinnost a farmaceutická jakost. Bezpečnost vakcín je kontinuálně sledována i po jejich registraci a uvedení na trh. Zdravotničtí pracovníci, ale i pacienti hlásí podezření na případné nežádoucí účinky, které se průběžně na evropské úrovni vyhodnocují. Vakcína proti nemoci covid-19 je jedním z jednoznačných kroků, jak dlouhodobě a doufejme, že i natrvalo zastavit šíření epidemie v ČR i ve světě. V minulosti zavedení vakcinace pomohlo ke snížení či dokonce vymýcení řady nemocí (např. pravých neštovic, dětské obrny či záškrtu).

## **Dezinformace**

Vakcína vyvinutá za tak krátkou dobu nebude účinná, protože uvést vakcínu na trh trvá obvykle dlouhé roky. Farmaceutickým firmám jde pouze o zisk, a nikoliv o bezpečí lidí.

### **Vysvětlení**

Virus SARS-CoV-2 je podobný virům SARS a MERS. Týmy, které se věnovaly výzkumu vakcín na tyto viry, mohly využít předchozí znalosti a začít pracovat na vakcíně pro nový virus. Vzhledem k celosvětovému šíření viru se do výzkumu mohlo zapojit více zařízení a po celém světě mohlo být do studií zařazeno větší množství lidí mnohem rychleji. Navíc ke stanovení účinnosti vakcíny je zapotřebí, aby byli testovaní vystaveni viru v přirozeném prostředí. U méně běžných onemocnění toto může trvat léta. Díky celosvětové pandemii se však data podařilo nasbírat v krátkém čase. Farmaceutické firmy jsou také ochotné investovat do výzkumu mnohem více finančních i lidských zdrojů. Hodnocení vakcíny probíhá podle obvyklých standardů pro zajištění kvality, bezpečnosti a účinnosti. Rozhodnutí o registraci vakcín je podloženo všemi potřebnými údaji. Urychlují se zejména administrativní kroky. Kritéria pro registraci vakcín jsou však přísnější než pro léky, protože takový přípravek se aplikuje zdravé populaci. V žádném případě tak nedochází k urychlení v té části klinických studií týkající se bezpečnosti.

## **Dezinformace**

Vakcíny mohou změnit lidskou DNA a způsobují genetické poruchy srovnatelné s hemofilií, Turnerovým či Downovým syndromem. Vakcíny jsou zločinem proti lidskosti.

### **Vysvětlení**

Vakcína společnosti Pfizer obsahuje genetickou informaci pro tvorbu tzv. spike proteinu, což je stejná bílkovina, jako je na povrchu koronaviru způsobujícího onemocnění Covid-19. Po podání vakcíny buňky přečtou genetickou informaci, na základě, které začnou vytvářet tzv. spike protein. Imunitní systém člověka bude s tímto proteinem zacházet jako s cizorodou látkou a vytvoří proti němu přirozenou obranu. Pokud očkovaná osoba přijde později do styku s virem SARS-CoV-2, imunitní systém rozpozná spike protein na povrchu viru a bude připraven na něj

zaútočit. Vakcína lidskou DNA nemění, ani nezpůsobuje genetické vady. Pokud by měla vakcína měnit lidskou DNA, pak by se náš genetický kód musel měnit po všem, co sníme, nebo při jakékoli infekci jiným mikroorganismem.

### **Dezinformace**

Vakcínou se do těla vpraví samotný virus SARS-CoV-2 a je tak vyšší šance, že nemoc propukne.

#### **Vysvětlení**

Žádná z vakcín proti covid-19 neobsahuje celý virus, který by byl schopen se množit nebo se dostávat do buněk, a tedy není schopen infikovat člověka. Vakcíny obsahují jen součásti, které budou stimulovat imunitní systém, aby vytvořil protilátky. Vakcína není nebezpečná ani nezpůsobí nemoc samotnou.

### **Dezinformace**

Přirozenou imunitu lze podle některých tvrzení získat jednoduše tzv. promořením. Kontroverzní strategie doporučují na pár měsíců izolovat všechny, kteří jsou virem nejvíce ohroženi, a ostatní virem řízeně nakazit. Většina lidí by podle této teorie měla mít mírný průběh a brzy by tedy společnost měla získat takovou kolektivní imunitu, že virus doslova zmizí.

#### **Vysvětlení**

Po prodělání některých virových onemocnění nezíská člověk solidní, tzv. celoživotní nebo dlouhodobou imunitu. U nového typu koronaviru se to potvrzuje. Jsou případy, kdy lidé onemocní i opakovaně jak je uvedeno v kapitole o reinfečnosti. Imunita po prodělané nemoci Covid-19 trvá pravděpodobně jen několik měsíců, a tedy rozhodně není dlouhodobá. Očkovací látka má tu výhodu, že je konstruovaná tak, že svým antigenem stimuluje imunitní systém k daleko větší tvorbě protilátek, než to umí samotný virus. Dá se proto předpokládat, že po očkování bude imunita solidnější a dlouhodobější než po vlastním prodělání nemoci.

## **Dezinformace**

Není nutné očkovat celou populaci. Naočkovat by stačilo jen rizikové skupiny, u kterých hrozí závažnější průběh onemocnění Covid-19.

### **Vysvětlení**

U onemocnění, která jsou mezilidsky přenosná, což Covid-19 jednoznačně je, je nutné ochránit většinu populace. Naočkováním vybraných osob bychom sice ochránili jednotlivce, ale virus by se v populaci dále šířil. Očkováním navíc chráníme nejen sebe, ale i ty, kdo tak kvůli svému zdravotnímu stavu učinit nemohou. Vakcinace je nejefektivnější způsob, jak dlouhodobě zastavit šíření epidemie u nás i ve světě.

## **Dezinformace**

Vakcíny obsahují hliník, který je zdraví škodlivý. Hliník ve vakcínách oslabuje imunitní systém nebo způsobuje astma, alergie či dokonce autismus.

### **Vysvětlení**

Očkovací látky proti covid-19 (BioNTech a Pfizer, Moderna) hliník neobsahují. Některé jiné očkovací látky skutečně obsahují soli hliníku, a to proto, že působí jako jakési depo tak, aby po aplikaci do svalů se tento antigen postupně uvolňoval. Jsou to minimální dávky hliníku, který se v těle neukládá. Neexistují žádné vědecké důkazy o tom, že by hliník z vakcín způsoboval uvedená onemocnění. Voda, vzduch, ale i mateřské mléko – hliník je všude kolem nás. Objevuje se i v některých vakcínách, ale v žádném případě ne v množství, které by bylo nebezpečné pro lidský organismus. V Británii byla skutečně provedena studie, která tvrdila, že očkování způsobuje autismus. Původ domněnky kauzálně spojující očkování a vznik autismu se datuje do roku 1998, kdy britský lékař Andrew Wakefield publikoval v odborném časopise The Lancet studii spojující výskyt střevních zánětů a poruch autistického spektra u dvanácti dětí s jejich předcházejícím očkováním kombinovanou MMR vakcínou proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím. Později bylo prokázáno, že Andrew Wakefield zfalšoval výsledky a za toto přišel o lékařskou licenci. Všichni spolupracovníci se distancovali od provedené studie a studie byla prohlášena za neplatnou. Ke kritikům očkování v České republice patří např. Anna

Strunecká nebo Ludmila Eleková, obě držitelky anticeny Bludný balvan udělované Českým klubem skeptiků Sisyfos. Anna Strunecká se ve svých knihách vyjadřuje přímo k problematice souvislosti autismu a očkování. V knize *Varovné signály očkování* např. uvádí seznam 27 vědeckých publikací, které mají podporovat závěry Wakefieldovy zfalšované studie a tvrdí, že „*pokud existuje 27 publikací, které potvrzují zjištění jedné práce, obviňované ze zfalšování výsledků, pak si já myslím, že nepravdivé je obvinění ze zfalšování (posuzované novinářem) a pravdivé je zjištění*“<sup>110</sup>. Stejný seznam, s výjimkou jedné vynechané publikace, včetně stejného seřazení uvedených studií, je možné najít na nedůvěryhodných stránkách zaměřených na šíření pseudovědy a konspiračních teorií.

### **Dezinformace**

Je podezřelé, že vědci dokázali za tak krátkou dobu vyvinout vakcínu, ale přitom na Covid-19 stále nemáme účinný lék.

#### Vysvětlení

Složitosti a rizika při vývoji nových protivirových léků jsou proti vakcínám výrazně odlišné. V případě vývoje vakcíny se jedná o postupy dlouhodobě známé a ověřené z vývoje jiných vakcín, a je tedy možné je označit za bezpečné. I vakcína proti sezónní chřipce pro předem určené kmeny musí být vyrobena na daný rok v řádu několika měsíců a nikdo krátkost času na přípravu nerozporuje. Vakcíny jsou mimořádně bezpečné a nelze zpochybnit, že jsou zodpovědné za záchranu miliónů lidských životů na celém světě. Očkování je právem označeno za nejvýznamnější vymoženost lidstva a medicínu novověku.

### **Dezinformace**

Covid-19 je jenom „další chřipka“. Smrtnost nevyvolává nemoc, ale teror vládních opatření a zákazů a nemoci vyvolané nošením roušek.

---

<sup>110</sup> STRUNECKÁ, Anna. *Varovné signály očkování*. 1.. vyd. Blansko: Miloš Palatka - ALMI, 2012. 287 s. ISBN 978-80-87494-04-2. S. 209–210.

## Vysvětlení

Covid-19 a chřipka mají řadu podobných příznaků: horečky, suchý kašel, bolesti svalů a kloubů. Chřipka však nemá na rozdíl od Covid-19 bezpříznakový průběh. Každý člověk s chřipkou se dá v populaci snadno odhalit, tedy dá se i izolovat a tím se zabrání dalšímu šíření nemoci. U covid-19 má až 40 % lidí bezpříznakový průběh, tedy o takových lidech v populaci nevíme a neumíme zabránit dalšímu šíření viru. Rovněž smrtnost u covid-19 (tj. podíl zemřelých ze všech pozitivních) je ve srovnání s chřipkou 20x – 30x vyšší. Covid-19 mívá také závažnější následky. Znamé je postižení plic, dušnost, plicní fibróza trvající několik týdnů až měsíců, ale i systémové záněty. To u chřipky rovněž není tak běžné.<sup>111</sup>

### 7.4. Dezinformace a Facebook

Za největšího původce dezinformací je označována společnost Facebook, resp. sociální platforma, kterou provozuje. Z úniku interních informací uveřejněných na stránkách Wallstreet Journal<sup>112</sup> je zjištěno, že společnost Facebook byla upozorněna na nevhodné fungování algoritmu, který má za úkol vyhledávání žádaného obsahu, který byl primárně zaměřen na to, aby generoval největší zisk ze zobrazované reklamy. Algoritmus vybíral příspěvky s velkým potenciálem dosahu, článků, které vzbudí největší emoce, u kterých je předpoklad, že uživatelé na tento článek kliknou a okomentují. Vlivem tohoto algoritmu a pandemie došlo k tomu, že nejvíce zobrazované informace byly ty, které vzbudily největší diskuzi. Toto využilo 12 uživatelů, od kterých pocházely veškeré dezinformace a tyto příspěvky poté byly distribuovány uživatelům, kteří komentovali a sdíleli. Tyto zprávy nemusely procházet žádnou korekturou a motivem šíření těchto zpráv byl zisk z clickbaitu neboli prokliknutí a příjmy z reklamy. Mediální prostor byl poté zahlcen dezinformacemi, neověřenými informacemi a zavádějícími informacemi, které ztížily boj proti Covidu-19 a naopak podnítily demonstrace, bojkotování vládních opatření a nerespektování hygienických doporučení.

---

<sup>111</sup> MVČR – Koronavirus: Přehled hlavních dezinformačních sdělení [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/koronavirus-prehled-hlavnich-dezinformacnich-sdeleni.aspx>

<sup>112</sup> The Wall Street Journal – The Facebook files [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/the-facebook-files-11631713039>

## 7.5. Boj EU proti dezinformacím

Komise vytvořila specifické internetové stránky věnované reakci na koronavirus, kde lze najít nejaktuálnější informace o viru a související činnosti EU. Na stránkách je rovněž část vyhrazena dezinformacím, kde jsou pravidelně vyvraceny nejčastější mýty o koronaviru. Tato sekce je k dispozici ve všech jazycích EU.<sup>113</sup>

Komise se zasazuje o šíření informací poskytovaných WHO, vnitrostátními orgány a Evropským střediskem pro prevenci a kontrolu nemocí.

EU dne 26. května 2021 iniciovala vznik kodexu pro boj proti dezinformacím. Komise má za úkol úzce sledovat činnost online platform s ohledem na kodex zásad boje proti dezinformacím, který má signatářům online platformám, hlavním sociálním sítím, zadavatelům reklamy i reklamnímu průmyslu pomoci omezit šíření dezinformací a falešných zpráv online.<sup>114</sup>

V říjnu 2021 Komise oslovila osm potenciálních signatářů, kteří jsou ochotni se ke kodexu připojit a mezi něž patří online platformy pro videa, jako je Vimeo, nové typy sociálních sítí, jako je Clubhouse, a poskytovatele reklamních technologií, jako je DoubleVerify, ale také organizace, které poskytují specifické odborné znalosti a technická řešení pro boj proti dezinformacím, například Avaaz, Globsec, Logically, NewsGuard a WhoTargetsMe.

V listopadu 2021 Komise uvítala dalších 16 potenciálních signatářů, kteří se připojili k návrhu nového kodexu zásad boje proti dezinformacím: Twitch, Adobe, Havas, The Bright App, Neeva, Reportéři bez hranic, VOST Europe, Nizozemská organizace pro aplikovaný vědecký výzkum (TNO), Maldita, PagellaPolitica, Demagog, MediaMath, Integral Ad Science, iniciativa GARM, Crisp Thinking a Newsback.<sup>115</sup>

---

<sup>113</sup> EVROPSKÁ KOMISE – Potírání dezinformací [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation_cs)

<sup>114</sup> EURACTIV – EU má kodex pro boj s dezinformacemi [online]. [cit. 1.10.2021]. Dostupné z: <https://euractiv.cz/section/digitalni-agenda/news/eu-ma-kodex-pro-boj-s-dezinformacemi-platformy-nehcteji-byt-dalnici-pro-skodlivy-obsah-rika-jourova/>

<sup>115</sup> EVROPSKÁ KOMISE – Kodex zásad boje proti dezinformacím [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation_cs)



## 8. Šíření viru SARS-CoV-2 v České republice

Nákaza způsobena virem SARS-CoV-2 se šířila globálně napříč všemi kontinenty. Na starý kontinent se dostala z pevninské Číny. EU má pevné vnější hranice, nicméně nekontrolovatelný pohyb občanů EU napříč celým územím umožnilo rapidní šíření v počátečních měsících pandemie. V této práci budou rozebrány jednotlivé vlny, které Českou republiku zasáhly v letech 2020 a 2021. Na závěr bude věnována samotná kapitola variantě Omikron, která zasáhla ČR v roce 2022.

### 8.1. První vlna nákazy Covid-19 na jaře a v létě roku 2020

V ČR se objevil první případy nákazy u třech lidí dne 1. března 2020.<sup>116</sup> První opatření proti epidemii stát přijal 3. března a 10. března 2020 bylo oznámeno, že od následujícího dne byly uzavřeny školy. Dne 12. března 2020 ve 14.00 byl vyhlášen nouzový stav s řadou omezení pro občany a podniky, 14. března pak byla zavřena restaurační zařízení a ostatní provozovny mimo těch nejdůležitějších. O půlnoci z 15. na 16. března 2020 byly až na výjimky uzavřeny státní hranice. 22. března 2020 úřady oznámily první úmrtí pacienta s nemocí Covid-19 v Česku, 95letého muže hospitalizovaného v pražské Nemocnici Na Bulovce.<sup>117</sup>

První vlna epidemie vyvrcholila v ČR dne 12. dubna 2020, kdy bylo evidováno 4750 osob nakažených chorobou Covid-19, z tohoto počtu bylo 436 hospitalizováno počítaje v to přibližně sto pacientů, kteří byli hospitalizováni ve vážném stavu.<sup>118</sup> Poté začal počet uzdravených převažovat nad počtem nově

---

<sup>116</sup> ČT24 – V Česku jsou tři lidé nakažení koronavirem. Předtím byli v Itálii. [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjy08PVkvX1AhWsOOwKHRtNBhwQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fct24.ceskatelevize.cz%2Fdomaci%2F3056228-v-cesku-jsou-tri-lide-nakazeni-koronavirem&usg=AOvVaw2WU\\_q0L0L3EmT5Qgwb3UiN](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjy08PVkvX1AhWsOOwKHRtNBhwQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fct24.ceskatelevize.cz%2Fdomaci%2F3056228-v-cesku-jsou-tri-lide-nakazeni-koronavirem&usg=AOvVaw2WU_q0L0L3EmT5Qgwb3UiN)

<sup>117</sup> ČT24 – V Česku zemřel první pacient s novým koronavirem. Vláda prodlouží omezení pohybu, řekl Babiš. [online]. [cit. 03.06.2020]. Dostupné z:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj4veb0kvX1AhXHTqQKHdy\\_DKQQFnoECAYQAQ&url=https%3A%2F%2Fct24.ceskatelevize.cz%2Fspecialy%2Fkoronavirus%2F3065592-do-ceska-priletely-dalsi-ochranne-pomucky-pocet-nemocnych-se-blizi&usg=AOvVaw2FuONHyjr\\_a9xBph18zXY0](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj4veb0kvX1AhXHTqQKHdy_DKQQFnoECAYQAQ&url=https%3A%2F%2Fct24.ceskatelevize.cz%2Fspecialy%2Fkoronavirus%2F3065592-do-ceska-priletely-dalsi-ochranne-pomucky-pocet-nemocnych-se-blizi&usg=AOvVaw2FuONHyjr_a9xBph18zXY0)

<sup>118</sup> E15.cz - Ústup koronaviru? V neděli přibylo jen 89 nových případů. [online]. [cit. 05.08.2020]. Dostupné z:

nakažených a klesal také počet hospitalizovaných.<sup>119</sup> Vzájemný počet případů koreloval s počty úmrtí, jak je uvedeno v tabulce č. 3.

Tabulka 3 Počet případů v první polovině roku 2020

Datum 2020	Počet případů	Rozdíl	Počet úmrtí	Rozdíl
<b>Březen</b>	3 314	0	35	0
<b>Duben</b>	7 695	+4 381	242	+212
<b>Květen</b>	9 291	+1 596	318	+76
<b>Červen</b>	11 983	+2 692	347	+29
<b>Červenec</b>	16 573	+4 590	382	+35
<b>Srpen</b>	24 629	+8 056	427	+45

Abychom tato čísla pochopili v tom správném kontextu, je potřeba další údaj, a to počet provedených testů označovaných jako PCR testy. Přestože nevýhodou PCR testu je nákladnost, jsou zdlouhavé, nicméně předností je jejich přesnost. Jak je uvedeno v tabulce č. 4 počet provedených testů na jaře 2020 měl půli roku klesající tendenci.

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWkMmPk\\_X1AhUZH-wKHQlaDYYQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.e15.cz%2Fdomaci%2Fustup-koronaviru-v-nedeli-pribylo-jen-89-novych-pripadu-1368658&usg=AOvVaw0xjbbY\\_LiaL9hDp8hG5Tk6](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWkMmPk_X1AhUZH-wKHQlaDYYQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.e15.cz%2Fdomaci%2Fustup-koronaviru-v-nedeli-pribylo-jen-89-novych-pripadu-1368658&usg=AOvVaw0xjbbY_LiaL9hDp8hG5Tk6)

<sup>119</sup> iDnes.cz - Během neděle se v Česku z covid-19 vyléčilo 63 lidí, pět pacientů zemřelo. [online]. [cit. 05.08.2020]. Dostupné z:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW2Yuvk\\_X1AhWBHuwKHV-OC48QFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.idnes.cz%2Fzpravy%2Fdomaci%2Fkoronavirus-covid-19-pocet-nakazenych-statistika-bilance.A200419\\_083444\\_domaci\\_kuce&usg=AOvVaw3WYn14e0vNO9xUN6npoz7q](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW2Yuvk_X1AhWBHuwKHV-OC48QFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.idnes.cz%2Fzpravy%2Fdomaci%2Fkoronavirus-covid-19-pocet-nakazenych-statistika-bilance.A200419_083444_domaci_kuce&usg=AOvVaw3WYn14e0vNO9xUN6npoz7q)

Tabulka 4 Provedené testy v první polovině roku 2020

Datum 2020	Počet provedených testů	Rozdíl
Březen	55 988	+55 988
Duben	197 883	+141 895
Květen	189 764	-8 119
Červen	112 454	-77 310
Červenec	143 719	+31 265
Srpen	214 507	+70 788

Údaje jsou převzaty z <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/api/v1/covid-19>.

V tabulkách č. 3 a č. 4 je uvedeno, jak mocně byla ČR zasažena pandemií koronaviru. Jedním z důvodů, proč bylo šíření pandemie na území ČR potlačeno, může být včasná reakce vládních činitelů ČR. V době, kdy evropské státy na jaře roku 2020 debatovali o možnosti a rozsahu opatření, Česká republika přijala ihned po několika pozitivních případech výskytu koronaviru v ČR. Vláda ČR na návrh ministra vnitra schválila dnes 12. března 2020 vyhlášení nouzového stavu na celém území České republiky. Nouzový stav je vyhlášen na dobu 30 dnů.<sup>120</sup> MZČR zakázalo s účinností ode dne 11. března 2020 osobní přítomnost žáků a studentů na základním, středním a vyšším odborném vzdělávání ve školách a školských zařízeních. Vláda ČR rozhodla s účinností od 14. března 2020 o uzavření všech obchodů, s výjimkou prodeje potravin, lékáren, drogerií a některých dalších. Výše uvedená opatření, spojené společně s omezením pohybu osob, měla za výsledek zploštění křivky růstu nakažených. Bylo velmi důležité, aby byla tato křivka zploštěna, aby nedošlo k zahlcení a kolapsu zdravotnického systému. Na základě výše uvedených čísel lze říci, že se to v ČR povedlo. Češi byli disciplinovaní, slušní a ohleduplní. Díky tomuto přístupu bylo možné dne 24. dubna 2020 postupně uvolňovat vládní restrikce. Díky tomuto ČR získala čas připravit se na další vlnu, která dle odborníků byla avizována na podzim roku 2020.

<sup>120</sup> MVCR – Nouzový stav [online]. [cit. 05.08.2020]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zpravodajstvi-nouzovy-stav.aspx>

Nouzový stav se vyhláší na základě ústavního zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky. Nouzový stav vyhláší Vláda ČR svým usnesením. Vláda o vyhlášení nouzového stavu neprodleně informuje Poslaneckou sněmovnu, která může vyhlášení zrušit. Doba trvání nouzového stavu je nejvýše 30 dnů. Prodloužit se může pouze po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny. Nouzový stav se vyhláší jako zákon. Vyhlášení, prodloužení a zrušení nouzového stavu se oznamuje dalšími způsoby v místě obvyklými, zejména prostřednictvím hromadných informačních prostředků a místního rozhlasu. V případě vyhlášení nouzového stavu mohou být dle krizového zákona č. 240/2000 Sb. na nezbytně nutnou dobu a v nezbytně nutném rozsahu omezena některá práva a svobody.

## **8.2. Druhá vlna pandemie v ČR na podzim roku 2020**

Česká republika byla oceněna za rychlou počáteční reakci na krizi způsobenou koronavirem, ale za sedm měsíců roku 2020. Na podzim 2020 zaznamenává 15 000 nových případů denně a má druhou nejvyšší míru úmrtnosti na obyvatele.

Na výstaviště Letňany na severním okraji Prahy se obvykle můžete vydat podívat na nejnovější karavany nebo vybavené kuchyně. Ale v jejích kavernózních sálech je nyní strašidelná polní nemocnice, kterou armáda postavila za něco málo přes sedm dní. V neděli byl formálně předán hlavní pražské nemocnici s infekčními chorobami. *„Naším úkolem je zvýšit kapacitu civilních nemocnic,“* uvedl plukovník Ladislav Šlechta, velitel Vojenské lékařské agentury Armády České republiky, která zařízení postavila. *„To jim má vytvořit podmínky pro přijímání vážněji nemocných pacientů a samozřejmě pro záchranu jejich životů,“* dodal. Rezervní zařízení má 500 lůžek, včetně 10 jednotek JIP a skeneru MRI. V případě potřeby jej bude zaměstnávat 200 armádních zdravotnických pracovníků - 20 lékařů, 70 zdravotních sester a zbytek logistických jednotek. Kousek odtud, v centru Prahy, a byl to jiný svět – svět davů, které se procházely podél nábřeží řeky na podzimním slunci, krmily labutě a tlačily na farmářský trh. Zdálo se, že každý měl trochu jiný způsob interpretace prosby úřadů zůstat doma, kromě základních nákupů a cvičení. Ve středu 21. října 2020 vláda nařídila uzavření většiny podružných obchodů a ponechala otevřené supermarkety, obchody s potravinami, lékárny,

obchody se zvířaty a těmi, které poskytují zboží a služby nezbytné pro ekonomiku, jako jsou počítače a IT. Restaurace, kavárny a hospody jsou uzavřeny pro sedící zákazníky, veřejnost je odrazována od toho, aby se zdržovala venku. Jídlo a pití s sebou a doručovací služba je povolena do 20:00. <sup>121</sup>

To vše byla reakce na rozvolnění vládních opatření, která byla zavedena na jaře. Od jara roku 2020 se v médiích začaly objevovat informace, které popíraly onemocnění Covid-19, podkopávaly vládní opatření a zpochybňovaly jejich účinnost. Nepopíratelnou pravdou zůstává, že ČR na jaře byla jednou z nejméně zasažených zemí. Bohužel frustrace, ekonomické nejistoty, jistá neschopnost vlády komunikovat s obyvateli a bezzubý boj s dezinformacemi, vedly k tomu, že se Česká republika ocitla na prvních příčkách seznamu nejzasaženějších zemí světa onemocněním Covid-19 v přepočtu na počet obyvatel, tak jak je uvedeno v tabulce č. 5.

*Tabulka 5 Počet případů na podzim 2020*

Datum	Počet případů	Rozdíl	Počet úmrtí	Rozdíl
<b>Září</b>	70 774	46 145	675	+248
<b>Říjen</b>	335 106	+264 332	3 539	+2 864
<b>Listopad</b>	527 762	+192 656	8 483	+4 944
<b>Prosinec</b>	732 337	+204 575	12 004	+3 521

Takto vysoká čísla jsou výsledkem mnoha faktorů odehrávajících se v české společnosti. Čísla by však nebyla kompletní bez počtu provedených testů, které jsou uvedeny v tabulce č. 6.

*Tabulka 6 Počet provedených testů na podzim 2020*

Datum	Počet provedených testů	Rozdíl
<b>Září</b>	476 515	+262 008
<b>Říjen</b>	944 682	+468 167
<b>Listopad</b>	685 799	-258 883
<b>Prosinec</b>	852 211	+ 166 412

<sup>121</sup> BBC - How the Czech Republic's response went wrong [online]. [cit. 05.08.2021]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-europe-54639351>

V tabulce č. 6 je uvedeno, jak mocně byla Česká republika zasažena pandemií nového koronaviru. Česká republika v této fázi dlouho otálela při rozhodování o vládních opatřeních, nicméně když byla vydána, část veřejnosti, umělecké veřejnosti tak i odborné veřejnosti se postavila proti opatřením. Dle mého názoru toto jednání bylo nezodpovědné, dá se říci, že hraničilo s hazardem s lidskými životy. Dne 18. října 2020 se uskutečnila demonstrace na Staroměstském náměstí v Praze, které se zúčastnilo více než 500 lidí, což byl v době demonstrace povolený počet účastníků. Nesouhlas s vládními opatřeními se projevoval i na sociálních sítích. Nespokojení obyvatelé dávali prostřednictvím svých účtů na sociálních sítích najevo svůj nesouhlas a odpor k vládním opatřením, nemoci jako takové a později i k očkování.

### **8.3. Příklady dezinformací rezonující českým mediálním prostorem**

Například gynekolog Václav Jordán ve videu na sociální síci Facebook<sup>122</sup> nabádal k nenošení roušek za účelem imunizovat. Video bylo zhlédnuto v počtech statisíců. Sporadické zprávy o reinfekci – lidé, kteří se zotavili z Covid-19, jen aby měli znovu pozitivní test na tuto chorobu – vyvolaly obavy, že imunita může být krátkodobá. Dne 24. srpna 2020 se objevila zpráva o muži v Hongkongu, který byl dvakrát infikován geneticky odlišnými variantami SARS-CoV-2, i když podruhé nevykazoval žádné příznaky. K tomuto datu to je dosud nejlépe zdokumentovaný případ reinfekce.<sup>123</sup> Této oblasti „reinfekce“ se věnuji v samostatné kapitole číslo 6.

Jako z dalších mnohých případů lze uvést video na sociálních sítích pojmenované „Instruktáž k nenošení roušek“ vytvořila Jana Peterková – Koronavir podvod století<sup>124</sup>. Toto video mělo počet zhlédnutí v řádech desítek až stovek tisíců. Ve videu autorka přirovnává zákon o nošení roušek (správně pojmenovaný jako

---

<sup>122</sup> Parlamentní listy - Lidé, s koronavirem je to jinak! Český lékař boří internet. [online]. [cit. 05.08.2021]. Dostupné z: <https://www.parlamentnilisty.cz/arena/monitor/Lide-s-koronavirem-je-to-jinak-Cesky-lekar-bori-internet-VIDEO-proti-zdi-630661>

<sup>123</sup> Nature - What the immune response to the coronavirus says about the prospects for a vaccine [online]. [cit. 05.08.2021]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02400-7>

<sup>124</sup> AC24 - Známa česká novinářka předvedla instruktáž k nenošení roušek [online]. [cit. 05.08.2021]. Dostupné z: <https://www.ac24.cz/zpravy-z-domova/znama-ceska-novinarka-predvedla-instrukta-z-k-naenoseni-rousek/>

opatření vydané vládou na základě pravomocí zakotvených v nouzovém zákoně), přirovnává k popravě Milady Horákové. Na základě vědeckých studií bylo potvrzeno, že roušky významně přispívají k omezení šíření kapének. Lépe, než roušky fungují respirátory.<sup>125</sup>

Z odborné veřejnosti se k rouškám vyjádřila i molekulární genetička a viroložka Soňa Peková, která dne 7. října 2020 v rozhovoru pro Reflex vyjádřila, že roušky nefungují, protože nejsou schopny zachytit vir, který je nano partikule. Toto je částečně pravda, nicméně vir se rozšiřuje kapénkovým přenosem, tudíž se váže na kapénky a přenosu těm již rouška, ústenka nebo respirátor dokáže zabránit.<sup>126</sup>

Z řad umělců vzešel videoklip s názvem „Sundej si roušku a pusu mi dej“ s počtem zhlédnutí více 3 miliony od umělce Jiřího Koběského k datu 7. února 2022<sup>127</sup>. Toto nabádání k nedodržování vládních opatření, které jsou sestavena týmy odborníků z řad imunologů, epidemiologů, virologů a podobně podkopávají lidé, co o dané pandemii nemají odborné znalosti a šíří tzv. FakeNews. Tyto aktivity je potřeba zmínit, protože mohou být ve svém důsledku velmi nebezpečné a mohou ovlivnit zdraví a životy občanů ČR. Dle vyjádření pracovníku ZZS zaznívá, že by si přáli, aby tzv. popírači šli na den nebo dva si vyzkoušet práci v jakémkoli zdravotnickém zařízení na oddělení Covid-19, kde denně umírají lidé, chybí zdravotnický personál a lékaři i sestry bojují každý den s nákazou tváří v tvář. Za to jim patří velký dík.

Lednový rozsudek dezinformace.<sup>128</sup> Jana Peterková šířila na sociálních sítích nepravdivou zprávu, že v domově pro seniory v Měšicích u Prahy zemřelo po očkování proti koronaviru několik seniorů.<sup>129</sup>

---

<sup>125</sup>iHned.cz - Vědci zjišťují, jaké roušky fungují nejlépe. [online]. [cit. 05.08.2021]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66738130-vedci-zjistuji-jake-rouscky-funguji-nejlepe-nanovlakna-nejsou-kupodivu-favorite-zalezi-jak-jsou-poskladana>

<sup>126</sup>The Lancet - Particle sizes of infectious aerosols [online]. [cit. 01.06.2020]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30323-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30323-4/fulltext)

<sup>127</sup>Youtube – Sundej si roušku a pusu mi dej [online]. [cit. 01.02.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=8LSASiOvGIs>

<sup>128</sup>Advokatnidenik.cz – Žena musí za lži o úmrtích zaplatit čtvrt milionu korun [online]. [cit. 01.02.2022]. Dostupné z: <https://advokatnidenik.cz/2022/01/17/zena-musi-za-lzi-o-umrtich-po-ockovani-zaplatit-ctvrt-milionu-korun/>

<sup>129</sup>Aktualne.cz – Lhala o úmrtí seniorů [online]. [cit. 01.02.2022]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/lhala-o-umrti-senioru-po-ockovani-musi-se-omluvit-a-zaplatit/r~51e85948753411ec9106ac1f6b220ee8/>

#### **8.4. Smrtnost a úmrtnost v roce 2020 v ČR v souvislosti s výskytem koronaviru**

Z dat uveřejněných českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ) o hlášení úmrtí zemřelo ke konci roku 2020 129,1 tisíce obyvatel České republiky. Tento počet je vyšší o téměř 17 tisíc než v roce 2019. Největší počet úmrtí byl zaznamenán v listopadu a postihl nejvíce věkovou kategorii 75–84letých a více mužů než ženy. Nejvíce byl tento jev pozorován ve Zlínském kraji, kde došlo k největšímu nárůstu zemřelých.

*„Již nyní je z předběžných dat zřejmé, že počet zemřelých za rok 2020 bude převyšovat 112,4 tisíce mrtvých z roku 2019 o více než 16,7 tisíce osob a jedná se tak o patnáctiprocentní nárůst. Takto výrazná meziroční změna je v naší historii po roce 1950 zcela výjimečná,“* jak řekl dne 2. února 2021 Marek Rojíček, předseda ČSÚ. V 21. století se meziroční změny pohybovaly od -4,1 tisíce (rok 2004) do +5,5 tisíce (rok 2015), resp. od -4 do +5 %. Po vytřídění dat, kdy byl odstraněn vliv geografického vývoje bylo zjištěno, že v roce 2020 byla úmrtnost ve stejné výši jako v roce 2019 a počet zemřelých stoupl pouze o 2 tisíce a toto odpovídá odchylkám uvedených výše.

*„První odhad naděje dožití při narození pro rok 2020 ukazuje na 75,3 roku pro muže a 81,4 pro ženy. Ve srovnání s rokem 2019 jde o pokles o 1 rok u mužů a o 0,7 roku u žen. Nepříznivá epidemická situace v roce 2020 se tak projevila více u mužů. Naděje dožití z roku 2020 odpovídá zhruba situaci v roce 2013, jde tedy o návrat o 7 let zpátky,“* upozorňuje Terezie Štyglerová, vedoucí oddělení demografické statistiky ČSÚ.

*„K nejvíce úmrtím došlo v listopadu, kdy jich bylo 15,7 tisíce. Dalších 14,2 tisíce obyvatel zemřelo v říjnu a 14,0 tisíce v prosinci. Přes 14 tisíc zemřelých za měsíc bylo přitom naposledy registrováno v prosinci 1995,“* uvádí Michaela Němečková z oddělení demografické statistiky ČSÚ. V první polovině září se začaly počty úmrtí dostávat nad průměr za posledních pět let. Nejvyšší počty úmrtí byly zaznamenány ve 44. a 45. týdnu roku 2020, kdy přesahovaly 4,2 tisíce zemřelých, což odpovídá dvojnásobku za toto období. V následujících týdnech byly zaznamenány poklesy v počtu úmrtí, nicméně zůstávaly i nadále



na nadprůměrných číslech. V 50. týdnu počty dosazovaly 40% nárůstu oproti dlouhodobému průměru, zaznamenaném v tomto období roku.

Rekordní nárůsty zaznamenaly i denní počty úmrtí v roce 2020, kdy pětiletý průměr překročil hodnotu 450 zemřelých pouze jedinkrát. V roce 2020 byla tato hodnota překročena kontinuálně v období od 18. října do 19. listopadu 2020. Denní maximum 656 osob bylo zaznamenáno 2. listopadu. Denní počet úmrtí oscilující kolem hladiny 450 zemřelých byl přítom evidován až do konce roku 2020.

Počet zemřelých osob tak meziročně vzrostl ve všech krajích ČR. Nejvíce ve Zlínském kraji, kde počet zemřelých v roce 2020 převýšil počet z roku 2019 o 24 %. Dalšími kraji s nejvíce nadprůměrným nárůstem byly kraj Karlovarský a Olomoucký (18 a 17% nárůst). Nejmenší nárůst byl zaznamenán v Plzeňském kraji a v Hlavním městě Praha s 11 a 12 % nárůstem kraji s nejmenším meziročním zvýšením počtu zemřelých.<sup>130</sup>

### **8.5. Vlivy na vývoj nákazy v roce 2020 a korelace statistických údajů**

Při srovnání tabulky 3 a 4 při vývoji pandemie na jaře a v létě roku 2020 v ČR bylo zjištěno, že testy, které byly provedeny, byly cílenější. K tomuto závěru můžeme dojít na základě toho, že počet nových případů konstantě stoupal, kdežto v průběhu měsíce června 2020 klesl počet provedených testů až o jednu čtvrtinu. Oproti tomu na podzim roku 2020 se počet testů oproti dlouhodobému průměru zdvojnásobil a tomuto odpovídalo i zjištění nových případů pozitivních případů na onemocnění Covid-19. V posledních 3 měsících roku 2020 bylo provedeno bezmála 2,5 milionů testů, přesněji 2 482 692 testů, a potvrdilo se 661 563 nových případů. Ke konci roku bylo přes 12 000 potvrzených úmrtí v souvislosti s onemocněním Covid-19. Je potřeba si uvědomit, že lidé neumírali na Covid-19 jako takový, ale toto onemocnění ve většině případů spustilo v napadeném těle cytokinovou bouři<sup>131</sup>, na jejíž následky poté pacient umírá. Toto je popis toho „nejčistšího“ úmrtí v souvislosti s touto nemocí. Častější byly ovšem případy, kdy

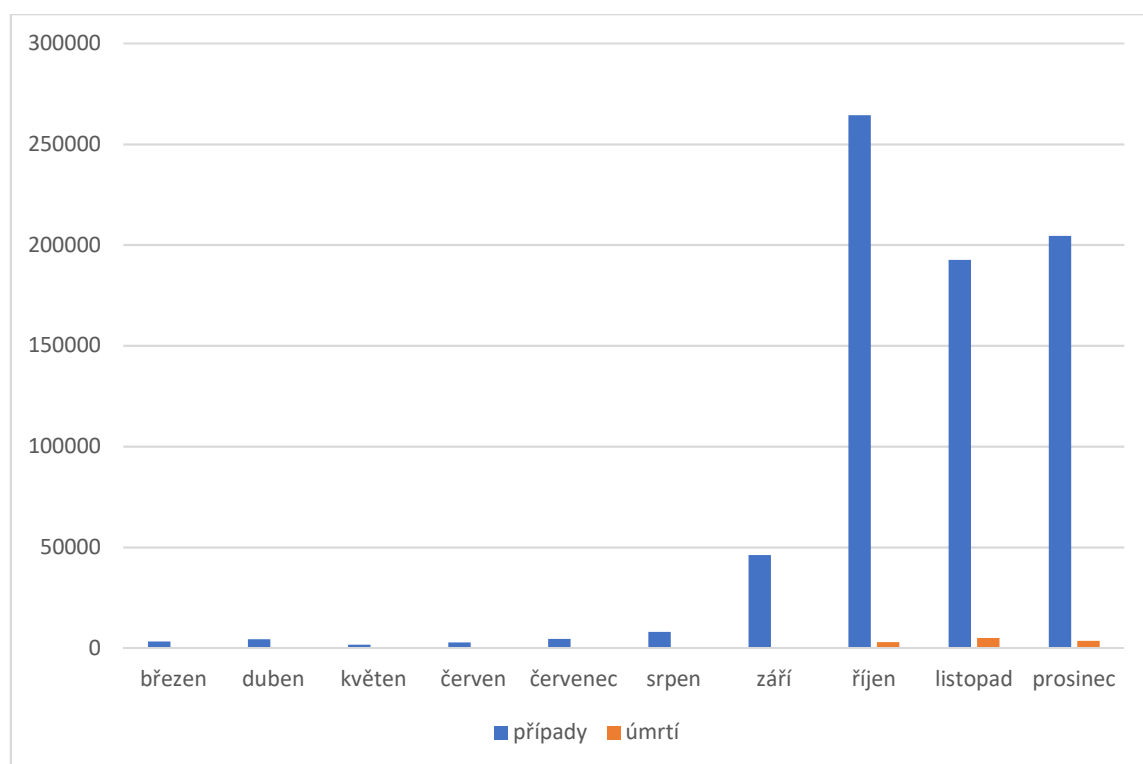
---

<sup>130</sup> ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD – V roce 2020 zemřelo přes 129 tisíc obyvatel Česka [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/v-roce-2020-zemrelo-pres-129-tisic-obyvatel-ceska>

<sup>131</sup> mohutná imunitní reakce, při níž se do krve rychle uvolní příliš velké množství cytokinů

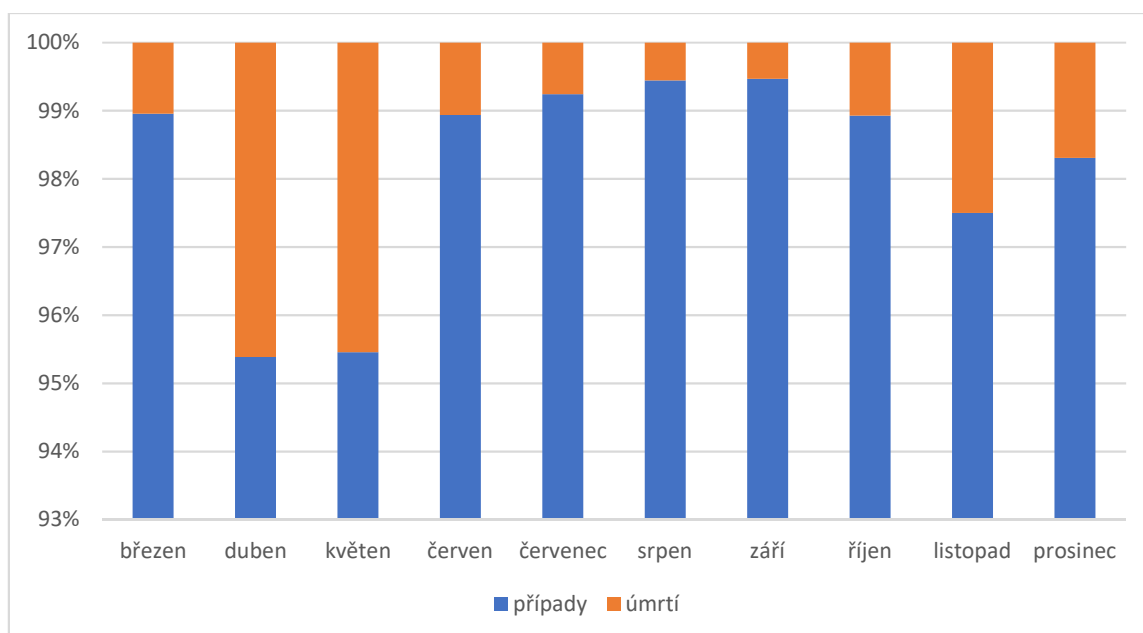
došlo k souběhu s další nemocí, které postižený nakonec podlehl. Na vývoj a šíření viru a měla svůj vliv vládní opatření, která formálně mohla fungovat velice dobře, nicméně se do celé situace vložil sociologický faktor, kdy populaci zasáhly konspirační teorie. Bohužel již je známo, díky masivnímu úniku interních dat společnosti Facebook<sup>132</sup>, že algoritmus této společnosti na stejnojmenné sociální síti podporoval sdílení a zveřejňování článků konspiračních teorií ohledně této pandemie. Více informací je uvedeno v samostatné kapitole číslo 7.3.

Jak je uvedeno v grafu č. 1, jsou oproti počtům případů úmrtí opravdu zanedbatelné.



Graf 1 - Vývoj nákazy v roce 2020 v ČR

<sup>132</sup>The wall street journal – The Facebook files [online]. [cit. 03.02.2022 ]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/the-facebook-files-11631713039>



Graf 2 -Korelace mezi případy a úmrtími s onemocněním Covid-19 v ČR v roce 2020

V grafu č. 2 vidíme, že případy úmrtí nikdy v roce 2020 nepřekročily hranici 95 % oproti výskytu nových případů pandemického onemocnění Covid-19. Tyto čísla ukazují na připravenost a schopnosti českého zdravotnického systému. Průměrný počet zaznamenaných případů v roce 2020 byl 73 234 měsíčně, úmrtí byla evidována v průměrném počtu 1 201 měsíčně.

### 8.6. Vládní opatření proti šíření koronavirů v roce 2020 v ČR

Vláda ČR se snažila eliminovat možnost přenosu nákazy na území ČR. První vládní opatření MZČR vydalo dne 27. ledna 2020, kterým nařídilo Letišti Václava Havla Praha poskytovat cestujícím v souvislosti s hrozící nákazou koronavirem relevantní informace, které vydal Státní zdravotní ústav. Toto opatření č. 3581/2020 bylo vydáno v reakci na zhoršující se situaci v Číně a ukládalo povinnost personálu letadel informovat cestující, kteří projevují symptomy onemocnění 2019-nCoV, aby neopouštěli prostor Letiště Václava Havla a vyhledali stálou lékařskou službu na letišti. Toto opatření, jakož i následující opatření, bylo zavedeno s cílem včasné odhalit nákazu a izolovat ji, aby se nešířila mezi obyvatelstvem.

Začátkem března roku 2020 byla MZČR přijata další opatření v podobě zákazů letů z nejvíce zasažených destinací. Konkrétně to byly lety z Číny (opatření

č. 4618/2020), Koreje (opatření č. 5503/2020-5), Itálie (opatření č. 5503/2020-6). Opatření se nedotkla pouze cestovního ruchu, ale v rámci ochrany kritické infrastruktury, byly krátkodobě zakázány prodeje ochranných prostředků FFP3 (opatření č. 5503/2020-8), nebo zákaz vývozu desinfekce rukou (opatření č. 5503/2020-9).

Všechna výše uvedená opatření byla sankcionována na základě zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zák. č. 258/2000 Sb.) podle § 92k téhož zákona jako přestupky na úseku předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a předcházení vzniku jiného ohrožení zdraví, a podle § 92n zák. č. 258/2000 Sb., přestupky na úseku zajištění plnění oprávnění orgánu ochrany veřejného zdraví.

Dne 12. března 2020 byl vyhlášen nouzový stav vládou ČR (č. opatření 194/2020) podle č. 5. a 6. ust. zák. č. 110/1998 Sb. o bezpečnosti ČR a § 5 a § 6 zák. č. 240/2000 Sb., krizového zákona (dále jen krizový zákon). Nouzový stav byl vyhlášen v souvislosti s prokázáním výskytu koronaviru označovaného v té době jako SARS CoV-2 na území ČR. Nouzový stav platil od 14:00 hodin dne 12. března 2020 na dobu 30 dnů. Důležitým ustanovením v bodu III. bylo, že dosavadní vydaná a platná mimořádná opatření Ministerstva zdravotnictví nejsou tímto vyhlášením nouzového stavu dotčena.<sup>133</sup>

Po zavedení nouzového stavu byla vydávána stále zpřísňující se opatření. Mezi stěžejní můžeme zařadit opatření č. 201/2020 vydaným Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR o uzavření škol. Opatření č. 202/2020 MZČR o nákupu plicních ventilátorů, na které byla vyčleněna rozpočtová rezerva do výše 53,5 mil. Kč na nákup 150 ks plicních ventilátorů.<sup>134</sup>

Dalšími opatřeními byly zavedeny karantény pro navrátilivší obyvatele ze zahraničí, nákupy dalších ochranných pomůcek nebo zákaz návštěv ve věznicích.

---

<sup>133</sup> ODok Jednání vlády ze dne 12.3.2020 [online]. [cit. 03.02.2022 ]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/djv-agenda?date=2020-03-12>

<sup>134</sup> ODok Jednání vlády ze dne 12.3.2020 [online]. [cit. 03.02.2022 ]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/djv-agenda?date=2020-03-12>

Skutečně bezprecedentní zásah do svobody obyvatelstva byl vydán krizovým opatřením č. 215/2020 Vlády ČR, kdy došlo od 16. března 2020 k zákazu volného pohybu osob na území celé České republiky s výjimkou cest do zaměstnání, nebo obdobné činnosti, nezbytných cest za příbuznými, blízkými, cest nutných k obstarávání základních životních potřeb, popřípadě těchto cest vykonaných pro jiné, cest do zdravotních zařízení, k vykonání neodkladných úředních záležitostí, k výkonu povolání, pobytu v přírodě nebo v parcích, cest zpět do místa bydliště. Tímto opatřením se nařídilo omezit kontakty s jinými osobami na nezbytně nutnou míru.

V souvislosti s vládními omezeními byly přijaty i cílené programy podpory zaměstnanosti, finanční příspěvky pro OSVČ, ale rovněž byla zpřísněna opatření v podobě opatření č. 247/2020 zákazem vycházení bez roušky, případně opatřením č. 266/2020, kterým byla vymezena otevírací doba v potravinách pro seniory nad 65 let věku. Toto opatření vešlo v platnost dne 20. března 2020.

7. dubna 2020 Vláda ČR prodloužila nouzový stav. Nejvyšší měsíční počet potvrzených případů onemocnění Covid-19 se pohyboval na hranici 300 nakažených. Průměr nakažených v tomto měsíci se pohyboval okolo 100 nových případů denně. Na konci měsíce bylo potvrzeno celkem 7 695 potvrzených případů. 28. dubna Vláda ČR prodloužila nouzový stav.

V měsíci květnu došlo ze strany Vlády ČR ke zmírnění stávajících opatření zabraňující šíření pandemie viru napříč českou populací. Byla zrušena opatření bránící otevření obchodních center a restaurace mohly přivítat své zákazníky ve venkovních prostorách. Vláda Andreje Babiše nepožádala o prodloužení nouzového stavu. Na konci měsíce již mohli návštěvníci restauračních zařízení využít i vnitřní prostory. Na konci měsíce května 2020 bylo celkem 9 285 potvrzených případů od začátku pandemie.

Andrej Babiš v červnu 2020 ujišťoval českou veřejnost, že na případnou druhou vlnu je ČR připravena. Nápor druhé vlny koronavirové pandemie se měl obejít bez dalších plošných opatření, které již premiér nechtěl zavádět. Tehdejší vládní zmocněnec pro výzkum ve zdravotnictví Roman Prymula v televizi v pořadu interviewČT24 obyvatelstvo utvrzoval, že druhá vlna nejspíše nepříjde. Na konci

měsíce června byl počet případů nákazy virem SARS-CoV-2 celkem 11 972 od začátku pandemie.

Ke konci měsíce července 2020 je celkem 16 560 potvrzených případů od začátku pandemie, což byl výrazný nárůst případů.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (dále jen ÚZIS ČR) v srpnu 2020 v údajích pro vládu ČR odhaduje reprodukční číslo viru 1,26. Ministr zdravotnictví Adam Vojtěch zavedl povinné nošení roušek ve vnitřních prostorech. Premiér Andrej Babiš, ale toto opatření ihned zrušil a přebрал za toto rozhodnutí veškerou politickou zodpovědnost. Na konci měsíce srpna 2020 bylo celkem 24 614 potvrzených případů. I přes rostoucí počty nakažených v ČR premiér Andrej Babiš na svém twitteru dne 1. srpna 2020 uveřejnil příspěvek, že je potřebné zajet si na dovolenou a využít pár dní volna, za což byl záhy kritizován jak ze stran opozičních odpůrců.

V září 2020 zkolaboval systém trasování nakažených. WHO upozorňovalo, že systém trasování nakažených je klíčový nástroj boje proti pandemii. Premiér Andrej Babiš navrhl opozici, aby projednávala zahrádkářský zákon namísto opatření proti Covidu-19 a sama vláda odmítla zavést jakékoli výraznější opatření chránící populaci. Počet úmrtí v souvislosti s nemocí Covid-19 překročil 600 a poprvé bylo kvůli Covidu-19 v nemocnicích přes 1 000 lidí. Na konci měsíce září bylo celkem 70 758 potvrzených případů od začátku pandemie, což bylo přibližně čtyřikrát více než v červenci 2020.

Po ukončení krajských voleb v říjnu 2020 vláda ČR zavedla nouzový stav a opětovně platily restriktce, které předtím vláda označovala za nepotřebné. Andrej Babiš odmítl, jakoukoli odpovědnost za vysoké počty nakažených. CNN zveřejnila reportáž o ČR jako o zemi, která má na milion lidí nejvíce nových případů na světě. *“Roušky udělaly z Česka premianta Evropy. Teď to zbabrali,”* zněl titulěk<sup>135</sup>. Dne 4. října 2020 zubař Roman Šmucler, kardiochirurg Jan Pirk nebo psychiatr Radkin

---

<sup>135</sup> Aktualne.cz - Roušky udělaly z Česka premianta Evropy. Teď to zbabrali [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/pul-roku-lekare-blatneho-na-postu-ministra/r~8da01bd094a011eb9caf1f6b220ee8/>

Honzák v otevřeném dopise<sup>136</sup> apelovali na vládu, aby nedělala omezující opatření proti šíření viru SARS-CoV-2. Dle jejich mínění vládní omezení ohrožovaly více lidí než samotná nemoc Covid-19. Epidemiologové, virologové či pracovníci jednotek intenzivní péče se od jejich dopisu distancovali a dávali najevo zděšení, které v nich dopis vyvolal. Zároveň apelovali na veřejnost a prosili o větší ohleduplnost a dodržování vládních opatření, včetně základních hygienických návyků.

V listopadu 2020 byl zaznamenán v souvislosti s koronavirem rekordní počet úmrtí. V první polovině měsíce v Česku zemřelo 2 912 osob, což je dohromady více úmrtí než za celý říjen. Ministr zdravotnictví Jan Blatný představil nový protiepidemický systém (PES). Vláda ČR jej však upravila, a to bez konzultace s odborníky a takto upravený systém dále používala k zavádění nebo rušení vládních protiepidemických opatření.

Narůstající počty nemocných nepřesvědčily Vládu ČR k zpřísnění opatření, která uvolnila před Vánoci 2020 což, se projevilo zejména na začátku roku 2021. Vláda ČR i přes silně rostoucí počty nakažených dovolila návštěvy v období Vánoc a tento krok se ukázal být zásadním v dalším vývoji šíření pandemie na území ČR. Po 14 dnech měsíce prosince opět vládní restriktce uzavřely restaurace. Andrej Babiš rozhodl, že zmocněnce pro očkování nepotřebuje a celou kampaň povede sám. Toto se nepovedlo, což mohlo být jedním z důvodů k nepochopení vakcinace a vzniku antivakcinářského hnutí v ČR.

Vláda ČR se snažila po celou dobu pandemie v ČR v období let 2020-2021 eliminovat přenos viru z člověka na člověka a tím předejít k nekontrolovatelnému šíření viru v populaci. Vládními opatřeními se snažila omezit mezilidský kontakt zavedením distance a uzavírání prostor, kde se obyvatelstvo nejvíce setkává a není to nezbytně nutné pro fungování společnosti. Omezením přenosu kapénkami za pomoci roušek a později respirátorů. Samotné ukončení pandemie chtělo podpořit kampaní za vakcinaci.

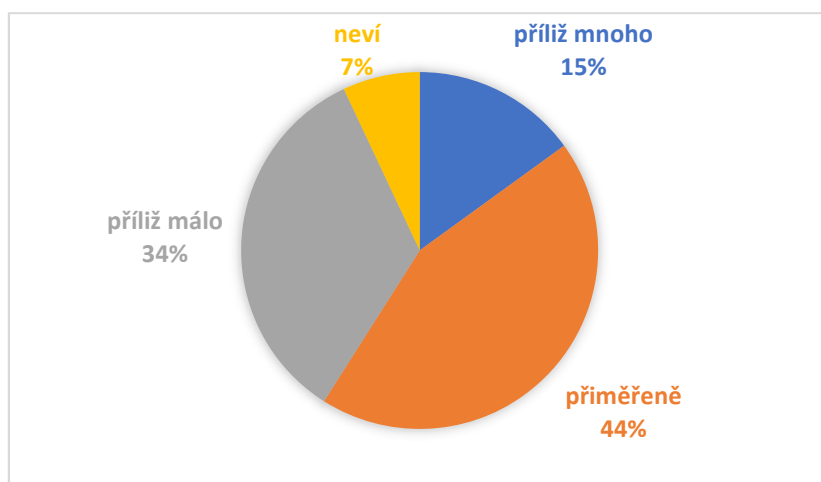
---

<sup>136</sup> iDnes.cz – Otevřený dopis Vládě ČR [online]. [cit. 03.11.2021 ]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/koronavirus-v-cesku-otevreny-dopis-lekarum-vlade-smucler-pirk-honzak.A201003\\_140605\\_domaci\\_chtI](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/koronavirus-v-cesku-otevreny-dopis-lekarum-vlade-smucler-pirk-honzak.A201003_140605_domaci_chtI)

### 8.7. Sociologické průzkumy veřejného mínění za rok 2020

Dle tiskové zprávy zpracované Centrem pro výzkum veřejného mínění (dále jen CVVM), uveřejněné v únoru 2021, je patrné, že vládní opatření byla přijata pozitivně, nicméně v průběhu roku 2020 se důvěra v ně zhoršovala.

V rámci výzkumu bylo respondentům položeno několik otázek zaměřených na to, jak občané hodnotí reakci české vlády na boj proti pandemii Covid-19. Respondenti hodnotili přiměřenost a účinnost protiepidemických opatření, opatření na podporu ekonomiky, dále hodnotili srozumitelnost vládních opatření, jejich důvody k zavádění nebo rušení tak jak je uvedeno v grafu č. 3.<sup>137</sup>



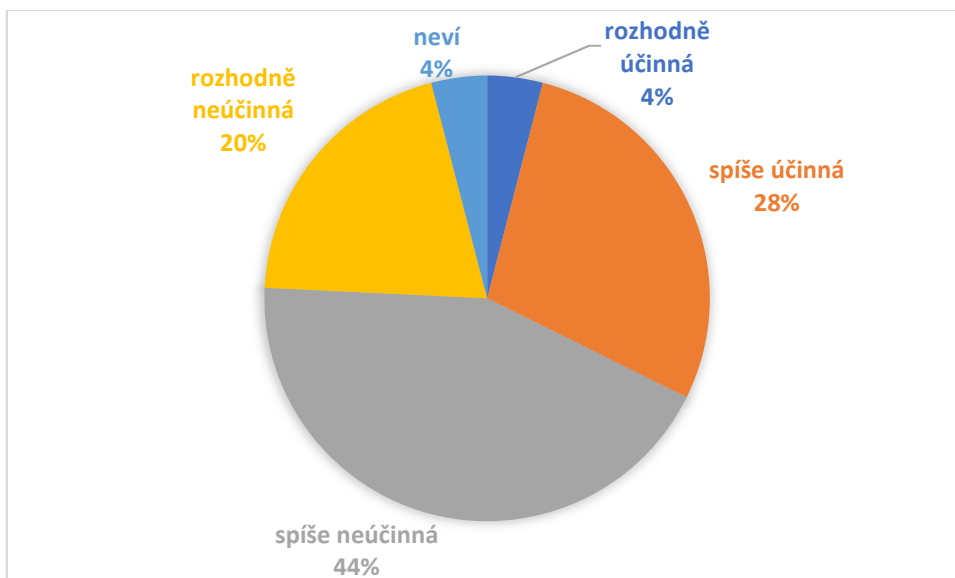
Graf 3 - Průzkum veřejného mínění – opatření proti šíření Koronaviru

Jak ukazují výsledky uvedené v grafu č. 3, největší část oslovených 44 % hodnotí strategii českého státu za přiměřenou. 34 % obyvatel hodnotí to, co udělal český stát proti šíření koronaviru za nedostatečné. 15 % oslovených respondentů naopak vládní opatření shledalo jako přehnaná a 7 % lidí se nevyjádřilo k opatřením.

Účinnost opatření v boji proti koronaviru ukazuje graf č. 4.

<sup>137</sup>CVVM – COVID [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://cvvm.soc.cas.cz/media/com\\_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf](https://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf)



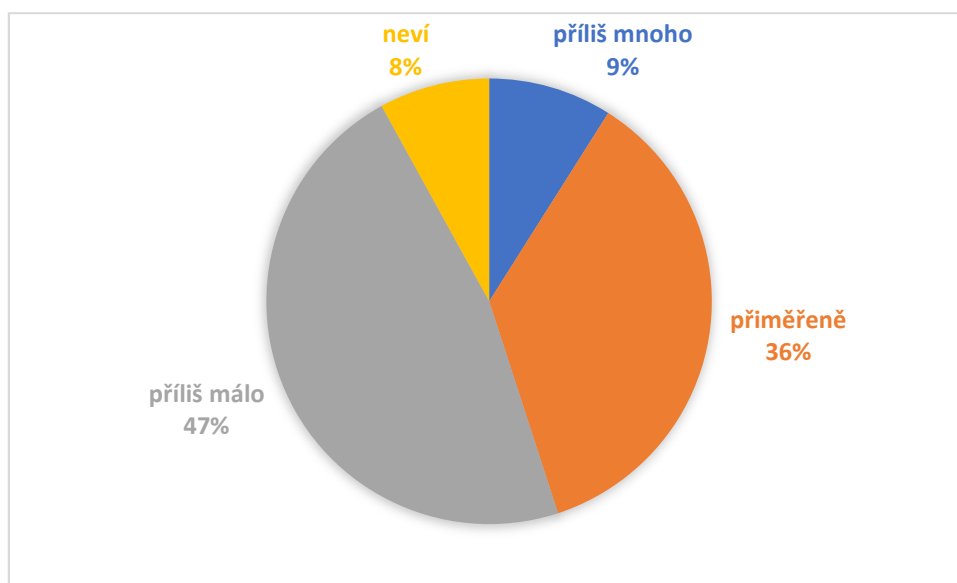


Graf 4 - Průzkum veřejného mínění – účinnost opatření proti Koronaviru

Jak je patrné z výsledků zachycených v grafu 4, jen 32 % dotázaných pokládá opatření proti šíření koronaviru za „účinná“, přitom 4 % je vnímá jako „rozhodně účinná“ a 28 % jako „spíše účinná“. Naopak za neúčinná tato opatření pokládá 63 % respondentů, z toho 43 % „spíše“ a 20 % „rozhodně“ účinná. 5 % dotázaných se nedokázalo vyjádřit a zvolilo odpověď „nevím“. Druhé znění otázky: „*Myslíte si, že opatření, která český stát dělá proti šíření koronaviru, jsou účinná, nebo neúčinná?*“ Za „rozhodně účinná“ je zvolila 4 % respondentů, „spíše účinná“ je vidělo pak 28 % oslovených, „spíše neúčinná“ je označilo 43 % oslovených respondentů, „rozhodně neúčinná“ je označilo 20 % oslovených a 5 % vládní opatření viděla jako neúčinná. Údaje v tabulce 8, která obsahuje výsledky předchozích šetření, přitom ukazují, že názory na účinnost opatření státu proti šíření koronaviru procházejí od jara 2020 poměrně dramatickým vývojem. Během letních měsíců 2020 ovšem tato výrazná převaha přesvědčení o účinnosti opatření postupně erodovala, a v září, kdy byl již zřejmý nástup druhé vlny epidemie Covid-19, poklesla mírně na 48 % a podíl opačného mínění se k ní přiblížil na pouhé čtyři procentní body. Výzkum z přelomu listopadu a prosince 2020 pak vykázal zvýšení podílu těch, kdo si myslí, že opatření státu proti šíření koronaviru jsou účinná, o devět procentních bodů při sedmibodovém poklesu podílu opačného mínění, čímž se názorové rozložení přiblížilo, i když ne plně statisticky vyrovnalo tomu, které zaznamenal výzkum z července 2020, kdy o účinnosti opatření bylo

přesvědčeno 61 % a opak si myslelo 32 % českých občanů. Výzkum z února 2021 naopak zaznamenal prudký pokles podílu těch, kdo opatření státu proti šíření koronaviru hodnotí jako účinná, a to o 25procentních bodů, což se promítlo do nárůstu podílu opačného mínění o 26procentních bodů. Přesvědčení veřejnosti o účinnosti opatření proti šíření koronaviru bylo tak v únoru 2021 vůbec poprvé slabší než názor, že opatření účinná nejsou. Z podrobnější analýzy vyplynula podle předpokladů silná provázanost dané otázky s hodnocením přiměřenosti opatření proti šíření koronaviru ze strany českého státu. Lidé, kteří je pokládají za „přiměřená“, je zároveň častěji hodnotí jako účinná. Naopak za neúčinná je vesměs pokládají ti, podle nichž český stát toho dělá proti šíření koronaviru příliš málo, nebo naopak příliš mnoho. Jako účinná opatření proti šíření koronaviru častěji hodnotí lidé ve věku nad 65 let, jako neúčinná je častěji vnímají dotázaní ve věku do 44 let. Z hlediska vzdělání opatření proti šíření koronaviru jsou vnímána jako „spíše neúčinná“ absolventy vysokých škol.<sup>138</sup>

Průzkum veřejného mínění s otázkami na podporu ekonomiky je zachycen v grafu č. 5.

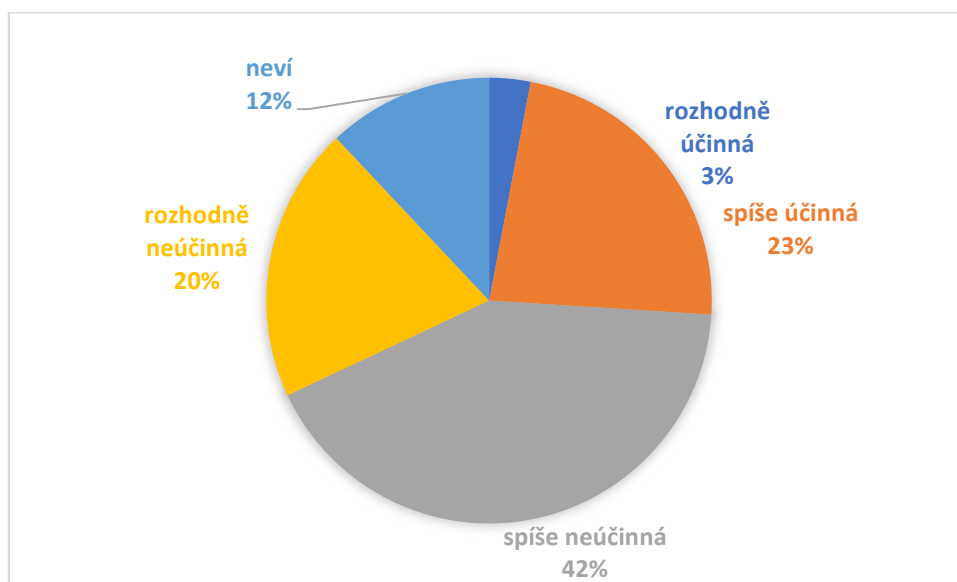


Graf 5 - Průzkum veřejného mínění – podpora ekonomiky v ČR

<sup>138</sup>CVVM – COVID [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://cvvm.soc.cas.cz/media/com\\_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf](https://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf)

V případě otázky, „jak mnoho toho český stát dělá pro podporu ekonomiky zasažené situací kolem koronaviru“, viz graf 5, je aktuální percepce veřejnosti spíše kritická.<sup>139</sup>

Jak ukazují výsledky zachycené v grafu 6, celých 26 % veřejnosti pokládá opatření na podporu ekonomiky zasažené koronavirovou krizí za účinná, v tom 3 % „rozhodně účinná“ a 23 % „spíše účinná“, 62 % si naopak myslí, že tato opatření jsou neúčinná, přičemž 42 % je pokládá za „spíše neúčinná“ a 20 % za „rozhodně neúčinná“. Zbývajících 12 % se v tomto ohledu nedokázalo rozhodnout a zvolilo odpověď „nevím“.

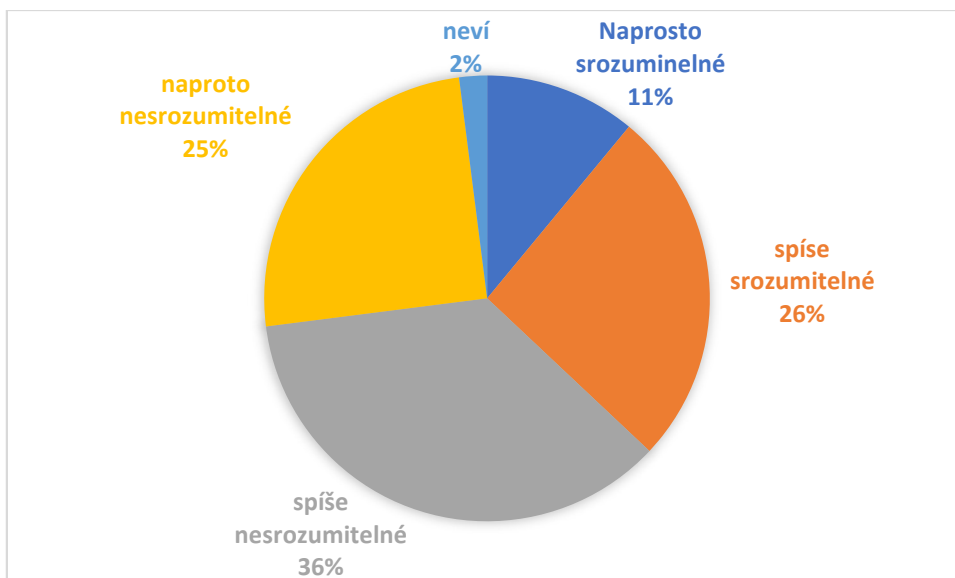


Graf 6 - Průzkum veřejného mínění – účinnost opatření státu pro podporu ekonomiky

V hodnocení srozumitelnosti důvodů zavádění a rušení opatření, zachycené v grafu č. 7, se veřejné mínění v první polovině února 2021 klonilo spíše k tomu, že tyto důvody jsou nesrozumitelné, když 37 % dotázaných je považuje za srozumitelné, v tom 11 % „naprosto srozumitelné“ a 26 % „spíše srozumitelné“. 61 % je naopak pokládá za nesrozumitelné, v tom 36 % „spíše nesrozumitelné“ a 25 % „naprosto nesrozumitelné“.<sup>140</sup>

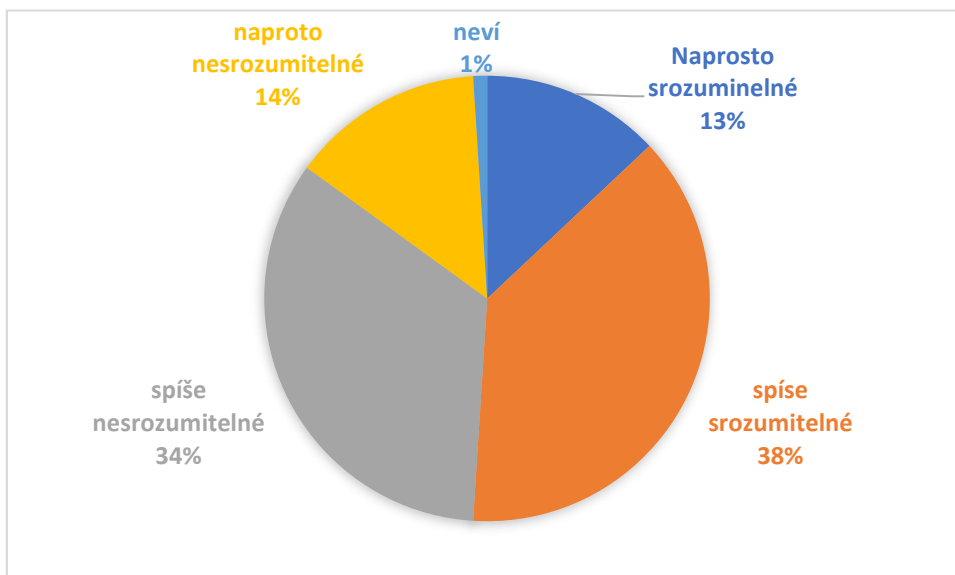
<sup>139</sup>CVVM – COVID [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://cvvm.soc.cas.cz/media/com\\_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf](https://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf)

<sup>140</sup>CVVM – COVID [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://cvvm.soc.cas.cz/media/com\\_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf](https://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf)



Graf 7 – Průzkum veřejného mínění – srozumitelnost zavádění a rušení opatření proti Covid-19

V grafu č. 8 je zachyceno porozumění obyvatelstva ve vládní opatření. 51 % dotázaných respondentů považovali platná vládní opatření za srozumitelná, z tohoto počtu však jen 13 % dotázaných označila vládní opatření za „naprosto srozumitelné“ Oproti tomu 14 % obyvatel hodnotila vládní opatření za „naprosto nesrozumitelná“ a 34 % dotázaných označila vládní opatření za „spíše nesrozumitelná“.



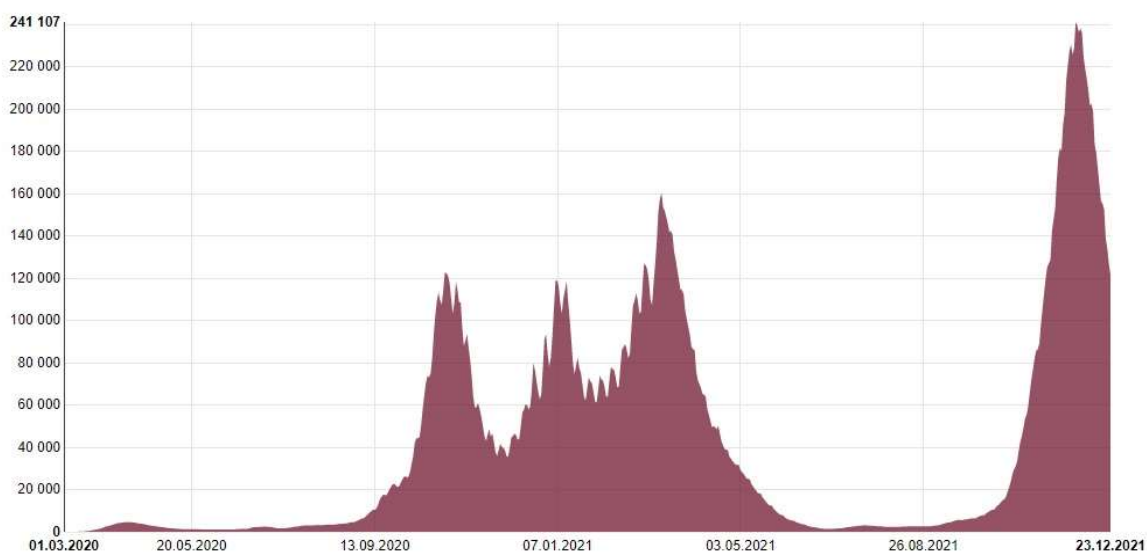
Graf 8 – Průzkum veřejného mínění – srozumitelnost vládních opatření

Tento průzkum nadále ukazuje, že oslovená část České populace je rozdělena na dvě části, pro které jsou vládní opatření srozumitelná a pro které nikoli. V závislosti na srozumitelnosti vládních opatření se odráží i jistá ochota dodržovat tyto nařízení a předcházet tak šíření pandemie onemocnění Covid-19.

## 9. Šíření pandemie koronaviru v roce 2021

Dle statistických, údajů uvedených v grafu č. 9, zveřejněnými Českou tiskovou kancelář (dále jen ČTK) bylo v roce 2021 nakaženo koronavirem 1,7 milionu obyvatel ČR. Pro srovnání v roce 2020 bylo nakaženo o milion obyvatel České republiky méně. S nákazou zemřelo více než 24 tis lidí, což je ve srovnání s rokem 2020 skokový nárůst o 100 %. Jaká konkrétní čísla tedy vedla k tomuto nelichotivému resume v roce 2021?

### Denní přehled celkového počtu osob s aktuálně probíhajícím onemocněním COVID-19 (aktivní případy)



Graf 9 - Denní přehled celkového počtu osob s aktuálně probíhajícím onemocněním Covid-19

Na výše uvedeném grafu č. 9<sup>141</sup> pocházející z webu MZČR je patrné, že k prudkému nárůstu nových případů onemocnění Covid-19 dochází v jarních měsících 2021, poté dochází k útlumu vlivem nižší infekivity viru a na podzim 2021 již počet nových případů raketově dosahuje nových rekordů. Tento trend pokračoval již od podzimu 2020. Zde dosáhl svého maxima dne 14. března 2021, kdy bylo potvrzeno 160 237 obyvatel s nákazou onemocnění Covid-19.<sup>142</sup>

<sup>141</sup> MZCR – COVID-19 Přehled aktuální situace v ČR [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm\\_source=general&utm\\_medium=widget&utm\\_campaign=covid-19](https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm_source=general&utm_medium=widget&utm_campaign=covid-19)

<sup>142</sup> MZCR – COVID-19 Přehled aktuální situace v ČR [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19>

Celkové počty obyvatel ČR, kteří prodělali onemocnění Covid-19 jsou za první pololetí 2021 zaznamenány v tabulce č. 7

Tabulka 7- Počet celkově nakažených onemocněním Covid-19 a úmrtí osob na Covid-19 v ČR v první polovině roku 2021

<b>Rok 2021</b>	<b>Počet případů</b>	<b>Rozdíl</b>	<b>Počet úmrtí</b>	<b>Rozdíl</b>
<b>Leden</b>	989 552	+257 215	16 872	+4 868
<b>Únor</b>	1 242 894	+253 342	21 036	+4 164
<b>Březen</b>	1 543 540	+300 646	27 129	+6 093
<b>Duben</b>	1 637 187	+93 647	29 708	+2 579
<b>Květen</b>	1 666 737	+29 550	30 379	+671
<b>Červen</b>	1 671 677	+4 940	30 462	+83

V tabulce č. 7 jsou zřetelné rozdíly v počtech nakažených onemocněním Covid-19 v celkových číslech zveřejněné na portálu MZČR. Největší nárůsty případů byly zaznamenány v jarních měsících čemuž odpovídá i nárůst zemřelých.

Oproti tomu vývoj zaznamenaný v tabulce č. 8 ukazuje na lepší zvládnutí situace v počtech zemřelých. Na konci roku 2021 je zaznamenán prudký nárůst, kdy byla v ČR zaznamenána další vlna nákazy, ale počty zemřelých nedosahovaly, navzdory počtům nakažených, takových hodnot jako v první polovině roku 2021.

Tabulka 8 - Počet celkově nakažených onemocněním Covid-19 a úmrtí s nákazou Covid-19 v ČR v druhé polovině roku 2021

<b>Rok 2021</b>	<b>Počet případů</b>	<b>Rozdíl</b>	<b>Počet úmrtí</b>	<b>Rozdíl</b>
<b>Červenec</b>	1 677 731	+6 054	30 478	+16
<b>Srpen</b>	1 683 474	+5 743	30 506	+28
<b>Září</b>	1 696 495	+13 021	30 553	+47
<b>Říjen</b>	1 767 025	+70 530	30 891	+338
<b>Listopad</b>	2 176 180	+409 155	33 345	+2 454
<b>Prosinec</b>	2 484 111	+307 931	36 327	+2 982

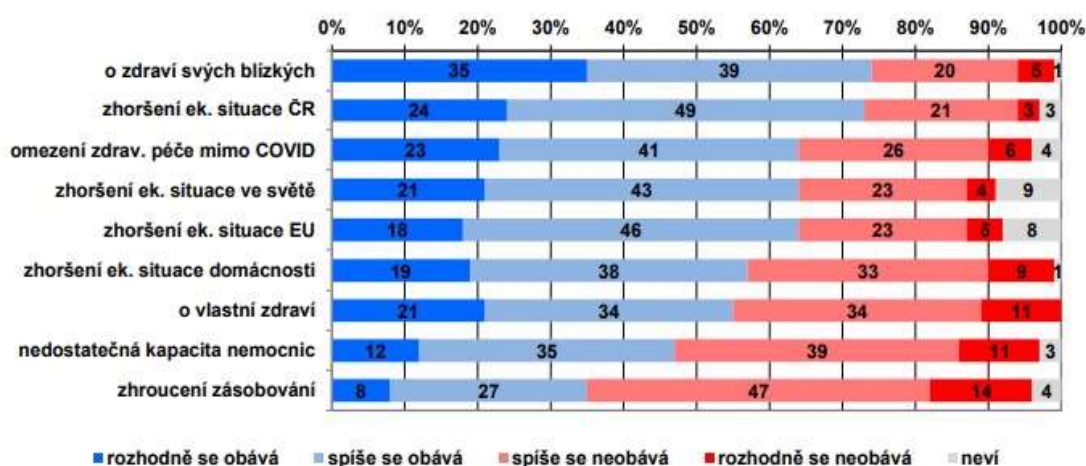
Z dat vyplývá, že očkování poskytlo účinnou ochranu proti úmrtí vyvolané onemocněním Covid-19. Lze vyčíst, že na jaře roku 2021 nebylo proočkováné takové procento obyvatel ČR, aby byla zjištěna skutečná ochrana vakcinací.

### 9.1. Veřejné mínění v první polovině roku 2021

Abychom získali celistvý obrázek české společnosti, je zde záhodno uvést i průzkum veřejného mínění od společnosti CVVM, který byl proveden v červnu 2021, tedy v období, kdy ČR měla nejhorší jarní část epidemie za sebou, a zaměřoval se na obavy z šíření pandemie.

Graf č. 10 poukazuje na to, že obyvatelstvo mělo největší strach o zdraví svých blízkých a ze zhoršení ekonomické situace. O vlastní zdraví se obávala naopak jen těsná nadpoloviční většina všech dotázaných. Nejmenší obavy vzbuzovala nedostatečná kapacita nemocnic a zhroucení zásobování.

Graf : Míra obav v souvislosti se šířením koronaviru v červnu 2021(v %)



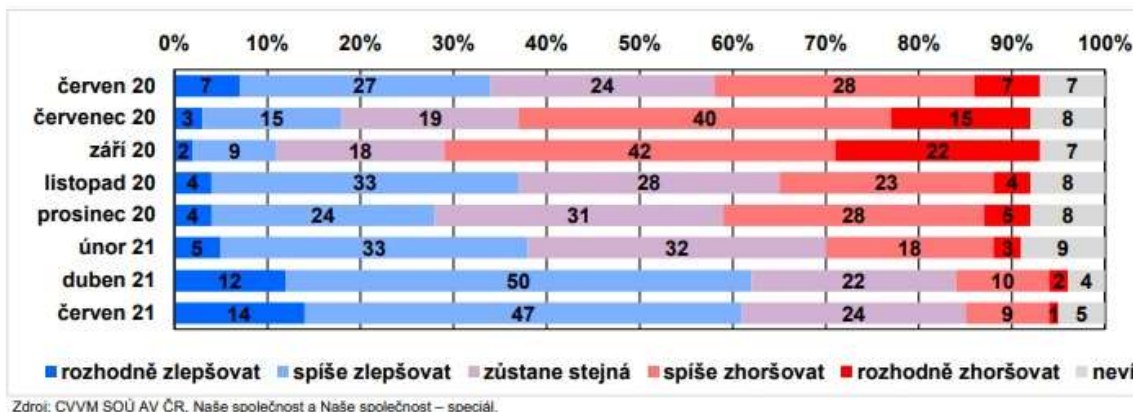
Zdroj: CVVM SOÚ AV ČR, Naše společnost, 29. 5. - 13. 6. 2021, 957 respondentů starších 15 let, osobní rozhovor.

Graf 10 - Průzkum veřejného mínění – míra obav v souvislosti se šířením koronaviru v červnu 2021  
 V grafu č. 11 je uvedena predikce dalšího vývoje situace v souvislosti s šířením koronaviru v České republice. Zde byla v první polovině června 2021 česká veřejnost podobně optimistická jako v první polovině dubna 2021. Konkrétně zlepšení stávající situace očekávaly více než tři pětiny občanů. 10 % oslovených se obávalo zhoršení a 24 % očekávalo stagnaci současné situace. 5 % lidí nedokázalo další vývoj posoudit. Očekávání veřejnosti směrem k dalšímu vývoji



situace ohledně šíření koronaviru v České republice byla dosud nejpesimističtější v září 2020, naopak v dubnu 2021 panoval dosud největší optimismus.

Graf : Změna situace ohledně šíření koronaviru v příštích měsících v České republice (v %)



Graf 11 - Průzkum veřejného mínění – změna situace ohledně šíření koronaviru v příštích měsících v ČR

## 9.2. Počátek vakcinace v roce 2021 proti onemocnění Covid-19 v ČR

V roce 2021 byla představena vakcína proti viru SARS-CoV-2 a ČR se zapojila do vakcinačního programu s cílem proočkovat obyvatelstvo. Ve spolupráci s MZČR vláda ČR vyvinula Centrální registrační systém (dále jen CRS), který propojí občany, co se chtějí naočkovat s očkovacími místy. Občani se skrz něj registrovali v roce 2021 a na základě registrace jim byl přidělen termín očkování. CRS svými komponentami plnil zejména roli registrace a rezervace osob pro očkování a plně tak evidoval průchod osoby očkovacím procesem. Systém byl navržen tak, aby registraci a rezervaci seniorů, kteří neovládají práci s internetem, mohli asistenčně provádět rodinní příslušníci, sociální pracovníci, praktičtí lékaři i pracovníci linky podpory 1221. Po obdržení vakcíny občan ČR dostal certifikát o absolvování očkování, který si mohl pomocí mobilní aplikace Tečka nahrát do mobilního telefonu. <sup>143</sup> CRS byl pro spoustu obyvatel zbytečně komplikovaný a nesrozumitelný a z tohoto důvodu dne 12. července 2021 spustila program Tečka

<sup>143</sup>COVID PORTÁL – Centrální rezervační systém [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/registrace-na-ockovani/centralni-rezervacni-system>

– očkování bez registrace vakcínou společnosti Johnson a Johnson – jedno dávkovou vakcínou.<sup>144</sup>

Ve spojitosti s odborníky se Vláda ČR snažila o osvětu české populace v oblasti očkování a zároveň bojovat s dezinformacemi, které se šíří mediálním prostorem. Této problematice se věnuje celá samostatná kapitola diplomové práce, kapitola č. 7.3. Do boje s dezinformacemi se v ČR zapojily nejen vládní subjekty, ale také soukromé osoby. Za všechny můžu uvést iniciativu Sníh<sup>145</sup>, Česká televize v čele s programy Daniela Stacha – Země v nouzi<sup>146</sup>, youtubeři a propagátoři kritického myšlení Patrik kořenář společně s Martinem Rotou a jejich projekty Fakta vítězí<sup>147</sup> a Vědecké kladivo<sup>148</sup>, Nelež<sup>149</sup>, Čeští elfové<sup>150</sup>, Vědátor<sup>151</sup>, SEMANTIK VIZIONS<sup>152</sup> Cílem výše uvedených je osvěta a informovanost širší populace, přičemž řeší nejpálčivější otázky ohledně onemocnění.

---

<sup>144</sup>Česko očkuje – Tečka [online]. [cit. 25.7.2021]. Dostupné z: <https://www.ceskooockuje.cz/>

<sup>145</sup> <https://www.iniciativa-snih.cz/>

<sup>146</sup> <https://ct24.ceskatelevize.cz/tema/752722-zeme-v-nouzi>

<sup>147</sup> [https://www.youtube.com/playlist?list=PLhsqfHBRnGxly6NOp1qFq\\_ij4fnRBW6pL](https://www.youtube.com/playlist?list=PLhsqfHBRnGxly6NOp1qFq_ij4fnRBW6pL)

<sup>148</sup> <https://www.youtube.com/user/vedeckekladivo>

<sup>149</sup> <https://www.nelez.cz/>

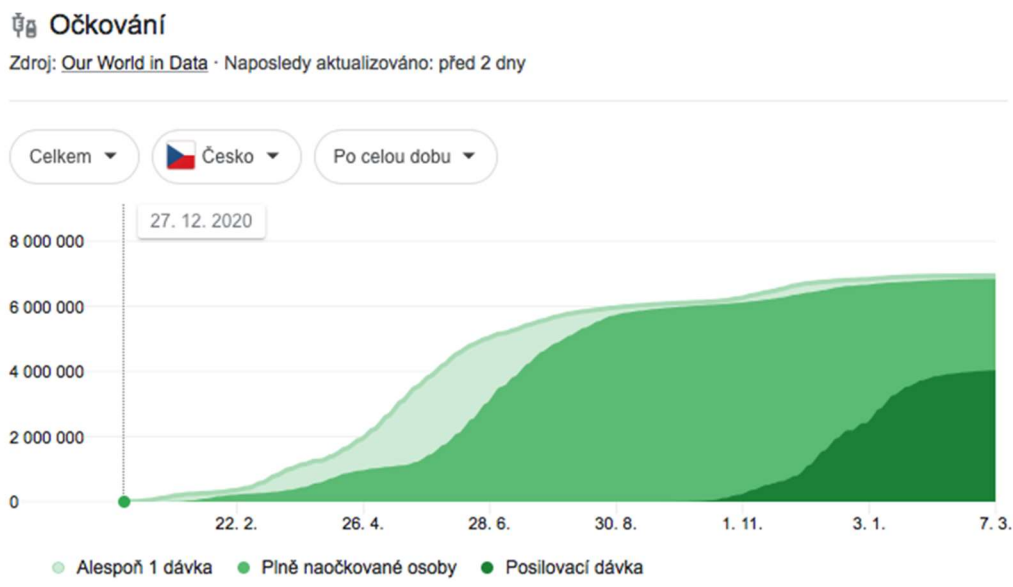
<sup>150</sup> <https://cesti-elfove.cz/>

<sup>151</sup> <https://vedator.org/>

<sup>152</sup> <https://semantic-visions.com/>

### 9.3. Vakcinace v souvislosti s nákazou Covid-19

Níže uvedený graf č. 12<sup>153</sup> vykazuje absolvovaná očkovaní v roce 2021.



Graf 12 - Průběh očkování v ČR

V České republice ke konci roku 2021 bylo naočkováno alespoň jednou dávkou 6 825 746 obyvatel což je 63,8% obyvatel České republiky. Plně naočkovaných obyvatel bylo 6 656 068 obyvatel, což je 62,2% obyvatel České republiky a posilující 3. dávku mělo aplikováno 2 410 774 obyvatel, což odpovídá 22,5% obyvatel České republiky. Z předchozího grafu je patrná kauzalita mezi počty nakažených a stoupajícím zájmem o očkování.

ČR dle těchto mezinárodních dat měla na začátku sledovaného období 473 nakažených k 20. 9. 2021. O měsíc později v ČR začala čísla nakažených stoupat a v následujících dvou měsících se dostávala na své maxima, kterých dosáhla dne 6. prosince 2021, kdy denní nárůst činil 27 077 nových případů.<sup>154</sup>

Ke konci roku 2021 v přehledu případů onemocnění Covid-19 v přepočtu na milion obyvatel zaujímá ČR 24. místo v celosvětovém měřítku s 12 079 nakaženými. První místo obsadila Francouzská Guyana s incidencí 117 486 obyvatel na milion, druhé je poté Norsko s incidencí 54 142. Údaje jsou platné ke konci roku 2021. Je

<sup>153</sup> Ourworldindata.org – Coronavirus vaccinations [online]. [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=CZE>

<sup>154</sup> MZCR – COVID-19 Přehled aktuální situace v ČR [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm\\_source=general&utm\\_medium=widget&utm\\_campaign=covid-19](https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm_source=general&utm_medium=widget&utm_campaign=covid-19)

nutno podotknout, že v ČR se ke konci roku 2021 neobjevila verze Omikron, která k tomuto datu výrazně ovlivňuje díky své vysoké infekčnosti počty u států USA, Velká Británie a v dalších zemích. V celkovém počtu úmrtí na onemocnění spojené s Covid-19 je ČR na nelichotivém osmém místě s 3 358 zemřelými v přepočtu na 1. milion obyvatel.<sup>155</sup>

#### 9.4. Počty hospitalizovaných na onemocnění Covid-19 v ČR

Počet hospitalizovaných, jak ukazuje následující graf, v České republice dosáhl svých maxim v půlce března roku 2021, kdy bylo hospitalizováno přes 9 000 lidí, konkrétně 9 098 pacientů z toho 1 850 hospitalizovaných leželo na jednotce intenzivní péče. Hospitalizovaných přibýlo dále v podzimní fázi roku 2021. Maxima bylo dosaženo 6. prosince 2021 v počtu 6 926 hospitalizovaných z toho 972 hospitalizovaných bylo na jednotce intenzivní péče. V současnosti s variantou Omikron hospitalizovaných i hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče ubylo, což nekontroluje s nově nakaženými. V grafu č. 13 jsou zaneseny údaje o hospitalizaci obyvatel ČR společně s pacienty s těžším průběhem na jednotkách intenzivní péče.



Graf 13 - Hospitalizace v ČR s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021

<sup>155</sup> Aktualne.cz – Koronavirus na mapě světa [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/koronavirus-na-mape-sveta-kde-je-nejvic-nemocnych/r~3a5ccb9a620011eaa7deac1f6b220ee8/>

## 9.5. Vládní opatření v roce 2021

Na začátku měsíce ledna 2021 ČR je zaznamenán největší výskyt nových potvrzených případů onemocnění Covid-19 za jediný den, a to přes 17 768. Již v průběhu ledna se počty nově nakažených stabilizují a od poloviny ledna se drží pod hranicí 10 000 nových případů denně. Dne 22. ledna vláda ČR prodloužila nouzový stav. Navzdory nouzovému stavu se političtí funkcionáři např. poslanec Milan Hnilička, Jiří Paroubek, ale i veřejní funkcionáři např. krajský ředitel policie Libereckého kraje Vladislav Husák, místopředseda Rady České televize Jiří Šlégr účastní dne 25. ledna 2021, v té době nepovolené oslavy podnikatele Petra Bendy, která byla v rozporu s platnými proti pandemickým opatřeními.<sup>156</sup>

Začátkem měsíce února 2021 prohlásil ministr zdravotnictví Jan Blatný, že opatření proti Covidu-19 přestávají fungovat. I přes řadu vládních opatření, jako bylo uzavření služeb nebo omezení pohybu, se opětovně počty nakažených blíží dennímu přírůstku 10 000.<sup>157</sup> Nouzový stav nebyl prodloužen, jelikož poslanecká sněmovna odmítla prodloužení stavu o dalších 30 dní. Dne 12. února vláda ČR uzavírá nejpostiženější okresy zasažené nákazou Trutnov, Sokolov a Cheb. Vláda ČR na žádost hejtmanů vyhláší dne 15. února na 14 dní nouzový stav, který nahradil ten, jenž poslanecká sněmovna odmítla prodloužit. Vládní opatření zůstala v platnosti. Dne 18. února premiér Andrej Babiš ukončil spolupráci se svým poradcem a exministrem zdravotnictví Romanem Prymulou kvůli jeho účasti na fotbalovém zápase, protože v tomto čase vláda ČR eliminovala způsoby a cesty přenosu a omezení kontaktu, přesto exministr nešel příkladem a účastnil se zmíněné sportovní akce.<sup>158</sup>

Dne 1. března 2021 to byl přesně rok, kdy se v ČR objevily první tři případy nákazy koronavirem. Za rok prokazatelně prodělalo nákazu přes 1,23 mil. obyvatel.

---

<sup>156</sup>Aktuálně.cz – Na oslavě v Teplicích byl i policejní ředitel Husák [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/v-bendove-teplickem-hotelu-slavil-paroubek-i-hnilicka/r~b889fb085ef511eb9c800cc47ab5f122/>

<sup>157</sup>E15.cz – Blatny: Protiepidemická opatření nefungují [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/koronahelpdesk-e15/blatny-protiepidemicka-opatreni-nefunguji-v-cesku-se-siri-britska-mutace-viru-1377659>

<sup>158</sup>Aktuálně.cz – Prymula chce zavřít celé Česko, sám šel na fotbal [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://sport.aktualne.cz/chce-zavrit-cele-cesko-sam-sel-na-fotbal-prymula-fandil-slav/r~8391019a722211eb89ccac1f6b220ee8/>

K tomuto dni bylo nově zjištěných případů nákazy Covid-19 4 557 a v nemocnici bylo hospitalizováno 8 340 pacientů. Již 3. března se situace výrazně zhoršila, protože denní přírůstek činil 15 257 nakažených. V nemocnici bylo hospitalizováno 1 746 pacientů v těžkém stavu. Na toto reagovala vláda ČR prodloužením nouzového stavu i přes velikonoční svátky, aby se předešlo kolapsu nemocnic. Dne 10. března byl překonán milník jednoho milionu aplikovaných dávek vakcíny proti koronaviru. Dne 22. března konstatoval Nejvyšší kontrolní úřad (dále jen NKÚ), že vládní nákupy ochranných pomůcek v prvopočátku propuknutí epidemie doprovázely netransparentní nákupy, kdy MZČR kupovalo respirátory třídy FFP2 za 777,- Kč za kus a FFP3 v rozmezí ceny od 60,- Kč do 422,- Kč za kus. Za viníka byla označena vláda ČR, která od roku 2011 neaktualizovala pandemický plán společně se zásobami ochranných pomůcek, což podkopávalo morálku české veřejnosti stále více.<sup>159</sup>

Během dubna se epidemická situace v Česku postupně zlepšovala, počty hospitalizovaných v kritickém stavu klesli na začátku měsíce na 1 553 pacientů. Vláda ČR přistoupila k rozvolnění ve školství, obchodu a službách. Premiér Andrej Babiš stále více kritizoval Jana Blatného, který skončil na postu ministra zdravotnictví, kde jej nahradil Petr Arenberger. Dne 12. dubna skončil nouzový stav, který vláda ČR neprodloužila, nemocnice se začaly vracet k normálnímu režimu a k neakutní péči. Do škol se vrátili žáci prvního stupně základních škol. Vláda ČR nakonec nepřistoupila k nákupu neschválené ruské vakcíny Sputnik V. V ČR se objevily 24. dubna 2021 první případy mutace viru SARS-CoV-2 tzv. indická mutace.

Počátkem května 2021 se počty nově nakažených drží v rozmezí několika stovek. Počty hospitalizovaných klesaly, rovněž i počty pacientů v kritickém stavu. Registrace na očkování se postupně otevírala i pro další skupiny obyvatel, na konci měsíce května se mohli hlásit lidé starší 30 let. Ministerstvo zdravotnictví za nevyjasněných okolností ukončuje spolupráci s Mezioborovou skupinou pro epidemickou situaci k 18. květnu 2021. Kvůli nejasným majetkovým poměrům

---

<sup>159</sup> Aktuálně.cz – NKU kritizuje rozdíly v ceně při nákupu ochranných pomůcek [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/nku-kritizuje-rozdily-v-cene-pri-nakup-ochrannych-pomucek-v/r~1745fa308ad811eb99faac1f6b220ee8/>

skončil na postu ministra zdravotnictví Petr Arenberger, na jeho místo se vrátil ex ministr zdravotnictví Adam Vojtěch.

Od června 2021 epidemie slábla, byla na ústupu, vláda rozhodla o zrušení testování v zaměstnání, omezení nošení roušek, navýšení kapacity akcí a zmírnění pravidel pro cestování. Od 4. června 2021 se mohou k očkování registrovat všichni lidé starší 16 let.

V červenci 2021 byla ČR vyhlášena za nejhorší zemi ve střední Evropě z hlediska nového výskytu onemocnění Covid-19. Odborníci předpovídají další vlnu Covidu-19, ale Vláda ČR nerefletovala žádným způsobem informace o blížícím se počátku nové vlny.

Naopak v srpnu 2021 vláda zmírnila další opatření a navyšuje počty osob, které se mohly účastnit společenských akcí. Ministr zdravotnictví Adam Vojtěch dne 27. srpna prohlásil v rozhovoru pro Radiožurnál „*Musíme být ve středu, ale zatím nevidíme znepokojující trend ve vývoji nákazy*“.

V září 2021 se navzdory slovům ministra zdravotnictví začínala epidemická situace v ČR horšit. Odborníci Vládu ČR upozorňovali, že by měla podchytit situaci na školách pravidelným testováním PCR testy. Vláda rozhodla o testování na začátku školního roku rozvrženého do třech kol antigenními testy. Nevůli občanů vzbudilo opatření vlády, které nařídilo povinnou 14denní karanténu pro žáky, jenž přišli do styku s nakaženým člověkem.

Počátkem října 2021 se mediální prostor plní hlavně volebními tématy a poklesly veřejné debaty o pandemii. Do voleb nepřišla vláda Andreje Babiše s žádnými výraznými opatřeními. Až po volbách ohlásila několik opatření, která však šíření viru nezpomalily. Naopak nemocnice zažívaly opětovný nárůst pacientů s Covidem-19, čímž se potvrdily prognózy odborníků, na něž Vláda ČR v čele s ministrem zdravotnictví nerefletovala.

Po zářijovém a říjnovém útlumu přichází v listopadu 2021 intenzivnější vládní jednání o pandemii. Ministři jednají velmi často, avšak šíření Covidu-19 opětovně nabralo na síle, kdy 10. listopadu bylo zaznamenáno 13 523 nových případů nákazy. Počty nakažených překonávaly nejhorší statistiky z minulosti. Dne 23. listopadu se nacházelo v nemocnici 6 088 pacientů z toho 855 v těžkém stavu.

Denní přírůstek činil 25 890 což byl nový rekord za celou dobu pandemie v ČR. Nemocnice se potýkaly s extrémní vyčížeností a přidal se i nedostatek personálu.

### **9.6. Statistika zemřelých 2021 v návaznosti na pandemii**

Podle dostupných údajů z hlášení o úmrtí zemřelo v roce 2021 139,6 tisíce obyvatel České republiky. Jedná se o nejvyšší číslo v počtu úmrtí v poválečné historii ČR. Již rok 2020 byl rekordní, ale v roce 2021 zemřelo ještě o 10 tisíc více obyvatel ČR. V roce 2020 bylo zaznamenáno pouze 89 dnů, kdy bylo evidováno více úmrtí než 450, což je dlouhodobý průměr z let 2015-2019, tak v roce 2021 bylo těchto dnů zaznamenáno 168. Nejvyšší počet zemřelých připadl na 15. března, kdy zemřelo 619 osob.<sup>160</sup>

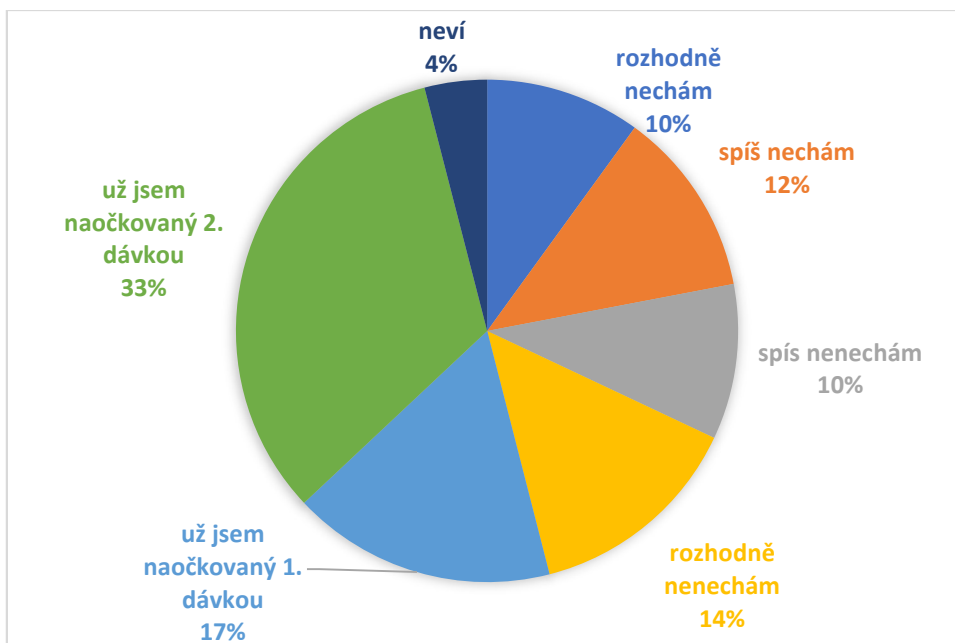
### **9.7. Postoj obyvatelstva k vakcinaci proti Covidu-19**

V polovině roku 2021 byl proveden Centrum pro výzkum veřejného mínění Sociologického ústavu Akademie věd ČR (dále jen CVVM SOÚ AV ČR) výzkum veřejného mínění pro respondenty starší 15 let, kteří odpovídali na otázku, zda se nechají očkovat. Z provedeného výzkumu vyplynulo, jak je zaznamenáno v grafu č. 14, že ochotu nechat se naočkovat proti onemocnění Covid-19 vyjádřilo v průzkumu 22 % dotázaných občanů. Negativní postoj k očkování zaujalo 24 % oslovených. Alespoň první dávku očkování mělo v době konání výzkumu za sebou přibližně 17 % oslovených, dalších 33 % pak již bylo kompletně naočkováno. Zbývá 4 % občanů pak stále váhali.

---

<sup>160</sup> KURZY.cz – Rok 2021 v loni zemřelo v česku nejvíce lidí od konce války [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/632054-rok-2021-vloni-zemrelo-v-cesku-nejvice-lidi-od-konce-valky/>

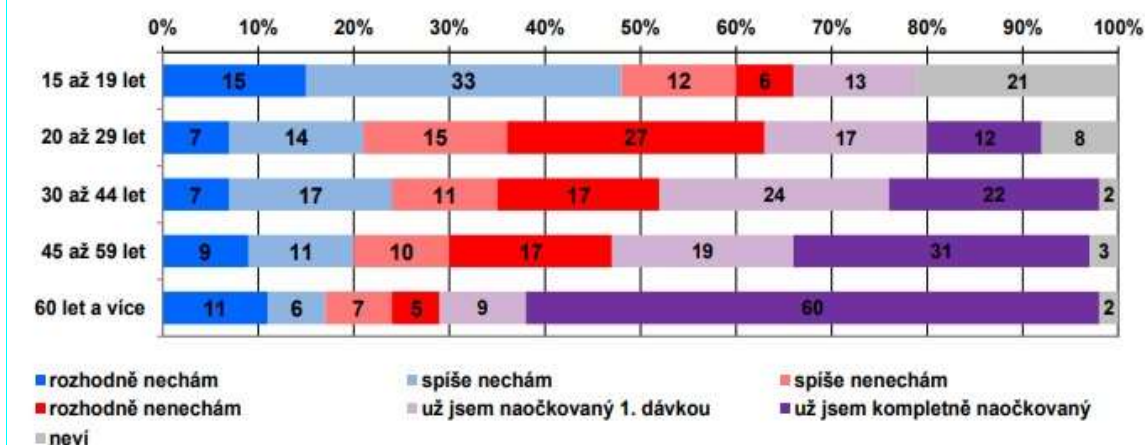




Graf 14 – Průzkum veřejného mínění – očkování proti onemocnění Covid-19

Výrazné rozdíly v postojích k očkování byly zjištěny z hlediska věku viz graf č. 15. Ve věkové skupině nad 60 let je 69 % lidí již naočkovaných alespoň první dávkou, necelých 17 % se očkovat chce a 12 % naopak očkování odmítá. Pouze 2 % lidí nad 60 let zatím nejsou rozhodnuta, zda se naočkovat proti onemocnění Covid-19.

Graf Ochota nechat se očkovat proti onemocnění COVID-19 dle věku (v %)



Zdroj: CVVM SOÚ AV ČR, Naše společnost, 26. 6. - 11. 7. 2021, 904 respondentů starších 15 let, osobní rozhovor.

Graf 15 - Průzkum veřejného mínění – ochota nechat se očkovat proti onemocnění Covid-19 (dle věku)

Mezi respondenty ve věku 45 až 59 let již alespoň první dávku mělo 50 % lidí, zájem o očkování mělo 20 %, naopak 27 % očkování odmítá a 3 % zatím váhají.

Z lidí ve věku 30 až 44 let je naočkovaných 46 % respondentů, 24 % se naočkovat chce, 28 % se očkovat nechtělo a 2 % se zatím nerozhodla.

Mezi lidmi od 20 do 29 let je naočkována aspoň první dávkou 29 %, 21 % se naočkovat chce a 42 % respondentů očkování odmítá. 8 % lidí v tomto věku se dosud nerozhodlo. V nejmladší generaci od 15 do 19 let je již naočkovaných jen 13 % lidí, 48 % se chce nechat očkovat, 18 % o očkování zájem nemá a 21 % respondentů neví, zda se nechá očkovat.<sup>161</sup>

---

<sup>161</sup>CVVM – Zájem o očkování červenec 2021 [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/zdravi-volny-cas/5466-novy-typ-koronaviru-zajem-ocekavani-a-ockovani-cervenec-2021>

## **10. Srovnání průběhu pandemie s vybranými evropskými zeměmi**

Epidemie onemocnění Covid-19 nezasáhla pouze ČR, ale i další země světa. Pro účely diplomové práce bude provedeno srovnání mezi ČR, Slovenskou republikou, Itálií a Švédskem.

### **10.1. Srovnání se Slovenskou republikou**

Pandemie koronaviru se objevila na Slovensku 6. března 2020. První zaznamenaný případ se objevil v Bratislavském kraji. Jednalo se o přenos v rodině, kdy syn přicestoval z Itálie a měl asymptomatický průběh. Tuto nemoc přenesl na svého příbuzného, u kterého se objevily symptomy a test u něj potvrdil výskyt onemocnění. O den později byl testován i navrátilší syn z Itálie, u kterého se rovněž nemoc potvrdila pozitivním testem. V následujících dnech se již koronavirus začal šířit a z tohoto důvodu dne 10. března 2020 krizový štáb SR zakázal pořádání kulturních i veřejných akcí po dobu 14 dní. Krizový štáb zároveň nařídil povinnou 14denní karanténu pro všechny občany, kteří se vrátí z nejvíce postižených zemí, a to z Itálie, Číny, Íránu a Jižní Koreji. Osoby vracějící se z nejvíce postižených zemí musejí být v karanténě spolu se všemi ostatními členy domácnosti.<sup>162</sup>

Jelikož situace se na Slovensku nelepšila a z obavy z dalšího šíření viru byl dne 15. března 2020 vyhlášen na Slovensku nouzový stav.<sup>163</sup> První případy uzdravení zaznamenala Slovenská republika již 25. března 2020. Z důvodu propuknutí pandemie dne 23. dubna 2020 slovenský ministr školství Branislav Gröhling zrušil maturitní zkoušku a maturitní vysvědčení bylo vyhotoveno na základě průměru

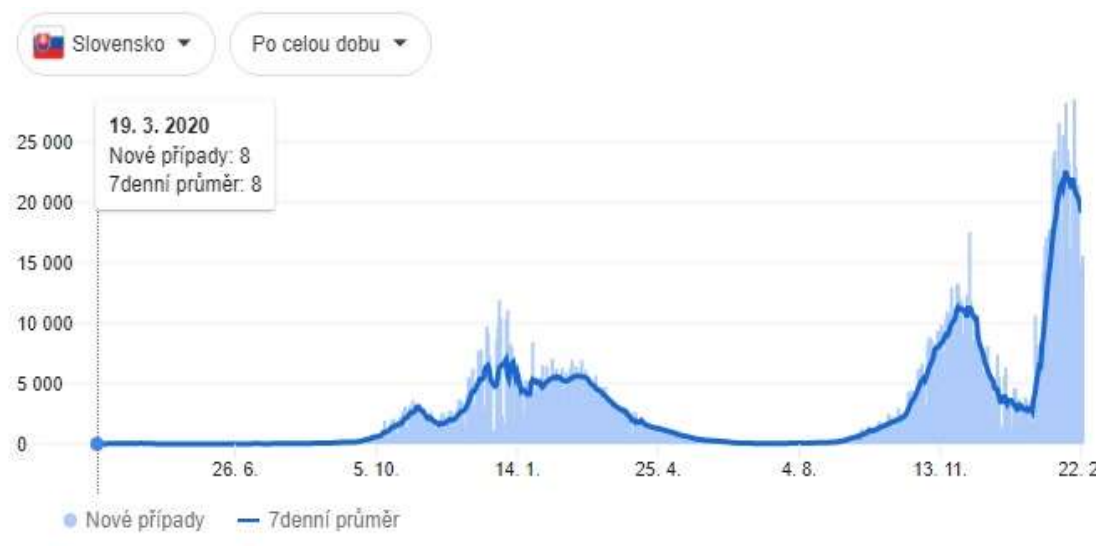
---

<sup>162</sup> UVZSR.sk - Slovensko zakazuje športové, kultúrne a verejné podujatia, hlási 7 potvrdených prípadov. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: [https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4071:covid-19-slovensko-zakazuje-portove-kulturne-a-verejne-podujatia-hlasi-7-potvrdenych-pripadov&catid=250:koronavirus-2019-ncov&Itemid=153](https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4071:covid-19-slovensko-zakazuje-portove-kulturne-a-verejne-podujatia-hlasi-7-potvrdenych-pripadov&catid=250:koronavirus-2019-ncov&Itemid=153)

<sup>163</sup> Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky – COVID-19 Vláda prijala mimoriadne opatrenia. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.health.gov.sk/Clanok?vlada-prijala-mimoriadne-opatrenia-15-3-2020>

dosažených známek. Studenti nesouhlasíce s tímto postupem mohli požádat o klasickou maturitní zkoušku.<sup>164</sup>

V grafu č. 16<sup>165</sup> jsou zaznamenány údaje o počtech případů, za jednotlivé, dny nákazy Covid-19 na Slovensku.



Graf 16 - Případy onemocnění Covid-19 Slovenská republika

Na konci jarních měsíců a začátkem letních měsíců 2020 Slovenská republika rozvolňovala přijatá opatření, a to zejména v oblasti školní docházky. Dne 1. června povolila dobrovolnou školní docházku do mateřských škol a žákům prvního stupně základních škol. Další školská zařízení zůstávala na distanční online výuce.<sup>166</sup>

Již po skončení léta začaly případy nákazy opět stoupat. Tento fenomén byl zachycen takřka ve všech zemích světa a ukazuje se zde jistá korelace mezi vlivem počasí, jak je uvedeno výše, tak infekčností viru SARS-CoV-2. Dne 1. října začal platit nouzový stav vyhlášený na 45 dní. Stejného dne vešla v platnost nová opatření týkající se povinnosti mít zakrytá ústa ve venkovních prostorech v případě, že mezi dvěma osobami z jiných domácností nebudou dodrženy alespoň

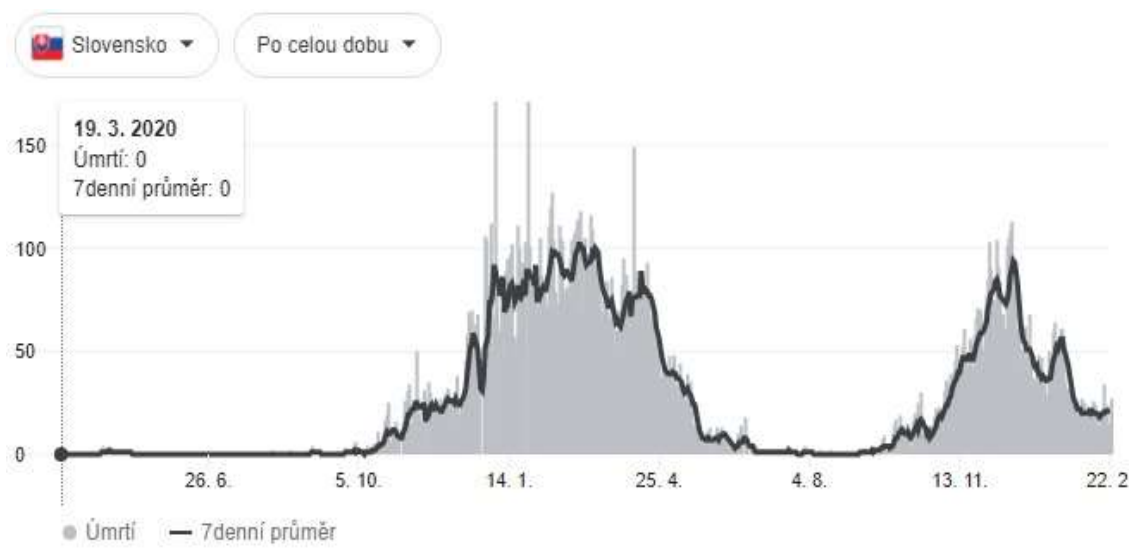
<sup>164</sup> Cnn.iprima.cz - Slovensko bylo v maturitách pohotovější, mezi českými studenty panuje zmatek. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://cnn.iprima.cz/cesko-vs-slovensko-bratri-byli-v-maturitach-pohotovejsi-u-nas-panuje-zmatek-3341>

<sup>165</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

<sup>166</sup> Minedu.sk – Od 1. júna sa časť detí a žiakov bude moct' vrátiť do škol [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.minedu.sk/od-1-juna-sa-cast-deti-a-ziakov-bude-moct-vratit-do-skol/>

dvoumetrové rozestupy. Hromadných akcí se nově mohlo účastnit nanejvýše 50 lidí.<sup>167</sup>

Jak je uvedeno v grafu č. 17<sup>168</sup>, Slovenská republika se potýkala s nejvíce úmrtími na jaře 2021, ale 7denní průměr nepřesáhl hranici 100 případů.



Graf 17 - Případy úmrtí s onemocněním Covid-19 ve Slovenské republice

Rozdíl mezi ČR a SR byl v přístupu k testování. V době, kdy testování v ČR klesalo, tak jak je uvedeno výše, tak Slovensko přistoupilo k diametrálně odlišnému přístupu. Ve snaze připravit se co nejlépe na druhou vlnu pandemie, a to především v době, kdy pandemie opětovně nabírala na síle, se dnem 25. října 2020 stala první zemí ve střední Evropě, která zavedla plošné testování. V rámci tohoto testování bylo přes 2,5 milionů lidí otestováno a výskyt viru byl prokázán u jednoho procenta testovaných.<sup>169</sup> V následném dni bylo otestováno přes jeden milion obyvatel. Druhé kolo testování proběhlo ve dnech 7. a 8. listopadu 2020 a přírůstek pozitivních byl 0,7 procenta.<sup>170</sup> Díky tomuto testování byla možnost

<sup>167</sup> Denik.cz Slovensko vyhlásilo kvůli covidu nouzový stav. Zpřísní také karanténní omezení [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: [https://www.denik.cz/ze\\_sveta/slovensko-koronavirus-nouzovy-stav-20200930.html](https://www.denik.cz/ze_sveta/slovensko-koronavirus-nouzovy-stav-20200930.html)

<sup>168</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

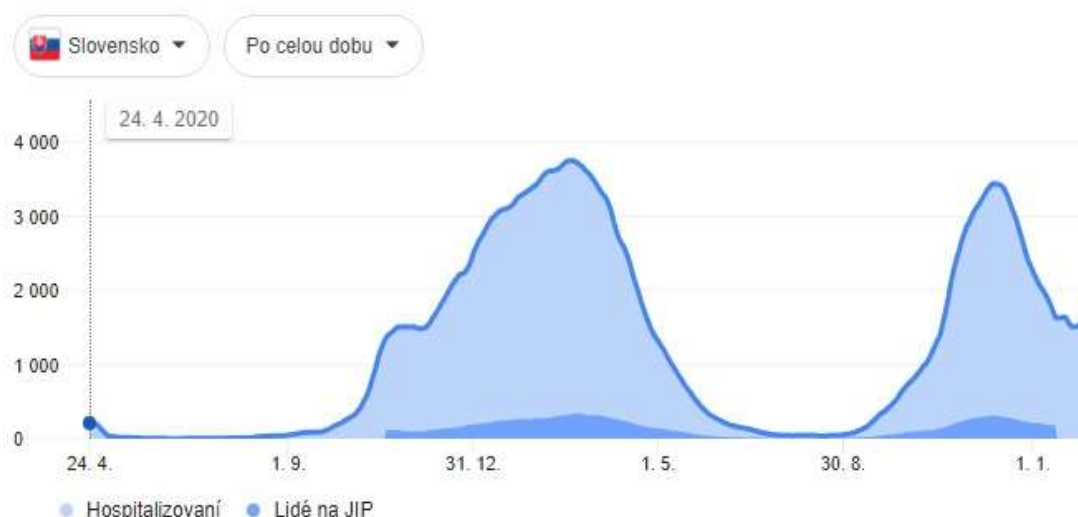
<sup>169</sup> Aktuality.sk – Plošné testovanie: Takto dopadol prvý deň v číslach. Krajniak hovorí o druhom SNP [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.aktuality.sk/clanok/836264/plosne-testovanie-takto-dopadol-prvy-den-v-cislach/>

<sup>170</sup> Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky - Obyvatel'ov 45 okresov čaká cez víkend testovanie od 8. do 20. hodiny. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.health.gov.sk/Clanok?covid-19-05-11-2020-testovanie-okresy-45>

otevřít uzavřená kina, divadla a podobná zařízení. Tento čas, který si slovenští sousedé koupili plošným testováním a byl ukončen dne 19. prosince 2020, kdy slovenská vláda uzavřela vícero provozoven, začal platit zákaz vycházení a další restriktivní opatření s cílem omezit výskyt onemocnění.<sup>171</sup>

První vakcíny proti koronaviru byly dovezeny na FN v Nitře v objemu 10 tis vakcín společnosti Pfizer-BioNTech. Na konci roku 2020 bylo na Slovensku zaznamenáno 184 508 případů nákazy a 2 250 případů úmrtí s koronavirem.<sup>172</sup>

Počty hospitalizovaných, uvedené v grafu č. 18<sup>173</sup>, korelovaly s počty nově nakažených. Slovenská republika se potýkala počty hospitalizovaných na přelomu roku 2020 a 2021. V této době a poté na jaře roku 2021 zaznamenala Slovenská republika nejvyšší počty hospitalizovaných, které postupně slábly. K opětovnému nárůstu došlo v podzimních měsících 2021 a ke konci roku tento trend postupně slábl.



Graf 18 - Hospitalizace obyvatel Slovenské republiky v souvislosti s onemocněním Covid-19

<sup>171</sup> Irozhlas - Na Slovensku platí od soboty zákaz vycházení. Výjimku mají cesty do zaměstnání nebo na nákup. *IROZHLAS* [online]. [cit. 20.12.2021]. Dostupné z:

[https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/zakaz-vychazeni-slovensko\\_2012161652\\_zuj](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/zakaz-vychazeni-slovensko_2012161652_zuj)

<sup>172</sup> Ministerstvo investícií, regionálního rozvoje a informatizácie SR – Koronavirus na Slovensku v číslech [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://korona.gov.sk/koronavirus-na-slovensku-v-cislach/>

<sup>173</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

## 10.2. Srovnání s Itálií

Šíření pandemie evropským státem Itálií. Statistiky případů ukazují na prvotní větší nárůst v počtu nakažených, kdy maxima dosahovala přes 6 000 nakažených denně, byly zaznamenány ke konci března roku 2020. Poté Itálie velmi dobře bojovala s nákazou, projevující se v poklesu nových případů. Další vlna a nová maxima se zvedla až v průběhu listopadu roku 2020, kdy nejvyššího počtu nakažených dosáhla 12. listopadu 2020 a nových případů přibylo za jediný den 37 977. V této době činil 7denní průměr 34 000. Data jsou převzata z John Hopkins Univerzity, zachycené v grafu č. 19<sup>174</sup>. Druhá vlna postupně slábla a nové případy se v Itálii dařilo držet pod hranici 20 000 nových případů denního nárůstu. V létě roku 2021 byly nové případy zaznamenány v řádech stovek. K prudkému zvýšení nárůstu případů, kdy každý den byla zaznamenávána nová maxima, došlo ke konci roku 2021, kdy zemi zasáhla varianta Omikron. Počty nových případů v 7denním průměru na začátku roku 2022 držely okolo 180 000 případů denně.



Graf 19 - Nové případy onemocnění Covid-19 zaznamenané v Itálii za období 2020-2021

Počet úmrtí, znázorněný v grafu č. 20<sup>175</sup>, byl v Itálii od začátku pandemie zaznamenán maximálně v počtu 889 případů za den, kdy tento počet byl zaznamenán 28. března 2020. Od té doby pouze jednou, a to 3. prosince 2020

<sup>174</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

<sup>175</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

bylo zaznamenáno 993 úmrtí za jediný den. Itálie se v počtech úmrtí pohybovala pod hranicí 1 000 obyvatel denně a tato čísla korelovala s počty nakažených. Za celou dobu pandemie se v Itálii objevilo přes 12 000 000 případů a přes 150 000 úmrtí.



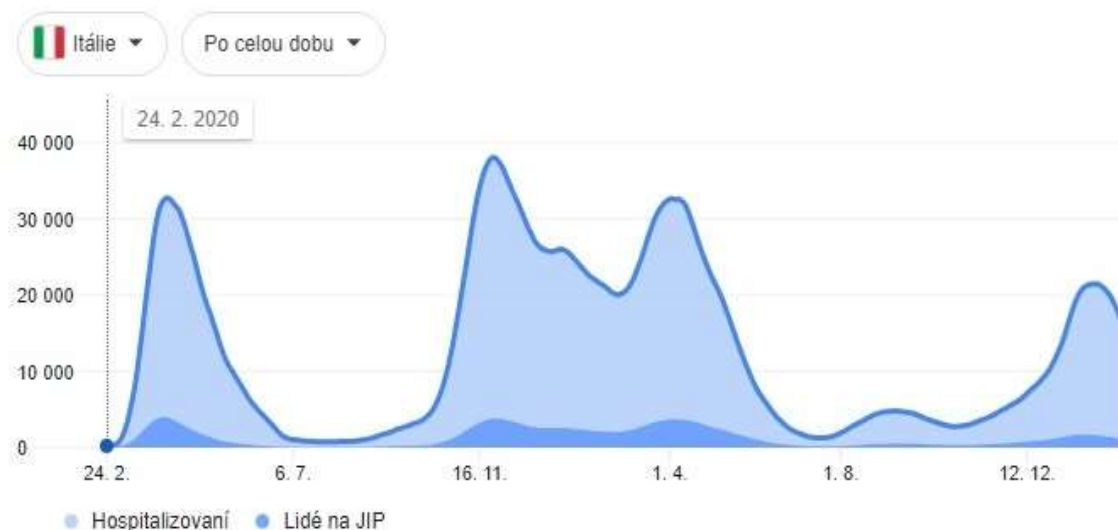
Graf 20 - Vývoj úmrtí v Itálii v souvislosti s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021

V Itálii probíhaly testy na přítomnost koronaviru se stoupající tendencí po celou dobu pandemie. S nástupem varianty Omikron v zemi se testování rapidně zvýšila a 31. prosince 2021 bylo za jediný den provedeno 852 751 testu, z toho bylo zaznamenáno 9,4 % pozitivních testů.

Hospitalizace, znázorněna v grafu č. 21<sup>176</sup>, korelovala s novými případy ovšem opětovně s variantou Omikron, kdy stoupaly čísla nově nakažených, ale ubývalo hospitalizovaných a také lidí hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče. Nejvyšší zatíženosti dosáhly nemocnice dne 27. listopadu 2020, kdy počet hospitalizovaných překročil veškerá maxima a ustanovil se na čísle 38 045 pacientů z toho 3 809 pacientů ležela na jednotce intenzivní péče, což bylo do té doby maximum vytíženosti.

<sup>176</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>





Graf 21 - Hospitalizace v Itálii v souvislosti s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021

V Itálii očkování probíhala od 20. od 27. prosince 2020. Za první den očkovací kampaně bylo naočkováno 7 348 obyvatel. Ke konci roku 2021 bylo alespoň jednou dávkou naočkováno 48 399 474 obyvatel, což představuje 81,3 % z celkových 100 % obyvatel. Plně naočkovaných osob bylo 44 758 430 obyvatel, což reprezentuje něco málo přes 75 %. Posilovací 3. dávku mělo bezmála 20 000 000 obyvatel což je 33 % celkového počtu obyvatel.

### 10.3. Srovnání se Švédskem

Švédsko bylo známo tím, že se snažilo jít cestou promořování vlastních obyvatel. První případ nákazy ve Švédsku novým koronavirem byl zaznamenán 6. března 2020, kdy přibýlo 59 případů. Svých maxim dosáhla nákaza v roce 2020 dne 29. prosince 2020, kdy bylo zaznamenáno ve Švédsku 32 485 nově nakažených, a 7denní průměr činil 5 585 nakažených. V půlce roku 2021 nebyly ve Švédsku evidovány žádné případy, a to sice dne 16. června 2021 kdy nebyl zaznamenán žádný nový případ koronaviru. Tyto výsledky se opakovali 20. června 2021, 21. června 2021, 26. června 2021, 7. července 2021, 11. července 2021, 19. července 2021, 25. července 2021 a 5. září 2021 Švédsko v tomto období se potýkalo s nízkou nákazou u svých občanů, kdy byl dán předpoklad, že se promořování obyvatelstva vyplatilo a nákaza je na ústupu. Zemi na sklonku roku 2021 zasáhla varianta Omikron, stejně jako v ostatní evropské státy. Nové případy koronaviru stoupaly vzhůru. Svých maxim dosahovaly například 25. ledna 2022, kdy bylo

zaznamenáno nově nakažených za jediný den 138 985. Dne 17. února 2022 bylo nově nových případů zaznamenáno pouze 4 097. Podrobné srovnání je uvedeno v grafu č. 22.<sup>177</sup>

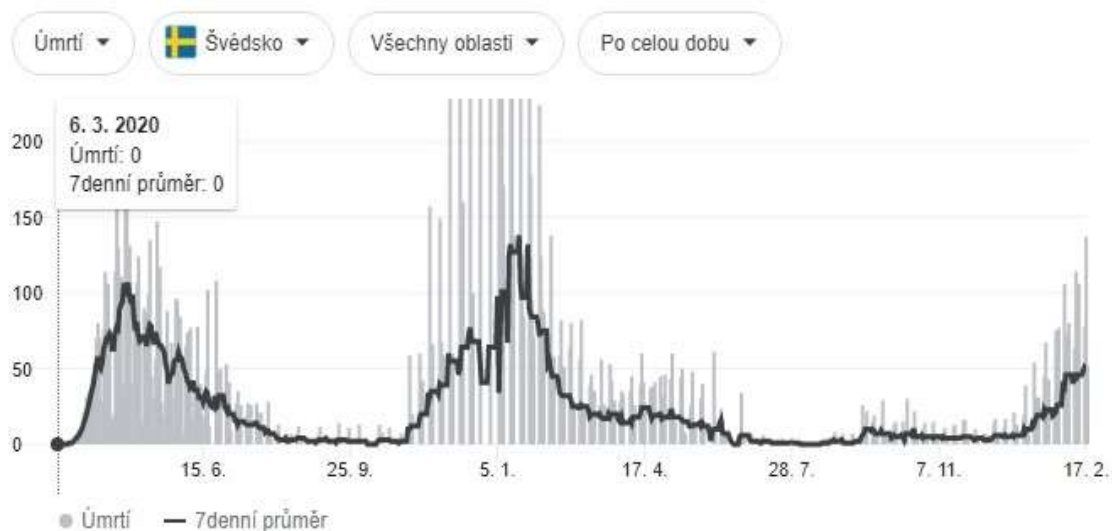


Graf 22 - Nové případy Covid-19 zaznamenané ve Švédsku

Naproti tomu úmrtí ve Švédsku s novým koronavirem byla zaznamenána záhy po propuknutí pandemie, kdy se 7denní průměr v dubnu roku 2020 vyšplhal až na 105. 21. dubna 2020 zemřelo za jediný den 185 obyvatel na onemocnění Covid-19 a další navýšení úmrtnosti byla zaznamenána ke sklonku roku 2020, kdy 30. prosince roku 2020 zemřelo za jediný den na nákazu 448 obyvatel Švédska., jak je uvedeno v grafu č. 23.<sup>178</sup>

<sup>177</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

<sup>178</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

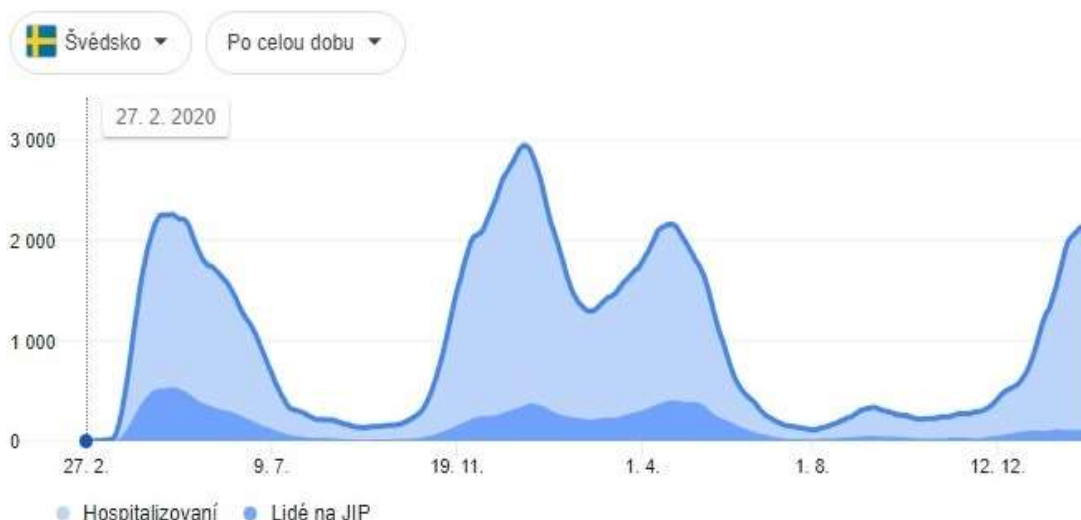


Graf 23 - Úmrtí v souvislosti s onemocněním Covid-19 ve Švédsku v letech 2020-2021

Od února roku 2021 ve Švédsku klesala mortalita a byla zaznamenána v řádech desítek za jednotlivé dny. V roce 2021 již nebyla zaznamenána vyšší úmrtí než řádech desítek za jediný den. Zástupem varianty Omikron se počet úmrtí zvýšil, kdy jedno denní maxima byla dosažena dne 16. února 2022 v počtu úmrtí 137 za jediný den. K 17. únoru 2022 bylo ve Švédsku zaznamenáno celkově 2 420 000 případů nákazy koronavirem a zaznamenáno 16 768 úmrtí.

Hospitalizace ve Švédsku, jak e uvedeno v grafu č. 24<sup>179</sup>, korelovala s grafem úmrtí obyvatelstva. Nejvyšší míra hospitalizace byla zaznamenána dne 24. dubna 2020, kdy bylo hospitalizováno 2252 pacientů z toho 527 hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče. Při takzvané druhé vlně koronaviru byla maxima dosažena 8. ledna 2021, kdy bylo hospitalizováno 2939 pacientů v nemocnici a pacientů na jednotce intenzivní péče 362. Toto byla prozatímní maxima ke dni 17. února 2022 v počtu hospitalizovaných osob.

<sup>179</sup> John Hopkins University [online]. [cit. 03.03.2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>



Graf 24 - Hospitalizace osob ve Švédsku v souvislosti s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021

Ve Švédsku se začalo očkovat 3. ledna 2021. Za tento den dostalo první dávku očkování 1887 obyvatel. Z dat, která máme k dispozici, jsou uveřejněna čísla k 26. prosinci roku 2021. Tehdy bylo zaznamenáno, že očkováno bylo první dávkou 7 673 118 obyvatel, což je 74,1% obyvatel Švédska a plně naočkované osoby neboli druhou dávkou bylo naočkovaných 7 334 692 obyvatel, což je 70,8% obyvatel posilovací 3. dávku nebyla vykázána žádné očkování.

## 11. Česká republika a omikron

ČR byla zasažena variantu Omikron až po ukončení roku 2021, kdy maxima nově nakažených byla zaznamenána 3. února roku 2022. Tehdy byly zjištěny nové případy a přehouply se přes hranici 40 000 případů denně. K 18. únoru roku 2021 měla Česká republika potvrzených bezmála 3 500 000 případů výskytu nákazy onemocnění koronavirem a 38 050 potvrzených úmrtí s nákazou. Nejvyšší úmrtnost byla zaznamenána dne 25. prosince 2021, kdy počet úmrtí za jediný den byl zaznamenán v počtu 404 případů. Navzdory vysokému počtu onemocnění nebyly nemocnice vytíženy tolik, jako v předchozích vlnách. Korelace mezi úmrtími a potvrzenými případy taktéž značně zeslábla.

## ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala vývojem nákazy onemocnění Covid-19 v České republice v období let 2020 a 2021. V první části bylo popsáno a vysvětleno co je to koronavirus SARS-CoV-2, který způsobuje onemocnění Covid-19. Vycházel jsem i z původních dat, která byla k dispozici v konkrétním čase, kdy se rozhodovalo o protiepidemických opatřeních ze strany Vlády ČR, pro zachování faktičnosti této práce. Z počátku se o viru nevědělo mnoho, ale základní hygienické návyky společně s důsledným dodržováním vládních nařízeních se v ČR ukázalo jako východisko z pandemie. Česká republika za svůj přístup k pandemii byla vyzdvihována i v zahraničních médiích. Vlivem okolností, zvláště pak překotnými změnami ve vládních opatřeních a šířením misinformací v mediálním prostoru ze stran vládních činitelů, umělců, lékařů a dalších se Česká republika potýkala s velkým nárůstem v počtu nakažených. Vlivem těchto čísel, na něž navazovaly implicitně i počty hospitalizovaných, počty JIP pacientů i počty úmrtí, byla Česká republika na podzim roku 2020 označována za zemi s nejvyšším výskytem onemocnění Covid-19.

Dozvuky nekontrolovatelného šíření, které započalo na podzim roku 2020, se nedařilo snížit ani přes snahu Vládních představitelů a znovuzavedení přísných restrikcí ze strany státu. Neexistující kampaň za očkování se projevila ve vlažném přijetí vakcinace proti onemocnění Covid-19 i v rostoucím vlivu antivakcinářského hnutí.

Jako hlavní faktory ovlivňující průběh pandemie Covid-19 na území ČR v letech 2020 a 2021 bych označil dezinformace a nedostatečný boj proti nim, přehršel vládních opatření, která byla zaváděna a rušena v souběhu. Počet vládních opatření v souvislosti s bojem proti pandemii Covid-19, která byla zavedena na území ČR k 31.12.2021 byl 1 304. To činí za 22 měsíců téměř 60 vydaných opatření za jeden měsíc.

Při srovnání vybraných zemí na území Evropy je nutno podotknout, že se ČR zachovala správně ve smyslu okamžité izolace a nastavení jasných protiepidemických pravidel zkraje propuknutí pandemie. Švédsko, které nebylo tak

striktní v zavádění jakýchkoli opatření, zaplatilo vysokou daň v podobě vysokého počtu zaznamenaných úmrtí zpočátku pandemie.

K nejvýraznějším růstům případů došlo dle predikce odborníků v jarních a podzimních měsících, kdy ČR byla vystavena enormní zatíženosti zvláště pak v roce 2021, kdy se na území ČR objevily první mutace viru SARS-CoV-2 a jimi způsobená vyšší infektivita zasáhla českou populaci. Díky včasným zásahům ze strany vlády, omezení návštěv ve zdravotnických zařízeních a u chronických pacientů, se podařilo v České republice předejít hromadným úmrtím seniorů a dlouhodobě nemocných.

Jak ukázal vývoj mutací v roce 2022, tak vlivem varianty Omikron, jak na území ČR, tak i globálně je pandemie na mírném ústupu. Přes vysoké počty nakažených se denní průměr zemřelých drží okolo 100 pacientů s Covidem-19. Dochází tak k jistému promoření populace, bez většího vlivu na počty hospitalizovaných a počty úmrtí.

## ZDROJE

### Literatura

HOŘEJŠÍ, Václav a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. Základy imunologie. 3. vydání. Praha : Triton, 2008. 280 s. ISBN 80-7254-686-4.

STRUNECKÁ, Anna. *Varovné signály očkování*. 1.. vyd. Blansko: Miloš Palatka - ALMI, 2012. 287 s. ISBN 978-80-87494-04-2. S. 209–210.

KEISLER, Ivo, Andrej LOBOTKA a Lenka KOTULKOVÁ. Covid-19: přijatá opatření a náhrada újmy. Praha: Wolters Kluwer, 2020. Právní monografie. ISBN 978-80-7598-818-8.

SELUCKÁ, Markéta. Covid-19 a soukromé právo: otázky a odpovědi. V Praze: C. H. Beck, 2020. ISBN 978-80-7400-808-5

### Legislativní dokumenty

Zákon č. 110/1998 Sb. o bezpečnosti ČR

Zákon č. 240/2000 Sb., krizového zákona

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 94/2021 Sb. o mimořádných opatřeních při epidemii onemocnění COVID-19 a o změně některých souvisejících zákonů

### Internetové zdroje

[1]. Vláda.cz: Informace ke koronaviru a nemoci covid-19 [online]. [cit. 17.11.2020]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/aktualni-informace-ke-koronaviru-sars-cov-2-puvodne-2019-ncov-179250/>

[2]. MVČR - Mýtus: covid-19 je jenom horší chřipka [online]. [cit. 23.01.2021]. Dostupné z: <https://ockovani.praha.eu/covid-19-je-jenom-horsi-chripka/>

[3]. The lancet - Multisystem inflammatory syndrome in children © 2020 The Authors. Published by Elsevier Ltd. [online]. [cit. 18.07.2021]. Dostupné z:

[https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30271-6/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30271-6/fulltext#%20)

- [4]. MA Josephine. China's first confirmed Covid-19 [online]. [cit. 18.11.2020]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20200313004217/https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074991/coronavirus-chinas-first-confirmed-covid-19-case-traced-back>
- [5]. WOODS Amanda. Shrimp vendor identified as possible coronavirus 'patient zero,' leaked document says [online]. [cit. 10.11.2020]. Dostupné z: <https://nypost.com/2020/03/27/shrimp-vendor-at-wuhan-market-may-be-coronavirus-patient-zero/>
- [6]. LI Qun. An Outbreak of NCIP (2019-nCoV) Infection in China — Wuhan, Hubei Province, [cit. 19.11.2020]. Dostupné z: <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/doi/10.46234/ccdcw2020.022>
- [7]. Chiara. Coronavirus, primi due casi in Italia a [online]. [cit. 30.12.2020]. Dostupné z: [https://www.corriere.it/cronache/20\\_gennaio\\_30/coronavirus-italia-corona-9d6dc436-4343-11ea-bdc8-faf1f56f19b7.shtml](https://www.corriere.it/cronache/20_gennaio_30/coronavirus-italia-corona-9d6dc436-4343-11ea-bdc8-faf1f56f19b7.shtml)
- [8]. ANZOLIN Elisa. Coronavirus outbreak grows in northern Italy, 16 cases reported in one day [online]. [cit. 27.12.2020]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20200221225322/https://www.reuters.com/article/us-china-health-italy/coronavirus-outbreak-grows-in-northern-italy-16-cases-reported-in-one-day-idUSKBN20F0UI>
- [9]. John Hopking University - Statistika úmrtí Itálie [online database]. [cit. 10.1.2021]. Dostupné z: <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19/raw/master/schede-riepilogative/regioni/dpc-covid19-ita-scheda-regioni-latest.pdf>
- [10]. Coronavirus: primi casi a Milano. [online]. [cit. 30.12.2020]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20200222225105/https://www.corriere.it/cron>



[ache/20 febbraio 22/coronavirus-italia-nuovi-contagi-lombardia-veneto-245e72d4-5540-11ea-8418-2150c9ca483e.shtml](https://www.ache/20_febbraio_22/coronavirus-italia-nuovi-contagi-lombardia-veneto-245e72d4-5540-11ea-8418-2150c9ca483e.shtml)

- [11]. VNOUŠEK Petr. 16 milionů Italů v karanténě [online]. [cit. 01.10.2020]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/svet/italie-oznamila-1247-novych-pripadu-nakazeni-koronavirem.A200307\\_190642\\_In\\_zahranici\\_ele](https://www.lidovky.cz/svet/italie-oznamila-1247-novych-pripadu-nakazeni-koronavirem.A200307_190642_In_zahranici_ele)
- [12]. COVID-19: Clinical features [online]. [cit. 01.10.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-clinical-features>
- [13]. Symptoms of Coronavirus [online] [cit. 01.10.2020]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
- [14]. Covid 19 [online]. [cit. 01.02.2021]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/COVID-19>
- [15]. McINTOSH Kenneth. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Clinical features [online]. [cit. 17.09.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features>
- [16]. McINTOSH Kenneth. COVID-19: Epidemiology, virology, and prevention [online]. [cit. 17.09.2020]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention>
- [17]. OKE Janson. Global Covid-19 Case Fatality Rates – The Centre for Evidence-Based Medicine, aktualizováno 2020-03-23, [online]. [cit. 01.02.2021 ]. Dostupné z: <https://www.cebm.net/global-covid-19-case-fatality-rates/>
- [18]. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 24 February 2020 [online]. [cit. 01.02.2021 ]. Dostupné z: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---24-february-2020>

- [19]. MIHULKA Stanislav. Kdy se objeví další pandemie srovnatelná s covidem-19? [online]. [cit. 01.02.2021 ]. Dostupné z: <https://www.osel.cz/11900-kdy-se-objevi-dalsi-pandemie-srovnatelna-s-covidem-19.html>
- [20]. MZCR.cz Ministerstvo navyšuje laboratorní kapacity [online]. [cit. 03.06.2020 ]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/dokumenty/ministerstvo-zdravotnictvi-v-souvislosti-s-koronavirem-navysuje-laboratorni-kapa-18609-1.html>
- [21]. WHO - Laboratory testing for 2019 novel coronavirus [online]. [cit. 03.06.2020 ]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331501>
- [22]. KLIKA Jan. Čtyři testy na přítomnost koronaviru [online]. [cit. 03.06.2020 ]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/chemicke-vedy/Prehledne-Ctyri-druhy-testu-na-pritomnost-koronaviru-SARS-CoV-2/>
- [23]. WHO – Rapid tests [online]. [cit. 03.06.2020 ]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/coronavirus-disease-answers?query=rapid+test&referrerPageUrl=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Femergencies%2Fdiseases%2Fnovel-coronavirus-2019%2Fcoronavirus-disease-answers>
- [24]. ČT24 - V Česku jsou tři lidé nakažení koronavirem. Předtím byli v Itálii. [online]. [cit. 03.06.2020 ]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3056228-v-cesku-jsou-tri-lide-nakazeni-koronavirem>
- [25]. ČT24 - V Česku zemřel první pacient s novým koronavirem. Vláda prodlouží omezení pohybu, řekl Babiš. [online]. [cit. 03.06.2020 ]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/specialy/koronavirus/3065592-do-ceska-priletely-dalsi-ochranné-pomucky-pocet-nemocnych-se-blizi>
- [26]. ČTK - Ústup koronaviru? V neděli přibylo jen 89 nových případů. [online]. [cit. 05.08.2020 ]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/domaci/ustup-koronaviru-v-nedeli-pribylo-jen-89-novych-pripadu-1368658>

- [27]. iDnes.cz - Během neděle se v Česku z covid-19 vyléčilo 63 lidí, pět pacientů zemřelo. [online]. [cit. 05.08.2020 ]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/koronavirus-covid-19-pocet-nakazenych-statistika-bilan-ce.A200419\\_083444\\_domaci\\_kuce](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/koronavirus-covid-19-pocet-nakazenych-statistika-bilan-ce.A200419_083444_domaci_kuce)
- [28]. MVCR – Nouzový stav [online]. [cit. 05.08.2020 ]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zpravodajstvi-nouzovy-stav.aspx>
- [29]. BBC - How the Czech Republic's response went wrong [online]. [cit. 05.08.2021 ]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-europe-54639351>
- [30]. Parlamentní listy - Lidé, s koronavirem je to jinak! Český lékař boří internet. [online]. [cit. 05.08.2021 ]. Dostupné z: <https://www.parlamentnilisty.cz/arena/monitor/Lide-s-koronavirem-je-to-jinak-Cesky-lekar-bori-internet-VIDEO-proti-zdi-630661>
- [31]. LEDFORT Heidi. What the immune response to the coronavirus says about the prospects for a vaccine [online]. [cit. 05.08.2021 ]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02400-7>
- [32]. AC24 - Známa česká novinářka předvedla instruktáž k nenošení roušek [online]. [cit. 05.08.2021 ]. Dostupné z: <https://www.ac24.cz/zpravy-z-domova/znama-ceska-novinarka-predvedla-instrukta-z-k-naenoseni-rousek/>
- [33]. VOTRUBA Viktor. Vědci zjišťují, jaké roušky fungují nejlépe. [online]. [cit. 05.08.2021 ]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66738130-vedci-zjistuji-jake-rousky-funguji-nejepe-nanovlakna-nejsou-kupodivu-favorite-zalezi-jak-jsou-poskladana>
- [34]. Advokatnidenik.cz – Žena musí za lži o úmrtích zaplatit čtvrt milionu korun [online]. [cit. 01.02.2022 ]. Dostupné z: <https://advokatnidenik.cz/2022/01/17/zena-musi-za-lzi-o-umrtich-po-ockovani-zaplatit-ctvrt-milionu-korun/>
- [35]. VALÁŠEK Lukáš. Lhala o úmrtí seniorů [online]. [cit. 01.02.2022 ]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/lhala-o-umrti-senioru-po->

[ockovani-musi-se-omluvit-a-zaplatit/r~51e85948753411ec9106ac1f6b220ee8/](#)

- [36]. FENNELLY Kevin. Particle sizes of infectious aerosols [online]. [cit. 01.06.2020 ]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30323-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30323-4/fulltext)
- [37]. Youtube – Sundej si roušku a pusu mi dej [online]. [cit. 01.02.2022 ]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=8LSASiOvGIs>
- [38]. The wall street journal – The Facebook files [online]. [cit. 03.02.2022 ]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/the-facebook-files-11631713039>
- [39]. ODok Jednání vlády ze dne 12.3.2020 [online]. [cit. 03.02.2022 ]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/djv-agenda?date=2020-03-12>
- [40]. BARTONÍČEK Radek. Roušky udělaly z Česka premianta Evropy. Teď to zbabrali [online]. [cit. 03.11.2021 ]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/pul-roku-lekare-blatneho-na-postu-ministra/r~8da01bd094a011eb9cafac1f6b220ee8/>
- [41]. VACHTL Jiří. Otevřený dopis Vládě ČR [online]. [cit. 03.11.2021 ]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/koronavirus-v-cesku-otevreny-dopis-lekarum-vlade-smucler-pirk-honzak.A201003\\_140605\\_domaci\\_chtl](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/koronavirus-v-cesku-otevreny-dopis-lekarum-vlade-smucler-pirk-honzak.A201003_140605_domaci_chtl)
- [42]. SZÚ – Chřipka versus koronavirus – podobnostní a zásadní rozdíly, situace k 18.3.2020, SZÚ [online]. [cit. 03.11.2021 ]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/chripka-versus-koronavirus-podobnosti-a-zasadni-rozdily-k-18>
- [43]. SANCHE Steven. High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. Emerging Infectious Diseases. [online]. [cit. 06.11.2021 ]. Dostupné z: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282_article)

- [44]. SZÚ. Základní informace onemocnění COVID-19 [online]. [cit. 03.11.2021 ]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni\\_info/zakladni\\_informace\\_covid\\_19\\_7\\_aktualizace\\_09\\_03\\_2021\\_2.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni_info/zakladni_informace_covid_19_7_aktualizace_09_03_2021_2.pdf)
- [45]. NZIP. Cesty přenosu [online]. [cit. 03.11.2021 ]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1062-covid-19-cesty-prenosu>
- [46]. CVVM. COVID [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://cvvm.soc.cas.cz/media/com\\_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf](https://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c2/a5369/f9/pi210326.pdf)
- [47]. CVVM. COVID [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://cvvm.soc.cas.cz/>
- [48]. Youtube.com. Nebezpečné mutace [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=q-PG9lkgbXw>
- [49]. DUCHENE Sebastian. Temporal signal and the phylodynamic threshold of SARS-CoV-2 [online]. [cit. 38.10.2021]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33235813/>
- [50]. WHO. Tracking Changes in SARS-CoV-2 Spike: [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-628613>
- [51]. BURTOWT Rafal. Chemosensory Dysfunction in COVID-19 [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscchemneuro.0c00596>
- [52]. RYBICKI Ed. How the coronavirus mutates and what this means for the future of COVID-19 [online]. [cit. 28.10.2021]. Dostupné z: <https://theconversation.com/how-the-coronavirus-mutates-and-what-this-means-for-the-future-of-covid-19-154499>
- [53]. ABDELRAHMAN Zeinab. Comparative Review of SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV, and Influenza A Respiratory Viruses [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.552909/full>

- [54]. RTE. WHO says no need for major alarm over new virus [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://www.rte.ie/news/coronavirus/2020/1221/1185682-coronavirus-europe/>
- [55]. CNN. What we know -- and what we don't -- about the UK coronavirus variant. [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://edition.cnn.com/2020/12/21/uk/coronavirus-variant-uk-intl/index.html>
- [56]. DONNELLY Laura. UK to help sequence mutations of Covid around world to find dangerous new variants. [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20210127230601/https://www.telegraph.co.uk/news/2021/01/26/uk-help-sequence-mutations-covid-around-world-find-dangerous/>
- [57]. WHO. Sekvenování [online]. [cit. 18.11.2021]. Dostupné z: <https://www.osn.cz/wp-content/uploads/04-Sekvenovani-genomu-viru-SARS.pdf>
- [58]. SZÚ. Sekvenování [online]. [cit. 10.12.2021]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/celogenomove-sekvence-wgs-sars-cov-2-v-cr-k-5-3-2021>
- [59]. GALLAGHER James. New coronavirus variant: What do we know? [online]. [cit. 10.12.2021]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-55388846>
- [60]. NY Times. British variant [online]. [cit. 10.12.2021]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/live/2021/01/02/world/covid-19-coronavirus#British-variant-Turkey-US-travel-restrictions>
- [61]. FERGUSON Amanda. Ireland had one of the lowest coronavirus rates in Europe. It's now highest in the world. [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: [https://www.washingtonpost.com/world/europe/ireland-covid-curve/2021/01/11/aeb08592-51cc-11eb-a1f5-fdaf28cfca90\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/ireland-covid-curve/2021/01/11/aeb08592-51cc-11eb-a1f5-fdaf28cfca90_story.html)

- [62]. CYRANOSKI David. Alarming COVID variants show vital role of genomic surveillance [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00065-4>
- [63]. BIRNBAUM Michael. Denmark is sequencing all coronavirus samples and has an alarming view of the U.K. variant. [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: [https://www.washingtonpost.com/world/europe/uk-variant-covid-denmark/2021/01/22/ddfaf420-5453-11eb-acc5-92d2819a1ccb\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/uk-variant-covid-denmark/2021/01/22/ddfaf420-5453-11eb-acc5-92d2819a1ccb_story.html)
- [64]. KUPFERSCHMIDT Kai. New coronavirus variants could cause more reinfections, require updated vaccines. [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: <https://www.science.org/content/article/new-coronavirus-variants-could-cause-more-reinfections-require-updated-vaccines>
- [65]. KUBÁTOVÁ Eliška. Evropské země se snaží obrnit před mutacemi z Brazílie a JAR. Co o nakažlivějších variantách víme? [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/jihoafricka-brazilska-mutace-varianty-koronaviru-jar-reinfekce-vakciny-imunita\\_2102160616\\_eku](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/jihoafricka-brazilska-mutace-varianty-koronaviru-jar-reinfekce-vakciny-imunita_2102160616_eku)
- [66]. ČT24 - V Česku byla potvrzena nakažlivější jihoafrická varianta koronaviru. [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3275330-v-cesku-byla-potvrzena-nakazlivejsi-jihoafricka-varianta-koronaviru>
- [67]. ČT24 Brazilská varianta [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3290679-v-brazilii-radi-varianta-covidu-19-ktera-ohrozuje-cely-svet>
- [68]. GISAID – Cov19 variants [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.gisaid.org/hcov19-variants/>
- [69]. RYŠÁNEK Adam. V Británii se objevila mutace koronaviru [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/v-britanii-se-objevila-dvojita-mutace-koronaviru-u-vedcu-vyvolava-obavy-150958>

- [70]. JEMELKA Petr. Indická mutace očkování obejít nedokáže [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/clanek/obavy-se-nenaplnily-indicka-mutace-ockovani-obejit-nedokaze-40360447>
- [71]. ŠVAMBERK Alex. U varianty delta je vyšší riziko hospitalizace [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zahranicni/amerika/clanek/u-varianty-delta-je-vyssi-riziko-hospitalizace-a-umrti-nez-u-trech-predchozich-40379425>
- [72]. NOVÁKOVÁ Barbora. První data o nebezpečné mutaci [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/prvni-data-o-nebezpecne-mutaci-do-nemocnice-posila-dvaapulkrat-vic-pacientu-156906>
- [73]. ROBERTS Michelle. Headache and runny nose linked to Delta variant [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-57467051>
- [74]. WHO. Classification of Omicron [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
- [75]. MAREK Lukáš. První data, Co už víme o nové variantě [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/koronavirus-prehled-co-uz-vime-o-nove-variante-ktera-strasi-svet-181820>
- [76]. Seznamzpravy – Omikron [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-omikron-who-oficialne-zaradila-novou-variantu-mez-i-znepokojive-181934>
- [77]. MAREK Lukáš. Koronavirus varování z Dánska [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/koronavirus-varovani-z-danska-omikron-valcuje-deltu-vetsina-nakazenych-je-ockovana-183356>



- [78]. ŠVAMBERK Alex. Lékařka z JAR popsala nezvyklé příznaky nákazy omikronem [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/lekarka-z-jar-popsala-nezvykle-priznaky-nakazy-omikronem-40379463>
- [79]. DRAKE Daniel. Zvrat v JAR omikron začal zpomalovat [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/zvrat-v-jar-omikron-zacal-zpomalovat-40381695>
- [80]. RATNESAR-SCHUMATE Shanna. Simulated Sunlight rapidly inactivated SARS-CoV-2 on Surfaces [online]. [cit. 30.12.2021]. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jid/article/222/2/214/5841129>
- [81]. DABISCH Paul. The influence of temperature, humidity, and simulated sunlight on the infectivity of SARS-CoV-2 in aerosols. [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02786826.2020.1829536>
- [82]. RIDDELL Shane. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://virologyj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12985-020-01418-7>
- [83]. MEROW Cory. Seasonality and uncertainty in global COVID-19 growth rates [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33051302/>
- [84]. Vaccines.gov - Types of Vaccines [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20130609071759/http://www.vaccines.gov/more\\_info/types](https://web.archive.org/web/20130609071759/http://www.vaccines.gov/more_info/types)
- [85]. PETRÁŠ M. Principy očkování [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: [https://www.vakciny.net/principy\\_ockovani/pr\\_02.html](https://www.vakciny.net/principy_ockovani/pr_02.html)
- [86]. Male zdraví – Očkovací kalendář dětí [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: <https://www.malezdravi.cz/ockovaci-kalendar-deti>

- [87]. Evropská komise. Na jakém principu fungují vakcíny [online]. [cit. 3.2.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work_cs)
- [88]. WHO. The Different types of vaccine of COVID-19 [online]. [cit. 13.6.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-race-for-a-covid-19-vaccine-explained>
- [89]. SUKL.cz. Vakciny proti Covid-19 [online]. [cit. 13.6.2021]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/vakciny-proti-covid-19>
- [90]. Filipová M. Uplatnění nanočástic v léčbě [online]. [cit. 13.6.2021]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2016-2-9/nanocastice-jako-nosice-leku-pres-hematoencefalickou-barieru-nadeje-pro-lecbu-neurodegenerativnich-onemocneni-v-budoucnosti-57771>
- [91]. MZCR.cz. Tiskové zprávy [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/od-pondeli-27-prosince-se-mohou-treti-davkou-ockovat-lide-nad-30-let-vlada-schvalila-nova-opatreni/>
- [92]. Iniciativa sníh. Účinnost vakcín a Delta [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.iniciativa-snih.cz/mutace-delta-ucinnost-vakcin-hospitalizace-prenos-viru-sars-cov-2-a-ockovani-3-davkou/>
- [93]. SÚKL. Vakcína Moderna [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.sukl.cz/covid-19-vaccine-moderna>
- [94]. PURANIK ARJUN a kol. Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.06.21261707v1.full.pdf>
- [95]. Covid portal – Informace o dostupných vakcínách [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/informace-o-vaccine/informace-o-dostupnych-vakcinach>
- [96]. Evropská komise – Bezpečné vakcíny proti covidu-19 pro Evropu [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans_cs)

- [97]. ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. Fagocytóza [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <http://wiki.lfp-studium.cz/index.php?title=Fagocyt%C3%B3za&oldid=137>
- [98]. NCBI. The innate and adaptive immune systems [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279396/>
- [99]. WikiSkripta. Principy obrany proti virovým infekcím [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Principy\\_obrany\\_proti\\_virovym\\_infekc%C3%ADm](https://www.wikiskripta.eu/w/Principy_obrany_proti_virovym_infekc%C3%ADm)
- [100]. SWADLIBG Leo. T cells in COVID-19 [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41590-020-0798-y>
- [101]. EVROPSKÁ KOMISE. Jak odlišit fakta od dezinformací [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation_cs)
- [102]. MVČR. Definice dezinformací a propagandy [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/definice-dezinformaci-a-propagandy.aspx>
- [103]. MVČR. Koronavirus: Přehled hlavních dezinformačních sdělení [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/koronavirus-prehled-hlavnich-dezinformacnich-sdeleni.aspx>
- [104]. The Wall Street Journal. The Facebook files [online]. [cit. 25.12.2021]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/the-facebook-files-11631713039>
- [105]. EVROPSKÁ KOMISE. Potírání dezinformací [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation_cs)
- [106]. EURACTIV. EU má kodex pro boj s dezinformacemi [online]. [cit. 1.10.2021]. Dostupné z: <https://euractiv.cz/section/digitalni-agenda/news/eu-ma-kodex-pro-boj-s-dezinformacemi-platformy-nechteji-byt-dalnici-pro-skodlivy-obsah-rika-jourova/>

- [107]. EVROPSKÁ KOMISE. Kodex zásad boje proti dezinformacím [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation_cs)
- [108]. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. V roce 2020 zemřelo přes 129 tisíc obyvatel Česka [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/v-roce-2020-zemrelo-pres-129-tisic-obyvatel-ceska>
- [109]. MZCR. COVID-19 Přehled aktuální situace v ČR [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: [https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm\\_source=general&utm\\_medium=widget&utm\\_campaign=covid-19](https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm_source=general&utm_medium=widget&utm_campaign=covid-19)
- [110]. MZCR. COVID-19 Přehled aktuální situace v ČR [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19>
- [111]. COVID PORTÁL. Centrální rezervační systém [online]. [cit. 3.10.2021]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/registrace-na-ockovani/centralni-rezervacni-system>
- [112]. Česko očkuje. Tečka [online]. [cit. 25.7.2021]. Dostupné z: <https://www.ceskoockuje.cz/>
- [113]. <https://www.iniciativa-snih.cz/>
- [114]. <https://ct24.ceskatelevize.cz/tema/752722-zeme-v-nouzi>
- [115]. [https://www.youtube.com/playlist?list=PLhsqfHBRnGxly6NOp1qFq\\_ij4fnRBW6pL](https://www.youtube.com/playlist?list=PLhsqfHBRnGxly6NOp1qFq_ij4fnRBW6pL)
- [116]. <https://www.youtube.com/user/vedeckekladivo>
- [117]. <https://www.nelez.cz/>
- [118]. <https://cesti-elfove.cz/>
- [119]. <https://vedator.org/>
- [120]. <https://semantic-visions.com/>

- [121]. Vávra Jan. Covid-19 přehledně [online]. [cit. 25.7.2021]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/koronahelpdesk-e15/covid-19-prehledne-kolik-pribyva-hospitalizovanych-a-jak-ucinne-je-ve-skutecnosti-ockovani-1384143>
- [122]. Aktualne.cz. Koronavirus na mapě světa [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/koronavirus-na-mape-sveta-kde-je-nejvic-nemocnych/r~3a5ccb9a620011eaa7deac1f6b220ee8/>
- [123]. Aktuálně.cz. Na oslavě v Teplicích byl i policejní ředitel Husák [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/v-bendove-tepickem-hotelu-slavil-paroubek-i-hnilicka/r~b889fb085ef511eb9c800cc47ab5f122/>
- [124]. E15.cz. Blatny: Protiepidemická opatření nefungují [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/koronahelpdesk-e15/blatny-protiepidemicka-opatreni-nefunguji-v-cesku-se-siri-britska-mutace-viru-1377659>
- [125]. Aktuálně.cz. Prymula chce zavřít celé Česko, sám šel na fotbal [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://sport.aktualne.cz/chce-zavrit-cele-cesko-sam-sel-na-fotbal-prymula-fandil-slav/r~8391019a722211eb89ccac1f6b220ee8/>
- [126]. Aktuálně.cz. NKU kritizuje rozdíly v ceně při nákupu ochranných pomůcek [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/nku-kritizuje-rozdily-v-cene-pri-nakupu-ochrannych-pomucek-v/r~1745fa308ad811eb99faac1f6b220ee8/>
- [127]. KURZY.cz. Rok 2021 v loni zemřelo v Česku nejvíce lidí od konce války [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/632054-rok-2021-vloni-zemrelo-v-cesku-nejvice-lidi-od-konce-valky/>
- [128]. Státní zdravotní ústav. Počet potvrzených reinfekcí [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/pocet-potvrzenych-symptomatickych-reinfekci-covid-19-v-cr-se>

- [129]. CVVM. Zájem o očkování červenec 2021 [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/zdravi-volny-cas/5466-novy-typ-koronaviru-zajem-ocekavani-a-ockovani-cervenec-2021>
- [130]. UVZSR.sk. Slovensko zakazuje športové, kultúrne a verejné podujatia, hlási 7 potvrdených prípadov. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: [https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4071:covid-19-slovensko-zakazuje-portove-kulturne-a-verejne-podujatia-hlasi-7-potvrdenych-pripadov&catid=250:koronavirus-2019-ncov&Itemid=153](https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4071:covid-19-slovensko-zakazuje-portove-kulturne-a-verejne-podujatia-hlasi-7-potvrdenych-pripadov&catid=250:koronavirus-2019-ncov&Itemid=153)
- [131]. Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky. COVID-19 Vláda prijala mimoriadne opatrenia. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.health.gov.sk/Clanok?vlada-prijala-mimoriadne-opatrenia-15-3-2020>
- [132]. ŠAMANOVÁ Dáša. Slovensko bylo v maturitách pohotovější, mezi českými studenty panuje zmatek. [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://cnn.iprima.cz/cesko-vs-slovensko-bratri-byli-v-maturitach-pohotovejsi-u-nas-panuje-zmatek-3341>
- [133]. Minedu.sk – Od 1. júna sa časť detí a žiakov bude moct' vrátiť do škôl [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.minedu.sk/od-1-juna-sa-cast-deti-a-ziakov-bude-moct-vratit-do-skol/>
- [134]. Denik.cz Slovensko vyhlásilo kvôli covidu nouzový stav. Zprísni také karanténny omezení [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: [https://www.denik.cz/ze\\_sveta/slovensko-koronavirus-nouzovy-stav-20200930.html](https://www.denik.cz/ze_sveta/slovensko-koronavirus-nouzovy-stav-20200930.html)
- [135]. Aktuality.sk – Plošné testovanie: Takto dopadol prvý deň v číslach. Krajniak hovorí o druhom SNP [online]. [cit. 27.12.2021]. Dostupné z: <https://www.aktuality.sk/clanok/836264/plosne-testovanie-takto-dopadol-prvy-den-v-cislach/>
- [136]. Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky - Obyvateľov 45 okresov čaká cez víkend testovanie od 8. do 20. hodiny. [online]. [cit. 27.12.2021].

Dostupné z: <https://www.health.gov.sk/Clanok?covid-19-05-11-2020-testovanie-okresy-45>

- [137]. Irozhlas.cz. Na Slovensku platí od soboty zákaz vycházení. Výjimku mají cesty do zaměstnání nebo na nákup. iROZHLAS [online]. [cit. 20.12.2021]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/zakaz-vychazeni-slovensko\\_2012161652\\_zuj](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/zakaz-vychazeni-slovensko_2012161652_zuj)
- [138]. Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR – Koronavirus na Slovensku v číslech [online]. [cit. 31.12.2021]. Dostupné z: <https://korona.gov.sk/koronavirus-na-slovensku-v-cislach/>

## Seznam grafů a tabulek

Tabulka 1 Rizikové faktory závažného průběhu onemocnění Covid-19.....	10
Tabulka 2 Příznaky po Covid-19.....	12
Tabulka 3 Počet případů v první polovině roku 2020 .....	50
Tabulka 4 Provedené testy v první polovině roku 2020 .....	51
Tabulka 5 Počet případů na podzim 2020.....	53
Tabulka 6 Počet provedených testů na podzim 2020.....	53
Tabulka 7- Počet celkově nakažených onemocněním Covid-19 a úmrtí osob na Covid-19 v ČR v první polovině roku 2021 .....	71
Tabulka 8 - Počet celkově nakažených onemocněním Covid-19 a úmrtí s nákazou Covid-19 v ČR v druhé polovině roku 2021 .....	71
Graf 1 - Vývoj nákazy v roce 2020 v ČR.....	58
Graf 2 -Korelace mezi případy a úmrtími s onemocněním Covid-19 v ČR.....	59
Graf 3 - Průzkum veřejného mínění – opatření proti šíření Koronaviru .....	64
Graf 4 - Průzkum veřejného mínění – účinnost opatření proti Koronaviru .....	65
Graf 5 - Průzkum veřejného mínění - podpora ekonomiky v ČR.....	66
Graf 6 - Průzkum veřejného mínění – účinnost opatření státu pro podporu ekonomiky. 67	
Graf 7 – Průzkum veřejného mínění – srozumitelnost zavádění a rušení opatření proti Covid-19.....	68
Graf 8 – Průzkum veřejného mínění – srozumitelnost vládních opatření.....	68
Graf 9 - Denní přehled celkového počtu osob s aktuálně probíhajícím onemocněním Covid-19.....	70
Graf 10 - Průzkum veřejného mínění - míra obav v souvislosti se šířením koronaviru v červnu 2021.....	72
Graf 11 - Průzkum veřejného mínění - změna situace ohledně šíření koronaviru v příštích měsících v ČR .....	73
Graf 12 - Průběh očkování v ČR.....	75
Graf 13 - Hospitalizace v ČR s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021.....	76
Graf 14 – Průzkum veřejného mínění – očkování proti onemocnění Covid-19 .....	81
Graf 15 - Průzkum veřejného mínění - ochota nechat se očkovat proti onemocnění Covid-19 (dle věku).....	81
Graf 16 - Případy onemocnění Covid-19 Slovenská republika .....	84
Graf 17 - Případy úmrtí s onemocněním Covid-19 ve Slovenské republice .....	85
Graf 18 - Hospitalizace obyvatel Slovenské republiky v souvislosti s onemocněním Covid-19.....	86
Graf 19 - Nové případy onemocnění Covid-19 zaznamenané v Itálii za období 2020-2021.....	87
Graf 20 - Vývoj úmrtí v Itálii v souvislosti s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021 .....	88
Graf 21 - Hospitalizace v Itálii v souvislosti s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021 .....	89
Graf 22 - Nové případy Covid-19 zaznamenané ve Švédsku .....	90
Graf 23 - Úmrtí v souvislosti s onemocněním Covid-19 ve Švédsku v letech 2020-2021 .....	91
Graf 24 - Hospitalizace osob ve Švédsku v souvislosti s onemocněním Covid-19 v letech 2020-2021.....	92



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

SARS – Syndrom náhlého selhání dýchání

MERS – Middle East Respiratory Syndrome

SARS-CoV-2 - Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus

WHO – Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

MIS-C – Multisystem inflammatory syndrome in children (Multisystémový zánětlivý syndrom u dětí a mladistvých)

EU – Evropská unie

MZČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

EK – Evropská komise

EMA – Evropská agentura pro léčivé přípravky

SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv

SZÚ – Státní zdravotní úřad

ISIN – Informační systém infekčních nemocí

MVČR – Ministerstvo vnitra České republiky

ČSÚ – Český statistický úřad

ÚZIS ČR – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

PES – Protiepidemický systém

CVVM SOÚ AV ČR – Centrum pro výzkum veřejného mínění Sociologický ústav Akademie věd České republiky

NKÚ – Nejvyšší kontrolní úřad