



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Rizika na oddělení urgentního příjmu ve světle  
pandemie COVID-19**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Studijní program: **OCHRANA OBYVATELSTVA**

**Autor:** Bc. Kateřina Smýkalová, DiS.

**Vedoucí práce:** prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

České Budějovice 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem Rizika na oddělení urgentního příjmu ve světle pandemie COVID-19 jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 9. 05. 2022

.....

*Podpis*

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování především prof. PhDr. Andree Pokorné, Ph.D. za její odborné vedení, cenné rady, vstřícný přístup i čas, který mi při vypracování diplomové práce věnovala. Děkuji také mé rodině a příteli za veškerou jejich oporu.

# **Rizika na oddělení urgentního příjmu ve světle pandemie COVID-19**

## **Abstrakt**

Diplomová práce se věnuje rizikům na oddělení urgentního příjmu, která se mohou vyskytnout při nově vzniklých závažných epidemiích, obdobně jako v období pandemie COVID-19. Cílem práce bylo zejména zhodnotit rizika péče a určit charakterizující znaky pacientů s onemocněním COVID-19. Záměrem bylo zjistit, jakým způsobem probíhá identifikace pozitivních pacientů. Posledním zvoleným cílem bylo vytvořit doporučení obsahující opatření pro ošetření pacienta s onemocněním COVID-19 a minimalizaci rizik na oddělení urgentního příjmu. Způsob výzkumného šetření k dosažení stanovených cílů probíhal pomocí retrospektivní observační studie a metodou zúčastněného pozorování. Výzkum probíhal u dospělých pacientů se zaměřením na pozitivní pacienty na pracovišti nízkoprahového urgentního příjmu. Získaná data v prospektivní observační studii byla zpracována za pomoci počítačového programu STATISTICA 12. Dle výsledků výzkumného šetření bylo na ambulanci posíláno více pozitivních pacientů z čekárny, zatímco na standardní oddělení, JIP, ARO nebo OUP bylo umístěno významně více pozitivních pacientů z observační haly. Na JIP a standardní oddělení bylo z observace hospitalizováno v obou případech více než 80 % pozitivních pacientů. Dle průměrného počtu pacientů navštíví NUP ve všední den o 8 % více pacientů než o víkendu. Z pozorovaného souboru byla identifikace pozitivních pacientů ve 112 (56,85 %) případech realizována pomocí testu Rapid Ag. Výsledky analýzy dat budou přínosem z hlediska rizik k vytvoření doporučení pro pracoviště urgentního příjmu pro ošetření pacienta s COVID-19 a minimalizaci rizik jak pro pacienty, tak ošetřující personál.

## **Klíčová slova**

COVID-19; Virus SARS-CoV-2; Oddělení urgentního příjmu; Nízkoprahová triage; Rizika; Ošetřovatelský proces; Observace; Osobní ochranné pomůcky; Pracovní podmínky; Navazující péče

# **Risks in the emergency department in the light of the COVID-19 pandemic**

## **Abstract**

The thesis focuses on the risks in the emergency department that may occur in newly emerging major epidemics, similar to the COVID-19 pandemic. The aim of the thesis was mainly to assess the risks of care and to identify the characteristic features of patients with COVID-19. The intention was to find out how positive (infectious) patients are identified. The final chosen aim was to develop recommendations containing measures for the management of patients with COVID-19 disease and minimizing risks in the emergency department. The method of research investigation to achieve the set objectives was by retrospective observational study and participating observation. The research was conducted in adult patients with a focus on positive patients in a low threshold emergency department. The data obtained from the prospective observational study were processed using the computer program STATISTICA 12. According to the results of the study, more positive patients were referred to the outpatient department from the waiting room, while significantly more positive patients were referred to the standard ward, ICU, CCU or ED from the observation hall. In both cases, more than 80 % of positive patients from the observation ward were admitted to the ICU and standard units. According to the average number of patients, 8 % more patients visited the low threshold emergency department on a weekday than on a weekend. From the observational cohort, the identification of positive patients in 112 (56.85 %) cases was done using Rapid Ag test, The results of the data analysis will be beneficial in terms of risk to make recommendations to the low threshold emergency department for the treatment of patient with COVID-19 and to minimize the risks both for patients and for healthcare professionals.

## **Key words**

COVID-19; SARS-CoV-2 virus; Emergency department; Low-threshold triage; Risks; Nursing process; Observation; Personal protective equipment; Working conditions; Follow-up care

## **OBSAH**

Úvod.....	9
Onemocnění novým koronavirem .....	11
Historie terminologie onemocnění SARS-CoV-2 .....	11
Původ SARS-CoV-2.....	12
Přenos SARS-CoV-2 .....	13
Mutace viru SARS-CoV-2.....	14
Klasifikace variant viru SARS-CoV-2 .....	15
Nejvýznamnější mutace SARS-CoV-2 v České republice .....	16
Alfa varianta (B.1.1.7), tzv. britská .....	16
Beta varianta (B.1.351), tzv. jihoafrická.....	16
Gama varianta (P.1), tzv. brazilská.....	17
Delta varianta (B.1.617.2 a AY.*; 21A; G/452R.V3), tzv. indická.....	17
Omikron (B.1.1.529).....	17
Zhodnocení současné situace v České republice .....	18
Zhodnocení současné situace ve světě.....	19
Specifika práce na oddělení urgentního příjmu .....	22
Triage s ohledem na infekci COVID-19.....	24
Specifické situace třídění pacientů .....	27
Rizika na OUP v době pandemie COVID-19.....	28
Bariérové opatření.....	28
Ochrana dýchacího ústrojí .....	29
Ochrana sliznic a očí.....	29
Ochrana kůže .....	29
Dekontaminace pomůcek a prostředí.....	30
Prvotní péče o pacienty s onemocněním COVID-19.....	31
Navazující u péče pacientů s onemocněním COVID-19 .....	33

Minimalizace rizik přenosu infekce a procesy zaměřené na prevenci poškození zdraví obyvatel.....	35
Protiepidemická opatření .....	35
Preventivní protiepidemická opatření .....	35
Represivní protiepidemická opatření .....	36
Pohotovostní stupně v oblasti prevence a ochrany veřejného zdraví .....	37
Cíle práce a výzkumné otázky .....	38
Cíle práce .....	38
Výzkumné otázky .....	38
Metodika výzkumu .....	40
Popis výzkumného nástroje .....	40
Organizace sběru dat.....	40
Metoda vyhodnocení.....	41
Popis výzkumného souboru .....	41
Analýza a interpretace výsledků .....	42
Popisná analýza dat.....	42
Interpretace výsledků .....	47
Statistické zpracování a analýza dat .....	47
Zpracování dat ze zúčastněného pozorování .....	59
Charakteristické znaky a identifikace pacientů s COVID-19.....	60
Provozní režim NUP a typ používaných OOP.....	60
Izolační režim a pretriáž .....	62
Základní zásady .....	64
Úklid místa po ošetření .....	65
Následná péče .....	66
Doporučení pro minimalizaci rizik při pandemii COVID-19 na Nízkoprahovém urgentním příjmu .....	67
Procesy zaměřené na prevenci poškození zdraví obyvatel .....	72

Diskuze .....	75
Závěr .....	81
Seznam literatury .....	83
Seznam obrázků.....	90
Seznam tabulek .....	91
Seznam příloh .....	93
Seznam zkratk .....	94
Přílohy.....	96



## Úvod

Od roku 2019 je pandemie COVID-19 jedním z nejvíce diskutabilním celosvětovým tématem. Hlavní myšlenka diplomové práce s názvem „Rizika na oddělení urgentního příjmu ve světle pandemie COVID-19“ vznikla s ohledem na mé profesní působení na nízkoprahovém urgentním příjmu, kde jsem se jako zdravotnický záchranář od začátku pandemie potýkala s riziky spojenými s onemocněním způsobeným virem SARS-CoV-2.

V souvislosti s pandemií COVID-19 bylo nezbytné urgentní příjmy i jiné součásti zdravotnických zařízení reorganizovat a přizpůsobit je tak, aby nedocházelo k šíření nákazy a ke kontaminaci pracovišť a profesní expozici zdravotnického personálu. S tím jsou úzce spjata i možná rizika, která mohou ohrozit jak pacienty, tak zejména zdravotnické pracovníky urgentních příjmů, považované za osoby prvního kontaktu. Zdravotničtí pracovníci čelili během tohoto období ztíženým a dosud neznámým pracovním podmínkám, museli se naučit různá specifika v oblasti ošetrovatelských postupů, na které doposud nebyli připravováni žádným způsobem vzděláním. Bariérová opatření, která byla nevyhnutelně potřebná přijmout a osvojit si nebyla v praxi ještě nikdy tak široce uplatněna. Zejména na počátku pandemie byla situace nejen na urgentních příjmech velmi dynamická, a proto se některé postupy neustále měnily, upravovaly a zpřesňovaly. S tím je samozřejmě potřeba seznámit velký počet pracovníků. Na nízkoprahovém urgentním příjmu se pohybuje velké spektrum specialistů různých klinik, bylo tedy nezbytné zajistit distribuci všech aktuálních informací k veškerému personálu.

První kapitola teoretických východisek práce se zabývá zejména onemocněním COVID-19. Vzhledem k mnohým dezinformacím, které se v průběhu pandemie v souvislosti s onemocněním vyskytly, je na uvedené části práce kladen velký důraz. Nechybí ani zhodnocení epidemické situace v České republice a ve světě. Druhá kapitola popisuje třídící systém a specifika práce na oddělení vysokoprahového i nízkoprahového urgentního příjmu. Třetí kapitola je věnována triáži s ohledem na infekci COVID-19, kde jsou také uváděna specifika třídění. Čtvrtá kapitola prezentuje rizika na oddělení v době pandemie způsobené virem SARS-CoV-2, která lze minimalizovat prostřednictvím bariérových opatření a prostředků.

Následující dvě části se věnují prvotní a navazující péči pacientů s onemocněním COVID-19 a neposlední část se zabývá protiepidemickými opatřeními v rámci minimalizací rizik přenosu infekce.

Empirická část práce se zaměřuje na zhodnocení tříměsíčního časového období během pandemie, kdy služby na nízkoprahovém urgentním příjmu využívali pacienti s COVID-19. V rámci ní je zkoumána charakteristika přichozích pacientů na Nízkoprahový urgentní příjem (dále jen NUP), rizikové známky péče, detekce pozitivních pacientů, druh realizovaných testů a typ používaných osobních ochranných pomůcek. Práce je zaměřená na dospělé pacienty s onemocněním COVID-19 zejména ty, u nichž je nezbytné další ošetření na observaci. Součástí empirické části je metodika výzkumu, doporučení pro urgentní příjmy a ochranu zdraví obyvatel v době pandemie.

Cílem práce bylo zjistit, jaká rizika se vyskytují při nově vzniklých podmínkách zapříčiněných pandemií COVID-19 na oddělení urgentního příjmu. V průběhu přípravy sbírání dat byly stanoveny tři cíle. Prvním stanoveným cílem bylo zhodnotit rizika péče na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19 a druhým stanoveným cílem bylo charakterizovat znaky a identifikovat pozitivní pacienty s COVID-19 na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19 od 1.1. – 31.3.2021. Posledním cílem bylo vytvořit doporučení pro minimalizaci rizik a ošetření pacientů s COVID-19 na oddělení nízkoprahového urgentního příjmu.

Vzhledem k nové a nepříliš snadné situaci, ve které pacienti využívali služeb nízkoprahových urgentních příjmu byl předpoklad, že retrospektivní observační studie i zápisky z terénu poskytnou bohatý podklad pro zpracování tématu práce a vyvození vhodných závěrů.

## **Onemocnění novým koronavirem**

V průběhu posledních sta let celosvětově čelíme nejhorší pandemii, kterou přineslo onemocnění s označením COVID-19. Jedná se o infekci způsobenou SARS-CoV-2 virem, viz dále. Nejen, že nový druh koronaviru vedl k více než 5,75 milionů úmrtí a nakazil více než 398 milionů lidí (k 7. únoru 2022), ale také globálně zapříčinil největší narušení ekonomického i sociálního života vůbec. Během několika málo měsíců se COVID-19 postupně rozšířil do více jak 189 zemí, což přimělo vyhlásit Světovou zdravotnickou organizaci stav mezinárodního ohrožení veřejného zdraví a následně i pandemii (Liu et al. 2020) (Our World In Data 2022).

Původcem způsobující onemocnění COVID-19 je betakoronavirus SARS-CoV-2, patřící do skupiny tzv. obalených RNA virů, je geneticky velmi blízký viru SARS a dvěma koronavirům netopýrů (Dlouhý et al. 2020). Viry mají schopnost měnit svou genetickou informaci při replikaci na základě kterých vznikají nové mutace viru. Již od začátku pandemie bylo globálně zaznamenáno několik variant viru SARS-CoV-2, například jihoafrická, brazilská nebo mutace delta (Stárek 2021).

Takřka ve většině zemí bylo zásadně omezeno nebo dokonce naprosto pozastaveno poskytování potřebné zdravotní péče. Jak dlouho bude pandemie COVID-19 trvat, a zda skutečně někdy nastane to, že SARS-CoV-2 se stane pouze běžnou respirační infekcí, není známo ani na začátku roku 2022 (Stejskal 2020, s.12).

### ***Historie terminologie onemocnění SARS-CoV-2***

První zmínka o propuknutí nákazy onemocněním COVID-19 byla na konci prosince v roce 2019 v čínském městě Wuhan. Zpočátku bylo onemocnění nazýváno díky symptomatologii virové pneumonie a své oblasti výskytu jako wuhanská pneumonie. Světová zdravotnická organizace (dále jen SZO) dočasně označila 12. ledna 2020 nový virus 2019 jako nově vzniklý koronavirus (2019-nCoV) a následně o měsíc později oficiálně toto infekční onemocnění nazvala jako koronavirové onemocnění 2019 (dále jen COVID-19). Na základě taxonomie a fylogeneze byl tento virus později oficiálně pojmenován Mezinárodním výborem pro taxonomii virů jako SARS-CoV-2 (Liu et al. 2020).

Následně byl na území Hongkongu z klinických údajů prokázán přenos SARS-CoV-2 z člověka na člověka a od doby, než se virus poprvé objevil v Číně, se COVID-19 po dobu čtyř měsíců dále vyvíjel a velmi rychle šířil do ostatních zemí světa jako globální hrozba. V březnu 2020 Světová zdravotnická organizace (dále jen SZO) definitivě vyhodnotila, že onemocnění COVID-19 lze označit jako pandemií, která k 18. srpnu 2020 následně zapříčinila nejméně 772 296 úmrtí na celém světě (Liu et al. 2020).

### ***Původ SARS-CoV-2***

Na začátku pandemie COVID-19 se objevovaly spekulace nad původem daného viru, zda je uměle vytvořený v laboratoři či přirozený. Na tuto otázku neexistuje zcela jistá odpověď, nicméně i po objevení viru Eboly či HIV (Human Immunodeficiency Virus) kolovaly podobné konspirační teorie (Stejskal 2020, s.9).

Veškeré lidské koronaviry jsou živočišného původu, mají konkrétně přirozené hostitele. V případě viru SARS-CoV i MERS-CoV mohou být přirozenými hostiteli netopýři, kteří jsou primárními přírodními rezervoáry beta a alfa-koronavirů (Liu et al. 2020). Netopýři (*Microchiroptera*) jsou savci řádu letounů (*Chiroptera*), jenž se od lidí zásadně fyziologicky liší. Skupina okolo 1 400 druhů těchto běžně vyskytujících se savců může být dle odhadů hostitelem až kolem 3 200 různých koronavirů. Dále jsou rezervoárem i mnoha jiných virů, jako je vzteklna, virus Ebola, Nihap, Hendra aj. Kontakt se stolicí či s tělesnými tekutinami těchto savců je relativně rizikový. Tito drobní savci přežívají závažné či fatální infekce díky své fyziologii. Netopýři v průběhu letu vydávají velké množství energie a jejich tepová frekvence při aktivním letu může dosáhnout i 1000 pulsů za minutu, s čímž souvisí také zahřívání, a to i přes to, že v jejich kapilárách probíhající křídly je krev během letu chlazená. To je jeden z důvodů, proč jsou viry, které se nachází v netopýřech, schopny přežít i při teplotě nad 40°C. Z pohledu virových nákaz je zásadním rozdílem permanentní přítomnost interferonu uvnitř netopýřích buněk, což vede k aktivaci nespecifické i specifické imunitní protivirové reakce a ke značnému poklesu reakčního času daného imunitního systému. V lidském těle musí naše buňky nejprve virovou infekci rozpoznat, a až poté nastane aktivace interferonového systému, což dává virům dostatek času začít konat proti daným intracelulárním opatření (Hubáček 2020, s15-17).

### ***Přenos SARS-CoV-2***

Přenos viru na člověka může být prostřednictvím mezipřehostitele jako jsou domácí zvířata trpící daným onemocněním, která způsobují přenos z přirozených hostitelů. Na základě prvních srovnání genomů v celé své délce má SARS-CoV-2 sekventovaný v prvotní fázi epidemie COVID-19 se SARS-CoV jen 79,6 % sekvenční identitu, zatímco s Bat-CoV RaTG13, jenž byl už dříve objeven u *Rhinolophus affinis* a to v provincii Yunnan, která je vzdálená přes 1500 km od Wuhanu, je na genomové úrovni shodný až z 96,2 %. Pro SARS-CoV-2 jsou rezervoárovými hostiteli s největší pravděpodobností netopýři, nicméně to, jestli Bat-CoV RaTG13 přeskočil přímo na člověka, anebo zda se přenáší nejprve na mezipřehostitele, zůstává zatím neprůkazné. Vědci nezískali ani jeden vzorek mezipřehostitele z prvotního shluku nákazy na Huananském trhu s divokými zvířaty a mořskými plody ve městě Wuhan, kde zdrojem zoonotické infekce může být prodej divokých zvířat. Kromě toho u prvních třech nemocných s výskytem symptomů nebyla v minulosti prokázána jakákoli expozice na Huananském trhu. I proto může být vícero zdrojů onemocnění COVID-19. Podle předešlých studií provedených na základě vzorků metagenomického sekventování z malajských pangolinů v čínských městech Guangdongu a Guangxi se předpokládá, že mezipřehostiteli mezi lidmi a netopýři mohou být právě pangolini, protože jejich koronavirus je podobný viru SARS-CoV-2. Stále se vedou rozpory o původu viru SARS-CoV-2, vyjma zoonotického původu přirozenou evolucí, protože se zdá, že protein jeho hrotu naprosto skvěle interaguje s lidskými receptory, což značně přispívá k přenosu nákazy z člověka na dalšího jedince v lidské populaci po evolučním vývoji v poměrně krátkém čase, nicméně k objasnění daných argumentů je bezprostředně zapotřebí více důkazů (Liu et al. 2020).

Lidské koronaviry způsobují obvykle mírné onemocnění horních dýchacích cest, nicméně během poslední dvou desetiletích dva koronaviry SARS-CoV a MERS-CoV přenesené ze zvířat, u lidí způsobily těžký zápal plic nebo smrt. Vir SARS-CoV-2 se stal pátým novým lidským koronavirem, který se celosvětově rozšířil, nicméně nelze vyloučit riziko, že v lidské populaci bude v budoucnu opakovaně cirkulovat (Liu et al. 2020).

### ***Mutace viru SARS-CoV-2***

Všechny viry, počítaje virem SARS-CoV2, se v závislosti na čase postupně mění a vytváří nové mutace. Koronaviry se řadí do RNA virů, jejichž genetickou informaci mají uloženou v molekule RNA. I přesto, že vlastní opravné mechanismy a mnohem pomaleji se v nich shromažďují mutace, na rozdíl od jiných RNA virů, přesto mutují (Jungreis et al. 2021).

U SARS-CoV-2 dochází k asi 25 mutacím ročně, což znamená, že při „přeskakování“ viru z jednoho člověka na druhého, přibližně v každém druhém či třetím hostiteli přibere další novou mutaci k mutacím již existujícím. Virus SARS-CoV-2 tedy vytvoří přibližně jednu až dvě mutace za jeden měsíc, což je malé množství ve srovnání s jinými viry, včetně chřipky (COG-CZ 2021). Každá nově vzniklá varianta viru obsahuje genom, který vlastní jednu určitou sadu mutací. V průběhu pandemie se některé varianty koronaviru objeví a vymizí, jiné varianty v populaci úspěšně přetrvávají a dále se šíří (Jungreis et al. 2021).

Mutace udává změnu jednoho „písmene“ z 30 000 v genetické zprávě viru a jsou označovány pomocí kódů. Mezi sebou se viry nikdy nekříží, pouze si postupně přibírají mutace, pomocí kterých se šíří více, ale pouze za předpokladu, že se jedná o mutace výhodné. Některé mutace například mohou zvýšit infekčnost viru na základě zvýšení vazby viru na buňku nebo mohou pozměnit tvar místa, proti němuž jsme si vytvořili protilátky, a tak jim uniknout. Existují také mutace, které se oproti původnímu viru přenášejí snadněji a které viru umožňují vyvarovat se protilátkám po očkování. Tyto vzniklé mutace poskytují viru evoluční výhodu (COVID PORTÁL 2022). Pokud se ve viru nakupí několik mutací, které nějakým způsobem jeho biologické vlastnosti ovlivňují a následně se tento virus někde lokálně rozšíří, pak pojmenujeme sadu mutací tohoto viru například jako variantu B.1.1.7. Obecně není doporučeno spojovat varianty s polohou jejich vzniku anebo s první detekcí kvůli stigmatizaci určitého státu či regionu, nicméně v médiích se právě pro svou jednoduchost toto označení vžilo (Akademie věd České republiky 2021) (COG-CZ 2021).

Některé změny mohou vlastnosti virů významně ovlivnit, a to například v tom, jak snadno se mohou šířit, na závažnost onemocnění, na účinnost terapeutických léků, vakcín, diagnostických nástrojů či jiných opatření v rámci oblasti veřejného zdraví (WHO 2022b). Cokoli, co lze provést k potlačení dalšího šíření viru, pomůže zredukovat vznikající nové varianty (COVID PORTÁL 2022).

### ***Klasifikace variant viru SARS-CoV-2***

Celosvětově existuje pár organizací, v Evropě se jedná například o European Centre for Disease Prevention and Control (dále jen ECDC), které se zabývají klasifikací virových variant, proto není přiřazení do určité skupiny zcela univerzální.

Na základě významnosti jednotlivých variant v souladu s dopadem na vývoj epidemie jsou varianty viru SARS-CoV-2 dle ECDC rozděleny do čtyř kategorií:

- sledovanou variantu (Variant under monitoring);
- variantu hodnou zájmu (Variant of Interest);
- variantu hodnou pozornosti (Variant of Concern);
- a variantu s významným dopadem (Variant of High Consequence) (Akademie věd České republiky 2021) (WHO 2022b).

Doposud nebyla žádná známá varianta označena jako varianta s významnými následky, mimo jiné to znamená to, že ačkoliv se nynější koronaviry od toho prvotního z Wu-chanu liší již v několik desítkách mutací, jejich vlastnosti se stále ještě příliš nezměnily. Nicméně i ne příliš velké změny mohou způsobit velký dopad, navíc když se týká stovek milionů nakažených a jedná se o pandemii (Variant of High Consequence) (Jungreis et al. 2021).

V případě varianty hodnou pozornosti jsou k dispozici experimentálně získaná data o závažnějším průběhu onemocnění, zvýšené přenositelnosti, snížení neutralizace protilátkami vytvořenými během očkování anebo předchozí infekce, snížení účinnosti vakcín nebo léčby či selhání diagnostické detekce. Dle ECDC zde patří například varianta brazilská, britská, jihoafrická a indická (Variant of High Consequence) (Jungreis et al. 2021).

Varianta hodná zájmu je varianta, u níž můžeme na základě mutací očekávat změnu vazby určitého viru na buňku, sníženou účinnost léčby nebo imunitní útok. Jako následek těchto změn je pak lokální zvýšení množství určité varianty.

Do této kategorie byly zařazeny například varianty: P.3, B.1.617.3 nebo B.1.525 (Variant of High Consequence) (Jungreis et al. 2021).

Do poslední kategorie patří varianty objevující se během plošného sekvenování v poněkud větším množství. O většině variant zatím není k dispozici dostatečné množství informací na to, aby byly začleněny do vyšší kategorie, nicméně je vhodné zejména jejich šíření monitorovat (Akademie věd České republiky 2021) (COG-CZ 2021).

### ***Nejvýznamnější mutace SARS-CoV-2 v České republice***

Níže uvedené příklady spadají do kategorie tzv. varianty hodné pozornosti, která udává fakta o závažnějším průběhu onemocnění, zvýšené infekčnosti, ztížené diagnostice a nižší účinnosti léčby či vakcín (Akademie věd České republiky 2021).

Alfa varianta (B.1.1.7), tzv. britská

Poprvé byla detekována v září roku 2020 v Kentu ve Spojeném království, kde je nazývána jako varianta „kentská“. Začátkem roku 2021 se postupně rozšířila do Evropy včetně České republiky, ve které byla první detekce prokázána dne 16.ledna. V britské variantě se na rozdíl od většiny jiných variant nashromáždilo větší množství mutací, stala se asi o 50% infekčnější, navíc se šíří rychleji a snadněji než jiné varianty. Za klíčovou mutaci, u které je potřeba větší množství sérových protilátek, je považována varianta B.1.1.7+E484K (Akademie věd České republiky 2021) (COG-CZ 2021).

Beta varianta (B.1.351), tzv. jihoafrická

První detekce varianty beta byla na počátku října roku 2020 v Jihoafrické republice. Rozšířila se do více než 40 států světa. Její přítomnost v únoru 2021 potvrdila také Česká republika. Některé mutace sdílí s Alfa variantou, tzv. britskou. Především kvůli mutacím E484K a K417N virus snadněji uniká imunitní soustavě a vyžaduje větší množství protilátek, které chrání buňky před infekcí. U mladších pacientů je schopna způsobovat kritická onemocnění nebo může výrazně přispět k horšímu průběhu onemocnění. Díky své zvýšené infekčnosti může účinněji vyvolat reinfekci u lidí, jenž byli už v minulosti infikováni původní formou. Účinnost očkování je proti této variantě o něco nižší (Akademie věd České republiky 2021) (COG-CZ 2021).



Gama varianta (P.1), tzv. brazilská

Objevila se na začátku prvního měsíce roku 2021 u čtyř turistů v Tokiu, kteří přiletěli ze státu Amazonas. V samotné Brazílii, ve které v březnu stála za většinu nálezů, se potvrdila o pár dní později. Vlastní sadu některých dalších mutací, které jsou schopny ovlivnit její rozeznávání obrannými protilátkami. Zásadní mutace H655Y, N501Y, K417T, D614G, E484K gama varianty jsou podobné mutacím varianty beta, i když vznikly vůči sobě nezávisle. Oproti původní variantě koronaviru je brazilská varianta infekčnější, ale především uniká získané imunitě, proto se mnozí lidé často nakazí i podruhé. U lidí pod 65 let způsobuje horší průběh onemocnění (Akademie věd České republiky 2021) (COG-CZ 2021) (SZÚ 2021).

Delta varianta (B.1.617.2 a AY.\*; 21A; G/452R.V3), tzv. indická

Varianta delta vykazující zvýšenou infekčnost a odolnost vůči protilátkám způsobila na jaře roku 2021 v Indii výraznou vlnu a enormní nárůst pandemie. Ve Velké Británii byla dominantní britská varianta nahrazena mnohem rychleji šířící se variantou delta, která pro její chování vyvolala mnoho obav. Poprvé ji detekovali v prosinci 2020 v Indii, v průběhu dubna se dostala i do České republiky, kde se ve značné míře vyskytla její podvarianta AY.43.V. Vlastní jiný set zásadních mutací než předešlé tři varianty (Akademie věd České republiky 2021) (G-CZ 2021).

Omikron (B.1.1.529)

Prvotní objevy mutací přítomných v této variantě, vyzvaly WHO k tomu, aby variantu Omicron, která obsahuje více mutací než indická varianta, jenž v mezinárodním měřítku způsobila tisíce úmrtí, označila za variantu znepokojivou (Banerjee et al. 2021). Existenci varianty omicron, která byla poprvé zaznamenána v Jižní Africe, kde byla doposud převládající varianta delta, vědci ohlásili 24. listopadu 2021. Rozšířila se téměř do 60 zemí světa, projevila se i v České republice. Jedná se o nejvíce divergentní variantu, která byla během pandemie COVID-19 zjištěna (Akademie věd České republiky 2021). Varianta Omicron, která má přes 50 mutací, kdy 30 z nich se nachází v hrotu proteínu viru, což vzbuzuje obavy ze skutečnosti, že skoro všechny vakcíny směřují svým mechanismem účinku zejména na proteiny hrotu daného viru, proto takové mutace způsobují obavy o funkčnost a sílu vakcín proti této zcela nové variantě, protože možnost, že současné vakcíny nebudou poskytovat ochranu proti infekci nebo nebudou účinné, se z pohledu virologie a epidemiologie vracíme do ranných dob roku 2019 i 2021, kdy byl poprvé virus objeven (Banerjee et al. 2021) (WHO 2021).

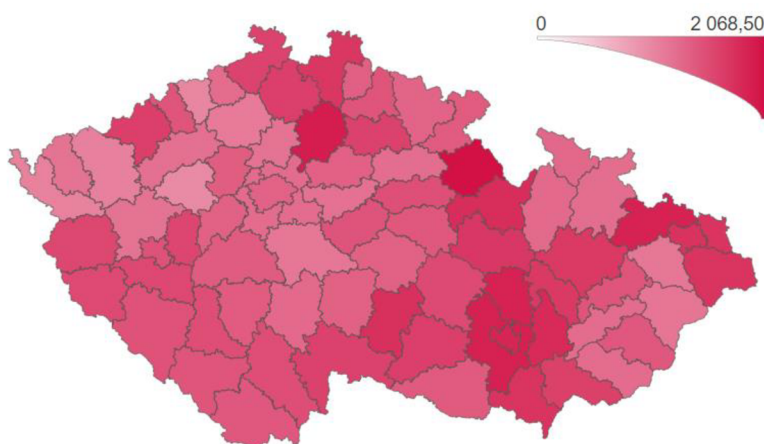
## *Zhodnocení současné situace v České republice*

*Tabulka 1: Přehled situace v souvislosti se SARS-CoV-2 v České republice k 12. 2. 2022*

Potvrzené případy	3 385 250
Úmrtí	37 765
Lidé plně očkovaní	6,821,168
Plně proočkovaná populace	63,93 %

(Johns Hopkins University & Medicine 2022b)

Současný stav v oblasti onemocnění COVID-19 v České republice se každým dnem mění, nicméně v Tabulka 1 jsou vykázané údaje o potvrzených případech, úmrtí a proočkovanosti, které byly zaznamenány od začátku vzniku pandemie COVID-19 ke dni 12. 2. 2022 (Johns Hopkins University & Medicine 2022b).



*Obrázek 1: Přehled výskytu podle regionu prokázaného onemocnění COVID-19*

(Ministerstvo zdravotnictví ČR 2022)

Obrázek 1 prezentuje celkový počet osob s laboratorně potvrzenou nákazou způsobenou virem SARS-CoV-2 od 7. - 13. 2. 2022 s přepočtem na 100 000 obyvatel v jednotlivých okresech České republiky. S největším počtem nakažených osob, tj. 2 068,5 osob v přepočtu na 100 000 obyvatel se stal dle výsledků z výše uvedeného obrázku (Obrázek 1) Rychnov nad Kněžnou, zde bylo registrováno s potvrzenou nákazou 1 641 osob, naopak s nejnižším počtem nakažených osob v přepočtu na 10 000 obyvatel se stal s 1 008, 31 osobami Rakovník, ve kterém bylo prokázano nákazou 562 osob (Ministerstvo zdravotnictví ČR 2022).

### ***Zhodnocení současné situace ve světě***

Současná globální epidemiologie viru SARS-CoV-2 je charakterizována rychlým pokračujícím globálním šířením Omicron varianty. Veškeré ostatní varianty, včetně variant hodnou zájmu (Delta, Gama, Beta, Alpha) a variant hodnou pozornosti (Mu, Lambda), se dále šíří v šesti regionech WHO (WHO 2022c).

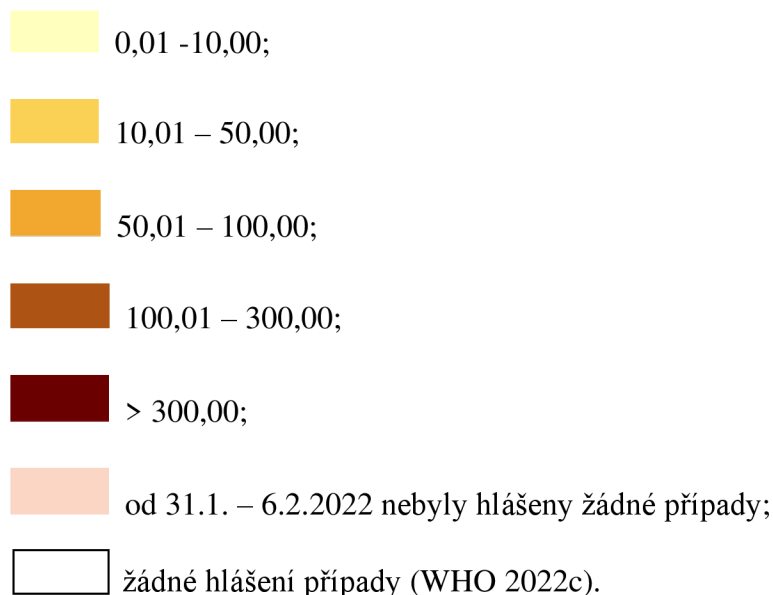
*Tabulka 2: Přehled situace v souvislosti se SARS-CoV-2 ve světě k 6. 2. 2022*

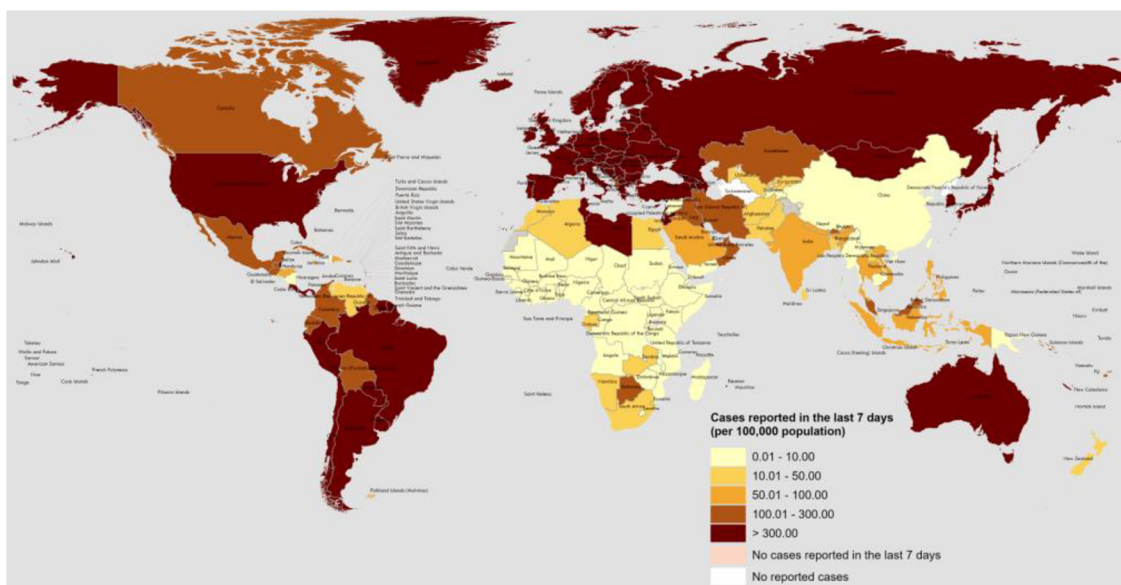
Potvrzené případy	přes 392 000 000
Úmrtí	přes 5, 7
Lidé plně očkovaní	10 194 936 114

(Johns Hopkins University & Medicine 2022a)

Výše uvedená Tabulka 2 udává stručný přehled ohledně situace ve světě od začátku pandemie do konce již stanoveného data (WHO 2022c).

Jelikož se situace celosvětově v rámci onemocnění SARS-CoV-2 stále mění, nelze přesně detekovat současný stav, proto jsou v této práci za současný stav ve světě považována data za období od 31. ledna do 6. února 2022. Barevné označení vypovídá o závažnosti onemocnění COVID-19 v dané zemi či oblasti na 100 000 obyvatel:





Obrázek 2: Počet případů COVID-19 na 100 000 obyvatel podle zemí a oblastí

(WHO 2022c)

Výše uvedený Obrázek 2 uvádí počet hlášených případů SARS-CoV-2 za již stanovené období. Celosvětově se počet nových případů SARS-CoV-2 od 31. 1. do 6.2. 2022 o 17 % snížil, avšak počet nových úmrtí se navýšil o 7 %. Africký region zaznamenal od 31.ledna do 6.února 2022 více jak 98 000 nových případů, tedy o 22 % méně než v předešlých letech a pokračuje v klesajícím trendu pozorovaném od prvního dne roku 2022, přestože Guinea a Komory oznamují stále nárůst nových případů. Počet úmrtí má klesající tendenci, celkem bylo oznámeno přes 1400 nových úmrtí, což je cca o 14 % méně než v předchozím týdnu. Nejvyšší počet úmrtí bylo v Jihoafrické republice. V regionu Jižní a Severní Ameriky bylo zaznamenáno přes 4,4 milionu nových případů, což odpovídá 36 % nárůstu. Osm zemí, například Dominikánská republika nebo Honduras, však oznámilo nárůst nových případů o 20 % a více. Nejvyšší počet nových případů hlásily Spojené státy americké, Brazílie a Argentina. Celkový počet úmrtí v americkém regionu činil 29 000, kdy nejvyšší počet úmrtí hlásily Spojené státy americké. Počet týdenních nových případů se v oblasti východního Středomoří opět zvýšil, od 31.ledna do 6.února byl hlášen nárůst o 10 %, což představuje asi 808 000 nových případů, tento postupně rostoucí trend v počtu nově nakažených je hlášen od konce prosince roku 2021, přičemž nejvyšší nárůst zaznamenal Afghánistán, Íránská islámská republika a Jordánsko. V rozmezí tohoto týdnu bylo došlo v oblasti východního Středomoří k cca 2300 nově zaznamenaným úmrtím, což odpovídá 45 % nárůstu, kde největší počet hlásilo Turecko, Egypt a Íránská islámská republika (WHO 2022c).

V návaznosti od poloviny prosince roku 2021 na nárůst nových případů, Evropa uvedla přes 11,1 milionů nově zjištěných případů, což představuje pokles o 7 %, nicméně u jedenácti zemí, například u Běloruska, Ázerbájdžánu, Ruské federace, došlo k relativnímu nárůstu nově nakažených i přes 20 %. Nejvyšší počet však zaznamenala Francie, Německo či Ruská federace. Počet úmrtí nemá klesající ani zvyšující se tendenci, celkem bylo hlášeno okolo 23 000 nových úmrtí, kdy nejvyšší počet zaznamenala oblast Ruské Federace, Itálie a Francie. Jihovýchodní Asie zaznamenala značný pokles nových případů, a to až o 32 %, avšak polovina zemí spadající do Jihovýchodní Asie, například Východní Timor, Indonésie a Myanmar, potvrdilo nárůst nově vzniklých případů až o více než 20 %. Naopak počet nových úmrtí vzrostl o 67 % oproti minulému týdnu, kdy zemřelo okolo 8700 lidí, což je z velké části zapříčiněno hlášení úmrtí se zpětným datem, zejména v Indii. Nejvyšší vzrůst v počtu nově nakažených a v počtu nových úmrtí zaznamenala Indie a hned po ní Bangladěš (WHO 2022c). V západní části Tichomoří bylo zaznamenáno více jak 1 300 000 nových případů, což ve srovnání s předchozím rokem je o 8 % méně. Téměř polovina zemí v této oblasti, zejména Kiribati, Brunej, Darussalam a Šalamounovy ostrovy, zaznamenala rovněž o více než 20% nárůst nově potvrzených případů, ale i přesto nejvyšší počet byl hlášen z Japonska, Austrálie a Korejské republiky. Celkově se i počet nových úmrtí ve srovnání s minulým týdnem snížil cca o 2400 úmrtí. Největší počet ohlásil Vietnam, Austrálie a Japonsko (ECDC 2022a) (WHO 2022c). Vzhledem k odlišným způsobům zjišťování a ohlašování dat, tj. skutečný počet úmrtí a nových případů, jsou tyto data celosvětově a také v EU/EHP s největší pravděpodobností podhodnocena (ECDC 2022b).

## **Specifika práce na oddělení urgentního příjmu**

Urgentní příjem (dále jen UP) je prostor, ve kterém jsou všichni neobjednaní nebo neplánovaní pacienti přijímáni, vyšetřováni a léčeni pro akutní onemocnění. Pacienti přicházející na UP, představují různorodou skupinu s rozmanitě závažnými onemocněními různého stupně. Odsud může být pacient dále směřován na odborné oddělení, specializované centrum, na operační sál nebo může být propuštěn do domácí péče (Kubalová et al. 2014) (Polák 2016).

Organizace a uspořádání UP není v České republice jednotná, zpravidla se jedná o nemocniční ambulantní část s observačními lůžky, některé nemocnice však mají UP vybudovány a vedeny jako oddělení. Urgentní příjem se rozděluje na tzv. nízkoprahové oddělení, jenž přijímá neohledně na diagnózu všechny pacienty, nebo na vysokoprahové, které přijímá jen pacienty s určitou diagnózou (Polák 2016). Kombinace nízkoprahových a vysokoprahových urgentních příjmů je v České republice výjimkou, jedním je například Oddělení urgentního příjmu (dále jen OUP) ve FN Olomouc nebo FN Hradec Králové (Kubalová et al. 2014).

Vysokoprahový urgentní příjem – na vysokoprahové urgentní příjmy jsou směřováni nemocní se selháním základních vitálních funkcí či jinou klinicky závažnou diagnózou. Zbylí pacienti jsou rozdělováni do jiných specializovaných center, odborných ambulancí anebo na různě specifické JIP (Kubalová et al. 2014).

Nízkoprahový urgentní příjem – urgentní příjmy zaměřené také na nízkoprahové pacienty jsou schopny pacienty přijímat ambulantně i po dobu 24 hodin, a následně je po ošetření a vyšetření pustit do domácího ošetření. Na nízkoprahový příjem se dostávají pacienti přivezeni zdravotnickou záchrannou službou (dále jen ZZS) nebo pacienti přicházející po své ose, většinou dovezeni v doprovodu rodiny (Kubalová et al. 2014).

Do zdravotnického zařízení jsou pro pacienty urgentní příjmy vstupní branou, a to po stránce administrativní, tak po stránce medicínské. Pracující lékař na tomto typu oddělení musí získat co nejvíce informací o pacientovi a často musí paralelně realizovat diagnostický a léčebný proces, nicméně aby byly tyto procesy co nejvíce efektivní a vedly k časně identifikaci onemocnění a ke spuštění adekvátní terapie, měl by se lékař soustředit na nemocného jako takového, dále na řešení klinického stavu a také na interpretaci již získaných dat (Polák 2016) (Matějka a Kopecký 2020).

Tým UP, jehož nedílnou součástí je resuscitační či transportní tým, úzce spolupracuje s jednotlivými odděleními nemocnice, zejména pak s konziliárními lékaři ostatních oddělení, kteří jsou v případě nutnosti povoláni přímo k pacientovi na UP (Polák 2016). Ošetřovatelskou péči o nemocného většinou obstarává tým zdravotnických záchranářů nebo všeobecných sester, který se mezi sebou o jednotlivé činnosti dělí. Činnost všeobecných sester a zdravotnických záchranářů na UP je do značné míry totožná (Kubalová et al. 2014).

Práce je převážně nárazová, ale pracovní režim respektuje podmínky nemocnice. Má multidisciplinární charakter orientovaný na lékařskou první pomoc týkající se všech klinických oborů závažných stavů a neodkladnou resuscitaci (Kubalová et al. 2014).

Priority UP je možno shrnout do jednotlivých bodů:

- neprodlené provádění život zachraňujících úkonů;
- provádění léčby bolesti;
- zahájení diagnostiky nebo pokračování v ní;
- zahájení nebo pokračování v léčení;
- rozhodování o svěření pacienta do příslušné ambulantní péče nebo o přijetí a umístění pacienta na dané oddělení (hospitalizaci), zabezpečování transportu pacientů v rámci příslušného zdravotnického zařízení, tak i mezi jednotlivými zdravotnickými zařízeními, přičemž velmi podstatná je úzká spolupráce a komunikace s dispečinkem ZZS (Polák 2016) (Mackway-Jones et al. 2017).

V rámci činnosti na OUP (oddělení urgentního příjmu) je základní předpokladem kvalitní péče vhodný třídící systém. Triáž neboli třídění je základní proces využívající sofistikovaný komplexní tzv. třídící systém sloužící ke stanovení urgentnosti a závažnosti onemocnění každého pacienta, jenž přijde jakoukoli cestou na UP. (Polák 2018) Triáž je určitý systém rozhodování využívaný na OUP po celém světě. Systém rozděluje pacienty a zajišťuje, aby byla péče určována dle potřeb pacienta a včas. Starší triážové systémy na OUP byly založeny více na intuici, a tudíž nebyly různými pracovníky dostatečně kontrolovatelné a říditelné. Metoda triáže pomáhá pracovníkovi stanovit diagnózu, klinickou prioritu nebo další opatření. V současnosti užívané triážové systémy jsou založeny na Evidence-Based Medicine, umožňují racionální a včasné intervence a jsou kontrolovatelné a hodnotitelné (Mackway-Jones et al. 2017).

## **Triage s ohledem na infekci COVID-19**

Přestože se v České republice urgentní příjmy odlišují organizací práce i způsobem prostorového uspořádání, principy i zásady v době pandemie by měly být jednotné a aplikovatelné na všechny možné podmínky, nicméně ve zdravotnických zařízeních, jež jsou určeny jen pro pacienty s onemocněním COVID-19, mohou být určité kroky odlišné. Realizace třídění je povinností urgentního příjmu, jestliže není stanoveno jinak (Flajsingrova et al. 2020) (Shen et al. 2020).

Základní principy triage a příjmu pacientů na UP, který poskytuje spádovou a primární péči, je v době pandemie s co největší spolehlivostí rozpoznat a správně roztřídit příchozí pacienty při zachování ochrany a bezpečí nezdravotnických a zdravotnických pracovníků poskytovatele zdravotních služeb. Bezpečí zdravotnických pracovníků na UP je vždy prioritní a prvořadá. Třídění pacientů je nutné provést co nejdříve s hlavním cílem-identifikovat pacienty s potvrzeným nebo suspektním COVID-19 a následně je od ostatních pacientů s malou pravděpodobností daného onemocnění izolovat (Flajsingrova et al. 2020).

Principem třídění je separace, která by měla po příchodu do areálu nemocničního zařízení proběhnout co nejdříve, tedy ještě před vstupem do prostorů UP (WHO 2020c) (WHO 2020b). Systém třídění je povinen počítat i s variantou, že pacienti s potvrzeným nebo suspektním COVID-19 vyhledali nemocniční zařízení z jiných příčin než dané infekční onemocnění (Montagnon et al. 2021).

Triáže dle COVID-19 positivity nenahrazuje na urgentním příjmu standardní třídění závažnosti onemocnění a nesmí negativně ovlivnit péči u pacientů s ohrožením života vyžadující okamžitou specializovanou nebo běžnou léčbu. Aplikace daného systému třídění dle positivity infekčního onemocnění neznamena poskytování adekvátní zdravotní péče v rámci medicíny katastrof a režimu hromadného neštěstí. Všichni pacienti získají standardní péči s prioritou, která odpovídá dle závažnosti jejich stavu a typu onemocnění, nicméně nutností je neustále a racionálně dbát na využívání kapacity nemocničního zařízení (Flajsingrova et al. 2020) (Montagnon et al. 2021).



Všichni příchozí pacienti na UP musí projít tříděním nehledě na způsob příchodu do zdravotnického zařízení. Mezi způsoby příchodu patří:

- primární transport ZZS;
- sekundární transport ZZS;
- transport zdravotní dopravní službou;
- pacient přichází sám, tedy bez pomoci ZZS;
- jiný způsob (například přivezen městskou policií, Policií České republiky apod.) (Flajsingrova et al. 2020) (Montagnon et al. 2021).

### **Recentní doporučení postupu v době pandemie**

- Pro příchozí pacienty zajistit jeden zřetelně označený vchod, který je nejbližší umístěn UP. Daný vchod není určen pro zaměstnance zdravotnického zařízení.

Podle místních možností vytvořit před pracovištěm UP třídící místo (například vyčlenit budovu nebo část vstupního vnitřního prostoru či postavit třídící stan), vedle kterého by byl vyhrazen prostor pro vozy ZZS.

- Na UP vytvořit oddělené čekárny a prostory sloužící pro ošetření triage-pozitivních i triage-negativních pacientů. Nevyhnutelné je oddělení jak prostorové, tak personální a materiálové. Do triage-pozitivních prostor je třeba znepřístupnit vstup nepovolaných osob nejenom z řad zaměstnanců zdravotnického zařízení, ale také pacientům, jiným osobám.
- První třídění probíhá v třídícím prostoru, kde jsou všichni pacienti identifikováni a registrováni.
- Je-li to bezpečné a možné, osobám bez indikace k přijetí do zdravotnického zařízení či ošetření je doporučen alternativní způsob řešení, tj. návštěva praktického lékaře nebo telefonické konzultace a odložení návštěvy. U všech ostatních pacientů je prováděna triage pro přítomnost COVID-19.
- Triage je považována za pozitivní v případě, že platí jakákoliv skutečnost z následujícího výčtu:
  - naměřená tělesná teplota nad 37,5 °C bezkontaktním teploměrem;
  - projevy akutního respiračního onemocnění;
  - již prokázané onemocnění COVID-19;
  - nařízená domácí karanténa krajskou hygienickou stanicí;

- rizikový kontakt v rámci onemocnění COVID-19;
  - návrat ze zahraničí v posledních čtrnácti dnech z jakékoliv země.
- V závislosti na nových poznatcích o onemocnění COVID-19 a měnící se epidemiologickou situací se třídící kritéria mohou měnit.
  - Triage-negativní pacienti jsou vybaveni například náramkem nebo kartičkou s označením triage-negativní a dále jsou ošetřováni ve standardním režimu.
  - Triage-positivní pacienti jsou rovněž vybaveni například náramkem nebo kartičkou jiné barvy, než triage-negativní pacienti.
  - Jestliže to místní podmínky umožňují je doporučeno zvážit posouzení závažnosti izolovaného příznaku (například kašel) akutního respiračního onemocnění v kontextu celkového klinického stavu (kupříkladu chronický kašel u nemocného s karcinomem plic bude s největší pravděpodobností irelevantní, pokud tedy u nemocného není pozitivní další kritérium). Posléze je definitivně provedeno označení pacientů na triage-negativní nebo triage-positivní.
  - V případě triage-positivních pacientů je dle klinického stavu určen následující postup:
    - v prostorech UP pro triage-positivní pacienty provést ošetření s následným propuštěním do domácí péče bez dalších speciálních opatření, ale s příkázáním domácí izolace nebo na UP v určitých prostorech či vyčleněné lůžkové observační stanici s navazující observací setrvat do vyloučení/potvrzení COVID-19 (u pacientů triage-positivních může být indikován k vyloučení nebo potvrzení COVID-19 odběr biologického materiálu v závislosti na rozhodnutí pracovníka hygienické stanice nebo ošetřujícího lékaře, zprostředkování odběru může být zajištěn a organizován různým způsobem, například využitím centrálního odběrového místa na UP, specializovaného odběrového týmu apod., také je doporučeno pečlivě dodržovat správný postup při zachování ochrany pracovníků a dbát na kvalitu prováděných výkonů) nebo
    - ošetření či hospitalizace dle typu obtíží na oborovém oddělení za dodržení režimu izolace a použití odpovídajících OOP (dále jen osobní ochranné prostředky) v souladu s místním či SZO doporučením, nebo

- v případě vážné respirační infekce je zajištěna hospitalizace na jednotce intenzivní péče (dále JIP) či na oddělení určené k péči pro pacienty s COVID-19, jedná se obvykle o infekční oddělení, nebo je nutné zajistit co nejrychleji sekundární transport do jiného zdravotnického zařízení, které poskytuje adekvátní péči,
- dále je doporučeno stanovit pro identifikaci daných pacientů klinická kritéria, například přítomnost horečky vyšší než 38 °C, qSOFA skóre (quick Sepsis-related Organ Failure Assessment) apod. (Polák 2018) (Comelli et al. 2020) (Flajsingrova et al. 2020).

Za rizikový kontakt se považuje:

- osoba žijící s pozitivní pacientem sdílející stejnou domácnost;
- fyzický kontakt s pozitivním pacientem (například potřesení rukou);
- přímý nechráněný kontakt s biologickými infekčními sekrety pozitivního pacienta;
- fyzický kontakt s pozitivním pacientem či společný pobyt v zavřeném prostoru (vozidlo, čekárna, místnost apo.) po dobu větších než 15 minut na vzdálenost kratší jak dva metry bez řádných OOP;
- laboratorní pracovník manipulující s biologickými vzorky či zdravotnický pracovník poskytující péči pozitivnímu pacientovi bez příslušných OOP anebo s jejich chybným používáním (Flajsingrova et al. 2020).

### ***Specifické situace třídění pacientů***

Specifické postupy třídění jsou uplatňovány u pacientů s ohledem na věk, či další okolnosti, které neumožňují využít běžné třídící postupy. Výjimkou mohou být pacienti v případě ohrožení života, kteří obvykle přichází ke specializovanému ošetření, například pro cévní mozkovou příhodu, akutní koronární syndrom, závažný úraz aj. Pro ošetření gravidních pacientek je doporučeno vytvořit podmínky na specializovaném oddělení. Rozsah vyšetření a další postupy prováděné na UP i na lůžkových cílových odděleních se v jednotlivých zařízeních mohou lišit. Ambulantní ošetření v prostorech UP triage-pozitivních pacientů probíhá s přihlédnutím k vědomostem o onemocnění COVID-19 standardním způsobem (Comelli et al. 2020) (Flajsingrova et al. 2020).

## **Rizika na OUP v době pandemie COVID-19**

Oddělení urgentních příjmů (dále i jako OUP) jsou celosvětově při řešení pandemie způsobené COVID-19 v první linii. Pro pracovníky první pomoci a zdravotnický personál je i v roce 2022 zajištění základní ochrany klíčové, avšak zejména na začátku pandemie zůstalo hodně komunit bez dostačujícího množství obličejových masek (Seifert et al. 2020). Použití veškerých definovaných OOP nicméně není zárukou, že zdravotnický pracovník nebude kontaminován. V České republice v období října až listopadu 2020 bylo dle dostupných dat nakaženo téměř 5 000 zdravotníků, zde je však nezbytné zmínit převážně komunitní šíření infekce (Kubek 2020). Přenos viru SARS-CoV-2 na zdravotnický personál v první linii může být zapříčiněn i díky jejich dlouhodobému vystavení přímému kontaktu velkým množstvím infikovaných pacientů (Lin et al. 2020).

### ***Bariérové opatření***

Zdravotničtí pracovníci jsou díky osobnímu kontaktu s infikovaným biologickým materiálem vystaveni mnohem většímu nebezpečí nákazy než běžná populace. Pro zdravotnické pracovníky je péče o suspektní či pozitivní pacienty s onemocněním COVID-19 ztížena použitím veškerých doporučených OOP (Seifert et al. 2020) (Saibertová a Pokorná 2021).

Pravdou je, že ke správnému a systematickému používání speciálních OOP bylo proškoleny jen málo pracovníků zdravotnických oborů, kteří byli na kontakt s vysoce infekčními pacienty připravováni. V nemocničních zařízeních to byly zdravotničtí pracovníci sloužící na infekčních odděleních, v přednemocniční péči (dále jen PNP) zdravotnických záchranných složek to pak byly jen posádky Biohazard týmů nebo příslušníci hasičských záchranných sborů. Pro většinu zdravotnických pracovníků je vysoce infekční onemocnění novou zkušeností, proto se ve své praxi mohou potkávat se špatným výběrem či nesprávným použitím OOP, zejména pokud nebyli náležitě proškoleni či připraveni (Seifert et al. 2020) (Saibertová a Pokorná 2021).

Vir SARS-CoV-2 může bezesporu způsobit velmi vážné důsledky, jako je trvalé poškození zdraví nebo smrt, proto jsou k ochraně používané OOP kategorie III (Moravová 2021).

Certifikaci OOP dle dané normy provádí tzv. oznámený subjekt, v ČR je to Výzkumný ústav bezpečnosti práce (VUBP) a Institut pro testování a certifikaci Zlín (ITC), nicméně certifikát může v Evropské unii (dále jen EU) vydat i jiný oznámený subjekt (Russi et al. 2020)

#### Ochrana dýchacího ústrojí

Širokou škálu ochranných pomůcek na obličej vyjadřuje termín obličejová maska, která je schopna zredukovat přenos infekčních kapének. Nový koronavirus se dokáže přenášet prostřednictvím malých i velkých kapének, přičemž menší kapénky představují větší nebezpečí než velké kapénky, a to z toho důvodu, že mohou zůstat delší čas ve vzduchu (Lin et al. 2020). Ochranou dýchacích cest jsou v době pandemie nejčastěji filtrační jednorázové polomasky FFP3 a FFP2, které patří dle rozhodnutí (EU) 2016/425 do OPP kategorie III (Bartels et al. 2014) (Saibertová a Pokorná 2021).

#### Ochrana sliznic a očí

Ke kontaminaci očí infekčním agens může dojít přímo kapénkovým přenosem nebo prostřednictvím kontaktu s kontaminovanými předměty či prsty. Ochranou sliznic a očí jsou především ochranné brýle různých typů. Často se používají i obličejové štíty, které poskytují ochranu i jiným částem obličeje. Kontaktní čočky ani dioptrické brýle nejsou pokládány za ochranu očí (Bartels et al. 2014) (Saibertová a Pokorná 2021).

#### Ochrana kůže

Důležitá je také ochrana kůže, její poranění či poškození souvisí především s používáním OOP, která jsou často podceňována a přehlížena. Mezi časté poškození kůže patří zejména tlakové léze, nicméně k narušení kožní integrity dochází i fyzikálními vlivy jako je zvýšená teplota kůže či chemickými látkami jako jsou sliny a pot (Saibertová a Pokorná 2021). K ochraně těla slouží kombinéza s integrovanou kapucí a zakrytým zipem, pokrývkou vlasů je většinou chirurgická čepice. Ruce jsou chráněny většinou dvojitými rukavicemi, které mohou mít různou tloušťku i materiál, například latexový a nitrilový. Ochranu nohou zabezpečují kombinézy se speciálními integrovanými nožními částmi nebo ochranná obuv, tedy gumové nazouváky či boty a v neposlední řadě různé návleky. Správná hygiena rukou a rukavice jsou taktéž nezbytné k zabránění případné kontaminace (Bartels et al. 2014) (Duggan et al. 2020).

Současné studie prokazují, že pokrývka hlavy, kombinéza, návleky či ochranná obuv jsou nezbytné k zamezení přímé kontaminace zdravotnického personálu i v nízkorizikových situacích, tj. situace zahrnující rutinní péči o nemocné s onemocněním COVID-19 s mírnými symptomy, kde nedochází k procesům, kdy je generován přímý aerosol. (Saibertová a Pokorná 2021).

Zdravotničtí pracovníci by se měli fyzicky distancovat blízkému zbytečnému kontaktu s ostatními kolegy a dalšími zaměstnanci v zařízení v momentech, kdy pacientovi neposkytují péči (WHO 2022a). Jedním ze zásadních aspektů účinnosti OOP v rámci ochrany zdravotnického personálu je způsob a postup, jakým je provedeno oblékání a zejména svlékání OPP (Feldman et al. 2020). Nejvýznamnější prediktor, který ve značné míře přispívá ke kontaminacím zdravotnických pracovníků, je uváděn jejich kognitivní stav doprovázen vysokou hladinou stresu, jenž má určitý vliv na provádění významných chyb při manipulaci se zamořenými OOP nebo právě při již zmíněném oblékáním a svlékáním OOP (Phan et al. 2019) (Saibertová a Pokorná 2021).

### ***Dekontaminace pomůcek a prostředí***

Chemická dezinfekce je pro zabránění šíření nákazy zásadní. Virus zůstává variabilní hodiny až dny na površích, proto je kromě standardního úklidu dle platného provozního řádu nezbytné věnovat vyšší pozornost a péči plochám, kterých se zdravotničtí pracovníci či pacienti dotýkají, tj. opěrky, madla, vypínače, kliky aj. (Seifert et al. 2020).

Doporučuje se prostředek podle obecných zásad s úplným virucidním účinkem. Častější dezinfekce podlah se provádí jen při potřísnění infekčním biologickým materiálem od suspektního či pozitivního pacienta. S odpadem by se dle doporučení mělo manipulovat jako s klinickým infekčním odpadem spadající do kategorie B (UN3291) v souladu a zásadami zdravotnického zařízení, doporučeními SZO a místními předpisy. Co se týče čekárny na UP, musí být vybavena dezinfekcí pro čekající pacienty (ECDC 2020) (Seifert et al. 2020) (WHO 2020a).

## **Prvotní péče o pacienty s onemocněním COVID-19**

Většina pacientů s onemocněním COVID-19 je léčena ambulantně. Dle klinického stavu pacienta a výsledků laboratorních vyšetření je zahájena příslušná terapie. Na urgentním příjmu jsou součástí diagnostiky také zobrazovací a jiné pomocné metody, které jsou klíčové pro zvolení dalšího postupu, léčby a péče. Mnoho provedených studií uvedlo, že klinické symptomy pacientů jsou pestré a zahrnují především neproduktivní kašel, bolest v krku, horečku, dušnost, malátnost, únavu, bolest na hrudníku, ztrátu chuti a čichu, nauzeu, zvracení, nechutenství, tromboembolická komplikace, ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome), septický šok a multiorgánové selhání, nicméně infekce může probíhat přibližně u 20 % pacientů bezpříznakově. Asymptomatickým osobám s potvrzenou SARS-CoV-2 nákazou se nepodává žádná léčba. Symptomy mohou být i málo nápadné, především u starších pacientů může jít o nespecifické zhoršení zdravotního stavu doprovázeno zmateností či apatií. Biologické pohlaví, věk a komorbidní onemocnění, například diabetes, hypertenze či chronická plicní onemocnění, průběh COVID-19 zhoršují. Jedinci s vícero komorbiditami jsou náchylnější k závažnějším infekcím a může se u nich rozvinout syndrom akutní respirační tísně. Komplikací může být i tzv. tichá hypoxie, která se neprojevuje dušností. Z nejčastějších orgánových projevů je pneumonie, nicméně sklon k tromboembolickým potížím a komplikacím je rovněž velmi častý (Štefan et al. 2020) (Yazar et al. 2021).

Průkaznost infekce COVID-19 je na NUP prováděna zejména prostřednictvím antigenního testování, které je ve srovnání s metodou PCR rychlejší, avšak průkaznost je nižší (předpokládá se nižší senzitivita). Antigenní testy detekují bílkovinu na vrchní části viru. V případě testování pomocí antigenních testů ovlivňuje detekci viru řada faktorů jako je například doba od vzniku nemoci nebo koncentrace viru. Metoda PCR je jedna z dalších nenahraditelných laboratorních metod detekující přímý průkaz viru SARS-CoV-2. Tato metoda je založena na detekci určité části nukleové kyseliny. Zjištění přítomnosti viru je prováděno odběrem přes nosní dutinu prostřednictvím výtěru z nosohltanu. Odebraný vzorek je zapotřebí uchovat ve zkumavce obsahující virologické odběrové médium při teplotě v rozmezí 2 až 8 °C (Dlouhý et al. 2020) (COVID PORTÁL 2022a).

Dle doporučení, kontrolní a vstupní laboratorní vyšetření hospitalizovaných pacientů obvykle zahrnují kreatinin, ureu, jaterní enzymy, tropomin, LDH (laktátdehydrogenáza), prokalcitonin, CRP (C-reaktivní protein), D-dimery a krevní obraz většinou s diferenciatním rozpočtem (Štefan et al. 2020).

Základním zobrazovacím vyšetřením je u covidu-19 rentgenový snímek, tzv. skiagram plic, který se využívá i k diagnostice komplikací jako je pneumothorax nebo fluidothorax. CT angiografie plic je indikována v případě podezření plicní embolie, CT či eventuelně HRCT plic se provádí především k diagnostice komplikací. Doplňkovou metodou je ultrasonografie plic, která slouží například ke kontrole postižení plicního parenchymu a další diagnostice. K posouzení srdečních známek selhání se využívá bedside echokardiografie (Soldati et al. 2020) (Guidelines 2022).

U pacientů s projevy onemocnění COVID-19 je stěžejní terapie symptomů. Při teplotě vyšší než 38 °C jsou doporučovány antipyretika, například paracetamol, metamizol či ibuprofen, které mají také analgetické účinky. Dráždivý suchý kašel může být vyčerpávající, proto se tlumí dávkami antitusik, například kodeinem, často se kombinují i s mukolytiky, například acetylcysteinem. Bronchodilatancia, nejčastěji salbutamol jsou indikovány u známek bronchiální obstrukce, nicméně mohou se použít také nebulizace. Oxygenoterapie je zahájena prostřednictvím kyslíkových brýlí nebo masky při hypoxii, nicméně obezřetnost bychom měli mít u nemocných s respirační chronickou insuficiencí, například při CHOPN (dále jen chronická obstrukční plicní nemoc). Indikace infuzní terapie je v případě iontové dysbalance a dehydratace, přesto bychom se měli vyvarovat hyperhydrataci, která je schopna zhoršit ventilaci. Léčba akutních a chronických komorbidit (diabetes mellitus, arteriální hypertenze aj.) je samozřejmostí. Je potřeba dbát i na adekvátní nutrici většinou ve formě sippingu. U nemocných s radiologickými známkami či potvrzené pneumonie i potřebou oxygenoterapie je možnost využít aktivní polohování, tj. neinvazivní respirační terapie, kdy principem je pravidelné polohování na boky a břicho, jak v leže, tak v sedě, prostřednictvím kterého se zamezí kumulaci v dorzálních partiích plic zánětlivými tekutinami (Štefan et al. 2020) (Weatherald et al. 2021).



## Navazující u péče pacientů s onemocněním COVID-19

Hlavními důvody k hospitalizaci jsou vyčerpání s dehydratací a potřeba oxygenoterapie.

Při zvažování indikace pacienta k přijetí do zdravotnického zařízení se posuzují:

- Klinické ukazatele potřebnosti hospitalizace:
  - horečka (vyšší než 38,3 °C dostatečně nereagující na antipyretika);
  - dušnost, hyposaturace (SpO<sub>2</sub> pod 93 %);
  - neschopnost perorálního příjmu a dehydratace;
  - tachykardie (nad 125 tepů za minutu)
  - hypotenze (systolický tlak ≤ 100 mmHg);
  - porucha vědomí, zchvácenost aj.
- Rizikové faktory vážnějšího průběhu:
  - obezita;
  - vyšší věk;
  - diabetes mellitus;
  - arteriální hypertenze;
  - CHOPN a jiná plicní chronická onemocnění;
  - těžká orgánová dysfunkce renální, hepatální nebo kardiální;
  - probíhající onkologická léčba, závažný imunodeficit apod. (Zhou et al. 2020).

V časných stádiích nákazy terapeutické intervence směřují na antivirotika, která mají protivirový účinek. K léčbě COVID-19 je to lék remdesivir, který se na NUP běžně nevyskytuje. V pozdějších stádiích je terapie zaměřena zejména na potlačení zánětlivé reakce. Při nedostačující účinnosti konvenční oxygenoterapie, tj. přibližně při průtoku maskou s rezervoárem nad 10-15 litrů za minutu, se přistupuje k nosní vysokoprůtokové oxygenoterapii high-flow nasal oxygenation (dále jen HFNO), u které se nepředpokládá, že by představovala pro zdravotníky vyšší nebezpečí přenosu viru. Terapie HFNO se používá především v rámci vysokoprahového UP (Bartlett et al. 2020). Jeden z nejčastějších důvodů přijetí pacienta s onemocněním COVID-19 je těžké respirační akutní hypoxemické selhání při již rozvinutém ARDS, proto je základem léčby přístrojová podpora dýchání. (Alhazzani et al. 2020).

Jednoduchá obsluha přístroje umožňuje jeho využití v případě nedostačujících kapacit i mimo oddělení OUP. Neinvazivní ventilace (dále jen NIV), respektive non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) je preferována u nemocných s akutní exacerbací CHOPN, s akutně vzniklým kardiogenním plicním edémem a spánkovou obstrukční apnoí. Spojena může být se svalovým vyčerpáním, nicméně potřebu následné intubace zřejmě nesnižuje (Bartlett et al. 2020).

Intubace, která je velmi často prováděná na vysokoprahovém UP, výjimečně na nízkoprahovém UP, je doprovázena tvorbou aerosolu i vysokým nebezpečím nákazy zdravotnických pracovníků vzhledem k poměrně úzkému kontaktu s respiračními sekrety a dýchacími cestami. Intubaci by měl provádět nejzkušenější lékař a to technikou, která snižuje trvání procedury, počet pokusů a omezuje blízký kontakt s nemocným. (Štefan et al. 2020) U pacientů s refrakterní hypoxémií na mechanické ventilaci je vhodné zvážit extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), tedy mimotělní membránovou oxygenaci, která dle způsobu zapojení nahrazuje funkci plic a srdce. Jedná se o velmi náročnou metodu, u které jsou vhodní pacienti pečlivě vybíráni. Jestliže je kapacita dostupná a nejsou kontraindikace, nemělo by se zahálet s jejím zahájením (Bartlett et al. 2020).

Hyperkoagulační stav je při onemocnění COVID-19 poměrně častý, proto by se všem akutně hospitalizovaným pacientům měla indikovat antikoagulační terapie nízkomolekulárním heparinem, pokud nejsou přítomny kontraindikace (Rentsch et al. 2020).

Spektrum pacientů s onemocněním COVID-19 je rozmanité, přístup a postoj by měl být realizován individuálně (Gattinoni et al. 2020). I lékaři OUP by před zahájením i v průběhu péče měli určit reálný cíl i prognózu s ohledem na komorbiditu, věk, aktuální zdravotní stav pacienta i šance na obnovení orgánové integrity funkcí a začlenění se zpět do běžného života (Navas-Blanco a Dudaryk 2020).

## **Minimalizace rizik přenosu infekce a procesy zaměřené na prevenci poškození zdraví obyvatel**

Navzdory dostupnosti různých vakcín proti COVID-19 bylo Světovou zdravotnickou organizací, Centrem pro kontrolu a prevenci nemocí i místními úřady doporučováno dodržovat veřejná bezpečnostní opatření počítaje nošení obličejových masek či respirátorů, neustálého mytí rukou a udržování sociálního odstupu. Konkrétní opatření by měly být uplatňovány i u plně očkovaných osob. Jedna z metod, jak tedy eliminovat a omezit přenos viru SARS-CoV-2 v komunitách je použití osobních ochranných prostředků a masek, což se stalo celosvětovou nutností zejména pro osoby, které pracují ve veřejném prostředí, například na veřejných úřadech, budovách, nákupních centrech, supermarketech a samozřejmě v neposlední řadě při poskytování zdravotních služeb a to nejen v nemocnicích (Russi et al. 2020).

OOP jsou prostředky určené výrobcem k ochraně před danými riziky pro bezpečnost a zdraví uživatele (Moravová 2021). Nabídka komerčně certifikovaných obličejových masek a respirátorů, zejména na začátku pandemie, neodpovídala poptávce a neposkytovala cenově přijatelné možnosti, zejména pro osoby s nízkými zdroji. Kromě toho, i když jsou respirátory a chirurgické obličejové masky k dispozici, existují pochybnosti z vedlejších účinků při jejich dlouhodobém používání. Poptávka po respirátorech a obličejových maskách může během pandemie zásadně vzrůst, i proto je důležité udržovat jejich stálou zásobu za účelem zajistit bezpečnost veškerých osob (Mikyska et al. 2020) (Ogbuoji et al. 2021).

### ***Protiepidemická opatření***

K předcházení vzniku anebo potlačení již vzniklých infekcí slouží cílená protiepidemická opatření. Mají represivní nebo preventivní charakter a jsou zaměřená na přerušení cest přenosu a eliminaci zdroje infekce nebo na zvýšení nespecifické i specifické imunity vnímavých jedinců (Göpfertová a Šmerhovský 2015). Protiepidemická opatření lze obecně klasifikovat na:

#### Preventivní protiepidemická opatření

Provádí se systematicky, trvale za všech podmínek, a to i tehdy, kdy právě aktuálně nehrozí nebezpečí epidemie. Do preventivních protiepidemických opatření jsou zahrnuta opatření jako je:

- dezinfekce;

- očkování;
- hygienické zvyšování úrovně obyvatel;
- opatření proti zavlečení nákazy do kolektivu;
- zdravotní výchova (Seifert et al. 2020) (Ogbuoji et al. 2021).

#### Represivní protiepidemická opatření

Uskutečňují se při výskytu infekčního onemocnění. Jednotlivé činnosti jsou směřovány proti jednotlivým článkům šíření infekce. Jedná se o protiepidemická opatření přímo v ohnisku nákazy, mezi která patří zejména:

- včasná diagnostika onemocnění;
- izolace nemocných i podezřelých osob z nákazy;
- hlášení nemocných i podezřelých osob z nákazy;
- karanténa rizikových kontaktů;
- epidemiologická šetření v ohniscích nákazy (Seifert et al. 2020) (Ogbuoji et al. 2021).

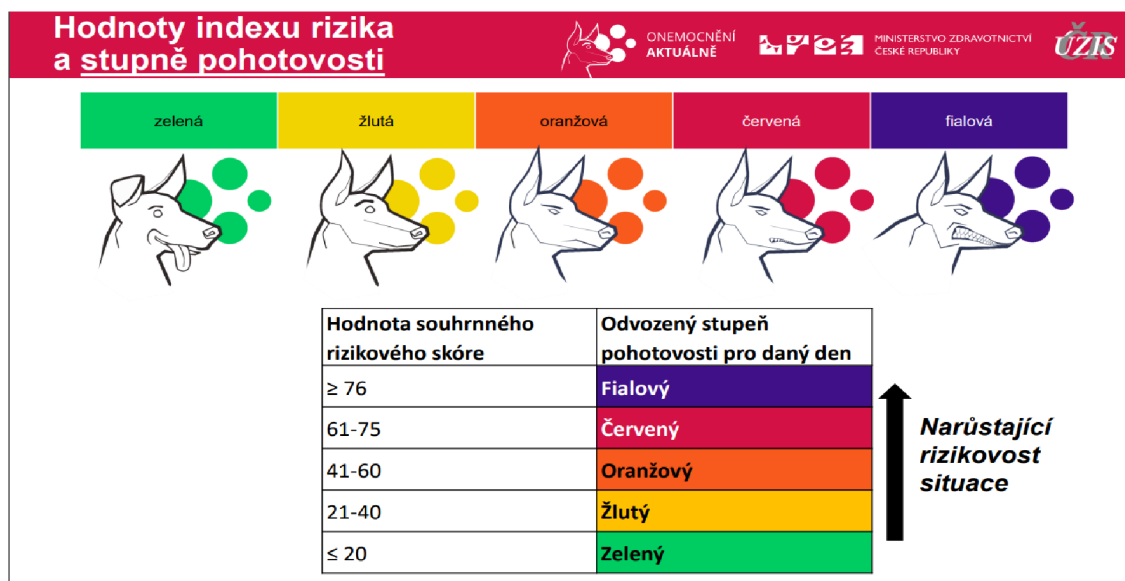
Izolace – rozumí se jí oddělení zdroje nákazy od ostatních osob ve snaze zabránit dalšímu šíření nákazy. Během izolace má osoba povinnost dodržovat určená opatření stanovená orgány prevence a ochrany veřejného zdraví. V případě onemocnění covid-19 bylo určeno, že izolace začíná dnem pozitivně diagnostikovaného testu. Jako podmínka ukončení izolace byla stanovena absence klinických symptomů akutní infekce. Dle odborných aktuálních doporučení orgánů ochrany veřejného zdraví mohou být nařízeny další podmínky, které jsou nezbytné k ukončení izolace, například provedení kontrolních testů (Seifert et al. 2020).

Karanténa – je oddělení fyzické zdravé osoby, která se zdržovala v ohnisku nákazy nebo byla s infekčním onemocněním ve styku, od ostatních osob. Lékařské vyšetřování takovéto osoby probíhá s cílem zabránit dalšímu přenosu infekce v době, kdy by se nákaza tohoto onemocnění mohla dál šířit. Karanténa je povinná, většinou probíhá doma, jen ve zvláštních situacích, zejména u zdravotníků, jejichž přítomnost na pracovištích je nezbytná pro zajištění služeb, a za dodržování stanovených opatření orgány ochrany a prevence veřejného zdraví může být osoba na pracovišti v době karantény, a to za podmínek, že se u této osoby nevyskytnou žádné klinické příznaky onemocnění (Seifert et al. 2020).

### ***Pohotovostní stupně v oblasti prevence a ochrany veřejného zdraví***

Pohotovostní stupně v oblasti ochrany a prevence veřejného zdraví byly vytyčeny na základě stanovených úrovní přenosu infekce, aby určovaly rozsah zásadních protiepidemických opatření potřebných k zamezení vzniku i dalšího šíření onemocnění. Jejich užití bylo v ČR zavedeno Ministerstvem zdravotnictví České republiky (dále i jako MZČR) v součinnosti s Ústavem zdravotnických informací a statistiky (dále jen ÚZIS) od začátku srpna 2020. Nově vzniklý systém vyhodnocování rizika byl představen během listopadu 2020 MZČR na principu více ukazatelů, který umožňuje aplikaci diverzifikovaných a cílených protiepidemických opatření, tzv. Protiepidemický systém (dále jen PES). Index rizika je jeden z nástrojů řešení a hodnocení pandemie, který umožňuje odstupňovaně sledovat postupné zlepšování nebo zhoršování situace, škála indexu rizika se může pohybovat v rozmezí od 0 do 100 %. Navíc je barevně hodnocen jak pro celou ČR, tak i pro jednotlivé kraje, nicméně hodnoty mohou být počítány i pro menší územní celky. Opatření jsou navázána na pět základních stupňů rizika. Protiepidemická opatření jsou klasifikována na postupy a činnosti týkající se právnické a fyzické osoby, dále se týkají postupů a činností v rámci systému reakce a připravenosti ČR na epidemické šíření viru SARS-CoV-2. Aktuální informace o stupních rizika jsou v pravidelných intervalech zveřejňovány na internetových stránkách MZČR (Seifert et al. 2020) (ÚZIS 2020).

*Tabulka 3: Stupně pohotovosti a hodnoty indexu rizika*



(ÚZIS 2020)

## **Cíle práce a výzkumné otázky**

### ***Cíle práce***

Cíl 1: Zhodnotit rizika péče na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19.

Cíl 2: Charakterizovat znaky a identifikovat pozitivní pacienty s COVID-19 na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19 (1. 1. – 31. 3. 2021).

Cíl 3: Vytvořit doporučení pro minimalizaci rizik a ošetření pacienta s COVID-19 na oddělení urgentního příjmu.

### ***Výzkumné otázky***

Definování zkoumané problematiky dle PICO otázky:

**P** – pacient/populace: dospělí pacienti

**I** – intervence: observace/péče na oddělení urgentního příjmu

**C** – porovnání intervencí: žádné

**O** – požadované výsledky: rizika, infekce, hospitalizace

Pro tvorbu diplomové práce byla zkoumaná problematika definována ve formě klinické otázky: „Jaké je hodnocení a výskyt rizik na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19.“

### **Hlavní výzkumné otázky:**

Jak je identifikován pacient s potenciálním rizikem infekce COVID-19?

Jak je zajištěna navazující péče u pacientů s COVID-19 po ošetření na oddělení urgentního příjmu?

### ***Dílčí hypotézy (formulovány jsou alternativní hypotézy a nikoli nulové):***

Hypotéza č. 1: Demografické údaje (věk, pohlaví) se liší u pacientů dle způsobu zjištění Covid-19 positivity.

Hypotéza č. 2: Test na COVID-19 se liší dle příchodu pacientů na NUP.

Hypotéza č. 3: Umístění na NUP se liší u pacientů dle způsobu zjištění COVID-19 positivity.

Hypotéza č. 4: Další péče (hospitalizace) se liší dle způsobu zjištění COVID-19 positivity.

Hypotéza č. 5: Místo hospitalizace (druh oddělení) se liší dle umístění pozitivního pacienta na NUP.

Hypotéza č. 6: Délka čekání na observaci se liší dle místa další péče (hospitalizace).

Hypotéza č. 7: Celkový počet příchozích pacientů a počet COVID-19 pacientů se liší dle pracovního dne a víkendu.

## **Metodika výzkumu**

Analytická část diplomové práce je zacílena na rizika na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19. Výzkum je zaměřen zejména na pacienty s COVID-19 setrvávající v observační hale a na rizika péče v době pandemie na sledovaném oddělení. Za účelem dosažení stanovených cílů práce byla použita metoda retrospektivní observační studie a metoda zúčastněného pozorování. Výsledky analýzy dat budou sloužit zejména k vytvoření doporučení pro pracoviště urgentního příjmu pro minimalizaci rizik přenosu infekce a ošetření pacienta s COVID-19.

### ***Popis výzkumného nástroje***

Primární metodou využitou pro dosažení cílů práce je retrospektivní observační studie, pomocí které je u pacientů s potvrzenou diagnózou COVID-19 sledován způsob příchodu a zjištění COVID-19 pozitivitu, demografické údaje (pohlaví, věk), umístění na NUP, délka observace a místo následné hospitalizace či propuštění. Dále je sledován celkový počet přichozích pacientů na NUP a rovněž celkový počet pozitivních pacientů. Sledování dat je stanoveno pro jednotlivé dny po dobu tří měsíců.

V rámci profesního působení na NUP, na pozici zdravotnického záchranáře, jsem měla příležitost také využít metodu zúčastněného pozorování, které je zaměřeno na charakteristiku pacientů, kteří v době pandemie využívali zdravotnické služby na oddělení NUP. Další pozorování byla zaměřena speciálně na pacienty určené k observaci a jejich další ošetření – hospitalizaci. Rizikové známky péče a procesů zaměřených na prevenci poškození zdraví obyvatel v souladu s typem používání OOP byly rovněž identifikovány prostřednictvím participativního pozorování. Díky vykonávané pracovní pozici bylo možno získat poznatky a zkušenosti pro zpracování diplomové práce.

### ***Organizace sběru dat***

Výzkum byl realizován v období od 1. 1. – 31. 3. 2021 na oddělení NUP ve Fakultní nemocnici Brno (dále i jako FN Brno). Zvolené období bylo stanoveno v návaznosti na souhlasné stanovisko vedení FN Brno a na základě rozhovoru se staniční sestrou NUP, dle které bylo stanovené období na pracovišti NUP zejména v souvislosti s vysokým počtem pozitivních pacientů jedno z nejnáročnějších. Výzkumný soubor tvoří dospělí pacienti, zejména s potvrzenou diagnózou COVID-19, kteří za určené období využili služeb NUP.



Pomocí evidenčních knih pacientů NUP vedené THP (technickohospodářský pracovník) byl zjištěn celkový počet příchozích pacientů na NUP, a u všech pacientů s onemocněním COVID-19, kteří byli v těchto knihách označeni, byly zjištěny demografické údaje (věk, pohlaví), způsob příchodu, způsob realizovaného testu na COVID-19, místo uložení na NUP a místo následné hospitalizace či propuštění do domácí péče. Prostřednictvím observační knihy vedené zdravotními sestrami/záchranáři byl zjištěn počet pozitivních pacientů v observační hale a délka jejich čekání.

### ***Metoda vyhodnocení***

Získaná data byla zaznamenávána do předem vytvořených tabulek v programu Microsoft Excel 10, které byly za pomoci statističky Mgr. Petříkové přeneseny do statistického softwaru STATISTICA 12, pomocí kterého byla ověřena a matematicky testována platnost stanovených hypotéz.

U pěti zvolených případů hypotéz (H1 – pohlaví, H2, H3, H4, H5) je provedeno ověřování prostřednictvím Pearsonova chí-kvadrát testu nezávislosti, jelikož se jedná o zkoumání závislosti dvou kategoriálních proměnných, který je realizován na hladině významnosti 0,05. V případě dvou hypotéz (H1 – věk, H6) je její ověření provedeno pomocí neparametrického Kruskal-Wallisova testu, protože se jedná o zkoumání závislosti číselné proměnné a kategoriální proměnné o více než dvou obměnách. Ověření poslední hypotézy (H7 – celkový počet příchozích pacientů) je provedeno tzv. parametrickým t-testem pro nezávislé výběry, poněvadž jde o zkoumání závislosti číselné proměnné a kategoriální proměnné o dvou obměnách. Druhá část poslední hypotézy (H7 – celkový počet pozitivních pacientů) je ověřena prostřednictvím neparametrickým Mann-Whitney U testem, neboť se jedná o zkoumání závislosti číselné proměnné a kategoriální proměnné o dvou obměnách.

### ***Popis výzkumného souboru***

Většina analytické části práce je zaměřena na pacienty s potvrzenou diagnózou SARS-CoV-2 umístěnými do observační haly NUP, nicméně výzkumný soubor tvoří z části i všichni příchozí dospělí pacienti, kteří se různým způsobem dopravili na NUP.

## **Analýza a interpretace výsledků**

Po retrospektivní observační studii trvající 90 dní bylo spočítáno celkem 3 419 příchozích pacientů na NUP, z toho 1541 bylo dopraveno k ošetření ZZS a 1 885 pacientů přišlo z čekárny. Potvrzených případů COVID-19 bylo celkem 189, z toho bylo 129 pacientů observováno a 156 bylo nezbytné následně hospitalizovat. Analýza výzkumného šetření bude věnována pouze pacientům s onemocněním COVID-19.

### ***Popisná analýza dat***

*Tabulka 4: Pohlaví pacientů s COVID-19*

Pohlaví	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
muž	93	49,21
žena	96	50,79
celkem	189	100

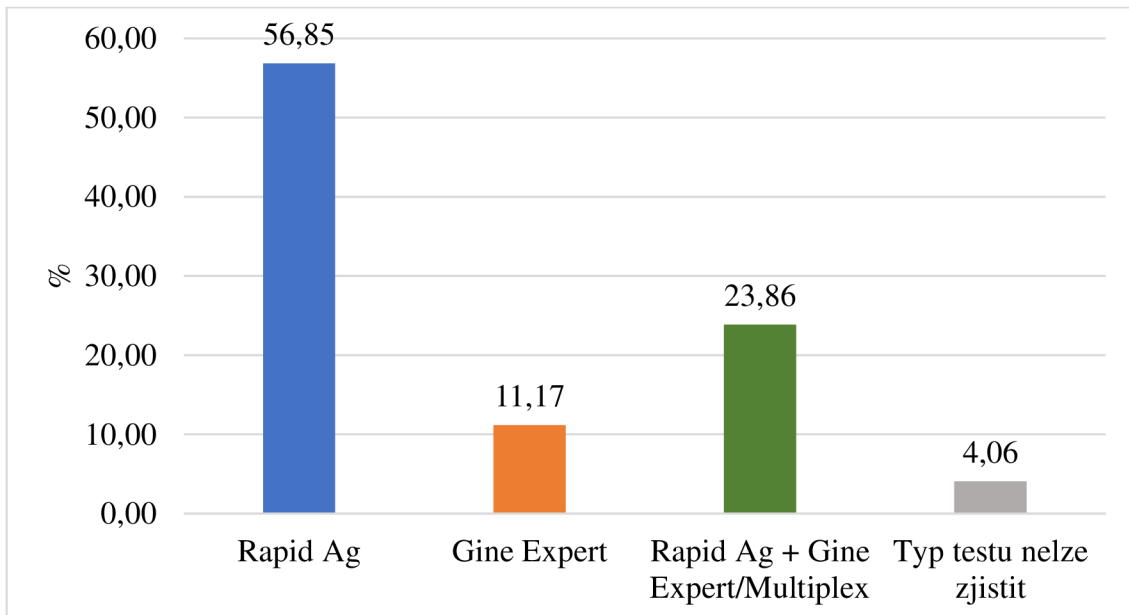
Tabulka 4 uvádí pohlaví pacientů s onemocněním COVID-19, kdy z celkového počtu 189 případů byla prokázána pozitivita u 93 (49,21 %) mužů a 96 (50,79 %) žen.

*Tabulka 5: Věk pacientů s COVID-19*

Věk	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
18-34	6	3,17
35-49	28	14,81
50-64	25	13,23
65-79	84	44,44
80 a více	46	24,35
Celkem	189	100

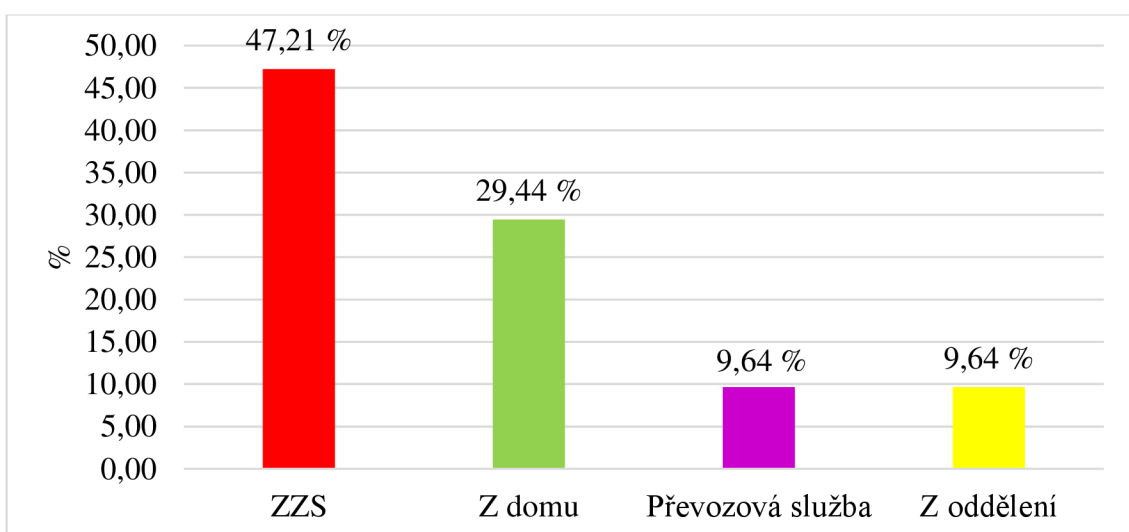
Tabulka 5 představuje věk pacientů na NUP s potvrzenou diagnózou COVID-19, který se pohybuje v rozmezí od 18 do 80 let a více. Ve věku od 18-34 let se zde nacházelo 6 (3,17 %) pozitivních případů. Třetí nejpočetnější skupinu tvořili pacienti ve věku 35-49 let s 28 (14,81 %) případy a následně ve věku 50-64 let bylo identifikováno 25 (13,23 %) pacientů.

Nejpočetnější skupinu tvořili pacienti ve věku 65-79 let s 84 (44,44 %) případy, druhou nejpočetnější skupinu tvořili pacienti ve věku 80 let a více s celkem 46 (24,35 %) pacienty. Průměrný věk je 68,36 (medián 71) a směrodatná odchylka 15,95.



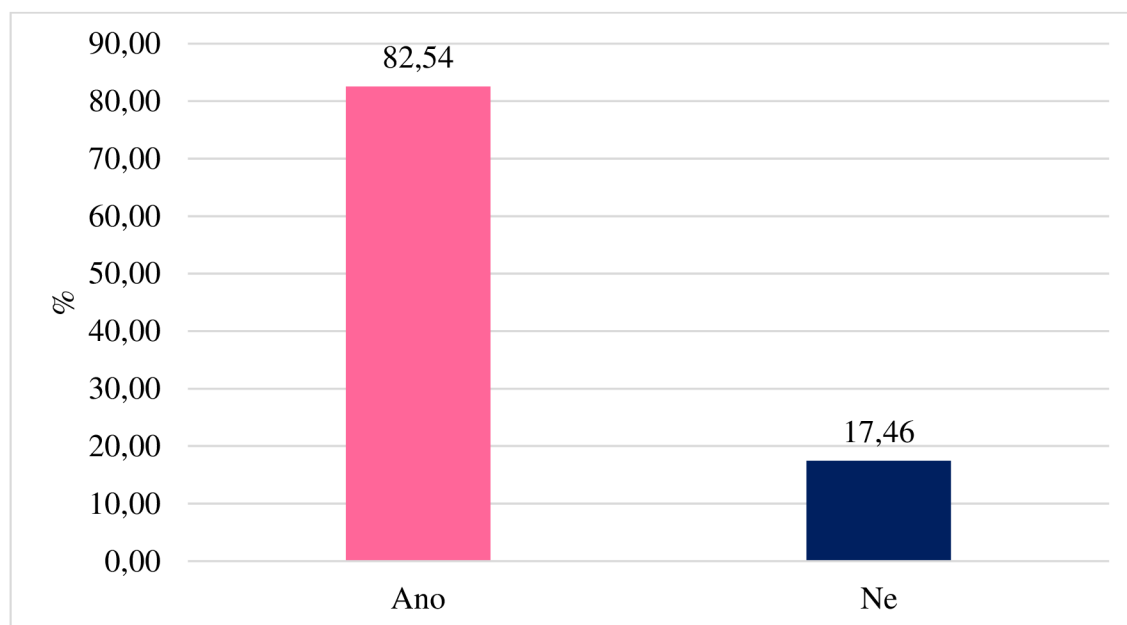
Obrázek 3: Způsob zjištění COVID-19 pozitivitu

**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** prezentuje jakým způsobem byla u pacientů zjištěna pozitivita onemocnění COVID-19. Pomocí testu „Rapid Ag“ je identifikováno 112 (56,85 %) pacientů, Gine Expert potvrzuje celkem 22 (11,17 %) případů a kombinací testu „Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex“ je odhaleno 47 (23,86 %) případů. V případě „typ testu nelze zjistit“ byl pozitivní výsledek zjištěn u 8 (4,06 %) pacientů.



Obrázek 4: Způsob příchodu pacientů s COVID-19 na NUP

Obrázek 4 prezentuje způsob příchodu pacienta na NUP s následně potvrzenou diagnózou COVID-19, kdy 93 (47,21 %) pacientů bylo přivezeno ZZS, 58 (29,44 %) pacientů přišlo z domu, 19 (9,64 %) pacientů využilo převozovou službu a z oddělení bylo předáno rovněž 19 (9,64 %) pacientů.



*Obrázek 5: Další péče – hospitalizace*

Obrázek 5 prezentuje, kolik pacientů s onemocněním COVID-19 na NUP je hospitalizováno, tedy má následně poskytnutou navazující péči. Další péče – hospitalizace je realizována u 156 (82,54 %) pacientů, u 33 (17,46 %) pacientů s diagnózou COVID-19 navazující péče – hospitalizace neproběhla.

*Tabulka 6: Místo hospitalizace-druh oddělení*

Místo hospitalizace	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ambulance	18	11,54
Oddělení	118	75,64
JIP	17	10,90
ARO	1	0,64
OUP	2	1,28
Celkem	156	100

Legenda použitých zkratk:

JIP.....Jednotka intenzivní péče

ARO.....Anesteziologicko-resuscitační oddělení

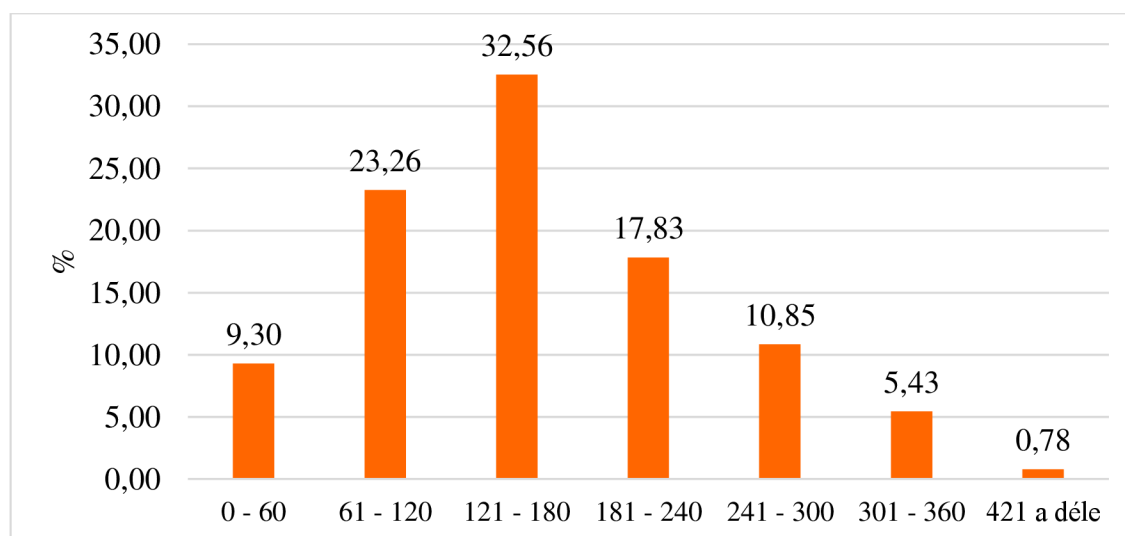
OUP.....Oddělení urgentního příjmu

Tabulka 6 shrnuje kolik pacientů s onemocněním COVID-19 bylo z NUP následně hospitalizováno na konkrétní typ pracoviště a druh oddělení. Největší skupinu tvořili pacienti hospitalizovaní na standardním oddělení, celkem 118 (59,90 %) pacientů, na ambulanci bylo předáno celkem 18 (9,14 %) pozitivních pacientů, na JIP bylo hospitalizovaných 17 (8,63 %) pozitivních pacientů, na ARO byla následná péče poskytnuta 1 (0,51 %) pacientovi a na OUP byli s potvrzenou diagnózou SARS-CoV-2 předáni 2 pacienti.

Tabulka 7: Způsob odchodu z NUP

Způsob odchodu	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Domů	32	96,97
Negativní reverz	1	3,03
Celkem	33	100

Tabulka 7 uvádí způsob odchodu z NUP pacientů s onemocněním COVID-19 prostřednictvím podepsání negativního reverzu nebo propuštěním do domácí péče. Domů odešlo 32 pacientů (16,24 %), negativní reverz podepsal 1(0,51 %) pacient.



Obrázek 6: Délka čekání na observaci (minuty)

Obrázek 6 prezentuje délku čekání pacientů s onemocněním COVID-19 v observační hale na NUP do doby následného předání na konkrétní oddělení nebo do odchodu z NUP.

V rozmezí 0-60 minut strávilo na observaci celkem 12 (9,30 %) pacientů, v rozmezí 61-120 minut to bylo 30 pacientů (23,26 %). V čase mezi 121-180 minut zde strávilo čas nejvíce pacientů, konkrétně 42 (32,56 %). V rozmezí 181-240 strávilo na observaci 23 pacientů (17,83 %), dále 14 (10,85 %) pacientů zde čekalo 241-300 minut, 7 (5,43 %) zde strávilo 301-360 minut a jeden pacient (0,78 %) byl na observaci v rozmezí 421 min. a více.

*Tabulka 8: Počet pacientů s COVID-19 v rámci všedních dnů a víkendů*

Typ dne	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Všední den	136	71,96
Víkend	53	28,04
Celkem	189	100

Tabulka 8 představuje počet pacientů s onemocněním COVID-19, kteří v době pandemie využili zdravotnických služeb na NUP. Během všedních dnů využilo poskytnutí zdravotní péče na NUP 136 (71,96 %) pacientů. V rámci víkendu využilo těchto služeb 53 (28,04 %) příchozích pacientů.

## Interpretace výsledků

Prvním stanoveným cílem bylo zhodnotit rizika péče na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19 a druhým stanoveným cílem bylo charakterizovat znaky a identifikace na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19 od 1. 1. – 31. 3. 2021. Byly stanoveny také dvě výzkumné otázky, tedy jak je identifikován pacient s potenciálním rizikem infekce COVID-19 a jak je zajištěna navazující péče u observovaných pacientů s COVID-19 po ošetření na oddělení urgentního příjmu.

### *Statistické zpracování a analýza dat*

Následující kapitola prezentuje statistické testování definovaných cílů a hypotéz. V rámci stanovených cílů a hlavních hypotéz jsou určeny následující dílčí hypotézy:

**Hypotéza 1:** Demografické údaje (pohlaví, věk) se liší u pacientů dle způsobu zjištění Covid-19 positivity.

Pohlaví a způsob zjištění Covid-19 positivity jsou kategoriální proměnné, proto je jejich vztah ověřen prostřednictvím Pearsonova chí-kvadrát testu nezávislosti. Předpokladem testu je vyhovění podmínek dobré aproximace.

Kontingenční tabulka sledovaných četností:

*Tabulka 9: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu na COVID-19 dle pohlaví*

Pohlaví	Způsob testu				
	Rapid Ag	Gine Expert	Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	Typ testu nelze zjistit	Celkem
Muž (n)	62	9	17	5	93
%	66,67	9,68	18,28	5,38	100
Žena (n)	50	13	30	3	96
%	52,08	13,54	31,25	3,13	100
Celkem	112	22	47	8	189

Tabulka 9 prezentuje vztah mezi pohlavím a zvoleným způsobem průkaznosti COVID-19, který potvrdil přítomnost viru SARS-CoV-2.

V případě obou pohlaví je nejvíce zastoupeno testování pomocí testu Rapid Ag, u mužů se jedná o 62 (66,67 %) pozitivních případů, u žen o 50 (52,08 %) pozitivních případů.

Potvrzení průkaznosti koronaviru pomocí Gine Expert je u 9 (9,68 %) mužů pozitivní, u žen je to 13 (13,54 %), tedy o několik případů více než u mužů. V případě „typ testu nelze zjistit“ mělo pozitivní výsledek 5 mužů (5,38 %) a 3 (3,13 %) ženy.

Větší rozdíl vidíme u použití Rapid Ag v kombinaci s Gine Expert a Multiplex. Kombinace testu Rapid Ag a Gine Expertu či Multiplexu je specifické v tom, že pokud byl Rapid Ag u daného pacienta negativní následně byl proveden dle indikace lékaře přesnější test, tedy buď Gine Expert nebo Multiplex, který poté vyšel pozitivně. Tyto dva testy byly použity u žen častěji (31,25 %) než u mužů (18,28 %).

Dle statistického testu zjistíme, zda jsou rozdíly statisticky významné. Předpoklad testu a podmínky dobré aproximace se podařilo ověřit, nicméně pro jejich splnění je statistický test uskutečněn bez pacientů, u kterých typ testu nelze zjistit.

*Tabulka 10: Statistické testování první hypotézy-pohlaví*

Sledovaný faktor	Pearson Chi-kvadrát	Hladina významnosti	Hodnota p
Způsob testu	6,063	0,05	0,109

Tabulka 10 prezentuje statistické testování první stanovené hypotézy-pohlaví. Zde byla zjištěna hodnota testovacího kritéria 6,063 a p-hodnota vypočtena 0,109. P-hodnota testu je tedy vyšší jak zvolená hladina významnosti, proto nelze vyvrátit nulovou hypotézu a potvrdit alternativní hypotézu. Významný statistický rozdíl se tedy prokázat nepodařilo. **Ve sledovaném souboru se typ použitého testu statisticky významně neliší u mužů a žen.**

Věk je číselná proměnná a způsob zjištění Covid-19 positivity dle testu je o více než dvou obměnách kategoriální proměnné. Hypotézu ověříme prostřednictvím neparametrického Kruskal-Wallisova testu.



Popisné statistiky věku pacientů:

Tabulka 11: Popisné statistiky věku dle způsobu testování

Věk						
Způsob testu	Počet	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Rapid Ag	112	68,36	72	29	97	16,32
Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	47	69,45	72	31	101	16,53
Gine Expert	22	69,05	72	39	89	13,78
Typ testu nelze zjistit	8	60,13	66	39	72	12,64

Dle Tabulka 11 se průměrný věk pozitivních pacientů v závislosti na způsob testování COVIDU-19 příliš neliší, pohybuje se vždy kolem věku 69 let. Jediný věkový rozdíl je zjištěn u skupiny pacientů, u kterých typ testu nelze zjistit, ti mají průměrný věk nižší a to 60 let. Tato skupina představuje však pouze malou část. Celkem mělo provedený test s pozitivním výsledkem, kdy typ testu nešel zjistit, pouze 8 pacientů.

Tabulka 12: Výsledek statistického testu dle věku a způsobu testování

Závislá: Věk	Kruskal-Wallisův test		
	Počet	Součet pořadí	Průměrná pořadí
Rapid Ag	112	10721,0	95,72
Gine Expert	22	2093,0	95,14
Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	47	4658,5	99,12
Typ testu nelze zjistit	8	482,5	60,31

Tabulka 12 představuje průměrné pořadí, na kterém jsou neparametrické testy založeny, dle kterého byli nejstarší pacienti testování prostřednictvím kombinace testu Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex. Nejmladší pacienti měli diagnostikovan pozitivní výsledek v případě, kdy typ testu nelze zjistit.

Tabulka 13: Statistické testování první hypotézy-věk

Sledovaný faktor	Kruskal-Wallisův test	Hladina významnosti	Hodnota p
Způsob testu	3,506	0,05	0,320

Tabulka 13 prezentuje statistické testování první stanovené hypotézy-věk. Zde byla zjištěna hodnota testovacího kritéria 3,506 a p-hodnota testu je rovna 0,320. P-hodnota testu je tedy vyšší než zvolená hladina významnosti. Významný statistický rozdíl se tedy prokázat nepodařilo. **Typ použitého testu se statisticky významně neliší dle věku pacientů.**

**Hypotéza 2:** Test na COVID-19 se liší dle příchodu pacientů na NUP.

Způsob příchodu a způsob zjištění Covid-19 positivity jsou kategoriální proměnné, z toho důvodu je jejich vztah ověřen opět prostřednictvím Pearsonova chí-kvadrát testu nezávislosti. Předpokladem testu je splnění určitých podmínek dobré aproximace.

Kontingenční tabulka sledovaných četností:

Tabulka 14: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu dle způsobu příchodu

Způsob příchodu	Způsob testu				Celkem
	Rapid Ag	Gine Expert	Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	Typ testu nelze zjistit	
ZZS (n)	49	11	27	6	93
%	52,69	11,83	29,03	6,45	100
Z domu (n)	41	5	11	1	58
%	70,69	8,62	18,97	1,72	100
Převoz. Služba (n)	12	2	5	0	19
%	63,16	10,53	26,32	0,00	100
Z oddělení (n)	10	4	4	1	19
%	52,63	21,05	21,05	5,26	100
Celkem	112	22	47	8	189

Tabulka 14 uvádí vztah mezi způsobem příchodu a vybraným způsobem průkaznosti COVID-19, jenž přítomnost koronaviru potvrdil. U všech způsobů příchodu byl nejčastěji použit pouze Rapid Ag. Větší rozdíl je vidět u použití Rapid Ag v kombinaci s Gine Expert či Multiplex, které byly použity při příchodu prostřednictvím ZZS častěji než při příchodu jiným způsobem.

*Tabulka 15: Výsledek statistického testu dle způsobu příchodu a způsobu testování*

Způsob příchodu	Způsob testu			
	Rapid Ag	Gine Expert	Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	Celkem
ZZS (n)	49	11	27	87
%	56,32	12,64	31,03	100
Z domu (n)	41	5	11	57
%	71,93	8,77	19,30	100
Převozová služba (n)	12	2	5	19
%	63,16	10,53	26,32	100
Z oddělení (n)	10	4	4	18
%	55,56	22,22	22,22	100
Celkem	112	22	47	181

Tabulka 15 vypovídá, že dle statistického testu zjistíme, zda jsou rozdíly statisticky významné. Předpoklad testu a podmínky dobré aproximace se podařilo ověřit, nicméně pro jejich splnění je statistický test uskutečněn bez pacientů, u kterých typ testu nešel zjistit.

*Tabulka 16: Statistické testování druhé hypotézy-způsob příchodu*

Sledovaný faktor	Pearson Chi-kvadrát	Hladina významnosti	Hodnota p
Způsob příchodu	5,517	0,05	0,479

Tabulka 16 představuje statistické testování druhé stanovené hypotézy-způsob příchodu. Hodnota testovacího kritéria je 5,517 a p-hodnota testu vyšla rovna 0,479. P-hodnota je tedy vyšší jak zvolená hladina významnosti. Významný statistický rozdíl se tedy nepodařilo prokázat. **Typ použitého testu se statisticky významně neliší dle způsobu příchodu pacienta na NUP.**

**Hypotéza 3:** Umístění na NUP se liší u pacientů dle způsobu zjištění COVID-19 positivity.

Umístění na NUP a způsob zjištění COVID-19 positivity jsou kategoriální proměnné, z toho důvodu je jejich vztah ověřen podle Pearsonova chí-kvadrát testu nezávislosti.

Kontingenční tabulka sledovaných četností:

*Tabulka 17: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu dle umístění na NUP*

Umístění	Způsob testu				
	Rapid Ag	Gine Expert	Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	Typ testu nelze zjistit	Celkem
Čekárna (n)	37	6	10	2	55
%	67,27	10,91	18,18	3,64	100
Observace (n)	71	16	36	6	129
%	55,04	12,40	27,91	4,65	100
Triage (n)	4	0	1	0	5
%	80,00	0,00	20,00	0,00	100
Celkem	112	22	47	8	189

Tabulka 17 prezentuje vztah mezi umístěním na NUP a zvoleným způsobem průkaznosti COVID-19, dle kterého je prokázána přítomnost viru SARS-CoV-2 a onemocnění COVID-19. U všech typů umístění byl nejčastěji použitý opět pouze Rapid Ag. Větší rozdíl je vidět u použití Rapid Ag v kombinaci s Gine Expert nebo Multiplex. Tato kombinace testů byla použita častěji při umístění na observaci, celkem 36krát (27,91 %) než při umístění v čekárně, konkrétně 10krát (18,18 %).

Pomocí statistického testu zjistíme, zda jsou rozdíly statisticky významné. Předpoklad testu a podmínky správné aproximace se podařilo ověřit. Statistický test musel být pro jejich splnění uskutečněn bez pacientů, u nichž typ testu nešel zjistit.

*Tabulka 18: Statistické testování třetí hypotézy-umístění na NUP*

Sledovaný faktor	Pearson Chi-kvadrát	Hladina významnosti	Hodnota p
Umístění na NUP	3,473	0,05	0,482

Tabulka 18 uvádí statistické testování třetí stanovené hypotézy-umístění na NUP. Hodnota testovacího kritéria činí 3,473. P-hodnota testu je rovna 0,482 a je vyšší jak stanovená hladina významnosti. Statisticky významný rozdíl se tudíž nepodařilo prokázat. **Typ použitého testu nemá významně statistický vliv na umístění pacienta na NUP.**

**Hypotéza 4:** Další péče (hospitalizace) se liší dle způsobu zjištění Covid-19 pozitivity.

Další péče (hospitalizace) a způsob zjištění COVID-19 pozitivity jsou rovněž kategoriální proměnné, proto je jejich vzájemný vztah ověřen dle Pearsonova chí-kvadrát testu nezávislosti.

Kontingenční tabulka pozorovaných četností:

*Tabulka 19: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu dle další péče*

Další péče	Způsob testu				Celkem
	Rapid Ag	Gine Expert	Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex	Typ testu nelze zjistit	
Ano (n)	90	21	41	5	157
%	57,32	13,38	26,11	3,18	100
Ne (n)	22	1	6	3	32
%	68,75	3,13	18,75	9,38	100
Celkem	112	22	47	8	189

Tabulka 19 představuje vztah mezi další péčí (hospitalizací) a zvoleným způsobem průkaznosti onemocnění COVID-19. V případě hospitalizace pacienta je 57,32 % případů testováno pomocí testu Rapid Ag. V případě pacientů bez další péče bylo testováno testem Rapid Ag 68,75 %. Větší rozdíly jsou vidět u použití testu Gine Expert a kombinace testů Rapid Ag + Gine Expert/Multiplex. Tato kombinace testů byla u hospitalizovaných použita častěji než u nehospitalizovaných pacientů. Jestliže jsou rozdíly významné statisticky zjistíme statistickým testem.

*Tabulka 20: Statistické testování čtvrté hypotézy-další péče*

Sledovaný faktor	Pearson Chi-kvadrát	Hladina významnosti	Hodnota p
Další péče	5,971	0,05	0,113

Tabulka 20 uvádí statistické testování čtvrté stanovené hypotézy-další péče. Zde byla zjištěna hodnota testovacího kritéria 5,971 a p hodnota vyšla 0,113. P-hodnota testu je tedy vyšší jak zvolená hladina významnosti, proto se hypotéza nepotvrdila. Významný statistický rozdíl se tedy nepodařilo prokázat. **Další péče (hospitalizace) nemá významně statistický vliv na typ použitého testu neboli další péče (hospitalizace) se dle způsobu zjištění Covid-19 positivity neliší.**

**Hypotéza 5:** Místo hospitalizace (druh oddělení) se liší dle umístění pozitivního pacienta na NUP.

Místo hospitalizace (druh oddělení) a umístění pacienta na NUP jsou kategoriální proměnné, proto je jejich vztah ověřen opět prostřednictvím Pearsonova chí-kvadrát testu nezávislosti.

Kontingenční tabulka pozorovaných četností:

*Tabulka 21: Kontingenční tabulka četností u umístění pacienta na NUP dle místa hospitalizace*

Místo hospitalizace	Umístění pozitivního pacienta na NUP			
	Čekárna	Observace	Triage	Celkem
Ambulance (n)	11	4	3	18
%	61,11	22,22	16,67	100
Oddělení (n)	18	99	1	118
%	15,25	83,90	0,85	100
JIP (n)	3	14	0	17
%	17,65	82,35	0,00	100
ARO (n)	0	1	0	1
%	0,00	100,00	0,00	100
OUP (n)	2	0	0	2
%	100,00	0,00	0,00	100
Celkem	34	118	4	156

Tabulka 21 prezentuje vztah mezi místem hospitalizace (druhem oddělení) a umístěním pacienta na NUP. Na ambulanci bylo umístěno 11 (61,11 %) pacientů z čekárny, 4 pacienti (22,22 %) z observace a 3 (16,67 %) z triage.

Na standardní oddělení a JIP byli umístěni pacienti především z observace. V obou případech se jednalo o více než 80 %. Na ARO a OUP byli umístěni celkem jen tři pacienti.

*Tabulka 22: Výsledek statistického testu dle místa hospitalizace a umístění pozitivního pacienta*

Místo hospitalizace	Umístění pozitivního pacienta na NUP		
	Čekárna	Observace	Celkem
Ambulance (n)	11	4	15
%	73,33	26,67	100
Oddělení (n)	18	99	117
%	15,38	84,62	100
JIP/ARO/OUP (n)	5	15	20
%	25,00	75,00	100
Celkem	34	118	152

Tabulka 22 prezentuje, že předpoklad testu a podmínky správné aproximace, byly ověřeny. Museli jsem sloučit pro jejich splnění JIP, ARO a OUP – tedy pracoviště poskytující intenzivní péči.

*Tabulka 23: Statistické testování páté hypotézy – místo hospitalizace*

Sledovaný faktor	Pearson Chi-kvadrát	Hladina významnosti	Hodnota p
Místo hospitalizace	25,803	0,05	0,000

Tabulka 23 představuje statistické testování páté stanovené hypotézy – místo hospitalizace (druh oddělení), na které je pacient s potvrzeným onemocněním COVID-19 z NUP přeložen. Hodnota testovacího kritéria byla rovna 25,803 a p hodnota je 0,000. P-hodnota je tedy nižší, než stanovená hladina významnosti, významný statistický rozdíl se tedy povedlo prokázat. **Místo hospitalizace (druh oddělení) se tedy dle umístění pozitivního pacienta na NUP statisticky významně liší. Na ambulanci je umisťováno významně více pacientů z čekárny a na standardní oddělení, JIP, ARO nebo OUP je umisťováno významně více pacientů z observace.**

**Hypotéza 6:** Délka čekání na observaci se liší dle místa další péče (hospitalizace).

Délka čekání na observaci je číselná proměnná a místo další péče je kategoriální proměnná o více než dvou obměnách. Hypotézu ověříme prostřednictvím neparametrického Kruskal-Wallisova testu.

Jelikož na ARO byl umístěn pouze jeden pacient a na OUP byli umístěni jen dva pacienti, sloučili jsme pro testování tato oddělení s – JIP (jedná se o logické sloučení s ohledem na charakter poskytované péče).

Popisné statistiky délky čekání pacientů na observaci:

*Tabulka 24: Popisné statistiky délky čekání dle místa další péče*

Délka čekání						
Místo hospitalizace	Počet	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Oddělení	99	161,70	150	20	490	79,47
JIP/ARO/OUP	15	184,27	150	70	340	90,24
Ambulance	4	77,50	45	5	215	95,00

Dle Tabulka 24 je medián doby čekání u standardního oddělení a JIP/ARO/OUP stejný. Kratší doby čekání byly pozorovány na ambulanci. Nejdéle čekali pacienti na hospitalizaci standardní oddělení a nejkratší dobu čekali pro další ošetření na ambulanci.

*Tabulka 25: Výsledek statistického testu dle délky čekání a místa další péče*

Délka čekání	Kruskal-Wallisův test		
	Počet	Součet pořadí	Průměrná pořadí
Ambulance	4	108,5	27,1
Oddělení	99	5907,0	59,7
JIP/ARO/OUP	15	1005,5	67,0

Tabulka 25 udává průměrné pořadí, na kterém jsou neparametrické testy založeny. Podle průměrného pořadí je doba čekání pacientů na observaci nejdelší na JIP/ARO nebo OUP a nejkratší je na ambulanci.



Tabulka 26: Statistické testování sedmé hypotézy-délka čekání

Sledovaný faktor	Kruskal-Wallisův test	Hladina významnosti	Hodnota p
Místo další péče	4,316	0,05	0,116

Tabulka 26 prezentuje statistické testování sedmé hypotézy délky čekání na observaci pacientů s onemocněním COVID-19. Hodnota testovacího kritéria vyšla 4,316 a p-hodnota testu je rovna 0,116. P-hodnota testu je vyšší jak zvolená hladina významnosti, proto se tedy významný statistický rozdíl nepodařilo prokázat. **Délka čekání pacientů na observaci se tedy dle místa další péče (hospitalizace) statisticky významně neliší, ale je nezbytné zdůraznit, že na ambulanci byli následně ošetřeni jen pacienti s COVID- 19.**

**Hypotéza 7:** Celkový počet příchozích pacientů a počet COVID-19 pacientů se liší dle pracovního dne a víkendu.

Celkový počet příchozích pacientů je číselná proměnná a typ dne je kategoriální proměnná o dvou obměnách. Hypotézu ověříme prostřednictvím parametrického t-testu pro nezávislé výběry.

Popisné statistiky celkového počtu příchozích pacientů:

Tabulka 27: Popisné statistiky celkového počtu příchozích pacientů dle typu dne

Počet pacientů						
Typ dne	Počet	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Všední den	64	40,42	41	26	62	7,25
Víkend	26	32,27	34	18	51	7,12

Tabulka 27 prezentuje, že průměrný počet příchozích pacientů na NUP připadající na všední den byl 40,42 a průměrný počet příchozích pacientů na NUP připadající na víkendový den byl 32,27.

Největší počet pacientů byl ošetřen ve všední den a nejmenší počet pacientů byl ošetřen o víkendovém dnu.

Tabulka 28: Výsledek statistického testu dle počtu příchozích pacientů dle typu dne

Proměnná	t-test				
	Průměr (všední den)	Průměr (víkend)	t	sv	Hodnota p
Počet pacientů	40,42	32,27	4,857	88	0,000005

Tabulka 28 udává průměr v rámci všedního dne a víkendu, na kterém je parametrický t-test založen. Podle průměrného počtu pacientů přichází v pracovní den více pacientů než o víkendu. Ve všední den je to 40 pacientů a o víkendu 32 pacientů.

Tabulka 29: Statistické testování sedmé hypotézy-celkový počet příchozích pacientů

Sledovaný faktor	Parametrický t-test	Hladina významnosti	Hodnota p
Počet pacientů	4,857	0,05	0,000005

Tabulka 29 prezentuje statistické testování sedmé stanovené hypotézy-celkový počet příchozích pacientů. Zde byla zjištěna hodnota testovacího kritéria 4,857 a p-hodnota testu je rovna 0,000005. P-hodnota testu je tedy nižší než zvolená hladina významnosti. Významný statistický rozdíl se tedy podařilo prokázat. **Celkový počet příchozích pacientů se tedy dle pracovního dne a víkendu statisticky významně liší. Ve všední den přichází k ošetření na NUP více pacientů než o víkendovém dnu.**

Počet pozitivních pacientů je číselná proměnná a typ dne je kategoriální proměnná o dvou obměnách, a proto je jejich vztah ověřen prostřednictvím Mann-Whitney U neparametrického testu.

Popisné statistiky počtu pozitivních pacientů:

Tabulka 30: Popisné statistiky počtu pozitivních pacientů dle typu dne

Počet pozitivních pacientů						
Typ dne	Počet	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Všední den	64	1,53	1	0	5	1,272
Víkend	26	1,62	1	0	7	1,675

Tabulka 30 udává, že průměrný počet pozitivních pacientů připadající na pracovní den je 2,12 a připadající na víkendový den je to 2,08 pacientů. Medián je v pracovním dni 2 a ve víkendovém dni 1. Maximální počet pozitivních pacientů byl však zjištěn větší o víkendovém dni.

Tabulka 31: Výsledek statistického testu dle počtu pozitivních pacientů a typu dne

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test					
	Průměrné pořadí (všední den)	Průměrné pořadí (víkend)	Hodnota testovacího kritéria	Počet (všední den)	Počet (víkend)	Hodnota p
Počet pozitivních testů	47,27	41,15	1,001	64	26	0,319

Tabulka 31 prezentuje průměrné pořadí, na kterém jsou neparametrické testy založeny. Na základě průměrného pořadí byly vyšší počty pozitivních pacientů změřeny ve všední dny.

Tabulka 32: Statistické testování šesté hypotézy-počet pozitivních pacientů

Sledovaný faktor	Mann-Whitney U	Hladina významnosti	Hodnota p
Typ dne	1,001	0,005	0,319

Tabulka 32 představuje statistické testování sedmé stanovené hypotézy-počet pozitivních pacientů. Hodnota testovacího kritéria vyšla 1,00. P hodnota testu je 0,319 a je tedy vyšší než stanovená hladina významnosti, proto se významný statistický rozdíl tedy prokázat nepodařilo. **Počet pozitivních pacientů se tedy dle pracovního dne a víkendu statisticky významně neliší.**

#### **Zpracování dat ze zúčastněného pozorování**

Následující kapitola prezentuje pomocí metody zúčastněného pozorování na základě zápisků z terénu, jakým způsobem probíhala identifikace pacientů s onemocněním COVID-19 a jaké byly charakteristické rysy pacientů, kteří v době pandemie za zvolené období 90 dní navštívili a využili zdravotních služeb NUP.

Metoda byla zaměřena na zhodnocení/posouzení parametrů: základní zásady, provozní režim, typ používaných OOP a rizikové známky procesů a péče o suspektní či pozitivní pacienty určené k observaci či izolaci.

#### Charakteristické znaky a identifikace pacientů s COVID-19

Testování na COVID-19 při poskytování zdravotní péče probíhá jen u pacientů se symptomy. Neindikovaní pacienti na NUP nebyli plošně v rámci onemocnění COVID-19 testováni. Hospitalizovaní pacienti po předchozím ošetření na NUP byli většinou podrobeni na konkrétním typu oddělení vyšetření pomocí PCR stěru. První variantou detekce viru SARS-CoV-2 je antigenní test, jenž provádí zdravotnický pracovník pracující na NUP. Jeho konečný výsledek by se měl zobrazit do 20 minut. Výsledek může odečíst sestra, ale vždy by daný test měl validovat i lékař. U symptomatických pacientů je zapotřebí v rámci antigenního testu s negativním výsledkem přistupovat tak, že onemocnění COVID-19 nevyklučuje, a proto je nezbytné provést PCR test. Základním předpokladem pro diagnostiku přítomnosti viru SARS-CoV-2 metodou RT-PCR pomocí nazofaryngeálního stěru je požadavek na existenci klinických symptomů onemocnění COVID-19 u vyšetřovaného pacienta. Mezi klinické projevy se řadí:

- teplota  $\geq 37,3$  °C;
- dušnost a suchý kašel;
- ztráta chuti, čichu;
- zažívací obtíže.

Odebraný vzorek pacienta ve zkumavce s inaktivačním médiem je odeslán na oddělení klinické biochemie (dále jen OKB). Vyšetření probíhá 24 hodin denně na OKB a výsledek Gine Expertu by měl být znám do 50 minut.

#### Provozní režim NUP a typ používaných OOP

Dle aktuální epidemiologické situace bylo na NUP pro snížení rizika a potenciálního šíření nákazy provedeno dělení a separace týmů. Režim práce zdravotnického personálu byl přizpůsoben tak, aby se kontakt s ostatními spolupracovníky minimalizoval. Rozdělené týmy se potkávali pouze při předávání služby. Jeden tým standardně tvořili:

- dvě všeobecné sestry/zdravotničtí záchranáři triage;
- tři všeobecné sestry/ zdravotničtí záchranáři observace a izolace;
- dvě sanitářky;

- jedna THP.

Pro aktuální režim používal veškerý personál NUP stanovené OOP. Pro běžný provoz na NUP jsou OOP považovány za ochranu personálu, proto bylo nezbytné je mít v prostorech NUP trvale a neporušovat stanovená režimová opatření. Při pobytu v prostorách NUP bylo stanoveno užívání přinejmenším respirátoru FFP2, který byl vyměněn v intervalu osmi hodin za nový. Při péči o nemocného zdravotnický personál používal:

- respirátor FFP2 (jeden na osm hodin);
- ochranné brýle nebo štít;
- vyšetřovací PVC (polyvinylchlorid) zástěra;
- nesterilní rukavice.

V případě, že pracovník NUP vyžadoval a přál si vyšší stupeň ochrany je možné mu ji poskytnout. Mimo prostory NUP je personál povinen pohybovat se jen v respirátoru FFP2, pokud samozřejmě pacienta nedoprovází například na vyšetření apod.

Při ošetrovatelském procesu u nemocného v izolačním režimu musel mít ošetřující zdravotnický pracovník plné OOP, i z důvodu rizika nákazy při vzniku aerosolu – bronchoskopie, intubace, gastrofibroskopie, odběr vzorků biologického materiálu. V rámci péče o pacienta v izolačním režimu zdravotnický pracovník používal:

- FFP3,
- baret,
- štít,
- tyvek (ochranný oblek),
- dvoje nesterilní rukavice.

V plných OOP byl zdravotnický pracovník pouze u pacienta v izolaci anebo při doprovodu pacienta na vyšetření apod., nikde jinde se v plných OOP nepohyboval.

Při ukončení ošetrovatelského procesu u pacienta v izolaci se daný pracovník svlékl na patientském WC, který byl spolu s izolačním prostorem následně dekontaminován dle stanovených postupů.

Do denní místnosti na NUP je umožněn vstup jen v respirátoru FFP2, popřípadě v tři vrstvé chirurgické roušce, ostatní OOP je nutné svléknout. Před opuštěním NUP provedl veškerý personál hygienickou dezinfekci rukou. Každý pacient byl povinen mít v prostorách NUP nebo v čekárně minimálně tři vrstvou chirurgickou roušku, kterou mohl obdržet od personálu NUP.

#### Izolační režim a pretriáž

Podle stávajících epidemiologických stanovených opatření v situaci, v nichž pacienti mají přinejmenším tři vrstvé ústenky nebylo zapotřebí jejich vzájemnou izolaci řešit pro odizolování COVID-19 pozitivních od COVID-19 negativních či COVID-19 suspektních pacientů. Za dodržování adekvátních OOP jak pacientů, tak personálu bylo přijatelné mít takovéto pacienty v jedné observační hale, čekárně nebo na ambulanci. Nicméně dle aktuálních možností by měl personál NUP od sebe co nejvíce izolovat vzdáleností suspektního pacienta s onemocněním COVID-19 jak v čekárně, tak observační hale. Vzhledem k nízké kapacitě čekárny je nutné dodržovat, aby doprovod pacienta byl maximálně v jedné osobě, nicméně pokud je to možné, požádat také tento doprovod, aby počkal na pacienta v hale informací.

Spolupracující suspektní nebo pozitivní nemocný může být na NUP umístěn mimo izolaci, jen při výkonu produkující aerosol je nutností umístění takového pacienta do izolačního režimu. Do vyřešení úprav izolace na vysokém prahu slouží k izolaci určená ambulance na NUP. V případě dalšího izolačního prostoru je použit izolační prostor na oddělení vysokého prahu. V případě potřeby zajištění u nespolupracujícího nemocného vytvářejícího aerosol izolace nebo pokud je prováděno zajištění, vyšetření či léčba produkující aerosol, a kde adekvátní zajištění produkce a šíření aerosolu prostorem není možné, je nezbytné zajistit izolaci pacienta.

Před vstupem do prostorů NUP je provedena pretriáž pacienta pro potenciální aktivaci izolace stanovené ambulance na NUP, vysokého prahu a následného okamžitého oblečení ošetřujícího personálu plnými OOP. Ošetřující personál je u pacienta s onemocněním COVID-19 maximálně redukován. Izolace probíhá po vyřešení úprav už pouze na OUP vysokého prahu. Na NUP jsou nadále ošetřováni pacienti s COVID-19 za podmínek stanovených výše. Nezbytností je také v co největší míře omezit transport pacienta mimo izolační pokoj.

V případě izolace musí být v určené ambulanci vypnuta veškerá klimatizace. Tato ambulance musí být také řádně označena, že právě zde probíhá izolace a příjem suspektního či pozitivního pacienta.

Pretriáž se provádí před vstupem ZZS do triážové místnosti či v prostorách čekárny. Vždy je zkontrolována teplota pacienta a příčina příchodu na NUP se zaměřením na symptomy nynějšího onemocnění. V ojedinělých případech byl před vstupem na triage pacientovi proveden antigenní test, kdy při pozitivním výsledku byl pacient dle obtíží a klinického stavu (zejména při hyposaturaci, febriliích, podpoře kyslíkové terapie, schvácení aj.) po domluvě většinou odeslán na ambulanci Kliniky infekčních chorob (KICH). V případě, že se jednalo o specifickou problematiku s klíčovou symptomatologií (například náhlou příhodu břišní, úraz) jiného oboru byl pacient směřován po předchozím upozornění na COVID-19 pozitivitu či významnou suspekci na oborovou ambulanci. Při naměřené teplotě nad  $\geq 37,3$  °C a přítomnosti dalšího symptomu (dušnost, suchý kašel, ztráta chuti, čichu) či kontakt s již pozitivní osobou, bylo nezbytné konzultovat tyto skutečnosti s příjmovou ambulancí KICH, která rozhodla o případném převzetí daného pacienta bez příslušného vyšetření na NUP. Když pacient nebyl převzat na příjmovou ambulanci KICH, byl vyšetřen na NUP a izolační režim byl aktivován dle zásad sdělených výše. V situaci podstatné alterace zdravotního stavu pacienta s velkým rizikem pro transport v prostorách areálu na KICH zůstal pacient dle vitálních funkcí v péči NUP, případně vysokého prahu OUP. Za pretriáž je zodpovědný lékař triage popřípadě v jeho nepřítomnosti lékař, jemuž byl pacient na NUP přiřazen. Pacienta z NUP nemůže odeslat na jiné příslušné pracoviště zdravotní sestra či zdravotnický záchranář. Při základním onemocnění pacienta nepřislušející KICH, nehledě na COVID-19 pozitivitu nebo suspekci, zůstal pacient na oborové ambulanci.

Součástí NUP je prostor zvaný triage, kterým projdou za běžných okolností všichni přichodící pacienti, kde se vždy hodnotí základní vitální funkce jako je vědomí, dýchání, krevní tlak, srdeční akce a již zmíněná tělesná teplota. V případě suspektního pacienta COVID-19 zde docházelo k následnému stěru na Gene Expert v případě negativního výsledku antigenního testu. V triážové místnosti je také rozhodnuto, zda pacient bude směřován do čekárny nebo observační haly, kde se nachází šest lůžek, z toho čtyři monitorovaná lůžka a tři sedačky.

Na observaci jsou zejména směřováni, co se týče vitálních funkcí rizikovější pacienti, pacienti s nutností oxygenoterapie, infuzní terapie, ležící pacienti apod.

Na základě indikace lékaře jsou na triage odebrány příslušné odběry se zajištěním intravenózního vstupu. V případě suspektního či pozitivního pacienta jsou odběry zaslány v tzv. trojobalu, kdy se jedná o vlastní odběrovou zkumavku, dále polyetylénový sáček a plastová uzavíratelná nádoba, jenž je následně možné otevřít. Veškeré žádanky na vyšetření, počítaje laboratorních musí být označeny razítkem – zvýšený hygienický režim (dále je ZHR). V případě vyšetření suspektního či COVID-19 pozitivního pacienta mimo prostory NUP je vyšetření domluveno na konkrétní čas dle telefonické domluvy. Na konkrétní místo vyšetření je personálem NUP zvláště odnesena žádanka na vyšetření a po přípravě konkrétního pracoviště na stanovený čas je v doprovodu ošetřujícího personálu odvezen suspektní či pozitivní pacient na vyšetření.

U pacientů umístěných v observační hale probíhá konzilium konziliárním lékařem rovněž v prostorách observace NUP. Konziliární lékař je povinen mít na NUP totožné OOP jako ostatní personál NUP. U pacientů umístěných v čekárně s COVID-19 a vysoce suspektních je konzilium provedeno dle domluvy buď přímo na oborové ambulanci či v prostorách NUP.

#### Základní zásady

Pro dosažení vysoké ochrany museli zdravotničtí pracovníci NUP dbát na správné a systematické pořadí v nasazování a snímání OOP. Během procesu nemohl být ošetřující personál NUP vystaven rušivým vlivům či časové tísní.

Zdravotničtí pracovníci NUP používali k použití OOP následující postup:

- obléknutí pokrývky hlavy;
- vykonání hygieny rukou;
- obléknutí kombinézy;
- navléknutí rukavic;
- nasazení respirátoru a provedení zkoušky těsnosti;
- obléknutí kapuce;
- zapnutí kombinézy zipem;
- zapnutí adhezních klop;
- nasazení ochrany očí;



- dezinfekce vnitřních rukavic;
- nasazení vnějších rukavic;
- kontrola, zdali komponenty OOP přiléhají tak, jak mají.

Při svlékání OOP byl na NUP zaveden následující postup:

- dezinfekce rukavic;
- otření rukávů a klopu u zipu kombinézy dezinfekčními ubrousky;
- rozepnutí kombinézy;
- sundání ochrany očí;
- z vnější strany svléknutí kapuce;
- svléknutí prvního páru rukavic;
- svléknutí kombinézy s uchopením za vnitřní stranu kombinézy;
- sundání respirátoru;
- svléknutí rukavic;
- dezinfekce rukou;
- sundání čepice;
- dezinfekce rukou.

Pracovníkům NUP bylo doporučeno při nošení respirátorů nepoužívat make-up z důvodu pocení a snížení celkového komfortu. Dále byli poučeni o tom, že ke snížení ochrany dochází při nedostatečném přilnutí respirátoru k obličeji, které je způsobeno vousy. V rámci školení jim byl vysvětlen také význam zkontrolování OOP, které mohou být poškozeny například poruchou celistvosti (dírami či prasklinami), a že před oblékáním OOP je nutné sundání veškerých šperků, včetně hodinek z důvodu případného poškození OOP, což je obecně v souladu s platnou legislativou.

### ***Úklid místa po ošetření***

Všechny odpady vznikající během ošetrovatelského procesu na NUP u COVID-19 pozitivního nebo suspektního pacienta se považují jako nebezpečný odpad, který je shromážděn v oddělených, označených, mechanicky odolných, nepropustných černých PE pytlech o se silou materiálu 0,2 mm. Tento odpad je v místě vzniku odezinfikován. Dále je označen jako nebezpečný odpad.

Prostorová dezinfekce NUP je provedena pomocí přístroje Enjoy Sanity nebo Diasol Generator vytvářející aerosol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a stříbra.

Poté je provedena dezinfekce všech ploch podle náplně práce sanitárek s určenými plně virucidními dezinfekčními prostředky. Následně je zavolán personál k provedení závěrečného úklidu.

#### Následná péče

Při transportu pacienta s potvrzeným onemocněním COVID-19 na konkrétní typ oddělení je personál, jenž zajišťuje transport pacienta vybaven čepicí, respirátorem FFP2, obličejovým štítem, ochranným pláštěm a dvěma páry rukavic. Pacient je vybavený třívrstvou ústenkou. Samotný transport přímo na stanovené místo – vyšetřovnu, pokoj, probíhá bez zastávky.

Při výskytu pandemie nebo epidemie v důsledku COVID-19 bylo primární na jednotlivých oddělení a klinikách uzpůsobit provoz FN Brno. Důležité bylo také vytvořit dostatečnou rezervu lůžkové kapacity, a to vše s ohledem na nynější epidemiologickou situaci. Při řešení pandemie COVID-19 mají nejzásadnější roli oddělení infekční kliniky, v rámci FN Brno je to KICH. Podle aktuální epidemiologické situace s pandemií COVID-19 NUP i oddělení s pozitivními pacienty dodržovaly nařízení OKINH (Oddělení kontroly infekcí a nemocniční hygieny) a od vedení FN Brno.

## **Doporučení pro minimalizaci rizik při pandemii COVID-19 na Nízkoprahovém urgentním příjmu**

V důsledku COVID-19 je nezbytné provést konkrétní změny procesů ve FN Brno, proto je potřeba plánovat rozšíření provozu, ale zároveň některé činnosti redukovat a přesunout potřebné prostředky i síly k řešení úkolů v oblasti nově vzniklé krizové situace. S tím souvisejí také změny vstupů do nemocnice, na základě kterých jsem stanovila určitá doporučení. Pro veškeré zaměstnance FN Brno bych doporučila pro vcházení do areálu nemocnice samostatný vchod určenou brankou před DTC (dále Diagnosticko-terapeutické centrum) - Příloha 1. Pro veřejnost by byl tento vstup neprůchodný. Jako vstup pro mobilní pacienty i s případně nutným doprovodem bych navrhovala konkrétně vrátnici Jihlavská (Příloha 2), prostřednictvím které by se pacienti dostali k vytvořenému stanovišti. Pokud bude doprovodem přivezen pacient s omezenou mobilitou, apeluji na možnost zapůjčení sedaček. V případě, že bude pacient přivezen do FN Brno prostřednictvím převozní sanitní služby doporučuji příjezd přes vrátnici Netroufalky (Příloha 3), pomocí které se vůz dostane k vytvořenému stanovišti. Pro vstup těhotných žen s doprovodem navrhuji pro vjezd do areálu rovněž přes vrátnici Netroufalky, kterou se dostanou ke Gynekologicko-porodnické klinice (dále jen GPK). Pokud bude pacient s příznaky COVID-19 přivezen ZZS přímo na NUP, doporučuji před vstupem na triage provést rovněž antigenní test. Při pozitivním výsledku navrhuji převzetí pacienta od ZZS ambulancí KICH.

Před vytvořeným stanovištěm bych doporučila všem příchozím pacientům změřit pomocí temporálního teploměru tělesnou teplotu a následně provést triage, kterou doporučuji považovat za pozitivní, pokud je přítomna alespoň jedno z následujících kritérií:

- tělesná teplota  $>37,3$  °C;
- kašel, bolest v krku;
- ztráta chuti nebo čichu;
- již prokázaný COVID-19;
- kontakt s pozitivní osobou.

V případě výskytu alespoň jednoho kritéria, navrhuji směřování pacienta do prostorů čekárny, která je součástí vytvořeného stanoviště. Zde navrhuji vyšetření pacientů lékařem, který stanoví další postup.

Zde bych také doporučila provedení antigenního testu. Pokud lékař rozhodne o směřování pacienta na NUP, doporučuji provedení telefonického avíza lékaři triage.

Pro rozlišení COVID-19 pozitivních pacientů a COVID-19 negativních pacientů bych doporučila barevné značení těchto pacientů ve formě náramků. Jelikož jsou na NUP prostřednictvím barevných náramků již rozděleni pacienti dle stupně priority ošetření a typu ambulance – interní, neurologické, pro COVID-19 pozitivní pacienty jsem zvolila fialovou barvu a pro COVID-19 negativní pacienty sytě žlutou. Barevné označení jsem zvolila odlišné od běžně používaných náramků dle priority a typu ambulance.

Pro příchozí pacienty z vytvořeného stanoviště dále navrhuji rozdělit na NUP čekárnu i prostory, které slouží k ošetření, konkrétně na triage-pozitivní a triage-negativní zónu. Triage-pozitivní pacienty doporučuji umístit na pravou stranu čekárny a triage-negativní pacienty na levou stranu čekárny (Příloha 4). Vstup na triage pro prvotní ošetření triage-pozitivních pacientů doporučuji běžný vchod, kterým za běžných podmínek vcházejí všichni příchozí pacienti z čekárny. Vstup na triage pro prvotní ošetření triage-negativních pacientů doporučuji vchod umístěný na levé straně čekárny, díky kterému pacienti přes observační halu projdou přímo do triážové místnosti, která je rozdělena na pravou triage-pozitivní zónu a levou triage-negativní zónu. Vytvořené zóny navrhuji označit a oddělit minimálně mobilními zástěnami, či závěsy. Každou jednu zónu doporučuji vybavit jedním lůžkem a dalšími příslušným vybavením a pomůckami, které se v rámci stanovených zón nesmí zaměnit. V rámci observace doporučuji 3 lůžka, která jsou blíže k triage vyhradit pro triage-negativní pacienty, a další 3 zbylá lůžka umístěné v zadní části observační haly vyhradit pro triage-pozitivní pacienty. I na observaci doporučuji rovněž určené zóny označit a oddělit zástěnami, či závěsy. V rámci triage-pozitivní zóny navrhuji vždy jednoho zdravotnického pracovníka na triáži a jednoho na observaci. Stejné obsazení zdravotnického personálu platí pro triage-negativní zónu.

V rámci separovaného týmu navrhuji pro každou směnu vyčlenit jednoho pracovníka, který v případě aktivace izolace bude mít v péči suspektního či pozitivního pacienta. Tento návrh je zde začleněn z toho důvodu, že režim izolace není u zdravotnických pracovníků dle mého názoru příliš oblíbený zejména v souvislosti s náročností

ošetřovatelské péče v rámci plných OOP, prakticky nemožností toalety i pitného režimu.

Dle vlastních zkušeností mohu potvrdit, že do izolace chodili téměř vždy ti jistí jedince, zejména služebně mladší, u kterých docházelo k psychickému a celkovému vyčerpání, a proto pomocí střídání zdravotnického personálu vedoucím pracovníkem by se následným potížím mělo předcházet.

Na evidenci NUP pracují THP, které jsou jako první v kontaktu s příchozím pacientem z čekárny. Důvod pacientova příchodu si jako první vyslechnou právě THP, které zjištěné informace dále interpretují příslušnému lékaři, popřípadě všeobecné sestře/záchranáři. Dle mého doporučení bych na pozici v místě evidenci NUP jako první kontakt s pacientem zastoupila personál, který má minimálně středoškolské zdravotnické vzdělání, z důvodu lepšího porozumění pacientovým obtížím a následné lepší interpretaci lékaři. Personálu na této pozici bych při přebírání dokladů od pacienta doporučila nasazení jednoho páru nesterilních rukavic.

V případě propuštění navrhuji jako východ z FN Brno pro pozitivní pacienty s COVID-19 rovněž jeden s vrátnicí Jihlavskou, pro negativní pacienty doporučuji východ přes DTC branku.

Během pandemie COVID-19 jsem měla možnost být členem Výjezdového covidového týmu, jehož účelem bylo provádění odběrů RT-PCR na COVID-19 v domácím prostředí. Díky této skutečnosti jsem měla možnost získat další zkušenosti a poznatky zejména co se týče používání plných OOP, které mi předali a naučili samotní členové Biohazard týmu. Potencionálně k zásadním chybám vedoucích ke kontaminaci a onemocnění zdravotnických pracovníků dochází při používání OOP.

Pro zvýšenou ochranu zdravotnických pracovníků bych doporučila při oblékání plných OOP konce prvního páru rukavic kolem ruky dokola oblepit leukoplastem, kdy konce leukoplastu následně slepíme k sobě, při svlékání OOP tyto slepené konce využijeme ke snadnějšímu odstranění leukoplastu, po kterém vzápětí sundáme i spodní pár rukavic. Tato technika znemožňuje případné svléknutí obou rukavic najednou (Příloha 5).

Pro minimalizaci rizik bych dále doporučila pro vyšší ochranu zalepit podélně od shora dolů zakrytý zip kombinézy leukoplastem, kdy konce doporučuji rovněž jak u rukavic slepit leukoplastem k sobě, aby vznikla jakoby úchytky, která slouží při svlékání

k snazšímu odstranění leukoplastu. Tento způsob zajišťuje jednotlivci ochranu a zejména prevenci při případném rozjetí či poškození zipu kombinézy (Příloha 6).

Za zvážení stojí také koupě gumáků, ideálně tří velikostí, které mě osobně v praxi velmi vyhovovali. Dále navrhuji o zvážení zakoupení rukavic silnější tloušťky, které by se používali jako druhá vrstva rukavic zejména v případě izolace COVI-19 suspektního či pozitivního pacienta nebo dle potřeby a rozvahy ošetřujícího personálu.

V případě dlouhých vlasů zejména u žen bych doporučila sepnutí vlasů do culíku, copu nebo ideálně do drdolu. Při nedostatečném upravení vlasů může dojít k celkovému diskomfortu, padání vlasů do obličeje a samozřejmě ke kontaminaci.

Před zahájením oblékání OOP bych doporučila dle uvážení jednotlivce doplnit dostatečné množství vody, jelikož z mé osobní zkušenosti mohu potvrdit, že vzhledem na náročnost ošetrovatelského procesu v plně vybavených OOP dochází u ošetřujícího personálu ke zvýšenému pocení, kdy následně může dojít k dehydrataci.

Dále bych doporučila při svlékání kontaminovaných plných OOP na patientské toaletě, která se nachází mezi observační halou a ambulancemi, zavěsit na dveře upozornění pro ostatní personál na přítomnost zdravotnického pracovníka, který se nacházel v izolačním režimu. Navrhuji také telefonicky kontaktovat pracovníky triage a observace o tom, že po jistou dobu nebude možné využívat prostor patientského WC z důvodu svlékání kontaminovaných OOP a následné prostorové dezinfekce.

V případě aktivace izolace na určené ambulanci NUP bych zvážila danou ambulanci vybavit pojízdným vozíkem vybavený základními pomůckami, které jsou stěžejní pro péči o suspektního či pozitivního pacienta. Dle mého názoru by měl obsahovat zejména pomůcky k zajištění intravenózního vstupu (periferní žilní katetry – flexily, předplněné stříkačky s fyziologickým roztokem, prodlužovací hadičky, sterilní krytí, leukoplast, škrtidla, dezinfekce, sterilní tampony) a odběru krve (jehly, zkumavky na biochemii, krevní obraz, koagulace, astrup), dále pomůcky k oxygenoterapii (kyslíkové brýle a masky, nebulizační masky).

Na NUP je k transportu na oddělení či vyšetření k dispozici pouze jedna pohotovostní taška, proto bych doporučila koupit ještě jednu, ideálně pohotovostního batohu, který je na transport komfortnější, protože v případě potřeby u pozitivního pacienta se následně určitou dobu nesmí u necovidového pacienta použít. Do vybavení na izolační ambulanci

bych zařadila i infuzními roztoky (Fyziologický roztok, Ringerfundin, 5 % /10 % i 40 % Glukózu aj.) a zvažila bych také výbavu základními léky.

Vybavení k infuzní terapii a výbava základního léčiva by tedy mohla být součástí pohotovostní tašky, která by posloužila jak na určené ambulanci, tak při transportu covidového pacienta. Pacienti s COVID-19 jsou velmi často odkázáni na podporu kyslíkem, proto bych určenou ambulanci vybavila alespoň jednou tlakovou kyslíkovou lahví, která je zapotřebí během transportu pacienta na vyšetření nebo na oddělení. Pro transport pacienta na kyslíkové podpoře je pro zdravotnický personál důležitá monitorace hodnoty saturace SpO<sub>2</sub>, která je měřena pomocí transportního pulzního oxymetru. Jelikož jsou na NUP pouze tři přenosné pulzní oxymetry, jeden na triage a dva na observaci, je dle mého názoru tento počet nedostačující vzhledem na velkou využitelnost zejména v observační hale. V neposlední řadě bych ambulanci vybavila také infuzními stojany.

Mým posledním návrhem je pravidelné školení zdravotnických pracovníků (min. jednou ročně), zaměřené na oblékání, svlékání a manipulaci s plnými OOP. Vedoucím pracovníkům bych doporučila náhodné, ale pravidelné teoretické zkoušení ze zásad a postupů při již zmíněném oblékání i svlékání OOP v rámci auditní činnosti.

## **Procesy zaměřené na prevenci poškození zdraví obyvatel**

Každý občan ČR je povinen dodržovat v souvislosti s onemocněním COVID-19 aktuální mimořádná ochranná opatření vydaná Ministerstvem zdravotnictví podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, a dále zákona č. 94/2021 Sb., o mimořádných opatření při epidemii onemocnění COVID-19.

V případě klinických symptomů či podezření na pozitivitu dle anamnézy onemocnění COVID-19, bych jako nejrychlejší možnou variantu zjištění přítomnosti viru SARS-CoV-2 doporučila antigenní rapid test. Při negativním výsledku antigenního testu je doporučován RT-PCR test. V případě potřeby a neschopnosti příchodu na odběrové místa testování, navrhuji využít možnost Výjezdového týmu, který provede nemocnému stěr v jeho domácím prostředí. Jakož to člen Výjezdového týmu Jihomoravského kraje mohu potvrdit, že tuto možnost využívaly zejména domovy pro seniory, imobilní pacienti, ale také například věznice. Stěr prostřednictvím Výjezdového týmu indikuje Krajská hygienická stanice (dále KHS) nebo praktický lékař.

Před provedením antigenních testů a RT-PCR dávám za důležitost minimálně dvě hodiny před samotným testem nic nejíst ani nepít, ideální je také nemít vyčištěné zuby z důvodu co nejvyšší validity testu. Těsně před testem je také doporučováno zakašlat nebo se vysmrkat. V rámci mé zkušenosti jsem si všimla, že již zmíněné doporučení se příliš často nedodržují zejména kvůli špatné informovanosti populace, proto bych tímto způsobem na danou problematiku chtěla upozornit a apelovat.

Pokud je to možné doporučuji v co největší míře omezit návštěvu zdravotnického zařízení, v případě nevyhnutelnosti omezit doprovod na jednu, ideálně žádnou osobu. Jako doprovod bych rozhodně nevolila ani dítě.

V případě COVID-19 positivity nebo vysoké suspekce či prevence bych obyvatelům doporučila využít tzv. distanční péči neboli telemedicínu, která se během pandemie zařadila v provozování zdravotních služeb do popředí. Jedná se o poskytování zdravotní služby pacientovi bez fyzického kontaktu zdravotnického personálu, díky níž může být pacientovi vystavena například e-recept, e-karanténa nebo e-pracovní neschopenka.

V případě konzultace svého zdravotního stavu pacient může využít technologii klinických e-konzultací. U pacientů po prodělaném onemocnění COVID-19 u nichž přetrvává zejména dušnost, kašel je doporučeno navštívit svého obvodního lékaře.



V některých klinických situacích je péče zdravotnického personálu v domácím prostředí pacienta nezbytná. Ošetřující personál musí být vybaven adekvátními OOP a zdravotnickými prostředky stejně jako například v ordinaci. Péče musí proběhnout v co největší možné míře ochrany jak pacienta, tak zdravotnického personálu, dle doporučení minimálně respirátorem typu FFP-2. Dále bych chtěla apelovat, že při podezření u navštěvovaného pacienta na onemocnění virem SARS-CoV-2 je nezbytné použití respirátoru FFP2, štítu nebo brýlí, jednorázového empíru a rukavic.

Zařízení sociálních služeb je v rámci onemocnění COVID-19 z pohledu zdravotních rizik nejvíce ohroženou skupinou obyvatel. Tato skutečnost vyplývá z věkové struktury klientů, tak z velkého spektra chronických onemocnění, kterými klienti většinou trpí. Prevence a včasná diagnostika onemocnění COVID-19 v zařízení sociálních služeb musí být naprosto zásadní záležitostí a dále musí být součástí vzájemné spolupráce praktického lékaře a ošetřujícího zdravotnického personálu, u kterého je nezbytná samozřejmě edukace. Zařízením sociálních služeb bych navrhovala elektronickou komunikaci textovým zašifrovaným kanálem, například prostřednictvím aplikace WhatsApp nebo MS Teams, telefonické spojení a elektronické sdílení příslušné zdravotnické dokumentace. Dále bych v těchto zařízeních doporučovala v době pandemie pravidelné sledování zdravotního stavu klientů, tzn. dva krát denně měřit nejlépe axilárním teploměrem tělesnou teplotu a saturaci prostřednictvím pulsního oxymetru, která častokrát zaznamená změnu stavu při mírném nebo žádném vzestupu tělesné teploty. Také doporučuji s ohledem na širokou variabilitu symptomů onemocnění virem SARS-CoV-2 důkladně sledovat celkový zdravotní stav pacienta, zejména případné změny ve smyslu apatie, neklidu či deliria.

V rámci prevence obyvatel kladu za důležitost očkování, které prokazatelně redukuje riziko infekce i přenosu nákazy. Obyvatelé, jenž očkování odmítají nebo jej ze zdravotních důvodů nemohou podstoupit kladu za důležitost o to více dodržovat nařízená protiepidemická opatření a pro případném zvýšení ochrany omezit návštěvu míst s četnější koncentrací lidí.

Co se týče ochrany a prevence obyvatelstva největším problémem je dle mého názoru nerespektování základních protiepidemických opatření.

V rámci prevence také doporučuji vzájemné rozestupy, zejména v hromadné městské dopravě, obchodech apod. Pro co nejvyšší ochranu obyvatel doporučuji správné nasazení OOP a jejich pravidelnou výměnu.

Dále apeluji také na správné a pravidelné dodržování mytí rukou a jejich následnou dezinfekci. Chlorové roztoky důrazně nedoporučuji, protože jejich antimikrobiální účinek může být díky vystavení teplu či slunečnímu záření ovlivněn, navíc při používání chlorových roztoků dochází k vyššímu riziku podráždění pokožky rukou. K mytí rukou doporučuji obyčejné mýdlo, které je účinné i proti viru SAR-CoV-2. Ruce doporučuji mýt pravidelně několikrát denně. Zde uvádím běžné situace, po kterých doporučuji vždy umýt ruce v průběhu dne:

- po kašlání, kýchání a smrkání;
- po návštěvě zdravotnického zařízení či lékaře;
- po použití městské hromadné dopravy;
- po příchodu z venku domů;
- před i po přípravě/konzumaci jídla;
- po použití a manipulaci s nákupním vozíčkem;
- po manipulaci s hotovostní měnou;
- po vynesení odpadků;
- po použití toalety;
- před i po péči o miminko.

Jako prevenci před šířením COVID-19 doporučuji také dezinfekci předmětů používaných více lidmi, zvláště pokud je některý z členů domácnosti v karanténě nebo nakažený. Z hlediska prevence doporučuji také dezinfikovat často používané osobní předměty jako je například mobilní telefon, na který často saháme například v MHD, obchodě i v práci. V případě potenciálně infikovaných předmětů, které dezinfikovat nelze, doporučuji na tyto předměty po dobu čtyř dnů nesahat, nepoužívat je.

Ani v dubnu roku 2022 nikdo nedokáže s přesností říct, zda onemocnění COVID-19 z naší populace zcela zmizí, nicméně dle mého názoru bez kolektivní odpovědnosti nedocílíme ani kolektivní imunity. A navíc je reálnou hrozbou, že se mohou i díky globalizaci objevit obdobné informace, s nimiž se bude muset světová populace potýkat.

## Diskuze

Před samotným psaním diplomové práce bylo podstatné uvědomit si, co všechno se za zvoleným tématem může skrývat a o čem může vypovídat. Jednou z klíčových věcí bylo zvolit oblast, jenž by nejvíce vystihovala zaměření zkoumaného záměru. Předmětem zájmu bylo odhalit, jaká rizika se mohou vyskytovat na oddělení NUP v období pandemie COVID-19. Jakým způsobem probíhá detekce viru SARS-CoV-2. Jakým způsobem je zajištěna následná péče. Zda délka čekání pozitivních pacientů v observační hale souvisí s následným místem hospitalizace. Zda je umístění na NUP či způsob příchodu důležitý vzhledem k diagnostice onemocnění COVID-19.

Na začátku vzniku výzkumu byly stanoveny tři cíle. Prvním cílem bylo zhodnotit rizika péče v době pandemie COVID-19 na oddělení urgentního příjmu, druhým cílem bylo charakterizovat znaky a identifikovat pozitivní pacienty s COVID-19 na oddělení urgentního příjmu v době pandemie COVID-19 od 1. 1. – 31. 3.2021 a posledním cílem bylo vytvořit doporučení pro ošetření pacienta s COVID-19 k minimalizaci rizik na oddělení urgentního příjmu. K prvním dvěma stanoveným cílům se vztahují dvě výzkumné otázky: „Jak je identifikován pacient s potenciálním rizikem infekce COVID-19?“ a „Jak je zajištěna navazující péče u pacientů s COVID-19 po ošetření na oddělení urgentního příjmu?“. K prvnímu i druhému cíli bylo dále stanoveno sedm dílčích hypotéz, které tvoří retrospektivní observační studii. Stanovené cíle byly určeny i na základě doplňkové metody zúčastněného pozorování prostřednictvím zápisků z terénu (tzv. field notes).

Vlastní diskuze je dále zaměřena na výsledky získané analýzou výzkumného souboru, které s ohledem na charakter výzkumných aktivit a zvolenou metodiku nebylo možné porovnat s jinými předchozími výzkumy. Z rešerše výzkumů realizovaných v rámci zdravotnictví ČR nebyly nalezeny adekvátní práce zaměřující se konkrétně na možná rizika, se kterými se během pandemie COVID-19 potýkají zdravotničtí pracovníci na oddělení urgentního příjmu ani jiné práce na podobné téma. Také proto bylo záměrem předkládané práce danou problematiku popsat i s vědomím, že se jedná o průkopnickou práci s minimem dostupných zdrojů.

Z výsledného souboru získaného za období od 1. 1. – 31. 3. 2021 byl celkový počet příchozích pacientů na NUP roven 3 419, kdy u 189 případů byla zjištěn přítomnost viru SARS-CoV-2. Nutnost observace byla třeba zajistit u 129 pozitivních pacientů, u 156 případů s onemocněním COVID-19 bylo třeba dále zajistit hospitalizaci.

V našich předpokladech (hypotéza č. 1) jsme se zaměřili na to, zda se demografické údaje (pohlaví/věk) liší u pacientů dle způsobu zjištění COVID-19 positivity. Z analýzy získaných dat se neprokázala závislost pohlaví, respektive věku na způsobu testu určujícího přítomnost viru SARS-CoV-2 ( $p = 0,109$  respektive  $p = 0,320$ ). V rámci obou pohlaví je testování nejvíce zastoupeno prostřednictvím testu Rapid Ag, u žen se jedná o 52,08 % (50) pozitivních případů, u mužů dokonce o 66,67 % (62) pozitivních případů. Značný rozdíl můžeme vidět v případě použití testu první volby Rapid Ag v kombinaci s Gine Expertem nebo Multiplexem, které jsou indikovány při negativním výsledku antigenního testu a jen za předpokladu opravdu vysoké pravděpodobnosti onemocnění COVID-19. Kombinace těchto dvou testů byla použita vícekrát u žen (31,25 %) než u mužů (18,28 %). Zjištění přítomnosti onemocnění COVID-19 pomocí antigenního testování je dle mého názoru nejvíce zastoupeno díky rychlé průkaznosti viru, tj. do 20 minut a bez nutnosti zaslání vzorku do laboratoře. Dle statistických dat Ministerstva zdravotnictví ČR bylo za období 1. 1. - 31. 3. 2021 provedeno celkem 6 418 648 antigenních testů, což je ve srovnání s PCR testy, kterých bylo konkrétně 2 389 300 o 4 029 348 více (Ministerstvo zdravotnictví ČR 2022). Uvedené výsledky na základě osobních profesních zkušeností dokazují, že při průkaznosti COVID-19 jsou antigenní testy první volbou, a proto je na základě antigenního testování na NUP zachyceno nejvíce pozitivních případů.

V závislosti na způsobu testování COVID-19 se ani průměrný věk pozitivních pacientů příliš neliší, pohybuje se vždy kolem věku 69 let. V případě skupiny pacientů, u nichž typ testu nelze zjistit je průměrný věk 60 let, nicméně tato skupina představuje pouze malou část ( $n = 8$ ) pacientů. Dle statistických dat byl ve stanoveném období v rámci ČR průměrný věk pacientů s onemocněním COVID-19 42 let (CoVdata 2021). Ve srovnání s průměrným věkem pozitivních pacientů s COVID-19 na NUP je zde značný rozdíl, který přisuzujeme faktu, že pacienti ve věku 69 let jsou náchylnější na jiná onemocnění a ve většině případů mají k diagnóze COVID-19 další přidružená onemocnění, proto častěji vyhledávají odbornou péči ve zdravotnickém zařízení či jinou pomoc.

Na druhou stranu se mohlo jednat o osoby, kterým nebyl schopen poskytnout pomoc praktický lékař, a proto využili služby NUP. Jedná se však o domněnku, pro jejíž potvrzení nemáme dostatek informací.

Ve druhé hypotéze jsme se zabývali tím, zda způsob zvoleného testu určující průkaznost COVID-19 souvisí se způsobem příchodu na NUP, který může být realizován prostřednictvím ZZS, převozové služby, předáním pacienta z jiného oddělení nebo dopravením pacienta přímo na NUP po vlastní ose. Z analýzy dat se nepodařilo prokázat souvislost mezi způsobem příchodu na NUP a typem testu diagnostikujícím přítomnost koronaviru ( $p = 0,479$ ). Nejvíce potvrzených případů, (celkem 93) bylo potvrzeno u pacientů přivezených ZZS a nejméně u pacientů přivezených převozovou službou nebo předaných pacientů z jiných oddělení, kdy v obou případech bylo potvrzeno 19 pozitivních případů. U všech způsobů příchodu byl nejčastěji zastoupen opět test Rapid Ag, který je první zvolenou volbou v průkaznosti přítomnosti viru SARS-CoV-2 a jehož konečný výsledek se z dostupných diagnostických metod dozvíme nejrychleji (FIND 2022).

Další navazující dílčí hypotéza č. 3 zkoumala, zda se umístění na NUP významně liší dle způsobu zjištění COVID-19 positivity. Analýzou s nepodařilo prokázat závislost způsobu zvoleného typu testu na umístění pacienta na NUP – v čekárně, v observační hale nebo pouze na triage ( $p = 0,482$ ). U všech typů umístění v rámci NUP byl rovněž nejčastěji použit pouze Rapid Ag, nicméně u kombinace testu Rapid Ag a Gine Expert/Multiplex je zaznamenán větší rozdíl při umístění v observační hale, celkem 36krát (27,91 %) než při umístění v čekárně 10krát (18,18 %). Domníváme se, že vyšší počet testů této kombinace je způsoben tím, že do observační haly jsou směřováni pacienti s akutnějšími potížemi a stavy, a proto zde bylo indikováno provedení přesnějších a citlivějších testů pomocí GineExpertu či Multiplexu (COVID PORTÁL 2022b).

Hypotéza č. 4 zjišťovala/ověřovala, zda se další péče (hospitalizace) liší dle způsobu zjištění COVID-19 positivity. Na základě dat z průzkumu se nepodařilo potvrdit závislost způsobu zjištění positivity onemocnění COVID-19 na další péči – hospitalizaci ( $p = 0,113$ ). V případě hospitalizace pozitivního pacienta je 57,32 % případů zjištěno prostřednictvím testu Rapid Ag. V případě pozitivních nemocných bez následné péče bylo pomocí antigenního testu Rapid Ag zjištěno celkem 68,75 %.

Statistický přehled hospitalizovaných osob s prokázaným onemocněním COVID-19 dle Ministerstva zdravotnictví ČR prezentuje, že za období od 1. 1. – 31. 3. 2021 bylo ve zdravotnických zařízeních ČR hospitalizováno celkem 7 76365 (20 %) pacientů, ve srovnání dat výzkumu této práce bylo prostřednictvím NUP FN Brno hospitalizováno konkrétně 156 (82,54 %) pacientů s prokázaným COVID-19 tzn., že z celkového počtu hospitalizovaných pacientů ČR bylo NUP FN Brno hospitalizováno 0,02 % pozitivních pacientů, což může působit jako zanedbatelné číslo, nicméně na oddělení, kde primárně nejsou směřováni pacienti s COVID-19 se dle našeho názoru nejedná o malé číslo (Ministerstvo zdravotnictví ČR 2022).

Hypotéza číslo 5 prověřuje, zda se druh oddělení, tedy místo hospitalizace liší dle umístění pozitivního pacienta na NUP. Zde se podařilo potvrdit závislost umístění pacienta s COVID-19 na NUP na místo hospitalizace – druh oddělení ( $p = 0,000$ ). Na ambulanci je umisťováno významně více pacientů z čekárny a na standardní oddělení, JIP, ARO či OUP je umisťováno významně více pacientů z observace. Na ambulanci KICH bylo umístěno celkem 61,11 % pacientů z čekárny, 22,22 % z observace a 16,67 % z triage. Dle mého úsudku si dovoluji tvrdit, že hlavním důvodem, proč je z čekárny NUP na ambulanci umístěno nejvíce pacientů je, že do čekárny jsou směřováni pacienti, u kterých nepředpokládáme následnou hospitalizaci na oddělení typu JIP, ARO či OUP. Zde umisťujeme pacienty, u kterých předpokládáme propuštění domů nebo případnou hospitalizaci na standardní oddělení například prostřednictvím ambulance. Více než 80 % pacientů z observační haly bylo umístěno (v obou případech) na standardní oddělení nebo JIP. Na ARO či OUP byli umístěni celkem pouze 3 pacienti. Tento malý počet dle mého názoru mohu zdůvodnit faktem, že na ARO a OUP jsou směřováni pacienti v kritickém stavu s bezprostředním ohrožením vitálních funkcí, a proto dle triage na NUP nepatří (Polák 2016).

Předposlední hypotéza č. 6 se zabývá tím, zda se délka čekání v observační hale liší dle místa následné péče, tedy hospitalizace. Z výzkumného souboru se nepodařilo potvrdit závislost délky čekání na observaci na místo hospitalizace ( $p = 0,116$ ). Nejdéle čekali observující pacienti na hospitalizaci v rámci JIP, ARO nebo OUP, průměrně čekali 184,27 minut. Zjištěný výsledek dle mého názoru odpovídá reálné situaci v praxi z toho důvodu, že celkový počet míst na JIP, ARO i OUP je méně a jsou tedy více kapacitně omezené než běžné standardní oddělení. Průměrně nejkratší dobu čekání, tj. 77,50 minut absolvovali observovaní pacienti směřovaní na ambulanci.

Provoz ambulance je přizpůsoben na rychlé vyšetření a ošetření infekčních pacientů, odsud jsou pacienti směřováni většinou na standardní oddělení, proto observovaní pacienti na NUP dle mého názoru nečekají na tento překlad tak dlouho. Dle časové osy, kterou uvádí ve své bakalářské práci autor Ondřej Jahoda, a která se zabývala čekáním na ošetření na nízkoprahovém urgentním příjmu, je průměrná doba čekání v rozmezí 155 – 205 minut (Jahoda 2021). Na podkladě této časové osy je průměrná čekací doba na NUP FN Brno na následnou hospitalizaci veškerých typů oddělení považována za standardní a přijatelnou. Jahoda také uvádí, že oddělení NUP FN Brno používá systém „Emergency Severity Index“, který každého pacienta zařazuje do určité kategorie (P3-P5), která stanovuje prioritu ošetření a čas, do kdy musí nejpozději dojít k ošetření příchozího pacienta, v případě P3 je to do jedné hodiny, u P4 do dvou hodin a případě P5 se jedná o více než dvě hodiny (Jahoda 2021).

Závěrečná hypotéza s číslem 7 ověřovala, zda se celkový počet příchozích pacientů a počet COVID-19 pacientů liší dle víkendu a pracovního dne. Na základě výzkumu se podařilo prokázat závislost celkového počtu příchozích pacientů dle pracovního dne a víkendu ( $p = 0,000005$ ). Dle celkového průměrného počtu pacientů přichází na NUP ve všední den více pacientů než o víkendu. V pracovní den je to 40 příchozích pacientů, o víkendu 32. Jako důvod vyšší návštěvnosti NUP v rámci pracovního dne vidím to, že pracující lidé často nestihnou pracovní dobu svého praktického lékaře, proto vyhledávají pomoc na NUP, který má zajištěn nepřetržitý provoz. Při vzniku náhlých akutních obtíží doufají v rychlé zaléčení, aby následující den mohli opět normálně fungovat a mohli jít případně do svého zaměstnání. Pacienti často žijí také v domněni, že na NUP budou ošetřeni rychleji a důkladněji než u svého obvodního lékaře. Z průzkumu se dále nepodařilo prokázat závislost COVID-19 pozitivních pacientů na víkendu a pracovním dnu ( $p = 0,319$ ). Průměrný počet pozitivních pacientů připadající na víkendový den je 2,08 pacientů a na pracovní den je to 2,12 pacientů. Výsledky výzkumu dokazují, že i když je na zdravotnické pracovníky s ohledem na celkový počet příchozích pacientů k ošetření na NUP kladena vyšší zátěž ve všední dny, dle výsledků průměrného počtu prokázaných COVID-19 pozitivních pacientů je z hlediska rizika infekce ve všední den i víkendu stejná, a proto je důležité plánování kapacity zdravotníků bez ohledu na typ dne.

Limitem výstupů práce a prakticky celého výzkumu může být velmi dobrá znalost zkoumaného prostředí autorkou, protože profesně působí na Nízkoprahovém urgentním

příjmu FN Brno, tudíž se na daném pracovišti během pandemie COVID-19 přímo účastnila všech aktivit. Autorka si je při tvorbě diplomové práce po celou dobu skutečnosti možného ovlivnění výsledků práce vědoma, a proto věří, že znalost všech okolností a rizik, které na oddělení urgentního příjmu hrozí, jsou pro práci přínosná a zároveň se snažila minimalizovat možné subjektivní domněnky, které by mohly mít dopad na prezentované výsledky.

Za hlavní limity studie je považována rovněž poměrně krátká doba trvání výzkumu a zaměření na dospělé pacienty s COVID-19. Nesporným limitem výzkumu je sběr dat výhradně na jednom pracovišti (unicentrická studie). Zároveň se ale může jednat o benefit průzkumu, protože byly známy procesy péče a rovněž proces zaznamenávání dat a běžných provozních činností. Rizika s ohledem na pandemii COVID-19 na oddělení urgentních příjmů jsou z velké části potencionálně zobecnovány pro oddělení urgentních příjmů, část doporučení vytvořených pro urgentní příjmy je zaměřena konkrétně na NUP FN Brno. Osobní vědomosti autorky v oboru statistiky jsou pouze na základní úrovni, proto existuje předpoklad, že zkušenější statistik by byl schopen lépe využít potenciál získaných dat a případně je lépe vytěžit

Přínos pandemie COVID-19 se na první dojem může jevit jako zcela absurdní. V důsledku nově vzniklé krizové situace způsobené onemocněním COVID-19 byli pracovníci NUP nuceni přizpůsobit svůj dosavadní běžný režim k dosud nevídaným podmínkám, při kterých zdravotnický personál získal větší důvěru ve své schopnosti, zvýšení pracovních zkušeností nebo uvědomění i přehodnocení životních priorit.

Jako návrh na další oblast vhodnou pro zkoumání by byl zejména výzkum na dodržování preventivních a epidemiologických opatření, které plnili a respektovali obyvatelé ČR před potvrzením onemocnění COVID-19 s následným využíváním zdravotnických služeb NUP. Výzkum by mohl být proveden opět se zaměřením na dospělou populaci s onemocněním COVID-19 využívající služby NUP. Vhodná metodologie by byla kvantitativní například formou dotazníku. Zmíněné problematice byla v diplomové práci věnována kapitola - „Procesy zaměřené na prevenci poškození zdraví obyvatel“, ve které je pouze navrženo doporučení pro ochranu zdraví občanů ČR.



## **Závěr**

Diplomová práce je věnována rizikům na oddělení urgentního příjmu ve světle komunitně se šířící pandemie COVID-19, která si vynutila zásadní změny v organizaci práce i v různých odvětvích zdravotnictví. V rámci diagnostických procesů je i během pandemie prioritní vyšetřit pacienty při dodržení veškerých bezpečnostních, ochranných a hygienických pravidel, aby se nakonec infekce neprokáže. Pracovníci na urgentních příjmech musí být na potenciální přítomnost nákazy připraveni a na základě stanovených režimových opatření nevystavit riziku ani personál ani osoby přicházející k ošetření.

Ve výzkumné části byly stanoveny tři cíle, které se pomocí retrospektivní observační studie a metody zúčastněného pozorování podařilo splnit. Pro naplnění cílů byla využita zejména retrospektivní observační studie, která je zaměřena na pozitivní pacienty s onemocněním COVID-19. Jako doplňkovou metodu byly využity tzv. zápisky z terénu (field notes), prostřednictvím kterých byla určena charakteristika pacientů, kteří během probíhající pandemie využívali služeb Nízkoprahového urgentního příjmu. Další pozorování byla zacílena na observované pacienty, jejich následné ošetření – hospitalizaci, na rizikové známky péče a na typy používaných OOP.

Z výsledků výzkumu nebyla prokázána závislost pohlaví, věku, způsobu příchodu na NUP, umístění na NUP, další péče (hospitalizace) na způsobu testu detekující přítomnost viru SARS-CoV-2. Dále se nepodařilo prokázat závislost mezi délkou čekání na observaci a místem následné hospitalizace ani závislost COVID-19 pozitivních pacientů na víkendu či pracovním dnu. Z pozorovaného souboru byla potvrzena závislost mezi umístěním pacienta s COVID-19 na NUP a místem hospitalizace (typem oddělení). Na ambulanci je směřováno podstatně více pacientů z čekárny, zatímco na standardní oddělení, JIP, ARO nebo OUP je hospitalizováno významně více pacientů z observace. Je tedy předpoklad vhodné triage pacientů na vstupu k ošetření. Na ambulanci bylo umístěno celkem 61,11 % (11) pozitivních pacientů z čekárny, 22,22 % (4) z observace a 16,67 % (3) z triage. Na standardní oddělení a JIP bylo z observační haly hospitalizováno v obou případech více než 80 % pozitivních pacientů. Z analýzy získaných dat byla prokázána závislost celkového počtu příchozích pacientů na víkendu a pracovním dnu. Dle celkového průměrného počtu pacientů přichází na NUP ve všední den o 8 % více pacientů než o víkendu.

Z výsledných dat pozorování byly u pacientů, kteří v době pandemie navštívili NUP, zpozorovány charakteristické znaky jako je subfebrilie, febrilie, dušnost, suchý kašel, hyposaturace, ztráta chuti, čichu, schvácení či podpora kyslíkové terapie. Dle výsledků analýzy dat byla pozitivita onemocnění COVID-19 nejvíce identifikována pomocí testu Rapid Ag, konkrétně u 112 (56,85 %) pacientů. Pomocí Gine Expertu bylo prokázáno celkem 22 (11,17 %) případů, kombinací testu Rapid Ag + Gine Expertu/Multiplexu 47 (23,86 %) případů. V případě, kdy typ testu nešel zjistit byla pozitivita zjištěna u 8 (4,06 %) případů. Z pozorovaného souboru byla pacientům s COVID-19 poskytnuta další péče ve 156 (82,54 %) případech. Na standardním oddělení bylo hospitalizováno celkem 118 (59,90 %) pacientů, na ambulanci 18 (9,14 %) pacientů, na JIP 17 (8,63 %) pacientů, na ARO 1 (0,51 %) pacient a na OUP byli předáni 2 pacienti.

Hlavním praktickým výstupem bude soubor doporučení, která budou uplatňována na NUP FN Brno, samozřejmě v souladu s národními doporučeními MZČR a managementu FN Brno.

Vědeckým přínosem z aspektů rizik na základě výsledků analýzy dat výzkumného šetření je vytvořeno doporučení pro pracoviště nízkoprahových urgentních příjmů, konkrétně pro minimalizaci rizik a ošetření pacienta s onemocněním COVID-19. Jednu z posledních kapitol – „Procesy zaměřené na prevenci poškození zdraví obyvatel“ považuji za doporučení na odpovídající ochranu a chování obyvatel. Obě doporučení jsou zaměřena také na využívání odpovídajících ochranných osobních pomůcek jak zdravotnického personálu, tak obyvatel České republiky. Věřím, že práce bude sloužit pro získání detailnějších informací vztahujících se k danému tématu, zvláště pro nelékařské zdravotnické pracovníky, kteří pracují na pracovišti nízkoprahového urgentního příjmu.

## Seznam literatury

1. AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. Přehledně: Omicron a nejznámější mutace viru SARS-CoV-2 v České republice - Akademie věd České republiky. *Akademie věd České republiky* [online] [vid. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/biologie-a-lekarske-vedy/Prehledne-Omicron-a-nejznamejsi-mutace-viru-SARS-CoV-2-v-Ceske-republice/>
2. BANERJEE, Indrajit, Jared ROBINSON, Indraneel BANERJEE a Brijesh SATHIAN, 2021. Omicron: The pandemic propagator and lockdown instigator – what can be learnt from South Africa and such discoveries in future. *Nepal Journal of Epidemiology* [online]. 11(4), 1126–1129 [vid. 2022-02-13]. ISSN 2091-0800. Dostupné z: doi:10.3126/nje.v11i4.41569
3. BARTELS, Cornelius, Cesar VELASCO MUÑOZ, Jeannette DE BOER, Louise VAN KRANENDONK a Carmen VARELA SANTOS, 2014. *Bezpečné užívání osobních ochranných prostředků při léčbě vysoce nakažlivých nemocí. 2.* Stockholm: Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí,. ISBN 978-92-9193-612-0.
4. BARTLETT, Robert H., Mark T. OGINO, Daniel BRODIE, David M. MCMULLAN, Roberto LORUSSO, Graeme MACLAREN, Christine M. STEAD, Peter RYCUS, John F. FRASER, Jan BELOHLAVEK, Leonardo SALAZAR, Yatin MEHTA, Lakshmi RAMAN a Matthew L. PADEN, 2020. Initial ELSO Guidance Document: ECMO for COVID-19 Patients with Severe Cardiopulmonary Failure. *ASAIO Journal* [online]. 66(5), 472 [vid. 2022-04-06]. ISSN 1058-2916. Dostupné z: doi:10.1097/MAT.0000000000001173
5. COG-CZ, 2021. COG-CZ. *Varianty viru SARS-CoV-2* [online] [vid. 2022-02-10]. Dostupné z: <https://virus.img.cas.cz/variants>
6. COMELLI, Ivan, Francesco SCIOSCIOLI a Gianfranco CERVELLIN, 2020. Impact of the COVID-19 epidemic on census, organization and activity of a large urban Emergency Department. *Acta Bio Medica : Atenei Parmensis* [online]. 91(2), 45–49 [vid. 2022-04-07]. ISSN 0392-4203. Dostupné z: doi:10.23750/abm.v91i2.9565
7. COVDATA, 2021. CoVdata - Coronavirus / Covid-19 v datech. *Coronavirus/CoVid-19 data* [online] [vid. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.covdata.cz/>
8. COVID PORTÁL, 2012. Mutace koronaviru · Covid Portál. *Covid Portál* [online] [vid. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/onemocneni-obecne-opatrenich/mutace-koronaviru>
9. COVID PORTÁL, 2022a. Obecné informace o antigenních testech a popis provedení testu · Covid Portál. *Covid Portál* [online] [vid. 2022-05-04]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/testovani/obecne-informace-o-antigennich-testech-popis-provedeni-testu>

10. COVID PORTÁL, 2022b. Srovnání různých typů testů · Covid Portál. *Covid Portál* [online] [vid. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/testovani/srovnani-ruznych-typu-testu>
11. DLOUHÝ ET AL., Pavel, 2020. *Acta medicae. Pneumologie*. 2020(8–9), COVID-19: diagóza, terapie a prevence.
12. DUGGAN, Laura V., Shannon L. LOCKHART a Hilary P. GROCOTT, 2020. In reply: Personal protective equipment during the COVID-19 pandemic (Letters #1 and #2). *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* [online]. 67(11), 1651–1652 [vid. 2022-04-04]. ISSN 1496-8975. Dostupné z: doi:10.1007/s12630-020-01786-2
13. ECDC, 2020. *Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings* [online]. 2020. Dostupné z: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings\\_third-update.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings_third-update.pdf)
14. ECDC, 2022a. *Communicable disease threats report* [online]. únor 2022. B.m.: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Communicable-disease-threats-report-5-feb-2022.pdf>
15. ECDC, 2022b. *Zpráva ECDC o významných přenosných infekčních nemocech za 5. kancelářní týden 30.1. - 5.2.2022* [online]. 5. únor 2022. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/ECDC\\_communicable\\_disease\\_threats\\_report/2022/CDTR\\_5\\_2022.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/ECDC_communicable_disease_threats_report/2022/CDTR_5_2022.pdf)
16. FELDMAN, Oren, Michal MEIR, Danielle SHAVIT, Ravit IDELMAN a Itai SHAVIT, 2020. Exposure to a Surrogate Measure of Contamination From Simulated Patients by Emergency Department Personnel Wearing Personal Protective Equipment. *JAMA* [online]. 323(20), 2091–2093 [vid. 2022-04-04]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2020.6633
17. FIND, 2022. SARS-CoV-2 diagnostic pipeline. *Diagnostický kanál SARS-CoV-2* [online]. [vid. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.finddx.org/covid-19/pipeline/>
18. FLAJSINGROVA, J., R. GREGOR, J. KRATOCHVIL, Z. LEPSI, T. PARIZEK, J. SEBLOVA a R. SKULEC, 2020. Přijem a tridení pacientu se suspektním nebo potvrzeným COVID-19. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 31(1), 46–48. ISSN 12142158. Dostupné z: <https://aimjournal.cz/artkey/aim-202001-0016.php>
19. GATTINONI, Luciano, Davide CHIUMELLO, Pietro CAIRONI, Mattia BUSANA, Federica ROMITTI, Luca BRAZZI a Luigi CAMPOROTA, 2020. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Medicine* [online]. 46(6), 1099–1102 [vid. 2022-04-06]. ISSN 1432-1238. Dostupné z: doi:10.1007/s00134-020-06033-2

20. GÖPFERTOVÁ, Dana a Zdeněk ŠMERHOVSKÝ, 2015. *Výkladový slovník termínů v epidemiologii*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. ISBN 978-80-87023-31-0.
21. GUIDELINES, 2022. SARS-CoV-2 Testing. *COVID-19 Treatment Guidelines* [online] [vid. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/sars-cov-2-testing/>
22. HUBÁČEK, Petr, 2020. Nově popsáný koronavirus SARS-CoV-2 a jeho biologické souvislosti. 5(12), 85. ISSN 2533-6878.
23. JAHODA, Ondřej, 2021. *Psychologické souvislosti vnímání času pacientů při čekání na ošetření na nízkoprahovém urgentním příjmu* [online]. Brno [vid. 2022-05-06]. bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/ke271/?info>
24. JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE, 2022a. COVID-19 Map. *Johns Hopkins Coronavirus Resource Center* [online] [vid. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
25. JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE, 2022b. Czechia - COVID-19 Overview - Johns Hopkins. *Johns Hopkins Coronavirus Resource Center* [online] [vid. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/region/czechia>
26. JUNGREIS, Irwin, Rachel SEALFON a Manolis KELLIS, 2021. SARS-CoV-2 gene content and COVID-19 mutation impact by comparing 44 Sarbecovirus genomes. *Nature Communications* [online]. 12(1), 2642. ISSN 2041-1723. Dostupné z: doi:10.1038/s41467-021-22905-7
27. KUBALOVÁ, Jana, Kateřina VANÍČKOVÁ a Jana ZUCHOVÁ, 2014. *Úloha NLZP při řešení urgentních stavů v přednemocniční neodkladné péči a na urgentním příjmu*. 1. Brno: Masarykova univerzita ve spolupráci se Zdravotnickou záchrannou službou Jihomoravského kraje, p. o. ISBN 978-80-210-6806-3.
28. KUBEK, Milan, 2020. Počty nakažených zdravotníků nadále rychle rostou. *Česká lékařská komora* [online] [vid. 2022-04-03]. Dostupné z: [https://www.lkcr.cz/aktuality-322.html?do\[loadData\]=1&itemKey=cz\\_100118](https://www.lkcr.cz/aktuality-322.html?do[loadData]=1&itemKey=cz_100118)
29. LIN, Chien-Hao, Wen-Pin TSENG, Jhong-Lin WU, Joyce TAY, Ming-Tai CHENG, Hooi-Nee ONG, Hao-Yang LIN, Yi-Ying CHEN, Chih-Hsien WU, Jiun-Wei CHEN, Shey-Ying CHEN, Chang-Chuan CHAN, Chien-Hua HUANG a Shyr-Chyr CHEN, 2020. A Double Triage and Telemedicine Protocol to Optimize Infection Control in an Emergency Department in Taiwan During the COVID-19 Pandemic: Retrospective Feasibility Study. *Journal of Medical Internet Research* [online]. 22(6), N.PAG-N.PAG [vid. 2022-03-29]. ISSN 14388871. Dostupné z: doi:10.2196/20586
30. LIU, Yen-Chin, Rei-Lin KUO a Shin-Ru SHIH, 2020. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomedical Journal* [online]. 43(4), 328–333 [vid. 2022-02-08]. ISSN 2319-4170. Dostupné z: doi:10.1016/j.bj.2020.04.007

31. MACKWAY-JONES, Kevin, Janet MARSDEN a Jill WINDLE, 2017. *Urgentní triáž*. 1. české vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5176-3.
32. MATĚJEK, Jaromír a Ondřej KOPECKÝ, 2020. *Rozhodování o alokaci zdrojů v urgentní a intenzivní medicíně v kontextu pandemie COVID-19. Klinicko-etická doporučení - PDF Stažení zdarma* [online] [vid. 2022-04-07]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/200587317-Rozhodovani-o-alokaci-zdroju-v-urgentni-a-intenzivni-medicine-v-kontextu-pandemie-covid-19-klinicko-eticka-doporuceni.html>
33. MIKYSKA, Martin, Zdeněk MORAVEC a Barbora VANČUROVÁ, 2020. *Vybavování zaměstnanců osobními ochrannými pracovními prostředky pohledem jejich ochrany před infekčními onemocněními | Práce a mzda* [online] [vid. 2022-04-07]. Dostupné z: <https://www.praceamzda.cz/clanky/vybavovani-zamestnancu-osobnimi-ochrannymi-pracovnimi-prostredky-pohledem-jejich-ochrany>
34. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2022. COVID-19 | Onemocnění Aktuálně MZČR. *onemocneni aktualne* [online] [vid. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19>
35. MONTAGNON, Romain, Louis ROUFFILANGE, Geoffray AGARD, Patrick BENNER, Nicolas CAZES a Aurélien RENARD, 2021. Impact of the COVID-19 Pandemic on Emergency Department Use: Focus on Patients Requiring Urgent Revascularization. *The Journal of Emergency Medicine* [online]. 60(2), 229–236 [vid. 2022-04-07]. ISSN 0736-4679. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jemermed.2020.09.042](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.09.042)
36. MORAVOVÁ, Veronika, 2021. *Průvodce základy regulace osobních ochranných prostředků a zdravotnických prostředků : příspěvek ke společnému boji s pandemií onemocnění covid-19*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví :Porta Medica. ISBN 978-80-7283-257-6.
37. NAVAS-BLANCO, Jose R. a Roman DUDARYK, 2020. Management of Respiratory Distress Syndrome due to COVID-19 infection. *BMC Anesthesiology* [online]. 20(1), 177 [vid. 2022-04-06]. ISSN 1471-2253. Dostupné z: [doi:10.1186/s12871-020-01095-7](https://doi.org/10.1186/s12871-020-01095-7)
38. OGBUOJI, Ebuka A., Amr M. ZAKY a Isabel C. ESCOBAR, 2021. Advanced Research and Development of Face Masks and Respirators Pre and Post the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: A Critical Review. *Polymers (20734360)* [online]. 13(12), 1998 [vid. 2022-03-29]. ISSN 20734360. Dostupné z: [doi:10.3390/polym13121998](https://doi.org/10.3390/polym13121998)
39. OUR WORLD IN DATA, 2022. COVID-19 Data Explorer. *Our World in Data* [online] [vid. 2022-02-09]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data-explorer>
40. PHAN, Linh T., Dayana MAITA, Donna C. MORTIZ, Rachel WEBER, Charissa FRITZEN-PEDICINI, Susan C. BLEASDALE a Rachael M. JONES, 2019. Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers. *Journal*

41. *Occupational and Environmental Hygiene* [online]. 16(8), 575–581 [vid. 2022-04-03]. ISSN 1545-9624. Dostupné z: doi:10.1080/15459624.2019.1628350
42. POLÁK, Martin, 2016. *Urgentní příjem. 2.* B.m.: nakladatelství Mladá fronta a. s. ISBN 978-80-204-3939-0.
43. POLÁK, Martin, 2018. *Třídění pacientů na oddělení emergency aneb návrh, jak by to mohlo vypadat. 1.* Praha: nakladatelství Mladá fronta a. s. ISBN 978-80-204-4650-3.
44. RENTSCH, Christopher T., Joshua A. BECKMAN, Laurie TOMLINSON, Walid F. GELLAD, Charles ALCORN, Farah KIDWAI-KHAN, Melissa SKANDERSON, Evan BRITTAIN, Joseph T. KING, Yuk-Lam HO, Svetlana EDEN, Suman KUNDU, Michael F. LANN, Robert A. GREEVY, P. Michael HO, Paul A. HEIDENREICH, Daniel A. JACOBSON, Ian J. DOUGLAS, Janet P. TATE, Stephen JW EVANS, David ATKINS, Amy C. JUSTICE a Matthew S. FREIBERG, 2020. *Early initiation of prophylactic anticoagulation for prevention of COVID-19 mortality: a nationwide cohort study of hospitalized patients in the United States* [online]. 11. prosinec 2020. B.m.: medRxiv. [vid. 2022-04-06]. ISSN 2024-6579. Dostupné z: doi:10.1101/2020.12.09.20246579
45. RUSSI, Christopher S., Heather A. HEATON a Bart M. DEMAERSCHALK, 2020. *Emergency Medicine Telehealth for COVID-19. Mayo Clinic Proceedings* [online]. 95(10), 2065–2068 [vid. 2022-04-07]. ISSN 0025-6196. Dostupné z: doi:10.1016/j.mayocp.2020.07.025
46. SAIBERTOVÁ, Simona a Andrea POKORNÁ, 2021. The most common errors in the use of personal protective equipment. *Medicina pro praxi* [online]. 18(1), 75–78 [vid. 2022-04-03]. ISSN 12148687, 18035310. Dostupné z: doi:10.36290/med.2021.013
47. SEIFERT, Bohumil, Ludmila BEZDÍČKOVÁ, Cyril MUCHA, Boris ŠŤASTNÝ a Svatopluk BÝMA, 2020. *Pandemie infekce COVID-19 a primární péče.* Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP. ISBN 978-80-88280-21-7.
48. SHEN, Yang, Ying CUI, Ning LI, Chen TIAN, Ming CHEN, Ye-Wei ZHANG, Ying-Zi HUANG, Hui CHEN, Qing-Fang KONG, Qun ZHANG a Gao-Jun TENG, 2020. *Emergency Responses to Covid-19 Outbreak: Experiences and Lessons from a General Hospital in Nanjing, China. CardioVascular and Interventional Radiology* [online]. 43(6), 810–819 [vid. 2022-04-07]. ISSN 0174-1551, 1432-086X. Dostupné z: doi:10.1007/s00270-020-02474-w
49. SOLDATI, Gino, Andrea SMARGIASSI, Riccardo INCHINGOLO, Danilo BUONSENSO, Tiziano PERRONE, Domenica Federica BRIGANTI, Stefano PERLINI, Elena TORRI, Alberto MARIANI, Elisa Eleonora MOSSOLANI, Francesco TURSI, Federico MENTO a Libertario DEMI, 2020. *Proposal for International Standardization of the Use of Lung Ultrasound for Patients With COVID-19. Journal of Ultrasound in Medicine* [online]. 10.1002/jum.15285 [vid. 2022-04-06]. ISSN 0278-4297. Dostupné z: doi:10.1002/jum.15285

50. STÁREK, Jiří, 2021. *COVID-19 – Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze* [online]. [vid. 2022-02-09]. Dostupné z: <https://khsstc.cz/covid-19/>
51. STEJSKAL, František, 2020. Covid-19 - devět měsíců zkušeností. Josu přístupy ke kontrole této infekce racionální? *Nový koronavirus SARS-CoV-2 a onemocnění covid-19*. 5(12), 85. ISSN 2533-6878.
52. SZÚ, 2021. *Základní informace o onemocnění novým koronavirem – covid-19 (coronavirus disease 2019)* [online]. 9. březen 2021. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni\\_info/zakladni\\_info\\_informace\\_covid\\_19\\_7\\_aktualizace\\_09\\_03\\_2021\\_2.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni_info/zakladni_info_informace_covid_19_7_aktualizace_09_03_2021_2.pdf)
53. ŠTEFAN, Marek, Aleš CHRDLÉ, Petr HUSA, Jan BENEŠ a Pavel DLOUHÝ, 2020. Doporučený postup Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP. *Medical tribune : aktuální - nezávislá - mezinárodní* [online]. 16(7), A6–A6 [vid. 2022-04-06]. ISSN ISSN: 1214-8911. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc20007563>
54. ÚZIS, 2020. *Protiepidemický systém ČR PES* [online]. 2020. B.m.: Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/file/covid/20201113-blatny.pdf>
55. WEATHERALD, Jason, Kevin SOLVERSON, Danny J. ZUEGE, Nicole LOROFF, Kirsten M. FIEST a Ken Kuljit S. PARHAR, 2021. Awake prone positioning for COVID-19 hypoxemic respiratory failure: A rapid review. *Journal of Critical Care* [online]. 61, 63–70 [vid. 2022-04-06]. ISSN 0883-9441. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jcrc.2020.08.018](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.08.018)
56. WHO, 2020a. Advice on the use of masks in the community, during home care and in healthcare settings in the context of the novel coronavirus (COVID-19) outbreak - Interim guidance (19 March 2020) - World. *ReliefWeb* [online] [vid. 2022-04-07]. Dostupné z: <https://reliefweb.int/report/world/advice-use-masks-community-during-home-care-and-healthcare-settings-context-novel>
57. WHO, 2020b. *Considerations in the investigation of cases and clusters of COVID-19* [online] [vid. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/considerations-in-the-investigation-of-cases-and-clusters-of-covid-19>
58. WHO, 2020c. Operational considerations for case management of COVID-19 in health facility and community. Interim guidance. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna* [online]. 16(1), 27–32 [vid. 2022-04-05]. ISSN 17341531, 24510742. Dostupné z: [doi:10.15557/PiMR.2020.0004](https://doi.org/10.15557/PiMR.2020.0004)
59. WHO, 2021. WHO advice for international traffic in relation to the SARS-CoV-2 Omicron variant (B.1.1.529). *World Health Organization* [online] [vid. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/articles-detail/who-advice-for-international-traffic-in-relation-to-the-sars-cov-2-omicron-variant>
60. WHO, 2022a. *Coronavirus disease (COVID-19): Masks* [online] [vid. 2022-04-04]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19-masks>



61. WHO, 2022b. Tracking SARS-CoV-2 variants. *World Health Organization* [online] [vid. 2022-02-10]. Dostupné z: <https://www.who.int/health-topics/typhoid/tracking-SARS-CoV-2-variants>
62. WHO, 2022c. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 8 February 2022. *World Health Organization* [online] [vid. 2022-02-14]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---8-february-2022>
63. YAZAR, Mehmet Akif, Yasin TIRE, Fatih YUCEL, Hasan SENAY, Ercan KURTIPEK, Nevin SEKMENLI a Guzide YAZAR, 2021. Clinical characteristics of critically ill patients with 2019 novel coronavirus (COVID-19): do we need a new triage system? *Signa Vitae* [online]. 17(3), 121–129 [vid. 2022-03-29]. ISSN 13345605. Dostupné z: [doi:10.22514/sv.2021.066](https://doi.org/10.22514/sv.2021.066)
64. ZHOU, Fei, Ting YU, Ronghui DU, Guohui FAN, Ying LIU, Zhibo LIU, Jie XIANG, Yeming WANG, Bin SONG, Xiaoying GU, Lulu GUAN, Yuan WEI, Hui LI, Xudong WU, Jiuyang XU, Shengjin TU, Yi ZHANG, Hua CHEN a Bin CAO, 2020. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England)* [online]. 395(10229), 1054–1062 [vid. 2022-04-06]. ISSN 0140-6736. Dostupné z: [doi:10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Přehled výskytu podle regionu prokázaného onemocnění COVID-19.....	18
Obrázek 2: Počet případů COVID-19 na 100 000 obyvatel podle zemí a oblastí .....	20
Obrázek 3: Obrázek 3: Způsob zjištění COVID-19 positivity .....	43
Obrázek 4: Způsob příchodu pacientů s COVID-19 na NUP.....	43
Obrázek 5: Další péče – hospitalizace .....	44
Obrázek 6: Délka čekání na observaci (minuty).....	45

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled situace v souvislosti se SARS-CoV-2 v České republice k 12. 2. 2022 .....	18
Tabulka 2: Přehled situace v souvislosti se SARS-CoV-2 ve světě k 6. 2. 2022 .....	19
Tabulka 3: Stupně pohotovosti a hodnoty indexu rizika .....	37
Tabulka 4: Pohlaví pacientů s COVID-19 .....	42
Tabulka 5: Věk pacientů s COVID-19 .....	42
Tabulka 6: Místo hospitalizace-druh oddělení.....	44
Tabulka 7: Způsob odchodu z NUP .....	45
Tabulka 8: Počet pacientů s COVID-19 v rámci všedních dnů a víkendů .....	46
Tabulka 9: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu na COVID-19 dle pohlaví.....	47
Tabulka 10: Statistické testování první hypotézy-pohlaví.....	48
Tabulka 11: Popisné statistiky věku dle způsobu testování.....	49
Tabulka 12: Výsledek statistického testu dle věku a způsobu testování .....	49
Tabulka 13: Statistické testování první hypotézy-věk .....	50
Tabulka 14: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu dle způsobu příchodu .....	50
Tabulka 15: Výsledek statistického testu dle způsobu příchodu a způsobu testování....	51
Tabulka 16: Statistické testování druhé hypotézy-způsob příchodu .....	51
Tabulka 17: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu dle umístění na NUP .....	52
Tabulka 18: Statistické testování třetí hypotézy-umístění na NUP .....	52
Tabulka 19: Kontingenční tabulka sledovaných četností u způsobu testu dle další péče	53
Tabulka 20: Statistické testování čtvrté hypotézy-další péče .....	53
Tabulka 21: Kontingenční tabulka četností u umístění pacienta na NUP dle místa hospitalizace.....	54
Tabulka 22: Výsledek statistického testu dle místa hospitalizace a umístění pozitivního pacienta .....	55
Tabulka 23: Statistické testování páté hypotézy – místo hospitalizace .....	55
Tabulka 24: Popisné statistiky délky čekání dle místa další péče .....	56
Tabulka 25: Výsledek statistického testu dle délky čekání a místa další péče .....	56
Tabulka 26: Statistické testování sedmé hypotézy-délka čekání .....	57

Tabulka 27: Popisné statistiky celkového počtu příchozích pacientů dle typu dne.....	57
Tabulka 28: Výsledek statistického testu dle počtu příchozích pacientů dle typu dne...	58
Tabulka 29: Statistické testování sedmé hypotézy-celkový počet příchozích pacientů .	58
Tabulka 30: Popisné statistiky počtu pozitivních pacientů dle typu dne .....	58
Tabulka 31: Výsledek statistického testu dle počtu pozitivních pacientů a typu dne.....	59
Tabulka 32: Statistické testování šesté hypotézy-počet pozitivních pacientů .....	59

## **Seznam příloh**

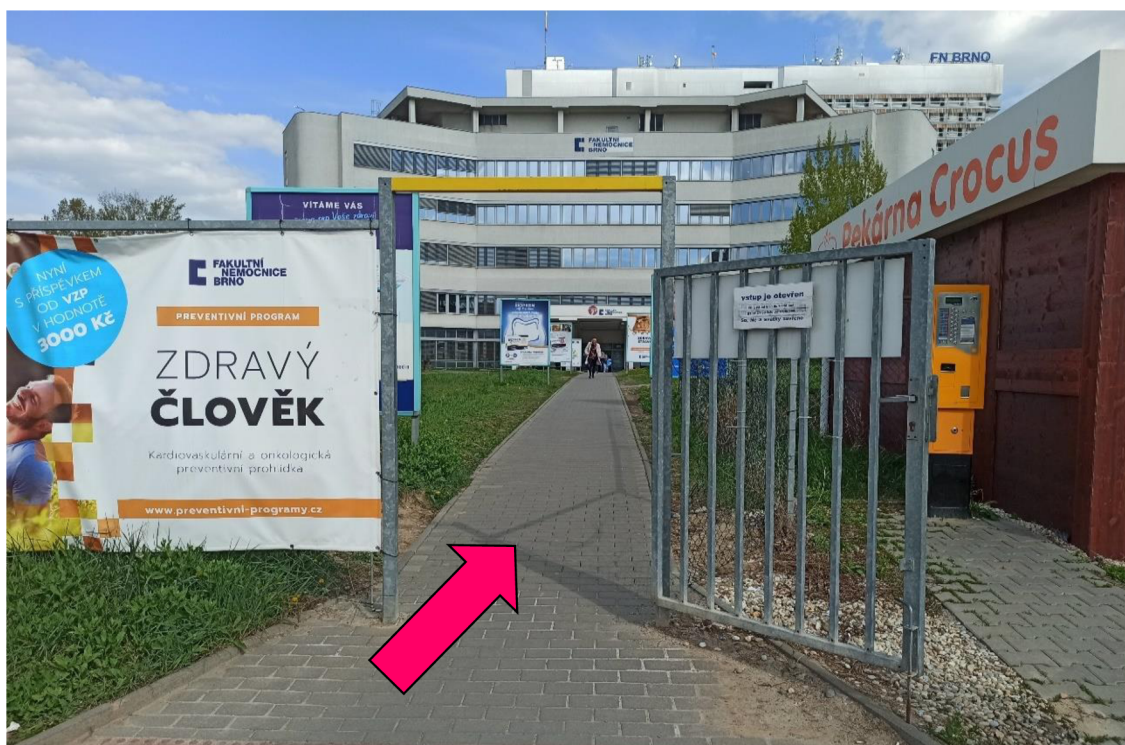
Příloha 1: Vystup do FN Brno pro zaměstnance .....	96
Příloha 2: Vstup do FN Brno pro příchozí pacienty .....	96
Příloha 3: Vstup do FN Brno pro převozové služby a ženy k porodu .....	97
Příloha 4: Vstupy triage-pozitivních/negativních pacientů do triážové místnosti .....	97
Příloha 5: Doporučená technika znemožňující svléknutí obou rukavic najednou.....	98
Příloha 6: Doporučená technika pro případné rozjetí či poškození zipu kombinézy .....	98

## Seznam zkratk

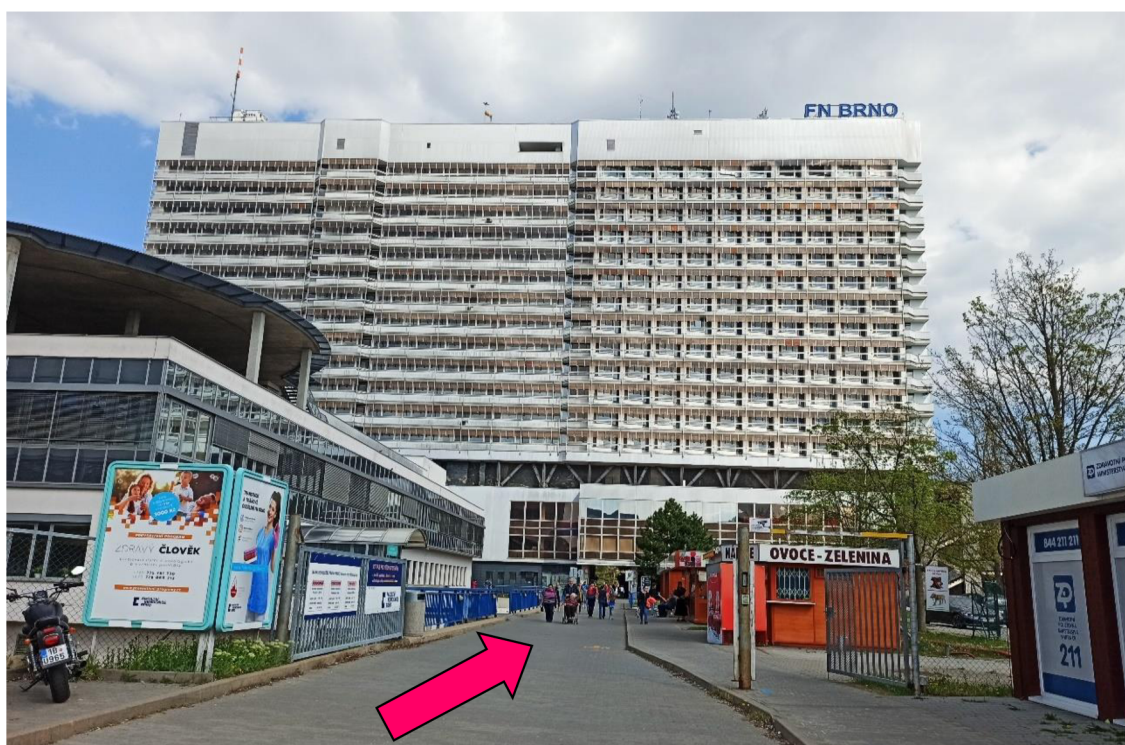
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome – syndrom akutní dechové tísně
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
CRT	C-reaktivní protein
CT	Výpočetní tomografie
DTC	Diagnosticko-terapeutické centrum
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control – Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace
EHP	Evropský hospodářský prost
EU	Evropská unie
FN	Fakultní nemocnice
GPK	Gynekologicko-porodnická klinika
HRCT	High-resolution Computed Tomography – vyšetření plic výpočetní tomografií s vysokým rozlišením
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
ITC	Institut pro testování a certifikaci
JIP	Jednotka intenzivní péče
KICH	Klinika infekčních chorob
LDH	Laktátdehydrogenáza, enzym
MZČR	Ministerstvem zdravotnictví České republiky
NLZP	Nelékařský zdravotnický personál
NUP	Nízkoprahový urgentní příjem
OKB	Oddělení klinické biochemie
OKINH	Oddělení kontroly infekcí a nemocniční hygieny

OOP	Osobní ochranné pomůcky
OUP	Oddělení urgentního příjmu
PES	Protiepidemický systém
PVC	Polyvinylchlorid
qSOFA skóre	quick Sepsis-related Organ Failure Assessment – skórovací systém pro detekci sepse
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrom coronavirus 2
SpO <sub>2</sub>	Saturace O <sub>2</sub> v periferní krvi
SZO	Světová zdravotnická organizace
THP	Technickohospodářský pracovník
Triage	Rozdělení pacientů dle urgentnosti ošetření
UP	Urgentní příjem
ÚZIS	Ústavem zdravotnických informací a statistiky
VUBP	Výzkumný ústav bezpečnosti práce
ZHR	Zvýšený hygienický režim
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

## Přílohy



*Příloha 1: Vstup do FN Brno pro zaměstnance*



*Příloha 2: Vstup do FN Brno pro příchozí pacienty*





*Příloha 3: Vstup do FN Brno pro převozové služby a ženy k porodu*



*Příloha 4: Vstupy triage-pozitivních/negativních pacientů do triážové místnosti*



*Příloha 5: Doporučená technika znemožňující svléknutí obou rukavic najednou*



*Příloha 6: Doporučená technika pro případné rozjetí či poškození zipu kombinézy*