



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Specifika intenzivní ošetrovatelské péče o covid pozitivní pacienty

Specifics of intensive nursing care for covid positive patients

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Adéla Loufková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martina Dingová Šliková Ph.D.

Odborný konzultant: Mgr. Jiří Čáp

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Loufková** Jméno: **Adéla** Osobní číslo: **483305**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Specifika intenzivní ošetrovatelské péče o pacienta s onemocněním Covid-19

Název bakalářské práce anglicky:

Specifics of Intensive Nursing Care for Covid-19 Positive Patients

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude téma zaměřené na specifika intenzivní ošetrovatelské péče o pacienty s onemocněním Covid-19 v rámci akutní lůžkové intenzivní péče. V teoretické části bude popsáno onemocnění Covid-19 způsobené virem SARS-CoV-2, jeho diagnostika, klinický obraz, terapie a možnost prevence. Dále budou uvedeny možné komplikace a následky tohoto onemocnění. V praktické části se bude student zabývat konkrétními ošetrovatelskými kasuistikami pacientů, kteří byli léčeni s diagnózou onemocnění Covid-19 na anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Cílem práce je demonstrovat specifika ošetrovatelského procesu u uvedeného onemocnění v klinické praxi.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KAPOUNOVÁ, Gabriela, Ošetrovatelství v intenzivní péči, ed. 2., aktual. a dopln. vyd., Praha: Grada, 2020, 404 s., ISBN 978-80-271-0130-6
- [2] BARTŮŇEK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ, Daniel NALOS a kol., Vybrané kapitoly z intenzivní péče, ed. 1., Praha: Grada Publishing, 2016, 712 s., ISBN 978-80-247-4343-1.
- [3] LIANG, Tingbo (ed.), Příručka pro prevenci a léčbu COVID-19: Sestaveno na základě klinické zkušenosti , ed. 1., The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, 2020, 82 s., kniha.covid19cz.cz

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Martina Dingová Šliková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Mgr. Jiří Čáp

Datum zadání bakalářské práce: **14.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Specifika intenzivní ošetrovatelské péče o covid pozitivní pacienty vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 12.5.2022

.....

Adéla Loufková

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí své bakalářské práce paní doktorce Mgr. Martině Dingové Šlikové Ph.D. za ochotu, vstřícný přístup, trpělivost a konstruktivní kritiku. Velký dík patří Klinice resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Motol za poskytnutí dat k praktické části mé bakalářské práce, a to zejména školící sestře Bc. Věře Nigrovičové za ochotu a perfektní spolupráci. Zvláštní dík patří kolegyním z Ústřední vojenské nemocnice Praha za podporu při psaní této práce. Dále děkuji své rodině za celkovou podporu při studiu a motivaci.

ABSTRAKT:

Tématem bakalářské práce jsou specifika intenzivní péče o pacienty s onemocněním způsobeným novým koronavirem SARS-CoV-2 tzv. Covid-19, které vypuklo na podzim roku 2019 a následně vyvolalo celosvětovou pandemii.

V teoretické části je charakterizováno onemocnění Covid-19, jeho původ, průběh, klinické příznaky, diagnostika, terapie a další související aspekty. Dále tato část obsahuje vymezení základních pojmů spojovaných nejčastěji s nákazou koronavirem SARS-CoV-2 a související doporučené postupy, jako je využívání osobních ochranných pomůcek, bariérový režim a očkování, spojených s onemocněním, které se postupně měnily v návaznosti na získávání nových informací o infekci.

Praktickou část tvoří čtyři případové studie, které jsou zaměřeny na specifika ošetrovatelské péče u pacientů s diagnózou Covid-19, kteří vyžadovali intenzivní ošetrovatelskou péči. Cílem této práce je demonstrovat ošetrovatelskou péči a popsat její specifika u konkrétních pacientů s onemocněním Covid-19.

Klíčová slova:

Covid-19; SARS-CoV-2; Umělá plicní ventilace; terapie; ECMO

ABSTRACT

The topic of the bachelor's thesis is the specifics of intensive care for patients with disease caused by the new SARS-CoV-2 coronavirus also known as the Covid-19, which appeared in the autumn of 2019 and subsequently caused a global pandemic.

In the theoretical part, the Covid-19 disease is characterized, there are also discussed its origin, course, clinical symptoms, diagnosis, therapy and other related aspects. In addition, this section includes a definition of basic terms most commonly associated with SARS-CoV-2 infection and related recommended practices such as use of personal protective equipment, barrier regimens, and vaccinations associated with the disease, which have changed over time as new information about the infection has become available.

The practical part consists of 4 case studies that focus on specifics of nursing care for patients diagnosed with Covid-19, who required intensive nursing care. The aim of this thesis is to demonstrate the nursing care and to describe its specificities in specific patients with Covid-19.

Keywords:

Covid-19; SARS-CoV-2; Mechanical ventilation; therapy; ECMO

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Přehled současného stavu.....	2
2.1 COVID-19	2
2.2.1 Covid-19 a jeho klinické příznaky	6
2.2.2 Covid-19 a jeho diagnostika	8
2.2.3 Covid 19 a jeho dostupná terapie	11
2.2.4 Covid-19 a jeho komplikace.....	15
2.2.5 Covid-19 a jeho následky	17
2.2.6 Covid -19 a vakcinace	19
3. Bariérová ošetrovatelská péče	22
4. Metodika.....	26
5. Výsledky	27
6. Přehledný souhrn dat vybraných kazuistik	53
7. Diskuze	55
8. Závěr	60
9. Seznam použitých zkratk.....	62
10. Seznam použité literatury	64
12. Seznam použitých tabulek.....	72
13. Seznam Příloh.....	74

1. ÚVOD

V roce 2019 postihla celý svět pandemie nového typu koronaviru SARS-CoV-2, která významně ovlivnila životy nás všech, a to až do současnosti. V současné době je její další vývoj stále velmi nejistý, protože nový typ koronaviru dopadl na imunologicky naivní populaci, jeho šíření bylo od počátku velmi rychlé a následky onemocnění nazvaného Covid-19 byly a jsou v určité míře fatální, zdravotničtí pracovníci náhle museli čelit zcela nenadálé a nezvyklé situaci, se kterou se museli vyrovnat. Četné zahraniční studie ukázaly, že probíhající pandemie významným způsobem ohrožuje právě zdravotníky, a to nejen po fyzické stránce, při čemž jim ve zvýšené míře hrozí nákaza, ale dopadá výrazným způsobem i na jejich psychiku.

Onemocnění covid-19 může během několika málo dní přejít do těžkého až kritického průběhu doprovázeného respiračním selháním. Řada pacientů je tak indikována k umělé plicní ventilaci, event. extrakorporální membránové oxygenaci a jejich stav vyžaduje vysoce intenzivní ošetrovatelskou péči. Mým záměrem je popsat v bakalářské práci pomocí kazuistik specifika ošetrovatelské intenzivní péče o konkrétní pacienty, kteří postoupili léčbu při závažném průběhu onemocnění Covid-19 a demonstrovat tak náročnost ošetrovatelské péče na vybrané jednotce intenzivní péče v denní realitě probíhající pandemie.

2. PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

2.1 COVID-19

Na konci roku 2019 se začaly v čínském městě Wu-chan objevovat první případy závažné pneumonie nejasného původu. Byl prokázán původce onemocnění, nově identifikovaný RNA koronavirus, který byl označen jako SARS-CoV-2 (angl. *Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus*) a onemocnění jím vyvolané bylo nazváno angl. *Coronavirus disease 2019*, neboli zkráceně Covid-19. Začátkem roku 2020 se nákaza významně rozšířila do řady světových regionů a začala způsobovat zdravotní problémy, a to i s následkem smrti, tudíž Světová zdravotnická organizace vyhlásila stav ohrožení veřejného zdraví mezinárodního významu a v březnu téhož roku šíření infekce označila za pandemii [1].

Onemocnění Covid 19 je virové onemocnění napadající apriori respirační systém. Toto onemocnění, způsobené koronavirem SARS-CoV-2, se vyznačuje poměrně rychlým šířením prostřednictvím symptomatických i asymptomatických nositelů [2]. Onemocnění SARS-CoV-2 spadá do skupiny zoonóz, jejímž primárním nositelem se staly některé druhy netopýrů, u nichž vyvolává lehké respirační infekce. Lidé se stali jeho druhotným hostitelem a je očividné, že se virus na lidský organismus začíná teprve adaptovat. Rozdílný průběh je zapříčiněn dosud nestabilním vztahem mezi patogenem a jeho hostitelem. Šíření viru v těle hostitele probíhá dle možností organismu hostitele. Vývoj koronavirové infekce závisí na několika rozhodujících faktorech, konkrétně na: genetické a antigenní výbavě, aktuálním stavu imunity, celkové zdatnosti organismu, zvyklosti a chování v situacích spojených s rizikem nákazy. Genetika hraje svou důležitou roli u některých z nich, další se dají ovlivnit životospřávou či momentální situací (stres, rizikový kontakt). K nákaze

infekcí virem SARS-CoV-2 dochází u senzitivní buňky, jejíž membrána je tvořena enzymy, které antagonizují účinek angiotenzinu (ACE2). Výskyt buněk je konkrétně v respiračním systému, enterocytech tenkého i tlustého střeva, tubulárních buňkách ledvin, myokardu, výstelce žlučníku a močového měchýře, též i v parenchymu štítné žlázy, pankreatu a varlat. Svými výběžky se virus naváže na ACE2 a poté pomocí hostitelské proteázy TMPRSS2 pronikne do napadené buňky. Virus se následně reprodukuje ve váčcích a kanálcích endoplazmatického retikula. Při replikaci viru samo o sobě nedochází k apoptóze buněk, virus je schopen se z buněk uvolnit exocytózou. Základní infekce se manifestuje jako virové onemocnění napadající respirační systém. Pro tyto infekce je charakteristická krátká inkubační doba, rychlá reprodukce a vysoká nakažlivost. NK buňky (natural killers, přirození zabíječi) a interferony, které jsou součástí mechanismů vrozené imunity, jsou zapojeny při rychlé reakci imunitního systému na patogen. Mezi tyto mechanismy spadá i nespecifická lokální zánětlivá reakce a vzestup tělesné teploty. Viry disponují obrannými reakcemi před působením imunitního systému. Avšak SARS-CoV-2 se vymyká působení imunitního systému inhibicí tvorby interferonu a únikem před rozpoznání virové RNA v důsledku množení viru ve vakuolách, které jsou oddělené od ostatní cytoplazmy. Nedostatečné vedení signálu o přítomnosti infekce spolu se zvýšenou tvorbou virových proteinů (N protein, vytvářející nukleokapsidu) způsobí zmatenost imunitního systému, která se projeví nepřiměřenou tvorbou některých cytokinů. Laboratorní nálezy (výrazně zvýšené CRP v séru, neutrofilie, lymfopenii, protikoagulační stav) [9].

Koronaviry se běžně objevují v populaci a jsou to tzv. RNA viry, kterých je obecně doposud známo přes 30 druhů. Běžně vyvolávají infekci u zvířat, avšak v roce 2002 se objevil, tzv. *Severe acute respiratory syndrome* (SARS) a následně poté *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS). Koronaviry vyvolávají vesměs infekce horních dýchacích cest, které bývají mírné až středně těžké a jejich největší výskyt

je zaznamenáván na jaře a na podzim. V případě, že dojde k napadení imunitního systému virem, nespecifická imunita reaguje přehnaně a uvolňuje svoje prostředky a tím pádem dochází k těžké zánětlivé reakci, která se podobá autoimunitnímu procesu, kdy dochází k napadení vlastní tkáně plic a mluvíme o tzv. cytokinové bouři. Covid 19 lze rozeznat např. od chřipky specifickými symptomy, mezi které řadíme horečku, ztrátu chuti a čichu, únavu, dušnost či bolest svalů a kloubů. Inkubační doba je u Covidu 19 taktéž delší, jedná se o cca 2-5 dnů [3].

U všech virů dochází časem k jeho mutaci, v případě viru SARS-CoV-2 se jedná o zhruba 25 mutací za rok. Dle dopadu na vývoj epidemie odborníci dělí aktuální varianty do čtyř velkých kategorií: varianta s významnými následky, varianta hodná pozornosti, ve které je zařazen i nový typ omikron, varianta hodná zájmu a sledovaná varianta. Tři nejrozšířenější varianty, které lze zařadit do skupiny hodné pozornosti (zvýšená infekčnost, závažný průběh onemocnění, ztížená diagnostika a slabší účinnost léčby či vakcín) jsou: Beta varianta, tzv. jihoafrická, Gama varianta, tzv. brazilská, Delta varianta, tzv. indická, i když názvy dle jednotlivých zemí výskytu byly opuštěny. Beta varianta se objevila v Jihoafrické republice na začátku října roku 2020. Sdílí některé mutace s Alfa variantou, tzv. britskou. Došlo k jejímu rozšíření ve více jak 40 státech na světě. Přítomnost v Česku byla potvrzena v únoru 2021. Důsledkem této mutace může docházet ke kritickému průběhu u mladších jedinců či u lidí, kteří již Covid-19 prodělali. Zejména k tomu dochází v důsledku mutací K417N a E484K, kdy virus lépe odolává imunitnímu systému a je nutnost zvýšit množství protilátek, potřebných k ochraně buněk před infekcí. Gama varianta byla poprvé detekována začátkem ledna 2021 v Tokiu u turistů, kteří se vrátili z brazilského státu Amazonas. Pár dní poté byla potvrzena v samotné Brazílii, kde způsobila většinu nálezů v březnu 2021. V této variantě je obsaženo několik dalších mutací, které mohou ovlivňovat její rozpoznávání ochrannými protilátkami. Taktéž

biologicky významných záměn aminokyselin ve spike proteinu. Všechny zvyšují infekčnost viru. V případě Delta varianty vznikla výrazná vlna v Indii na jaře roku 2021. Vykazuje zvýšenou odolnost vůči protilátkám a infekčnost. Byla poprvé zjištěna v Indii v prosinci 2020 a následně se pak rozšířila do Česka.[14]

Od 31. prosince 2019, kdy byl objeven první z případů onemocnění touto infekcí, bylo Světovou zdravotnickou organizací (WHO) nahlášeno k dnešnímu datu (10. 3. 2022) více než 451 754 190 případů nákazy, z toho připadá na úmrtí počet 6 023 536 případů [15].

2.2.1 COVID-19 A JEHO KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Covid 19 se může projevovat různými způsoby. Většina pacientů má mírný až středně těžký průběh, avšak ve většině případů nedochází k hospitalizaci. Mezi nejčastější příznaky patří: horečka, kašel, únava, ztráta chuti nebo čichu. Můžou se vyskytnout ale také méně časté příznaky a těmi jsou např.: bolest hlavy, bolest v krku, různé bolesti a záněty, vyrážka na kůži, zarudlé nebo podrážděné oči. Covid 19 s sebou bohužel přináší i závažné příznaky a těmi jsou: potíže s dýcháním nebo dušnost, ztráta řeči nebo pohyblivosti, zmatenost, bolest na hrudi [4].

V důsledku tohoto onemocnění může dojít ke zhoršení dýchání. Nejčastějším indikátorem je zvýšení dechové frekvence, pokles okysličení krve kyslíkem (SpO_2) či navýšení průtoku kyslíku při kyslíkové terapii. Pacienti mohou udávat pocit tlaku na hrudi, pocit úzkosti, neschopnost hlubokého nádechu a mohou mít problém dořící větu. Může dojít k zapojování pomocných dýchacích svalů či zaujímání charakteristických úlevových poloh [10].

V případě pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče (JIP) se i po podání tromboprotektivní léčby objevily komplikace, nejčastěji zejména tromboembolická nemoc, arteriální trombóza. Dále byly objeveny i kardiomyopatie, akutní postižení ledvin a encefalitidy [11].

Nejčastějšími důvody přijetí pacientů na jednotku intenzivní péče (JIP), téměř všech pacientů vyžadující intenzivní péči, byla respirační insuficience vyžadující ventilační podporu s vysokým průtokem kyslíku (HFNO-High flow nasal oxygen, NIV-neinvazivní ventilace, UPV-umělá plicní ventilace). Tito pacienti byli léčeni v souladu s doporučením od Společnosti infekčního lékařství ČSL JEP. Dalšími důvody k přijetí pacientů na JIP byly minerálový rozvrat,

alergická reakce, intoxikace, krvácení do gastrointestinálního traktu, u kterých byla zjištěna pozitivita na SARS-CoV-2 [17].

Průměrná doba trvání onemocnění ode dne nakažení je 2– 5 dní, než se však příznaky projeví, může to trvat až 14 dní [4].

2.2.2 COVID-19 A JEHO DIAGNOSTIKA

Covid-19 lze přímo diagnostikovat pomocí přímého průkazu SARS-CoV-2 metodou PCR (z angl. *Polymerase chain reaction*) vyšetření nebo antigenního testu. PCR test je test na přítomnost určité části genetického kódu (DNA nebo RNA) pomocí tzv. polymerázové řetězové reakce. Tato metoda je považována za přesnější v průkazu infekce. V obou případech vyšetření probíhá z nosohltanu syntetickou štětičkou, která se zasune do nosní dírky rovnoběžně s patrem do hloubky odpovídající vzdálenosti od nosního vchodu do úrovně vchodu od ucha, několik vteřin se počká na adsorpci sekretu a za pomalého vytahování se s ní otáčí. Vyšetření může být mírně nepříjemné, a proto je vhodné pacienta na tuto skutečnost upozornit. Alternativou je odběr z přední části nosu, který je pro pacienta snesitelnější a umožňuje též samoodběr. Nevýhodou je nižší přesnost výsledků. Další variantou jsou PCR a antigenní testy s využitím slin. V případě UPV se PCR test dělá z dolních dýchacích cest. Pokud je výsledek pozitivní, je potvrzena přítomnost RNA SARS-CoV-2, nemusí to však znamenat, že se jedná o aktivní infekci a je nutno porovnat výsledek s aktuálním zdravotním stavem. V případě negativního výsledku, infekce vyloučena není a při setrvávajícím podezření na infekci se test opakuje v časovém rozestupu 2–5 dní. Antigenní test se provádí ze vzorku z horních dýchacích cest. U pacientů s příznaky onemocnění Covid 19 je považován za průkaz infekce, pokud poukazuje na vyšší koncentraci viru ve vzorku a vyšší nakažlivost testované osoby. U osoby bez příznaků je potřeba výsledek ověřit PCR testem. Negativní antigenní test neznamena, že se nejedná o infekci a v případě výskytu příznaků infekce je nutno využít citlivější metodu PCR.

V rámci výzkumu a epidemiologického vývoje se provádí identifikace jednotlivých variant SARS-CoV-2. Z hlediska klinického však tato informace zatím potřebná není, výjimku však tvoří výběr vhodných monoklonálních protilátek.

V případě respiračních infekcí včetně Covidu-19 se neprovádí sérologické vyšetření k průkazu akutní reakce. K objevení protilátek dochází 7.–14. den od počátku prvních příznaků. U pacientů s lehkým až asymptomatickým průběhem nemusí dojít k vytvoření protilátek vůbec. Ke zjištění maximální hodnoty protilátek IgA, IgM dochází ve 2.–3. týdnu, v 6.–7. týdnu obvykle vymizí, IgG protilátky dosahují vrcholu ve 3. – 6. týdnu. K výběru potenciálních dárců rekonvalescentní plazmy je nutné stanovení neutralizačních protilátek. Vyšetření je hrazeno pojišťovnou pouze na indikaci infektologa, imunologa, hematologa. Přítomností Covidu-19 nelze vyloučit duální respirační infekci, mezi které lze zařadit chřipku A, B či RSV, pneumokoka vyskytujícího se v moči či legionelu přítomnou v moči. Ostatní laboratorní nálezy mohou být výrazně odlišné např.: C-reaktivní protein má výrazně vyšší hodnoty nežli u jiných virových respiračních infekcí, dalším nálezem může být leukocytóza a leukopenie, vzestup D-dimerů představuje negativní prognostický faktor a možný indikátor embolie. Zvýšená hodnota urey a keratininu mohou být známkou renální insuficience, časté při dehydrataci, nevýznamné jsou mírné elevace ALT, AST, LDH, CK, troponinů. [16].

Průběh onemocnění Covid 19 může být komplikovaný více onemocněními naráz. V počátku infekce je vhodné provést test na chřipku a respirační syncytiální virus (RSV). V případě, že je podezření na bakteriální původ, zejména při jednostranném nálezů na RTG plic, se posílá biologický materiál, případně hemokultury ke kultivaci. U Covidu 19 se běžně objevují zvýšené zánětlivé markery a nedokladují nám bakteriální superinfekci. Její výskyt je pozorován spíše od 2. týdne nemoci a jejím klinickým obrazem v intenzivní péči je zejména septický stav, zhoršené ventilační parametry a zvýšení prokalcitoninu. K průkazu původu dané infekce je využíváno běžných mikrobiologických metod.

V rámci vyšetření zobrazovacími metodami se zkoumá přítomnost virové pneumonie, která se až v 75 % případů projevuje oboustrannými infiltráty. Dále je potřebný skiagram plic, který se dělá v rámci diagnostiky komplikací např.: fludiothoraxu, pneumothoraxu. USG slouží jako doplňková metoda v rámci kontroly zhuštění plicní tkáně a diagnostiky fludiothoraxu. Zejména v intenzivní péči je dále využívána Bed-side echokardiografie, která se užívá k monitorování příznaků srdečního selhání [5].

2.2.3 COVID 19 A JEHO DOSTUPNÁ TERAPIE

Terapie Covidu 19 je založena na terapii symptomů, ať v rámci domácího léčení či při hospitalizaci. V případě výskytu teploty nad 38 °C je nutné podat léky ke snížení teploty tzv. antipyretika, jimiž jsou např.: paracetamol a ibuprofen. Zároveň působí proti bolesti a je možnost kombinace dalších léků s účinkem proti bolesti.

K útlumu suchého dráždivého kašle se využívají tzv. antitusika (např. kodein) a podávají se buď samostatně, či v kombinaci s léky k rozpouštění hlenu a usnadnění vykašlávání, což jsou souhrnným názvem mukolytika. V případě výskytu otoku sliznic horních dýchacích cest se využívají dekongesční kapky, které ulevují od jejich otoku.

V případě zánětu průdušek jsou indikované léky k jejich roztažení tzv. bronchodilatancia, která lze podat v inhalátoru. V indikovaných případech lze podat inhalací potřebné léky.

Při nedostatku kyslíku (hodnota pod 94 %) je zahájena léčba kyslíkem, kyslíkovými brýlemi či polomaskou s cílovou hodnotou vyšší jak 93 %. U pacientu trpících na chronickou obstrukční plicní nemoc se hodnoty od zdravého člověka liší, podáváme tedy nižší průtoky kyslíku s cílovými hodnotami okolo 88 – 92 %.

V případě pacientů, kterým se na RTG prokázala pneumonie, je neinvazivní metodou tzv. pronační poloha, která je odvozena od pronačního polohování u pacientů trpících na Acute respiratory distress syndrome (ARDS) v kritickém stavu. Pravidelné střídání poloh z boku na břicho, které se střídá s posazováním, zabraňuje hromadění zánětlivé tekutiny v dolních částech plic. Díky možnosti

využití USG metody je výhoda odhalení pacientů, kterým tato metoda může výrazně pomoci při boji s onemocněním Covid 19.

Při záchytu rané infekce se prevence zaměřuje na protivirový efekt, což by mělo zabraňovat replikaci viru a vir neutralizovat. Jediným lékem, který je zatím z antivirotik zaregistrovaný, je Remdesivir a je indikován pacientům s pneumonií, kteří potřebují nízkoprůtokovou i vysokoprůtokovou terapii kyslíkem. Pacientům se lék podává před připojením k UPV, nikoli pokud již jsou připojeni. V rámci výzkumu byl prokázán antivirotický účinek také u Favipiraviru, jehož význam v léčbě Covidu 19 je momentálně diskutabilní. Další variantou v rámci specifické léčby Covidu 19 je rekonvalescentní plazma, u které byl prokázán neutralizační účinek a má patrně další nespecifické imunomodulační účinky. S cílem zabránit negativnímu vývoji do těžkých forem onemocnění byly zváženy její indikace, které jsou nyní zvážit podání do 3 dnů od přijetí k hospitalizaci nebo do 3 dnů od stanovení diagnózy. Monoklonální protilátky jsou založeny na podobném principu jako rekonvalescentní plazma, mají neutralizační účinek a po zjištění infekce se podávají pacientům s rizikem těžkého průběhu onemocnění Covid 19. K potlačení těžké alergické reakce se využívá dexamethason, jehož účinnost byla doložena při náhodných studiích a u hospitalizovaných pacientů byla dávka stanovena na 1krát denně podáním per os, případnou alternativou je intravenózní podání u pacientů na všech formách kyslíkové terapie včetně UPV. V rámci studií jsou zkoumány další formy terapie, které by mohly ovlivnit další vývoj v léčbě onemocnění [5].

Další variantou léčby je podávání tzv. off-label přípravků, které jsou standardně využívány a registrovány k jiné indikaci. Dochází k tomu v případech, když se vyskytne dosud neznámé onemocnění a chybí na něj účinné léčivé přípravky, což je v případě výskytu Covidu 19 odpovídající situace. Využití off-label léčivých přípravků není vyhrazeno pouze pro historicky

dramatická období. Za běžných podmínek je v zásadě standardním terapeutickým postupem. Tyto léčiva jsou zejména podávána off-label způsobem z důvodu odlišných indikací, věkových skupin, dávek či odlišnou délkou léčby. Legislativně je tato věc umožněna v případě, že jsou splněny náležité podmínky. V rámci Evropského práva je pouze zákaz propagace léčivého přípravku ze strany výrobc.[20].

Během pandemie se též osvědčila u pacientů s respirační insuficiencí metoda vysokoprůtokové nosní oxygenoterapie tzv. high-flow nasal oxygen (HFNO) a dále pak vysokoprůtoková nosní kanyla tzv. high-flow nasal cannula (HFNC), která měla preventivní účel před nutností umělé plicní ventilace (UPV) oproti neinvazivní ventilační podpoře. Tyto metody však vyžadují použití nejvyšší třídy osobních ochranných pracovních pomůcek (OOPP), kvůli zvýšenému riziku šíření infekce mezi personál a další pacienty [18].

Nasální oxygenace s vysokým průtokem (HFNO) byla již dříve popsána při laryngotracheálních operacích a umožňuje prodloužit dobu apnoické oxygenace před definitivním zajištěním dýchacích cest. Zatímco její přítomnost na operačním sále a na jednotkách intenzivní péče je dnes již zcela běžná, avšak role HFNO v léčbě hypoxémie není ještě dostatečně prokázána. HFNO funguje na podstatě ohřátého a zvlhčeného kyslíku proudícího do malých nosních kanyl, které jsou měkké a poddajné. Ve srovnání se standardní oxygenoterapií HFNC zlepšilo u pacientů komfort. Vytváří pozitivní tlak v horních dýchacích cestách, což má za následek zvýšení minutové ventilace, podílí se tak na výměně plynů v alveolech a snižuje anatomicky mrtvý prostor [19].

Ke zlepšení účinnosti léčby přispěla také již výše popisovaná pronační poloha, která byla již předtím využívána u pacientů s ARDS ke zlepšení výsledků oxygenoterapie. Vzhledem k výsledkům u neintubovaných pacientů se dalo

předpokládat, že bude stejný výsledek též i u pacientů s akutním respiračním selháním. Během pandemie Covidu-19 se začala praktikovat i u pacientů mimo JIP, kteří byli při vědomí, jelikož se jedná o zákrok neinvazivní a málo rizikový [21].

Uvedená poloha umožňuje ventilaci zadních částí plic, čímž zlepšuje alveolární ventilaci a snižuje riziko pravo-levých zkratů, zvyšuje reziduální objem plic. ARDS na toto polohování reaguje velmi příznivě. Až 70 % nemocných do hodiny a zhruba 20 % nemocných po 6 hodinách. V případě, že nedochází ke zlepšení a stabilizaci hodnot krevních plynů a pH krve, není po této době již indikována. Relativní kontraindikace vytváří spinální traumata, nestabilní zlomeniny obličeje, pánve a hrudníku, luxace C páteře, kraniocerebrální poranění s nitrolební hypertenzí, gravidita, popáleniny a traumata předních částí těla. U otáčení pacienta na JIP by měl být přítomen lékař a dostatečný počet personálu, aby vše bylo provedeno co nejšetrněji a bez vyššího rizika pro pacienta. Důraz je kladen na dobré vypořádání endotracheální kanyly (ETK), aby nedošlo k její dislokaci a dále, aby nedocházelo k poškození kůže až k proleženinám tzv. dekubitům, na místech, kde dochází ke kontaktu kůže s podložkou. Pronační polohu dnes již usnadňují speciální matrace, které jsou na trhu již k dostání. Indikace pronační polohy je obvykle na určitý počet hodin, který je ovlivněn hodnotami krevních plynů (ABR). Délka trvání a průběh pronační polohy je důležité zaznamenat do ošetrovatelské dokumentace pacienta [8].

2.2.4 COVID-19 A JEHO KOMPLIKACE

S onemocněním Covid-19 je úzce spjata řada závažných komplikací, mezi které patří např. trombotické komplikace. Nejčastěji se jednalo o cévy plic, končetin, srdce, ledvin, mozku a sleziny. Velmi často jsou tyto komplikace spojeny s vysokou mortalitou či multiorgánovým selháním. Riziko vzniku plicní embolie či hluboké žilní trombózy je velice vysoké, a to i navzdory preventivní antikoagulační léčbě. Tromboembolické komplikace jsou přítomny v 25 % až 30 % případů, přičemž většinu představují pacienti připojení k umělé plicní ventilaci. V dalších 5-20 % případů se vyskytly cévní mozkové příhody (CMP), akutní poškození myokardu a akutní ischemie končetin. Výskyt tromboembolických komplikací může nastat i v rámci lehčího průběhu onemocnění, a to i v rámci tzv. postcovidového syndromu, avšak nedochází k tomu tak často, jako u závažných průběhů onemocnění [22].

Covid-19 je sice respiračním onemocněním, avšak není vyloučeno negativní působení na kardiovaskulární systém. Poškození myokardu se nejčastěji projevuje formou zvýšených hladin troponinů a specifickými změnami na elektro-kardiografické křivce (EKG). Mezi příčiny, které poškozují myokard a zároveň se vyskytují v souvislosti s onemocněním Covid-19 lze řadit: infarkt myokardu, myokarditidy, mikrovaskulární dysfunkce, zánětlivou odpověď, trombózu aj. Významnou příčinnou mortality a u pacientů s onemocněním Covid-19 tvoří kardiogenní šok a srdeční selhání [23].

Infekce bohužel způsobuje řadu komorbidit neurologického původu. Drtivá většina jevila známky demyelinizačního zánětu a tvořila asi 6 % psychiatrických a neurologických komplikací. Akutní diseminovaná encefalomyelitida (ADEM) klasifikačně odpovídá akutní multifokální demyelinizaci a neměli bychom ji brát na lehkou váhu vzhledem ke zvýšenému výskytu v souvislosti s Covidem-19.

Onemocnění ovlivnilo i periferní nervstvo a svaly. Guillain-Barré syndrom je nejčastěji popsán v recentní literatuře navazující na nákazu Covidem-19.[24]

Pneumotorax je jednou z méně se vyskytujících komplikací onemocnění, avšak leckdy velice fatální. Nejvíce ohrožena skupina jsou muži nad 47 let s těžkým až kritickým průběhem infekce. Dalším rizikovým faktorem je připojení k UPV, avšak není to podmínkou. Terapie tohoto typu pneumothoraxu při Covid-19 je stejná, jako při pneumotoraxech jiného původu. Cílem této terapie je hrudní drenáž bez chirurgické intervence. V případě tenzního pneumothoraxu lze využít dekompresní jehlu pro punkci jakožto život zachraňující úkon [40].

2.2.5 COVID-19 A JEHO NÁSLEDKY

V souvislosti s onemocněním Covid-19 se mluví o tzv. post-Covid syndromu, který je definován jako soubor příznaků přetrvávajících déle než 12 a více týdnů od nakažení infekcí. V zahraničí se užívá termín tzv. *long Covid*. Tento syndrom může zasáhnout jakýkoliv tělesný systém. Příznaky již zmiňovaného post-Covid syndromu jsou: svalová únava, dlouhotrvající kašel, svalová slabost, zvýšená teplota, bolesti kloubů, hlavy, dušnost, nově vzniklý diabetes mellitus a arteriální hypertenze, palpitace, změny nálad, dlouhotrvající kašel, výpadky paměti, gastrointestinální potíže, dlouhodobá ztráta čichu a chuti [26].

U pacientů s jakoukoliv virovou infekcí je většinou spojen určitý stupeň únavy a ani u Covidu-19 tomu není jinak, přičemž jde povětšinou pouze o přechodný stav, který se upraví k normálnímu stavu poměrně rychle, v některých případech to může trvat i delší dobu. V případě, že tomu tak není, je diagnostikován syndrom postvirové únavy. Většinou se jedná o omezení fyzických aktivit, jichž výsledkem je již zmiňována postvirová únava [28].

Poruchy spánku nejsou ojedinělým problémem spojeným s post-Covid syndromem. Spánkové potřeby se upravují vzhledem k přítomnosti infekce, která zvyšuje potřebu spánku, tato potřeba přetrvává krátce i po překonání infekce. Obdobným způsobem, jako dochází ke ztrátě energie při zátěži, může docházet ke ztrátě koncentrace a schopnosti zpracovávat a přijímat nové informace. Může dojít k ovlivnění krátkodobé a pracovní paměti a schopnosti nalézat slova. Problémy můžou nastat i v případě ortostatiky. Dochází k intoleranci dlouhodobého stání či sezení. Je tomu tak z důvodu autonomního nervového systému, kdy část mozku pomáhá regulaci TK a pulzu, když si jedinec sedá nebo zvedá ze sedu do stoje. Tento stav může být dále provázen posturální

hypotenzí, kdy dochází k poklesu TK ve stoje, anebo naopak dochází k posturální ortostatické tachykardii [29].

Jako pozdní následek Covidu-19 se objevují tzv., covidové prsty“, pro které je charakterizován jako příznak mikroembolizace a manifestuje se do 2–3 měsíců od prodělání infekce u mladších jedinců a dětí. Typickým obrazem je zarudnutí až zfialovění prstů u nohou, jak tomu je u omrzlin, možná je přítomnost otoků. Na kůži lze pozorovat vyrážku podobající se neštovicím či kopřivce a petechie, které mohou být velmi bolestivé a svědivé. Na vzniku se pravděpodobně podílí zvýšená imunitní odpověď vyvolaná infekcí Covidu-19. Může dojít k mikroembolizaci prstů ruky, která je asymetrická, avšak děje se tomu tak velmi ojediněle [25].

2.2.6 COVID-19 A VAKCINACE

Jedno z nejvíce diskutovaných témat ohledně koronaviru je dostupná vakcinace. Vývoj vakcíny se některým mohl zdát velmi rychlý, avšak fakt, že byla vakcína již několik let předtím vyvíjena proti virům SARS-CoV-1 nebo MERS-CoV, je často opomíjen. Dalším faktorem hrajícím roli v rychlém vývoji očkovací látky, je využití nového typu, „genových vakcín“, který umožňuje rychlejší vývoj oproti původnímu typu již zavedených vakcín. Zdlouhavý proces vývoje inaktivovaných, toxoidových, subjednotkových a rekombinantních vakcín u genových vakcín odpadá, jelikož cílový antigen je produkován až buňkami očkovaného jedince. Konstrukt nesoucí informaci pro syntézu antigenu pak lze dnešními moderními metodami připravit v řádu dní, v případě, že máme k dispozici již otestované nástroje molekulární biologie. Jedním z nejzásadnějších faktorů ve vývoji vakcíny bylo také uvolnění dostatečných finančních prostředků a zajištění personálu, který se, vzhledem k závažnosti situace, podílel na vývoji očkovací látky. Dalším neopomenutelným faktorem je fakt, že v důsledku pandemie je možnost stanovení efektivity očkovací látky snazší než za normálních podmínek, a to díky vyššímu výskytu onemocnění, než je obvyklé. Nelze samozřejmě opomenout ani urychlení administrativních procesů, které jsou spojeny se schválením jednotlivých přípravků a následným rychlým uvedením na trh. I přes to, že jsou metody užití vakcín založené na nukleových kyselinách obsahující informaci k syntéze antigenu přímo v buňkách, pro očkované osoby převratnou novinkou, první publikací, která se zabývá úspěšným využitím plazmidové DNA nebo komplexu RNA/lipidová nanočástice ve vakcinačním experimentu, je stará více než čtvrt století [12].

V současné době se u nás očkuje proti Covidu-19 pět základních typů vakcín, jsou to konkrétně: vakcína Comirnaty od společnosti BioNTech/Pfizer, vakcína Spikevax od společnosti Moderna, vakcína Vaxzevria od společnosti Astra

Zeneca, vakcína Janssen od výrobce Janssen Pharmaceutica a poslední vakcínou je Nuvaxovid od společnosti Novavax. Vakcína Comirnaty od BioNTechu/Pfizeru patří do skupiny vakcín na bázi RNA, očkování probíhá ve dvou dávkách a je vhodná k přeočkování posilovací dávkou. Spikevax od společnosti Moderna se řadí též ke skupině fungujících na bázi RNA, očkuje se stejně jako Comirnaty ve dvou dávkách a je vhodná k přeočkování posilovací dávkou. Vaxzevria od společnosti AstraZeneca spadá ke skupině vektorových vakcín (pracující na bázi virových nosičů, v tomto případě jde o adenovirus ChAd0x1), není využívána k přeočkování. Další vakcínou je Janssen od výrobce Janssen Pharmaceutica, která též spadá do skupiny vektorových vakcín (obsahuje Adenovirus Ad26), jedná se o jedno dávkovou vakcínu, u které se nevyužívá přeočkování. Poslední vakcínou, která se před nedávnou dobou objevila v nabídce očkovacích dávek, je vakcína Nuvaxovid od společnosti Novavax, která funguje na bázi proteinu a budou u ní nutné dvě dávky. Vakcíny na bázi RNA fungují na bázi genetické informace pro tzv. spike protein koronaviru, který je zakódovaný v ribonukleové kyselině (RNA). Spike proteiny lze přirovnat k hrotům na povrchu koronaviru, které jsou důležité k průniku do hostitelské buňky. Po očkování si buňky v našem těle tento protein vytvoří samy. Imunitnímu systému se jeví jako infikované a reaguje na ně bezpečnou imunitní odpovědí. Výhodou těchto vakcín je vysoká účinnost. Vakcíny na bázi virového nosiče fungují podobně jako RNA vakcíny, na základě genetické informace mířících do buněk očkovaného člověka, kde následně dochází k cílené tvorbě proteinu. V tomto případě se jedná o genetickou informaci pro spike protein, která je do buněk dopravena skrze geneticky modifikované viry ze skupiny adenovirů. Po vpravení vakcíny do organismu dochází k přenesení genu SARS-CoV-2, který je pak využit buňkami k tvorbě spike proteinu. Náš imunitní systém je pak schopen rozpoznat tento protein jako cizí a tvoří si na něj do budoucna protilátky. Co se týká vakcín na bázi bílkovin, dochází k přímému vpravení cílového proteinu, v tomto případě je spike protein připravený biochemickými

metodami. K zvýšení imunitní odpovědi obsahují vakcíny vedle proteinu také druhou složku nazvanou jako adjuvans. Jedná se o ověřenou metodu, která se využívá např. ve vakcíně proti hepatitidě typu B [13].

Dostupnost kvalitních vakcín má velmi zásadní význam pro ukončení pandemie Covidu 19, a proto WHO neúnavně podporuje jejich výrobu a vývoj. Bezpečné a účinné vakcíny jsou nástrojem, který mění dosavadní scénář, avšak v dohledné době je nutnost nosit respirátor či roušku při výskytu infekce, kvalitní desinfekce rukou a omezení fyzického kontaktu s větším množstvím lidí, stále aktuální.

3. BARIÉROVÁ OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE

Bariérová ošetřovatelská péče shrnuje soubor postupů *lege artis*, které mají za úkol minimalizovat riziko vzniku a přenosu infekce při ošetřovatelské péči pacientů. Mezi postupy, které jsou platné pro všechny zdravotníky a všechna pracoviště, se řadí desinfekce a hygienické mytí rukou, včetně zákazu nošení šperků a hodinek, povinné využívání OOPP, dodržování zásad správné manipulace s čistým i infekčním prádlem, dekontaminace zdravotnického materiálu, pomůcek a nástrojů, manipulace se stravou, využití individuálních pomůcek k jednomu pacientovi, izolace pacientů s infekcí a pacientů potenciálně ohrožených s infekcí, důkladná sterilizace a nakládání s nástroji, důkladný úklid a desinfekce prostředí desinfekčními prostředky, kontrola dodržování a efektivity opatření.

V případě izolace je vyhrazen předem určený pokoj nebo box, sloužící k pobytu pacienta takovým způsobem, aby byl zcela oddělen od okolí. Izolační pokoj může dále sloužit k ochraně pacienta, který například užívá imunosupresivní léky v rámci onkologické léčby či v rámci transplantace.

Při standardním postupu na izolačním boxu je nutné dostatečné zabezpečení, co se pomůcek týká, dostatek desinfekce (na ruce i povrchy), dostatek rukavic, ústenek, čepic, návleků na obuv a v neposlední řadě štíty a igelitové zástěry. Tento soubor pomůcek musí být správně umístěn před vchodovými dveřmi do pokoje. Je nutno je oblékat v následujícím pořadí: návleky na obuv, plášť, čepice, ústenka, rukavice. Co se týká pomůcek, které máme uvnitř pokoje, označujeme je jako infekční a slouží tedy jen pro jednoho pacienta. Používání rukavic by toto měla být jednorázová záležitost a v případě potřeby je můžeme i vyměnit. Po ukončení činností spojených s pacientem a při odchodu z jeho pokoje odkládáme infekční oděv do červeného pytle a provedeme desinfekci

rukou. Nástroje, které byly použity, označíme jako infekční a vložíme do nádoby s víkem. Velká pozornost by měla být věnována dveřím, které mohou mít velký význam v šíření infekce, pokud nejsou na bezdotykové ovládání. Osobní prádlo či lůžkoviny se ukládají do nepropustných pytlů označených jako infekční. Zbytky jídla se nezasílají v žádném případě zpět do ústavní kuchyně, likvidují se přímo na izolačním boxu, jelikož jsou považovány za infekční a mohou být též zdrojem nákazy. Z izolačního boxu se nevynáší ani žádné pomůcky a nástroje a ihned po použití by měly být dekontaminovány a dezinfikovány přímo tam. V ideálním případě je na místě využití jednorázových pomůcek, které se mohou ihned po využití zlikvidovat. Pravidelný úklid se provádí 3× denně. Osoba, která úklid provádí, musí být dostatečně proškolená a poučena o správné manipulaci s odpadem a všech rizicích spojené s infekcí. Po překlada, propuštění či úmrtí pacienta se provádí dekontaminace a desinfekce celého boxu včetně pomůcek, které byly využívány v kontaktu s infekčním pacientem ležícím na daném boxu. Desinfekční a dekontaminační proces je nutno provádět dle platných nařízení plynoucích z desinfekčního řádu a odrážejících infekci, se kterou byl pacient hospitalizován. Výhodou je konzultace s nemocničním epidemiologem. Po ukončení desinfekce se místnost ponechává 24 hodin uzavřená a následně se provádí kontrolní stěry na kritických místech boxu, které se odesílají na mikrobiologii [7].

Empír je jednorázová pomůcka, která má několik variant: empíry z netkané textilie, empíry zesílené v rukávech či přední straně, kdy nejčastěji dochází ke kontaktu a také kontaminaci infekčním materiálem. Je využíván v rámci bariérové techniky, dále také v případě izolace, anebo při vstupu na lůžka intenzivní péče nebo anesteziologie a resuscitace, kde je nutné se vyvarovat zavlečení kterékoliv infekce.

Správná technika oblékání do empíru je jako na operačním sále, zavazuje se na zádech, aby část, která přichází do kontaktu s pacientem, byla chráněna. Ihned po ukončení činnosti, která si vyžadovala obléct empír, je dobré ho opět ze zadu rozvázat a sundat a vyhodit. V případě, že má na sobě personál oděv k zajištění teplotního komfortu, je dobré ho před danou činností odložit, aby nedošlo k jeho znečištění.

Další nezbytnou částí v bariérové technice je ústenka, která zakrývá ústa a nos. Je důležité ji nosit tímto způsobem, aby fungovala jako osobní ochranná pomůcka, jak pro pacienta, tak pro jejího nositele. Ústenka by se měla okamžitě po ukončení činnosti, pro kterou byla využita, sejmout, nikdy však znovu nenasazovat či si ji stahovat pod bradu a poté znovu využívat. Je tomu tak z důvodu kontaminace rukou, kdy se na vně roušky nachází mikroorganismy pocházející od pacienta a na druhé vnitřní straně jsou mikroorganismy pocházející ze sliznice personálu. Okamžitě po jejím sejmutí je nutno provést hygienickou desinfekci rukou. Ústenka je využívána v případě personální ochrany při setkání s infekcí v rámci standardní bariérové techniky např. při odsávání z dolních dýchacích cest a v rámci opatření při izolaci. Dále se využívá při výkonech, které vyžadují sterilitu.

Lepší ochranu dýchacích cest a sterilního prostředí nám zajišťují respirátory, které odpovídají evropským normám, což jsou následující: EN 149, FFP (2,3). Zajišťují především ochranu před prachovými částicemi i kapalnými aerosoly. Jsou rozděleny do kategorií v závislosti na jejich účinnosti, přičemž FFP1 nám zajišťuje 78 % ochranu, FFP2 92 % a FFP3 98 %. Těsnost respirátoru je podmínkou pro splnění dostatečné ochrany. K dispozici dále máme respirátory s výdechovým ventilem, bez výdechového ventilu, s krytým výdechovým ventilem (slouží zejména pro operátory, kteří jsou vystaveni vysokým rizikem infekce)

K ochraně očí nám slouží plastové brýle či plastový štít. V rámci ochrany očí rozhodně nejsou dostatečné kontaktní čočky či dioptrické brýle. Po ukončení činnosti lze brýle či štít sejmout až po důkladné desinfekci rukou a pouze za tkaničky či gumičky, které jsou považovány za neinfekční. Ochrana zraku se především podceňuje v rámci operačních výkonů na operačním sále [8].

V době pandemie Covidu-19 probíhaly studie na nejvíce kontaminovaných místech OOPP u zdravotnických pracovníků, kteří přicházeli do kontaktu přímo s covidovými pacienty. Studie prokázaly největší zasaženost virem v oblasti hlavy, chodidel, nártu. Virus zasáhl i zdravotnický personál, který se staral o pacienty s mírným průběhem nákazy, kteří nepřišli do styku s procesy vytvářejícími infekční aerosol. Ani správné užití OOPP však nezaručuje stoprocentní ochranu před kontaminací. Důkazem toho je období říjen-listopad 2020, kdy se v ČR nakazilo bezmála 5000 zdravotnických pracovníků a zde lze podotknout, že poměrně často k šíření došlo na základě nedodržení správných doporučených postupů při svlékání kontaminovaných částí. V případě dodržení všech postupů, které jsou předepsány ve standardech, by mělo dojít k zachycení infekčních patogenů na OOPP, avšak není tomu tak stoprocentně. Obecně platí oblékání a svlékání pomalu a směrem od těla zdravotnického pracovníka. Důležité je užití a manipulace v ochranných rukavicích, pomocí nich se snímá ochranný oblek či empír, dále by s rukavicemi mělo být zacházeno jako s infekčním odpadem [27].

4. METODIKA

Tato část je věnována případovým studiím neboli tzv. kasuistikám, které jsou metodou kvalitativního výzkumu. Tato metoda může být použita jak u jedinců, tak u skupin lidí či institucí. Využívá se mj. v případě porovnávání podobných případů. Tato metoda využívá práci s jednotlivými případy, kdy dojde ke srovnání jednotlivých faktů podle daného schématu.

Data byla sbírána na oddělení Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice v Motole (KARIM FN Motol) v rámci povinné praxe na oddělení. Kasuistiky jsou zpracovávány ze zdravotnické dokumentace jednotlivých pacientů z daného oddělení. Data byla poskytnuta na základě schválené žádosti náměstkyní pro ošetrovatelskou péči a vedoucím lékařem oddělení viz příloha č. 1; 2; 3; 4.

KARIM FN Motol je vysoce specializované pracoviště pečující o pacienty v závažném zdravotním stavu. Jedná se o největší pracoviště tohoto typu v ČR, kromě toho se specializují a spolupracují na celonárodním programu transplantace plic u dospělých pacientů. Zdejší vybavení je na vysoké úrovni, včetně využití technologie ECMO. Umožňují a spolupracují na praktické výuce nelékařských zdravotnických pracovníků, ale také studentů medicíny.

Pro případové studie byli cíleně vybráni pacienti, kteří vykazovali diagnózu Covid-19 a byli připojeni k umělé plicní ventilaci.

5. VÝSLEDKY

Kazuistika 1

Anamnéza:

Pacientka 36 let, přijata do FN Motol z urgentního příjmu pro dušnost na Gynekologicko - porodnický. JIP 3. 1. 2021, gravidita 29+0

Tabulka č. 1

Rodinná anamnéza:	0
Osobní anamnéza:	Běžná dětská onemocnění, úrazy NE, Transfuze NE
Sociální anamnéza:	Svobodná, fotografka
Abusus:	Nekouří, nepije, drogy nebere
Epidemiologická anamnéza:	Neočkována proti Covid-19
Gynekologická anamnéza:	Menarche od 12, cyklus pravidelný, nebolestivý, porody 1
Chronická farmakoterapie:	Není
Alergie:	Náplast

Zdroj: [vlastní]

Nynější onemocnění a celkový stav:

36letá, gravidní pacientka (29+0) byla přijata do FN Motol z urgentního příjmu pro déle přetrvávající příznaky Covid- 19? včetně dušnosti na Gyn.-por.JIP. Příznaky začaly 31. 12. 2020 a 4. 1. za pomoci PCR metody byl diagnostikován

Covid-19. Dále byl proveden rentgen plic, kde byla zjištěna oboustranná covidová pneumonie. Pacientka není očkována. Dle pneumonologického konzilia zahájena terapie antibiotiky, kortikoidy a remdesivirem. Pacientka byla v důsledku progresu respirační insuficience na HFNO přijata k péči na KARIM.

Stav při přijetí:

Pacientka při příjmu plně při vědomí, dušná, zchvácená. Bolesti neguje.

Váha: 109 kg

Výška: 172 cm

Dýchání: namáhavé, dechová frekvence 26-29 l/min na HFNO 30 litrů, FiO₂-60 %, SpO₂-95 %, bez pneumothoraxu a fluidothoraxu.

Oběh: oběhově stabilní, bez podpory vazopresorů, AS 110/min, TK 130/85, kapilární návrat v normě

Invaze: CŽK, ART, PMK

Teplota: 37,6 °C

Hlava: bez známek traumatu, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, fotoreakce přítomna, velikost levá: 2, velikost pravá: 2, uši a nos bez výtoku, sliznice vlhké, jazyk vlhký, nepovleklý

Krk: Karotidy tepou symetricky, náplň krčních žil nezvýšena

Hrudník: bez známek traumatu, dýchání symetrické, poslechově bez pískotů, přítomny krepitace difúzně

Břicho: nad niveau vzhledem k pokročilému stádiu těhotenství, měkké prohmatné, nebolestivé, slyšitelná peristaltika, uterus cca na 3 prsty nad umbilikus, plod bez zjevné patologie, bez krvácení z rodidel

Končetiny: bez známek traumatu, symetrické, mírné prosaky podkoží

Výživa: horší tolerance, často nauzea a zvracení

Diuréza: PMK, moč čirá 40–60 ml, bez diuretik

Vyšetření:

RTG plic – bez přítomnosti pneumothoraxu, rozsáhlé zánětlivé infiltráty v dolním a středním poli bilaterálně při Covid-19 pneumonii, přítomna kardiomegálie, fluidthorax vlevo bazálně.

Ošetrovatelská dokumentace v průběhu hospitalizace:

Pacientka po přijetí na KARIM FN Motol (4. 1. 2020) byla při vědomí, orientovaná, spolupracující, spontánně ventilující na HFNO s FiO₂-56 % o průtoku 10 l/min. Dechová frekvence byla 22 dechů/min, normosaturovaná a normokapnická. V průběhu večera došlo k rapidnímu zhoršení respirační insuficience a byla nutná analgosedace, relaxace a následná intubace pacientky. Pacientka na kontinuální sedaci a relaxaci bez reakce na zevní podněty zornice izokorické, velikost pravá: 3, velikost levá: 3, VAS nelze zjistit z důvodu kontinuální sedace. Pacientka byla na oběhové podpoře noradrenalinu, akce srdeční nepravidelná, přítomna sinusová tachykardie zaléčena kontinuálním podáním Betalocu 25 mg. Pacientka toleruje intubační kanylu dobře, saturace krve kyslíkem na UPV 95 %, odsáto žluto-bílé sputum. V rámci invazí přidána nazogastrická sonda na spád. Bez viditelných exkoriací a dekubitů, nalepena prevence na sakrum a použita antidekubitní matrace spolu s antidekubitními pomůckami. Přítomna subfebrilie, z tohoto důvodu podán paracetamol 1 g i. v.

Následující dny u pacientky prováděna každodenní hygienická péče, péče o invazivní vstupy, péče o dutinu ústní, odsávání. Stlaní z boku na bok, pravidelné polohování s antidekubitními pomůckami. Polohována na levý polobok jako prevence syndromu dolní duté žíly. U pacientky byla praktikována pronační poloha s dobrým efektem. Došlo k postupnému zlepšení ventilačních parametrů a pacientka byla 11. 4. 2020 extubována, dále už jen na AIRVO-2 s FiO₂ 40 % na 40 litrech. Během hospitalizace došlo u pacientky k rozvoji emfyzému, a to převážně na pravé části hrudníku a tváři. U pacientky nebyla dále již nutná oběhová podpora noradrenalinem.

Průběh hospitalizace:

Gravidní pacientka (29+0), neočkována, přichází pro progredující dušnost z důvodu pneumonie při Covidu-19. Při přijetí nutná orotracheální intubace a UPV a další pokračování v antibiotické, antivirotické a kortikoidové léčbě. Vzhledem ke kritickým hodnotám v plicích byly uplatněny postupy pronačního polohování s dobrým efektem. Od 7. 1. pozastavena léčba antibiotiky s minimálním a laboratorním nálezem. Od 11. 1. bez komplikací čili extubace a dále pokračováno na AIRVO-2 s klesající podporou. Během hospitalizace došlo k rozvoji podkožního emfyzému v pravé části obličeje a hrudníku, který postupně zmizel. Od 15. 1. ventilace na vzduchu. Dále byly opakovaně prováděny USG kontroly plodu, které byly v pořádku. Pacientka dále nevyžadovala resuscitační péči, a proto byla přeložena na JIP gyn. -por.

Diagnóza lékařská:

J 128 Jiná virová pneumonie, U071 Covid-19 virus laboratorně prokázán, 0985 Jiná virová onemocnění komplikující těhotenství, J 9600 Akutní respirační selhání, hypoxického typu, Z290 Izolace

Tabulka č. 2

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Hoprid	50mg tbl.do NGS	3krát denně
Omeprazol	20 mg i.v	6krát denně
Enoxaparin	10 000 IU i.v	Kontinuálně
Isolyte	1000 ml i.v	Kontinuálně
Kalium Chlorátum 7,5 %	50 ml i.v	Kontinuálně
MgSO ₄ 10 %	10 mg i.v	3krát denně
Natrium chloratum 5,85 %	50 ml i.v	Kontinuálně

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Nutryelt inj.	10 ml i.v	1 denně
Metoprolol	25 mg i.v	Kontinuálně
Norephedrine	5 mg i.v	Kontinuálně
Midazolam	100 mg i.v	Kontinuálně
Mirtazapin	15 mg p.o	1krát denně
Propofol	1000 mg i.v.	Kontinuálně
Rocuronium	50 mg i.v, 100 mg	Jednorázová dávka při vyšetření
Zoloft	25 mg, tbl p.o	1krát denně
Aciclovir	750 mg i.v	3krát denně

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Furosemid	250 mg i.v	Kontinuálně
Acidum ascorbicum	500 mg i.v	3krát denně
Albumin 5 %	250 ml i.v	Jednorázová dávka
Bisulepin	2 mg i.v	1krát denně
Vigantol gtt	10 kapek p.o	2krát denně
Ambroxol inhl.	7,5 mg inhl.	3krát denně
Remdesivir	100 mg i.v	Jednorázově
Zinkorot	25 mg p.o	1krát denně
Circadin	8 mg p.o	1krát denně

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Gelaspan 4 %	500 ml i.v	Jednorázová dávka
Aminoven 10 %	500 ml i.v	Jednou
Smoflipid 20 %	250 ml i.v	Kontinuálně
Smofkabiven extra Nitrogen	1518 ml i.v	Kontinuálně
Berodual	0,5 ml inhl.	3krát denně
Morphin	50 mg i.v	Kontinuálně
Paracetamol	1 g i.v	Jednorázově při teplotě
Sufentanil	100 µg i.v	Jednorázově
Sukcinylcholin	100 mg i.v	Jednorázově

Zdroj: [vlastní]

Kazuistika 2

Anamnéza:

Muž 31 let přivezen na urgentní příjem FN Motol RLP posádkou ZZS pro hyposaturaci a dušnost. Anamnéza nezjistitelná z důvodu jazykové bariéry.

Tabulka č.3

Rodinná anamnéza:	Nelze zjistit
Osobní anamnéza:	Nelze zjistit
Farmakologická anamnéza:	Nelze zjistit
Sociální anamnéza:	Nelze zjistit
Abusus	Nelze zjistit
Epidemiologická anamnéza:	Nelze zjistit

Zdroj: [vlastní]

Nynější onemocnění:

Pacient byl dovezen posádkou rychlé zdravotnické pomoci (RZP) spolu s posádkou rychlé lékařské pomoci (RLP) na urgentní příjem dospělých pro déle přetrvávající dušnost a hypostaturaci. Anamnéza nezjištěna z důvodu jazykové bariéry a skrze dušnost. ARO voláno na urgentní příjem kvůli kritickému respiračnímu selhání, pacient je uložen ve zvýšené poloze s dechovou frekvencí 55 za minutu s SpO₂ max 65 % na polomasce s kyslíkem o průtoku 15 l/min. CT

vyšetření ukázalo bílé plíce, malé pneumomediastinum. Nutnost okamžité endotracheální intubace a umělé plicní ventilace. Pacient přijat na lůžko anesteziologicko-resuscitačního oddělení.

Stav při přijetí pacienta:

Pacient je extrémně tachypnoický, dušný, pro jazykovou bariéru komunikace složitá. Pacient opocení zchvácený, somnolentní, přikývne, ale výzvě není schopen vyhovět. Bez ikteru a cyanózy. Neurologický stav nelze hodnotit pro extrémní dušnost.

Váha: 120 kg

Výška: 180 cm

Dýchání: namáhavé, extrémně tachypnoický, dechová frekvence 55/min, na kyslíku 15 l/min polomaskou, SpO₂ 65%

Oběh: oběhově nestabilní, podpora noradrenalinem, AS-pravidelná, 140 min, TK-154/100, kapilární návrat v normě

Invaze: CŽK, ART, PMK, ECMO, NGS, PŽK

Teplota: Nezměřena

Hlava: bez známek traumatu, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, fotoreaktivní, velikost levá: 3, velikost pravá: 3, uši a nos bez výtoku, jazyk oschlý nepovleklý

Krk: karotidy tepou symetricky, zvýšená náplň krčních žil nepřítomna

Hrudník: bez známek traumatu, symetrický, dechové exkurze symetrické, poslechově bilaterálně tiché sklípkové dýchání, téměř neslyšné. Vedlejší dechové fenomény nejsou přítomny

Břicho: Nad niveau, obézní, měkké, prohmatné, peristaltika slyšitelná

Končetiny: bez otoků a známek traumatu

Výživa: obezita

Diuréza: PMK, genitál klidný

Vyšetření:

CT plicních tepen – nevykazuje známky plicní embolie, přítomny rozsáhlé zánětlivé změny obou plic, malé pneumomediastinum.

RTG hrudníku vykazuje bilaterálně rozsáhlé infiltráty.

Ošetrovatelská dokumentace v průběhu hospitalizace:

Pacient byl přijat intubován, hluboce relaxován a analgosedován. VAS nelze zjistit. Pacient připojen k UPV s FiO₂ 60 %, PEEP 10, dechová frekvence 12 dechů za minutu, SpO₂ 95-97 %. Odsáno z ETR minimum sputa s příměsí krve. Dutina ústní s obsahem slin, hlenů s krví. Invazivní vstupy klidné, čisté bez zarudnutí. Pacient byl připojen na V-V ECMO, natočeno EKG, kde zjištěna sinusová tachykardie. Byly provedeny náběry na hemokultury a atypické pneumonologické mykologie ze sputa. S pacientem bylo zakázáno manipulovat. Stolice nebyla žádná. Dekubit zjištěn na sakru. Během hospitalizace pacient pravidelně polohován z boku na bok, prevence vzniku dalších dekubitů byly nalepeny na paty a paty podloženy antidekubitními pomůckami. U pacienta prováděna pravidelná hygienická péče, ošetrovatelská péče o invazivní vstupy, které pravidelně ošetřovány a převazovány. U pacienta došlo postupně ke zlepšení ventilačních a oběhových parametrů, proto 1. 2. 2022 došlo k dekanylizaci od V-V ECMO, snižování analgosedace a nakonec 5. 2. 2022 následovala extubace a převedení na spont. ventilaci na HFNO, FiO₂ 50 % s O₂ 40 l/min. Pacient oběhově stabilní, AS pravidelná sinusová tachykardie do 115/min, proto nasazen kontinuálně Betaloc. Pacient při vědomí, neklidný, komunikující v angličtině, porozumí a částečně vyhoví výzvě. Zornice jsou izokorické, fotoreaktivní, velikost levá: 3, velikost pravá: 3. Je schopen sedět s nohama dolů a telefonovat s rodinou. Arteriální katetr klidný, průchodný. Podpora oběhu noradrenalinem již nebyla dále nutná.

Průběh hospitalizace:

Pacient přijat na ARO FN Motol cestou urgentního příjmu s respiračním selháním při kombinované Covid-19, stafylokokové, pneumonii. Nutnost okamžité endotracheální intubace a umělé plicní ventilace. Na CT nepotvrzena plicní embolie, patrné však malé pneumomediastinum. V rámci rescue postupů nutná ECMO kanylace. Iniciačně antibiotická terapie Aciclovirem, Unasynem, Ciprofloxacinem, dále terapie kortikoidy. Denně nutná bronchoskopie kvůli drobnému krvácení z erozí tracheobronchialního stromu. Postupně stav stabilizován, plicní funkce zlepšeny natolik, že došlo k ECMO dekanylaci a extubaci. Pacient převeden přes HFNO na polomasku o průtoku kyslíku 46 l/min. Po dohodě pac přeložen na pneumonologický JIP.

Diagnóza lékařská:

J 128 Jiná virová pneumonie

U 071 Covid-19 virus laboratorně prokázán

E 660 Obezita způsobená nadměrným příjmem kalorií

J 9600 Akutní respirační selhání

Z 290 Izolace

Tabulka č. 4

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Insulin humanum	50 IU i.v	Kontinuálně
Itoprid	50 mg do NGS	3krát denně
Degan	10 mg i.v	3krát denně
Omeprazol	20 mg i.v	3krát denně
Enoxoparin	10000 IU 50 ml i.v	Kontinuálně
Kalium chloratum 7,45 %	50 ml i.v	Kontinuálně
Mg SO ₄ 10 %	1000 mg i.v	3krát denně
Natrium Hydrogenfosfát	50 ml i.v	Kontinuálně
Natrium chloratum 5,85 %	50 ml i.v	Kontinuálně
Nutryelt inj.	10 ml i.v	1 krát denně
Metoprolol	25 mg i.v	Kontinuálně
Norephedrine	5 mg v 50 ml i.v	Kontinuálně

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Dexamed	4 mg i.v	2krát denně
Midazolam	100 mg i.v	Kontinuálně
Propofol	1g v 50 ml i.v	Kontinuálně
Fluconazol	600 mg i.v	2krát denně
Zyvoxid	600 mg i.v	1krát denně
Furosemid	250 mg i.v	Kontinuálně
Acidum Ascorbicum	500 mg i.v	3krát denně
Viant	932 mg i.v	1krát denně
Vigantol gtt	10 kapek i.v	2krát denně
Ambrobene	7,5 mg inhl.	3krát denně
Plasmalyte	1000ml i.v	Kontinuálně
Vitamin B1	100 mg i.v	1krát denně
Berodual	0,5 inh.	3krát denně
Sufentanil	100 v 50 ml i.v	Kontinuálně

Zdroj: [vlastní]

Kazuistika 3

Anamnéza:

Pacientka 67 let přijata s Covid-19 pneumonií 4.3. Na Infekční oddělení FN Motol.

Tabulka č. 5

Rodinná anamnéza:	Nevýznamná
Osobní anamnéza:	Hluboká žilní trombóza 2019, v minulosti provedena adnexotomie pro cystu.
Sociální anamnéza:	Žije sama, jeden syn, instruktorka jezdeckví
Abusus:	Nekouří, nepije, drogy neužívá
Gynekologická anamnéza:	Menarche od 15 let, cyklus pravidelný, nebolestivý, 1 porod
Epidemiologická anamnéza:	Neočkována
Chronická farmakoterapie:	Pradaxa 150 mg, Betaserc 24 mg, Rosucard 20 mg
Alergie:	Není známa

Zdroj: [vlastní]

Nynější onemocnění:

Pacientka s Covid-19 pneumonií, která měla 4. 3. 2020 pozitivní test na Covid-19, přijata na Infekční oddělení FN Motol. Týden poté nastala progredující dušnost, nechutenství a únava. Bylo nutné navýšit oxygenoterapii. Pacientka byla doposud na HFNO s O₂ na maximálním průtoku, sama se polohovala do pronační polohy. I přes to stav výrazně zhoršen a nutné převzetí do péče ARO.

Stav při přijetí pacienta:

Pacientka při přijetí zchvácená, unavená, spolupracuje, orientovaná v dobrém kontaktu v pronační poloze, močí spontánně. Kůže čistá, teplá, bez ikteru či cyanózy.

Váha: 90 kg

Výška: 160 cm

Dýchání: namáhavé, dechová frekvence 25 dechů za minutu, SpO₂ na maximálních průtocích O₂ 89-91 %

Oběh: oběhově nestabilní, AS – nepravidelná, přítomna fibrilace síní, TK 152/108, bez podpory vazopresory, kapilární návrat v normě

Invaze: PŽK

Teplota: 36,5 °C

Hlava: bez známek traumatu, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, fotoreaktivní, velikost levá-3, velikost pravá-3, uši a nos bez výtoku, jazyk oschlý, sliznice vlhké

Krk: karotidy tepou symetricky, bez zvýšené náplně krčních žil

Hrudník: bez známek traumatu, symetrický, poslechově slyšitelný expirační vrzoty, dechová frekvence 25 dechů za minutu, SpO₂-89 až 91%

Břicho: nad Niveau, měkké, prohmatné, nebolestivé, peristaltika slyšitelná

Končetiny: bez známek traumatu, bez otoků či známek tromboembolie, chronická žilní insuficience

Výživa: obezita

Diuréza: močí spontánně, bez diuretik

Vyšetření:

CT angiografie plicních tepen: bez prokazatelných známek plicní embolizace, při CT angiografii. Intersticiální plicní změny se zánětlivými infiltráty bilaterálně.

RTG hrudníku – bilaterálně v plicních křídlech vícečetné infiltráty, více laterálně, basálně při Covid-19 pneumonii.

Ošetrovatelská dokumentace v průběhu hospitalizace:

Pacientka přijata při vědomí orientovaná, spolupracující na HFNO O₂ max. průtoky. Nutná intubace ještě v den příjmu. Pacientka byla analgosedována, relaxována, bez reakce na zevní podněty, zornice izokorické, fotoreaktivní, velikost levá-2, velikost pravá-2, VAS nelze kvůli analgosedaci zjistit. Oběh zajištěn podporou noradrenalinem, akce srdeční pravidelná 80 tepů za minutu. Intubace ve 3 hod. na oddělení s připojením na UPV. FiO₂ 60 %, SpO₂ 97 %, odsávání minimum žlutobílého sputa. Inhalace toleruje, odsávání slin z úst. Zaveden CŽK, ART, NGS-na spád, ETR, PMK. Normotermie, měřeno kožním čidlem. Pacientka bez dekubitů, nalepena prevence a použití antidekubitních pomůcek. Následující dny u pacientky prováděna hygienická péče, péče o invazivní vstupy, pokus o pronační polohování bez většího efektu, jinak pravidelné polohování z boku na bok za využití antidekubitních a polohovacích pomůcek. Postupně došlo ke zlepšení ventilačních parametrů, a proto snížena analgosedace a následně extubace. Pacientka postupně převedena zpět na HFNO 10 l/min s FiO₂ 45 %- postupně snižováno až do úplného vysazení. Pacientka po extubaci již nic nevykašlává, SpO₂ 91-98 %, inhalace toleruje. Po extubaci

pacientka spolupracující, klidná, snaží se vyhovět výzvě dle svých možností, zlepšující se svalová síla. Během pobytu vznikla rána na bradě, mírný otok horního rtu, oděrky na tvářích-vše ošetřeno mastí.

Průběh hospitalizace:

Pacientka byla přijata s Covid-19 pneumonií z Infekční kliniky 10. 3. 2020 pro progredující dušnost přeložena na ARO. Vzhledem ke stavu pacientky, která byla velmi vyčerpaná, bylo přistoupeno k intubaci. Při stabilizaci plicních funkcí snaha o časnou vigilizaci, pacientka převedena na režim SPONT, avšak došlo k opětovnému zhoršení plicních funkcí. Vzhledem k převážné distribuci intersticiálního edému pacientka jednorázově pronačně polohována bez výrazného efektu. Následně po eskalaci ATB terapie došlo k opětovnému zlepšení plicních funkcí, proto minimalizována až postupně vysazena analgosedace. Pacientka se postupně probouzí do plného kontaktu, velmi dobře spolupracuje a má dobrou svalovou sílu až došlo 26.3 k extubaci. Následně spontánně ventilující na HFNO, subjektivně bez dušností, produktivní kašel dostatečný. Hemodynamicky dlouhodobě stabilní, dobré renální parametry i diuréza bez podpory Furosemidem, obnoven perorální příjem. Pacientka nadále nevyžaduje resuscitační péči a je schopna překladau na JIP Plicní kliniky FN Motol.

Diagnóza lékařská:

J 128 Jiná virová pneumonie

J 9600 Akutní respirační selhání, hypoxického typu

U 071 Covid-19 virus laboratorně prokázán

E 660 Obezita způsobená nadměrným příjmem kalorií

Z 290 Izolace

Tabulka č. 6

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Dexamed	4 mg i.v	2krát denně
Insulin Humanum	50 IU i.v	Kontinuálně
Hylak forte	2 ml p.o	1krát denně
Lactobacillus acidophilus	2 tbl p.o	1krát denně
Ortanol	20 mg i.v	2krát denně
Clexane	60 mg i.v	1krát denně
Kalium chloratum 7,45 %	50 ml i.v	Kontinuálně
Mg SO4 10 %	1000 mg i.v	3krát denně
Nutryelt	10 ml i.v	1krát denně
Amiodaron	900 mg i.v	Kontinuálně
Norephedrine	5 mg i.v.	Kontinuálně
Elicea	10 mg p.o	1krát denně

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Midazolam	100 mg i.v	Kontinuálně
Propofol	1g i.v	Kontinuálně
Fluconazole	400 mg i.v	2krát denně
Furosemide	250 mg i.v	Kontinuálně
Acidum ascorbicum	500 mg i.v	3krát denně
Viant	932 mg i.v	1krát denně
Vigantol	10 kapek p.o	2krát denně
Ambrobene	7,5 ml inh.	3krát denně
Plasmalyte	1000 ml i.v	Kontinuálně

Zdroj: [vlastní]

Kazuistika 4

Anamnéza:

70letý pacient přijat skrze urgentního příjmu FN Motol s pozitivním testem 26. 12. pro dušnost.

Tabulka č.7

Osobní anamnéza:	Ischemická choroba srdeční, renální selhání, infarkt myokardu prodělán v roce 2020, hospitalizace na psychiatrii, ale neví důvod.
Rodinná anamnéza:	Vzhledem k věku a symptomatologii nevýznamná.
Sociální anamnéza:	Žije v domově seniorů s manželkou, má jednoho syna
Epidemiologická anamnéza	Neočkovan proti Covidu-19
Abusus:	Nelze zjistit, syn neví
Chronická farmakoterapie:	Lerpin 10mg, Venlafaxin 150 mg, Betaxolol 20 mg, Korylan 73 mg, Micardis 80 mg, Godasal 100 mg, Zolpidem 10 mg
Alergie:	Od pacienta nelze zjistit, syn neví

Zdroj: [vlastní]

Nynější onemocnění:

Pacient byl přijat 15. 1. 2022 z Infekční kliniky s diagnózou Covidu-19, dle RTG přítomny drobné infiltráty vlevo bazálně. Vzhledem k renálnímu selhání pacient intenzivně rehydratován. Pro stafylokokovou sepsi zahájena ATB léčba. Po celou dobu zhoršený kontakt s pacientem, na výzvu pokývl, částečně fixoval očima, chvílemi agitovaný, vytrhl si PŽK. Dle jeho stavu byl aplikován Haloperidol i.m. U pacienta zjištěna fibrilace síní s rychlou odpovědí komor až 190/min, pacient

bez kontaktu, nereaguje na alg. podnět, tachypnoe 40 dechů za min, zavoláno ARO. Nutnost endotracheální intubace Ketamin 200 mg Midazolam 5 mg i.v., suchcinilcholin jodid 100 mg i.v. Následně nutnost kardioverze 150 J s následným úspěchem, tepová frekvence se zpomalila na 103 tepů za minutu. Nutnost podpořit oběh katecholaminy k udržení tlaku. Pacient následně transportován na CT angio hlavy a hrudníku.

Stav při přijetí:

Pacient při příjezdu analgosedován, bez reakce na oslovení či algický podnět, bez NGS, kůže teplá bez ikteru a cyanosy, pacient kachektický, neurologický stav nelze zjistit pro stav vědomí.

Váha: 60 kg

Výška: 180 cm

Dýchání: Pacient připojen k UPV, 20 dechů za minutu, SpO2 95 %,

Oběh: Oběhově nestabilní, podpora oběhu noradrenalinem pro udržení tlaku, prodloužený kapilární návrat, AS pravidelná, tepová frekvence 107 za minutu, TK-85/56- nutné bolusové podání noradrenalinu.

Invaze: 2 PŽK, PMK, ETR

Teplota: 36,7 °C

Hlava: bez známek traumatu, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, fotoreaktivní, velikost levá: 3, velikost pravá: 3, uši a nos bez výtoků, jazyk oschlý, dutina ústní s oschlými sliznicemi

Krk: karotidy tepou symetricky, náplň krčních žil nezvětšena

Hrudník: bez známek traumatu, symetrický, trubicové dýchání, mírná krepitace

Břicho: nad Niveau, měkké, prohmatné, nebolestivé, bez rezistence, peristaltika slyšitelná

Končetiny: bez známek traumatu, bez výrazných otoků

Výživa: 0

Diuréza: moč tmavší se sedimentem, lehce zakalená, PMK

Vyšetření:

CT mozku-bez nitrolebního krvácení, bez čerstvé ischemie, bez známek edému.

Ošetrovatelská dokumentace v průběhu hospitalizace:

Pacient přijat analgosedován, bez reakce na zevní podněty, zornice izokorické, fotoreaktivní, 2-3/2-3. Oběhově nestabilní za podpory oběhu katecholaminy a vazopresory, AS: nepravidelná, 70-80/min, časté komorové extrasystoly. Pacient na ETK s FiO₂ 40 %, dechová frekvence 14 dechů za minutu, SpO₂-92-98 %. Odsávání minimálního množství žlutobílého sputa, inhalace toleruje, dutina ústní s minimálním obsahem slin. Z invazí přidáno CŽK, ART, ETK, NGS – na spád, PMK, HDK – zavedena dialýza. Dekubity nepřítomny, avšak drobné exkoriace na loktech, nalepena prevence dekubitů na sakrum. U pacienta v průběhu hospitalizace prováděna pravidelná hygienická péče, péče o invazivní vstupy, pravidelné polohování a využívání antidekubitních pomůcek, pravidelná dechová rrb, stlaní z boku na bok. U pacienta došlo od 25. 1. 2022 k progresi hypotenze i přes navýšení vazopresorické podpory. Vzhledem k těžkému onemocnění srdce a přítomnosti dalších komorbidit poskytnuta paliativní péče. 30.1. Exitus letalis.

Průběh hospitalizace:

Pacient přijat 15. 1. 2022 z Infekční kliniky pro progredující poruchu vědomí a respirační selhávání při Covid-19 a bakteriální pneumonii. V rámci transportu provedeno CT bez známek plicní embolizace či intrakraniální patologie. Jako vedlejší nález expanze v předním mediastinu. Nutná ETI a UPV, plicní funkce od počátku špatné s nutností vyšší nabídky O₂, dále vstupně ECHO systolická dysfunkce a porucha kynetiky levé komory. Od počátku těžká oběhová nestabilita s nutností kombinované vazopresorické podpory noradrenalinem Vasopresinem. V rámci multiorgánového selhání pro anurické renální selhání nutná kontinuální dialýza. Od 25.1. Progredující hypotenze i přes vysoké dávky vasopresorické podpory oběhu. Vzhledem ke komorbiditám a těžkému onemocnění srdce poskytnuta paliativní péče. Pacient omezeně mobilní, polymorbidní, psychiatrický s vedlejším nálezem myastenia gravis. 30.1. Exitus letalis.

Diagnóza lékařská:

A410 Sepse, původce Staphylococcus aureus

R 572 Septický šok

J 128 Jiná virová pneumonie

U 071 Covid-19, virus laboratorně prokázán

I 258 Jiné formy chronické ischemické choroby srdeční

J 9600 Akutní respirační selhání, Typ hypoxický

Tabulka č. 8

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Dexamed	4 mg i.v.	2krát denně
Insulin Humanum	50 IU i.v	Kontinuálně
Degan	10 mg i.v	2 krát denně
Ortanol	20 mg i.v	3krát denně
Enoxaparin	10000 IU i.v	Kontinuálně
Kalium Chloratum 7,45 %	50 ml i.v	Kontinuálně
Natrium chloratum 5,85 %	50 ml i.v	Kontinuálně
Nutryelt	10 ml i.v	1krát denně
Metoprolol	25 mg i.v	Kontinuálně
	100 mg p.o	Do NGS
Norephedrine	5 mg v 50 ml i.v	Kontinualně
	10 mg v 50 ml i.v	Kontinuálně
Dexdor	1000 µg i.v	Kontinuálně
Propofol	1g v 50 ml i.v	Kontinuálně
Colomycin	1 ml IU i.v	1krát denně
	1,ř ml IU i.v	
Tygacil	50 mg i.v	2krát denně

Farmakoterapie v průběhu hospitalizace:		
Furosemid	250 mg i.v	Kontinuálně
Acidum ascorbicum	500 mg i.v	3krát denně
Viant	6 kapek	
Ambrobene	7,5 mg i.v	3krát denně
Plasmalyte	1000 ml i.v	Kontinuálně
Berodual	0,5 ml i.v	3krát denně
Morphin	50 mg i.v	Kontinualně
Sufentanil	100 µg i.v	Kontinuálně
Vincentka	4 ml inhl.	3krát denně

Zdroj: [vlastní]

6. PŘEHLEDNÝ SOUHRN DAT VYBRANÝCH KAZUISTIK

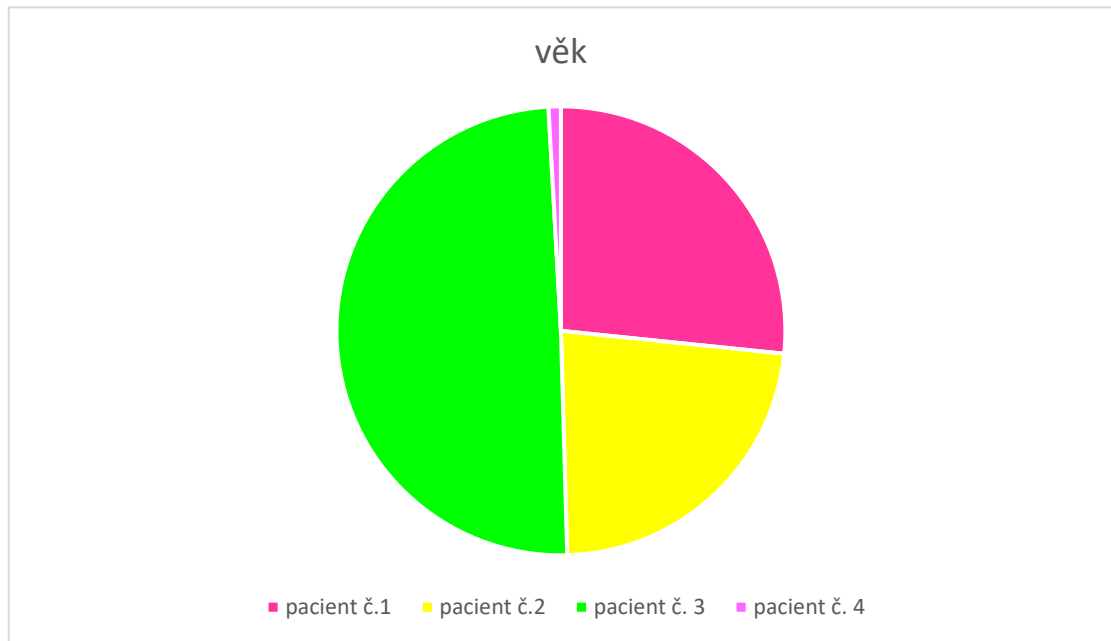
Tabulka č. 9

Souhrnná data vybraných kazuistik pro komparaci

Pacientka č. 1	Obézní	Neočkována	36 let
Pacient č.2	Obézní	Nevíme	31 let
Pacientka č. 3	Obézní + komorbidity	Neočkována	67 let
Pacient č.4	Jiné závažné komorbidity	Neočkován	70 let

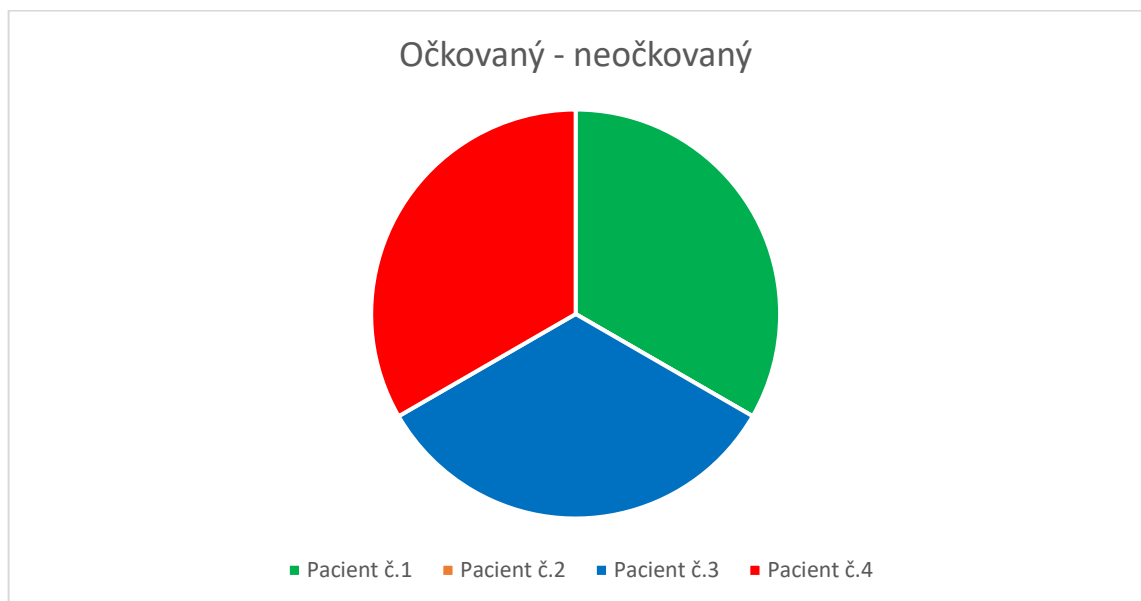
Zdroj: [vlastní]

GRAF Č. 1. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ VĚKOVÉ STRUKTURY PACIENTŮ Z PREZENTOVANÝCH KAZUISTIK



Zdroj: [vlastní]

GRAF Č. 2. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PACIENTŮ PREZENTOVANÝCH KAZUISTIK, OČKOVANÝ - NEOČKOVANÝ



Zdroj: [vlastní]

7. DISKUZE

Tématem bakalářské práce je aktuální téma onemocnění Covid-19, které je v současné době výrazně zeslabuje. Během pandemie v roce 2021 a 2022 došlo k vytvoření různých doporučených postupů prevence, diagnostiky, terapie i rehabilitace, které se v průběhu času měnily, dle nových poznatků o onemocnění. Virus SARS-Cov-2 přišel velice nečekaně a bylo nutné se mu okamžitě postavit čelem, protože hrozil kolaps celé společnosti. V první fázi pandemie bylo nutné se přizpůsobit celkové situaci a byl aktivován Pandemický plán České republiky, který obsahuje základní postupy pro případnou pandemii. Bohužel nikdo v rámci plánovací činnosti netušil, že může k takovéto situaci dojít. Proto nastavené postupy v pandemickém plánu nebyly odpovídající dané situaci. Celá společnost čelila novým, nevídaným zkušenostem, které byly pro mnohé bohužel fatální. V některých krajích naší republiky byste jen těžko hledali rodinu, která nebyla zasažena úmrtím blízké osoby. Velmi brzy byly známy příčiny přenosu tohoto onemocnění, diagnostika a způsob ochrany okolí a tedy i zdravotnického personálu. S tím souvisel i rozvoj léčby jednotlivých pacientů a související postupy v rámci této léčby, jak potvrzuje i Bashar Aldhoon [10].

V základní péči o pacienty s onemocněním Covid-19 byly důležité osobní ochranné pomůcky, kterých byl na počátku velký nedostatek, a také z tohoto důvodu onemocněla velká část zdravotnického personálu. Covid-19 se projevuje ve škále od mírných příznaků, které lze pomocí symptomatologické léčby zvládnout doma, až po formu, kdy pacienti vyžadují hospitalizaci na intenzivním lůžku.

Cílem této práce bylo demonstrovat kasuistiky pacientů s onemocněním Covid-19, kteří vyžadovali intenzivní péči. Pacienti byli hospitalizováni

z důvodu respirační insuficience a nedostatečné spontánní ventilace. V praktické části jsou uvedeny čtyři kasuistiky pacientů, kteří byli hospitalizováni na ARO FN Motol a vyžadovali UPV v důsledku respirační insuficience.

Z kasuistik v praktické části vyplývá, že hospitalizovaní nebyli ve třech ze čtyř případů očkovaní, přitom dle MUDr. Milana Cabrnocha [41] očkovaní výrazně snižuje riziko hospitalizace a těžkého průběhu.

Pacienti též trpěli jednou či více komorbiditami, jako je obezita, onemocnění srdce, poruchou srážlivosti krve. U čtvrtého hospitalizovaného nevíme, zda byl očkovan, či nikoli, avšak víme další z rozhodných skutečností a to, že byl obézní. Obezita je dalším aspektem, který je poměrně nedávno zjištěnou komorbiditou, jež může v souvislosti s Covid-19, predisponovat těžšímu průběhu onemocnění, důkazem jsou toho výše uvedení pacienti z prvních tří kasuistik. Důvodů, proč obezita souvisí s těžším průběhem onemocnění, je hned několik, a to, že může docházet k omezování ventilace, zhoršení imunitní odpovědi vůči virové infekci, působení prozánětlivě či indukovat diabetes [30].

U tří ze čtyř pacientů byla terapie tvořena glukokortikoidem Dexametazonem, který měl prokázán účinek v terapii u pacientů se středně těžkým až kritickým průběhem onemocnění. Již u prvních případů onemocnění novým koronavirem SARS-CoV-2 byly glukokortikoidy podávány. Nejvíce využívaným glukokortikoidem se stal Dexamethason, který oproti jiným léčivům stejné kategorie způsobuje minimální retenci tekutin a solí [31].

U jedné z pacientek byl podán Remdesivir, pro jeho široký antivirotický účinek, který se týká i viru SARS-CoV-2. Doporučený postup společnosti infekčního lékařství však zmiňuje, že by měl být remdesivir nasazen co nejdříve a neměl by být indikován pacientům s nutností UPV [32].

Jedné z pacientek byl též podán zinek a melatonin jako podpůrná léčba při onemocnění Covid-19. Zinek, jakožto mikroelement správné funkce imunitního systému, lze považovat za velice důležitou součást podpůrné léčby. Přímo i nepřímo se podílí na mechanismech protiinfekční imunity. Jeho aplikace stimuluje tvorbu interferonů a napomáhá mechanismům buněčné protivirové imunity [33]. Melatonin se v podpůrné léčbě u pacientů s onemocněním Covid-19 využíval pro zabránění endoteliálnímu poškození, vyvolanému Covid-19, další výhodou může být pro pacienta zvýšená kvalita spánku [34].

Všem pacientům z kazusitik byla podávána antikoagulancia jako profylaxe proti vzniku tromboembolie.

Klinické studie uvádí, že akutní infekce patří mezi vysoká rizika vzniku TEN, kdy dochází k účinku patogenu na endotel a tím pádem k zprostředkované zánětlivé reakci organismu. I přes antikoagulační profylaktickou léčbu se u pacientů s onemocněním Covid-19 objevily komplikace formy TEN, avšak ani jeden z našich pacientů zmiňovaných v praktické části tuto komplikaci neměl v souvislosti s infekcí [35].

U všech pacientů bylo provedeno CT a RTG většinou s přítomností oboustranných plicních infiltrátů. Oxygenoterapie, která tvoří nedílnou součást terapie u pacientů s kritickým průběhem, byla zprvu zahájena na HFNO či O2 polomaskou při vysokých dávkách kyslíku, u pacientů zmíněných výše byla tato metoda nedostatečná a bylo tak nutné přistoupit k následné endotracheální intubaci a připojení k umělé plicní ventilaci. V rámci této práce jsem ilustrovala náročnost a úskalí péče o ventilované pacienty.

U pacientů zmiňovaných výše nebyla využita léčba monoklonárními protilátkami ani rekonvalescentní plazmou, která obsahuje protilátky po prodělaném Covidu-19. Tato metoda byla využita již v minulosti s úspěchem u jiných virových onemocnění. Lze tedy předpokládat, že rekonvalescentní plazma může být rychle dostupnou a velmi efektivní léčbou při těžkých stavech. Předchozí zkušenosti z jiných nákaz, které způsobují koronaviry, ukazují na neutralizační protilátky, kterými rekonvalescentní plazma disponuje a na jejich léčebný potenciál [36].

U pacientů z prezentovaných kazuistik bylo prováděno doporučené pronační polohování, které v některých případech vedlo ke zlepšení výsledků a ventilačních parametrů. Pronační poloha byla již dříve využita při léčbě ARDS a lze ji řadit do tzv. rescue postupů. Dle Zapletalové [37] se první pokusy o pronační polohování konaly počátkem 70. let u pacientů s ARDS. Autorka uvádí, že studie prokázaly navýšení objemu vzduchu v plicích při konci výdechové fáze a zlepšení výměny plynů v dorzálních částech plic. Pronační polohování má vyšší míru úspěšnosti v počátcích onemocnění u pacientů s těžší formou onemocnění.

Jednoho z pacientů byla nutnost napojit již na urgentním příjmu k extrakorporální membránové oxygenaci tzv. ECMO z důvodů kritických ventilačních parametrů, která vedla k příznivým výsledkům u tohoto pacienta. Doc. Bělohávek [38] v rozhovoru uvedl, že pro užití ECMO doposud není jasně vymezena jeho úloha, avšak jeho funkce u pacientů, kteří onemocněli Covidem-19, je obdobná jako u pacientů s plicním selháním jiné etiologie. *„Obecně s takovou léčbou již zkušenosti máme, protože i u jiných infekcí selhávají plíce a dochází k oboustrannému těžkému plicnímu zánětu“*. Indikace zavedení ECMO u pacienta

s onemocněním Covid-19 lze zvážit na základě konzultace s ECMO centrem u pacientů, kteří i přes standardní ventilační parametry nedosahují cílových respiračních parametrů

U pacientů, kteří již nevyžadovali UPV, byla zavedena HFNO ventilace, která byla zvolena následně po extubaci. U pacientů byla cílem co nejdřívejší vigilizace a extubace. U pacientů s onemocněním Covid-19 jsou cílené parametry SpO₂ nad 90 %, u těhotných žen 92-95 %. Doporučuje se použití celoobličejové masky či helmy před NIV, která je indikována v případě onemocnění s hyperkapnií. Invazivní UPV je indikována v případech selhání neinvazivních metod ventilace [39].

Z osobní zkušenosti shledávám jako velký problém fakt, že velmi často docházelo k banalizaci onemocnění, očkování a tím pádem rostl počet hospitalizovaných. Vliv na tento stav měla zásadním způsobem média a sociální sítě. V počátcích byli hospitalizováni náchylnější jedinci, převážně lidé staršího věku a lidé se závažným zdravotním onemocněním. Pacienti, kteří končili v péči lékařů a sester intenzivní péče, byli právě často neočkováni i přes doporučení, jak ukazuje podklad případného použitého vzorku prezentovaného v jednotlivých kazuistikách, kde právě u tří z těchto pacientů bylo potvrzeno, že nebyli očkováni.

Z vlastní zkušenosti mohu uvést, že pro pacienty i pečující personál to bylo velmi náročné jak po fyzické, tak po psychické stránce. U pacientů jednu z velkých rolí hrál v úzdavě jejich psychický stav a ten byl ovlivněn velmi negativně tím, že byli izolováni, a to včetně zákazu přítomnosti návštěv na oddělení. Pacienti byli plní strachu, báli se, co přijde, báli se o svou rodinu a v neposlední řadě se báli, jak to celé dopadne.

8. ZÁVĚR

Tato práce se zabývala specifiky intenzivní ošetrovatelské péče o pacienty s onemocněním Covid-19. Cílem bylo demonstrovat léčebnou i ošetrovatelskou péči u těchto pacientů, která je ilustrována na čtyřech kasuistikách z oddělení KARIM ARO FN Motol. Kasuistiky popisují aspekty péče o pacienty od stavu při přijetí, průběhu hospitalizace na oddělení, až po její ukončení.

Pacienti uvedení v kazuistikách vyžadovali vysoce kvalifikovanou odbornou péči. V rámci rescue postupů byla u pacientů prováděna s dobrým efektem pronační poloha, která se praktikovala již dříve u pacientů s ARDS. Dalšími postupy, které byly praktikovány, byla aplikace Remdesiviru, který je lékem pro indikace u pacientů s jiným virovým onemocněním. U těchto pacientů s kritickými ventilačními parametry se osvědčila technologie extrakorporální membránové oxygenace. V průběhu terapie byl s úspěchem pacientům podáván také glukokortikoid zvaný Dexamed. Další léčbu tvořily tzv. podpůrné léky, které byly pouze doporučeny, avšak nebyla u nich blíže zkoumána jejich efektivita.

Z vlastní zkušenosti mohu uvést, že pro pacienty i pečující personál to bylo velmi náročné jak po fyzické, tak po psychické stránce. U pacientů jednu z velkých rolí hrál v úzdavě jejich psychický stav a ten byl ovlivněn velmi negativně tím, že byli izolováni, a to včetně zákazu přítomnosti návštěv na oddělení. Pacienti byli plní strachu, báli se, co přijde, báli se o svou rodinu a v neposlední řadě se báli, jak to celé dopadne.

V současné době lze konstatovat, že systém je již určitým způsobem nastaven a že jsme alespoň částečně schopni čelit další vlně. Naučili jsme se, jak se chránit, naučili jsme se nové pracovní postupy, které nás obohatily. Lze jen doufat, že už to nebude potřebné a nebudeme muset již této hrozbě čelit.

9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

1. SARS-CoV-2 - Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus
2. RNA-ribonukleová kyselina
3. NK-natural killers
4. CRP-c reaktivní protein
5. SpO₂-Saturace periferní krve kyslíkem
6. HFNO-high flow nasal oxygen
7. UPV-umělá plicní ventilace
8. PCR-polymerase chain reaction
9. WHO-World health organisation
10. Ig-Imunoglobulin A
11. IgM-Imunoglobulin M
12. IgG-Imunoglobulin G
13. MERS-Middle East Respiratory Syndrome
14. JIP-Jednotka intenzivní péče
15. NIV-Neinvazivní plicní ventilace
16. DNA-deoxyribonukleová kyselina
17. RSV-respirační syncytiální virus
18. RTG-rentgenové záření
19. CT-Výpočetní tomografie
20. USG-ultrasonografie
21. ARDS-Acute respiratory distress syndrome
22. HFNC-high flow nasal cannula
23. OOPP-osobní ochranné pracovní pomůcky
24. ETK-endotracheální kanyla
25. CMP-cévní mozková příhoda
26. EKG-elektrokardiograf
27. ADEM-Akutní diseminovaná encefalomyelitida

28. FiO₂-fraction of inspired oxygen, inspirační koncentrace kyslíku
29. CŽK-centrální žilní katetr
30. ART-arteriální katetr
31. PMK-permanentní močový katetr
32. VAS-vizuální analogová škála
33. RLP-rychlá lékařská pomoc
34. ZZS-Zdravotnická záchranná služba
35. NGS-nazogastrická sonda
36. PŽK-periferní žilní katetr
37. PEEP-positive end expiratory pressure, pozitivní tlak na konci výdechu
38. ARO-anesteziologicko-resuscitační oddělení
39. TEN-tromboembolická nemoc

10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. TROJÁNEK, Milan, Vyacheslav GREBENYUK, Kristýna HERRMANNOVÁ, et al. Nový koronavirus (SARS-CoV-2) a onemocnění COVID-19. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, 159(2), 55-66 [cit. 2021-13-08]. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/>
2. STŘÍŽOVÁ, Zuzana, Tomáš MILOTA a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. Aktuální problematika COVID-19 z pohledu imunologa. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, 159(2), 67-71 [cit. 2021-08-13]. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://prolekare.cz/>
3. *Medical tribune: aktuální-nezávislá-mezinárodní*. Praha: *Medical Tribune CZ*, 2004-. ISSN 1214-8911. Dostupné také z: <https://kramerus.medvik.cz/search/handle/uuid:MED00013870-f4ff6f69-ff7e-475b-ae7e-48b653bd3cad>
4. Coronavirus disease (COVID-19) [online]. WHO, 2020 [cit. 2022-05-09]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3
5. ŠTEFAN, Marek, Aleš CHRDLÉ, Petr HUSA, Jan BENEŠ a Pavel DLOUHÝ. Covid-19: diagnostika a léčba. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. 2021, 27(2), 61-87. ISSN 1211-264X. [cit. 2021-11-24].
6. COVID-19 vaccines. *World Health Organization* [online]. [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>

7. VEVERKOVÁ, Eva, Eva KOZÁKOVÁ a Lucie DOLEJŠÍ. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře 1*. Praha: Grada publishing a.s, 2019. ISBN 978-80-271-2418-3.
8. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing a.s, 2020. ISBN 978-80-271-1551-8.
9. BENEŠ, Jiří a Dana NOVÁKOVÁ. Patogeneze covid-19: principy virové infekce a imunitní odpovědi: principy virové infekce a imunitní odpovědi = Pathogenesis of covid-19: principles of viral infection and immune response. *Intervenční a akutní kardiologie*. 2021, 20(2), 73-77. ISSN 1213 - 807X. Dostupné z: [doi: 10.36290/ kar.2021.023](https://doi.org/10.36290/kar.2021.023) [cit. 2022-02-19]
10. BASHAR, Aldhoon. Zkušenost s péčí o pacienty s covidem-19 ve Velké Británii. *Vnitřní lékařství*. 2021, 67(E-3), 35-40. ISSN 0042-773X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2021-e-3/zkusenost-s-peci-o-pacienty-s-covidem-19-ve-velke-britanii-127353> [cit. 2022-03-03]
11. Onemocnění novým koronavirem - COVID-19 (coronavirus disease 2019) [online]. In: . 4.5.2020, s. 1-4 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni_info/COVID_19_zakladni_informace_4.5.2020.pdf

12. KŘUPKA, Michal, Petr KOSZTYU, Mojmír RAČANSKÝ, Jan SCHOVÁNEK, Kristýna SLOUPENSKÁ, Jan STROJIL a Milan RAŠKA. Možnosti a principy vakcinace proti covidu-19. *Praktické lékařství*. 2021, 17(1), 7-13. ISSN 1801-2434. Dostupné z: doi:10.36290/lek.2021.001 [cit. 2022-03-06].
13. KLIKA, Jan, Jan HANÁČEK a Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR. Přehledně: typy vakcín proti covidu-19, jejich fungování a účinnost [online]. In: . 19.1.2022, s. 1 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/chemicke-vedy/Prehledne-Typy-vakcin-proti-covidu-19-jejich-fungovani-a-ucinnost/>
14. ŠPRINCLOVÁ, Zuzana, Jan KLIKA a Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR. Přehledně: Omicron a nejznámější mutace viru SARS-CoV-2 v České republice [online]. In: . 10.12. 2021, s. 1 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/aktuality/Prehledne-Omicron-a-nejznamejsi-mutace-viru-SARS-CoV-2-v-Ceske-republice/>
15. Covid-19 Map: Johns Hopkins University of Medicine [online]. 2022 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
16. CHRDLÉ, Aleš, Pavel DLOUHÝ a Marek ŠTEFAN. Covid-19: diagnostika a léčba mimo nemocnice. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. 2021, 27(2), 36-40. ISSN 1211-264X. [cit. 2022-03-14].
17. ČAPKOVÁ, Radka, Stanislav ŠEVELA, Hana PETRÁŠKOVÁ, Marie RYŠÁNKOVÁ a Radan BRŮHA. Mortalita pacientů s covidem-19 na JIP - naše zkušenosti. *Vnitřní lékařství*. 2021, 67(5). ISSN 0042-773X. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2021.084 [cit. 2022-03-14].

18. DOSTÁL, Pavel. Ventilační podpora pacientů s COVID-19. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2020, 31(3), 127-129. ISSN 1214-2158. Dostupné také z: <https://www.aimjournal.cz/pdfs/aim/2020/03/08.pdf> [cit. 2022-03-16].
19. JUNG, David, Vionarica GUSTI a Himat VIGHADIA. Novel application of AIRVO™ 2 for the management of postoperative hypoxemia due to severe laryngeal stenosis. *Journal of Clinical Anesthesia* [online]. Canada, 2020, 2020(65), 1-3 [cit. 2022-03-17]. ISSN 0952-8180. Dostupné z: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-clinical-anesthesia>
20. ŠUSTEK, Petr, Tomáš HOLČAPEK a Martin ŠOLC. Doporučení pro tzv. off-label použití léčivých přípravků pro pacienty s COVID-19. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2020, 31(3), 119-123. ISSN 1214-2158. Dostupné také z: https://www.aimjournal.cz/artkey/aim-202003-0007_recommendations-for-the-so-8209-called-off-8209-label-use-of-medicinal-products-in-covid-19-patients.php [cit. 2022-03-18].
21. T CHILKOTI, Geetanjali, Medha MOHTA, Ashok K SAXENA, Zainab AHMAD a Chhavi S SHARMA. Awake Prone Positioning in the Management of COVID-19 Pneumonia:A Systematic Review. *Indian J Crit Care Med* [online]. 2021, 25(8), 897-905 [cit. 2022-04-02]. ISSN 896-905. Dostupné z: <https://www.ijccm.org/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10071-23932>
22. VOJÁČEK, Jan. Trombotické komplikace covid-19. Krátký přehled současných názorů. *Intervenční a akutní kardiologie*. 2021, 20(2), 98-101. ISSN 1213-807X. Dostupné z: doi:10.36290/kar.2021.028 [cit. 2022-04-23].

23. PAŘÍZEK, Petr. Kardiovaskulární komplikace infekce covid-19. *Intervenční a akutní kardiologie*. 2021, 20(2), 78-80. ISSN 1213-807X. Dostupné z: doi:10.36290/kar.2021.024
24. Neurologické komplikace koronavirové infekce SARS-COV-2 (COVID-19). Olomouc: Solen, 2020. *Neurologie pro praxi*. ISBN 978-80-7471-323-1.
25. KOPŘIVA, František a Petr DŽUBÁK. Covidové prsty. *Pediatric pro praxi*. 2021, 22(3), 233. ISSN 1213-0494. Dostupné z: doi:10.36290/ped.2021.047
26. KOPECKÝ, SKÁLA, ŠNELEROVÁ, DOUBKOVÁ a KOBLÍŽEK. Post-COVID syndrom-definice, diagnostika a klasifikace: Stručný poziční dokument ČPFS ČLS JEP [online]. In: . Leden 2021, s. 1-6 [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi1kuL5xq_3AhUjIP0HHYPLBrA4FBAWegQIDxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.fnhk.cz%2Ffs3159%2Fdoporuceny-postup-cpfs-pece-o-postcovid-syndrom-leden-2021.pdf&usg=AOvVaw0kEnk1mhtDH_cr4bqbzd14.
27. SAIBERTO VÁ, Simona a Andrea POKORNÁ. Nejčastější chyby při používání osobních ochranných pomůcek. *Medicína pro praxi*. 2021, 18(1), 75-78. ISSN 1214-8687. Dostupné z: doi:10.36290/med.2021.013
28. Tarek A-Z K Gaber, Marwa Eltemamy. Post-COVID-19 aphantasia. *Progress in Neurology and Psychiatry* [online]. 2021, 25(3), 16-17 [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: [doi:10.1002/pnp.714](https://doi.org/10.1002/pnp.714).

29. POST COVID-19 FATIGUE, POST/LONG COVID-19 SYNDROMES AND POST-COVID ME/CFS [online]. SCHEPHERD, Charles. November 2020. 2020, s. 1-19 [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://meassociation.org.uk/wp-content/uploads/MEA-Covid-19-MECFS-Post-Covid-Fatigue-Syndromes-and-Management-November-2020.pdf>.
30. KASS, David A, Priya DUGGAL a Oscar CINGOLANI. Obesity could shift severe Covid-19 disease to younger ages. *Lancet*. 2020, 1544-. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(20)31024-2 [cit. 2022-05-07].
31. SOVA, M., O. ZELA, J MIZERA a S GENZOR. Systémová terapie glukokortikoidy u covid-19- aktuální data k srpnu 2020. *Studia pneumologica et phthisiologica* [online]. 2020, 80(4), 175-178 [cit. 2022-05-07]. ISSN 1213-810X.
32. KÜMPEL, Petr, Michal HOLUB, Hana ROHÁČOVÁ a Stanislav PLÍŠEK. Doporučený postup léčby pacientů s prokázanou infekcí covid-19. *Tempus medicorum*. 2020, 29(4), 14-15. ISSN 1214-7524. Dostupné také z: <https://www.lkcr.cz/tempus-medicorum-353.html> [cit. 2022-05-07]
33. JESEŇÁK, Miloš a Daniela MINÁRIKOVÁ. Akutní infekce horních cest dýchacích a jejich management. *Praktické lékařství*. 2020, 16(3), 123-130. ISSN 1801-2434. Dostupné také z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/archive.php> [cit. 2022-05-07].

34. BRAT, Kristián, Ondřej VENCLÍČEK, Vladimír HEROUT, et al. Hospitalizační léčba COVID-19. *Farmakoterapeutická revue*. 2021, 2021(4), 392-402. ISSN 2533-6878. Dostupné také z: <https://farmakoterapeutickarevue.cz/cs/archiv> [cit. 2022-05-07].
35. MUSIL, Dalibor. Akutní infekce, žilní trombóza a doporučená tromboprofylaxe. *Vnitřní lékařství*. 2020, 66(8). ISSN 0042-773X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2020-8-4/akutni-infekce-zilni-tromboza-a-doporucena-tromboprofylaxe-126242> [cit. 2022-05-07].
36. BOHONĚK, Miloš. Doporučený postup pro použití rekonvalescentní plazmy v léčbě dospělých pacientů s COVID-19. *Transfúze a hematologie dnes*. 2020, 26(3), 236-241. ISSN 1213-5763. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/transfuzehematologie-dnes/2020-3-29/doporuceny-postup-pro-pouziti-rekonvalescentni-plazmy-v-lecbe-dospelych-pacientu-s-covid-19-125856> [cit. 2022-05-07]
37. ZAPLETALOVÁ, Bohuslava. Využití pronační polohy u ventilovaných pacientů s acute respiratory distress syndrome [online]. Olomouc, 2012 [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/z7cfsj/>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd. Vedoucí práce Mgr. Hana Pokorná [cit. 2022-05-07].
38. BĚLOHLÁVEK, Jan. Kdy je u koronaviru čas myslet na ECMO - rozhovor. *Medical tribune*. 2020, 16(5), A6. ISSN 1214-8911. Dostupné také z: <https://www.tribune.cz/clanek/45450-kdy-je-u-koronaviru-cas-myslet-na-ecmo> [cit. 2022-05-07].

39. Doporučený postup péče o pacienty s onemocněním COVID-19 a jejich následné sledování. In: *Pro Lékaře* [online]. 15.12.2020, s. 1 [cit. 2022-05-08]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QUa89kOKzXQJ:https://www.prolekare.cz/tema/astma-pod-kontrolou/detail/doporučeny-postup-pece-o-pacienty-s-onemocnenim-covid-19-a-jejich-následne-sledovani-125228&client=safari&hl=cs&gl=cz&strip=0&vwsrc=0>
40. MIZERA, Jan, Samuel GENZOR a Petr JAKUBEC. Tenzní pneumotorax jako komplikace covid-19 pneumonie. *Kazuistiky v alergologii, pneumologii a ORL*. 2022, 19(1), 31-38. ISSN 1802-0518. Dostupné také z: <https://www.geum.org/kazuistiky-v-alergologii-pneumonii-a-orl/archiv/>
41. Co přinese povinná vakcinace proti COVID-19. *Medical tribune* [online]. 2021, 21. 12. 2021, 2021(26), 1 [cit. 2022-05-12]. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/co-prinese-povinna-vakcinace-proti-covid-19>

12. SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

1. Tabulka č.1 Anamnestické údaje pacienta
2. Tabulka č.2 Farmakoterapie v průběhu hospitalizace
3. Tabulka č.3. Anamnestické údaje pacienta
4. Tabulka č.4 Farmakoterapie v průběhu hospitalizace
5. Tabulka č. 5 Anamenstické údaje pacienta
6. Tabulka č.6 Farmakoterapie v průběhu hospitalizace
7. Tabulka č.7 Anamnestické údaje pacienta
8. Tabulka č.8 Farmakoterapie v průběhu hospitalizace

13. SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

1. Graf č .1 GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ VĚKOVÉ STRUKTURY PACIENTŮ Z PREZENTOVANÝCH KAZUISTIK
2. GRAF Č. 2. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PACIENTŮ PREZENTOVANÝCH KAZUISTIK, OČKOVANÝ - NEOČKOVANÝ

13. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Kasuistika č. 4

Protokol o nahlédnutí do ZD



FN MOTOL

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE

IČ: 00064203

Náměstek pro léčebně preventivní péči

Tel.: 224 431 011, Fax: 224 431 023, www.fnmotol.cz

NLPP_0015_0003-3

Protokol o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace nebo o pořízení výpisů nebo kopií

Požadovaná zdravotnická dokumentace pacienta:

Jméno a příjmení: muž

Rodné číslo: věk 70

Zdravotní pojišťovna: Adresa:

Z pracoviště: Resuscitační oddělení pro dospělé, I. 22443 5440

Ze dne/období: Telefon pracoviště: 225535410

Rozsah požadované zdravotnické dokumentace: chorobopis oddělení

Účel: ~~nahlédnutí~~ - ~~pořízení výpisů~~ - ~~opisů~~ - ~~kopií~~:



Identifikace osoby žádající nahlížení nebo pořízení výpisů nebo kopií, ~~nejedná se~~
o pacienta žádajícího vlastní dokumentaci:

Jméno a příjmení: Adéla Loufková

Datum narození: 22.3.1998 Telefon: 770170973

Vztah k pacientovi: žádný, nahlédnutí slouží ke sběru dat pro vypracování bakalářské práce

Kontaktní adresa (v případě žádosti o zaslání ZD):

Pořízení kopií je zpoplatněno. Zavazuji se uhradit celkovou částku za pořízení kopií zdravotnické dokumentace, o které žádám.

Podpis osoby nahlízející: *loufkova*

Vyplní pověřený zaměstnanec FN Motol

Předpokládaná cena.....Kč	Uhrazená záloha.....Kč
Ověření žádající osoby dle dokladu totožnosti:..... (číslo občanského průkazu nebo cestovního pasu)	
Má osoba uveden v dokumentaci zákaz k nahlížení:	ANO - NE* (* Nehodící se škrtněte)
V Praze dne: 26. 04. 2022	
Identifikace a podpis pověřeného zaměstnance: Bc. Věra Nigrovicová os.č. 18080	MUDr. JEB. BERONSEK vedoucí lékař os.č. 18788

Protokol o nahlédnutí do ZD

NLPP_0015_0003-3



FN MOTOL

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE

IČ: 00064203

Náměstek pro léčebně preventivní péči

Tel.: 224 431 011, Fax: 224 431 023, www.fnmotol.cz

Protokol o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace nebo o pořízení výpisů nebo kopií

Požadovaná zdravotnická dokumentace pacienta:

Jméno a příjmení: muž

Rodné číslo: věk 31

Zdravotní pojišťovna:

Adresa:

Z pracoviště: Resuscitační oddělení pro dospělé, I. 22443 5440

Ze dne/období:

Telefon pracoviště: 225535410

Rozsah požadované zdravotnické dokumentace: chorobopis oddělení

Účel: ~~nahlédnutí - pořízení výpisů - opisů - kopií~~

ICP	FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE 150 06 Praha 5 - Motol, V Úvalu 84 Klinika anesteziologie, resuscitace a Intenzivní medicíny 2 LF UK a FN Motol Přilonosta doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA odbornost 776 tel.: 22443 8381 IČO: 00064203 DIČ: CZ00064203	229/17
05		
002		
008		

Identifikace osoby žádající nahlížení nebo pořízení výpisů nebo kopií, nejedná-li se o pacienta žádajícího vlastní dokumentaci:

Jméno a příjmení: Adéla Loufková

Datum narození: 22.3.1998

Telefon: 770170973

Vztah k pacientovi: žádný, nahlédnutí slouží ke sběru dat pro vypracování bakalářské práce

Kontaktní adresa (v případě žádosti o zaslání ZD):

Pořízení kopií je zpoplatněno. Zavazuji se uhradit celkovou částku za pořízení kopií zdravotnické dokumentace, o které žádám.

Podpis osoby nahlízející: *Loufková*

Vyplní pověřený zaměstnanec FN Motol

Předpokládaná cena.....Kč Uhrazená záloha.....Kč

Ověření žádající osoby dle dokladu totožnosti:.....
(číslo občanského průkazu nebo cestovního pasu)

Má osoba uveden v dokumentaci zákaz k nahlížení: ANO - NE* (* Nehodící se škrtněte)

V Praze dne: 26. 04. 2022

Identifikace a podpis pověřeného zaměstnance: Bc. Věra Nigrovičová
os.č. 16080 MUDr. BEROUŠEK
vědecký lékař
os.č. 18786

Příloha č. 3 - Kasuistika č. 1

Protokol o nahlédnutí do ZD

NLPP_0015_0003-3



FN MOTOL

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE

IČ: 00064203

Náměstek pro léčebně preventivní péči

Tel.: 224 431 011, Fax: 224 431 023, www.fnmotol.cz

Protokol o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace nebo o pořízení výpisů nebo kopií

Požadovaná zdravotnická dokumentace pacienta:

Jméno a příjmení: žena

Rodné číslo: věk 36

Zdravotní pojišťovna:

Adresa:

Z pracoviště: Resuscitační oddělení pro dospělé, I. 22443 5440

Ze dne/období:

Telefon pracoviště: 225535410

Rozsah požadované zdravotnické dokumentace: chorobopis oddělení

Účel: ~~nahlédnutí - pořízení výpisů - opisů - kopií~~

05	FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE 150 06 Praha 5 - Motol, V Úvalu 84 Klinika anesteziologie, resuscitace a Intenzivní medicíny 2.LF UK a FN Motol Předseda: doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA odbornost: 718 tel.: 22443 8381 IČO: 00064203 DIČ: CZ00064203	229/17
002		
008		

Identifikace osoby žádající nahlížení nebo pořízení výpisů nebo kopií, nejedná-li se o pacienta žádajícího vlastní dokumentaci:

Jméno a příjmení: Adéla Loufková

Datum narození: 22.3.1998

Telefon: 770170973

Vztah k pacientovi: žádný, nahlédnutí slouží ke sběru dat pro vypracování bakalářské práce

Kontaktní adresa (v případě žádosti o zaslání ZD):

Pořízení kopií je zpoplatněno. Zavazuji se uhradit celkovou částku za pořízení kopií zdravotnické dokumentace, o které žádám.

Podpis osoby nahlízející:

Vyplní pověřený zaměstnanec FN Motol

Předpokládaná cena.....Kč Uhrazená záloha.....Kč

Ověření žádající osoby dle dokladu totožnosti:.....
(číslo občanského průkazu nebo cestovního pasu)

Má osoba uveden v dokumentaci zákaz k nahlížení: ANO - NE* (* Nehodící se škrtněte)

V Praze dne: 26. 04. 2022

Identifikace a podpis pověřeného zaměstnance:

Bc. Věra Nigrovitová
os.č. 180801

MUDr. Jan BENOUŠEK
vedoucí lékař
os.č. 18738

Příloha č. 4 - Kasuistika č. 3

Protokol o nahlédnutí do ZD

NLPP_0015_0003-3



FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE

IČ: 00064203

Náměstek pro léčebně preventivní péči

FN MOTOL

Tel.: 224 431 011, Fax: 224 431 023, www.fnmotol.cz

**Protokol o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace
nebo o pořízení výpisů nebo kopií**

Požadovaná zdravotnická dokumentace pacienta:

Jméno a příjmení: žena

Rodné číslo: věk 67

Zdravotní pojišťovna:

Adresa:

Z pracoviště: Resuscitační oddělení pro dospělé, I. 22443 5440

Ze dne/období:

Telefon pracoviště: 225535410

Rozsah požadované zdravotnické dokumentace: chorobopis oddělení

Účel: ~~nahlédnutí - pořízení výpisů - opisů - kopií~~



Identifikace osoby žádající nahlížení nebo pořízení výpisů nebo kopií, nejedná-li se o pacienta žádajícího vlastní dokumentaci:

Jméno a příjmení: Adéla Loufková

Datum narození: 22.3.1998

Telefon: 770170973

Vztah k pacientovi: žádný, nahlédnutí slouží ke sběru dat pro vypracování bakalářské práce

Kontaktní adresa (v případě žádosti o zaslání ZD):

Pořízení kopií je zpoplatněno. Zavazuji se uhradit celkovou částku za pořízení kopií zdravotnické dokumentace, o které žádám.

Podpis osoby nahlízející: *Loufková*

Vyplní pověřený zaměstnanec FN Motol

Předpokládaná cena.....Kč Uhrazená záloha.....Kč

Ověření žádající osoby dle dokladu totožnosti:.....
(číslo občanského průkazu nebo cestovního pasu)

Má osoba uveden v dokumentaci zákaz k nahlížení: ANO - NE* (* Nehodící se škrtněte)

V Praze dne: 26. 04. 2022

Identifikace a podpis pověřeného zaměstnance:
Bc. Věra Nigrovičová
os.č. 18080
.....
.....
os.č. 18736