

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Anna Stuchlíková

**Možnost využití plicní telerehabilitace u pacientů po prodělané infekci
Covid-19**

**The possibilities of using pulmonary telerehabilitation for post-Covid 19
patients**

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Martina Havlová

Konzultant: MUDr. et Bc. Petra Sládková, Ph.D.

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Martině Havlové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

Dále bych paní magistře chtěla poděkovat, že mi umožnila absolvovat odbornou praxi v ambulanci KRL na pracovišti IV. interní kliniky (klinika gastroenterologie a hepatologie) a své znalosti si prakticky ověřit.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému mezi univerzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne 18. 4. 2022

Anna Stuchlíková

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

STUHLÍKOVÁ, Anna. *Možnost využití plicní telerehabilitace u pacientů po prodělané infekci Covid-19. [The possibilities of using pulmonary telerehabilitation for post-Covid 19 patients]*. Praha, 2022. 92 stran, 2 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Martina Havlová.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Anna Stuchlíková

Vedoucí práce: Mgr. Martina Havlová

Konzultant práce: MUDr. et Bc. Petra Sládková, Ph.D.

Název bakalářské práce: Možnost využití plicní telerehabilitace u pacientů po prodělané infekci Covid-19

Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou a onemocněním Covid-19 a fyzioterapeutickými možnostmi ovlivnění následků tohoto onemocnění. Zaměřuje se především na využití respirační fyzioterapie ve formě telerehabilitace. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V rámci teoretické části bakalářské práce je popsáno onemocnění Covid-19 a veškeré souvislosti, které jsou s onemocněním spojené, včetně plicní fyzioterapie, významu včasné fyzioterapeutické intervence a možnostmi rehabilitace v konkrétních stádiích onemocnění. Dále se bakalářská práce zaměřuje na telerehabilitaci, její význam a souvislost s onemocněním Covid-19.

Praktická část je věnována představení informačních materiálů pro pacienty po onemocnění Covid-19 a kazuistikám třech pacientů po prodělané nemoci. Informační materiály ve formě brožury obsahují základní informace o onemocnění Covid-19, doporučené postupy, možnosti léčby a preventivní opatření. Dále se ve vypracovaném materiálu vyskytují techniky respirační fyzioterapie a pohybového tréninku s textovým a grafickým podložením, které se zaměřují na procvičení a posílení jednotlivých partií těla a respirační systém. Kazuistiky jednotlivých pacientů obsahují vstupní kineziologické vyšetření, výstupy z měření SpO₂ a MIP_{max} pomocí přístrojů Powerbreathe KH2 a pulsního oxymetru Mindray MP-60, popis fyzioterapeutických intervencí s pacienty a výstupní vyšetření včetně srovnávacího měření pomocí přístrojů.

Závěrečná část mé bakalářské práce je věnována shrnutí jednotlivých poznatků výzkumu, diskusi a celkovému závěru, ke kterému jsem došla díky svému bádání.

Klíčová slova: Telerehabilitace, onemocnění Covid-19, plicní rehabilitace, respirační fyzioterapie, pohybová aktivita

BACHELOR THESIS ABSTRACT

Name and surname: Anna Stuchlíková

Thesis supervisor: Mgr. Martina Havlová

Thesis consultant: MUDr. et Bc. Petra Sládková, Ph.D.

Title: The possibilities of using pulmonary telerehabilitation for post-Covid 19 patients

Abstract:

This bachelor thesis deals with the issues related to Covid-19 and physiotherapeutic possibilities of influencing its effects. It focuses mainly on respiratory physiotherapy through telerehabilitation. The thesis is divided into two parts: theoretical and practical part.

The theoretical part of the bachelor thesis gives a description of Covid-19 within its overall context, including pulmonary rehabilitation, the importance of early physiotherapy intervention and rehabilitation options in specific stages of the disease. In addition, the bachelor thesis describes a telerehabilitation and discusses its importance and connection with Covid-19.

The practical part of the thesis presents an information brochure for post Covid-19 patients as well as case studies of three post Covid-19 patients. The information brochure contains the Covid-19 basics, complemented by the recommended procedures, treatment options and preventive measures. Using textual descriptions as well as simple images, the brochure also explains the respiratory physiotherapy techniques and movement training aiming at exercising and strengthening the relevant body parts and the respiratory tract.

The case studies of individual patients include the initial kinesiological examination, SpO₂ and MIP_{max} measurements outputs from Powerbreathe KH2 and Mindray MP-60 pulse oximeter, the description of physiotherapeutic interventions in patients and the final kinesiological examination.

The last part of the thesis reflects upon the individual research findings and presents an overall summary as well as conclusion resulting from the previous research.

Key words: telerehabilitation, disease, Covid-19, pulmonary rehabilitation, respiratory physiotherapy, physical activity

Obsah

1. ÚVOD	1
2. TEORETICKÁ ČÁST	3
2.1. PANDEMIE COVID-19	3
2.1.1. Etiologie a příznaky.....	3
2.1.2. Diagnostika.....	4
2.1.3. Léčba, očkování	5
2.1.4. Post-Covid syndrom.....	5
2.1.5. Vliv pandemie Covid-19 na lidstvo.....	7
2.2. PLICNÍ REHABILITACE	9
2.2.1. Plicní rehabilitace a Covid-19.....	10
2.2.2. Edukace.....	12
2.2.3. Respirační fyzioterapie	12
2.2.4. Techniky respirační fyzioterapie.....	13
2.2.4.1. Kontaktní dýchání.....	14
2.2.4.2. Dechová gymnastika.....	14
2.2.4.3. Drenážní techniky	15
2.2.4.4. Instrumentální techniky	16
2.2.4.5. Přístrojové techniky	18
2.3. TELEREHABILITACE, TELECOACHING	19
2.3.1. Telerehabilitace v ČR.....	21
2.3.2. Možnosti telerehabilitace.....	22
2.3.2.1. Virtuální realita.....	23
2.3.2.2. Internetové aplikace.....	23
2.3.2.3. Telerehabilitační gadgety	23
3. PRAKTICKÁ ČÁST	24
3.1. CÍL PRÁCE	24
3.2. METODY ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	24
3.3. KAZUISTIKA I.	26
3.3.1. Vstupní kineziologický rozbor.....	26
3.3.2. Průběh terapie	32
3.3.3. Výstupní kineziologické vyšetření.....	34
3.3.4. Závěr kazuistiky	37
3.4. KAZUISTIKA II.....	39
3.4.1. Vstupní kineziologický rozbor.....	39
3.4.2. Průběh terapie	45
3.4.3. Výstupní kineziologické vyšetření.....	47
3.4.4. Závěr kazuistiky	50

3.5.	KAZUISTIKA III.	52
3.5.1.	<i>Vstupní kineziologický rozbor</i>	52
3.5.2.	<i>Průběh terapií</i>	57
3.5.3.	<i>Výstupní kineziologické vyšetření</i>	58
3.5.4.	<i>Závěr kazuistiky</i>	62
3.6.	VÝSLEDKY PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	63
4.	DISKUZE	65
5.	ZÁVĚR	70
6.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	71
7.	SEZNAM ZKRATEK	79
8.	SEZNAM OBRÁZKŮ	81
9.	SEZNAM TABULEK	82
10.	SEZNAM PŘÍLOH	83

1. Úvod

Tématem mé bakalářské práce je infekční virové onemocnění Covid-19, které může způsobovat závažné onemocnění. Světová zdravotnická organizace (WHO) označila v roce 2020, vzhledem k celosvětovému výskytu a rychlému šíření, toto onemocnění za pandemii (Beykumul et Gülbas, 2020).

Onemocnění postihuje všechny věkové kategorie s různým průběhem (od asymptomatického průběhu, až po velice těžké případy). Napadá hlavně dýchací systém a může způsobovat mnoho komplikací, které mohou přetrvávat i dlouho po odeznění infekční doby. K přenosu dochází z člověka na člověka, kapénkovou cestou, přenosem z předmětů nebo ulpíváním na tvrdém či měkkém povrchu. První příznaky se objevují mezi 2 až 10 dnem. Příznaky onemocnění můžeme rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé (Neumannová et al., 2021; Thomas et al., 2020; Yang a Yang, 2020).

V akutní fázi způsobuje onemocnění velmi často jen mírné příznaky (horečka, suchý kašel, únava, bolest hlavy a svalů). Co se týče dlouhodobých příznaků a symptomů, které mohou přetrvávat i delší dobu po odeznění nemoci, nejčastěji se setkáváme s dušností, kašlem, slabostí, nespavostí, bolestí na hrudi, problémy s čichem a chutí, ale můžeme zaznamenat i problémy v rámci psychické stránky (deprese nebo úzkosti) (Fortini et al., 2021; Thomas et al., 2020; Yang a Yang, 2020). V mé bakalářské práci se zaměřuji především na příznaky, které přetrvávají delší dobu po odeznění nemoci.

Rehabilitace po prodělaném onemocnění je vždy nastavena individuálně, převážně pokud měl pacient těžší průběh. Zohledňujeme věk, průběh onemocnění, aktuální stav pacienta (objektivní i subjektivní) a další komplikace, které by v rámci rehabilitace mohly nastat. Současné vědecké studie prokazují poškození zejména respiračního a kardiovaskulárního systému, a proto se nejčastěji v rámci rehabilitace využívá respirační fyzioterapie, pohybová aktivita, silové i dynamické cvičení, měkké techniky aj. Minimalizace následků je stejně důležitá jako včasná diagnostika a léčba. Cílem léčby a rehabilitace je návrat fyzických i psychických schopností člověka a návrat do běžného a aktivního života (Grünerová Lippertová et al., 2021).

Jelikož je onemocnění velice nakažlivé a velice snadno se přenáší, začala se využívat moderní metoda telerehabilitace. Jedná se o náhradu fyzického kontaktu terapeuta s pacientem a umožnění poskytnout rehabilitační terapie a intervence na dálku pomocí telekomunikačních zařízení. Telerehabilitace se snaží o snadné a efektivní překonání bariéry v podobě vzdálenosti s možnostmi vykonávání terapie v domácím prostředí pacienta (Keslarová, 2020).

Tato bakalářská práce předkládá ucelený pohled na onemocnění Covid-19, respirační fyzioterapii a telerehabilitaci. Zabývá se především dlouhodobými následky, se kterými se potýkají pacienti v rámci vypracovaných kazuistik.

Hlavním cílem je vypracování informačních materiálů pro pacienty po onemocnění Covid-19. Je nesmírně důležité, aby pacienti po onemocnění věděli, jak správně začít s rehabilitací a postupným návratem do běžného života. Vzhledem k aktuálnosti tématu bude možné využívat informační brožurku i do budoucna. Informační brožura obsahuje cviky, jejichž účinnost jsem se snažila ověřit s využitím telerehabilitace u třech pacientů, které jsem zahrnula do kazuistik.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1. Pandemie Covid-19

Ke konci roku 2019 došlo ke světové virové infekci Covid-19 způsobené koronaviry SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), která způsobuje závažné onemocnění. První případy byly zjištěny v čínském městě Wu-Chan, odkud se koronavirus šířil dále. Během zimy 2020 se onemocnění začalo šířit do Evropy. V březnu roku 2020 se koronavirus dostává do České republiky a jsou zde zaznamenány první případy tohoto onemocnění. Vzhledem k celosvětovému výskytu a rychlému šíření onemocnění označila WHO Covid-19 v roce 2020 za pandemii. Mortalita se celosvětově pohybuje kolem 3-5 %. Situace je zkomplikovaná i tím, že doposud není k dispozici prokazatelně účinná léková a protivirová terapie, která by onemocnění jednoznačně vyléčila. Proto se v současné době podávají léčiva prokázaná studii in vitro (Beykumul et Gülbas, 2020; Zlámal et al., 2020).

Toto onemocnění postihuje všechny věkové kategorie nezávisle na pohlaví či etnickém původu s průběhem asymptomatickým (80 % pacientů), až po velice těžké případy (15 % pacientů), vyžadující hospitalizaci a mnohdy končící smrtí (5 % pacientů). Bylo prokázáno, že u dětí a mladistvých infekce častěji probíhá nepozorovaně, až zcela asymptomaticky, zatímco u seniorů a rizikových pacientů probíhá se závažnějším průběhem. Infekce napadá dýchací systém, především horní cesty dýchací a způsobuje mnoho komplikací, které mohou přetrvávat i dlouho po odeznění nemoci. V současné době se vyskytuje v rámci celého světa mnoho mutací, které průběh onemocnění zhoršují a je velice těžké predikovat její průběh (Neumannová et al., 2021; Trojánek et al., 2020).

2.1.1. Etiologie a příznaky

Onemocnění se šíří díky malým virům, zvané koronaviry. Jsou to původci akutních respiračních onemocnění. „Jsou to středně velké obalené viry, které jsou tvořeny nesegmentovanou jednovláknovou RNA. Název je odvozen od typického vzhledu virionu v elektronovém mikroskopu – povrchové S proteiny připomínají věnec či sluneční korunu při zatmění“ (Trojánek et al., 2020).

„Koronaviry se dělí do 4 rodů: α -, β -, γ - a δ -koronaviry, přičemž α - a β -koronaviry infikují především savce. Mezi β -koronaviry řadíme např. SARS-CoV nebo SARS CoV-2“ (Trojánek et al., 2020).

Onemocnění je velice nakažlivé a snadno se přenáší z člověka na člověka. Dle různých epidemiologických šetření je inkubační doba onemocnění 1-14 dní, většinou 3-7, záleží na typu mutace, ale virus může být nakažlivý i během období latence. Udává se, že se virus šíří v rámci

2 metrů, nejčastěji transportován skrze kašláni a kýchání. Dokonce zůstává 24 hodin na tvrdém povrchu a 8 hodin na povrchu měkkém. Klinické příznaky jsou různorodé, nespecifické a u každého člověka se mohou projevit odlišně a v různé míře. Příznaky můžeme rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé. Přenos se uskutečňuje kapénkovou cestou, ale i přenosem z předmětů. Virus vstupuje do dýchacích cest nosní dutinou, a poté začíná infikovat horní cesty dýchací (Hrochová, 2021; Thomas et al., 2020).

Velmi často způsobuje onemocnění v akutní fázi jen mírné příznaky, nejtypičtější jsou: suchý kašel, únava, horečka, bolest hlavy a bolest svalů. U ohrožených skupin se můžeme setkat se závažnějším průběhem onemocnění. Do této kategorie řadíme starší populaci (50+), polymorbidní pacienty, pacienty s chronickým onemocněním nebo s poruchou imunity. Nemoc se může projevit například syndromem akutní respirační tísně, poškozením jednotlivých orgánových soustav a jejich dysfunkcí. V rámci ohrožených skupin následně dochází k častější úmrtnosti. Co se týče respiračního a kardiovaskulárního systému, nejčastěji způsobuje onemocnění pneumonii, hypoxii a dechovou nedostatečnost. To vše může následně zapříčinit multiorgánové selhání, myokarditidu a srdeční selhání (De Biase et al., 2020; Hrochová, 2020; WHO, 2021).

V rámci dlouhodobých příznaků, které přetrvávají 3 a více měsíců po onemocnění se nejčastěji můžeme setkat např. s únavou, kterou udává až 42 % pacientů, dušností (37.3 %), slabostí, nespavostí, kašlem, bolestí na hrudi, problémy s čichem a chutí, ale můžeme zaznamenat i problémy v rámci psychické stránky. Nejčastěji se manifestuje deprese nebo úzkost (Fortini et al., 2021). Tyto příznaky můžeme zahrnout do tzv. „Post-Covid syndromu“ (viz. dále).

Hainer et al. (2020) potvrzují, že lidé, kteří trpí obezitou 2. a 3. stupně, mají závažnější průběh onemocnění. Často dochází k jejich hospitalizaci na JIP a napojení na umělou plicní ventilaci. Těžší průběh onemocnění je u těchto pacientů způsoben zhoršenou funkcí respiračního systému, zvýšeným rizikem kardiovaskulárních a metabolických poruch a přítomností chronických zánětlivých stavů.

2.1.2. Diagnostika

Jak již bylo zmíněno, koronavirus postihuje všechny věkové kategorie s průběhem asymptomatickým až po jasně definovatelné příznaky. Co se týče diagnostiky, vždy je nutné nahlédnout na onemocnění z několika hledisek. Je důležité brát v potaz jak klinické příznaky tohoto onemocnění, tak laboratorní testy.

Jako nejdůležitější prvek diagnostiky onemocnění Covid-19 se prokázalo testování pomocí RT-PCR neboli reverzní transkriptivní polymerázová řetězová reakce. Nicméně je velice důležité, jakým způsobem a kde se vzorek odebírá. Vzorek se nejčastěji odebírá především z nosohltanu či respiračních sekretů z dolních dýchacích cest. Dále je možné využít diagnostiku pomocí CT (CT hrudníku) a rentgenové zobrazení plic (Islam et al., 2021).

Další metodou, která je v poslední době velice oblíbená a užívaná, je metoda antigenního testování. Výhodou tohoto testování je rychlost, levnost a příjemnější pocit pro pacienta. Proto se tento druh testování začal hojně využívat. Nevýhodou je naopak častější falešně negativní výsledky, které mohou následně zkreslovat celkové výsledky a tím pádem se onemocnění může šířit rychleji (Hledík et al., 2021).

2.1.3. Léčba, očkování

Léčba koronaviru se odvozuje od průběhu onemocnění. U pacientů s lehčím průběhem onemocnění, který může být asymptomatický, je nejdůležitější izolace a ochrana pacienta. Doporučuje se klidový režim, dostatek tekutin, v případě bolesti svalů, kloubů nebo hlavy se doporučují antipyretika a antiflogistika. Co se týče závažnějších případů, které mohou vyžadovat hospitalizaci pacienta, se osvědčil lék Remdesivir, který se mnohým pacientům podával. Je však důležité zmínit, že lék nebyl podáván všem pacientům, a že spousta pacientů byla následně kvůli průběhu onemocnění odkázána na umělou plicní ventilaci, která mnohdy končila selháním respiračního systému a oběhu (Qu et al., 2021).

Aktivní imunizace skrze očkování se ukazuje jako nejúčinnější řešení, jak ochránit většinovou společnost. Spousta společností se snažilo vyvinout správnou očkovací látku, nejznámější a nejpoužívanější z nich jsou: Pfizer-BioNTech, Moderna, Astra-Zeneca a Johnson & Johnson. Některé očkovací látky jsou jednofázové (Johnson & Johnson), zatímco většina z nich je dvoufázových, s odstupem cca 1 měsíc od jednotlivých dávek. Udává se, že člověk je plně imunní 14 dní po podání druhé dávky vakcíny (Baral et al., 2021).

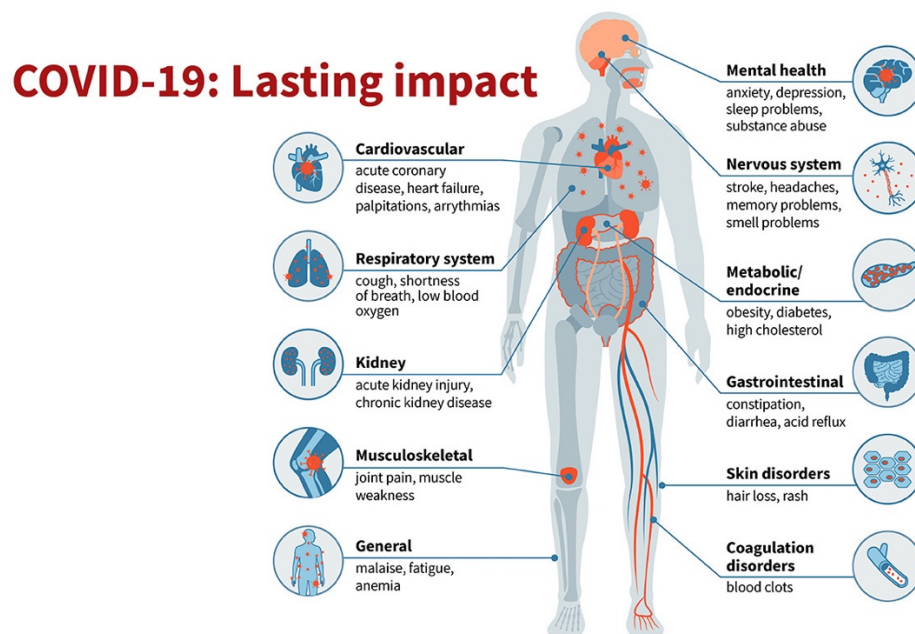
Existuje řada studií, které zkoumají jednotlivé očkovací látky a které hledají pozitiva a negativa jednotlivých vakcín. S vakcinací mohou přicházet nežádoucí účinky, které se nedají dopředu predikovat, u každého člověka nastávají jiné. Nejčastěji to jsou: bolest v místě vpichu, otok místa vpichu, únava, horečka, bolest svalů a kloubů a malátnost (Baral et al., 2021).

2.1.4. Post-Covid syndrom

Post-Covid syndrom (post-covid postižení) můžeme charakterizovat jako „příznaky respiračního i nerespiračního charakteru, které přetrvávají u pacientů i po odeznění tohoto onemocnění a jsou s onemocněním patofyziologicky spjaté. V praxi se udává 12 a více týdnů

od diagnostiky, případně 3 a více měsíců po propuštění z hospitalizace“ (Kopecký et al., 2021). Pacienti mohou mít charakteristické příznaky, ale může se objevit i asymptomatický pacient, u kterého se mohou objevit změny například pouze na RTG. Mezi nejčastější příznaky můžeme zařadit únavu (dlouhodobá, náhle přicházející), svalovou slabost, zhoršenou toleranci zátěže, neschopnost soustředit se, změny nálady, dušnost, dechovou nedostatečnost, kašel, a dokonce se můžeme setkat i s dlouhodobým deficitem smyslových orgánů (čich, chuť). Dle výzkumů vědců z Itálie se ukazuje, že ze 143 osob s onemocněním Covid-19 je pouze 13 % pacientů bez komplikací, zatímco 32 % mělo jeden nebo dva z přetrvávajících symptomů a 55 % tři a více dlouhodobých symptomů a komplikací (Fortini et al., 2021; Kopecký et al., 2021; Mahase, 2020).

Obrázek č. 2.1 - Post-Covid syndrom (Emergencylive, 2022)



Termín post-Covid syndrom je známý nejen v České republice, ale mluví se o něm v rámci celého světa, a proto se můžeme setkat i s jinými názvy, např. „long-Covid, post-akutní Covid nebo chronický Covid.“ V Německu, Austrálii nebo v Kanadě začínají vznikat specializovaná zařízení, ve kterých se Post-Covid syndromu věnují a díky postupující diagnostice je možné komplikace zachytit včas a správně s nimi pracovat (Kopecký et al., 2021).

Dle aktuálních informací postihuje Post-Covid nejvíce respirační systém, ale komplikace mohou zasáhnout jakoukoliv orgánovou soustavu. Z respiračního hlediska se problém vyskytuje nejvíce v oblasti horních a dolních dýchacích cest a plic. Často se také setkáváme se sníženou tolerancí fyzické zátěže. Zároveň může dojít k narušení psychických

funkcí (úzkost, deprese), k neurologickému deficitu (např. insomnie) atd. (Kopecký et al., 2021).

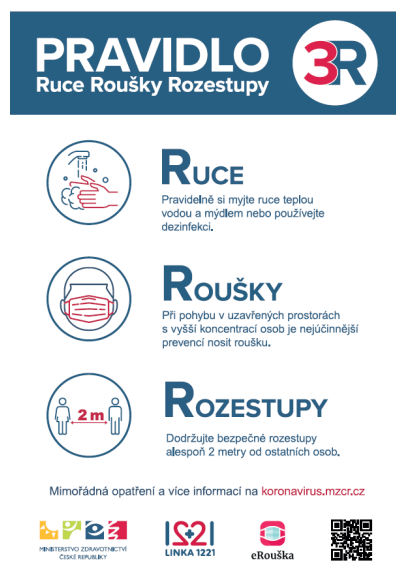
Jak již bylo zmíněno, v některých případech se setkáváme s oligosymptomatickým až asymptomatickým problémem u pacientů po onemocnění. Na důsledky se nejčastěji přichází v rámci provedených testů, pomocí zobrazovacích technik, nebo využitím speciálních přístrojů. Velmi často pozorujeme změny na RTG plic, zhoršenou saturaci, hypoxemii, redukci plicní difuze aj. (Kopecký et al., 2021).

V rámci diagnostiky je velice důležité navštívit praktického lékaře, zvláště při podezření na přetrvávající potíže. Pacienti mohou být následně posláni na pneumologii, kde se zaměřují především na pacienty s těžším průběhem Covid-19 (hospitalizace, Covid-19 pneumonie). Pokud se nejedná o respirační potíže, navštěvují pacienti jiné speciality, např. dermatologii, psychiatrii, hematologii, kardiologii atd. (Kopecký et al., 2021).

2.1.5. Vliv pandemie Covid-19 na lidstvo

Pandemie Covid-19 si vyžádala zavedení mnoha preventivních opatření, která mají za úkol eliminaci šíření nemoci. Zařadit sem můžeme izolační strategie, zvýšené hygienické nároky na obyvatelstvo např. v podobě lockdownu, omezení setkávání na určité množství osob, zavření restaurací a obchodů, nošení ochranných pomůcek, rozestupy mezi jednotlivými lidmi a důrazné dezinfikování veškerých prostorů (aktuálně od MZ ČR, 2021).

Obrázek č. 2.2 - Pravidla 3R (Ministerstvo zdravotnictví, 2021)



Během roku 2020 a 2021 docházelo k vlnám, ve kterých se onemocnění vracelo s vyšším počtem nakažených. Naopak přicházela období, ve kterých se striktní podmínky rozvolňovaly a lidé tak mohli znovu žít svůj klasický život jako před pandemií.

Všechna tato opatření měla i přes dobře promyšlené záměry často negativní vliv na obyvatelstvo. Ať už se jednalo o uzavření škol, zákaz cestování nebo omezení fyzických aktivit. Na lidstvo to mělo jak psychický, tak fyzický efekt. Sallis et al. (2020) ve své studii uvádí, že pravidelná fyzická aktivita pozitivně ovlivňuje redukci dlouhodobých následků onemocnění Covid-19 a navíc pomáhá obyvatelstvu s izolací, stresem a restrikcemi, které tato pandemie s sebou přináší.

Během pandemie se zvýšila pravidelná sezení u psychologů, psychiatrů a koučů. Lidé velmi často přicházeli o práci, nebo museli pracovat z domova, a to mělo často negativní vliv na jejich psychickou stránku. U velké části populace se snížila pravidelnost fyzické aktivity, docházelo k nárůstu obezity a poklesu odolnosti organismu. Brooks et al. (2020) ve svém článku uvádí, že tyto restriktce jsou samozřejmě důležité, je ale potřeba, aby bylo vše srozumitelně vysvětleno a lidé měli jasnou představu o celé situaci. Toho může být dosaženo díky několika krokům, např. vysvětlení situace, proč se tyto omezení dějí, uvést časový harmonogram omezení a zavedení jen takových restrikcí, které jsou momentálně nezbytně nutné.

Dopad pandemie a onemocnění Covid-19 znázorňuje studie, kterou provedli Cheval et al. (2021), která srovnávala fyzickou aktivitu před a v průběhu pandemie během striktního omezení pohybu obyvatelstva. Výsledek byl takový, že během lockdownu se snížil čas strávený fyzickou aktivitou, a naopak došlo k nárůstu sedavého chování ve volném čase. Zároveň se ukázalo, že pravidelná fyzická aktivita měla pozitivní vliv na psychické zdraví jednotlivců. Naopak Woods et al. (2020) uvádí, že i přes veškeré restriktce a bezproblémový průběh onemocnění je důležité, aby nemocní lidé přestali provádět náročnou fyzickou aktivitu, zanechali tréninků a věnovali veškerý svůj volný čas rekonvalescenci a odpočinku.

Pacienti by vždy měli věnovat dostatek času návratu ke sportovním aktivitám. V České republice můžeme zaznamenat vznik publikací, které doporučují postupný návrat ke sportovním disciplínám, ať už se jedná o rekreační, nebo vrcholový sport. Při asymptomatickém průběhu se doporučuje vždy v rámci infekčního období dodržovat klid a s fyzickou aktivitou znovu začínat 11. až 14. den po onemocnění po konzultaci s praktickým lékařem, který by měl provést kardiologické, laboratorní a spiroergometrické vyšetření (Hrdlička et al., 2021).

Ve studii, kterou provedli Weerahandi et al. (2021) se zkoumalo období po propuštění pacientů do domácí péče. Studii podstoupilo 152 účastníků. Téměř 3/4 účastníků zaznamenalo dušnost se zhoršující se intenzitou a délkou. Navíc došlo ke zhoršení fyzického a psychického zdraví i po měsíci od propuštění z hospitalizace.

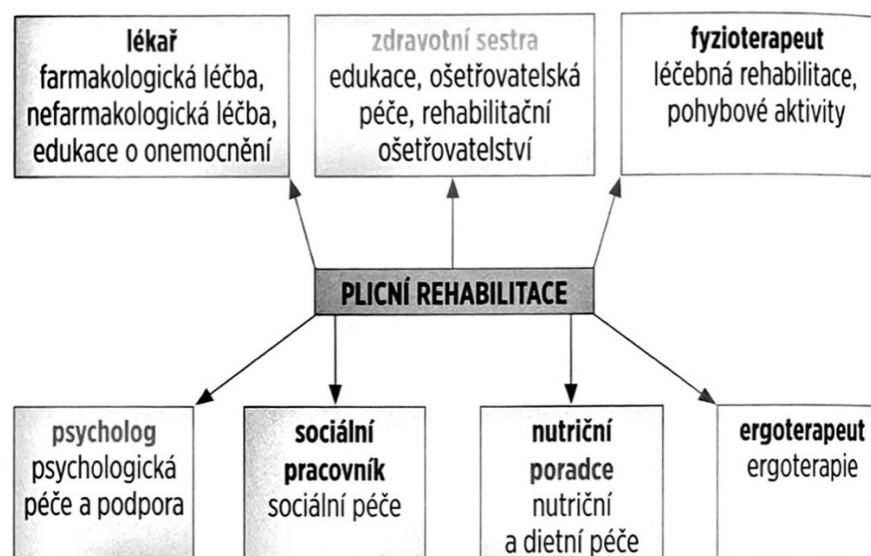
2.2. Plicní rehabilitace

„Rehabilitace a rehabilitační proces je kontinuální interaktivní spolupráce, která vyžaduje monitorování pacienta. Sledujeme funkční možnosti pacienta, které následně používáme k přizpůsobení a provedení terapie, vždy individuálně nastavené dle možností a progresu“ (Salawu et al., 2020).

Rehabilitační léčba může probíhat individuálně nebo ve skupině jako léčebná tělesná výchova, fyzikální terapie, měkké a mobilizační techniky aj. Jednotlivé složky se volí dle závěru vstupního vyšetření a stanovených cílů pro daného pacienta. U pacientů s respiračními obtížemi se volí především techniky respirační fyzioterapie, zlepšování svalové síly a pohybová léčba (především vytrvalostní a intervalový trénink) (Neumannová et al., 2021).

„Plicní rehabilitace (PR) je individuální terapie nefarmakologického typu. Jedná se o komplexní způsob léčby, který je zprostředkován multidisciplinárním týmem, do kterého patří lékaři, fyzioterapeuti, zdravotní sestry, ergoterapeuti, sociální pracovníci, ergoterapeuti a nutriční poradci“ (Neumannová a Kolek, 2012).

Obrázek č. 2.3 - Plicní rehabilitace a její složky (Neumannová a Kolek, 2012)



Do PR řadíme respirační fyzioterapii, edukaci pacienta, ergoterapii, pohybovou aktivitu, psychosociální podporu, nutriční poradenství a dále můžeme využít prvky měkkých a mobilizačních technik (Neumannová a Kolek, 2012).

Velice důležité je sestavení správného terapeutického plánu pro pacienta, kterému předchází důkladné vyšetření. Fyzioterapeut se při vstupním vyšetření zaměřuje především na zhodnocení složek dýchání. Základem je oblast hrudníku, a to jak z aspekčního, tak palpačního hlediska. Dále se zkoumá celková kondice pacienta (např. pomocí zátěžových testů jako je 6MWT, člunkový chodecký test) a svalová síla (Neumannová et al., 2021). Plán je vždy sestaven pacientovi přesně na míru a odpovídá momentálním potřebám pacienta. Cílem plicní rehabilitace je zlepšení fyzického a psychického stavu pacienta, snížení symptomů (např. dušnost, únava), zlepšení tolerance zátěže a kvality života a zvýšení fyzické aktivity (Trněná, 2020; Keslarová, 2020). Se správně zvolenou plicní rehabilitací dokážeme snížit dobu hospitalizace pacienta, případně se hospitalizací úplně vyhnout a umožnit pacientovi navrátit se do běžného života a domácího prostředí (Yang a Yang, 2020).

2.2.1. Plicní rehabilitace a Covid-19

Rehabilitace je v rámci onemocnění Covid-19 nastavena individuálně. Terapie se vždy odvíjí od aktuálního stavu pacienta a průběhu onemocnění. Průběh nemoci můžeme rozdělit na lehký průběh s mírnými příznaky (bolest hlavy, únava, ztráta chuti a čichu), těžší průběh (dušnost, svalová slabost) a průběh vyžadující hospitalizaci, často v kombinaci s kyslíkovou terapií. Fyzioterapie se snaží o zlepšení stavu pacienta, zkrácení pobytu v nemocnici, prevenci proti trvalému poškození organismu a rychlý návrat do běžného života. Důležitá je včasná rehabilitační péče, do které můžeme zařadit metody pasivní, asistované a aktivní (Grünerová Lippertová et al., 2021).

U těžších případů a hospitalizace je vyžadována včasná rehabilitační péče. Do včasné rehabilitační péče patří mobilizace, polohování, pasivní a aktivní pohyby, manuální a měkké techniky a použití pomůcek na vykašlávání. Je důležité udržovat rozsahy pohybu, sílu svalů a kloubní rozsahy. Pacienty se snažíme motivovat k jednoduchým pohybům, např. pohyby na posteli, posazování, postavování, ale i jezení v korigovaném sedu. V rámci hospitalizace a fyzioterapeutické intervence je velice nebezpečný styk ošetřovatelů a fyzioterapeutů s pacienty, proto musí být všichni plně chráněni. V případě, že pacienti jsou zaintubováni, ale při vědomí, můžeme využít techniky jako aktivní cyklus dechových technik, autogenní drenáž nebo manuální podporu vykašlávání (Grünerová Lippertová et al., 2021; Thomas et al., 2020).

Co se týká pacientů, kteří jsou hospitalizováni a mají komplikace, například pneumonie, UPV nebo ECMO, základem je polohování, které zabraňuje vzniku komorbidit. Poté, co se pacienti stabilizují a závažné riziko ohrožení na životě ustupuje, přistupujeme k technikám a cvičením, které se dají provádět i v sedě – zařazujeme tedy vertikalizaci. Nesmíme ale také opomenout cvičení s pacienty pro prevenci TEN, vzniku dekubitů a dalších komplikací, které vznikají v důsledku imobility (Beykumul et Gulbas, 2020). U pacientů se také mohou používat přístroje, díky kterým se trénují dýchací svaly. Na trhu můžeme najít profesionální přístroje, které se používají nejen u hospitalizovaných pacientů, ale např. i u pacientů s CHOPN, astmatem, bronchitidou atd. Při používání těchto přístrojů se může trénovat síla dýchacích svalů, měřit maximální inspirační tlak, průměrný tlak, maximální nádechový průtok aj. (POWERbreathe, 2021).

Po propuštění pacientů z nemocnice je velice často indikována další forma rehabilitace. Je nesmírně důležité s pacienty nadále pracovat, jelikož je potřeba trénovat oslabené svalstvo, zlepšovat kondici a umožnit tak co nejrychlejší návrat pacientů do běžného života. Velká část pacientů po prodělané infekci trpí chronickými respiračními problémy, dekondukcí, únavou a dušností. Nicméně se může stát, že se další symptomy projeví až po určitém časovém úseku (týdny až měsíce) po akutním stádiu onemocnění. Mezi nejčastější obtíže můžeme zařadit únavu, dušnost, kašel, bolest hlavy, kloubů, ale i kognitivní potíže, deprese, bolesti hlavy a zhoršení koncentrace (Grünerová Lippertová et al., 2021).

U nemocných, kteří nevyžadují hospitalizaci, se doporučuje ambulantní léčba, denní stacionáře nebo v dnešní době velice moderní technika telemedicíny a dalších distančních forem terapie (Grünerová Lippertová et al., 2021). Ve studii, kterou provedli Wootton et al. (2020) se prokázalo, že pacienti, kteří trpěli onemocněním Covid-19 a byli hospitalizováni, se po propuštění účastnili telerehabilitace a došlo u nich k výraznému zlepšení zdravotního stavu. Cílem studie bylo ověřit, zda má telerehabilitace pozitivní účinek na zlepšení zdraví, kondice a urychlení návratu do běžného života, což se také potvrdilo.

V edukačním letáku pro pacienty vytvořeným Uníí fyzioterapeutů ČR je uvedeno, že je velice důležité postupně se navrátit k pohybovým aktivitám, které pacienti prováděli před onemocněním, nicméně rychlost návratu se musí odvíjet od průběhu onemocnění a vše je dobré konzultovat s ošetřujícím nebo obvodním lékařem. Dále se doporučuje úprava jídelníčku a pravidelný a kvalitní spánek (Neumannová et al., 2021).

Obrázek č. 2.4 - Doporučení pohybové aktivity (Neumannová et al., 2021)

Asymptomatický (neboli bezpříznakový) pacient	Začít s pohybovou aktivitou nízké až střední intenzity za týden po ukončení izolace.
Oligosymptomatický (s méně výraznými projevy) pacient s lehkým průběhem a bez nutnosti hospitalizace	Začít s pohybovou aktivitou nízké až střední intenzity přibližně dva týdny po ukončení izolace.
Symptomatický pacient vyžadující hospitalizaci bez nutnosti pobytu na JIP	Začít s pohybovou aktivitou nízké až střední intenzity dle doporučení lékaře nebo fyzioterapeuta. V 6. až 8. týdnu od diagnózy COVID-19 je vhodné provést zhodnocení plicních a srdečních funkcí.
Symptomatický pacient vyžadující ventilační podporu (umělou plicní ventilaci)	Přísně individuální zhodnocení plicních, srdečních a dalších funkcí a individuální nastavení pohybové aktivity lékařem nebo fyzioterapeutem.

Autoři mnoha studií (Lau, Zhu) se shodují na tom, že včasná rehabilitace a fyzická aktivita výrazně zlepšují pacientův stav po prodělaném onemocnění. Zmiňují, že včasná a správná terapie může pozitivně ovlivnit dechové funkce, fyzickou zdatnost, zmírnit následky onemocnění a předejít mnohočetným komplikacím. Při správně zvolené terapii bylo vidět zlepšení u pacientů hned z několika hledisek – 6minutový test, zlepšení VO₂ max, zlepšení svalové síly aj. (2005; 2020).

2.2.2. Edukace

Edukace vytváří propojení mezi specialisty a pacientem a umožňuje tak pacientovi, aby se dozvěděl vše potřebné o svém onemocnění a průběhu léčby. Vytváří se prostor pro celý multidisciplinární tým, aby se zapojil do intervence a poučil pacienta o vlastním onemocnění, symptomech a možnostech komplexní léčby. Edukace může mít i psychologický aspekt, ve kterém je pacientovi nabízena pomoc s návratem do běžného života a překonáním psychosociální bariéry, pokud jde například o chronické onemocnění (Nečasová, 2021; Keslarová, 2020).

2.2.3. Respirační fyzioterapie

Respirační fyzioterapie je část plicní rehabilitace. Cílem je reedukace dechového stereotypu a jeho podpora, zlepšení funkce a síly dýchacích svalů, podpora hygieny dýchacích cest a usnadnění expektorace. Dále můžeme využít nácvik úlevových poloh a inhalace (Neumannová et al., 2021; Trněná, 2020).

V rámci vyšetření pacienta nás kromě stavu respiračního ústrojí zajímá také SpO₂, pohybový systém pacienta a stav oběhového systému. Zaměřit se můžeme také na svalovou

únavu nebo dušnost, na kterou můžeme použít Borgovu škálu dušnosti. Nesmíme zapomenout na kašel, projevy vykašlávání, kvalitu a stav sputa. Pozornost také věnujeme kvalitě spánku a chuti k jídlu (Keslarová, 2020).

Techniky respirační terapie můžeme rozdělit na aktivní a pasivní. U aktivních technik s námi spolupracuje pacient, zatímco u pasivních technik spolupráce pacientů není nutná. Mezi respirační fyzioterapii můžeme zahrnout např. kontaktní dýchání, lokalizované dýchání, technika ústní brzdy, dýchání přes sešpulené rty, dechovou gymnastiku, drenážní a instrumentální techniky (Neumannová a Kolek 2012).

Před zahájením jakékoliv fyzioterapeutické intervence je velice důležité zkorigovat pacientovu polohu a vyslyšet veškeré jeho potřeby a stavy, ve kterých se momentálně nachází.

Obrázek č. 2.5 - Složky dechové rehabilitace (Neumannová a Kolek, 2012)

DECHOVÁ REHABILITACE	respirační handling	celodenní péče o novorozence, kojence a batolata
	polohování a vertikalizace	využití zejména u akutní kardiopulmonální dysfunkce
	péče o horní cesty dýchací	nácvik smrkání, kloktání, nosní sprcha, cvičení pro uvolnění svalů jazyka atd.
	dechová cvičení	kontaktní dýchání, dechová gymnastika statická, dynamická, mobilizační, brániční dýchání, dýchání přes sešpulené rty atd.
	neurofyziologická facilitace dýchání	Vojtova metoda reflexní lokomoce
	drenážní techniky	autogenní drenáž, polohová drenáž, dechové pomůcky pro usnadnění expektorace – využití instrumentálních technik atd.
	instrumentální techniky	využití dechových pomůcek pro usnadnění expektorace a posílení dýchacích svalů
	inhalace	edukace, nácvik inhalace a inhalačně podávaných léků
	trénink dýchacích svalů	dýchání proti odporu bez dechových pomůcek nebo s nimi – využití instrumentálních technik atd.
	trénink svalů horních a dolních končetin	zaměřen na zvýšení svalové síly a vytrvalosti
	ostatní fyzioterapeutické koncepty a metody	využití dalších metod a postupů k ovlivnění dýchání a vzpřímeného držení těla
	pohybové aktivity	dechová gymnastika, kondiční, chůze, kolo, ortoped, orbitrek, nordic walking atd.

2.2.4. Techniky respirační fyzioterapie

Jak již bylo zmíněno, techniky respirační fyzioterapie můžeme rozdělit na aktivní a pasivní. Vždy záleží na stavu a síle pacienta a současném klinickém obraze. Aktivní i pasivní techniky jsou cíleny ke snížení bronchiální obstrukce, zlepšení průchodnosti dýchacích cest, vedou ke zlepšení mobility hrudníku a k obnově dechového stereotypu (Neumannová a Kolek, 2012).

Fyzioterapeut volí podle anamnézy, zpráv od lékaře a technik rehabilitace jednotlivé metody a postupy, které jsou vhodné pro daného pacienta. Následně je s pacientem provádí, učí pacienta správné provedení a edukuje pacienta o jejím účinku (Neumannová a Kolek, 2012).

V následujících odstavcích budou zmíněny pouze ty nejznámější a nejpoužívanější techniky respirační fyzioterapie v rámci onemocnění Covid-19, které byly a jsou používány pro zlepšení zdravotního stavu pacientů po prodělaném onemocnění.

2.2.4.1. Kontaktní dýchání

Kontaktní dýchání ovlivňuje především expirium. Jde o metodu, při které terapeut přikládá své ruce na pacientův hrudník a pomocí jemného stlačení dostává pacientův hrudník při výdechu do expiračního postavení. Pomocí kontaktního dýchání je možné omezit horní hrudní dýchání. Zároveň je možné využít tzv. fenomén couvajících odporu, při kterém je naopak podpořeno inspirum (Neumannová a Kolek, 2012).

Výhodou kontaktního dýchání je využití u nespolupracujícího pacienta, tedy jako pasivní techniku nebo u pacientů v bezvědomí. Tuto metodu lze také kombinovat s ostatními metodami respirační fyzioterapie (Neumannová a Kolek, 2012).

2.2.4.2. Dechová gymnastika

Při dechové gymnastice se využívá dechových pohybů. Jedná se o techniky, při kterých se snažíme o reedukaci dechových pohybů, zlepšení pohyblivosti hrudníku a zlepšení ventilace. Je velice důležité zvolit správnou metodu a časově naplánovat nádech i výdech, nikdy však v rámci této metody nezasahujeme do pacientova rytmu dýchání. Výsledek této metody se dostavuje bezprostředně po cvičení, nebo dokonce i v rámci něj. Dechovou gymnastiku můžeme rozdělit na dechovou gymnastiku statickou, dynamickou, mobilizační a kondiční (Nečasová, 2021; Neumannová a Kolek, 2012).

- Dechová gymnastika statická se využívá hlavně v rámci zlepšení ventilace a obnovení dechových pohybů. Je kladen důraz na dechové pohyby, hloubku nádechu a výdechu a aktivní výdech. Statickou dechovou gymnastiku je možné využívat v jakékoliv poloze (Neumannová a Kolek, 2012).
- Dechová gymnastika dynamická má základ v dechové gymnastice statické, postupně se však přidávají nejdříve jednoduché a následně složitější pohyby ostatních částí těla (pánve, dolní a horní končetiny, pohyby hlavy, trupu atd.) (Neumannová a Kolek, 2012).

- Dechová gymnastika mobilizační se používá zejména pro zlepšení rozvíjení hrudníku. Často se využívá s měkkými a mobilizačními technikami pro zvýšení jejich efektivity (Neumannová a Kolek, 2012).
- Dechová gymnastika kondiční je terapie, která trvá většinou kolem 60 minut. Skládá se ze 4 částí – vrcholová první, vrcholová druhá, relaxační a závěrečná. Nejčastěji se využívá v rámci skupinové léčebné terapie (Neumannová a Kolek, 2012).

2.2.4.3. Drenážní techniky

Drenážní techniky se využívají zejména pro posun sekretů z periferních dýchacích cest do centrálních, a tím dochází ke snadnější expektoraci. Efektivnější expektorace působí proti stagnaci sekretů v dýchacích cestách a zároveň dochází k odstranění bronchiálních sekretů po jednom až dvou zakašláních. Dále je možné drenážní techniky kombinovat s technikami instrumentálními (Neumannová a Kolek, 2012).

Drenážní techniky můžeme rozdělit na techniky aktivní (např. autogenní drenáž), které pacient provádí sám a na techniky pasivní, které jsou závislé na pacientově poloze (např. polohová drenáž), nebo které provádí sám terapeut (např. pokleповé techniky hrudníku). Aktivní techniky se provádějí v poloze, ve které to pro pacienta není bolestivé a nepříjemné, přičemž nejlepší pozice je ve vzpřímeném sedu (Neumannová a Kolek, 2012).

- Autogenní drenáž se využívá především pro odlepení, sesbírání a posunutí bronchiálních sekretů z periferních dýchacích cest do centrálních. Cvičení spočívá v aktivním výdechu přes otevřenou glottis, který následuje po nádechu a nádechové pauze. Výdech je prodloužený, není však usilovný. Autogenní drenáž se opakuje, dokud nedojde k posunu sekretu a usnadnění expektorace. Lze ji provádět samostatně, nebo za asistence terapeuta, který kontroluje správné provedení.
- Aktivní cyklus dechových technik zahrnuje tři techniky – kontrolní dýchání, cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku a techniku usilovného výdechu. Tato metoda se využívá ke zlepšení plicní ventilace, usnadnění expektorace a zlepšení efektivity kašle. Techniky se mohou vzájemně kombinovat, dokonce je možné je kombinovat s ostatními složkami respirační fyzioterapie.
- Polohová drenáž se používá pro posunutí sekretů vlivem správné polohy pacienta a gravitace. Využívá se 12 poloh a je možné tuto techniku kombinovat s ostatními pasivními technikami, jako např. vibrace nebo poklepy hrudníku.

- Poklepy hrudního koše patří mezi pasivní techniky. Provádí je fyzioterapeut rytmicky svou rukou (Dobešová, 2021; Neumannová a Kolek, 2012).

2.2.4.4. Instrumentální techniky

V rámci těchto technik je využívána jedna nebo více dechových pomůcek. Pomůcky rozdělujeme na nádechové a výdechové, podle toho, jakou část dechu chceme ovlivnit a podpořit. V rámci používání těchto technik lze také dosáhnout účinnější expektorace a odstranění bronchiálních sekretů. Mezi nejpoužívanější nástroje v ČR patří např. Threshold® inspiratory muscle trainer (Threshold® IMT), Threshold® positive expiratory pressure (Threshold® PEP), Pari O-Pep, Acapella, PEP maska aj. (Nečasová, 2021; Neumannová a Kolek, 2012).

- Nádechové techniky slouží především k efektivnějšímu nádechu, zlepšení inhalační léčby, konfigurace hrudníku a obnovení fyziologického dechového vzoru hrudníku. Pacient má při použití nasazen „kolíček“, a dýchá skrz přístroj, který mu dává odpor. Ten však nesmí být příliš velký, proto se dá individuálně nastavit podle potřeb pacienta. Mezi nejčastěji používané přístroje patří Threshold® inspiratory muscle trainer (Threshold® IMT) (Nečasová, 2021; Máček a Smolíková, 2006).

Obrázek č. 2.6 - IMT (Philips, 2022)



- Výdechové techniky jsou zaměřeny především na trénink výdechových svalů, posun bronchiálního sekretu a tím i zabránění stagnace hlenů v periferních dýchacích cestách. Nejčastěji se používá Threshold® positive expiratory pressure (Threshold® PEP). Cílem je aktivace a zvýšení svalové síly výdechových svalů a jejich zapojení do aktivního výdechu. Tato pomůcka se velice často kombinuje s autogenní drenáží

a technikou usilovného výdechu. Opět se nastavuje odpor výdechu, který nesmí být pro pacienta příliš vyčerpávající (Nečasová, 2021; Neumannová a Kolek, 2012).

Obrázek č. 2.7 – PEP (Philips, 2022)



- Pari O-Pep je přístroj, který má tvar dýmky a ve kterém se nachází nerezová kulička. Jeho použití závisí na poloze pacienta a poloze přístroje, tím je modulovaná i frekvence odporu. Význam této techniky spočívá v rozkmitání kuličky pomocí výdechu, která v dýchacích cestách způsobuje výdechový přetlak určité frekvence. Přetlak způsobuje otevření bronchů a tím se zlepšuje mobilizace sekretu a hlenů a zároveň dochází k tréninku výdechových svalů (Kolář, 2009; Smolíková a Macháček, 2006).

Obrázek č. 2.8 - Pari O-Pep komponenty (Neumannová a Kolek, 2012)

Obrázek č. 2.9 - Pari O-Pep (MR diagnostic, 2021)



- Acapella je přístroj, který nezávisí na poloze pacienta. Jedná se o pomůcku, kterou pacienti používají pro uvolnění sekretů a snadnější expektoraci. Je možné nastavit odpor vibračního a oscilujícího výdechu, který pacienti cítí během použití (Neumannová a Kolek, 2012).

Obrázek č. 2.10 – Acapella (Asker, 2022)



2.2.4.5. Přístrojové techniky

Mechanická přístrojová podpora funguje především na principu pozitivního inspiračního tlaku. Techniky jsou založeny na stimulaci a napodobování kašle – jedná se o pozitivní inspirační tlak, který pacienta navádí k maximálnímu nádechu. Pozitivní inspirační tlak je následně vystřídán negativním tlakem, který má účinek jako kašel. Tímto způsobem tak dochází k posunu bronchiálních sekretů v dýchacích cestách. Mezi nejznámější techniky patří například CoughAssist a The Vest® Airway Clearance systém, dále mezi přístrojové techniky můžeme zařadit neinvazivní ventilace a intrapulmonální ventilace (Neumannová et al., 2013; Nečasová, 2021).

V České republice se nejvíce využívá CoughAssist. Indikací pro tento přístroj je neefektivní expektorace v souvislosti s výrazným svalovým oslabením. Výhoda tohoto přístroje je, že se dá používat i u pacientů, kteří jsou intubováni nebo jsou na neinvazivní plicní ventilaci. Na přístroji se nastavuje hodnota inspiračního i expiračního tlaku a délka nádechového a výdechového cyklu. Vše je nastaveno individuálně podle potřeb pacienta (Neumannová et al., 2013).

Obrázek č. 2.11 - CoughAssist (Philips, 2022)



The Vest® Airway Clearance je další z přístrojů, které se využívají pro posun bronchiální sekrece z periferních do centrálních dýchacích cest. Pacient má nasazenou

vestu, do které je posílán vzduch o vysokém tlaku díky generátoru. Vzduch vestu nafukuje a vyfukuje, a to způsobuje pravidelné stlačování hrudní stěny, zvětšení a zmenšení plicního objemu a vibraci (Nečasová, 2021).

Obrázek č. 2.12 - The Vest® Airway Clearance (Henrotech, 2022)



Neinvazivní ventilace je způsob dodávání kyslíku do organismu a mechanické podpory, bez nutnosti ventilace pacienta. Slouží k dodávce kyslíku do těla pacienta, který vytváří pozitivní tlak v dýchacích cestách. K tomu se využívá nejčastěji obličejová maska, díky které je vzduch tlačěn do plic v rámci záporného tlakového gradientu. Využívá se k odstranění a posunu bronchiálních sekretů, při léčbě exacerbací, ke zlepšení oxygenace a pro snížení spotřeby kyslíku inspiračními svaly (Kolek, 2016; Nečasová, 2021).

Intrapulmonární ventilace dodává kyslík o vysokých frekvencích do těla opakujícími se tlakovými impulzy. Frekvence i impulzy se nastavují individuálně podle potřeb pacienta. K dodávce se využívá obličejová maska, endotracheální trubice nebo tracheostomie. Tato metoda usnadňuje pročišťování dýchacích cest, zlepšuje ventilaci a zvyšuje toleranci zátěže díky dodávce kyslíku do svalů (Nečasová, 2021).

2.3. Telerehabilitace, telecoaching

Telemedicína (telerehabilitace) je významnou součástí tzv. E-health. Jedná se o pojem, který se začal využívat až v posledním desetiletí, z důvodu masivního rozvoje technologií. Termín E-health byl poprvé použitý v Londýně na konferenci v roce 1999 a následně v roce 2005 oficiálně uznán WHO. Pojem E-health si můžeme představit jako propojení komunikace, přenos dat, lékařskou intervencí, prevencí a mnoho dalšího. Jde o poskytnutí zdravotní péče, kde terapeuti a lékaři pečují o pacienty na dálku. Uplatnit E-health lze v několika sférách – ať už jde o prevenci, intervencí, zachování a posílení kondice nebo pouze kontrolu stavu obyvatelstva. Informační technologie v dnešní době proto slouží k diagnostice, léčbě,

preventivním opatřením a sledování pacientů v oblasti zdraví (Hamouzová et al., 2018; Holešová, 2018; Středa a Hána, 2016).

Telerehabilitaci a telemedicínu můžeme přeložit jako léčbu a rehabilitaci na dálku. Jde v podstatě o poskytování péče daným pacientům pomocí elektronických zařízení, informačních systémů a následné vyhodnocování jejich stavu. Telerehabilitace využívá informační a komunikační technologie (IKT). Cílem je překonat určitou bariéru, například v rámci vzdálenosti, která by mohla nastat a zabránit tak potřebné zdravotní intervenci mezi pacientem a terapeutem. Proto se tento pojem stává v poslední době velice oblíbeným a postupně se zavádí do společnosti (Janatová et al., 2018; Hamouzová et al., 2018).

Telemedicínu můžeme rozdělit z několika hledisek. Komunikaci rozdělujeme na verbální, vizuální a datovou. Verbální a vizuální lze ale uskutečňovat pouze díky datovému přenosu. Z dalšího hlediska ji můžeme rozdělit na synchronní a asynchronní. Synchronní komunikace probíhá v reálném čase (např. online rozhovor, videochat) a asynchronní probíhá s určitým zpožděním (např. e-mail, SMS nebo různé aplikace na telefonu) (Hamouzová et al., 2018; Středa a Hána, 2016).

Telerehabilitace představuje stejně jako „offline“ rehabilitace široké možnosti intervence. Může se jednat o léčebnou rehabilitaci, ergoterapii, fyzioterapii, muzikoterapii aj. Konkrétně ve fyzioterapii se nejvíce uplatňuje a využívá přenos přes webové kamery, video hovory a videa s mobilními aplikacemi. Péče je určena primárně pro pacienty, kteří nejsou v dojezdové vzdálenosti od terapeuta, ale v současné době se začala telemedicina využívat hlavně v rámci onemocnění Covid-19, čímž zabraňuje přenosu onemocnění a chrání tak obyvatelstvo (Hamouzová et al., 2018).

Mezi výhody online komunikace pacienta s terapeutem můžeme zařadit vlastní sociální prostředí, vhodné načasování, intenzitu a průběh intervence. Dojezd pacienta do rehabilitačního zařízení, případně přímo za terapeutem a ušetření času jsou jedny z nejvíce vyzdvihovaných výhod. Proto se nejvíce využívá v odlehlých a venkovských oblastech. Pokud bychom se zaměřili na současnou situaci, největší výhodou pro pacienty je minimalizace rizika nákazy onemocněním Covid-19 nebo přenos onemocnění na zdravotníky. Mezi nevýhody naopak můžeme zařadit ztrátu možnosti kontrolovat správnost provedení u pacientů, nedostatek osobního kontaktu mezi pacientem a terapeutem a často i slabé připojení nebo problémy s přenosem. Zároveň v rámci telerehabilitace dochází k výraznému snížení nákladů na zdravotní péči, snížení nároků na zdravotníky, a především u pacientů s chronickými obtížemi se ekonomicky vyplácí (Hamouzová et al., 2018; Keslarová, 2020; Čontošová, 2020).

Ve studii, kterou provedl Wakasa et al. (2018) se zkoumala kvalita a účinnost telerehabilitace u starších pacientů (cca 76 let), kteří podstupovali cvičení skrze počítač po dobu 6 měsíců v domově důchodců. Ukázalo se, že i přes věkovou bariéru byli všichni účastníci s formou terapie spokojeni, a dokonce došlo ke zlepšení fyzické aktivity u všech jedinců.

Mezi nejčastější diagnostiky a pacienty, které využívají telemedicínu patří především starší lidé, pacienti s neurologickými, respiračními obtížemi a lidé s omezenou účastí na terapiích. U těchto diagnóz se využívá telemedicina především pro zlepšení fyzické zdatnosti, kondice a zlepšení nebo udržení kvality života. Proto velice často sledujeme pohybovou aktivitu (PA) a na ní celou intervenci zakládáme (Trněná, 2020). Jak uvádí Janatová a spol. (2018), příkladem může být například pacient s poruchou rovnováhy po CMP, který absolvoval telerehabilitaci v domácím prostředí pod vedením terapeutů z Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze s využitím interaktivních systémů v kombinaci s online telerehabilitací. Výsledkem byla zlepšená stabilita, zvětšení rozsahu pohybu a pozitivní vliv na celkový stav pacienta. Z následného dotazníku vyplynulo, že pacient rád podstoupil terapii v online formě a nebrání se opětovné intervenci.

Co se týče studií a výzkumů ohledně telerehabilitace, v celém světě jich nenajdeme mnoho. Například Bermejo-Gil et. al (2018) provedli studii, ve které se snaží vyvinout novou aplikaci, která by mohla být úspěšná v rámci plicní telerehabilitace. Z výsledků se můžeme dočíst, že více jak 50 % respondentů uvádí, že s telerehabilitací neměli žádný problém, včetně aplikace, a naopak byli velice překvapeni ohledně jednoduchosti provedení.

Ve studii, za kterou stojí Gonzalez-Gerez et al. (2021) zkoumali vliv plicní telerehabilitace na post-covid pacienty, kteří nevyžadovali hospitalizaci, ale zároveň se u nich v důsledku onemocnění dostavily respirační potíže. Jednalo se o dvě skupiny, přičemž jedna skupin byla pouze kontrolní a druhá dostávala pravidelné terapeutické sezení skrze počítač po dobu jednoho týdne. Ve výsledku se ukázalo, že skupina, která podstupovala telerehabilitaci se zlepšila v několika sférách, ať už se jednalo o respirační systém, fyzickou kondici nebo dušnost.

2.3.1. Telerehabilitace v ČR

K rozvoji telerehabilitace dochází stále častěji i v ČR. Největší propagace je v Rehabilitačním ústavu Kladruby, kde jsou pacienti zvyklí využívat při terapiích moderní technologie a přístroje. Jedná se především o robot Eksoskeleton, běžící pásy a závěsy pro pacienty, kteří jsou v rámci terapie schopní znovu chodit. Využívá se i virtuální terapeut, který dává pacientům pokyny, jak cvičit. V rámci fakulty ČVUT je snaha vyvinout aplikace,

keré budou telerehabilitaci usnadňovat. Vznikají tak instruktážní filmy s rehabilitačními tématy (Hamouzová et al., 2018).

V rámci respirační telerehabilitace se v České republice nevyskytuje mnoho studií, prací a pokusů terapie uskutečnit. Nejčastěji vznikají práce, které se zabývají telerehabilitací v rámci CHOPN, ale ohledně koronaviru a plicní telerehabilitace v ČR žádná práce ani výzkumy doposud neexistují. Během pandemie se využívaly hlavně on-line diagnostiky u lékařů různých zaměření, ale konkrétní rehabilitační postupy využity nebyly (Keslarová, 2020).

Rosen et al. (2020) zkoumali význam telerehabilitace v rámci onemocnění Covid-19. Jednalo se o časově krátkodobou studii, ve které pacienti s onemocněním Covid-19 pravidelně dostávali plicní telerehabilitaci. Ve výsledku se ukázalo, že to pro obě strany (terapeut a pacient) bylo velice přínosné a pacienti se zlepšili ve všech ohledech, zejména při použití kyslíkové terapie. Autoři sami uvádějí, že telerehabilitace je vhodným doplňkem fyzické rehabilitace a obzvláště po dobu onemocnění Covid-19 může být velice přínosná.

2.3.2. Možnosti telerehabilitace

Komunikace je v rámci telerehabilitace naprosto klíčová. Nejčastěji se přenos uskutečňuje skrze elektronické technologie, zejména pomocí internetu a mobilních sítí. Při fyzioterapii je důležité, aby byl přenos vizuální. K tomu se nejčastěji užívají webové kamery, videokonference, videotelefony a webové stránky. V poslední době je také velice oblíbená virtuální realita, zejména u pacientů po CMP (Středa a Hána, 2016).

Podle posledních výzkumů, má více než 41 % obyvatelstva možnost připojit se k internetu. Proto, jak již bylo zmíněno, se telerehabilitace stává čím dál víc používaným prostředkem v rehabilitaci. V současné době se pracuje na výzkumech, jak nejlépe zajistit přenos informací a dat. Například ve studii, která byla provedena již v roce 2014 a kterou provedl Kiong Tan et. al se uvádí, že telerehabilitace a její přenos by se potenciálně daly nastavovat podle požadovaných cílů pacienta. Ať už to jsou jemné pohyby prstů, zápěstí a oční koordinace nebo naopak větší fyzické pohyby, jako je například sezení, skákání, běhání aj. Obě tyto části budou vyžadovat jiné kvality v oblasti přenosu videa a rychlosti přenosu. Proto je potřeba vynalézt takovou aplikaci, která se bude přizpůsobovat aktuálním potřebám a bude zaměřená na dílčí cíle pacienta a terapeuta.

Obecně lze říct, že v současné době lze využít spoustu technologií pro telekomunikaci, avšak při telerehabilitaci se využívá nejvíce virtuální realita, internetové aplikace a telerehabilitační gadgety.

2.3.2.1. Virtuální realita

Dle literatury je virtuální realita nejnovější technologií, která se při telerehabilitaci využívá. Využívají se především 3D brýle, robotické rukavice a videohry, které dokážou nasimulovat pohyb podobně jako určité herní konzole (např. Nintendo Wii nebo xBox). Tato terapie využívá formu hry. Zaměřuje se především na stabilitu, balanc, rovnováhu nebo funkce horních končetin. Ukazuje se, že dochází až k pětinasobnému zlepšení motorických funkcí u pacientů, kteří tento druh terapie podstupují. Rehabilitace pomocí virtuální reality je ovšem náročnější než klasická fyzioterapie a velkou nevýhodou je, že pacienti musí dojíždět do rehabilitačních center či klinik (Hamouzová et al., 2018; Středa a Hána, 2016).

2.3.2.2. Internetové aplikace

Tato forma terapie je u pacientů velice oblíbená, jelikož nevyžaduje předchozí stažení a instalaci pomůcek či aplikací. Jedná se o on-line metody pomocí konkrétních internetových aplikací. K použití je potřeba pouze internetové připojení, proto je možné uskutečnit rehabilitaci kdekoliv, kde k tomu má pacient i terapeut prostor (Hamouzová et al., 2018; Středa a Hána, 2016).

2.3.2.3. Telerehabilitační gadgety

Telerehabilitační gadgety představují snímače, zařízení pro monitorování určitých částí těla pacienta, hmatové techniky, mobilní telefony nebo jiné bezdrátové technologie. V roce 2009 byl v České republice vyvinut tzv. rehabilitační náramek, který monitoruje zdravotní stav a pohyby pacienta a odesílá informace jeho lékaři. Náramek registruje správnost, délku cvičení a kvalitu prováděného cviku. Zároveň se dá předem do náramku vložit požadovaný pohyb, a pokud pacient cvik provádí správně, dostává zvukovou zpětnou vazbu. Náramek může být umístěn na ruce či noze (Hamouzová et al., 2018; Středa a Hána, 2016).

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1. Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je vypracování informačních materiálů pro pacienty po onemocnění Covid-19 ve formě brožury, které obsahují základní informace o možnostech rehabilitace, techniky a možnosti týkající se respirační fyzioterapie.

Dále je mým cílem zmapování přehledu možností využití plicní telerehabilitace u pacientů po prodělaném onemocnění Covid-19. Pro ověření jsem použila 3 kazuistiky s konkrétními pacienty.

3.2. Metody zpracování bakalářské práce

Tato bakalářská práce je teoreticko-praktická. V teoretické části je popsáno infekční onemocnění Covid-19 a veškeré souvislosti, které jsou s onemocněním spojené (např. diagnostika, klinické příznaky, vliv onemocnění Covid-19 na lidstvo). V další části je popsána plicní rehabilitace a možnosti, které v rámci intervence s pacienty můžeme využít. Závěr teoretické části se týká metody telerehabilitace – její představení, možnosti a formy využití a popis telerehabilitace v České republice.

V praktické části této bakalářské práce jsem vypracovala informační materiály ve formě brožurky pro pacienty po onemocnění Covid-19. V informační brožuře jsem graficky a slovně představila cviky, které doporučuji vykonávat pacientům po onemocnění, nasbírané na základě zkušeností z terapií obsažených v kazuistikách a souhrnu informací z teoretické části BP.

Pacienty, které jsem zahrnula do mé bakalářské práce, jsem vybírala podle několika kritérií. Nejdůležitější prvek pro výběr bylo prodělání onemocnění Covid-19 s průběhem, který pacienty omezil v běžném životě a s komplikacemi přetrvávajícími i po uplynutí infekční doby (dušnost, kašel, únava, snížená fyzická odolnost aj.) Pacienti museli být maximálně 3 měsíce po onemocnění. Zároveň jsem vybírala probandy ve věku 20-30 let. Do kazuistik jsem zahrnula tři muže do 25 let, aktivně sportující s přetrvávajícími respiračními obtížemi.

Sběr dat probíhal od prosince 2021 do února 2022 s využitím internetové aplikace Skype, díky které mohla probíhat telerehabilitace s pacienty.

Nejprve jsem u všech tří pacientů provedla vstupní kineziologické vyšetření v ambulanci KRL na IV. interní klinice (klinika gastroenterologie a hepatologie). Následně jsem provedla pod vedením Mgr. Havlové měření síly dýchacích svalů pomocí přístroje POWERbreathe KH2 a naměřila u všech pacientů pomocí pulsního oxymetru Mindray PM-60 SpO₂.

Dle individuálních potřeb byla sestavena terapie. Respirační fyzioterapie probíhala po dobu 4 týdnů a každý pacient cvičil 3x týdně formou telerehabilitace 20-30 minut a dle individuálního doporučení a potřeby sám.

Po uplynutí 4 týdnů bylo provedeno výstupní vyšetření, doplněné o opětovné naměření síly dýchacích svalů a SpO₂. Výstupní data byla porovnána se vstupním vyšetřením a následně došlo ke zhodnocení možnosti využití plicní telerehabilitace u pacientů po onemocnění Covid-19. V závěrečné části bakalářské práce zhodnocuji, zda byly dané techniky a cviky zvoleny správně a zda je mohou pacienti po tomto onemocnění zařadit a pravidelně provádět.

Pacienti byli seznámeni s významem a obsahem bakalářské práce a všichni podepsali informovaný souhlas, který uvádím v kapitole Přílohy.

3.3. Kazuistika I.

Základní informace

- Muž, ročník 1998
- Hlavní diagnóza – U09 – stav následující po onemocnění Covid-19
- Datum vyšetření – 28. 12. 2021

Anamnéza

- NO – stav po onemocnění Covid-19, přetrvávající dušnost, únava
 - Bolest v pravé lopatce -> omezeno dýchání, bolest vystřelující do pravého ramene
- RA – matka a otec zdraví, bratr zdrav
- OA – v dětství značné fraktury kostí HK, opakované výrony kotníku z basketbalu (2017, 2018)
 - Artroskopie kolene – 2018
 - Aortální stenóza
- AA – prach, roztoči, pyl
- FA – neguje
- Abusus – alkohol pravidelně, nekouří
- PA – student, sedavé zaměstnání – administrativa
- SA – žije s matkou a bratrem v bytě, bezdětný, svobodný
- SPA – basketbal na vrcholové úrovni, volejbal rekreačně, posilovna pravidelně

Status praesens

- Subjektivně – po onemocnění Covid-19, pociťuje zhoršení – únava, dušnost, bolest svalů a kloubů
 - Bolest v lopatce při nádechu 5/10 dle NRS
- Objektivně – pacient je při vědomí, orientován osobou, místem i časem, komunikuje, spolupracuje, je motivovaný v rámci spolupráce
 - SpO₂ – 98 %

3.3.1. Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření mobility

- Pacient sám zvládá běžné denní činnosti, chůze, běh a sed bez problému
- Sed – výdrž samostatně v korigovaném sedu, zcela stabilní

- Chůze – krok symetrický, pravidelný souhyb HKK
 - Zkrácená stojná fáze na obou DKK
 - Rychlejší tempo, stabilní

Vyšetření samostatnosti a soběstačnosti

- pADL – pacient si zvládá vše obstarat sám (oblékání, hygiena aj.)
- iADL – v normě, pacient má v pořádku paměť, řeč, má dostatečné fyzické i sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím, je schopný nezávislého života

Aspekční vyšetření

- Mezomorf
- Kůže – bez hematomů, cyanóz
- Jizvy – pravé koleno po artroskopii v roce 2018
 - Okolí jizev bez známek zánětu, začervenání, bez prominence, barva fyziologická
- Dýchání – klidová eupnoe, ventilace ústy, převažuje abdominální dýchání, bez zahlenění, neodkašlává

Hodnocení postury

- Zezadu
 - Valgózní kotníky, levá podkolenní jamka výše, gluteální rýhy symetrické
 - Levý thorakobrachiální úhel výraznější
 - Pravá lopatka konturovanější
 - Levé rameno výše postavené
- Zboku
 - Zvýšená bederní lordóza
 - Páneve v antevertzi (následně potvrzeno palpací)
 - Protrakce ramen, předsun hlavy
- Zepředu
 - Pravé koleno výše, pupík symetrický
 - Inspirační postavení hrudníku

Palpační vyšetření

- Kůže – teplota fyziologická, bez přítomnosti hematomů
- Omezená posunlivost pektorální a clavipectorální fascie, tuhé prsní svalstvo
- Jizvy na pravém kolenní zahojené, dobře posunlivé, okolí jizev bez známek zánětu, bez komplikací
- Levý m. trapezius hypertonický, paravertebrální svaly bilaterálně hypertonické
- Pánev – cristae iliacae symetrické, SIPS bilaterálně výše než SIAS
 - Lehká anteverze pánve

Antropometrie

- Dle BMI – optimální váha (192 cm, 78 kg)
- Dechová amplituda – 6 cm

Vyšetření svalové síly (dle Jandy) a kloubní vůle

- Po vyšetření svalové síly velkých svalových skupin (kyčelní, kolenní, hlezenní, loketní a ramenní kloub) usuzují, že pacient má svalovou sílu stupeň č. 5 – zvládá pohyb proti velkému odporu
- Vyšetření kloubní vůle – zaznamenána blokáda v oblasti pravé lopatky

Vyšetření hypermobility dle Jandy

- Pacient byl vyšetřen testy na hypermobilitu dle Jandy – v žádné oblasti hypermobilita nebyla potvrzena

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

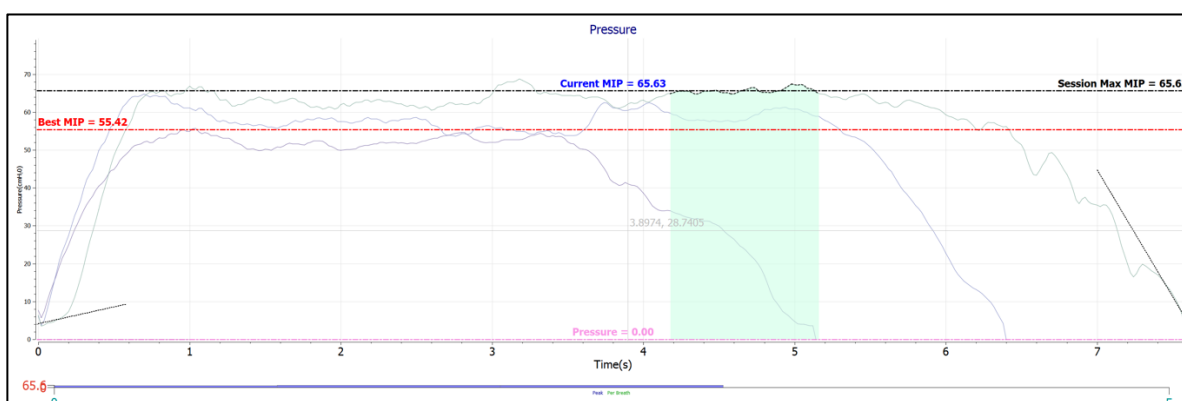
- M. pectoralis major (pars clavicularis, pars abdominalis, pars sternalis) – stupeň 1 (mírné zkrácení) bilaterálně
- M. quadriceps femoris lt. dextri – stupeň 1 (mírné zkrácení)

Vyšetření dýchání a dechového stereotypu

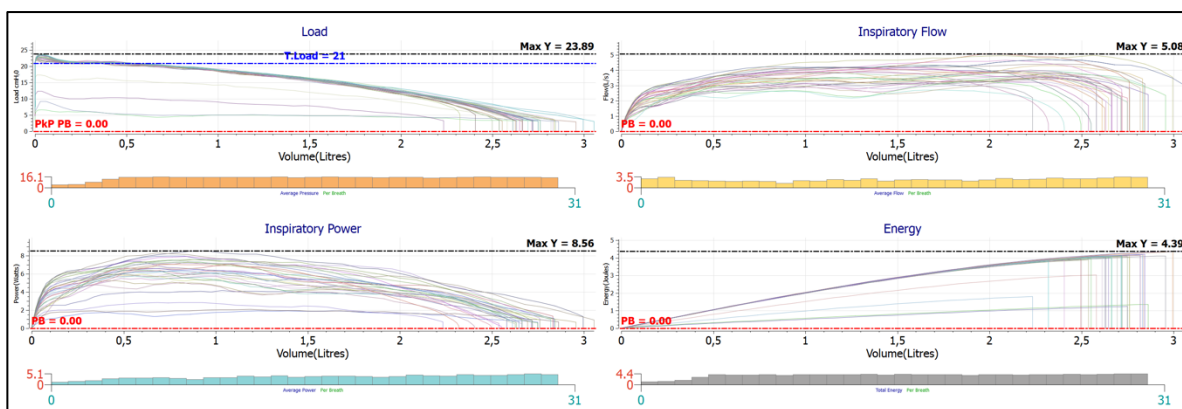
- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena v posloupnosti – břišní oblast, subclavikulární oblast a žeberní oblast
- Levá strana v hrudní oblasti omezená při nádechu
- Aktivace HSSP – sufficientní
- SpO₂ – 98 %

- Pacient byl vyšetřen přístrojem POWERbreathe KH2 – MIP test (maximální inspirační tlak, průměrný tlak a očekávaná normální hodnota) a v režimu trénink na 30 nádechů (inspiratory flow, power, load)
 - $MIP_{max} = 65.63 \text{ cmH}_2\text{O}$ -> průměrné hodnoty, které srovnáváme s optimálními hodnotami u mužů, které činí 80-100 cmH_2O
 - $Inspiratory\ load_{max} = 23.89 \text{ cmH}_2\text{O}$
 - $Inspiratory\ power_{max} = 8.56 \text{ W}$
 - $Inspiratory\ flow_{max} = 5.08 \text{ l/s}$

Obrázek č. 3.1 - Záznam ze vstupního měření I. (archiv autorky)



Obrázek č. 3.2 - Záznam ze vstupního měření II. (archiv autorky)



Vyšetření kloubních rozsahů

- Trendelenburgova zkouška – negativní
- Stoj I, II, III – bpn
- Stiborova vzdálenost – 5 cm
- Thomayerova vzdálenost - +5 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – 2.5 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – 2 cm

- Abdukce HKK v plném rozsahu – pravá lopatka se opoždíuje při pohybu
- Ostatní pohyby v HKK ve fyziologickém rozsahu

Základní neurologické vyšetření

- Bylo provedeno základní neurologické vyšetření – bpn

Závěr vstupního vyšetření

- Při vyšetření je pacient měsíc po onemocnění Covid-19
- Pacient je při vědomí, komunikuje, spolupracuje
- Veškerou mobilitu zvládá pacient samostatně bez problémů, bez neurologického nálezu, pADL a iADL zvládá samostatně
- Pacient udává bolesti v pravé lopatce při dýchání, vystřelující do pravého ramene
- Nalezena blokáda v oblasti pravé lopatky
- Zaznamenala jsem zkrácení pectorálních svalů, zkrácení m. quadriceps femoris lat. dextri, zhoršenou protažitelnost pectorální i clavipectoralní fascie
- Svalová síla stupeň č. 5 – pacient zvládá pohyb proti velkému odporu
- Nebyla zaznamenána hypermobilita
- Převažuje dýchání abdominální, pacient udává dušnost při námaze
- Během antropometrie zaznamenán lehký deficit v rozvíjení hrudní páteře při dýchání – snížená dechová amplituda
- Při měření přístrojem POWERbreathe KH2 byla naměřena hodnota MIP_{max} 65.63 cmH₂O – hraniční hodnoty u mužů
- Inspiratory flow, inspiratory power, load hodnoty – průměrné
- SpO₂ – 98 %
- Snaha pacienta vykonávat terapii samostatně, udržovat a zlepšovat svou kondici

Stanovení cílů fyzioterapie

- Zlepšení kondice
- Úprava dechového stereotypu (správné zapojení dýchacích svalů)
- Zlepšení síly dýchacích svalů, zlepšení mobility hrudníku
- Prevence a odstranění bolesti
- Protahání zkrácených svalů, špatně protažitelných fascií
- Zvýšení tolerance zátěže, redukce únavy

Návrh terapie

- Reedukace dechového stereotypu, zlepšení síly dýchacích svalů dle cviků z informačních materiálů
- Mobilizace v oblasti HK (lopatka, klíční kost, ramenní kloub)
- Využití prvků měkkých technik v rámci zkrácených svalů, protahání prsních fascií
- Strečink – protahání zkrácených svalů (m. quadriceps femoris, pektorální svaly)
- Zlepšení kondice a tolerance zátěže využitím pravidelných sportovních tréninků

Stanovení plánu terapie

Krátkodobý plán

- Provádění cviků pomocí informační brožury
- Zmírnění bolesti v oblasti lopatky pomocí mobilizace
- Protahání a uvolnění pektorální, clavipektorální fascie (obnovení protažitelnosti a posunlivosti)
- Strečink stehenních svalů, protahání pektorálních svalů

Dlouhodobý plán

- Zlepšení kvality života
- Ovlivnění svalových dysbalancí
- Zapojení správného dechového stereotypu
- Zvýšení tolerance fyzické zátěže

Instruktaž pacienta / návrh autoterapie

- Pacient byl instruován v oblasti cvičení a cviků, které by měl provádět
- Instruktaž ohledně cviků a technik respirační fyzioterapie, ve kterých by pacient měl pokračovat

- Pacient byl poučen o správném provedení sedu, stoje
- Doporučena fyzická aktivita o vyšší tepové frekvenci, zlepšování kondice

3.3.2. Průběh terapie

1. Terapie 28. 12. 2021
 - Vstupní kineziologické vyšetření pacienta, seznámení pacienta s bakalářskou prací, přístrojové měření maximálních nádechových ústních tlaků a SpO₂
 - Základy a vysvětlení respirační fyzioterapie, seznámení s informačními materiály pro pacienty
2. Terapie 30. 12. 2021
 - Tato terapie proběhla s pacientem osobně. Pacient si nebyl jistý správným provedením cviků z informační brožury a potřeboval asistenci
 - Cvičení podle informační brožury, mobilizace lopatky a ramenního kloubu
3. Terapie 4. 1. 2022
 - 1. intervence přes aplikaci Skype. Spojení, zvuk i video proběhlo úspěšně
 - Pacient pod dozorem prováděl cviky respirační fyzioterapie, došlo pouze ke zkorigování pacienta v sedu
4. Terapie 6. 1. 2022
 - Pacient provedl všechny cviky z informační brožury, intervenci jsme doplnili o strečink na svaly, které pacienta bolely z minulého dne (cvičení v posilovně) – strečink na hamstringy, lýtkové svaly, přední stehenní sval
5. Terapie 9. 1. 2022
 - Pacient se dnes subjektivně necítil dobře, zdůrazňuje bolest svalů, kloubů a bolest hlavy
 - Telerehabilitace proběhla pouze jako vedená relaxace – nácvik dechové vlny, lokalizované dýchání
6. Terapie 11. 1. 2022
 - Fyzioterapie dnes zrušena, pacient se necítí dobře
7. Terapie 14. 1. 2022
 - Pacient se dnes cítí mnohem lépe, je motivovaný provádět fyzioterapii
 - Přes aplikaci Skype byly provedeny cviky z informační brožury
 - Pacient si stěžuje na ztížené odkašlávání – nácvik aktivního cyklu dechových technik + huffing pro podporu vykašlávání a posun hlenu

8. Terapie 16. 1. 2022
 - Pacient je po sportovních výkonech – motivovaný provádět fyzioterapii, ale cítí unavený
 - Kromě cviků z informační brožury byl zařazen strečink celého těla
9. Terapie 18. 1. 2022
 - Terapie proběhla bez problému, s pacientem jsme podle pokynů provedli cviky z informační brožury
10. Terapie 20. 1. 2022
 - Pacient se cítí dobře, nepocítuje žádné známky únavy, ale naopak pocítuje zlepšení fyzické výkonnosti
 - Cviky, které pacient pravidelně vykonává byly doplněny o autoterapii na důkladnější protažení prsních svalů
11. Terapie 23. 1. 2022
 - Pacient je po sportovních výkonech v basketbalu – je unavený, cítí bolest svalů a kloubů – během zápasu došlo k pádu a naražení kostrče
 - Pacienta bolí sedět ve zkorigovaném sedu – cviky dnes byly provedeny pouze v leže
12. Terapie 25. 1. 2022
 - Pacient se cítí dobře, kostrč bolí méně, ale při některých aktivitách je stále citlivá
 - Cviky z informační brožury byly prováděny v sedě i v leže – pacient častěji potřeboval pauzu od korigovaného sedu
13. Terapie 28. 1. 2022
 - Pacient se cítí dobře, pocítuje zlepšení ve fyzické i psychické sféře. Je smutný, že naše intervence končí
 - Podle pokynů byly provedeny cviky z informační brožury, shrnutí a subjektivní pocity z terapií
 - Pacient celou intervenci hodnotí velice pozitivně
14. Terapie 31. 1. 2022
 - Výstupní kineziologické vyšetření, přístrojové měření síly dýchacích svalů, měření SpO₂

3.3.3. Výstupní kineziologické vyšetření

- Datum vyšetření – 31.1. 2022

Status praesens

- Subjektivně – pacient se cítí dobře, lehká únava
 - Neguje dušnost, kašel
- Objektivně – pacient je při vědomí, orientován osobou, místem i časem, komunikuje, spolupracuje
 - SpO₂ – 100 %

Vyšetření mobility

- Pacient sám zvládá běžné denní činnosti, chůze, běh a sed bez problému
- Sed – výdrž samostatně v korigovaném sedu, zcela stabilní
- Chůze – krok symetrický, pravidelný souhyb HKK
 - Zkrácená stojná fáze na obou DKK
 - Rychlejší tempo, chůze stabilní

Vyšetření samostatnosti a soběstačnosti

- pADL – pacient si zvládá vše obstarat sám (oblékání, hygiena aj.)
- iADL – v normě, pacient má v pořádku paměť, řeč, má dostatečné fyzické i sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím, je schopný nezávislého života

Aspekční vyšetření

- Mezomorf
- Kůže – bez hematomů, cyanóz
- Jizvy – pravé koleno po artroskopii v roce 2018
 - Okolí jizev bez známek zánětu, začervenání, bez prominence, barva fyziologická
- Dýchání – klidová eupnoe, ventilace ústy, převažuje abdominální dýchání, bez zahlenění, neodkašlává

Hodnocení postury

- Zezadu
 - Valgózní kotníky, levá podkolenní jamka výše, gluteální rýhy symetrické
 - Levý thorakobrachiální úhel výraznější
 - Levé rameno výše postavené
- Zboku
 - Zvýšená bederní lordóza
 - Pánev v antevertzi (potvrzeno v rámci palpce)
 - Protrakce ramen, předsun hlavy
- Zepředu
 - Pravé koleno výše, pupík symetrický
 - Levá rameno výše

Palpační vyšetření

- Kůže – teplota fyziologická, bez přítomnosti hematomů
- Omezená posunlivost pektorální a clavipektorální fascie – zlepšení oproti vstupnímu vyšetření
- Jizvy na pravém koleni zahojené, dobře posunlivé, okolí jizvy bez známek zánětu, bez komplikací
- M. trapezius lat. sinistri hypertonický, paravertebrální svaly bilaterálně hypertonické
- Pánev – cristae iliacae symetrické, SIPS bilaterálně výše než SIAS
 - Lehká antevertze pánve

Antropometrie

- Dle BMI – optimální váha (192 cm, 78 kg)
- Dechová amplituda – 8 cm

Vyšetření svalové síly (dle Jandy) a kloubní vůle

- Po vyšetření svalové síly velkých svalových skupin (kyčelní, kolenní, hlezenní, loketní a ramenní kloub) usuzují, že pacient má svalovou sílu stupeň č. 5 – zvládá pohyb proti velkému odporu
- Nebyla zaznamenána kloubní blokáda

Vyšetření hypermobility dle Jandy

- Pacient byl vyšetřen testy na hypermobilitu dle Jandy – v žádné oblasti nebyla hypermobilita potvrzena

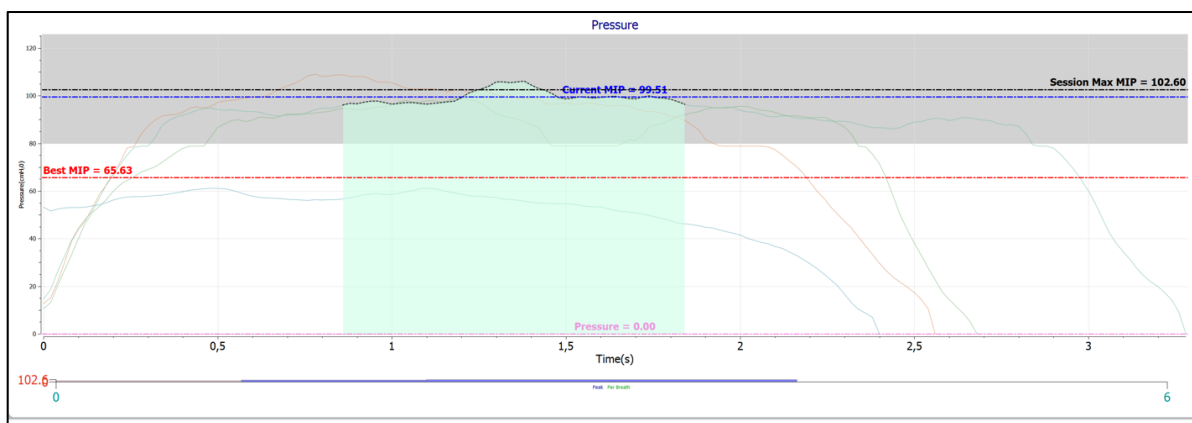
Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

- M. pectoralis major (pars sternalis) – stupeň 1 (mírné zkrácení) bilaterálně

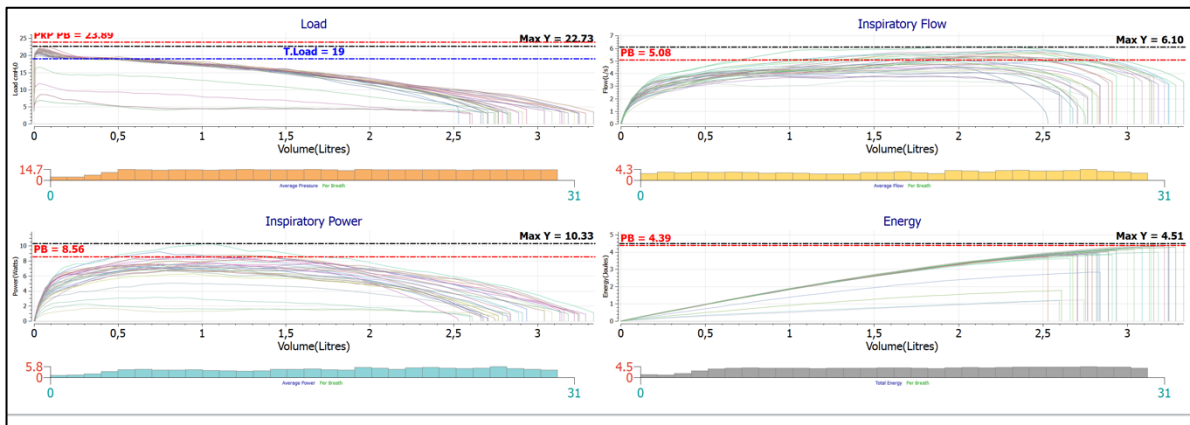
Vyšetření dýchání a dechového stereotypu

- Převažuje dýchání abdominální
- Dechová vlna provedena v posloupnosti – břišní oblast, žeberní oblast, subclavikulární oblast -> fyziologicky oproti vstupnímu vyšetření
- Aktivace HSSP – sufficientní
- SpO₂ – 100 %
- Pacient byl vyšetřen přístrojem POWERbreathe KH2 – MIP test (maximální inspirační tlak, průměrný tlak a očekávaná normální hodnota) a v režimu trénink na 30 nádechů (inspiratory flow, power, load)
 - MIP_{max} – 102.60 cmH₂O
 - Inspiratory load_{max} – 22.73 cmH₂O
 - Inspiratory power_{max} – 10.33 W
 - Inspiratory flow_{max} – 6.10 l/s

Obrázek č. 3.3 - Záznam z výstupního měření I. (archiv autorky)



Obrázek č. 3.4 - Záznam z výstupního měření II. (archiv autorky)



Wyšetření kloubních rozsahů

- Trendelenburgova zkouška – negativní
- Stoj I, II, III – bpn
- Stiborova vzdálenost – 8 cm
- Thomayerova vzdálenost - +3 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – 2.5 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – 3 cm
- Abdukce HKK v plném rozsahu – lopatky se pohybují fyziologicky
- Flexe, extenze, horizontální abdukce HKK ve fyziologickém rozsahu

Základní neurologické vyšetření

- Bylo provedeno základní neurologické vyšetření – bpn

3.3.4. Závěr kazuistiky

- Při výstupním vyšetření je pacient dvě měsíce po onemocnění Covid-19
- Subjektivně se pacient cítí lépe, je bez bolestí, neguje dušnost a kašel
- Pacient je dobře naladěný, motivovaný, dle pacientova mínění došlo ke zlepšení fyzické kondice a redukci únavy
- Pacient je při vědomí, komunikuje a spolupracuje
- Veškerou mobilitu zvládá pacient samostatně bez problémů, bez neurologického nálezu, pADL a iADL zvládá samostatně
- Na rozdíl od vstupního vyšetření jsem zaznamenala zkrácení pouze v pars sternalis m. pectoralis major

- Přetrvává zhoršená protažitelnost pektorální i clavipektorální fascie
- Svalová síla na stupni č. 5 – pacient zvládá pohyb proti velkému odporu
- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena fyziologicky
- Během antropometrie nezaznamenán žádný deficit – zlepšení oproti vstupnímu vyšetření
- Při měření přístrojem POWERbreathe KH2 byla naměřena hodnota MIP_{max} 102.60 cmH₂O – výrazné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření
- V rámci ostatních hodnot při měření přístrojem POWERbreathe KH2 došlo ke zlepšení
- SpO₂ – 100 %

Tabulka č. 1 - Pacient č. 1 srovnání

Srovnání naměřených hodnot u 1. pacienta		
	Původní hodnoty	Závěrečné hodnoty
MIP _{max} (cmH ₂ O)	65.63	102.60
SpO ₂ (%)	98	100
Inspiratory load (cmH ₂ O)	23.89	27.73
Inspiratory power (W)	8.56	10.33
Inspiratory flow (l/s)	5.08	6.10

3.4. Kazuistika II.

Základní informace

- Muž, ročník 1998
- Hlavní diagnóza – U09 – stav po onemocnění Covid-19
- Datum vyšetření – 28. 12. 2021

Anamnéza

- NO – stav po onemocnění Covid-19, přetrvávající únava, dušnost, snížená tolerance fyzické zátěže, zadýchávání se
 - Občasná bolest na hrudníku, potíže s dýcháním
- RA – matka a otec zdraví, sestra zdráva
- OA – operace slepého střeva 2009
 - Během dospívání opakované výrony kotníku z basketbalu
- AA – neguje
- FA – neguje
- Abusus – alkohol pravidelně, kouření výjimečně
- PA – sedavé zaměstnání (administrativa)
- SA – žije s rodiči v rodinném domě, bezdětný, svobodný
- SPA – basketbal na vrcholové úrovni, pravidelně posilovna

Status praesens

- Subjektivně – pacient po onemocnění Covid-19, stále pocítuje únavu, dušnost, bolest svalů a kloubů
 - Snížená tolerance pohybové aktivity, často se zadýchává (v klidu i při pohybu)
 - Bolest na hrudníku v klidu 2/10 NRS, při zátěži 6/10 NRS
- Objektivně – pacient je při vědomí, orientován osobou, místem i časem, komunikuje, spolupracuje, je motivovaný v rámci spolupráce
 - SpO₂ – 90 %

3.4.1. Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření mobility

- Pacient sám zvládá běžné denní činnosti, chůze, běh a sed bez problému
- Sed – výdrž samostatně v korigovaném sedu cca 60 sekund, následně zhroucení korigovaného sedu

- Chůze – krok symetrický, pravidelný souhyb HKK
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel
 - Rychlejší tempo, širší báze
 - Zkrácená švihová fáze

Vyšetření samostatnosti a soběstačnosti

- pADL – pacient si zvládá vše obstarat sám (oblékání, hygiena aj.)
- iADL – v normě, pacient má v pořádku paměť, řeč, má dostatečné fyzické i sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím, je schopný nezávislého života

Aspekční vyšetření

- Mezomorf
- Kůže – bez hematomů, cyanóz
- Jizvy – pravý dolní kvadrant břicha (jizva po operaci slepého střeva)
 - Okolí jizev bez známek zánětu, začervenání, bez prominence, barva fyziologická
- Dýchání – převažuje abdominální dýchání, klidová eupnoe, ventilace ústy, bez zahlenění

Hodnocení postury

- Zezadu
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel
 - Pravá podkolenní jamka výše
 - Adduktory na pravé konturovanější
 - Pravá gluteální rýha prohloubenější
 - Thorakobrachiální úhel na levé straně více prohloubený
 - Pravá lopatka výše postavená, levé rameno výše
- Zboku
 - Trup nakloněn dopředu
 - Lehká flexe v kolenních kloubech
 - Anteverze pánve (následně potvrzeno palpací)
 - Zvýšená bederní lordóza, zvýšená hrudní kyfóza
 - Protrakce ramen, předsun hlavy

- Zepředu
 - Levá patela šilhající laterálně („oči ropuchy“)
 - Pravý stehenní sval konturovanější
 - Umbilicus směřující na pravou stranu
 - Prsní bradavky symetrické

Palpační vyšetření

- Kůže – teplota fyziologická, bez přítomnosti hematomů, cyanóz
- Fascie – omezená posunlivost pectorální a clavipectoralní fascie
- Prsní svalstvo tuhé
- Jizvy – v pravém dolním kvadrantu břicha zahojené, dobře posunlivé
 - Okolí nejeví známky zánětu, bez komplikací
- Levý m. trapezius hypertonický, paravertebrální svaly bilaterálně hypertonické
- Pánev – cristae iliacae symetrické, SIPS bilaterálně výše než SIAS
 - Lehká anteverze pánve

Antropometrie

- Dle BMI – optimální váha (198 cm, 92 kg)
- Dechová amplituda – 7 cm

Vyšetření svalové síly (dle Jandy) a kloubní vůle

- Po vyšetření svalové síly velkých svalových skupin (kyčelní, kolenní, hlezenní, loketní a ramenní kloub) usuzuji, že pacient má svalovou sílu stupeň č. 5 – zvládá pohyb proti velkému odporu
- Nalezena blokáda žeber – 5. a 6. žebro lat. sinistri

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

- M. pectoralis major (pars clavicularis, pars abdominalis, pars sternalis) – stupeň 1 (mírné zkrácení) bilaterálně

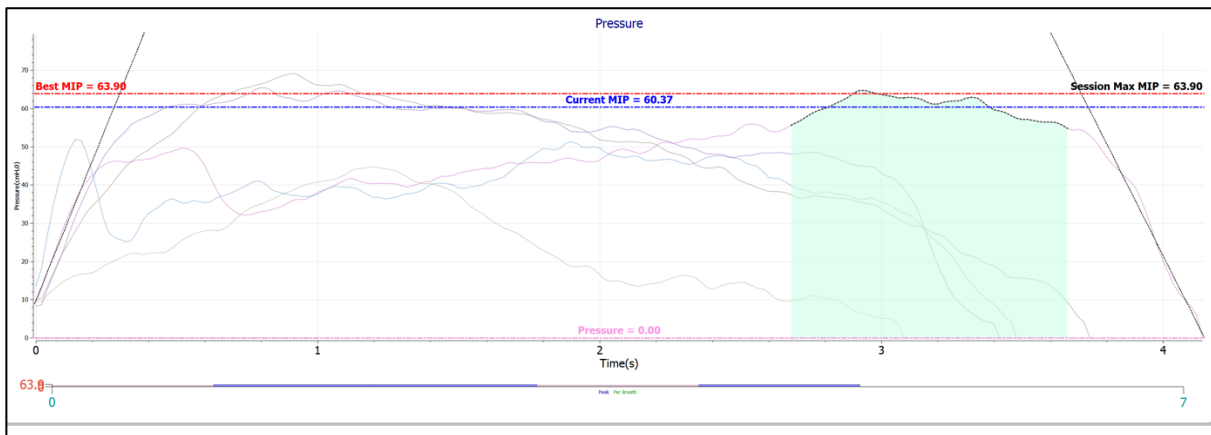
Vyšetření hypermobility

- Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem nezaznamenala hypermobilitu

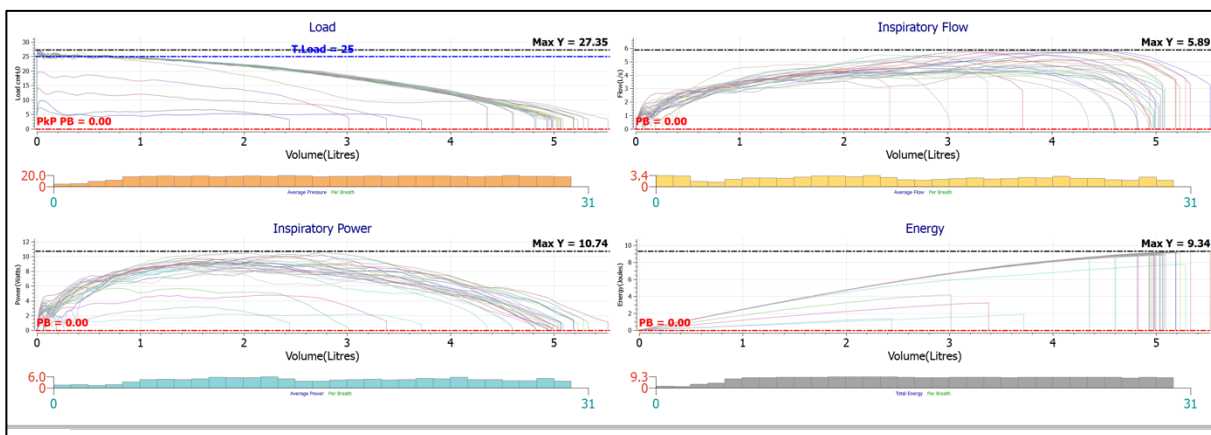
Vyšetření dýchání a dechového stereotypu

- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena neúspěšně
- Pravá strana v hrudní oblasti omezena při nádechu
- Aktivace HSS – neúspěšná
- Pacient byl vyšetřen přístrojem POWERbreathe KH2 – MIP test (maximální inspirační tlak, průměrný tlak a očekávaná normální hodnota) a v režimu trénink na 30 nádechů (inspiratory flow, power, load)
 - MIP_{max} – 63.9 cmH₂O -> průměrné hodnoty oproti optimálním hodnotám u muže, které činí 80-100 cm H₂O
 - $Inspiratory\ load_{max}$ – 27.35 cmH₂O
 - $Inspiratory\ power_{max}$ – 10.74 W
 - $Inspiratory\ flow_{max}$ – 5.89 l/s

Obrázek č. 3.5 - Záznam ze vstupního měření III. (archiv autorky)



Obrázek č. 3.6 - Záznam ze vstupního měření IV. (archiv autorky)



Vyšetření kloubních rozsahů

- Trendelenburgova zkouška – negativní
- Stoj I, II, III – bpn
- Thomayerova vzdálenost - +7 cm
- Stiborova vzdálenost – 6 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – 3 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – 2.5 cm
- Abdukce HKK v plném rozsahu – levá lopatka se opožďuje při pohybu
- Flexe, extenze, horizontální abdukce HKK ve fyziologickém rozsahu
- Omezená rotace v oblasti hrudní páteře – více na levou stranu
- Ostatní pohyby v oblasti hrudní páteře fyziologické

Základní neurologické vyšetření

- Bylo provedeno základní neurologické vyšetření – bpn

Závěr vstupního vyšetření

- Při vyšetření je pacient měsíc po onemocnění Covid-19
- Pacient je při vědomí, komunikuje, je motivovaný k terapii
- Mobilitu, pADL, iADL pacient zvládá sám bez problému, nebyl nalezen neurologický deficit
- Pacient udává bolest v oblasti hrudníku – v klidu i při námaze (2/10 NRS a 6/10 NRS)
- Zkrácení pektorálních svalů bilaterálně stupeň 1, zhoršená protažitelnost pektorální i clavipektorální fascie
- Nebyla zaznamenána snížená svalová síla – pacient zvládá pohyb proti velkému odporu (stupeň č. 5)
- Nebyla zaznamenána hypermobilita
- V rámci antropometrického vyšetření bylo zjištěno snížené rozvíjení hrudníku při dýchání
- Blokáda žebber na levé straně hrudníku (5. a 6. žebro)
- Převažuje dýchání v abdominální oblasti, pacient udává bolest v hrudní oblasti
 - Dechová vlna provedena neúspěšně, aktivace HSSP neúspěšná
- V rámci měření síly dýchacích svalů přístrojem POWERbreathe KH2 byla naměřena hodnota MIP_{max} 63.9 cmH₂O – hraniční hodnoty pro muže

- Naměřené hodnoty v rámci inspiratory flow, power a load – průměrné
- SpO₂ – 90 %
- Pacient by rád zlepšil kondici a toleranci fyzické zátěže

Stanovení cílů fyzioterapie

- Odstranění bolesti v hrudní oblasti
- Protažení pektorální a clavipektorální fascie
- Protažení zkrácených svalů
- Zlepšit rozvíjení a mobilitu hrudníku při dýchání
- Úprava dechového stereotypu, nácvik dechové vlny
- Zlepšení kondice, redukce únavy
- Zvýšení tolerance fyzické zátěže
- Nácvik korigovaného sedu

Návrh terapie

- Mobilizace žebber dle Mojžišové
- Reedukace dechového stereotypu, nácvik dechové vlny
- Zlepšení síly dýchacích svalů dle cviků z informační brožury pro pacienty po onemocnění Covid-19
- Využití měkkých technik na zkrácené svaly a prsní fascie
- Strečink – protažení zkrácených svalů
- Nácvik korigovaného sedu
- Zlepšení kondice a tolerance fyzické zátěže pravidelnými tréninky basketbalu

Stanovení plánu terapie

Krátkodobý plán

- Provádění cviků dle informačních materiálů pro pacienty po onemocnění Covid-19
- Mobilizace žebber – zmírnění bolesti v oblasti hrudníku
- Protažení a uvolnění pektorální, clavipektorální fascie (obnovení protažitelnosti a posunlivosti)
- Strečink a protažení pektorálních svalů
- Nácvik korigovaného sedu

Dlouhodobý plán

- Zlepšení kvality života
- Ovlivnění svalových dysbalancí
- Zapojení správného dechového stereotypu, nácvik dechové vlny
- Správné zapojení HSSP
- Zvýšení tolerance fyzické zátěže

Instruktaž pacienta / návrh autoterapie

- Pacient byl poučen, jak správně provádět cviky – doporučeno pokračovat v respirační fyzioterapii do budoucna
- Doporučená pravidelná fyzická aktivita o vyšší frekvenci – zvýšení kondice
- Pacient byl poučen ohledně cviků na zapojení HSSP
- Snaha korigovat sed a stoj

3.4.2. Průběh terapie

1. Terapie 28. 12. 2021

- Vstupní kineziologické vyšetření pacienta, seznámení pacienta s bakalářskou prací, přístrojové měření síly maximálních nádechových ústních tlaků, měření SpO₂
- Základy a vysvětlení respirační fyzioterapie, seznámení s informační brožurou pro pacienty

2. Terapie 30. 12. 2021

- Terapie s pacientem proběhla osobně – došlo ke konečnému vysvětlení cviků, které by měl pacient cvičit
- Mobilizace žeber dle Mojžíšové, mobilizace hrudníku

3. Terapie 4. 1. 2022

- Počátek telerehabilitace přes aplikaci Skype – vše proběhlo bez problému, pacient je motivovaný ke cvičení
- Subjektivně pociťuje při nádechu bolest hrudníku – zlepšení od první terapie
- Pacient pod dozorem prováděl cviky respirační fyzioterapie z informační brožury

4. Terapie 6. 1. 2022

- Pacient se cítí subjektivně lépe – bolest na hrudníku ustupuje
- Veškeré cviky zvládá – obtížnější je pouze provedení dechové vlny

5. Terapie 9. 1. 2022
- Pacient je po zápase v basketbalu – cítí se unavený, pociťuje stále dušnost a sníženou toleranci fyzické zátěže při dlouhodobém sportovním nasazení
 - Byly provedeny cviky respirační fyzioterapie
 - Terapie byla doplněna o strečink zaměřený na svalstvo DKK – statický strečink
6. Terapie 11. 1. 2022
- Pacient se cítí subjektivně dobře, nyní bez bolesti
 - Došlo ke zkorigování sedu, ve kterém pacient cviky provádí a přidání zátěže při některých cvicích (posílení dvouhlavého a trojhlavého pažního svalu)
7. Terapie 14. 1. 2022
- Pacient se dnes cítí unavený
 - Kromě cviků respirační fyzioterapie byla intervence doplněna relaxačními cviky z jógy
8. Terapie 16. 1. 2022
- Subjektivně – bolest svalů, únava (pacient je po sportovním výkonu)
 - Strečink celého těla, zaměřeno na svaly DKK a HKK
 - Cviky z informační brožury zvládá pacient bez problémů
9. Terapie 18. 1. 2022
- Terapie proběhla bez problému, s pacientem jsme provedli dle pokynů cviky z informační brožury
10. Terapie 20. 1. 2022
- Dnes se pacient subjektivně cítí dobře, pociťuje zlepšení fyzické výkonnosti
 - Terapie doplněna o aktivaci HSSP, zkouška aktivního cyklu dechových technik
11. Terapie 23. 1. 2022
- Terapie s pacientem proběhla jen krátce – špatné internetové připojení pacienta
 - Pacient následně provedl sestavu cviků sám bez asistence a kontroly
12. Terapie 25. 1. 2022
- Pacient se cítí dobře, zvládá déle snášet fyzickou aktivitu
 - Kromě cviků respirační fyzioterapie byly provedeny cviky na aktivaci HSSP
13. Terapie 28. 1. 2022
- Poslední terapie s pacientem – je motivovaný, cítí se dobře, nepociťuje únavu ani dušnost
 - Provedení cviků z informační brožury proběhlo jako obvykle bez problémů

14. Terapie 31. 1. 2022

- Výstupní kineziologické vyšetření, přístrojové měření síly dýchacích svalů, měření SpO₂
- Zhodnocení proběhlé telerehabilitace s pacientem

3.4.3. Výstupní kineziologické vyšetření

- Datum vyšetření – 31. 1. 2022

Status praesens

- Subjektivně – pacient 2 měsíce po onemocnění Covid-19
 - Nyní nepociťuje únavu, dušnost ustupuje, bolest neguje
 - Pacient hodnotí zlepšení tolerance fyzické zátěže
- Objektivně – pacient je při vědomí, orientován osobou, místem i časem, komunikuje, spolupracuje, je motivovaný v rámci spolupráce
 - SpO₂ – 95 %

Vyšetření mobility

- Pacient sám zvládá běžné denní činnosti, chůze, běh a sed bez problému
- Sed – výdrž samostatně v korigovaném sedu, nyní výdrž ve správném provedení delší dobu
- Chůze – krok symetrický, pravidelný souhyb HKK
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel
 - Rychlejší tempo, širší báze
 - Zkrácená švihová fáze

Vyšetření samostatnosti a soběstačnosti

- pADL – pacient si zvládá vše obstarat sám (oblékání, hygiena aj.)
- iADL – v normě, pacient má v pořádku paměť, řeč, má dostatečné fyzické i sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím, je schopný nezávislého života

Aspekční vyšetření

- Mezomorf
- Kůže – bez hematomů, cyanóz

- Jizvy – pravý dolní kvadrant břicha (jizva po operaci slepého střeva)
 - Okolí jizev bez známek zánětu, začervenání, bez prominence, barva fyziologická
- Dýchání – převažuje abdominální dýchání, klidová eupnoe, ventilace ústy, bez zahlenění, neodkašlává

Hodnocení postury

- Zezadu
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel
 - Pravá podkolenní jamka výše
 - Adduktory na pravé konturovanější
 - Pravá gluteální rýha více prohloubená
 - Thorakobrachiální úhel na levé straně více prohloubený
 - Pravá lopatka výše postavená, levé rameno výše
- Zboku
 - Trup nakloněn dopředu
 - Lehká flexe v kolenních kloubech
 - Anteverze pánve (následně potvrzeno palpací)
 - Zvýšená bederní lordóza
 - Zvýšená hrudní kyfóza
 - Protrakce ramen, předsun hlavy
- Zepředu
 - Levá patela šilhající laterálně („oči ropuchy“)
 - Pravý stehenní sval konturovanější
 - Umbilicus směřující na pravou stranu
 - Prsní bradavky symetrické

Palpační vyšetření

- Kůže – teplota fyziologická, bez přítomnosti hematomů, cyanóz
- Fascie – omezená posunlivost pectorální a clavipectoralní fascie
- Jizvy – v pravém dolním kvadrantu břicha zahojené, dobře posunlivé
 - Okolí nejví známky zánětu, bez komplikací
- Paravertebrální svaly bilaterálně hypertonické
- Páneve – cristae iliacae symetrické, SIPS bilaterálně výše než SIAS
 - Lehká anteverze pánve

Antropometrie

- Dle BMI – optimální váha (198 cm, 92 kg)
- Dechová amplituda – 9 cm

Vyšetření svalové síly (dle Jandy) a kloubní vůle

- Po vyšetření svalové síly velkých svalových skupin (kyčelní, kolenní, hlezenní, loketní a ramenní kloub) usuzuji, že pacient má svalovou sílu stupeň č. 5 – zvládá pohyb proti velkému odporu

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

- M. pectoralis major (pars clavicularis, pars abdominalis, pars sternalis) – stupeň 1 (mírné zkrácení) bilaterálně

Vyšetření hypermobility

- Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem nezaznamenala pozitivní výsledky

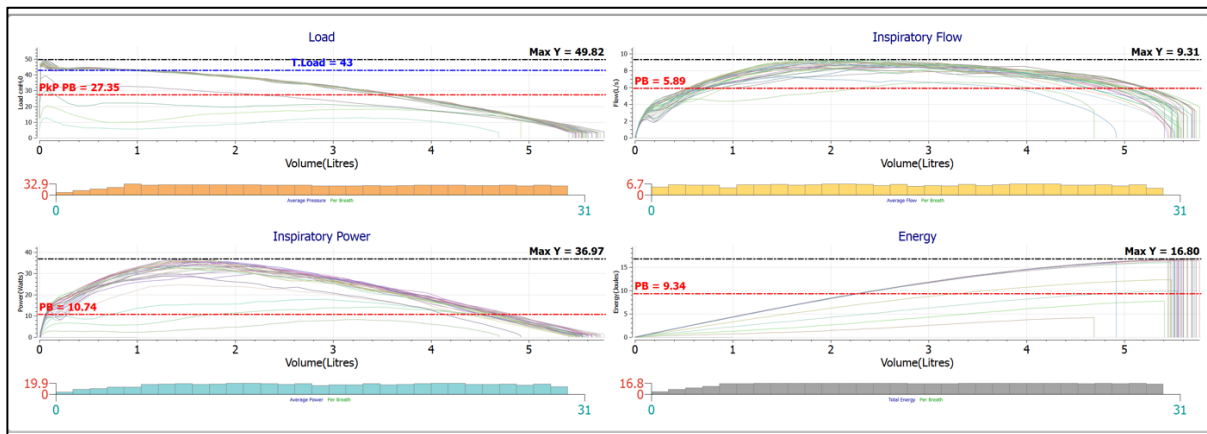
Vyšetření dýchání a dechového stereotypu

- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena fyziologicky
- Aktivace HSS – úspěšná
- Pacient byl vyšetřen přístrojem POWERbreathe KH2 – MIP test (maximální inspirační tlak, průměrný tlak a očekávaná normální hodnota) a v režimu trénink na 30 nádechů (inspiratory flow, power, load)
 - MIP_{max} – 99.66 cmH₂O
 - $Inspiratory\ load_{max}$ – 49.82 cmH₂O
 - $Inspiratory\ power_{max}$ – 36.97 W
 - $Inspiratory\ flow_{max}$ – 9.31 l/s

Obrázek č. 3.7 -Záznam z výstupního měření III. (archiv autorky)



Obrázek č. 3.8 - Záznam z výstupního měření IV. (archiv autorky)



Vyšetření kloubních rozsahů

- Trendelenburgova zkouška – negativní
- Stoj I, II, III – bpn
- Thomayerova vzdálenost - +5 cm
- Stiborova vzdálenost – 8 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – 3.5 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – 2.5 cm
- Abdukce HKK v plném rozsahu – lopatky se pohybují fyziologicky
- Flexe, extenze, horizontální abdukce HKK ve fyziologickém rozsahu

Základní neurologické vyšetření

- Bylo provedeno základní neurologické vyšetření – bpn

3.4.4. Závěr kazuistiky

- Při výstupním vyšetření je pacient 2 měsíce po onemocnění Covid-19
- Pacient se cítí dobře, pociťuje zlepšení fyzické kondice, ustupující dušnost
- Jakoukoliv bolest neguje, je při vědomí, komunikuje, je pozitivně naladěný
- Mobilitu, pADL, iADL pacient zvládá sám bez problému, nebyl nalezen neurologický deficit
- Zaznamenáno zkrácení prsních svalů ve všech oblastech (stupeň 1) -> oproti vstupnímu vyšetření není změna
- Zhoršená protažitelnost a posunlivost pektorální i clavipektorální fascie
- Nebyla zaznamenána snížená svalová síla – pacient zvládá pohyb proti velkému odporu (stupeň č. 5)

- V rámci antropometrického vyšetření došlo ke zlepšení rozvíjení hrudníku při nádechu i výdechu
- Převažuje abdominální dýchání, dechová vlna provedena fyziologicky
 - Aktivace HSSP úspěšná
- V rámci měření síly dýchacích svalů přístrojem POWERbreathe KH2 byla naměřena hodnota MIP_{max} 99.66 cmH₂O -> výrazné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření
- Hodnoty inspiratory flow, inspiratory power a load – výrazné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření
- SpO₂ 95 %

Tabulka č. 2 - Pacient č. 2 srovnání

Srovnání naměřených hodnot u 2. pacienta		
	Původní hodnoty	Závěrečné hodnoty
MIP _{max} (cmH ₂ O)	63.9	99.66
SpO ₂ (%)	90	95
Inspiratory load (cmH ₂ O)	27.35	49.82
Inspiratory power (W)	10.74	36.97
Inspiratory flow (l/s)	5.89	9.31

3.5. Kazuistika III.

Základní informace

- Muž, ročník 1995
- Hlavní diagnóza – U09 – stav po onemocnění Covid-19
- Datum vyšetření – 6. 1. 2022

Anamnéza

- NO – stav po onemocnění Covid-19, přetrvávající únava, dušnost
- RA – matka a otec zdraví, sourozenci zdraví
- OA – opakované distorze hlezenních kloubů v dětství (basketbal)
 - Natržený m. biceps femoris lat. dextri 2020
- AA – neguje
- FA – neguje
- Abusus – alkohol výjimečně
- PA – student, trenér ve fitness centru
- SA – žije s přítelkyní v bytě, bezdětný, svobodný
- SPA – basketbal na vrcholové úrovni, pravidelně posilovna, běh

Status praesens

- Subjektivně – pacient 2 týdny po onemocnění Covid-19, stále pociťuje únavu, občas dušnost, bolest svalů a kloubů
- Objektivně – pacient je při vědomí, orientován osobou, místem i časem, komunikuje, spolupracuje, je motivovaný v rámci spolupráce
 - SpO₂ – 95 %

3.5.1. Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření mobility

- Pacient sám zvládá běžné denní činnosti, chůze, běh a sed bez problému
- Sed – výdrž samostatně v korigovaném sedu, bez patologií
- Chůze – krok symetrický, pravidelný souhyb HKK
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel
 - Rychlejší tempo, širší báze

Vyšetření samostatnosti a soběstačnosti

- pADL – pacient si zvládá vše obstarat sám (oblékání, hygiena aj.)
- iADL – v normě, pacient má v pořádku paměť, řeč, má dostatečné fyzické i sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím, je schopný nezávislého života

Aspekční vyšetření

- Mezomorf
- Kůže – bez hematomů, cyanóz
- Dýchání – převažuje abdominální dýchání, klidová eupnoe, ventilace ústy, bez zahlenění, neodkašlává

Hodnocení postury

- Zezadu
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel, širší báze stoje
 - Výraznější zbarvení Achillovy šlachy na pravé straně
 - Levý kotník více valgózní
 - Pravý lýtkový sval konturovanější
 - Levá podkolenní jamka výše
 - Adduktory na levé straně konturovanější
 - Nepravidelný thorakobrachiální úhel (pravá strana prohloubenější)
 - Prohloubeniny bilaterálně v oblasti přechodu Th a L páteře – insuficience HSSP
 - Levá lopatka níže postavená
 - Pravé rameno výše
- Zboku
 - Flekční postavení v kolenních kloubech
 - Zvýšená bederní lordóza
 - Protrakce ramen
 - Předsun hlavy
- Zepředu
 - Pravé koleno vytočeno zevně
 - M. quadriceps femoris na levé straně konturovanější
 - Umbilicus směřuje doprava

- Lehké vychýlení trupu doleva
- Levá klíční kost výše, více konturovanější
- Hypertonus m. trapezius bilaterálně

Palpační vyšetření

- Kůže – teplota fyziologická, bez přítomnosti hematomů, cyanóz
- Fascie – omezená posunlivost pektorální a clavipektorální fascie
- Prsní svalstvo tuhé
- M. trapezius bilaterálně hypertonický, paravertebrální svaly bilaterálně hypertonické
- Pánev – Levá SIPS níže, SIAS symetrické
 - Crista iliaca ltr. sinistri výše
 - Pánev rotovaná doleva dopředu -> zešikmení pánve doprava

Antropometrie

- Dle BMI – optimální váha
- Dechová amplituda – 8 cm

Vyšetření svalové síly (dle Jandy) a kloubní vůle

- Po vyšetření svalové síly velkých svalových skupin (kyčelní, kolenní, hlezenní, loketní a ramenní kloub) usuzují, že pacient má svalovou sílu stupeň č. 5 – zvládá pohyb proti velkému odporu

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

- M. pectoralis major (pars clavicularis, pars abdominalis, pars sternalis) – stupeň 1 (mírné zkrácení) bilaterálně
- M. quadriceps femoris – stupeň 1 (mírné zkrácení) lat. dextri

Vyšetření hypermobility (dle Jandy)

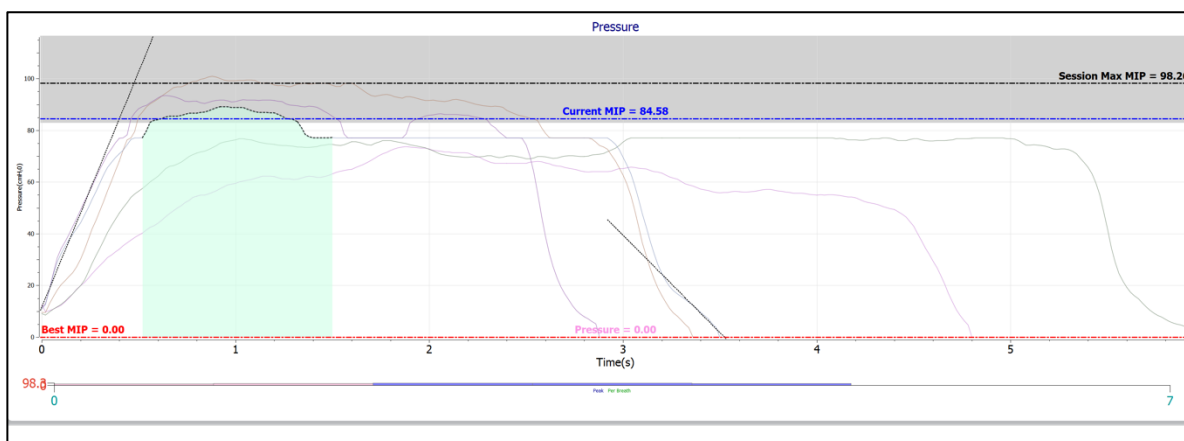
- Provedeny testy na hypermobilitu – negativní -> pacient nevykazuje známky hypermobility

Vyšetření dýchání a dechového stereotypu

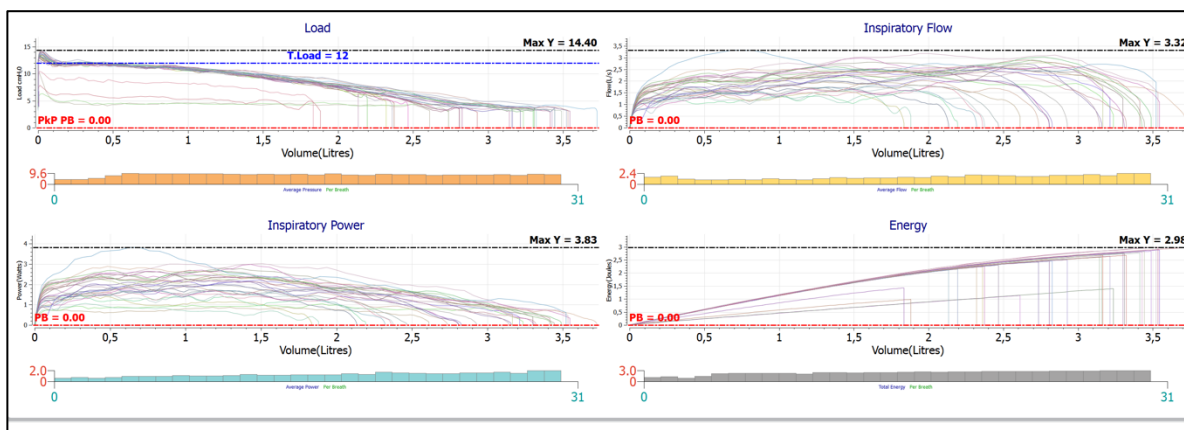
- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena úspěšně
- Aktivace HSSP – neúspěšná
- SpO₂ – 95 %

- Pacient byl vyšetřen přístrojem POWERbreathe KH2 – MIP test (maximální inspirační tlak, průměrný tlak a očekávaná normální hodnota) a v režimu trénink na 30 nádechů (inspiratory flow, power, load)
 - MIP_{max} – 98.26 cmH₂O -> hodnoty jsou optimální
 - $Inspiratory\ load_{max}$ – 14.40 cmH₂O
 - $Inspiratory\ power_{max}$ – 3.83 W
 - $Inspiratory\ flow_{max}$ – 3.32 l/s

Obrázek č. 3.9 - Záznam ze vstupního měření V. (archiv autorky)



Obrázek č. 3.10 - Záznam ze vstupního měření VI. (archiv autorky)



Vyšetření kloubních rozsahů

- Stoj I, II, III – bpn
- Trendelenburgova zkouška – negativní
- Thomayerova vzdálenost - +3 cm
- Stiborova vzdálenost – 7 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – 3 cm

- Ottova reklinací vzdálenost – 2 cm
- Abdukce HKK v plném rozsahu
- Flexe HKK – pravá lopatka předbíhá levou
- Extenze, horizontální abdukce HKK ve fyziologickém rozsahu
- Omezená rotace v oblasti hrudní páteře – více na pravou stranu
- Ostatní pohyby v oblasti hrudní páteře fyziologické

Základní neurologické vyšetření

- Bylo provedeno základní neurologické vyšetření – bpn

Závěr vstupního vyšetření

- Při vyšetření je pacient 2 týdny po onemocnění Covid-19
- Pacient je při vědomí, komunikuje, neudává žádné bolesti, je motivovaný k terapii
- Mobilitu, pADL, iADL pacient zvládá sám bez problému, nebyl nalezen neurologický deficit
- Zaznamenaná zhoršená posunlivost a protažitelnost prsních fascií
- Zkrácení m. pectoralis major bilaterálně stupeň 1, zkrácení m. quadriceps femoris ltr. dextri stupeň 1
- Nebyla zaznamenána snížená svalová síla
- Pacient nevykazuje známky hypermobility
- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena fyziologicky, aktivace HSSP neúspěšná
- Při vyšetření přístrojem POWERbreathe KH2 byly naměřeny hodnoty MIP_{max} 98.26 cmH₂O -> hodnoty v pořádku, ale očekáváme zlepšení
- Hodnoty z měření inspiratory flow, inspiratory power a load – podprůměrné
- SpO₂ 95 %

Stanovení cílů fyzioterapie

- Návrat do běžného života
- Úprava a zlepšení dechového stereotypu
- Zlepšení mobility hrudníku
- Protažení zkrácených svalů, zatuhlých fascií
- Zvýšení tolerance zátěže, redukce únavy, zlepšení kondice

Návrh terapie

- Úprava dechového stereotypu, zlepšení síly dýchacích svalů pomocí cviků z informační brožury
- Cvičení na aktivaci a správné zapojení HSSP
- Využití prvků měkkých technik v rámci zkrácených svalů, protažení prsních fascií
- Strečink na prsní svalstvo, svaly dolních končetin
- Zlepšení kondice a tolerance zátěže využitím pravidelných sportovních aktivit, tréninků

Stanovení plánu terapie

Krátkodobý plán

- Provádění cviků pomocí informačních materiálů
- Správná aktivace HSSP
- Protažení pectorální, clavipektorální fascie pomocí měkkých technik
- Strečink svalů dolních končetin, prsních svalů

Dlouhodobý plán

- Zlepšení kvality života
- Návrat do běžného života
- Ovlivnění svalových dysbalancí
- Zlepšení dechového stereotypu
- Zvýšení tolerance fyzické zátěže, redukce únavy

Instruktaž pacienta / návrh autoterapie

- Pacient byl poučen, jak správně provádět cviky – doporučeno pokračovat v respirační fyzioterapii do budoucna
- Pacient byl poučen ohledně cviků na zapojení HSSP

3.5.2. Průběh terapií

- Telerehabilitace probíhala s pacientem pravidelně každou středu, pátek a neděli přes aplikaci Skype.
- Pacient vystudoval fyzioterapii na FTVS – již před terapiemi měl pojem o správném provedení cviků, aktivaci HSSP atd.

- Cvičební jednotky s pacientem probíhaly všechny velice podobně nebo stejně. Před začátkem první terapie byl pacient seznámen se cviky, které by měl v rámci každé terapie vykonávat.
- Cviky z informační brožury byly doplňovány cviky na aktivaci HSSP, protažení zkrácených svalů atd.
- Do terapií jsme zapojili strečink na svalstvo DKK.
- V průběhu terapií neměl pacient žádné problémy, bolesti, naopak se nyní cítí silnější, mobilnější a zvládá dlouhodobou zátěž bez problémů.

3.5.3. Výstupní kineziologické vyšetření

- Datum vyšetření – 7. 2. 2022

Status praesens

- Subjektivně – pacient po onemocnění Covid-19, únava ustoupila
 - Dušnost nejuje, bolest svalů a kloubů nejuje
- Objektivně – pacient je při vědomí, orientován osobou, místem i časem, komunikuje, spolupracuje
 - SpO₂ – 99 %

Vyšetření mobility

- Pacient sám zvládá běžné denní činnosti, chůze, běh a sed bez problému
- Sed – výdrž samostatně v korigovaném sedu, bez patologií
- Chůze – krok symetrický, pravidelný souhyb HKK
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel
 - Rychlejší tempo, širší báze

Vyšetření samostatnosti a soběstačnosti

- pADL – pacient si zvládá vše obstarat sám (oblékání, hygiena aj.)
- iADL – v normě, pacient má v pořádku paměť, řeč, má dostatečné fyzické i sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím, je schopný nezávislého života

Aspekční vyšetření

- Mezomorf
- Kůže – bez hematomů, cyanóz
- Dýchání – převažuje abdominální dýchání, klidová eupnoe, ventilace ústy, bez zahlenění, neodkašlává

Hodnocení postury

- Zezadu
 - Převažuje stoj na vnějších hranách chodidel, širší báze stoje
 - Valgózní postavení kotníku (více lat. sinistri)
 - Pravý lýtkový sval konturovanější
 - Levá podkolenní jamka výše
 - Nepravidelný thorakobrachiální úhel (pravá strana prohloubenější)
 - Levá lopatka níže postavená
 - Pravé rameno výše
- Zboku
 - Flekční postavení v kolenních kloubech
 - Zvýšená bederní lordóza
 - Protrakce ramen
 - Předsun hlavy
- Zepředu
 - Pravé koleno vytočeno zevně
 - Pravá DK více v ose
 - M. quadriceps femoris na levé straně konturovanější
 - Umbilicus směřuje doprava
 - Levá klíční kost výše, více konturovanější
 - Hypertonus m. trapezius lat. dextri

Palpační vyšetření

- Kůže – teplota fyziologická, bez přítomnosti hematomů, cyanóz
- Fascie – omezená posunlivost pektorální a clavipektorální fascie
- Prsní svalstvo volné, bez patologie
- M. trapezius lat. dextri hypertonický
- Paravertebrální svaly bilaterálně hypertonické

- Pánev – Levá SIPS níže, SIAS symetrické
 - Crista iliaca ltr. sinistri výše
 - Pánev rotovaná doleva dopředu -> zešikmení pánve doprava

Antropometrie

- Dle BMI – optimální váha
- Dechová amplituda – 10 cm

Vyšetření svalové síly (dle Jandy) a kloubní vůle

- Po vyšetření svalové síly velkých svalových skupin (kyčelní, kolenní, hlezenní, loketní a ramenní kloub) usuzují, že pacient má svalovou sílu stupeň č. 5 – zvládá pohyb proti velkému odporu

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

- M. pectoralis major (pars clavicularis, pars abdominalis, pars sternalis) – stupeň 1 (mírné zkrácení) bilaterálně

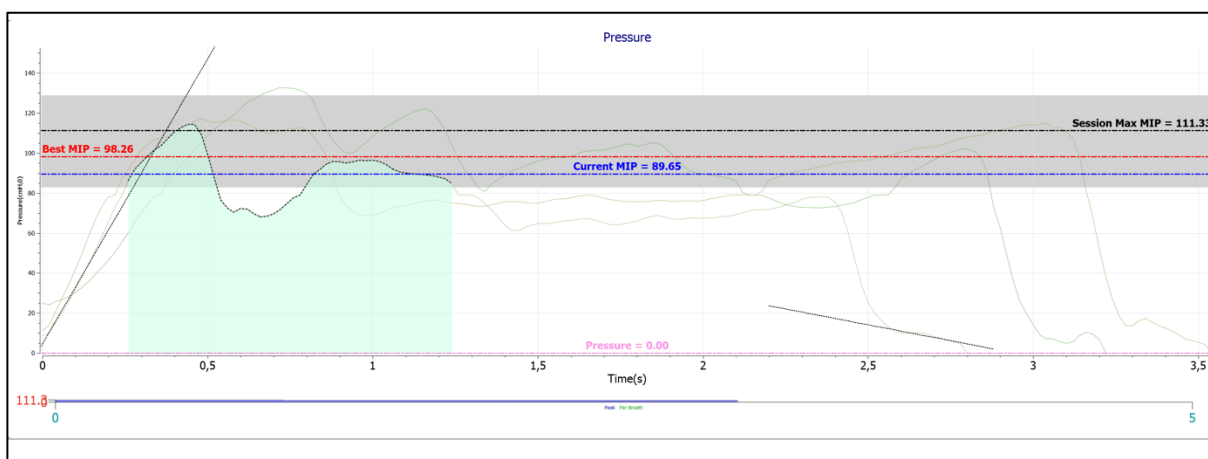
Vyšetření hypermobility (dle Jandy)

- Pacient nevykazuje známky hypermobility

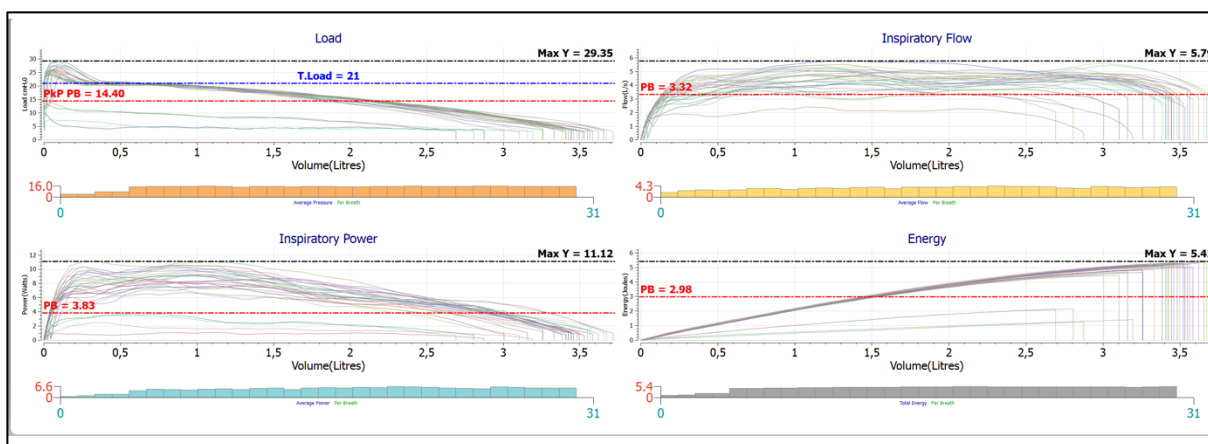
Vyšetření dýchání a dechového stereotypu

- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena úspěšně
- Aktivace HSSP – úspěšné
- SpO₂ – 99 %
- Pacient byl vyšetřen přístrojem POWERbreathe KH2 – MIP test
 - MIP_{max} – 111.33 cmH₂O-> hodnoty jsou optimální
 - Inspiratory load_{max} –29.35 cmH₂O
 - Inspiratory power_{max} – 11.12 W
 - Inspiratory flow_{max} – 5.79 l/s

Obrázek č. 3.11- záznam z výstupního měření V. (archiv autorky)



Obrázek č. 3.12 - záznam z výstupního měření VI. (archiv autorky)



Vyšetření kloubních rozsahů

- Stoj I, II, III – bpn
- Trendelenburgova zkouška – negativní
- Thomayerova vzdálenost - +2 cm
- Stiborova vzdálenost – 8 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – 3 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – 2.5 cm
- Abdukce HKK v plném rozsahu
- Flexe, extenze, horizontální abdukce HKK ve fyziologickém rozsahu
- Omezená rotace v oblasti hrudní páteře – více na pravou stranu
- Ostatní pohyby v oblasti hrudní páteře fyziologické

Základní neurologické vyšetření

- Bylo provedeno základní neurologické vyšetření – bpn

3.5.4. Závěr kazuistiky

- Při výstupním vyšetření je pacient 2 měsíce po onemocnění Covid-19
- Pacient je při vědomí, komunikuje, neudává žádné bolesti
- Mobilitu, pADL, iADL pacient zvládá sám bez problému, nebyl nalezen neurologický deficit
- Přetrvává zhoršená posunlivost a protažitelnost prsních fascií
- Zkrácení m. pectoralis major bilaterálně (stupeň 1)
- Nebyla zaznamenána snížená svalová síla, nebyla potvrzena hypermobilita
- Převažuje dýchání abdominální, dechová vlna provedena fyziologicky, aktivace HSSP úspěšná
- Při vyšetření přístrojem POWERbreathe KH2 byly naměřeny hodnoty MIP_{max} 111.33 cmH₂O -> zlepšení oproti vstupnímu měření
- Hodnoty inspiratory flow, inspiratory power, load -> zlepšení oproti vstupnímu měření
- SpO₂ 99 %

Tabulka č. 3 - Pacient č. 3 srovnání

Srovnání naměřených hodnot u 3. pacienta		
	Původní hodnoty	Závěrečné hodnoty
MIP _{max} (cmH ₂ O)	98.26	111.3
SpO ₂ (%)	95	99
Inspiratory load (cmH ₂ O)	14.4	29.35
Inspiratory power (W)	3.38	11.12
Inspiratory flow (l/s)	3.32	5.79

3.6. Výsledky praktické části

Hlavním cílem, a tudíž výsledkem praktické části bakalářské práce je vypracování informačních materiálů pro pacienty po onemocnění Covid-19. Informační materiály ve formě brožurky obsahují základní informace o onemocnění Covid-19, včetně možných následků a komplikací. Dále je v nich popsán význam včasné zahájené fyzioterapie a možnosti, které v rámci intervence můžeme využít. Pacientům byly poskytnuty obecné informace, které jsou doplněny konkrétní sestavou cviků vhodných pro domácí cvičení po onemocnění. Cviky jsou detailně popsány a doplněny fotodokumentací. Při sestavování informačních materiálů jsem vycházela z poznatků z teoretické části bakalářské práce, praktických zkušeností a konzultací s fyzioterapeuty. Cviky byly vybrány tak, aby cílily převážně na respirační systém a posílily dýchací svaly (reedukace dechového stereotypu, nácvik dechové vlny aj.) Dále se v brožurce nacházejí cviky z oblasti strečinku, posturálního tréninku atd.

Jako další cíl praktické části bylo zmapování přehledu možností využití plicní telerehabilitace u pacientů po prodělaném onemocnění Covid-19. Pro zpracování jsem využila 3 kazuistiky s pacienty po onemocnění Covid-19. S každým pacientem jsem pracovala po dobu 4 týdnů, jelikož dle studií je toto optimální doba pro rozvoj dýchacích svalů. Terapie probíhaly formou telerehabilitace s využitím aplikace Skype, a to třikrát týdně. Telerehabilitaci hodnotím velice kladně, jelikož jsem se mohla s pacienty propojit kdykoliv to bylo potřeba a během zhoršující se epidemiologické situace mohly terapie probíhat.

U všech tří pacientů můžeme pozorovat objektivní zlepšení síly dýchacích svalů, které jsem měřila pomocí přístroje POWERbreathe KH2. Došlo ke zlepšení o cca 20 cmH₂O u každého pacienta. Taktéž v rámci ostatních hodnot se pacienti objektivně zlepšili. Co se týče SpO₂, můžeme pozorovat zlepšení, ale tyto hodnoty mohou být ovlivněny mnoha faktory.

Tabulka č. 4 - MIP_{max} srovnání

Srovnání MIP_{max} u pacientů		
	MIP _{max} (původní)	MIP _{max} (závěrečné)
Pacient č. 1	65.63 cmH ₂ O	102.60 cmH₂O
Pacient č. 2	63.9 cmH ₂ O	99.66 cmH₂O
Pacient č. 3	98.26 cmH ₂ O	111.3 cmH₂O

Tabulka č. 5 - SpO₂ srovnání

Srovnání SpO₂ u pacientů		
	SpO ₂ (původní)	SpO ₂ (závěrečné)
Pacient č. 1	98 %	100 %
Pacient č. 2	90 %	95 %
Pacient č. 3	95 %	99 %

Tabulka č. 6 - Hodnoty dýchacích svalů srovnání

Srovnání hodnot dýchacích svalů u pacientů						
	Inspiratory load (úvodní)	Inspiratory load (závěrečné)	Inspiratory power (úvodní)	Inspiratory power (závěrečné)	Inspiratory flow (úvodní)	Inspiratory flow (závěrečné)
Pacient č. 1	23.89 cmH ₂ O	22.73 cmH₂O	8.56 W	10.33 W	5.08 l/s	6.10 l/s
Pacient č. 2	27.35 cmH ₂ O	49.82 cmH₂O	10.74 W	36.97 W	5.89 l/s	9.31 l/s
Pacient č. 3	14.4 cmH ₂ O	29.35 cmH₂O	3.38 W	11.12 W	3.32 l/s	5.79 l/s

Všichni tři pacienti hodnotí terapii velice pozitivně, pokaždé byli motivovaní a cítili se dobře. Už během pár dnů cítili změnu, zlepšení kondice a redukci únavy. Pacienti sami prováděli konkrétní cviky pod mou kontrolou a podle individuální potřeby i sami. Do telerehabilitace by se pacienti klidně znovu vrátili, jelikož to pro ně nebyl zásah do běžného života, ale naopak zpestření.

4. Diskuze

Onemocnění Covid-19 je závažné infekční onemocnění, které se začalo rozvíjet na konci roku 2019 a označuje se vzhledem k celosvětovému výskytu za pandemií. Onemocnění přetrvává do současnosti a v různě dlouhých časových vlnách se neustále vrací a naopak ustupuje. V současné době se vyskytuje mnoho mutací, které ohrožují lidstvo s proměnlivě závažným průběhem (Beykumul et Gülbas, 2020).

Jelikož se onemocnění neustále vyvíjí, existuje pouze málo zdrojů, které by dokládaly obecné informace a rady. V České republice nenajdeme příliš mnoho publikací, natož studentských prací, které by se onemocněním zabývaly. V současné době vycházejí zejména odborné články, které se snaží informace o onemocnění šířit mezi populaci. Je ovšem důležité zmínit, že onemocnění se neustále vyvíjí a s tím přicházejí i nové informace a poznatky. V průběhu psaní této bakalářské práce se vyskytlo spousta nových informací a výzkumů, které často byly navázané na nové mutace a dlouhodobé následky.

Covid-19 postihuje všechny věkové kategorie, přičemž nejvíce napadá dýchací systém a způsobuje mnoho komplikací, které mohou zhoršit průběh nemoci. Řada komplikací může přetrvávat i po odeznění infekčního období, a proto je velice důležitá včasná lékařská pomoc a fyzioterapeutická intervence (Neumannová et al., 2021).

Rizikové faktory pro toto onemocnění jsou např. obezita, kouření, hypertenze, diabetes mellitus, KVO, závažná a dlouhotrvající onemocnění a ohrožení jsou především starší lidé a senioři (Hainer, 2020).

Jak již bylo zmíněno, onemocnění napadá především respirační systém člověka, a to zejména dolní dýchací trakt. Často dochází k poškození plicní tkáně a srdeční svaloviny, mohou se tvořit záněty plicního parenchymu, nadměrná tvorba vaziva a likvidace plicních alveol. Následkem je snížení vitální a funkční reziduální kapacity plic, vznik klidové nebo námahové dušnosti a vznik kašle (Thomas et al., 2020). Tyto poznatky jsem měla možnost ověřit v rámci své BP. Pacienti, které jsem v rámci fyzioterapeutické intervence mohla ovlivnit, přišli s příznaky dušnosti, únavy a snížené tolerance fyzické aktivity. Jak se ukázalo, správně zvolená terapie však dokáže tyto dlouhodobé komplikace ovlivnit a napomáhá tak pacientům navrátit se zpátky do jejich původního života.

Onemocnění je velmi nakažlivé, přenáší se především z člověka na člověka, ale může se přenést i z předmětů a povrchů. Inkubační doba se pohybuje od 5 do 14 dnů, záleží na typu mutace a průběhu onemocnění. Příznaky onemocnění můžeme rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé. Projevit se můžou jen mírné příznaky (horečka, suchý kašel, únava, bolest hlavy

a svalů), nebo závažnější průběh s nutností hospitalizace, mnohdy končící smrtí. Mortalita se celosvětově pohybuje kolem 3-5 % (Thomas et al., 2020; Yang a Yang, 2020). V rámci dlouhodobých příznaků si lidé často stěžují na únavu, dušnost, depresi, úzkosti, bolest na hrudi, sníženou fyzickou aktivitu aj. (Fortini et al., 2021).

V současné době se provádějí výzkumy, které znázorňují, jaké má toto onemocnění dlouhodobý vliv na lidské tělo. S ohledem na přetrvávající příznaky a dlouhodobé komplikace se zavedl pojem „post-Covid syndrom“, „long-Covid“. Jedná se o 12 a více týdnů po onemocnění, přičemž u pacientů stále přetrvávají komplikace spojené s nepříjemnými subjektivními a objektivními nálezy. Ať už se jedná o asymptomatického pacienta, který má nález pouze objektivní (např. na RTG) či subjektivní potíže, které mohou být u každého jiné, je potřeba optimální diagnostika a práce s pacientem. Mezi nejčastější příznaky můžeme zařadit dušnost, únavu, kašel, bolest na hrudi, sníženou toleranci fyzické zátěže, dechovou nedostatečnost aj. Pacienti ale také udávají zhoršení psychických funkcí ve spojení s depresí nebo úzkostmi. Je velice důležité, aby pacienti po prodělaném onemocnění navštívili svého praktického lékaře a konzultovali tak návrat do běžného života včetně návratu do sportovních aktivit (Kopecký et al., 2021).

Ve své bakalářské práci se věnuji především dlouhotrvajícím příznakům onemocnění. Co se týče rehabilitace a včasné fyzioterapeutické intervence, potvrzuje se, že čím dříve se s pacientem začíná pracovat, tím efektivnější výsledky se dostavují. Se svými pacienty jsem začala 2 týdny až měsíc po onemocnění Covid-19 a pracovala s nimi po dobu 4 týdnů. Studie, provedené na pacientech po onemocnění prokázaly, že tato doba rehabilitace je dostačující, potvrdila zlepšení dechových funkcí a měla pozitivní vliv na pacienty jak z fyzického, tak psychického hlediska. Můžeme pozorovat jak subjektivní, tak objektivní výsledky, které dokazují, jak nesmírně je důležitá fyzioterapie po tomto onemocnění. Rehabilitace je však v rámci onemocnění Covid-19 velice individuální. Vždy by se měla odvíjet od aktuálního stavu pacienta, průběhu onemocnění a doporučení lékaře. Cílem je snaha o zlepšení stavu pacienta, zkrácení pobytu v nemocnici, prevence proti trvalému poškození a rychlý návrat do běžného života (Grünerová Lippertová et al., 2021).

V rámci fyzioterapie se zaměřujeme převážně na respirační fyzioterapii. Můžeme použít jak aktivní, tak pasivní techniky, manuální techniky, měkké techniky a pomůcky na vykašlávání (Neumannová a Kolek, 2012). V České republice vzniklo za poslední rok několik doporučení pro pacienty, jak se o sebe v rámci onemocnění starat, co pro sebe mohou pacienti udělat po odeznění infekčního stádia, ale nenajdeme mnoho publikací, které by se zabývaly dlouhodobými příznaky. Neumannová et al. ve spolupráci s Fakultní nemocnicí v Olomouci

navrhli informační leták pro pacienty po onemocnění Covid-19, kde popisují onemocnění a znázorňují, jak je důležitá pohybová léčba ve spojení s fyzioterapií (zejména respirační). Tato doporučení mohou být pro pacienty po onemocnění klíčová, jelikož často může docházet k tomu, že si pacienti nevědí po onemocnění rady a mají obavy se obrátit na odborníky, kteří by jim v rámci jejich komplikací pomohli.

Jelikož je onemocnění velice nakažlivé, byl velký problém, jak pracovat s infekčními pacienty, aby nedošlo k nákaze zaměstnanců. Do povědomí se proto dostala telerehabilitace, která měla za úkol udržet kontakt s pacienty, ale zároveň ochránit okolí. Jedná se o formu léčby a rehabilitace na dálku pomocí elektronických zařízení. Uplatit se může diagnostika, prevence, intervence, zachování a posílení kondice nebo kontrola stavu pacienta. U pacientů je tato forma rehabilitace populární, jelikož šetří čas a sílu pacienta. Pacient se může připojit z pohodlí domova, nemusí dojíždět a obávat se nákazy (Středa a Hána, 2016). Co se týče mé bakalářské práce, pacienti tuto formu intervence velmi preferovali. Vždy jsme se v předem domluvený čas spojili přes aplikaci Skype, pacienti pod mým vedením provedli cviky, které jsem jim zadala následně mohli pokračovat ve svých aktivitách, aniž by je to časově omezovalo.

Telerehabilitaci bych rozhodně doporučila využívat i nadále. Nejen v oblasti onemocnění Covid-19, ale smysl telerehabilitace by se dal uplatnit i v ostatních sférách. Osobně si myslím, že telerehabilitace se bude nadále jen rozvíjet. Ukázalo se, že se dá využít v různých odvětvích, například ve školství. Během pandemie docházelo k restrikcím ohledně uzavření škol, často musely celé třídy dětí do karantény, a tak nezbývalo nic jiného než se přesunout do online světa. Nejvíce se využívala služba MS Teams. V rámci této aplikace se mohli děti, studenti i vyučující pravidelně scházet a během online výuky přibýlo několik aktualizací, které dovedly funkce této aplikace téměř k dokonalosti.

Z hlediska pozitivních a negativních stránek bych telerehabilitaci hodnotila hlavně pozitivně, jelikož jde o rychlý způsob komunikace, šetření času a limituje možnost nakažení.

Musím ovšem zmínit, že informace ohledně Covidu-19 se neustále vyvíjejí. Již během psaní bakalářské práce vznikly nové mutace nemoci, byly objeveny nové léky a druhy pomoci pro pacienty a očkování s léčbou postoupilo na novou úroveň. Očkování se posunulo vpřed, včetně přidání dávek vakcín pro obyvatelstvo. V České republice je snaha obyvatele o onemocnění edukovat, poskytovat jim neustále nové informace, ale zároveň je uklidňovat při nepříznivé prognóze.

V rámci praktické části bakalářské práce bylo mým cílem vytvořit informační materiály pro pacienty po onemocnění Covid-19. Informační materiály ve formě brožury měly obsahovat základní informace o onemocnění Covid-19, prevenci, péči o sebe a důležitost včasné

fyzioterapeutické intervence. Dále měly obsahovat konkrétní cviky, důkladně popsané a graficky znázorněné, které by pacienti měli provádět. Důraz byl vždy kladen na kvalitní provedení a správné zapojení dechu. Všichni 3 pacienti s provedením neměli problémy, naopak se s postupem času cítili jistější ohledně provádění. Osobně si myslím, že by se informační brožura mohla využívat v rámci fyzioterapie i nadále. Pacientům by mohla pomoci při zvládnutí konkrétních cviků a fyzioterapeutům by mohla ušetřit čas. Jelikož je s námi onemocnění již přes 2 roky a nepředpokládá se, že by v blízké budoucnosti vymizelo, je důležité neustále přicházet s novými nápady a možnostmi, jak pacientům po tomto onemocnění pomoci. Proto bylo jedním z mých cílů právě vytvoření informačních materiálů, které by se mohly šířit fyzioterapeutickými ordinacemi.

Pro ověření správně zvolené spolupráce s pacienty, tedy jako funkční testování, jsme zvolili měření pomocí přístroje PowerBreathe KH2 a SpO₂ pomocí oxymetru Mindray PM-60. U každého pacienta došlo k testu maximálního ústního nádechového tlaku (MIP_{max}) a následně k tréninku dýchacích svalů, který obsahoval objem nádechu, energii nádechu, výkon nádechu a tlak. U všech pacientů se po uplynutí doby 4 týdnů dostavilo výrazné zlepšení, které jsem zaznamenala ve výsledcích praktické části. U prvního a druhého pacienta můžeme pozorovat zlepšení větší, ale je nutné brát v úvahu, že při počátečním měření měli výrazně nižší hodnoty než pacient číslo 3. I tak cítili všichni pacienti výrazné zlepšení jak fyzické, tak psychické kondice a celkově se cítili mnohem lépe. Naučili se používat své dýchací svaly, provést fyziologicky dechovou vlnu, správně zapojit HSSP a mnoho dalšího. Co se týče měření SpO₂, u všech třech pacientů došlo ke zlepšení hodnot. Tyto hodnoty mohou být však ovlivněné mnoha faktory a nejsou tolik objektivizovatelné, jako měření pomocí přístroje Powerbreathe KH2.

Pokud bych měla zhodnotit celkové výsledky mé praktické části a možné úpravy, myslím, že by nebylo potřeba v rámci této bakalářské práce příliš mnoho věcí a postupů měnit. Zajímavé by však mohlo být zhodnocení stavu u pacientů, kteří podstoupili intervenci v rámci dlouhodobého hlediska, například po půl roce. Pacientům bylo doporučeno cviky z informační brožury provádět nadále, například v kombinaci s protažením po fyzickém výkonu.

Pacienti, kteří byli zahrnuti do kazuistiky, byli aktivní sportovci, v mladém věku a bez chronických onemocnění. Bylo by zajímavé pozorovat výsledky fyzioterapeutické intervence u starší generace, nebo u pacientů, kteří mají další přidružená onemocnění (obezita, diabetes mellitus, kardiovaskulární onemocnění) nebo případně porovnávat výsledky u větší skupiny probandů. Nicméně i tak se potvrdilo, jaké výsledky nám může správně nastavená intervence přinést.

Všechny terapie mohly probíhat bez problému, pravidelně 3x týdně. Zhoršující se epidemiologická situace se díky telerehabilitaci naší intervence nedotkla, a tak jsme se na rozdíl od osobních setkání mohli pravidelně scházet. To bych hodnotila jako největší pozitivum telerehabilitace jak z mé strany, tak ze strany pacientů. Dle mého názoru byla práce se třemi pacienty dostačující, jelikož jsme dosáhli pozitivních výsledků ve všech sférách a správnost zvolených cviků se také potvrdila.

5. Závěr

Tato bakalářská práce splňuje cíle, které byly stanoveny v úvodu a v metodice. Hlavním cílem bylo vytvoření informačních materiálů včetně konkrétních cviků, týkajících se onemocnění Covid-19 pro pacienty. Pro sestavení informační brožury bylo zapotřebí vypracování teoretické části, pochopení veškerých souvislostí ohledně infekčního onemocnění, znalost jednotlivých technik respirační fyzioterapie a možnosti telerehabilitace. Následně byly tyto znalosti aplikovány na pacientech po onemocnění Covid-19, které jsem zahrnula do tří kazuistik. Cviky z informační brožury byly prováděny po komplexním kineziologickém vyšetření a rozebrání aktuálních příznaků, které pacienti uváděli. U všech pacientů bylo hned ze začátku velké nadšení a motivace ke zlepšení. Došlo k pozitivním výsledkům u všech probandů, které jsou doloženy objektivním měřením. U pacientů jsme mohli pozorovat zlepšení síly dýchacích svalů, zlepšení fyzické kondice, snížení dušnosti a únavy, redukci kašle a celkově měla intervence i pozitivní vliv na psychickou stránku.

Osobně hodnotím tuto práci jako přínosnou, a to jak z teoretického, tak praktického hlediska. V rámci teoretické části je to jedna z prvních studentských prací v České republice, která na toto téma existuje, a proto může posloužit jako inspirace pro další roky a vznik podobných témat. Informační materiály mohou pomoci pacientům po onemocnění zpět do formy a urychlit tak návrat do běžného života. Co se týče praktické části, pouze dokládá a potvrzuje, jak je důležité s pacienty po onemocnění pracovat a jaké pozitivní výsledky může právě intervence (třeba i v rámci telerehabilitace) přinést.

6. Seznam použité literatury

Acapella. In: *Asker: Lékařské a zdravotnické potřeby* [online]. Trutnov: Asker, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://1url.cz/2K7JS>

Aktuálně o koronaviru. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2022 [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz>

ANTONINO, Cristiano. Covid-19: lasting impact. In: *Emergency Live* [online]. Itálie: Roberts, 2022, 2. 9. 2021 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://1url.cz/7K7JC>

BARAL, Pravas Kumar, Jiang YIN a Michael N G JAMES. Treatment and prevention strategies for the COVID 19 pandemic: A review of immunotherapeutic approaches for neutralizing SARS-CoV-2. *International Journal of Biological Macromolecules*[online]. 2021, **186**, 490-500 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://1url.cz/GK0mw>

BERMEJO-GIL, Beatriz María, Fátima PÉREZ-ROBLEDÓ, Rocío LLAMAS-RAMOS, Luís Augusto SILVA, André SALES-MENDES, Valderi Reis QUIETINHO LEITHARDT a Inés LLAMAS-RAMOS. RespiraConNosotros: A Viable Home-Based Telerehabilitation System for Respiratory Patients. *Sensors* [online]. 2021, **21**(10) [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/10/3318/htm>

BEYKUMUL, A a Gazi GÜLBAS. COVID-19 and pulmonary rehabilitation. *Eurasian Journal of Pulmonology* [online]. 2020, **22**(4), 101-104 [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://1url.cz/tKoAr>

BROOKS, Samantha K PhD., Rebecca K PhD. WEBSTER, Louise E PhD. SMITH, Lisa MSc. WOODLAND, Simon Prof. WESSELY, Neil Prof. GREENBERG a Gideon James PhD. RUBIN. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The lancet* [online]. 2020, **10227**(395), 912-920 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)

Coronavirus. *World Health Organization* [online]. Geneva, 2021 [cit. 2021-6-13]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

CoughAssist E70: Mechanical Insufflator-Exsufflator. In: *Philips: Professional health care* [online]. Spojené království Velké Británie a Severního Irska: Koninklijke Philips N.V., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://1url.cz/yK7Jg>

ČONTOŠOVÁ, Radka. *Úroveň pohybových aktivit u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí a možnosti ovlivnění plicní rehabilitací a telecoachingem* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/5xq2o2/>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce Doc. Mgr. Kateřina Neumannová, Ph.D.

DE BIASE, Sarah, Laura COOK, Dawn A SKELTON, Miles WITHAM a Ruth TEN HOVE. The COVID-19 rehabilitation pandemic. *Age and ageing* [online]. 2020, **49**(5), 696-700 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/DKvpo>

DOBEŠOVÁ, Petra. *Fyzioterapie u pacientů s amyotrofickou laterální sklerózou* [online]. Praha, 2021 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://1url.cz/IK0m3>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce Šebek Milan Ing.

FORTINI, Alberto, Arianna TORRIGIANI, Serena SBARAGLI, Aldo LO FORTE, Andrea CROCIANI, Paolo CECCHINI, Giulia INNOCENTI BRUNI a Antonio FARAONE. COVID-19: persistence of symptoms and lung alterations after 3–6 months from hospital discharge. *Infection* [online]. 2021, **49**(5), 1007–1015 [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://1url.cz/hKcnB>

GONZALEZ-GEREZ, Juan Jose, Manuel SAAVEDRA-HERNANDEZ, Ernesto ANARTE-LAZO, Carlos BERNAL-UTRERA, Manuel PEREZ-ALE a Cleofas RODRIGUEZ-BLANCO. Short-Term Effects of a Respiratory Telerehabilitation Program in Confined COVID-19 Patients in the Acute Phase: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2021, **18**(14) [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/14/7511/htm>

GRÜNEROVÁ LIPPERTOVÁ, M., J. PĚTIOKÝ, S. ŠILHAVÁ, T. GUEYE, M. DĚDKOVÁ, Z. NERANDŽIČ a B. BAKALÁŘ. Možnosti rehabilitace pacientů s onemocněním COVID-19. *Praktický lékař* [online]. Praha, 2021, **101**(1), 27-31 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://1url.cz/PKlvg>

HAINER, V., M. KUNEŠOVÁ, R. TAXOVÁ-BRAUNEROVÁ, H. ZAMRAZILOVÁ a I. ALDHOON-HAINEROVÁ. Dvě pandemie současnosti: obezita a COVID-19. *Praktický lékař* [online]. 2020, **100**(4), 159-163 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/MKv1w>

HAMOUZOVÁ, D., J. SRBOVÁ a V. NAVRÁTIL. Využití telerehabilitace jako doplněk k běžné rehabilitační péči. *Praktický lékař*[online]. 2018, **98**(6), 266-269 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/JKoAJ>

HLEDÍK, Michal, Jitka POLECHOVÁ, Mathias BEIGLBÖCK, Anna Nele HERDINA, Robert STRASSL a Martin POSCH. Analysis of the specificity of a COVID-19 antigen test in the Slovak mass testing program. *PLoS One* [online]. 2021, **16**(7) [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34324553/#affiliation-2>

HOLEŠOVÁ, Karolína. *Telerehabilitace u pacientů s bolestí zad v bederní oblasti* [online]. Ostrava, 2019 [cit. 2021-9-28]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/q8eezb/>. Bakalářská práce. Ostravská univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Petra Smolová.

HRDLIČKA, Filip, Jaroslav VETVIČKA, Vendula BENDOVÁ, et al. Komplexní interdisciplinární pohled na návrat ke sportu po prodělání infekce covid-19. *Vnitřní lékařství* [online]. 2021, **67**(1), 14-21 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://1url.cz/gKYrv>

HROCHOVÁ, Karolína. *Vliv fyzické aktivity na psychickou a fyzickou stránku člověka během pandemie COVID-19* [online]. Olomouc, 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://1url.cz/mKlkn>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace. Vedoucí práce Mgr. Jiří Stacho.

CHEVAL, Boris, Hamsini SIVARAMAKRISHNAN, Silvio MALTAGLIATI, et al. Relationships between changes in self-reported physical activity, sedentary behaviour and

health during the coronavirus (COVID-19) pandemic in France and Switzerland. *Journal of Sports Sciences* [online]. 2021, **39**(6), 699-704 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1841396>

ISLAM, Milon, Fakhri KARRAY, Reda ALHAJJ a Jia ZENG. A Review on Deep Learning Techniques for the Diagnosis of Novel Coronavirus (COVID-19). *IEEE Access* [online]. 2021, **9**, 30551 - 30572 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/gKZ1s>

JANATOVÁ, M., M. ŠOLLOVÁ a O. ŠVESTKOVÁ. Telerehabilitace u pacienta s poruchou rovnováhy po cévní mozkové příhodě. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2018, **25**(1), 28-33 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/9KoAi>

KESLAROVÁ BC., Zuzana. *Vliv plicní rehabilitace a telecoachingu na sílu dýchacích svalů a stupeň dušnosti u pacientů s CHOPN* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://1url.cz/SzyR1>. Diplomová (Mgr.). Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce doc. Mgr. Kateřina Neumannová, Ph.D.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626571.

KOLEK, Vítězslav. *Doporučené postupy v pneumologii*. 2. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-507-1.

KOPECKÝ, SKÁLA, NEUMANNOVÁ a KOBLÍŽEK. Post-COVID syndrom/postižení: definice, diagnostika a klasifikace. *Česká pneumologická a ftizeologická společnost: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně* [online]. Hradec Králové: doc. MUDr. Vladimír Koblížek, Ph.D. [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <http://www.pneumologie.cz/guidelines/>

LAU, Herman Mun-Cheung, Gabriel YIN-FAT NG, Alice Yee-Men JONES, Edwin Wai-Chi LEE, Eddy Hon-Kit SIU a David Shu-Cheong HUI. A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *Australian Journal of Physiotherapy* [online]. 2005, **51**(4), 213-219 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/4Kv1F>

MÁČEK, Miloš a Libuše SMOLÍKOVÁ. *Pohybová léčba u plicních chorob: respirační fyzioterapie*. Victoria Publishing: Praha, 1995. ISBN 80-7187-010-2.

MAHASE, Elisabeth. Covid-19: What do we know about “long covid”? *The BMJ* [online]. 2020, (370) [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/370/bmj.m2815>

NEČASOVÁ, Zuzana. *Fyzioterapeutické možnosti v ovlivnění mechaniky dýchání u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí* [online]. Praha, 2021 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://1url.cz/PK5pb>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce Mgr. Martina Havlová.

NEUMANNOVÁ, Kateřina a Vítězslav KOLEK. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta*. Praha: Mladá fronta, 2012. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2617-8.

NEUMANNOVÁ, Kateřina doc. Mgr. Ph.D., Mgr. Barbora IMRICHOVÁ, Mgr. Monika MIKULÁŠKOVÁ, MUDr. Katarína MORAVCOVÁ a prof. MUDr. Ph.D. Eliška SOVOVÁ. *Možnosti rehabilitace u pacientů po prodělaném onemocnění Covid-19: Edukační materiál pro pacienty*. *Unie fyzioterapeutů České republiky* [online]. Praha: Unie fyzioterapeutů České republiky, 2021 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/9KvWH>

NEUMANNOVÁ, Kateřina doc. Mgr. Ph.D., Mgr. Jakub ZATLOUKAL PH.D. a MUDr. Vladimír KOBLÍŽEK PH.D. *Doporučený postup plicní rehabilitace*. *Unie fyzioterapeutů České republiky* [online]. Praha: Unie fyzioterapeutů České republiky, 2021 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/cKvWR>

NEUMANNOVÁ, Kateřina, J. ZATLOUKAL a M. ŠLACHTOVÁ. *Usnadnění expektorace pomocí airway clearance techniques u nemocných s výrazným oslabením dýchacích svalů*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2013, **20**(1), 17-21 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/sKkvz>

NEUMANNOVÁ, Kateřina. Možnosti využití technik plicní rehabilitace pro léčbu snížené síly dýchacích svalů. *Časopis lékařů českých* [online]. 2015, **155**(2), 72-78 [cit. 2021-6-1]. Dostupné z: <https://1url.cz/YKoAw>

Pari O-Pep: Dechová rehabilitační pomůcka. In: *Mr diagnostic* + [online]. Praha: MR Diagnostic [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.mr-diagnostic.cz/pari-o-pep>

POWERbreathe KH2. *Respiration.cz: Dýchání je život* [online]. Bedřichov: Respiration.cz [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/NKvWa>

QU, Jie-Ming, Bin CAO a Rong-Chang CHEN. *COVID-19: The Essentials of Prevention and Treatment* [online]. Elsevier, 2020 [cit. 2022-01-05]. ISBN 978-0-12-824003-8. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128240038/covid-19>

ROSEN, Kelsey PT, DPT, Monika PT, DPT PATEL, Cecelia PT LAWRENCE a Brianne PT, DPT MOONEY. Delivering Telerehabilitation to COVID-19 Inpatients: A Retrospective Chart Review Suggests It Is a Viable Option. *HSS Journal* [online]. 2020, (16), 64-70 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://1url.cz/WKv1D>

SALAWU, Abayomi, Angela GREEN, Michael G. CROOKS, Nina BRIXEY, Denise H. ROSS a Manoj SIVAN. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. *International journal of environmental research and public health* [online]. 2020, **17**(13) [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/hKvpu>

SALLIS, James F., Deepti ADLAKHA, Adewale OYEYEMI a Deborah SALVO. An international physical activity and public health research agenda to inform coronavirus disease-2019 policies and practices. *Journal of sport and health science* [online]. 2020, **9**(4), 328-334 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/3KvpQ>

STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA. *EHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5764-3.

TAN, Kok Kiong, PhD, Shankar Narayanan ARUN, Choon-Huat Koh, PhD GERALD, Htet Kyaw KO KO a Helen M. HOENIG. Development of telerehabilitation application with designated consultation categories. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2014, **51**(9), 1383–1396 [cit. 2021-5-31]. Dostupné z: <https://1url.cz/DK0Aq>

The Vest™: Advanced Airway Clearance System. In: *Henrotech* [online]. Belgie: Henrotech NV, 2020 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://1url.cz/3K7J0>

THOMAS, Peter, Claire BALDWIN, Bernie BISSETT, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *Journal of Physiotherapy*[online]. 2020, **66**(2), 73-82 [cit. 2021-6-2]. ISSN 18369553. Dostupné z: <https://1url.cz/oKeXq>

Threshold IMT: Breath Training. In: *Philips: Professional health care* [online]. Spojené království Velké Británie a Severního Irska: Koninklijke Philips N.V., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://1url.cz/VK7JU>

Threshold PEP: Positive expiratory pressure device. In: *Philips: Professional health care* [online]. Spojené království Velké Británie a Severního Irska: Koninklijke Philips N.V., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://1url.cz/1K7Jf>

TRNĚNÁ, Aneta. *Telerehabilitace jako možnost ovlivnění funkčního stavu pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: https://theses.cz/id/fc9mxm/Bakalarska_prace_Trnena.pdf. Diplomová (Bc.). Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Tamara Michalčíková.

TROJÁNEK, Milan, Vyacheslav GREBENYUK, Kristýna HERRMANNOVÁ, et al. A novel coronavirus (SARS-CoV-2) and COVID-19. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, **159**(2), 55-66 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/EKvpG>

WAKASA, Masahiko, Tsubasa ODASHIMA, Akira SAITO, et al. Telerehabilitation with Tablet Computers Replaces Face-to-Face Rehabilitation. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics* [online]. 2020, **38**(1), 85-97 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/EKoAB>

WEERAHANDI, Himali, Katherine A HOCHMAN, Emma SIMON, Caroline BLAUM, Joshua CHODOSH, Emily DUAN, Kira GARRY a Tamara KAHAN. Post-Discharge Health Status and Symptoms in Patients with Severe COVID-19. *Journal of general internal medicine* [online]. 2021, **36**(3), 738-745 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/BKvGz>

WOODS, Jeffrey A., Noah T. HUTCHINSON, Scott T. POWERS, William O. ROBERTS, Mari Carmen GOMEZ-CABRERAE, Zsolt RADAK a Istvan BERKES. The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science* [online]. 2020, **2**(2), 55-64 [cit. 2021-9-27]. Dostupné z: <https://1url.cz/yKvpa>

WOOTTON, Sally L., Meredith KING, Jennifer A. ALISON, Sri MAHADEV a Andrew S. L. CHAN. COVID-19 rehabilitation delivered via a telehealth pulmonary rehabilitation model: a case series. *Respirology Case Reports* [online]. 2020, **8**(8), 1-6 [cit. 2021-01-13]. ISSN 20513380. Dostupné z: <https://1url.cz/xzmPj>

YANG, Lu-lu a Ting YANG. Pulmonary rehabilitation for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Chronic Diseases and Translational Medicine* [online]. 2020, **6**(2), 79-86 [cit. 2021-4-26]. ISSN 2095882X. Dostupné z: <https://1url.cz/JKoAE>

ZHU, Yuetong, Zimin WANG, Yue ZHOU, Ko ONODA, Hitoshi MARUYAMA, Chunying HU a Zun LIU. Summary of respiratory rehabilitation and physical therapy guidelines for patients with COVID-19 based on recommendations of World Confederation for Physical Therapy and National Association of Physical Therapy. *Journal of physical therapy science* [online]. 2020, **32**(8), 545-549 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/tzyRu>

ZLÁMAL, Milan, Katarína ŠTĚCHOVSKÁ a Michal HOLUB. Případ těžkého průběhu onemocnění COVID-19 u vysoce rizikového 70letého muže. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, **159**(5), 181-184 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://1url.cz/2KvpZ>

7. Seznam zkratek

- 6MWT – six minutes walk test
- ADL – activities of daily living
- Aj – a jiné
- Atd – a tak dále
- BMI – body mass index
- BP – bakalářská práce
- CMP – cévní mozková příhoda
- CT – počítačová tomografie
- ČVUT – český vysoké učení technické
- DKK – dolní končetiny
- ECMO – extrakorporální membránová oxygenace
- Et al – et alii
- HKK – horní končetiny
- HSSP – hluboký stabilizační systém páteře
- CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc
- IMT – inspiratory muscle trainer
- JIP – jednotka intenzivní péče
- KRL – klinika rehabilitačního lékařství
- KVO – kardiovaskulární onemocnění
- MIP – maximální inspirační tlak
- NRS – numeric rating scale
- PEP – positive expiratory pressure
- PR – plicní rehabilitace
- RNA – ribonukleová kyselina
- RT-PCR – reverzní transkriptivní polymerázová řetězová reakce
- RTG – rentgen
- SARS-CoV-2 – severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
- SIAS – spina iliaca anterior superior
- SIPS – spina iliaca posterior superior
- SpO₂ – saturace kyslíkem
- TEN – tromboembolická nemoc
- UPV – umělá plicní ventilace

VFN – všeobecná fakultní nemocnice

VO₂ max – maximální množství kyslíku

WHO – světová zdravotnická organizace

8. Seznam obrázků

OBRÁZEK Č. 2.1 - POST-COVID SYNDROM (EMERGENCYLIVE, 2022).....	6
OBRÁZEK Č. 2.2 - PRAVIDLA 3R (MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ, 2021).....	7
OBRÁZEK Č. 2.3 - PLICNÍ REHABILITACE A JEJÍ SLOŽKY (NEUMANNOVÁ A KOLEK, 2012).....	9
OBRÁZEK Č. 2.4 - DOPORUČENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY (NEUMANNOVÁ ET AL., 2021).....	12
OBRÁZEK Č. 2.5 - SLOŽKY DECHOVÉ REHABILITACE (NEUMANNOVÁ A KOLEK, 2012)	13
OBRÁZEK Č. 2.6 - IMT (PHILIPS, 2022)	16
OBRÁZEK Č. 2.7 – PEP (PHILIPS, 2022).....	17
OBRÁZEK Č. 2.8 - PARI O-PEP KOMPONENTY (NEUMANNOVÁ A KOLEK, 2012).....	17
OBRÁZEK Č. 2.9 - PARI O-PEP (MR DIAGNOSTIC, 2021)	17
OBRÁZEK Č. 2.10 – ACAPELLA (ASKER, 2022).....	18
OBRÁZEK Č. 2.11 - COUGHASSIST (PHILIPS, 2022)	18
OBRÁZEK Č. 2.12 - THE VEST® AIRWAY CLEARANCE (HENROTECH, 2022)	19
OBRÁZEK Č. 3.1 - ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO MĚŘENÍ I. (ARCHIV AUTORKY).....	29
OBRÁZEK Č. 3.2 - ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO MĚŘENÍ II. (ARCHIV AUTORKY)	29
OBRÁZEK Č. 3.3 - ZÁZNAM Z VÝSTUPNÍHO MĚŘENÍ I. (ARCHIV AUTORKY)	36
OBRÁZEK Č. 3.4 - ZÁZNAM Z VÝSTUPNÍHO MĚŘENÍ II. (ARCHIV AUTORKY)	37
OBRÁZEK Č. 3.5 - ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO MĚŘENÍ III. (ARCHIV AUTORKY)	42
OBRÁZEK Č. 3.6 - ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO MĚŘENÍ IV. (ARCHIV AUTORKY).....	42
OBRÁZEK Č. 3.7 -ZÁZNAM Z VÝSTUPNÍHO MĚŘENÍ III. (ARCHIV AUTORKY).....	49
OBRÁZEK Č. 3.8 - ZÁZNAM Z VÝSTUPNÍHO MĚŘENÍ IV. (ARCHIV AUTORKY).....	50
OBRÁZEK Č. 3.9 - ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO MĚŘENÍ V. (ARCHIV AUTORKY)	55
OBRÁZEK Č. 3.10 - ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO MĚŘENÍ VI. (ARCHIV AUTORKY).....	55
OBRÁZEK Č. 3.11- ZÁZNAM Z VÝSTUPNÍHO MĚŘENÍ V. (ARCHIV AUTORKY)	61
OBRÁZEK Č. 3.12 - ZÁZNAM Z VÝSTUPNÍHO MĚŘENÍ VI. (ARCHIV AUTORKY).....	61

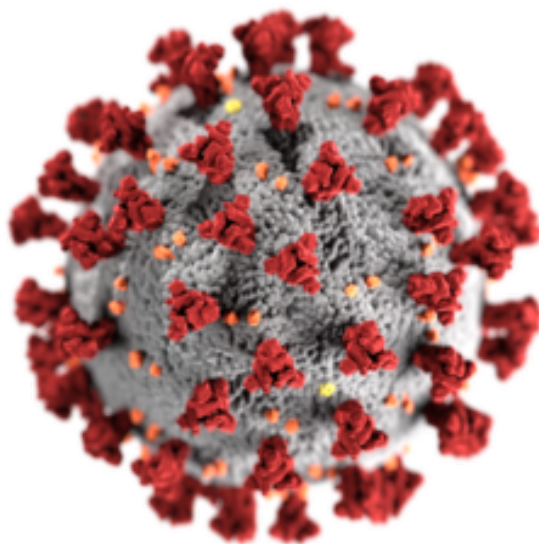
9. Seznam tabulek

TABULKA Č. 1 - PACIENT Č. 1 SROVNÁNÍ.....	38
TABULKA Č. 2 - PACIENT Č. 2 SROVNÁNÍ.....	51
TABULKA Č. 3 - PACIENT Č. 3 SROVNÁNÍ.....	62
TABULKA Č. 4 - MIPMAX SROVNÁNÍ.....	63
TABULKA Č. 5 - SPO2 SROVNÁNÍ.....	64
TABULKA Č. 6 - HODNOTY DÝCHACÍCH SVALŮ SROVNÁNÍ.....	64

10. Seznam příloh

PŘÍLOHA Č. 1 - INFORMAČNÍ BROŽURA PRO PACIENTY	84
PŘÍLOHA Č. 2 - INFORMOVANÝ SOUHLAS.....	92

***Doporučený postup plicní rehabilitace pro pacienty po onemocnění
Covid-19***



Anna Stuchlíková

Praha, 2022

Vážení pacienti a pacientky,

v roce 2019 se celosvětově začalo šířit onemocnění Covid-19, které bylo na začátku roku 2020 prohlášeno WHO za světovou pandemii a od té doby je neustále s námi. Toto onemocnění se může vyznačovat průběhem asymptomatickým, až po velice těžké případy, mnohdy končící smrtí. Nejčastěji je postižen respirační a kardiovaskulární systém člověka. Po odeznění infekčního stádia onemocnění se mohou dostavovat dlouhodobé potíže, které pacienty omezují při běžném životě. Může se jednat o dušnost, kašel, únavu, bolest hlavy, kloubů nebo svalů, snížení fyzické zdatnosti či psychická traumata.

Pokud je toto i Váš případ a Vy sami dlouhodobé komplikace pociťujete a necítíte se ve svém těle dobře, právě pro Vás je tento manuál vytvořený. Veškeré cvičení je však velice důležité konzultovat s Vaším ošetřujícím lékařem či fyzioterapeutem.

Základem tohoto informačního manuálu a boji proti komplikacím po onemocnění Covid-19 je správně nastavená respirační fyzioterapie, která může být doplněná např. pohybovou léčbou. Mezi pohybovou léčbu můžeme zařadit jak kondiční, tak vytrvalostní tréninky, případně kombinaci obou. Cílem je zlepšení fyzické kondice, správné fungování těla a plynulý návrat do běžného života.

Základem každého cviku je správná výchozí pozice, která ve většině případů vychází ze správně provedeného korigovaného sedu (obr. 1). Velmi důležité je také dýchání. U každého cviku kombinujeme nádech nosem a výdech pusou a správné zapojení při provádění. Příklady jednotlivých cviků jsou znázorněny a důsledně popsány na následujících stránkách.

Korigovaný sed

- Výchozí pozice: sedíme na židli, ideálně bez opěradla. Váha je rozložena rovnoměrně na obou hýždích a sedacích hrbolcích. Obě dolní končetiny jsou opřeny do podložky se zatížením 3 bodů opory (pod patou, pod palcem a pod malíčkem). Koleno a kyčel svírají pravý úhel, paty jsou umístěny pod kolena. Kolena jsou umístěna na šířku pánve. Páteř je napřímená, snažíme se aktivně vytahovat za hlavou nahoru. Brada je zasunutá, zrak směřuje přímo před nás. Ramena jsou uvolněná, ruce jsou volně podél těla, eventuálně položeny na stehnech



1. Klidové dýchání vleže na zádech (břišní, hrudní, horní hrudní)

- Výchozí pozice: ležíme na zádech na posteli (na lehátku, na podložce). Dolní končetiny jsou volně položeny, eventuálně pokrčeny na šířku pánve. Horní končetiny položeny na břicho, na žebrech nebo pod klíčními kostmi
- Provedení: postupně se nadechujeme nosem do oblasti břicha, na chvíli zadržíme dech a s výdechem pusou uvolníme (výdech by měl být 1.5x delší než nádech)
 - Následně dech směřujeme do oblasti žebere a sledujeme rozvíjení hrudníku do stran pomocí přiložených horních končetin, s výdechem opět povolujeme
 - V poslední části se snažíme dech nasměrovat pod klíční kosti, kontrolujeme pomocí horních končetin, s výdechem povolujeme a vracíme se do původní pozice
- Opakování: opakujeme do každé oblasti 3x za sebou



2. Nácvik dechové vlny

- Výchozí pozice: ležíme vleže na zádech na podložce (na posteli, na lehátku). Dolní končetiny jsou pokrčené na šířku pánve nebo volně natažené. Horní končetiny jsou položeny volně podél těla
- Provedení: v rámci jednoho nádechu se nadechujeme nosem nejprve do břicha, poté do oblasti žebér a naposledy do oblasti pod klíční kosti. Zadržíme na pár sekund dech a s výdechem opět postupujeme od oblasti břicha, přes žebra až po klíční kosti
- Opakování: opakujeme 5x za sebou

3. Protahání prsních svalů

A) Břišní část

- Výchozí pozice: ležíme na zádech na lehátku (na posteli), rameno blízko okraje, dolní končetiny pokrčené nebo volně natažené. Jedna horní končetina je ve vzpažení z lehátka, druhá horní končetina fixuje hrudní kost
- Provedení: s výdechem se snažíme uvolnit ruku ve vzpažení, nechat ji klesat z lehátka (postele), druhou horní končetinou táhneme prsní sval a hrudní kost šikmo dolů
- Opakujeme na obě strany



B) Hrudní část

- Výchozí pozice: ležíme na zádech na lehátku (na posteli), rameno blízko okraje, dolní končetiny pokrčené nebo volně natažené. Jedna horní končetina je pokrčena v rameni a lokti do pravého úhlu, visí přes lehátko, druhá horní končetina fixuje hrudní kost
- Provedení: s výdechem se snažíme uvolnit pokrčenou ruku, nechat ji klesat z lehátka (postele), druhou horní končetinou táhneme prsní sval a hrudní kost na stranu.
- Opakujeme na obě strany



4. Jednostranné dýchání vleže na boku

- Výchozí pozice: ležíme na levém boku na podložce (na koberci, lehátku). Dolní končetiny jsou lehce pokrčené. Vrchní horní končetina (pravá) je ve vzpažení, směřuje nad hlavu, spodní horní končetina je položena na žebra na pravé straně
- Provedení: pomalu se nadechujeme nosem do žeber na pravé straně, pod horní končetinou cítíme rozvíjení žeber do stran. S pomalým výdechem se hrudník dostává zpět do výchozí pozice.
- Opakování: opakujeme na obě strany 5x



5. „Tygřík s nárokem“ (nácvik bráničního dýchání vleže na břiše)

- Výchozí pozice: ležíme na břiše na podložce (na koberci), levou horní a dolní končetinu pokrčíme (tzv. nárok vleže). Hlavu máme otočenou na stranu pokrčených končetin. Druhá horní i dolní končetina jsou volně natažené na podložce
- Provedení: v pozici prodýcháme 5x nádech a výdech a opakujeme na druhou stranu



6. Postranní dýchání v sedě

- Výchozí pozice: sedíme ve vzpřímeném sedu na židli. Obě horní končetiny si přiložíme ze strany na žebra (obejmeme dolní hrudník), palce směřují dozadu směrem k páteři
- Provedení: nadechujeme se pomalu nosem do dolních žeber, pod rukama vnímáme rozvíjení hrudníku do stran. Následně pozvolna vydechujeme, pod rukama opět cítíme zpětný pohyb hrudníku do výchozí pozice



7. Pomalý výdech přes sešpulené rty

- Výchozí pozice: sedíme ve vzpřímeném sedu na židli. Horní končetiny jsou volně podél těla, nebo položeny volně na kolenou
- Provedení: pomalu se nadechujeme nosem (nádech není maximální). Na konci nádechu zadržíme dech. Následně pomalu vydechujeme přes sešpulené rty (výdech by měl být asi 1.5x delší než nádech)

8. Posilování dvouhlavého svalu pažního

- Výchozí pozice: sedíme ve vzpřímeném sedu na židli, do rukou si vezmeme zátěž (činka, PET-lahev). Obě horní končetiny visí volně podél těla v zevní rotaci, dlaně směřují vpřed
- Provedení: s výdechem krčíme lokty a přitahujeme obě horní končetiny k ramenům. S nádechem vracíme do výchozí polohy
- Opakování: opakujeme 5–10x



9. Posílení trojhlavého svalu pažního

- Výchozí pozice: sedíme ve vzpřímeném sedu na židli, eventuálně stojíme. Do rukou si vezmeme zátěž (činka, PET-lahev). Obě horní končetiny jsou pokrčené v loktech do pravého úhlu a připažené, dlaně směřují k tělu
- Provedení: s výdechem propínáme lokty, horní končetiny lehce zapažujeme. S nádechem vracíme do výchozí polohy
- Opakování: opakujeme 5–10x



Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce: Možnost využití plicní telerehabilitace u pacientů po prodělané infekci Covid-19

Stručná anotace BP: Tato bakalářská práce se zabývá problematikou infekčního onemocnění Covid-19. Covid-19 je závažné onemocnění, které postihuje všechny věkové skupiny s různým průběhem. V rámci své práce se zaměřuji na pacienty po onemocnění Covid-19 a možnou léčbu s využitím respirační fyzioterapie formou telerehabilitace. K objektivizaci terapií využívám měření síly dýchacích svalů pomocí přístroje Powerbreathe KH2 a měření oxymetrie pomocí přístroje Mindray.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to, jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP: