

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

**ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA PRO OSOBY S  
PŘETRVÁVAJÍCÍMI RESPIRAČNÍMI PROBLÉMY PO PRODĚLANÉ  
NEMOCI COVID - 19**

Diplomová práce

Autor: Bc. Nikola Vojtovičová

Studijní program: Aplikované pohybové aktivity

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánová Jarmila, Ph.D.

Olomouc 2022

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Bc. Nikola Vojtovičová

**Název práce:** Zdravotní tělesná výchova pro osoby s přetrvávajícími respiračními problémy po prodělané nemoci COVID - 19

**Vedoucí práce:** Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie

**Rok obhajoby:** 2022

### **Abstrakt:**

Cílem práce bylo zjistit, zda přetrvávají respirační problémy po prodělané nemoci COVID-19. Sběr dat probíhal anonymní formou, pomocí dotazníku, který byl vytvořen na základě rešerše odborné literatury. Výzkumu se zúčastnily dospělé osoby ve věku od 18 do 91 let, u kterých přetrvávaly long COVID problémy, déle jak 5 měsíců. Výzkumný soubor tvořilo 47 probandů, kteří pociťovali příznaky long-covid. Do výzkumu bylo zařazeno 34 žen a 13 mužů, z toho 6 probandů uvedlo respirační problémy. Průměrný BMI u probandů byl 25,9 kg/m<sup>2</sup> a průměrný věk byl 36,4. Ve výzkumné části byly hodnoceny souvislosti mezi respiračními problémy, pohybovou aktivitou, prodělanou nemocí COVID-19 a příznaky long COVID. Ženy a muži uváděli, že kromě respiračních problémů pociťovali také nejvíce únavu, bolest hlavy a svalů. Jen 4 ženy po prodělané nemoci COVID-19 navštívily rehabilitaci s respiračními problémy. Z výsledků bylo zjištěno, že probande trpící nadváhou či obezitou pociťovali mírné respirační problémy. Na základě zjištěných informací, byla navrhnutá vhodná cvičební jednotka pro probandy, kteří pociťovali respirační problémy. Kompenzační jednotka, byla zdravotně orientovaná pro dospělé osoby.

### **Klíčová slova:**

COVID-19, pohybová aktivita, kompenzační cvičení, respirační problémy, Long-covid.

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovnických služeb.



## **Bibliographical identification**

**Author:** Bc. Nikola Vojtovičová  
**Title:** Health physical education for people with persistent respiratory problems after the disease COVID - 19

**Supervisor:** Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.  
**Department:** Department of Physiotherapy  
**Year:** 2022

### **Abstract:**

The aim of the study was to determine the persistence of respiratory problems after the COVID-19 disease. Data collection took place in an anonymous form, using questionnaires based on a literature search. The study involved adults aged 18 to 91 years with persistent long-covid respiratory problems for more than 5 months.

The research group consisted of 47 probands who experienced long COVID symptoms. The study included 34 women and 13 men, of which 6 probands reported respiratory problems. The mean BMI of the probands was 25.9 kg / m<sup>2</sup> and the mean age of the probands was 36.4. In the research part of the diploma thesis, the connections between respiratory problems, physical activity, past COVID-19 disease and Long-covid symptoms were evaluated. Women and men reported that in addition to respiratory problems, they also felt the most fatigue, headaches and muscle aches. Only 4 women visited rehabilitation with respiratory problems after COVID-19 disease. The results showed that those who were overweight or obese experienced mild respiratory problems. Based on the findings obtained, a suitable exercise unit was suggested for probands who experienced respiratory problems. The compensatory unit was health-oriented for adults.

### **Keywords:**

COVID-19, physical activity, compensatory exercises, respiratory problems, Long COVID.

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Jarmily Štěpánové, Ph. D, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Ostravě dne 3. ledna 2022

.....

Děkuji mé vedoucí práce za odborné vedení práce a cenné rady, které mi pomohly tuto práci napsat.

## OBSAH

Obsah.....	6
1 Úvod.....	8
2 Přehled poznatků.....	9
2.1 Nemoc Covid – 19.....	9
2.1.1 Pandemie.....	9
2.1.2 Virus.....	10
2.1.3 Příznaky.....	10
2.1.4 Základní zásady v období respiračních nemocí.....	11
2.2 Long Covid.....	11
2.2.1 Rizikové faktory dlouhodobého COVIDU.....	21
2.3 Pohybová aktivita.....	21
2.3.1 Doporučovaná pohybová aktivita dle závažnosti nemoci.....	22
2.3.2 Jednotlivé druhy dechových pomůcek.....	27
3 Cíle.....	31
3.1 Hlavní cíl.....	31
3.2 Dílčí cíle.....	31
3.3 Výzkumné otázky.....	31
4 Metodika.....	32
4.1 Výzkumný soubor.....	32
4.2 Metody sběru dat.....	32
4.3 Statistické zpracování dat.....	33
5 Výsledky.....	34
5.1 Výsledky k výzkumné otázce číslo 1.....	34
5.2 Výsledky k výzkumné otázce číslo 2.....	35
5.3 Výsledky k výzkumné otázce číslo 3.....	36
5.4 Výsledky k výzkumné otázce číslo 4.....	37
5.5 Výsledky k výzkumné otázce číslo 5.....	39
5.6 Výsledky k výzkumné otázce číslo 6.....	40
6 Diskuse.....	42

7	Závěr.....	44
8	Souhrn .....	45
	Summary .....	46
9	Referenční seznam .....	47
10	Přílohy .....	53
	10.1Dotazník na přetrvávající symptomy po onemocnění COVID-19.....	53
	Příloha 1 .....	53
	10.2Vyjádření etické komise.....	55
	Příloha 2 .....	55
	10.3Manuál s respiračními cviky pro pacienty s long-covidem .....	56
	Příloha 3 .....	56
	10.4Hodnoty BODY MASS INDEX .....	68
	Příloha 4 .....	68

# 1 ÚVOD

Nemoci jsou nedílnou součástí naší planety. Lidstvo se potýkalo už mnohokrát s nemocemi, které vyhubilo několik milionů lidských životů. Můžeme se ohlédnout na různé druhy nemocí, jako na daný fakt, nebo se pokusit vypátrat příčinu. Tak tomu je u nemoci COVID-19, kde se lidé dělí na dvě skupiny. Jedna skupina si myslí, že vir byl vpuštěn mezi lidi uměle. A druhá skupina si myslí, že někdo snědl na trhu nakaženého netopýra, a z toho se nakazil COVID-19. Nesmíme zapomínat, že viry pro naše tělo nejsou nebezpečné, pokud máme dobrý imunitní systém. Civilizační nemoci a nemoci bez jasného původu jdou ruku v ruce s imunitním systémem. To je důvod, proč různé nemoci postihují každý rok více a více lidí, a nemají jasnou příčinu. A myslím si, že nikdy ani mít nebudou, protože jde o složitý proces, kdy lidé konzumují nekvalitní stravu. V současné době jsou tyto nemoci vzácnost, ale za několik let budou vzácní ti lidé, kteří nebudou mít žádnou z chorob bez jasného vzniku. Nutno říct, že každý člověk je individuální a jinak náchylný k nemocem. Někdo se může dobře vyhýbat nemocem, nebo mít lehký průběh. Bohužel takových lidí na téhle planetě moc není. Bránění se nemocem s vysokou mírou úmrtnosti se snaží lidstvo zamezit posledních pár let, pomocí vakcín.

Covid-19 byl 11. března 2020 vyhlášen za pandemii, protože nemoc byla rozšířena do celého světa. S pandemií jsme se setkali už v minulých letech, jako s prasečí chřipkou nebo Ebolou, atd... Jenže pandemie tady byly a budou. A vždycky jsme se z toho dostali, a dostaneme se z toho i teď.

## **2 PŘEHLED POZNATKŮ**

### **2.1 Nemoc Covid – 19**

Těžký respirační syndrom Coronaviru 2 způsobil velkou úmrtnost a nemocnost na celém světě (Fainardi et al. 2021).

Nemoc COVID-19 je infekce způsobená SARS-CoV-2, která se poprvé objevila koncem roku 2019 ve Wu-chanu v Číně. Na konci roku 2019 bylo v Číně objeveno několik pneumonií z neznámého důvodu. První pneumonie byly hlášeny 31. 12. 2019 z města Wu-chan ve střední Číně. Vyskytly se pneumonie, u nichž nebyl znám přesný původ nemoci ani způsob nakažení. Nemoc se projevila u lidí, kteří pracovali nebo navštívili trh, s prodejem čerstvých ryb, mořských plodů, kuřat, netopýřů a jiných živočišných produktů. Ohnisko ve Wu-chanu se rychle rozšířilo a ovlivnilo další části Číny. Poté byly zaznamenány další případy v několika dalších zemích, nejprve v Asii a Austrálii, postupně se onemocnění rozšířilo i do Evropy, Afriky a Ameriky.

Nemoc COVID-19 je způsobená akutním respiračním syndromem SARS-CoV-2 a ukazuje se jako pandemie. Pochopení jeho patogeneze je jedním z úkolů, jak zamezit komplikacím spojeným s COVID-19 (WHO, 2022).

Dne 30. ledna 2020 Světová zdravotnická organizace (WHO) vyhlásila globální stav zdravotní nouze a 11. března 2020 prohlásila šíření koronaviru za pandemii.

Dne 13. března byla Světovou zdravotnickou organizací za hlavní epicentrum nákazy vyhlášena Evropa. První případ onemocnění v České republice byl evidován 1. března 2020. Dne 11. března 2020 WHO prohlásilo šíření koronaviru za pandemii (Státní zdravotní ústav, Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2021).

Všechny země světa bojovaly s pandemií COVID-19 již dlouhou dobu. Existuje více než 125 milionů případů a desetiletí. Zatímco patofyziologie, přenos cesty, klinické projevy, možnosti léčby a preventivní opatření proti infekci COVID-19 se nadále vyšetřují. Setkáváme se s různými patofyziologickými změnami a klinickými výsledky s transformací viru (Yaksi, Teker, & Imre, 2021).

#### **2.1.1 Pandemie**

Pandemie je definována jako celosvětové šíření nové nemoci. Je to určitý typ epidemie, která se šíří do alespoň tří zemí světa.

Jak se nově objeví nová nemoc, většina lidí postrádá přirozenou imunitu, aby se s nemocí vypořádala. A to může způsobit náhlé, někdy rychlé, šíření nemoci mezi lidmi po celém světě. Bez přirozené imunity, může několik lidí rychle onemocnět, když se nemoc rychle rozšíří (Macháček, 2022).

### **2.1.2 Virus**

Virus se může šířit z úst nebo nosu infikované osoby, pomocí malých kapének, když kašle, kýchá, mluví, zpívá nebo dýchá. Částice se pohybují od větších respiračních kapiček až po menší aerosoly. Je důležité cvičit respirační etiketu. Například kašlem do ohnutého loktu (WHO, 2022).

Koronaviry jsou obalené RNA viry, které byly považovány za zanedbatelné pro lidský organismus, které způsobují běžné nachlazení u jinak zdravých lidí a závažnější příznaky má pouze u dětí, starších osob a jedinců s oslabenou imunitou (Bohmwald, Gálvez, Ríos, & Kalergis, 2018; Paules, Marston, & Fauci, 2020). Žádný z dosavadních virů nezpůsobil tak rozsáhlé a závažné lidské problémy v celosvětovém měřítku jako SARS-CoV-2 (Tavcar et al., 2021).

### **2.1.3 Příznaky**

Nejčastější příznaky Covid 19 jsou: horečka, kašel, únava, ztráta chuti nebo čichu. Méně obvyklé příznaky: bolest v krku, bolest hlavy, průjem, vyrážka na těle nebo barevné změny na prstech – rukou/nohou, zarudlé nebo podrážděné oči.

Závažné příznaky: dýchací obtíže nebo dušnost, ztráta řeči nebo neschopnosti pohybu či zmatenost, bolest na hrudi. U nakažené osoby většinou trvá 5–6 dní, než se příznaky projeví. Mohou se však projevit také až po 14 dnech.

Někteří lidé, kteří prodělali COVID-19, bez ohledu na to, zda potřebovali lékařskou pomoc, můžou nadále pociťovat únavu, respirační a neurologické symptomy (Státní zdravotní ústav, 2021).

Nejlepší způsob, jak zabránit a zpomalit přenos, je být dobře informován o nemoci a o tom, jak se virus rozšiřuje. Chránit sebe i ostatní před infekcí můžete tím, že se budete držet alespoň 1 metr od ostatních, budete mít správně nasazenou roušku a budete si často mýt ruce nebo používat dezinfekci na ruce (WHO, 2022).



### 2.1.4 Základní zásady v období respiračních nemocí

- Pravidelně a poctivě si myjte ruce mýdlem, nebo použijte dezinfekční gel na ruce.
- Pravidelně otírejte dezinfekčními ubrousky předměty, kterých se často dotýkáte – mobil, tablet, notebook, klávesnici aj.
- Kašlejte a kýchejte do látky – rukávu, šály nebo kapesníku. Zásadně ne do ruky (kapénky se pak mohou předat dál).
- Vždy používejte jednorázové kapesníky a po užití je vyhod'te.
- Pokuste se vyhýbat velkým kolektivům a těm, kteří jsou nemocní.
- Dodržujte bezpečný odstup ve společnosti. Plus minus 2 metry.
- Pokud se necítíte dobře, zůstaňte doma.
- Pokud jste nemocní, odložte plánovanou návštěvu lékaře. Předcházíte, tak nakažení pacientů v čekárně. Zavolejte vašemu lékaři a domluvte si další návštěvu či vyšetření.
- Pokud se zhoršuje váš zdravotní stav, zavolejte rychlou záchrannou službu.
- Rouška neochrání zdravého jedince před infekcí. Roušky jsou hlavně potřebné pro nemocné.
- Nepanikařte a nepropadejte zbytečné panice a dodržujte základní hygienická pravidla (Ústav hematologie a krevní transfúze, 2021).

## 2.2 Long Covid

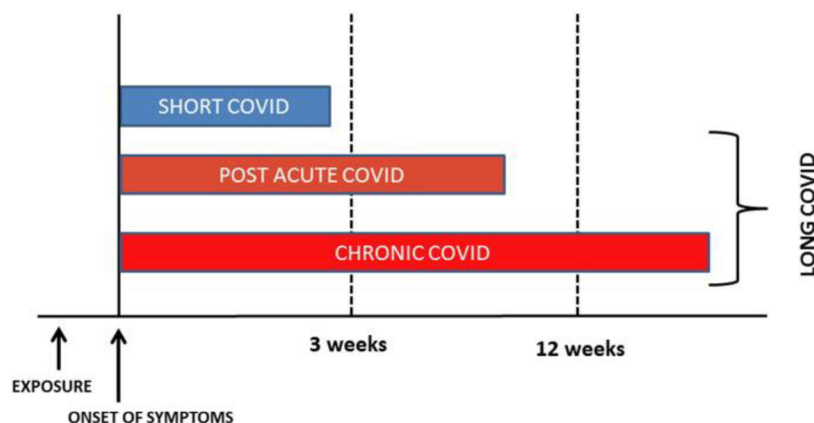
Termín Long COVID poprvé použila Perego na sociální síti (Twitter) v květnu 2020 při popisu své vlastní zkušenosti s Covidem po uzdravení (Rushforth, et al., 2021; Baig, 2021).

Long COVID (dlouhý Covid) byl vytvořen v prvních měsících pandemie. Pacienti, kteří měli zpočátku mírné příznaky nemoci, později pozorovali přetrvávající příznaky. O long COVID můžeme říct, že je to první nemoc, která vznikla díky tomu, že se pacienti našli na Twitteru a jiných sociálních sítích. Přesunulo se to od pacientů, přes různá média, ke klinickým a politickým kanálům během pouhých několika měsíců (Callard & Perego, 2021).

Termín long COVID se používá pro přetrvávající nebo vleklé onemocnění, které pacienti s COVID-19 nadále pociťují ve fázi po zotavení (Garg, et al., 2021).

V říjnu 2021 byl long COVID jako stav, který se vyskytuje u jedinců, kteří měli potvrzenou infekci SARS-CoV-2 po 3 měsících od nástupu COVID-19. Pojem long COVID je také označován jako post akutní, chronický nebo dlouhý COVID-19. Testování protilátek na COVID-19 pomáhá identifikovat infekci, ale ne každý pacient postoupil testování. Diagnóza COVID-19, může být provedena na základě symptomů pacienta i bez pozitivního testu SARS-CoV-2 (PCR, antigen, popř. protilátka) (Sapkota & Nune, 2022).

Long COVID je termín používaný k popisu různých příznaků, trvající týdný nebo měsíce po prodělání virů SARS-CoV-2 bez ohledu na stav jedince. Může se nazývat také post-COVID syndrom. Může mít nepřetržitou nebo vracející se povahu. Může se objevit jeden nebo více příznaků virů nebo se mohou objevit úplně nové příznaky. Většina lidí s post-COVID syndromem je PCR negativní, což ukazuje na mikrobiologické uzdravení. Jinými slovy, post COVID syndrom je časová prodleva mezi mikrobiologickým zotavením a klinickým zotavením. Většina pacientů s dlouhodobým onemocněním COVID vykazuje biologické a radiologické uzdravení. V závislosti na délce trvání příznaků lze COVID rozdělit do tří fází. Akutní COVID-19, kdy příznaky nemoci COVID-19 trvají po dobu až 2–3 týdnů. Po akutním COVIDU, kdy příznaky trvají déle než 3 týdny, ale méně než 10 týdnů. A chronickém COVID, kdy příznaky trvají déle než 12 týdnů (Raveendran, Jayadevan, & Sashidharan, 2021) (Obrázek 1).



Obrázek 1. Rozdělení trvání Covid – 19 do tří fází (Raveendran, Jayadevan, & Sashidharan, 2021).

Tato nemoc je špatně pochopena, protože postihuje přeživší COVID-19 na všech úrovních lidského těla. Postihuje dokonce i mladé lidi, děti a i ty, kteří nebyli hospitalizováni. I když přesná definice long COVID není daná, nejběžnějšími

příznaky v mnoha studiích jsou únava a dušnost, které přetrvávají měsíce po akutním onemocnění. Další přetrvávající příznaky jsou kognitivní a duševní poruchy, bolesti na hrudi a kloubech, bušení srdce, bolest svalstva, ztráta čichu a chuti, kašel, bolest hlavy, žaludeční a srdeční problémy. Stručně řečeno, long COVID může způsobit dlouhodobé poškození tkání (např. plic, mozku a srdce) a patologické záněty (Yong, 2021).

Long COVID, postihl miliony pacientů po celém světě. Pacienti s COVID vykazují přetrvávající nebo recidivující a ustupující příznaky (Sapkota & Nune, 2022). Autoři se shodli na příznacích COVID-19, které se u pacientů opakovaly. Byla to např. únava, mozková mlha, dušnost, vypadávání vlasů, bolest hlavy a svalů (Baig, 2021; Garg, et al., 2021; Yaksi, Teker, & Imre, 2021; Kozak, et al., 2021; Sapkota & Nune, 2022).

Long-COVID je syndrom příznaků u pacientů, kteří prodělali infekci SARS-CoV-2 bez úplného zotavení z COVID-19. Většinou se COVID-19 objevuje u pacientů s přetrvávajícími příznaky nemoci. Long-COVID syndrom se objevuje u pacientů během 8.–12. týdnů, po prodělání COVID-19. U pacientů se může objevit i posttraumatická stresová porucha (PTSD) způsobená pandemií. Také pokles funkce mimických svalů a řeči, mohou být otupeny v obličeji, kvůli nošení roušek. Infekce způsobená SARS-CoV-2 vyústila v gigantický počet nakažených a úmrtnost na celém světě způsobeným COVID-19, ale jeho schopnost způsobit vleklé onemocnění ve formě long COVID je teď aktuálnější (Baig, 2021).

Při diagnostice long COVID existuje několik problémů. Doba potřebná pro zotavení se může lišit, v důsledku závažnosti nemoci s přidruženými komplikacemi znesnadňuje stanovení doby pro diagnózu. Významná část jedinců infikovaných SARS-CoV-2 je bezpříznaková, ale plno jedinců nepodstoupilo ani test k potvrzení viru SARS-CoV-2. Pokud se u těchto jedinců následně objeví příznaky, bez stanovení výsledků z testů, je poměrně náročné určit, zda jde o long COVID. Testování na COVID-19 se v různých zemích většinou lišilo. Během pandemie bylo běžnou praxí diagnostikovat na základě příznaků jedince, bez jakýchkoliv potvrzujících výsledků testů. Podobně mohou k diagnóze přispět i přetrvávající symptomy u pacientů s negativním výsledkem testů. Což jsou falešně testováni jedinci, u kterých bylo provedeno testování příliš brzy, nebo příliš pozdě v průběhu onemocnění. Vyšetření na protilátky na Covid se také může lišit přibližně

o 20 % a nedochází k vývoji potřebných protilátek. Hladina protilátek se může u člověka časem snižovat (Raveendran et al., 2021).

Současné chápání long COVID je relativně nový a záhadný stav, který může postihnout přeživší COVID-19, bez ohledu na počáteční onemocnění, závažnost nebo věk. Ohledně faktorů long COVID jsou nejasné údaje, co to způsobuje. Může to být způsobeno častými změnami v organismu, od dlouhodobého poškození více orgánů až po zánět v těle. V současné době pomáhá pouze rehabilitace a je sledována jako účinná. V tomhle výzkumu předpokládají propuknutí long COVID alespoň u 10 % pacientu. Což je pravděpodobně málo, protože se celosvětově odhaduje propuknutí long COVID až u 5 milionu lidí na celém světě (Yong, 2021).

Globální dopad long COVID nelze ignorovat. Týká se psychofyzické výkonnosti, sociální, produktivní a ekonomické sféry v lékařském, finančním a pracovním kontextu. Ztráta efektivity v práci a potřeba lékařské podpory. Long COVID je dosud zcela nepochopený pojem, zahrnující příznaky nejistého původu a příčiny infekce SARSCoV-2. Většina této nejistoty je způsobena dosud publikovanými retrospektivními údaji. Sběr dat klinického sledování, usnadňuje otevření post – covidových ambulancí, spolu se srovnáním pre – a post covidovými syndromy (Toro et al., 2021).

Vzhledem k tomu, že se stále objevují nové údaje o Long-COVID-19 si studie klade za cíl upozornit na jeho epidemiologii, klinické projevy, prediktory rizik a strategie řízení. S opětovným výskytem nových vln infekce SARS-CoV-2 se očekává, že long COVID-19 způsobí další krizi veřejného zdraví v patách současné pandemie. Je tedy nezbytné zdůraznit tento stav a šířit jeho povědomí do medicíny pro profesionály, pacienty, veřejnost i politiky k rozšiřování zdravotní péče pro nepřetržitý dohled nad těmito pacienty. K vyhodnocení dlouhodobých příznaků COVID-19 jsou nezbytné dlouhodobé pozorovací studie. Což vyžaduje zařízení pro post-covidovou péči, kliniky a rehabilitační centra (Garg, et al., 2021).

### **Tabulka 1**

#### *Průběh nemoci COVID-19 u lidí*

Neměli žádné přetrvávající příznaky	80-85 %
Závažný průběh a potřebovali hospitalizaci	10-15 %
Měli kritický průběh nemoci, vyžadující intenzivní péči a dýchací ventilaci	asi 5 %

*Poznámka: data přezvána z (WHO, 2021)*

Obecně platí, že většina pacientů vykazuje úplné uzdravení během 3–4 týdnů po nemoci COVID-19, jen málo pacientů nadále pociťuje přetrvávající účinky.

Termín long COVID-19 se označuje příznaky a symptomy, které přetrvávají nebo se vyvinou po fázi akutním COVID-19. V současnosti se odhaduje přibližně 3,3 milionů lidí na celém světě, kteří podleli COVID-19. A 140 milionů lidí se „uzdravilo“, ale zda tito pacienti se „skutečně uzdravili“, zůstává záhadou. Málo údajů o sledování pacientů, však ztěžují přesné měření následků COVID-19. O long-COVID-19 není široké povědomí ani mezi zdravotnickými pracovníky. Je nezbytností šířit její povědomí mezi lékařské odborníky, pacienty, veřejnost i politiky. A připravit a rozšířit zdravotnická zařízení na řešení problému long COVID (Garg, et al., 2021).

Může se objevit široká škála klinických projevů u jedinců v důsledku faktorů, jako je genetika a imunitní reakce na virus. Klinické rozdíly u jednotlivců, můžeme vysvětlit mnoha faktory. Věk, doprovodná onemocnění (cukrovka, kardiovaskulární onemocnění, chronická plicní onemocnění atd.), genetické variace atd... Existují případy o reakci těla po zotavení z akutní fáze infekce COVID-19. Někteří pacienti se zcela klinicky zotaví, ale jeden ze tří pacientů si stěžuje na příznaky, které trvají týdny, a někdy dokonce i měsíce. Long COVID se zvyšuje s věkem a je častější u komorbidních pacientů. Trvalé následky onemocnění COVID-19, můžou mít negativní důsledky na životy pacientů. Proto je důležité zaměřit se na long COVID a odhalit jeho faktory. Léčba pacientů s COVID-19 by neměla končit propuštěním z nemocnice. Tito pacienti, kteří mají vysoké riziko vzniků long COVID, by měli být sledováni v post-COVID klinikách (Yaksi, Teker, & Imre, 2021).

Tvrdí, že u dětí je infekce SARS-CoV-2 často bezpříznaková a neohrožuje jejich život. Zprávy jsou protichůdné, pokud jde o jeho výskyt, trvání a dopad na každodenní život. Studie zkoumala nejnovější literaturu týkající se long COVID-19 v USA pro dětskou populaci. Zjistili, že long COVID se může objevit i u dětí. Ve většině případů jsou příznaky velmi lehké, ale u některých dětí se může vyvinout dlouhodobější problémy. K dnešnímu dni bylo celosvětově hlášeno 783 případů, které se vyskytují u dětí 2 až 6 týdnů po infekci. Rozvíjí se u méně než 0,1 % dětí s COVID-19 (střední věk 8,6 let) a vyžaduje podporu intenzivní péče u 68 %

případů. Není známo, zda za neuropsychiatrické příznaky u dětí a dospívajících, může nemoc COVID-19, nebo byly způsobeny obrovským stresem vyplývajícím z omezení, které způsobila pandemie. V obou případech u dětí, může hrát důležitou roli psychologická podpora při zvládnání pandemie COVID-19. Děti mají několik projevů příznaků, které postihují gastrointestinální trakt, kůži, sliznice a kardiovaskulární systém (Fainardi et al. 2021).

Long COVID je hlavně studován u dospělých, zejména u hospitalizovaných s Covidem, ale prevalence, projevy a léčba jsou stále předmětem ke zkoumání. V nedávné studii, která zahrnovala 250 351 přeživších COVID-19, se více než u poloviny lidí objevil jeden příznak až po 6 měsících po vyléčení z COVID-19. Je zapotřebí více studií, abychom rozpoznali skutečnou prevalenci long COVID u dětí. Lépe porozumět fenotypu a patogenezí tohoto onemocnění. Sdílet standardizovanou definice syndromu. Zlepšit management a léčbu. A analyzovat dopad různých virových variant na long COVID v pediatrii (Fainardi et al. 2021).

Studie hodnotila symptomy long COVID u hospitalizovaných pacientů, což nevyhnutelně znamenalo, že tím více byl zahrnut těžký konec spektra. Odhadovaných výskytu long COVIDU bylo hlášeno až 30 % případů. Statistický úřad v Anglii zjistil, že 1,5 milionu lidí žijící v soukromých domácnostech pocítovali od 1. srpna 2021 dlouhodobé symptomy po COVID, které sami nahlásili. Nejčastěji hlášené dlouhodobé příznaky COVID zahrnují dušnost, kašel, únavu, artralgie, poruchy spánku a myalgie (Sapkota & Nune, 2022).

Long COVID představuje diagnostickou výzvu pro již tak napjatá zdravotnická zařízení, zejména pro revmatology. Přetrvávají problémy long COVID nezastavilo ani hromadné očkování u populace a stálý velký tlak na zdravotnická zařízení. Navíc kvůli multiorgánovým projevům spojeným s Covidem se lékaři, musejí dobře informován o long COVID (Sapkota & Nune, 2022).

Trvalý dopad COVID-19 na pacienty byl zkoumán v nedávných studiích, které vedly k popisu long COVID. Pacienti uvádí přetrvávající symptomy z první vlny pandemie. Všem pacientům se zápallem plic, kteří byli propuštěni z fakultní nemocnice, bylo nabídnuto sledování. 86 % pacientů nahlásilo alespoň jeden symptom při sledování. Žádný pacient neměl trvalé radiologické abnormality. Přítomnost symptomů při sledování nebyla spojena se závažností akutního onemocnění COVID-19. Ženy výrazně častěji hlásily reziduální symptomy včetně úzkosti, únavy a myalgie (Sykes et al. 2021).

Přítomnost dlouhotrvajících příznaků je u pacientů s COVID-19 běžná. Zjištění vedla k popisu post-COVID syndromu (také známého jako Long-COVID), syndromu zahrnujícího vleklý průběh různých fyzických a neuropsychiatrických symptomů, které přetrvávají déle než 12 týdnů bez logického vysvětlení. V současné době není známo, kdo je vystaven největšímu riziku vzniku Long-COVID (Sykes et al. 2021).

V observační studii bylo 23 pacientů propuštěných s přetrvávajícími příznaky COVID-19. Odborný rehabilitační přístup zahrnující dýchání, mobilizace a psychologické intervence vedlo ke zlepšení funkce plic a fyzické kapacity. Nicméně, plicní funkce většiny účastníků se úplně nezhojily, a přetrvávající neurologické symptomy zůstaly. A série případů sedmi propuštěných pacientů s COVID-19 pokračující příznaky ukázaly, že kombinované dýchání a rehabilitace lehkým cvičením se uzdravili a zlepšili příznaky únavy v pěti, respektive dvou případech. Dosud pouze jedna náhodná studie RCT 72 starších pacientů, kteří přežili COVID-19, prokázal syndrom ortostatické tachykardie, nebo myalgickou encefalomyelitida nebo syndrom chronické únavy po zátěžové malátnosti. Proto, přehledy zdůraznily, že je zapotřebí více RCT a určit, který rehabilitační program bude fungovat. Zejména pro pacienty s chronickým únavovým syndromem byla kognitivně behaviorální terapie a gradovaná cvičební terapie, hlavní doporučená léčba. Jenže v některých případech může spíše uškodit (Yong, 2021).

Jedna studie poskytla důkaz o zbytkovém přenosu viru v plicích, což naznačuje pravděpodobnost, že virus SARS-CoV-2 způsobuje trvalé poškození plic. Ačkoli SARS-CoV-2 přednostně infikuje dýchací cesty, rychle se objevuje schopnost viru působit na více orgánů. Například jedna pitevní studie pacienta s COVID-19 odhalila přítomnost viru v mnoha orgánech, včetně srdce, mozku, jater, ledvin a krve, kromě dýchacího systému. V další studii podstoupili bezpříznakoví pacienti, vyšetření po 4 měsících a bylo zjištěno u poloviny z nich přetrvávající infekce SARS-CoV-2. Několik studií prokázalo virus v celém systému orgánů lidského těla. Virus můžeme najít v tělesných tekutinách lidského těla – sliny, krev, moč, stolice, slzy a sperma, atd... Tohle je potenciálním vysvětlením přetrvávajících dlouhodobých příznaků COVID-19, kdy se virus může skrývat v těle mimo dýchací cesty, proto je při výtěru z nosních dírek nezjistitelný (Ramakrishnan et al., 2021).

Zpráva z Itálie zjistila, že 87 % lidí, co se uzdravili po propuštění z nemocnice, vykazovali přetrvávání alespoň jednoho symptomu i po 60 dnech. Z toho 32 % mělo jeden nebo dva příznaky, 55 % mělo tři nebo více. Horečka nebo příznaky akutního onemocnění u těchto pacientů nebyly pozorovány. Nejčastější uváděné potíže byla únava (53,1 %), zhoršená kvalita života (44,1 %), dyspnoe (43,4 %), bolesti kloubů, (27,3 %) a bolesti na hrudi (21,7 %). Další hlášené příznaky: kašel, kožní vyrážky, bušení srdce, bolest hlavy, průjem a mravenčení a pocity jehel. Pacienti také hlásili neschopnost vykonávat denní činnosti a měli problémy s duševním zdravím, jako je úzkost, deprese a posttraumatická stresová porucha (Raveendran et al., 2021).

Další studie zjistila, že pacienti s COVID-19, co byli propuštěni z nemocnice, pociťují dušnost a nadměrnou únavu i po 3 měsících. Prevalence reziduálních symptomů je asi 35 % pacientů. Procento lidí, kteří se nedokázali vrátit do zaměstnání po 14 až 21 dnech poté, co se stali pozitivními, bylo 35 %. Častější problémy byly u starší věkové skupiny 26 % ve věku 18 let až 34 let, 32 % ve věku 35 let až 49 let a 47 % ve věku 50 let a více. Obezita a přítomnost psychotických stavů (úzkostná porucha, deprese, posttraumatická stresová porucha, paranoia, obsedantně-kompulzivní porucha a schizofrenie) jsou spojeny s více než dvojnásobnou pravděpodobností, že se nevrátí jedinec do zaměstnání. Je důležité mít na paměti, že u každého pacienta může k dlouhodobým příznakům COVID přispívat více mechanismů (Raveendran et al., 2021).

Studie v Ghaně se rozhodla prozkoumat determinanty COVID-19. Studie analyzovala v hlavní léčebném centru COVID-19 v Ghaně. Zkoumán byl věk, úroveň vzdělání a výskyt. Proměnnými byla délka hospitalizace při COVID-19. Analýza ukázala, že v průměru pacienti s COVID-19 s hypertenzí a diabetes mellitus byli o 2 dny déle v nemocnici. A měli 4krát vyšší pravděpodobnost, že se u nich objeví long COVID ve srovnání s těmi, kteří neměli žádné chronické obtíže (Crankson, Pokhrel, & Anokye, 2022)

Nedávno zveřejněná analýza na long COVID potvrdila, že nejčastější symptomy: únava (58 %), bolest hlavy (44 %), porucha pozornosti (27 %), vypadávání vlasů (25 %) a dyspnoe (24 %). Podle PND v Anglii byl nejčastějším příznakem long COVID únava (58 %) následuje dušnost (42 %), bolest svalů (32 %) a potíže s koncentrací (31 %). Long COVID představuje diagnostickou a manažerskou výzvu pro již tak napjatá sekundární zdravotnická zařízení, zejména



revmatology. Navzdory úspěchu programu hromadného očkování zátěž dlouhodobého COVID na zdravotnická zařízení přetrvává. Navíc kvůli multiorgánovým projevům s tím spojeným s jeho prezentací lékaři, jako jsou revmatologové, by měli být dobře informováni o long COVID. Long COVID, napodobovač SARD, je třeba vyloučit, aby byla zajištěna správnost, a je zaveden plán diagnostiky a řízení (Sapkota & Nune, 2022).

V centru terciární péče v Torontu v Ontariu byla shromážděna data o pacientech, kteří byli klasifikováni jako LONG-COVID. Z 397 pacientů, kteří byli pozitivně testováni na COVID-19, z nich 223 splnilo zařazení kritéria o long COVID. Tito pacienti měli podobnou věkovou distribuci. Skupina s dlouhodobým onemocněním COVID-19 měla více hospitalizovaných pacientů ve srovnání se skupinou bez dlouhodobého COVID-19 (39 % vs. 25 %) a častěji byl použitý kyslíku nebo ventilace. Studie v Číně a Spojených státech využívající kohorty pacientů z různé úrovně dlouhodobé závažnosti COVID-19 shledaly příznaky po COVID jako příčiny, které ovlivňují kvalitu života. Ve většině zemích se pohybuje výskyt long COVID v rozmezí 10–76 %. Prevalence u mladších pacientů může dosahovat až 30 %, přičemž postihuje osoby ve věku 18 let. (Kozak, et al. 2021).

Tato studie zkoumala rozdíly mezi onemocněním na COVID-19 a souvisejícími s příznaky na long COVID mezi muži a ženy. Data byla shromážděna ze Španělska z nemocničních záznamů, ze vzorků uzdravených osob na COVID-19 v pěti veřejných nemocnicích. Hodnotila se míra úzkosti/deprese a kvalita spánku. Ve studii bylo celkem hodnoceno 1969 jedinců po 8 měsících po propuštění z nemocnice. Nebyly žádné celkové rozdíly mezi pohlavími při nástupu do nemocnice s COVIDEM. Příznaky po COVID byly přítomny až u 60 % hospitalizovaných přeživších COVID-19 osm měsíců po infekci. Počet příznaků po COVIDU byl 2,25 u žen a 1,5 u mužů. Po úpravě všech proměnných bylo ženské pohlaví spojeno se symptomy únavy, dušnosti, námahy, bolesti, vypadávání vlasů, očními problémy, depresivní náladou a horší kvalitou spánku. Svět zažil dramatickou situaci kvůli rychlému šíření těžkého akutního respiračního syndromu koronaviru 2 (SARS-CoV-2), který způsobuje koronavirové onemocnění 2019 (COVID-19). Bylo hlášeno, že propuknutí COVID-19 vedlo ke zvýšení genderové nerovnosti. Existují důkazy, že muži a ženy vykazují stejnou pravděpodobnost být infikováni SARS-CoV-2. U mužů je však riziko úmrtí 2,4 vyšší než u ženy při akutní

infekci. Mužské pohlaví a vyšší věk je rizikový faktor spojený s úmrtností na COVID-19 (Fernández-de-las-Peñas et al. 2022).

Hodnocení long COVID faktorů u sledovaných pacientů po hospitalizaci. Studie zahrnovala 133 hospitalizovaných pacientů s pozitivním PCR testu na COVID-19 od Provincie Nigde v Turecku mezi 01. 01. 2021 a 28. 02. 2021. Charakteristiky pacientů byly zaznamenány zkoumáním souborů a dotazováním na symptomy. Rozhovory byly provedené telefonickým rozhovorem s pacienty přibližně čtyři měsíce po výsledků testu. Pokud se objevil alespoň jeden příznak trvající o déle, než čtyři týdny byl vyhodnocen jako long COVID. Studie zjistila, že celkem u 65 % pacientu se objevili příznaky po Covidu. Nejvíce se objevovala únava (45,9 %), respirační problémy (25,6 %) a bolest svalů/klobů (24,8 %). Bylo zjištěno, že častěji se objevovaly příznaky u žen, než u mužů (Yaksi, N., Teker, A. G., Imre, A. 2021).

Dlouhodobé účinky koronaviru 2 (SARS-CoV-2) těžkého akutního respiračního syndromu (SARS) nejsou dobře známy. Tento rychlý přehled byl zaměřen na syntézu důkazů o dlouhodobých účincích infekce SARS-CoV-2 mezi přeživšími. Dva autoři nezávisle prověřovali výstupy vyhledávání a recenzovali plné texty potenciálně vhodných článků. Extrakce dat byla provedena jedním autorem a zkontrolována druhým autorem. Metaanalýza nebyla provedena kvůli heterogenitě mezi zahrnutými studiemi. Výsledky jsou prezentovány nativně. Naše kritéria pro zařazení splnilo jedenáct studií. Všechny 20 tyto studie byly provedeny v zemích s vysokými příjmy. Výsledky studie ukazují, že osoby, které přežily COVID-19, mohou po vyléčení z původního onemocnění pociťovat přetrvávající symptomy, zejména mezi dříve hospitalizovanými osobami. Většina hlášených příznaků byla únava, dušnost, kašel a poruchy spánku. Byly hlášeny i psychické stavy, jako jsou deprese a úzkostné poruchy. Závěrem lze říci, že tato studie ukázala, že pacienti, kteří přežili COVID-19, mohou po vyléčení z původní nemoci pociťovat přetrvávající příznaky. Proto je potřeba dlouhodobé sledování pacientů s COVID-19 a rehabilitační služby pro přeživší. Byla hlášena i psychiatrická onemocnění, včetně úzkostných poruch. Kromě toho studie ukázala, že COVID-19 může vést ke snížení imunity, poruchám srážlivosti a zánětům. Osoby, které přežily COVID19, mohou zažít duševní stavy, jako jsou deprese a úzkostné poruchy. Mohlo by dojít k poškození plic a srdce, ale rozsah a trvání tohoto poškození je třeba dále doložit. Proto existuje rehabilitační služby pro sledování pacientů s

COVID-19. V této oblasti je také zapotřebí více zkoumání, zejména v zemích s nízkými a středními příjmy, včetně Afriky. Takový výzkum bude důležitý, protože pomůže odhalit možné základní mechanismy způsobující dlouhodobé účinky COVID-19. A důvody, proč příznaky přetrvávají nebo se opakují (Iwu Chinwe, Iwu Chidozie, & Wiysonge, 2021).

### **2.2.1 Rizikové faktory dlouhodobého COVIDU**

U žen je dvakrát víc běžné dlouhodobé onemocnění ve srovnání s muži. Rizikovým faktorem je také zvyšující se věk. Přítomnost více než pěti příznaků v akutní fázi onemocnění je spojena se zvýšeným rizikem rozvoje dlouhodobého onemocnění. Příznaky nejčastěji spojené s dlouhodobým COVID zahrnují únavu, bolest hlavy, dušnost, chraplavý hlas a svalová bolest (Raveendran et al., 2021).

Důvodem přetrvávání příznaků může být následky poškození orgánů v různém rozsahu a poškození orgánů na různou dobu potřebnou pro zotavení organismu. Přetrvávání chronického zánětu nebo imunitní odpověď/vytváření protilátek, komplikace související s koronárními infekcemi nebo komplikacemi související s komorbiditami nebo nežádoucí účinky užívaných léků. Přetrvávání infekce může být způsobena přetrvávajícími viry v organismu. A to přispívá k demotivaci, psychologickým problémům, jako je posttraumatický stres (Raveendran et al., 2021).

## **2.3 Pohybová aktivita**

Literatura dosud pouze naznačovala, že rehabilitace může fungovat při léčbě určitých případů long COVID. V rehabilitaci je pacientům doporučované lehké aerobní cvičení v tempu podle individuální kapacity. Úrovně obtížnosti cvičení se musí postupně zvyšovat v různých úrovních, dokud není vidět zlepšení únavy a dyspnoe. Obvykle se zlepšení dostaví do čtyři až šesti týdnů. Rehabilitace také zahrnuje dechová cvičení. Jsou to pomalé a hluboké nádechy s cílem posílit dýchací svaly – bránici. Vzduch by se měl vdechnout přes nos, uvolnit bránici a vydechnout přes ústa. Lehké aerobní a dechová cvičení by se mělo provádět denně v 5–10minutovém intervalu po celý den. Úprava psychického a duševního zdraví může zlepšit náš psychický stav. Doporučuje se, aby byly rehabilitační programy individuální, protože každý pacient je jiný a může mít jiné zdravotní problémy (Yong, 2021).

Je velmi nutné se postupně dopracovat k pohybovým aktivitám, které jste prováděli před onemocněním Covid – 19. Rychlost návratu k pohybovým aktivitám se bude hodně lišit u pacientů, kteří měli bez příznakový nebo lehký průběh nemoci. V porovnání s lidmi, kteří měli těžký průběh nemoci. Vykonáváním pravidelné pohybové činnosti se spojením vhodného jídelníčku a vhodné délky spánku, lze ovlivnit i rizikový faktor pro těžký průběh COVID-19 – jako je nadváha a obezita (Institut pro sociální politiku a výzkum, 2021).

### 2.3.1 Doporučovaná pohybová aktivita dle závažnosti nemoci

**Tabulka 2**

*Doporučovaná pohybová aktivita*

<b>Pacienti bez příznaků.</b>	<b>Pohybová aktivita</b> – nízké až střední intenzity, týden po ukončení izolace.
<b>Pacient s lehkým průběhem</b> střední bez nutnosti hospitalizace izolace. po ukončení izolace.	<b>Pohybová aktivita</b> – nízké až přibližně dva týdny po ukončení
<b>Pacienti s těžším průběhem</b> a vyžadující střední, hospitalizaci bez nutnosti pobytu na JIP.	<b>Pohybová aktivita</b> – nízké až podle doporučení lékaře nebo fyzioterapeuta. V 6. až 8. týdnu od diagnózy COVID-19 je vhodné provést zhodnocení plicních a srdečních
funkcí.	
<b>Pacient s příznaky vyžadující ventilační podporou</b> (umělou plicní ventilaci).	<b>Pohybová aktivita</b> – individuální zhodnocení lékařem nebo fyziologem. Zhodnocení plicních srdečních a dalších funkcí.

---

*Poznámka. Zdroj: (Institut pro sociální politiku a výzkum, 2021)*

Cílem pohybové léčby je zlepšit vaši toleranci zátěže, zvýšit každodenní pohybovou aktivitu a zvýšit svalovou sílu. To jak u svalů na končetinách, tak svalů na horní části těla. Pohybová léčba zahrnuje vytrvalostní a silový trénink. Oba tréninky mohou probíhat i intervalově, aby se předcházelo vzniku únavy nebo nárůstu dechových obtíží. Pro vytrvalostní trénink se nejčastěji využívá chůze, severská chůze, jízda na rotopedu, nebo chodecký trenažér. Vytrvalostní trénink je optimální vykonávat alespoň 6x týdně a postupně zvětšovat jeho délku. Ideální je, když jste schopni trénink vykonávat alespoň 30 minut denně. Silový trénink je zaměřen na posílení svalů horních a dolních končetin i svalstva trupu. Lze ho vykonávat s vahou vlastního těla, nebo s činkami. Pro domácí posilování, můžeme použít závaží z PET lahve s napuštěnou vodou. Silový trénink se provádí alespoň třikrát týdně, obvykle po 2-3 sériích, opakování cviků lze postupně zvyšovat na 8-12 opakování pro každou svalovou skupinu. Mezi jednotlivými sériemi je vložena pauza, během které se vydýcháváme. Délka cvičení se vždy řídí vašim aktuálním zdravotním stavem a doporučením lékaře nebo fyzioterapeuta. Základem správného cvičení je schopnost zaujmout vzpřímené držení těla. Je velmi důležité po celou dobu všech cvičení pravidelně dýchat a nezadržovat dech (Edukační materiál pro pacienty-Fakultní nemocnice Olomouc, 2021).

Respirační rehabilitace je důležitou součástí u pacientů po prodělané nemoci COVID-19 (Halle et al., 2021). Rehabilitace musí být indikována lékařem dle aktuálního stavu a výskytu příznaků. Prováděna může být během hospitalizace, ambulantně nebo na odborných pracovištích (Neumannová et al., 2019). U pacientů, kteří po nemoci COVID-19 mají respirační problémy, musí rehabilitace začít co nejdříve, jak to dovolí stav pacienta. Včasná a opakovaná rehabilitace má dobrý vliv na snížení problémů po nemoci COVID-19 (Siddiq, Rathore, Clegg, & Rasker, 2021) u pacientů všech věkových skupin (Barker-Davies et al., 2020). Před každým zahájením rehabilitace je třeba odborné vyšetření. Po vážném průběhu nemoci COVID-19 je doporučeno podstoupit vyšetření plicních funkcí pomocí spirometrie a srdečních funkcí pomocí echokardiografie (Halle et al., 2021). U všech pacientů je vhodné monitorovat vykonávané aktivity, aby se ujistili o

bezpečnosti aktivity a mohli sledovat zvýšení tepové frekvence či projevy dušnosti (Humphreys, Kilby, Kudiersky, & Copeland, 2021).

Přístroje plicní rehabilitace se zaměřují na podporu optimálního dechového vzoru v klidu i během běžných denních činností, na trénink dýchacích svalů a hygienu cest dýchacích. Snahou plicní rehabilitace je snížit projevy dušnosti a únavy, podpořit pohybové aktivity (včetně chůze), zvýšit svalovou sílu, zlepšit adaptaci na zátěž, zvýšit rozsahy pohybů v kloubech a usnadnit provádění běžných denních činností (Neumannová et al., 2019). Bylo zjištěno, že vhodnou metodou je i progresivní svalová relaxace. Ta může ovlivňovat kvalitu spánku a snížit stres (Liu et al., 2020).

Po onemocnění COVID-19 mohou mít pacienti rozdílné přetrvávající příznaky nemoci, a proto fyzioterapeut stanovuje vhodné techniky a metody plicní rehabilitace individuálně dle schopností pacienta. Další z možností, jak nabídnout pacientům plicní rehabilitaci je zařazení do skupinových rehabilitačních programů. Skupinová terapie je vhodná pro pacienty, kteří mají podobný průběh a příznaky nemoci (Barker-Davies et al., 2020).

Poskytuje-li se léčba skupinově, je zapotřebí omezit počet účastníků (Neumannová et al., 2019). Ve studii Gloeckla et al. (2021) byl popsán pozitivní vliv plicní rehabilitace u pacientů long COVID. Třítýdenní rehabilitační program zahrnoval vytrvalostní cvičení na bicyklovém ergometru, posilování dolních končetin na trenažeru, respirační fyzioterapii a relaxační techniky. Při vstupním měření bylo provedeno testování tolerance zátěže. Ve studii Haydena et al. (2021) byli pacienti s long COVID rozděleni do tří skupin dle závažnosti projevů onemocnění COVID-19 (průměrný věk  $55,6 \pm 10,1$  let) a byla prováděna plicní rehabilitace s primárním zaměřením na dušnost pacientů. Největší efekt byl pozorován ve zmírnění námahové dušnosti, zvýšení fyzické zdatnosti a snížení únavy a deprese. Plicní rehabilitace se osvědčila jako účinná ve všech třech skupinách.

V rehabilitaci jsou také postupně zařazovány aktivně asistované pohyby až aktivní pohyby s cílem zlepšení kardiorespiračních zdatností a psychického stavu pacienta (Maugeri & Musumeci, 2021). Důležitá je včasná vertikalizace a terapeutická cvičení zaměřená na hygienu cest dýchacích a efektivní vykašlávání (Halle et al., 2021). Pacienti po akutní fázi i pacienti s mírným průběhem onemocnění COVID-19 by měli být instruováni k autoterapii (Maugeri &

Musumeci, 2021; Salman et al., 2021). I v pozdějších fázích nemoci long COVID je plicní rehabilitace individuálně zaměřená a orientuje se na léčbu příznaků (Delbressine et al., 2021; Halle et al., 2021).

Cílem terapie je návrat pacienta na úroveň pohybové aktivity před onemocněním COVID-19 (Neumannová et al., 2021). Vhodná je pohybová léčba, která je nastavena individuálně dle fyzických a psychických schopností pacienta, vždy v závislosti na vstupním vyšetření a kontraindikacích ke cvičení (Neumannová et al., 2019).

Návrh aktivity se řídí obecnými principy pro pohybový trénink (FIT – frekvence, intenzita, trvání). Pohybová léčba by měla probíhat pod dohledem fyzioterapeuta alespoň dvakrát týdně po dobu minimálně šesti týdnů (Neumannová et al., 2021).

Před cvičením je vhodné změřit saturaci krve kyslíkem, která by neměla být nižší než 94 %. Snížená saturace svědčí o zhoršení plicní difúze (Halle et al., 2021).

Pokud má pacient indikovanou ventilační neinvazivní podporu, je cvičení prováděno v kombinaci s touto léčbou (Neumannová et al., 2019). V rámci rehabilitace je využíván trénink expiračních a inspiračních svalů pomocí trenážerů. Součástí terapie je i brániční dýchání. Do plicní rehabilitace je také zařazován silový a vytrvalostní trénink s postupnou progresí zátěže (Halle et al., 2021).

Terapie začíná rozehřátím, po kterém následuje hlavní cvičební komponenta a je zakončena protažením (Neumannová et al., 2021).

Pohybová aktivita u pacientů po onemocnění COVID-19 je často výrazně snížena a zpravidla bývá narušena ve všech třech složkách intenzity (mírná, střední, vysoká). Snížení aktivity je závislé na věku a zdravotních komplikacích souvisejících s onemocněním COVID-19 (Christensen, Bond, & McKenna, 2022).

Studie Delbressina et al. (2021) ukazuje, že skoro polovina pacientů po onemocnění COVID-19 vykazuje po dobu třech měsíců od nákazy velmi nízkou pohybovou aktivitu ve srovnání se stavem před onemocněním. U lidí s pravidelnou pohybovou aktivitou před proděláním onemocnění COVID-19 došlo v prvních třech měsících po onemocnění ke snížení pohybové aktivity na polovinu. V dalších třech měsících došlo k nárůstu pohybové aktivity o 50 %. Pouze 9 % pacientů dosáhne během prvního půl roku po proděláním onemocnění COVID-19 původní úrovně pohybové aktivity. Snížená pohybová aktivita může u pacientů po proděláním nemoci souviset s mírou únavy, kterou prožívají (Stengel, Malek, Zipfel, & Goepel,

2021). U pacientů v post-COVID stádiu byla také zaznamenána souvislost mezi sníženou pohybovou aktivitou, zvýšením úzkostných a depresivních stavů a zhoršením kvality spánku (Tanriverdi, Savci, Kahraman, & Ozpelit, 2021).

Pohybová aktivita je obecně vhodná pro všechny věkové kategorie, má vliv na respirační, metabolický, kardiovaskulární a pohybový systém. Zlepšuje motorické funkce a zvyšuje svalovou sílu. Snižuje úzkost, deprese a posiluje kvalitu spánku. Je také součástí prevence dalších onemocnění (Maugeri & Musumeci, 2021). Pohybovou aktivitu je doporučeno zahajovat, jakmile to stav pacienta dovolí (Christensen et al., 2022).

Po asymptomatickém průběhu onemocnění COVID-19 je návrat k mírné pohybové aktivitě doporučen po týdnu od nákazy nemocí. Při přítomnosti dušnosti, kašle nebo relapsu dalších symptomů musí být pohybová aktivita zvolněna. Zlepšení u pacienta po onemocnění COVID-19 se projeví v čase spolu s adaptací na změnu intenzity zátěže (Salman et al., 2021). Pokud pacienti nejsou schopni splnit doporučení, je třeba upravit pohybové aktivity individuálně dle schopností. V případě kontraindikací pohybové aktivity je třeba se poradit s lékařem (Bull et al., 2020).

V současné době se používá ke sledování pohybové aktivity fitness náramky, pedometry, ale i chytré hodinky nebo telefony. Zařízení bývá vybaveno senzory (akcelerometry, krokoměry, GPS atd.), které jsou spárované s aplikacemi pro zvýšení motivace a zlepšení zpětné vazby (Neumannová et al., 2021). Pohybovou aktivitu lze také objektivně měřit pomocí akcelerometrů (Sallis et al., 2021). Výsledky měření pomocí akcelerometrů mohou být použity pro určení frekvence, intenzity a délky trvání pohybové aktivity. Především u mladších lidí a žen v post-COVID stádiu bylo zaznamenáno snížení počtu kroků (Delbressine et al., 2021). Pandemie COVID-19 měla vliv na snížení počtu kroků především u starší populace (Wang et al., 2020). Dle Klempa et al. (2021) restriktivní opatření přispěla k sekundárnímu snížení pohybové aktivity a zvýšení sedavého způsobu života, což vedlo ke zvýšení hodnot BMI (Barrea et al., 2020). Nežádoucí změny chování mohou přetrvávat i po odeznění pandemie COVID-19 (Hino & Asami, 2021). V návaznosti na to byla vyvinutá řada doporučení pro udržení zdravého způsobu života. Většina cvičení byla navržena k autoterapii v domácím prostředí. WHO doporučila všem zemím, aby stanovily cíle (frekvenci, intenzitu a trvání) pohybové aktivity pro všechny věkové kategorie (Klempel et al., 2021)



Dech a jóga je to jakákoliv metoda či praxe, která vede k rozvoji vědomí, k inteligenci složek osobnosti a k rovnováze všech procesů člověka. Dech je hlavním nástrojem pro ovlivnění nástrojů pro ovlivnění psycho-mentálních procesů. Používá se ke zklidnění a relaxaci jako pomůcka pro nasměrování pozornosti do vnitřního prostoru, proces koncentrace atd. Dech je všestranný nástroj a důležitý diagnostický ukazatel. Ukazuje, jak kvalitní je svalová souhra a držení těla, jak pružná je fyzická struktura a jaká je výkonnost kardiovaskulárního systému. Dech je v józe vnímán jako nástroj, kterým můžeme ovlivnit všechny naše úrovně. U fyzické struktury podporujeme vnitřní pulzace, kterým je vytvořený dech, který pomáhá i se stabilizací postury člověka. Jelikož postura a dech spolu úzce souvisí, měli bychom být schopni v rámci nácviku dechu hýbat každým místem na trupu, a to i nezávislé na dechu. K tomu složí různé částečné dechové pozice a vedení dechu do konkrétních tělesných částí a speciálních pozic (Umění fyzioterapie, 2017).

Existuje celá řada dechových pomůcek a trenažérů pro pacienty po COVID-19. Doporučuje se pacientům, kteří měli respirační problémy. Pomůcky pomáhají k tréninku dechových svalů, které zlepšují jejich kondici, sílu a vytrvalost. Lze s nimi podpořit a zvýšit efekt dechového cvičení a usnadnit vykašlávání (Fyzioterapeuti centrum paraple, 2020). Některé pomůcky jsou hrazeny ze zdravotního pojištění po předepsání lékařem. Dechové pomůcky vám může předepsat pneumolog, alergolog, rehabilitační lékař, neurolog a pediatr (Edukační materiál pro pacienty-Fakultní nemocnice Olomouc, 2021).

### **2.3.2 Jednotlivé druhy dechových pomůcek**

Threshold je respirační pomůcka pro dechovou rehabilitaci, která se vyrábí ve dvou provedeních: a) Threshold IMT (nádechový trenažér), (obrázek 2), který využívá zvýšeného, volně nastavitelného odporu během nádechu a je určený pro trénink nádechových svalů, b) Threshold PEP (výdechový trenažér), (obrázek 3), který využívá zvýšeného, volně nastavitelného odporu během výdechu a je určený pro trénink výdechových svalů.



Threshold IMT



Threshold PEP



Obrázek 2. Posílení nádechových svalů

Obrázek 3. Posílení výdechových svalů

(Asket, 2022)

Trénink s nádechovým Tresholdem vede k aktivaci a zvýšení zapojení nádechových svalů. Je vhodný pro jedince, kteří nemají aktivní břišní svalstvo. Lze postupným tréninkem navýšit kapacitu plic a zvýšit průchodnost dýchacích cest. Při správném užití má trenážer pozitivní vliv na pohyblivost hrudníku, elasticitu a poddajnost plicní tkáně. Při zvýšeném nádechovém úsilí cirkuluje v plicích více vzduchu, dokonce i v místech, která mohou být hůře provzdušněná. U vozíčkářů má pozitivní vliv na schopnost odkašlat. Čím více vzduchu jsou plíce schopny pojmout, tím lépe a intenzivněji může dojít k vydechnutí. U jedinců, kteří nemají břišní svalstvo, může pomůcka zlepšit jejich výdechové funkce. Výdechový Treshold zlepšuje zvýšenou aktivaci a trénink výdechových svalů. Zvýšený výdechový odpor pomáhá dýchacím cestám zůstat déle „otevřené“. Trenážer má pro uživatele pozitivní vliv na posílení funkce kašle. Když dojde k nahromadění hlenu, dochází k jeho posunu ven z plic. Velikost odporu do nádechu nebo výdechu se nastavuje, podle individuálních informací a podle vhodného cíle dechového tréninku. Největší plus je, že dechová cvičení s těmito přístroji, lze provádět v jakékoliv pozici. Před zahájením používání Tresholdu je vhodné podstoupit spirometrické vyšetření u lékaře pro přesné doporučení tréninkového cvičení. V případě že není možné vyšetření absolvovat, cvičící se řídí subjektivními pocity a dle toho nastaví požadovaný odpor. To znamená, že cvičení by nemělo být nepříjemné, bolestivé, s pocity dušnosti či dechové tísně. Je důležité, aby poloha pro cvičení byla vždy (s ohledem na možnosti výšky míšního poškození) správně zaujata/nastavena. Viz. dále v textu. Treshold výdechový nebo nádechový lze pořídit kolem 597 Kč. Zdravotní pojišťovna ho hradí v plné výši, ale musíte mít recept od lékaře (Fyzioterapeuti centrum paraple, 2020).

Pari O-PEP je pomůcky, které pomáhají k odhlenění u pacientů. Při výdechu se vytváří v dýchacích dutinách zvýšený oscilující vibrační tlak, který je variabilní dle polohy přístroje. Když přístroj položíme k ústům šikmě, zajistí nám menší dechové úsilí, než když přístroj položíme k ústům vodorovně. Přístroj v praxi funguje, že při výdechu se rozpohybuje kulička, která svým pohybem střídavě otevírá a zavírá dýchací cesty. Tím se tvoří na stěnách průdušek vibrace, které umožňují uvolnit a posunout hlen a následně hlen vykašlat. Pomůcku lze pořídit kolem 1400 Kč. Zdravotní pojišťovna přispívá 75 % z ceny, také je potřeba receptů od lékaře (Fyzioterapeuti centrum paraple, 2020).



Obrázek 4. Pari O-PEP (ASKET, 2022).

Acapella je trenažér, který při výdechu tvoří v dýchacích cestách zvýšený oscilující vibrační tlak. Na rozdíl od PARI-O-PAPu, zde není kovová kulička, ale plastový jazýček s magnetkou. A kvůli plastovému jazýčku s magnetkou, lze provádět dechové cvičení v jakékoliv poloze. Ale vyvinuté úsilí dechového systému je menší, proto je vhodné spíše pro pacienty s nižší kondicí dýchacího systému. Pomůcka je dostupná ve třech barvách. Modrá barva má nejmenší odpor během výdechu, nelze jej regulovat. Zelená barva má vyšší odpor během výdechu, nelze jej regulovat. Tmavě zelená barva má nejvyšší odpor výdechu a má možnost regulovat stupnici přístroje. Lze je dezinfikovat, protože jde rozložit na menší části. Modrá a zelená barva vychází kolem 632 Kč a dražší je tmavě zelená barva, ta stojí kolem 1643 Kč. Zdravotní pojišťovna na tyto pomůcky nepřispívá (Fyzioterapeuti centrum paraple, 2020).



Obrázek 5. Acapella (ASKET, 2022).

RC-Cornet je pomůcka, která je taky slouží pro výdech proti zvýšenému odporu, který lze, podle potřeby plynule regulovat. Během výdechu dochází v dýchacích dutinách k vytvoření vyššího tlaku a k vibracím. Vibrace způsobují uvolnění, posunutí hlenu a usnadnění vykašlání. Největší plus je nezávislost na poloze pomůcky a možnost jakéhokoliv nastavení výdechového odporu. Dokonce lze přidat i speciální nástavec na očistu nosních dutin a nosu. Přístroj stojí kolem 1853 Kč a zdravotní pojišťovna, také nepřispívá (Fyzioterapeuti centrum paraple, 2020).



Obrázek 6. RC-Cornet (2022).

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Zjistit, pomocí dotazníků u kolika procent přetrvávají respirační obtíže ještě 5 měsíců po prodělané nemoci COVID-19. Navrhnu pro pacienty po Covidu, kteří měli respirační problémy kompenzační cvičení, které bude zdravotně orientované pro dospělé osoby.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Zjistit respirační problémy po nemoci COVID-19 u probandů.
- 2) Zjistit vliv pohybové aktivity před a po nemoci COVID-19 u probandů.
- 3) Navrhnout kompenzační jednotku, která bude zdravotně orientovaná pro dospělé osoby.

### **3.3 Výzkumné otázky**

- 1) Přetrvává long-covid respirační problémy více u žen, nebo u mužů?
- 2) Po jaké době se u probandů po COVID-19, objevily příznaky long COVID?
- 3) Je větší pravděpodobnost, že se objeví long COVID u probandů s nadváhou nebo obezitou?
- 4) Přetrvává long COVID respirační problémy více u osob, kteří byli pohybově aktivní, nebo pasivní?
- 5) Přetrvává u probandů po long COVID i jiné zdravotní problémy?
- 6) Navštívili probandi po nemoci COVID-19 rehabilitaci s respiračními problémy?

## 4 METODIKA

Výzkumný soubor zahrnovali pacienti po prodělané nemoci COVID-19. Pacienti byli osloveni na sociálních sítích, aby vyplnili dotazník týkající se problémů po nemoci COVID-19. Data byla sbírána od června 2020 do září 2020. Výzkumný soubor tvořilo 47 probandů starších 18 let, kteří měli problémy po COVID-19. Soubor tvořilo 13 mužů (28 %) a 34 žen (72 %). S kolegyní Veronikou Královou jsme vytvořily dotazník pro osoby starší 18 let, které onemocněly na COVID-19 před více než 5 měsíci. Otázky jsou strukturovány od doby před onemocněním až po následky po nemoci. Dotazník obsahoval 32 otázek k danému problému (Příloha 1). Jedenáct otázek bylo uzavřených a dvacet jedna otázek otevřených. Věkové rozmezí pacientů bylo od 18–91 let. Hodnoceno bude potenciální rozdíl výsledků jejich schopnosti pohybových aktivit a případné jiné změny před a po nemoci.

### 4.1 Výzkumný soubor

#### Tabulka 3.

*Základní charakteristika výzkumného souboru*

Proměnné	Hodnoty
Průměrný věk	36,38
Průměrný BMI	25,9
BMI (směrodatná odchylka)	5,26
Pohlaví (ženy:muži)	34:13
Dospělé osoby	43
Seniori	4

*Poznámka:* (Vlastní zpracování)

### 4.2 Metody sběru dat

Sběr dat probíhal na Fakultě tělesné kultury na katedře fyzioterapie, kde probíhalo měření pacientů, u kterých se mapoval vývoj post-covidového syndromu po dobu 3 měsíců od proděláním nemoci. Pro zahájení výzkumu byl získán souhlas etické komise Fakulty tělesné kultury (Příloha 2). Na sběr dat jsem navázala

dotazníkovou formou na long covid po 5-6 měsících od prodělání nemoci. Dotazník byl anonymní, pomocí online sociálních sítí, který byl inspirovaný z katedry fyzioterapie.

### **4.3 Statistické zpracování dat**

Pro zjištění výsledků byla použita data od 47 probandů. Údaje z dotazníků byly vytříděny a zpracovány do tabulek a statisticky zpracovány v programu MS Excel a pro přehlednost zpracovány do grafů.

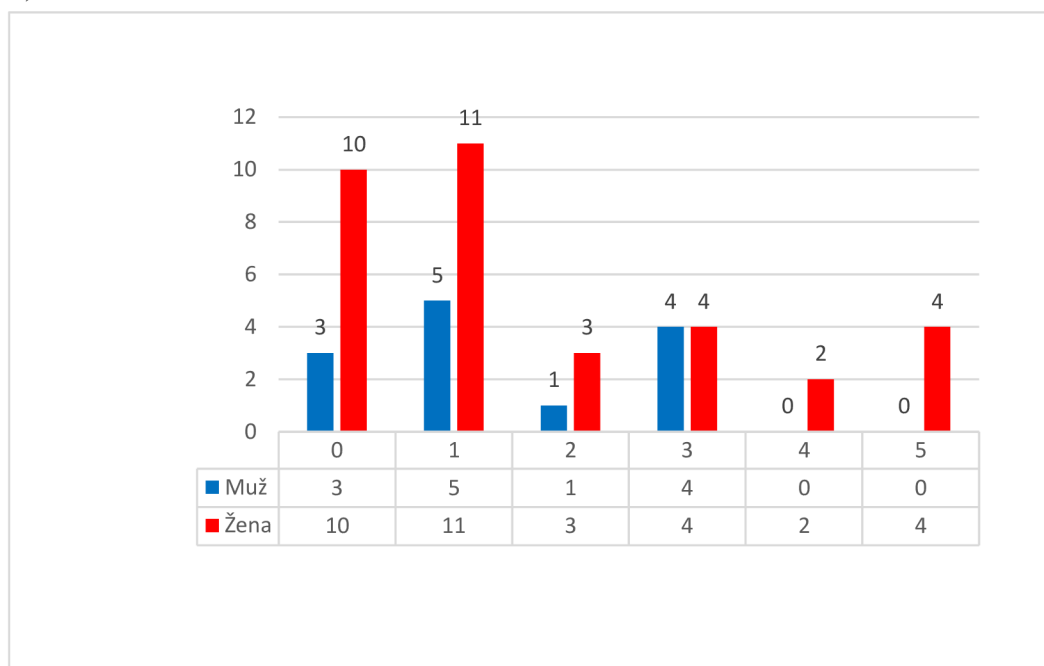
## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Výsledky k výzkumné otázce číslo 1.

1: Přetrvává long-covid respirační problémy více u žen nebo u mužů?

První výzkumná otázka (obrázek 6 a 7) se zabývá respiračními problémy, zda se více objevují u žen nebo u mužů. Obrázek č. 6 a 7 ukazuje, že ženy měly větší respirační problémy a intenzivnější kašel než muži. Muži a ženy se shodli (obrázek 6) v intenzitě dýchacích problémů číslo 3. Nejvíce probandi s dýchacími problémy (obrázek 6) uváděli intenzitu 0 a 1. Probandi nejvíce subjektivně uváděli (obrázek 7) intenzitu kašle 2 a 4. A shodli, v intenzitě kašle číslo 2. Největší intenzitu dýchacích problémů (obrázek 6) uvedly 2 ženy, že pociťovaly intenzitu číslo 4 a 2 ženy pociťovaly intenzitu číslo 5.

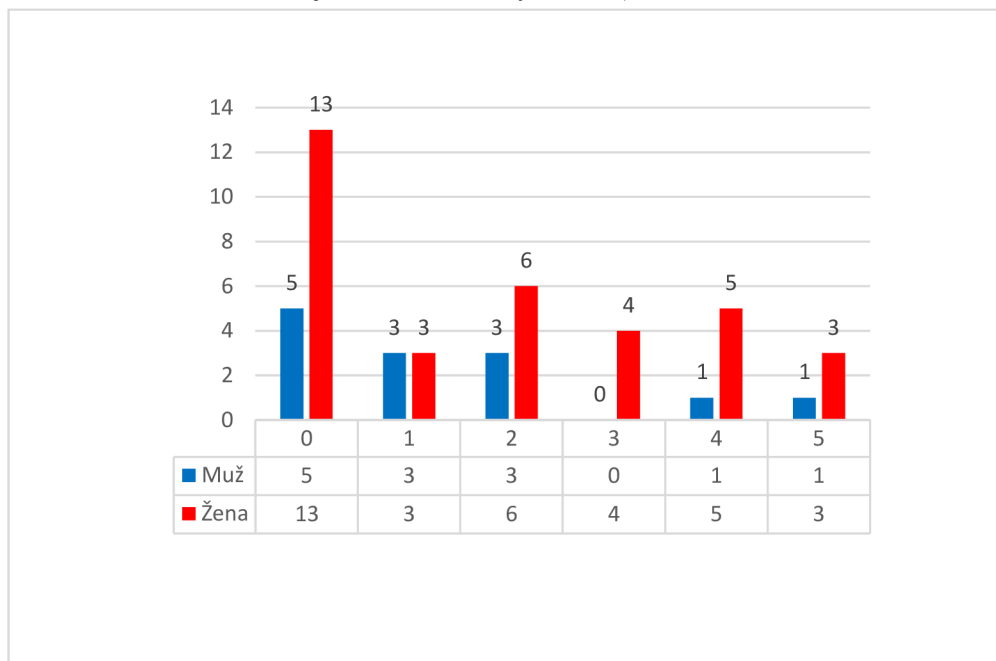
Grafické znázornění intenzity dýchacích problémů u nemoci COVID-19 (obrázek 6).



Obrázek 6. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).



Grafické znázornění subjektivní intenzity kašle (obrázek 7).



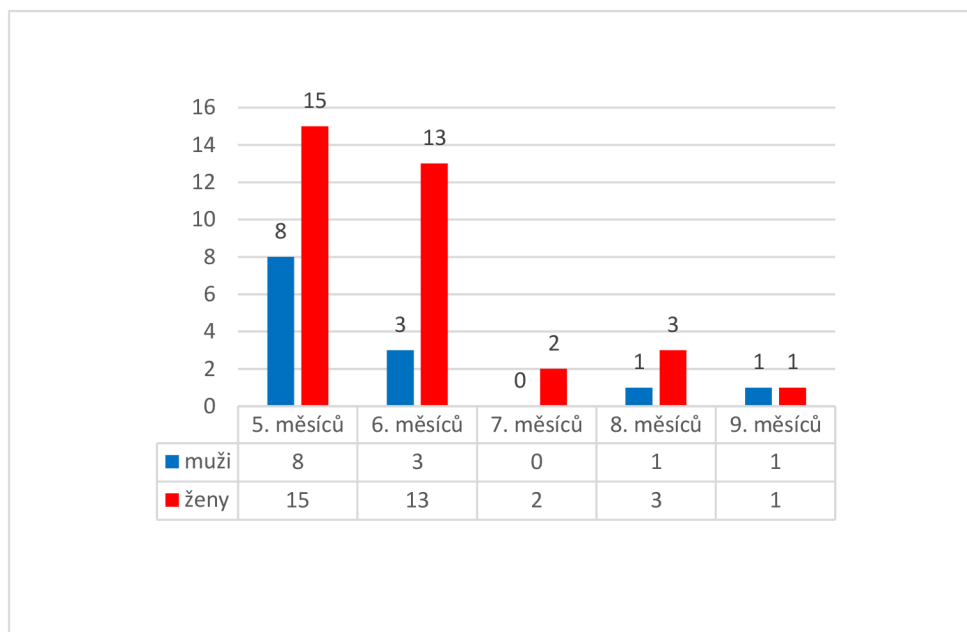
Obrázek 7. Výsledky z dotazníků od probandů. 0 - žádná intenzita, 5 - největší intenzita (vlastní zpracování).

## 5.2 Výsledky k výzkumné otázce číslo 2.

2: Po jaké době se u probandů po COVID-19, objevily příznaky long-covid?

Druhá výzkumná otázka (obrázek 8) se zabývá, po kolika měsících se objevily příznaky long-covid u probandů? Z obrázků (obrázek 8) vyplývá, že nejvíce se objevil long-covid u žen po 5 a 6 měsících. U mužů se nejvíce objevily příznaky long-covid až po 9 měsících.

Grafické znázornění doby uplynuté od nákazy (obrázek 8).



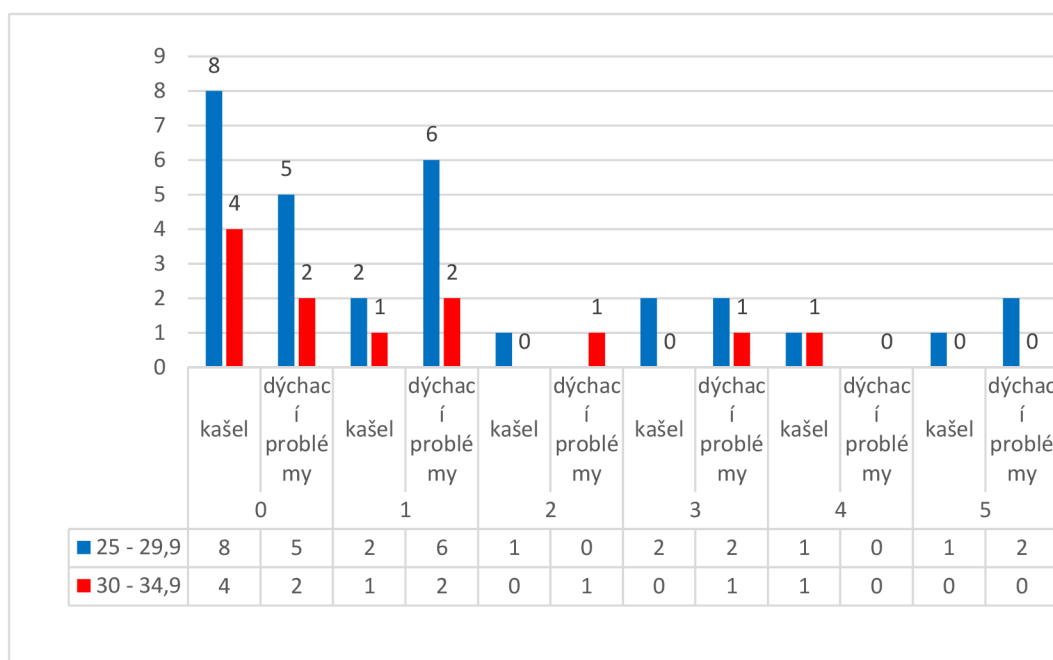
Obrázek 8. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

### 5.3 Výsledky k výzkumné otázce číslo 3.

3: Je větší pravděpodobnost, že se objeví long-covid respirační problémy u probandů s nadváhou nebo s obezitou?

Třetí výzkumná otázka (obrázek 9) se zabývá, zda má spojitost respirační problémy, nadváhy a obezita s long-covidem. Z výsledku (obrázek 9) vyplývá, ti co měli nadváhu nebo obezitu, pocíťovali nejvíce respirační problémy intenzity 0 nebo 1.

Grafické znázornění obezity a nadváhy u probandů s respiračními problémy (obrázek 9).



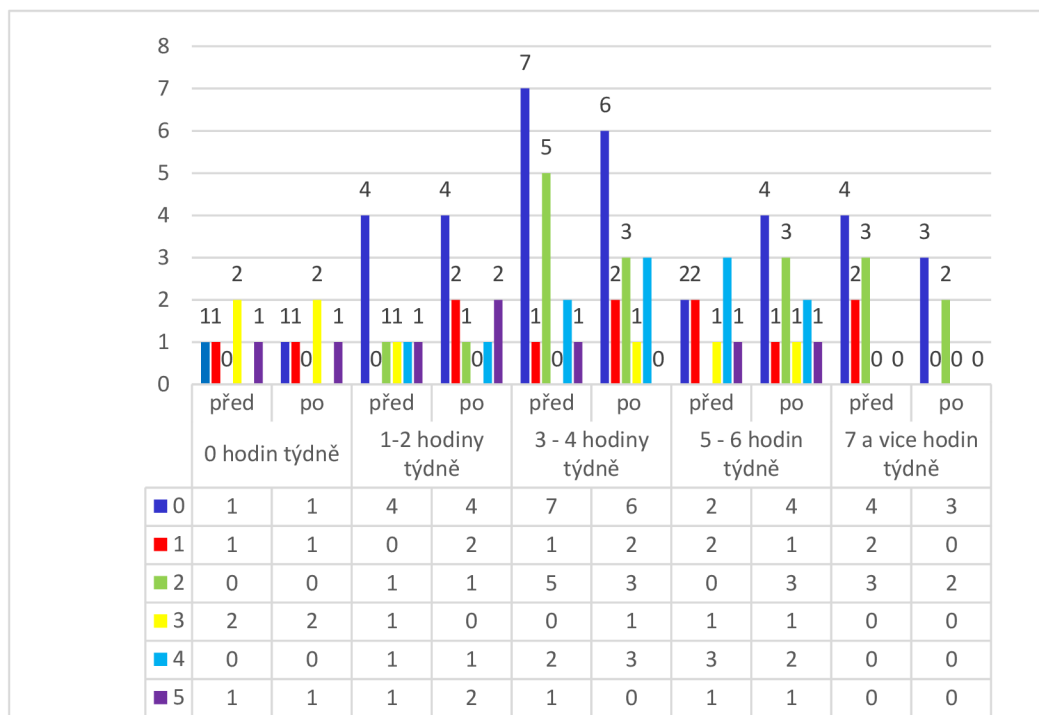
Obrázek 9. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

#### 5.4 Výsledky k výzkumné otázce číslo 4.

4: Přetrvává long-covid respirační problémy více u osob, kteří byli pohybově aktivní, nebo pasivní?

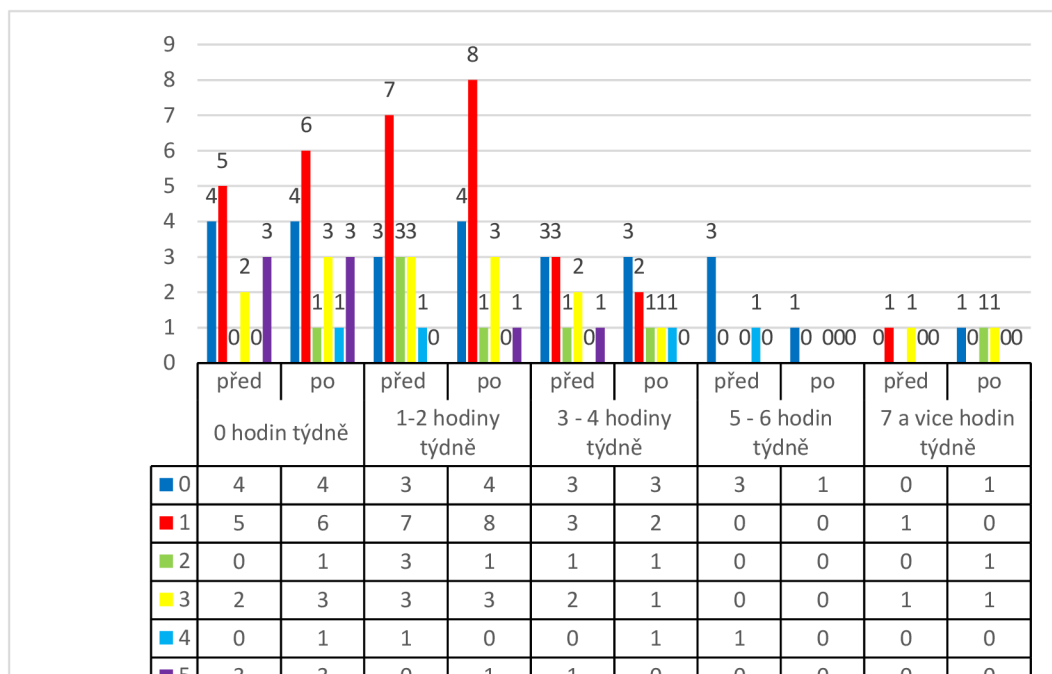
Z výsledku (obrázek 10-12) vyplývá, že u některých probandů se snížila pohybová aktivita a u některých zůstala stejná. Z výsledků (obrázek 10-11) nelze vidět, takové rozdíly long-covid respirační problémy s pohybovou aktivitou probandů, jako u probandů v ušlých kilometrech. Největší rozdíl, lze vidět u probandu v nachozených kilometrech (obrázek 12), kdy vidíme snížení pohybové aktivity u 13 probandů, ze 47 probandů.

Grafické znázornění dýchacích problémů a PA mírné intenzity (obrázek 10).



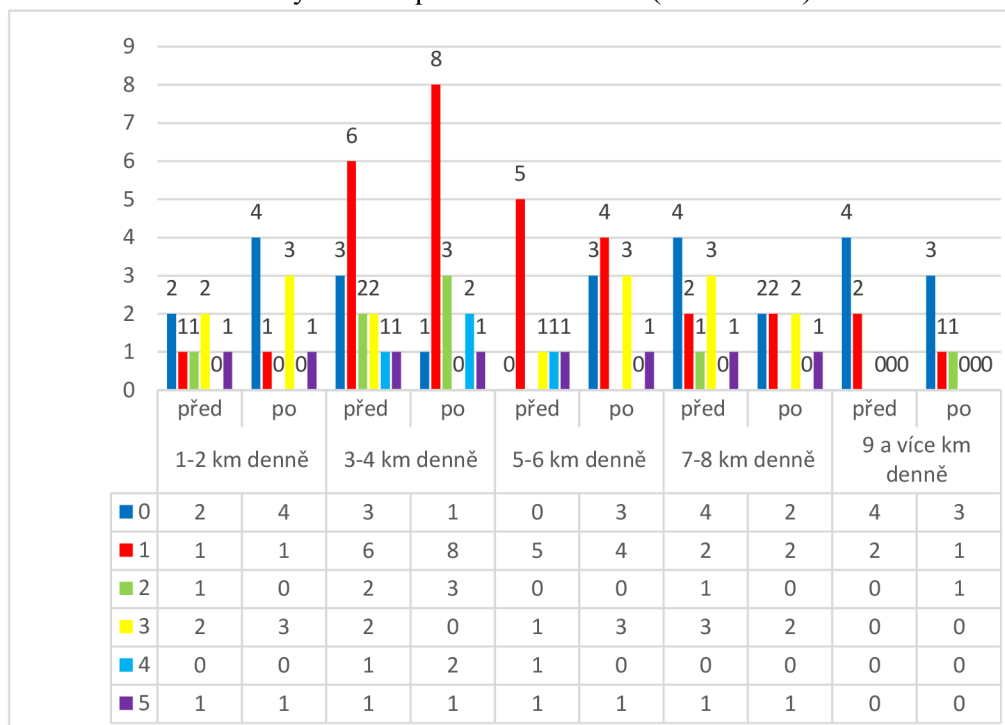
Obrázek 10. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

Grafické znázornění dýchacích problémů a PA vysoké intenzity (obrázek 11).



Obrázek 11. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

Grafické znázornění dýchacích problémů a chůze (obrázek 12).



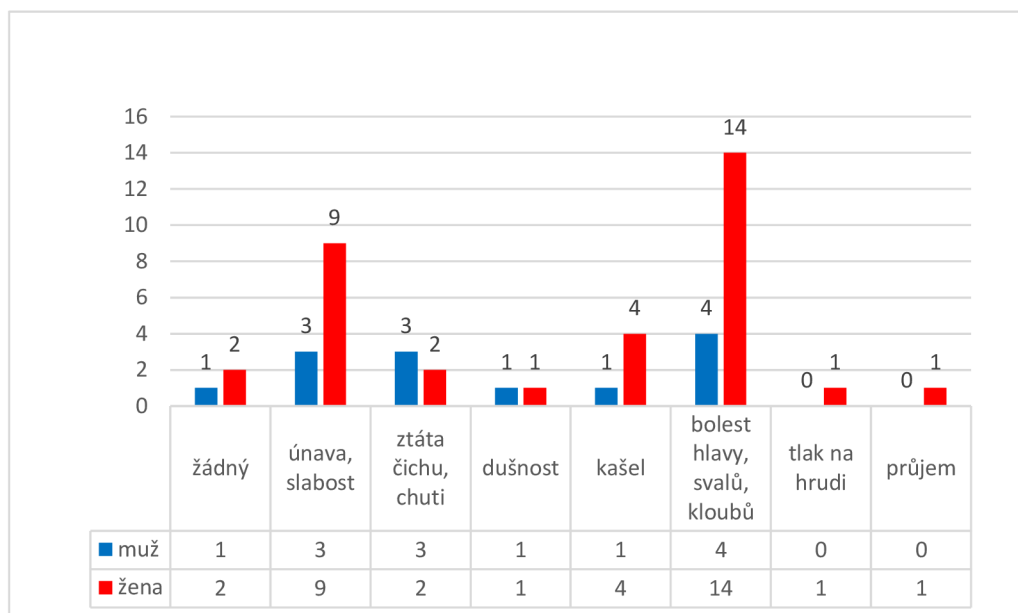
Obrázek 12. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

### 5.5 Výsledky k výzkumné otázce číslo 5.

5: Přetrvává u probandů po long-covid i jiné zdravotní problémy?

Pátá výzkumná otázka (obrázek 13) zjišťovala, zda probandi pociťovali i jiné zdravotní problémy. Z šetření vidíme (obrázek 13), že nejvíce probandi pociťovali únavu, bolest hlavy a svalů. Častěji příznaky pociťovali ženy než muži.

Grafické znázornění příznaků COVID-19 u probandů (obrázek 10).



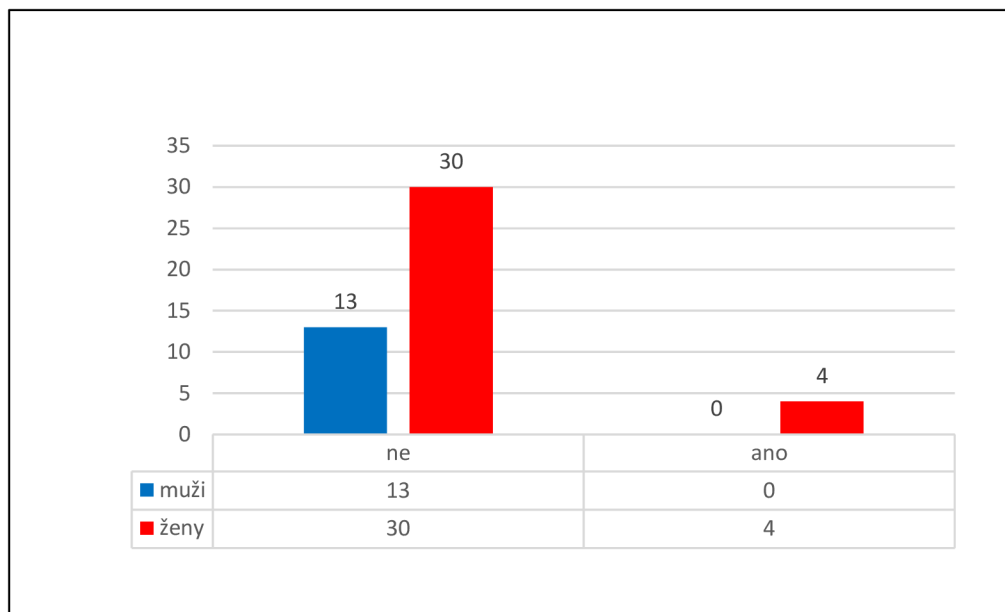
Obrázek 13. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

## 5.6 Výsledky k výzkumné otázce číslo 6.

6: Navštívili probandi po nemoci COVID-19 rehabilitaci s respiračními problémy?

Šestá otázka hodnotila výsledky, zda probandi po Covidu navštívili rehabilitaci. U probandů bylo zjištěno, že jen 4 ženy (obrázek 14) vyhledaly rehabilitaci po onemocnění COVID-19.

Grafické znázornění návštěvy rehabilitace u probandů (obrázek 14).



Obrázek 14. Výsledky z dotazníků od probandů (vlastní zpracování).

Na základě výsledku z dotazníků byla pro probandy sestavena cvičící jednotka, která je zaměřena na respirační problémy (Příloha 3).

## 6 DISKUSE

Současné chápání long COVID je relativně nový a záhadný stav, který může postihnout přeživší COVID-19, bez ohledu na počáteční onemocnění, závažnost nebo věk. Ohledně faktorů long COVIDU jsou nejasné údaje, co to způsobuje. Může to být způsobeno častými změnami v organismu, od dlouhodobého poškození více orgánů až po zánět v těle. V současné době pomáhá pouze rehabilitace a je sledována jako účinná. V tomhle výzkumu předpokládají propuknutí long Covidu alespoň u 10 % pacientu. Což je pravděpodobně málo, protože se celosvětově odhaduje propuknutí long Covidu až u 5 milionu lidí na celém světě (Yong, 2021).

Long COVID, postihl miliony pacientů po celém světě. Pacienti s COVID-19 vykazují přetrvávající nebo recidivující a ustupující příznaky (Sapkota & Nune, 2022). Autoři se shodli na příznacích COVID-19, které se u pacientů opakovaly. Byla to např. únava, bolest hlavy a svalů (Baig, 2021; Garg, et al., 2021; Yaksi, Teker, & Imre, 2021; Kozak, et al., 2021; Sapkota & Nune, 2022). Studie zjistila, že celkem u 65 % pacientu se objevily příznaky po COVID-19. Nejvíce se objevovala únava (45,9 %), respirační problémy (25,6 %) a bolest svalů/klobů (24,8 %). Bylo zjištěno, že častěji se objevovaly příznaky u žen, než u mužů (Yaksi, N., Teker, A. G., Imre, A. 2021). Přítomnost více než pěti příznaků v akutní fázi onemocnění je spojená se zvýšeným rizikem rozvoje dlouhodobého onemocnění. Příznaky nejčastěji spojené s dlouhodobým COVID zahrnují únavu, bolest hlavy, dušnost, chraptavý hlas a svalová bolest (Raveendran et al., 2021).

Z mého výzkumu vyplynulo, že probandi také uvedli příznaky únava, bolest zad a hlavy. U žen je dvakrát víc běžné dlouhodobé onemocnění ve srovnání s muži (Raveendran et al., 2021). Z dostupných zdrojů mého výzkumu lze říct, že Long-covid respirační problémy se více objevily u žen než u mužů. Rizikovým faktorem je také zvyšující se věk.

Při diagnostice long COVID existuje několik problémů. Doba potřebná pro zotavení se může lišit, v důsledku závažnosti nemoci s přidruženými komplikacemi, které znesnadňují stanovení doby pro diagnózu. Významná část jedinců infikovaných SARS-CoV-2 je bezpříznaková, ale plno jedinců nepodstoupilo ani test k potvrzení virů SARS-CoV-2. Pokud se u těchto jedinců následně objeví příznaky, bez stanovení výsledků z testů je poměrně náročné určit, zda jde o long Covid (Raveendran et al., 2021).



V diplomové práci byl zkoumán vliv respiračních problémů a pohybové aktivity po Long-Covid. Na internetu jsou články o účinnosti plicní rehabilitace po nemoci COVID-19. Dokonce fakultní nemocnice ve spolupráci s fyzioterapeuty vytvořila postupy plicní rehabilitace pro pacienty. „Doporučený postup plicní rehabilitace u onemocnění COVID-19“ (Neumannová et al., 2021). Pomocí plicní rehabilitace lze ovlivnit přetrvávající příznaky po nemoci COVID-19.

Z mých dostupných zdrojů lze říct, že následky Long-covid se objevilo více u žen, a to nejvíce po 5 a 6 měsících. U mužů se následky Long-covid nejvíce objevily až po 9 měsících.

## 7 ZÁVĚR

Ve výzkumné části diplomové práce byly hodnoceny respirační problémy long COVID, pohybové aktivity a prodělané nemoci COVID-19. Pro probandy s respiračními problémy byla vytvořena cvičební jednotka.

Na základě dat z výzkumu bylo zjištěno, že ženy pociťovaly příznaky mnohem častěji než muži. U žen se příznaky po COVID-19 objevily 5 až 6 měsíců. A u mužů se následky long-covid nejvíce objevily až po 9 měsících. Zjistilo se, že u 6 probandů přetrvávají respirační problémy intenzity 4 a 5. U 13 probandů ze 47 probandů se snížil počet ušlých kilometrů za týden.

## 8 SOUHRN

Po objevení příznaků long COVID je důležité, co nejdříve vyhledat odbornou pomoc, která Vám ukáže vhodné respirační cvičení. Nejčastěji měly respirační problémy ženy, které pociťovaly příznaky po 5-6 měsících po vyléčení z COVID-19. Cílem diplomové práce bylo posoudit respirační problémy a navrhnout cvičební jednotku pro probandy po COVID-19. Do výzkumu bylo zařazeno 47 probandů (34 žen 13 mužů) z toho 6 probandů uvedlo respirační problémy. Průměrný BMI u probandů byl 25,9 kg/m<sup>2</sup> a průměrný věk probandů byl 36,4. Ve výzkumné části diplomové práce byly hodnoceny souvislosti mezi respiračními problémy, pohybovou aktivitou, prodělanou nemocí COVID-19 a příznaky Long-covid. U 13 probandů ze 47 probandů se snížil počet nachozených kilometrů za týden. Ženy a muži uvedli, že kromě respiračních problémů pociťovali také nejvíce únavu, bolest hlavy a svalů. Jen 4 ženy po nemoci COVID-19 navštívily rehabilitaci s respiračními problémy. Z výsledku bylo zjištěno, že ti, co měli nadváhu nebo obezitu, pociťovali nejvíce respirační problémy intenzity 0 nebo 1. Nejvíce bylo probandů s dýchacími problémy, intenzity číslo 0 a 1. Probandi nejvíce subjektivně uvedli, intenzitu kašle číslo 2 a 4. A shodli se v intenzitě kašle číslo 2. Největší intenzitu dýchacích problémů uvedly 2 ženy, které pociťovaly intenzitu číslo 4. A 2 ženy pociťovaly intenzitu číslo 5. Na základě zjištěných informací, byla navrhnutá vhodná cvičební jednotka pro probandy, kteří pociťovali respirační problémy. Kompenzační jednotka, byla zdravotně orientovaná pro dospělé osoby

## SUMMARY

After the symptoms of Long-covid appear, it is important to seek professional help as soon as possible, which will show you the appropriate respiratory exercises. The most common respiratory problems were in women who experienced symptoms 5-6 months after recovery from COVID-19.

The aim of the diploma thesis was to assess respiratory problems and suggest a exercise unit for probands after COVID-19. The study included 47 probands (34 women 13 men), of which 6 probands reported respiratory problems. The mean BMI of the probands was 25.9 kg / m<sup>2</sup> and the mean age of the probands was 36.4.

In the research part of the diploma thesis, the connections between respiratory problems, physical activity, past COVID-19 disease and Long-covid symptoms were evaluated. In 13 probands out of 47 probands, the numbers of kilometers walked per week decreased. Women and men reported that in addition to respiratory problems, they also felt the most fatigue, headaches and muscle aches. Only 4 women visited rehabilitation with respiratory problems after COVID-19 disease. As a result, it was found that those who were overweight or obese experienced the most respiratory problems of intensity 0 or 1. The probands with respiratory problems reported most subjectively, intensity number 0 and 1. The probands reported most subjectively, cough intensity number 2 and 4. And they agreed on cough intensity number 2. The greatest intensity of respiratory problems was reported by 2 women who felt intensity number 4. And 2 women felt intensity number 5. Based on the information, an appropriate exercise unit was suggested for probands who felt respiratory problems. The compensatory unit, was health oriented for adults.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- ASKET. s.r.o. Lékařské a zdravotnické potřeby. (2022). Dechová a rehabilitační léčba. <https://www.asker.cz/dechova-rehabilitace-a-lecba/acapella/>
- Baig, A. M. (2021). Chronic long-COVID syndrome: A protracted COVID-19
- Bajerova. M. (2017). Umění Fyzioterapie-Dýchání.
- Barker-Davies, R. M., O'Sullivan, O., Senaratne, K. P. P., Baker, P., Cranley, M., Dharm-Datta, S., & Bahadur, S. (2020). The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *British Journal of Sports Medicine*, 54(16), 949–959. doi: 10.1136/bjsports-2020-102596
- Barrea, L., Pugliese, G., Framondi, L., Di Matteo, R., Laudisio, D., Savastano, S., & Muscogiuri, G. (2020). Does Sars-Cov-2 threaten our dreams? Effect of quarantine on sleep quality and body mass index. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 1–11. doi: 10.1186/s12967-020-02465-y
- Bohmwald, K., Gálvez, N. M. S., Ríos, M., & Kalergis, A. M. (2018). Neurologic Alterations Due to Respiratory Virus Infections. *Front. Cell. Neurosci.* 12:386. doi: 10.3389/fncel.2018.00386
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955
- Callard, F., & Perego, E. (2020). How and why patients made Long Covid. Elsevier Ltd. Doi: 10.1016/j.socscimed.2020.113426
- Crankson, S., Pokhrel, P., & Anokye, NK, (2022). Determinants of COVID-19-Related Length of Hospital Stays and Long COVID in Ghana: A Cross-Sectional Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi: 10.3390/ijerph19010527
- Christensen, A., Bond, S., & McKenna, J. (2022). The COVID-19 Conundrum: Keeping safe while becoming inactive. A rapid review of physical activity, sedentary behaviour, and exercise in adults by gender and age. *PLoS ONE*, 17(1), 1–17. doi: 10.1371/journal.pone.0263053
- Delbressine, J. M., Machado, F. V. C., Goertz, Y. M. J., Van Herck, M., Meys, R., Houben-Wilke, S., & Vaes, A. W. (2021). The impact of post-covid-19 syndrome 47 on self-reported physical activity. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health, 18(11), 1–11. doi:  
10.3390/ijerph18116017
- Di Toro, A., Bozzani, A., Tavazzi, G., Urtis, M., Giuliani, L., Pizzoccheri, R., ...  
Arbustini, E. (2021). Long COVID: long-term effects? *European Heart  
Journal Supplements*. doi: 10.1093/eurheartj/suab080
- Fainardi, V., Meoli, A., Chiopris, G., Motta, M., Skenderaj, K., Grandinetti, R., ...  
Esposito, S. (2022). Long COVID in Children and Adolescents. *Journal  
Life*. doi: 10.3390/life12020285
- Fernández-de-las-Peñas, C., Martín-Guerrero, J. D., Pellicer-Valero, OJ.,  
NavarroPardo, E., Gómez-Mayordomo, V., Cuadrado, ML., ... Arendt-  
Nielsen, L. (2022). Female Sex Is a Risk Factor Associated with Long-Term  
Post-COVID Related Symptoms but Not with COVID-19 Symptoms: The  
LONG-COVID-EXP-CM Multicenter Study. *Journal of Clinical Medicine*.  
11, 413. doi: 10.3390/jcm 11020413
- Fakultní nemocnice Olomouc. (2021). Jak cvičit plíce a dýchání po prodělání  
COVID19? Odborníci nabízejí sadu cviků.  
[https://www.fnol.cz/aktuality/jak-cvicit-plicea-dychani-po-prodelani-covid-  
19-odbornici-nabizeji-sadu-cviku](https://www.fnol.cz/aktuality/jak-cvicit-plicea-dychani-po-prodelani-covid-19-odbornici-nabizeji-sadu-cviku)
- Fyzioterapeuti Centra Paraple. (2020). Dechové pomůcky a trenažery.  
<https://www.paraple.cz/res/archive/023/002706.pdf?seek=1588073303>
- Garg, M., Maralakunte, M., Garg, S., Dhooria, S., Sehgal, I., Bhalla, A. S., ...  
Sandhu, M. S. (2021). The Conundrum of ‘Long-COVID-19’: A Narrative  
Review. *International Journal of General Medicine*. Doi:  
10.2147/IJGM.S316708
- Gloeckl, R., Leitl, D., Jarosch, I., Schneeberger, T., Nell, C., Stenzel, N., ...  
Koczulla, A. R. (2021). Benefits of pulmonary rehabilitation in COVID-19:  
a prospective observational cohort study. *ERJ Open Research*, 7(2), 00108–  
02021. doi: 10.1183/23120541.00108-2021
- Halle, M., Bloch, W., Niess, A. M., Predel, H., Reinsberger, C., Scharhag, J., ...  
Niebauer, J. (2021). Exercise and sports after COVID-19 – Guidance from a  
clinical perspective. *Translational Sports Medicine*, 4(3), 310–318. doi:  
10.1002/tsm2.247
- Hayden, M. C., Limbach, M., Schuler, M., Merkl, S., Schwarzl, G., Jakab, K., ...  
Schultz, K. (2021). Effectiveness of a three-week inpatient pulmonary

rehabilitation program for patients after covid-19: A prospective observational 48 study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17). doi: 10.3390/ijerph18179001

Hino, K., & Asami, Y. (2021). Change in walking steps and association with built environments during the COVID-19 state of emergency: A longitudinal comparison with the first half of 2019 in Yokohama, Japan. *Health and Place*, 69(2), 102544. doi: 10.1016/j.healthplace.2021.102544

Humphreys, H., Kilby, L., Kudiersky, N., & Copeland, R. (2021). Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. *BMJ Open*, 11(3), 1–8. doi: 10.1136/bmjopen-2020-047632

Illness with neurological dysfunctions. (2021). *CNS neuroscience & therapeutics*. doi: 10.1111/cns.1373

Institut pro sociální politiku a výzkum. (2021). Jak rozdýchat plíce po COVID-19: Návod k cvičení a rehabilitaci. *Revue pro sociální politiku a výzkum*. <https://socialnropolitika.eu/2021/03/jak-rozdychat-plice-po-covid-19- navod-k-cviceni-a-rehabilitaci/>

Iwu, Ch. J., Iwu, Ch. D., & Wiysonge, Ch. S. (2021). The occurrence of long COVID: a rapid review. *Pan African Medical Journal*. Doi: 10.11604/pamj.2021.38.65.27366

Kaminoff, L., & Matthews, A. (2013). *Jóga-anatomie*. Cpress. Brno Klempel, N., Blackburn, N. E., McMullan, I. L., Wilson, J. J., Smith, L., Cunningham, C., ... Tully, M. A. (2021). The effect of chair-based exercise on physical function in older adults: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1–17. doi: 10.3390/ijerph18041902

Kozak, R., Armstrong, SM., Salvant, E., Ritzker, C., Feld, J., Biondi, MJ., & Tsui, H. (2021). Recognition of Long-COVID-19 Patients in a Canadian Tertiary Hospital Setting: A Retrospective Analysis of Their Clinical and Laboratory Characteristics. *Journal Pathogens* Doi: 10.3390/pathogens10101246

Liu, K., Chen, Y., Wu, D., Lin, R., Wang, Z., & Pan, L. (2020). Effects of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in patients with COVID-19. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 39, 101132. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101132

Macháček, R. (2022). Co je to pandemie. <http://medcz.com/co-je-to-pandemie> 49

- Maugeri, G., & Musumeci, G. (2021). Adapted physical activity to ensure the physical and psychological well-being of COVID-19 patients. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(1), 4–11. doi: 10.3390/jfmk6010013
- Neumannová, K., Zatloukal, J., & Koblížek, V. (2019). Doporučený postup plicní rehabilitace (pp. 564-606). In Kolek, V. a kol. *Doporučené postupy v pneumologii*. Praha, Česká republika: Maxdorf.
- Neumannová, K., Horová, P., Kršáková, Z., Michalčíková, T., & Dvořáček, M. (2021). *Manuál plicní rehabilitace pro post-covid pacienty*. Olomouc, Česká republika: Fakulta Tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.
- Neumannová, K., Zatloukal, J., Kopecký, M., Vařeka, I., & Koblížek, V. (2021). Doporučený postup plicní rehabilitace u onemocnění COVID-19. *Česká pneumologická a ftizeologická společnost*. <http://www.pneumologie.cz/guidelines>
- Obuchi, S. P., Kawai, H., Ejiri, M., Ito, K., & Murakawa, K. (2021). Change in outdoor walking behavior during the coronavirus disease pandemic in Japan: A longitudinal study. *Gait and Posture*, 88(1), 42–46. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.05.005
- O'Donnell, JS., & Chappell, KJ. (2021). Chronic SARS-CoV-2, a Cause of Post-acute COVID-19 Sequelae (Long-COVID)? *Frontiers in Microbiology*. Doi: 10.3389/fmicb.2021.724654
- Paules, C. I., Marston, H. D., & Fauci, A. S. (2020). Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA* 323, 707–708. doi: 10.1001/jama.2020. 0757
- Ramakrishnan, R. K., Kashour, T., Hamid, Q., Halwani, R., & Tleyjeh, I. M. (2021). Unraveling the Mystery Surrounding Post-Acute Sequelae of COVID-19. *Frontiers in immunology*. Doi: 10.3389/fimmu.2021.686029
- Raveendran, A.V., Jayadevan, R., & Sashidharan, S. (2021). Long COVID: An overview. Elsevier ltd. Doi: 10.1016/j.dsx.2021.04.007
- Raveendran, A.V., Jayadevan, R., & Sashidharan, S. (2021). Long COVID: An overview. Elsevier: *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8056514/pdf/main.pdf>



- Rushforth, A., Ladds, E., Wieringa, S., Taylor, S., Husain, L., & Greenhalgh, T. (2021). Long Covid – The illness narratives. Elsevier Ltd. Doi: 10.1016/j.socscimed.2021.114326
- Sallis, R., Young, D. R., Tartof, S. Y., Sallis, J. F., Sall, J., Li, Q., ... Cohen, D. A. (2021). Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 50 outcomes: A study in 48 440 adult patients. *British Journal of Sports Medicine*, 55(19), 1099–1105. doi: 10.1136/bjsports-2021-10408
- Salman, D., Vishnubala, D., Le Feuvre, P., Beaney, T., Korgaonkar, J., Majeed, A., & McGregor, A. H. (2021). Returning to physical activity after covid-19. *The BMJ*, 372, 1–6. doi: 10.1136/bmj.m4721
- Sapkota, HJ., & Nune, A. (2021). Long COVID from rheumatology perspective — a narrative review. *Clinical Rheumatology*. 41, 337–348. Doi: 10.107/s10067- 021-06001-1
- Stengel, A., Malek, N., Zipfel, S., & Goepel, S. (2021). Long Haulers — What Is the Evidence for Post-COVID Fatigue. 12(5), 10–12. doi: 10.1101/2021.01.27.212
- Siddiq, M. A. B., Rathore, F. A., Clegg, D., & Rasker, J. J. (2021). Pulmonary rehabilitation in COVID-19 patients: A scoping review of current practice and its application during the pandemic. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66(4), 480–494. doi:10.5606/TFTRD.2020.6889
- Státní zdravotní ústav, ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. (2021). COVID19: úvod, inkubační doba, původce a sezónnost onemocnění. <https://www.nzip.cz/clanek/447-covid-19-zakladni-informace>
- Sykes, D. L., Holdsworth, L., Jawad, N., Gunasekera, P., Morice, AH., & Crooks, MG. (2021). Post-COVID-19 Symptom Burden: What is Long-COVID and How Should We Manage It? *Lung*. 199, pages 113–119. Doi: 10.107/s00408-021- 00423-z
- Šimůnková, M., (2021). Z plicní rehabilitace neprofitují jen pneumologičtí pacienti. *Medical Tribune*. <https://www.tribune.cz/clanek/46456>
- Tanriverdi, A., Savci, S., Kahraman, B. O., & Ozpelit, E. (2021). Extrapulmonary features of post-COVID-19 patients: muscle function, physical activity, mood, and sleep quality. *Irish Journal of Medical Science*, 0123456789. doi: 10.1007/s11845-021-02667-3

- Tavcar, P., Potokar, M., Kolenc, M., Korva, M., Avšič-Županc, T., Zorec, R., & Jorgacevski, J. (2021). Neurotropic Viruses, Astrocytes, and COVID-19. *Frontiers in cellular*. Doi: 10.3389/fncel.2021.662578
- Tison-Geoffrey, H. (2020). Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: *Annals of Internal Medicine of Internal*, 173 (9), 767–770. doi: 10.7326/M20-2665 51
- Wang, M., Baker, J. S., Quan, W., Shen, S., Fekete, G., & Gu, Y. (2020). A Preventive Role of Exercise Across the Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Pandemic. *Frontiers in Physiology*, 11(8), 1–8. doi: 10.3389/fphys.2020.572718
- World Health Organization (2020). Clinical Care for Severe Acute Respiratory Infection: toolkit: COVID-19 adaptation. [www.who.int](http://www.who.int) World health organization. (2022). Coronavirus disease (COVID-19). [https://www.who.int/healthtopics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/healthtopics/coronavirus#tab=tab_1)
- Yaksi, N., Teker, A. G., & Imre, A. (2022). Long COVID in Hospitalized COVID-19 Patients: A Retrospective Cohort Study. *Iranian Journal Public Health*. doi: 10.18502/ijph.v51i1.8297
- Yong, S. J. (2021). Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Society for Scandinavian Journal of Infectious Diseases*. doi: 10.1080/23744235.2021.1924397

## 10 PŘÍLOHY

### 10.1 Dotazník na přetrvávající symptomy po onemocnění COVID-19

#### Příloha 1

Dotazník byl určen pro všechny osoby starší 18 let, které onemocněly na COVID-19 před 5 až 6 měsíci.

1. Jaké je Vaše pohlaví?
2. Jaký je Váš věk?
3. Jaká je Vaše váha? (kg)
4. Jaká je Vaše výška? (cm)
5. Jaké je Vaše vzdělání?
6. Jaké je Vaše zaměstnání?
7. Kdy jste měl/a pozitivní výsledek testu? (DD.MM.YYYY)
8. Měl/a jste přetrvávající chronické obtíže před onemocněním COVID-19? Pokud ano, napište jaké?
9. Užíval/a jste nějaké léky před onemocněním COVID-19? Pokud ano, napište jaké?
10. Jaké jste prodělal/a nemoci nebo operace před onemocněním COVID-19?
11. Máte nějaké pohybové omezení?
12. Pokud byla předchozí odpověď ANO, vypište jaké.
13. Kolik hodin týdně jste trávil/a volnočasovou pohybovou aktivitou mírné až střední intenzity PŘED onemocněním COVID-19?
14. Kolik hodin týdně jste trávil/a volnočasovou pohybovou aktivitou vysoké intenzity PŘED onemocněním COVID-19?
15. Kolik kilometrů jste přibližně ušel/a za den PŘED onemocněním COVID-19?
16. Pokud jste pociťoval/a v průběhu onemocnění závrate, specifikujte, v jakých situacích.
17. Pokud jste měl/a v průběhu onemocnění zvýšenou teplotu nebo horečku, napište maximální naměřenou hodnotu (°C)
18. Pokud jste v průběhu onemocnění ztratil/a chuť nebo čich, napište, jak dlouho příznak přetrvával.
19. Pokud jste v průběhu onemocnění pociťoval/a změny nálad, napište, jakého byly charakteru. (např. depresivní)
20. Jaké byly další příznaky v průběhu celé nemoci? Ohodnoťte intenzitu. 0 - žádná intenzita, 5 - největší intenzita.
21. Jaký byl pro Vás nejhorší symptom?

22. Jak dlouho u vás trvaly projevy onemocnění COVID-19? (např. 5 dní, 1 měsíc, stále trvají...)
23. Jakou léčbu jste podstoupil/a v průběhu onemocnění COVID-19? (např. užívané léky, domácí nebo ambulantní léčba)
24. Přetrvává u Vás alespoň jeden z výše uvedených příznaků?
25. Pokud jste odpověděl/a na předchozí otázku ANO, vypište které příznaky a s jakou intenzitou od 1 - nejméně do 5 - nejvíce (např. bolest zad 2, bolest očí 4, atd.)
26. Kolik hodin týdně trávíte volnočasovou pohybovou aktivitou mírné až střední intenzity PO onemocnění COVID-19?
27. Kolik hodin týdně trávíte volnočasovou pohybovou aktivitou vysoké intenzity PO onemocnění COVID-19?
28. Pokud se po onemocnění věnujete pohybové aktivitě, napište jaké.
29. Pokud se Vaše pohybová aktivita změnila po prodělání nemoci COVID-19, specifikujte důvod (např. zvýšená únava, zadýchávání, bolesti apod.)
30. Kolik kilometrů přibližně ujdete za den PO onemocněním COVID-19?
31. Pokud se Vaše průměrná chůze změnila (km/den) po prodělání COVID-19, specifikujte důvod.
32. Navštěvoval/a jste rehabilitaci pro zmírnění výše uvedených přetrvávajících příznaků (obtíží)?

## 10.2 Vyjádření etické komise

### Příloha 2



Fakulta  
tělesné kultury

#### Vyjádření Etické komise FTK UP

**Složení komise:** doc. PhDr. Dana Štěřbová, Ph.D. – předsedkyně  
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.  
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.  
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.  
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.  
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.  
Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne 20.3.2022 byl projekt diplomové práce

Autoři /hlavní řešitelé/: Veronika Králová  
Nikola Vojtovičová

s názvem **Zdravotní tělesná výchova pro osoby s přetrvávajícími symptomy po prodělané nemoci COVID-19**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **44/2022**

dne: **27. 4. 2022**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

**Řešitelky projektu splnily podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

za EK FTK UP  
doc. PhDr. Dana Štěřbová, Ph.D.  
předsedkyně  
Fakulta tělesné kultury  
Komise etická  
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci  
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009  
www.ftk.upol.cz

## 10.3 Manuál s respiračními cviky pro pacienty s long-covidem

### Příloha 3

Obrázek 1. Návčik vzpřímeného sedu

Posadíme se na přední část židle. Chodidly se opíráme o podložku, paty jsou umístěny pod kolenními klouby. Stehna svírají s trupem pravý úhel, kolena jsou od sebe na šířku pánve, páteř je napříměná, ramena volně visí směrem dolů k pánvi. Hlava je v prodloužení páteře, brada je zasunutá, díváme se rovně vpřed. Dáváme si pozor na správné držení těla a předsunuté držení hlavy, ramen a na kulatá záda.



Obrázek 1.a) správný sed b) špatný sed

Obrázek 2. Podřep s oporou

Postavíme se rovně s oporou – holi (nebo o opěradlo židle, stolu), nohy rozkročíme na šířku pánve. S nádechem jdeme do podřepu, s výdechem se vracíme zpět do rovného stoje a stáhneme hýždě. Při podřepu si hlídáme rovná záda, zpevněné břicho, kolena nesmí předběhnout špičky a nesmí se vtáčet dovnitř. Po celou dobu cvičení myslíme na pravidelné dýchání.





Obrázek 2. Podřep s oporou

Obrázek 3. Brániční dýchání v leže na břiše (Tygřík)

Ležíme na břiše, pravou ruku a nohu pokrčíme, hlavu otočíme obličejem na pravou stranu k pokrčeným končetinám. Levou nohu necháme nataženou, levá paže je položena na podložce za zády. Tuto pozici v klidu prodýcháme, poté strany vyměníme. Každou stranu prodýcháme asi 2 minuty.



Obrázek 3. Tygřík

#### Obrázek 4. Brániční dýchání v leže na břiše (Krokodýl)

Lehneme si na břicho a uvolníme se. Ruce jsou pod hlavou a nohy jsou rozkročené, paty směřují k sobě. V téhle pozici se v klidu prodýcháme asi 2 minuty.



Obrázek 4. Krokodýl

#### **Respirační cvičení**

Obsahuje různé typy cvičení, při kterých provádíte uvědomělou kontrolu vašeho nádechu a výdechu. Jsou hlavně zaměřeny na rozvíjení hrudníku, metody dýchání, zvýšení síly dýchacích svalů a usnadnění odkašlávání (Obrázek 5-8).

#### Obrázek 5. Cvičení na rozvíjení hrudníku – postranní brániční dýchání

Posadíme se rovně, oběma rukama obejmeme dolní žebra. Palce směřují dozadu k páteři. Pomalu se nadechujeme nosem do oblasti, kde máme prsty. A vnímáme, jak se dolní hrudník roztahuje do stran. Na konci nádechu si na 1 sekundu odpočineme. Poté pomalu vydechujeme tak, aby výdech byl 1,5x delší než nádech. Nádechy ani výdechy nejsou maximální. Při nádechu i výdechu držíme rovná záda, při nádechu nezvedáme ramena. Cvičíme 3x denně, 5-10 opakování. Lze cvičit vsedě na židli nebo na velkém gymnastickém míči.





Obrázek 5. Dýchání na rozvíjení hrudníku

Obrázek 6. Prodloužený výdech přes našpulené rty

Rovně se posadíme na židli. Pokud je to možné, sedíme na židli bez opěradla. Nadechujeme se pomalu plynule nosem, nádech nesmí být maximální. Na konci nádechu si na 1 sekundu odpočineme, poté pomalý plynulé vydechneme přes našpulené rty. Výdech je prodloužený, asi 1,5x delší než nádech, ale také není maximální. Páteř je po celou dobu napřimená. Při nádechu nesmí docházet ke zvedání ramen, při výdechu jsou záda napřimená. Nesmí docházet ke kulatým zádkům. Cvičíme 5-10 opakování, 3x denně. Lze cvičit vsedě na židli nebo na velkém gymnastickém míči.



Obrázek 6. Prodloužený výdech přes našpulené rty

Obrázek 7. Dýchání přes našpulené rty a pomocí brčka: Pro kvalitnější výdech používejte výdech proti odpor, pomocí brčka a sáčku. Cvičíme 3–4 krát týdně po 3 opakováních.



Obrázek 7. Nádech a výdech přes brčko a sáček

#### Obrázek 8. Brániční dýchání v leže na břiše

Lehneme si na břicho a uvolníme se, dlaně dáme pod pánev, jak bychom chtěli dat ruce do kapes. Nádechy směřujeme do oblasti beder. Pozici prodýcháme asi 2 minuty.



Obrázek 8. Brániční dýchání vleže na břiše

#### **Jógové cviky**

Před cvičením s dechem je nezbytné se protáhnout v lehu na zádech. Např. S horními končetinami ve vzpažení a s natažením dolních končetin. Vytahujeme za rukou i nohou střídavě na pravé a levé straně, dáváme si pozor na prohýbání v zádech. Nakonec s nádechem napneme svaly celého těla i obličje a s výdechem se co nejvíce uvolníme.

#### Obrázek 9. Zvedání a klesání břišní stěny

Posíláme dech pod dlaň přiloženou na podbříšek a vnímáme velmi malé zvedání a klesání břišních stěny. Nejde nám o to nafouknout břicho, ale břicho vyplňuje vnitřní prostor celé pánve. Dech se opírá do pánevního dna, do boku i do křížové oblasti. Největší pohyb u tohohle cviků probíhá v oblasti bránice, ten můžeme kontrolovat dlaní přiloženou nad pupkem. A vědomou pozornost musíme věnovat, jak aktivitě nádechu, tak i výdechu.



Obrázek 9. Zvedání a klesání břišní stěny

Obrázek 10. Vytlačování prstu z podbřišků

Zvýraznění dechového pohybu a zároveň nácvik stabilizace pro vertikální a zátěžové pozice, můžeme provést vytlačování prstu zapíchnutých do podbřišku nad symfýzou. Tuto aktivitu bychom měli být schopni provést jak s nádechem, tak i nezávisle nádechu. Břišní stěna se nesmí nafouknout, nýbrž pouze zpevnit. Pomůckou pro správné provedení je aktivita svalů při zakašlání nebo smíchu.



Obrázek 10. Vytlačování prstu z podbřišků

Obrázek 11. Vytlačování palců z břišní stěny

Podobně vytlačujeme palce zapíchnuté z boku do pasu břišní stěna se při nádechu zpevňuje a zplošťuje jako při smíchu nebo kašlání. Oproti zvýrazněné aktivity a

aktivace břišní stěny je vhodné pro cvičení maximální uvolnění při výdechu. Dolní končetiny si dáme uvolněné podél těla. Nadechujeme se volně a výdech prodloužíme a podpoříme představou příjemně těžké břišní stěny která padá až k páteři.



Obrázek 11. Vytlačování palců z břišní stěny

Obrázek 12. Pozice kočky

V pozici kočky srovnáme páteř pomocí odtlačení od kolen i rukou a vytáhneme se za hlavou. Zvýraznění opory by nám mělo aktivovat břišní stěnu. S nádechem břicho co nejvíce uvolníme. Můžeme si představit, že nás něco tahá dolů. Dbáme na zachování napřímé páteře. S výdechem vtáhneme břišní stěnu co nejvíce k páteři a opět bez pohybu v zádech. Aktivitu břišní stěny lze podpořit při výdechu hlasitým SSS syčením, kdy se snažíme potlačit všechn vzduch skrz zuby co nejrychleji.





Obrázek 12. Pozice kočky

Obrázek 13. Rozpínání žeber do stran

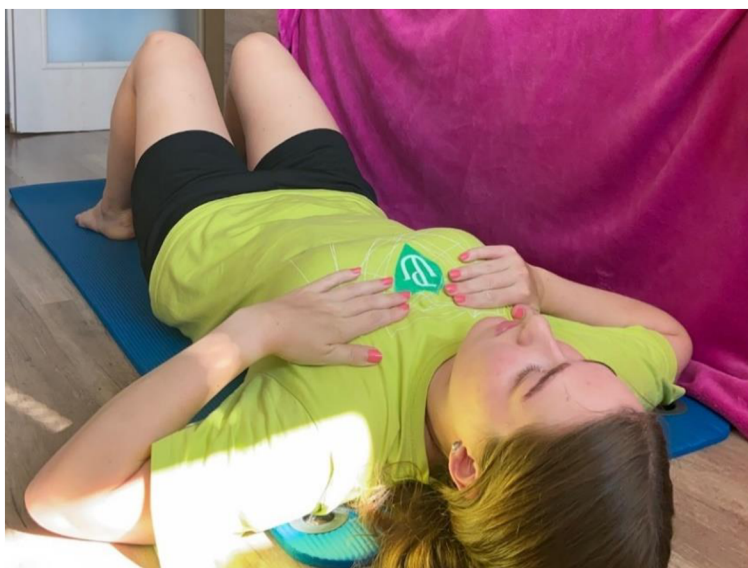
V lehu na zádech s pokrčenými dolními končetinami přiložíme dlaně ze strany na spodní žebra. Palce nám musí směřovat k zemi. S nádechem rozpínáme žebra do stran. A s výdechem stahujeme k sobě. V první fázi se snažíme hrudní koš rozhýbat. Následně položíme jednu dlaň doprostřed mezi spodní žebra na oblast bránice, druhá zůstane z boku. Při nádechu s pohyby žeber do stran, nesmí se nám propadat oblast pod horní dlaní. A nezvedáme ramena.



Obrázek 13. Rozpínání žeber do stran

#### Obrázek 14. Podporu výdechu

Dlaně přesuneme pod klíční kost. V této oblasti je potřeba pro rozhybání podpořit především výdech. Několikrát si zhluboka vzdechne s prodlouženým výdechem se snahou o uvolnění ramen. S pocitem příjemně těžké hrudní kosti klesající k páteři. Poté vnímáme dotyk dlaní a s nádechem vyplňujeme prostor pod nimi. Při výdechu vždy zvýrazníme uvolnění, podobně jako u vzdychnutí. Nádech necháváme pasivně plynout, abychom nezvyšovali napětí v oblasti krku.



Obrázek 14. Podporu výdechu

#### **Plný dech**

V lehu na zádech s pokrčenými dolními končetinami napřímíme páteř pomocí odtlačení od chodidel a vytažení za hlavou. Následně uvolníme celé tělo i obličej. Horní končetiny máme podél těla nebo můžeme položit jednu dlaň na podbřišek a druhou pod klíční kost. Začínáme nádechem opřením o pánevní dno a postupně jej vytahujeme až ke klíčním kostem. Výdech necháme klesat od hrudníku směrem k břichu. Dýcháme klidným, dlouhým a jemným dechem. Nejde o maximální nafukování s velkou svalovou aktivitu, ale o pozornosti doprovázené rozpínáním a stahováním vnitřního prostoru těla. S nádechem se tak pomyslný válec trupu vyplní a protáhne se do délky, při výdechu se snažíme vše uvolnit. Pro lepší vnímání si klidně, můžeme zavřít oči.

### Obrázek 15 a 16. Od tlačení od chodidel a vytažení za temenem

Mírně se od tlačíme od chodidel a vytáhneme za temenem. Horní končetiny opřeme podél těla o malíkové hrany (obrázek 15). Vedeme je při nádechu velkým obloukem přes předpažení do vzpažení. S výdechem se vracíme zpět. Dlaně jsou aktivní, jako by svírali pomyslný míč (obrázek 16). Pohyb paží začínáme jejich stažením za konečky prstů směrem k patám, tím podpoříme opření nádechu do pánevního dna. Poté začneme vzpažovat. Plynulé pohyby paží vzhůru kopírujeme postupné vyplňování trupu s nádechem a při cestě zpět doprovází uvolnění při výdechu. Zároveň dbáme na to, abychom při vzpažování nezvedali ramena. A udržovali stabilní napřímění páteře. Nesmíme se prohýbat v bedrech a nevystukujeme spodní žebra.

#### Obrázek 15. Od tlačení od chodidel



#### Obrázek 16. Vytažení za temenem



Jedná se pouze o ukázky možných cviků. Při výběru cviků se řiďte svým aktuálním zdravotním stavem, doporučením lékaře a fyzioterapeuta. Odborníci v oboru vám mohou navrhnout i různé dechové pomůcky pro posílení nádechových a výdechových svalů. A pro podporu nádechové či výdechové fáze dechu či pro usnadnění odkašlávání.

## 10.4 Hodnoty BODY MASS INDEX

### Příloha 4

