

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Klinika rehabilitačního lékařství
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady*



Soňa Ocelková

**Vliv respirační fyzioterapie ve spojení
s technikami na uvolnění hrudníku u pacientů
s chronickou obstrukční plicní nemocí**

*The Effect of Respiratory Physiotherapy in Conjunction
with Chest Releasing Techniques in Patients with Chronic
Obstructive Pulmonary Disease*

Bakalářská práce

Praha, srpen 2020

Autor práce: Soňa Ocelková

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Mgr. Radmila Srbová

Pracoviště vedoucího práce: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Předpokládaný termín obhajoby: září 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 18. 8. 2020

Soňa Ocelková

podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Radmile Srbové, své vedoucí práce, za podporu v těžkých chvílích a rady, které byly k nezaplacení. Děkuji jí za pomoc s výběrem probandů a umožnění sběru dat ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady.

Dále chci poděkovat Ing. Andreje Mitrikové za konzultaci při statistickém zpracování nasbíraných dat a Bc. Anetě Kloudové za konzultaci anglických překladů.

A v neposlední řadě patří poděkování mé rodině a přátelům, kteří mě morálně podporovali a povzbuzovali.

ABSTRAKT

Cíl: Práce se zabývá otázkou, zda má jedna terapie, která se soustředí na práci s hrudníkem, pozitivní vliv na hodnoty FVC (Forced Vital Capacity).

Metodika: Účastníci studie byli hospitalizovaní pacienti na lůžkovém interním oddělení C2 Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Byli vybráni vedoucím mé studie, který na toto oddělení pravidelně dochází a zná jejich zdravotní stav. Účastníci byli individuálně dotázáni, zda se dobrovolně chtějí zúčastnit studie. Podmínka pro účast ve studii byla jednoznačně diagnostikovaná chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN). Celkem se studie zúčastnilo 15 jedinců, 7 žen a 8 mužů. Měřila se jejich tepová frekvence, saturace hemoglobinu a FVC jak před intervencí, tak i následně po ní. Terapeut vyplnil dotazník Barthel index (BI) a účastníci vyplnili anamnesticko-diagnostický dotazník a skórovací dotazník SF-36.

Výsledky: Do studie bylo původně vybráno 19 jedinců, z toho 11 mužů a 8 žen. 3 probandi avšak v průběhu studie odstoupili 1 proband byl vyřazen. Průměrný věk všech probandů je $73 \pm 7,38$ let (muži $69 \pm 6,88$ let, ženy $77 \pm 5,07$ let). Průměrná hodnota BMI je $28,4 \pm 6,3$ (muži $28,1 \pm 2,89$, ženy $28,8 \pm 8,68$). Průměrná hodnota změny saturace je o $-0,6 \pm 3,91$ %. Průměrná hodnota změny tepové frekvence je o $2,53 \pm 11,94$ tepů za minutu. Výsledná průměrná hodnota změny FVC je $0,05 \pm 0,16$ l.

Závěr: Po jedné terapii se FVC, saturace hemoglobinu a tepová frekvence zvýšily.

Klíčová slova:

CHOPN, FVC, saturace hemoglobinu, tepová frekvence, respirační fyzioterapie

ABSTRACT

The main objective: This study aims to answer the question of whether one therapy, which focuses on chest exercises, can have a positive effect on the values of FVC (Forced Vital Capacity).

Methods: The participants of this study were patients hospitalized in the internal medicine inpatient ward of the C2 Faculty Hospital Královské Vinohrady. They were selected by the head of my study, who comes to this ward regularly and knows the patients' health condition. The participants were individually asked if they wanted to participate in the study voluntarily. The condition for participation in the study was a definitive diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). A total of 15 individuals, 7 females and 8 males, participated in the study. Their heart rate, haemoglobin saturation and FVC were measured both before and after the intervention. The therapist then completed the Barthel index (BI) questionnaire and the participants filled out the anamnestic-diagnostic questionnaire and the SF-36 scoring questionnaire.

Results: 19 individuals were originally selected for this study, of which 11 were men and 8 were women. However, 3 probands withdrew during the study and 1 proband was eliminated. The mean age of all probands is 73 ± 7.38 years (males 69 ± 6.88 years, females 77 ± 5.07 years). The mean BMI is 28.4 ± 6.3 (males 28.1 ± 2.89 , females 28.8 ± 8.68). The average value of the change in saturation is -0.6 ± 3.91 %. The average value of the change in heart rate is 2.53 ± 11.94 beats per minute. The resulting average value of the change in FVC is 0.05 ± 0.16 l.

Conclusion: FVC, haemoglobin saturation and heart rate increased after one therapy.

Key words: COPD, FVC, saturation, heart rate, Respiratory Physiotherapy

OBSAH

1	ÚVOD.....	10
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	11
2.1.1	Etiologie	11
2.1.2	Rizikové faktory.....	12
2.1.2.1	Kouření.....	12
2.1.2.2	Genetika.....	12
2.1.3	Stádia.....	13
2.1.4	Příznaky.....	14
2.1.5	Diagnostika	14
2.1.6	Přidružená onemocnění	16
2.1.7	Prevence	16
2.1.7.1	Primární prevence	17
2.1.7.2	Sekundární prevence	18
2.1.7.3	Terciární prevence.....	18
2.2	Plicní rehabilitace	19
2.2.1	Pohybová léčba	19
2.2.2	Respirační fyzioterapie.....	19
2.2.3	Respirační fyzioterapie a pohybová léčba v nemocnici	20
2.2.4	Respirační fyzioterapie a pohybová léčba ambulantně	21
2.2.5	Pohybová léčba v domácí péči.....	21
2.3	Terapie	22
2.3.1.1	Farmakoterapie	22
2.3.1.2	Indikace a kontraindikace rehabilitační léčby u CHOPN	25
2.3.1.3	Objem a intenzita pohybové léčby.....	26
2.3.1.4	Program vhodný pro lehčí a střední CHOPN	26
2.3.1.5	Program vhodný pro těžké CHOPN.....	27
2.4	Dýchání	27
2.4.1	Dechová vlna	28
2.4.2	Statické plicní objemy a jejich rozložení	28
2.4.3	Dynamické plicní objemy.....	29
2.5	Měření pružnosti plic a hrudníku.....	29
2.6	Fascie hrudníku	29
2.7	Pir skalenových svalů	30
2.8	Kontaktní dýchání.....	31

3	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	33
3.1	Cíl práce	33
3.2	Hypotéza	33
4	PRAKTICKÁ ČÁST	34
4.1	Metodika	34
4.1.1	Charakteristika vybraného souboru jedinců	34
4.1.2	Průběh experimentu	34
4.1.2.1	Borgova škála dušnosti.....	35
4.1.2.2	Pulzní oxymetrie a spirometrie před intervencí.....	35
4.1.2.3	Terapie.....	35
4.1.2.4	Pulzní oxymetrie a spirometrie po intervenci.....	36
4.1.2.5	Dotazník kvality života SF-36, anamnesticko-diagnostický dotazník, Barthelové index základních všedních činností	36
4.1.3	Popis přístrojů a dotazníků	36
4.1.3.1	Spirometr	36
4.1.3.2	Pulzní oxymetr.....	37
4.1.3.3	Dotazník kvality života SF-36	37
4.1.3.4	Barthelové index základních všedních činností.....	37
4.1.3.5	Borgova škála dušnosti.....	38
4.1.3.6	Anamnesticko-diagnostický dotazník	38
4.1.4	Použité nástroje a metody pro analýzu dat	38
4.1.4.1	RStudio	38
4.1.4.2	Shapiro-Wilk test	39
4.1.4.3	Wilcox test.....	39
4.1.4.4	Histogram	39
4.1.4.5	Krabicový diagram.....	39
4.2	Výsledky	40
4.2.1	Charakteristika vybraného souboru.....	40
4.2.2	Anamnesticko-diagnostický dotazník	40
4.2.2.1	Borgova škála dušnosti.....	48
4.2.2.2	Dotazník kvality života ShortForm – 36 (SF-36)	48
4.2.2.3	Barthelové index základních všedních činností (BI)	50
4.2.2.4	Tepová frekvence.....	53
4.2.2.5	Saturace hemoglobinu periferní krve	55
4.2.2.6	Spirometrie FVC	56
5	DISKUZE	59
5.1	Teoretická část.....	59

5.1.1	Probandi.....	59
5.1.2	Sběr dat.....	59
5.1.2.1	Podmínky pro probanda	59
5.1.2.2	Podmínky pro terapeuta.....	60
5.2	Výsledky	60
5.2.1	Výsledek průměru FVC.....	60
5.2.2	Výsledek průměru saturace a tepové frekvence	61
5.3	Srovnání s jinými autory	61
5.4	Návrhy zlepšení	62
6	ZÁVĚR.....	63
	REFERENČNÍ SEZNAM	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ	70
	SEZNAM TABULEK.....	73
	SEZNAM PŘÍLOH	75

1 ÚVOD

Motivací pro zvolené téma této bakalářské práce byla přítomnost chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) v rodině, která byla konkrétně diagnostikována u mého otce. Z tohoto důvodu jsem se o CHOPN začala zajímat. Zajímalo mě, jak lze s onemocněním pracovat, aby se co nejdéle udrželo ve stejné fázi a zpomalilo se jeho zhoršení. Myslela jsem si, že důvodem vzniku CHOPN je vždy jen kouření, ale opak je pravdou. CHOPN může vzniknout i u člověka, který nikdy nekouřil. Záleží na mnoha faktorech například genetických, či na čistotě ovzduší nebo prodělání zánětu průdušek.

V České republice byla v roce 2017 jedna čtvrtina populace kuřáky, z nichž přibližně 10 % trpí CHOPN. Avšak z těchto 10 % se léčí jen 2,5 %. CHOPN na pomyslném žebříčku příčin mortality obsadila 4. místo. Také jí doprovázejí časté hospitalizace kvůli vzniku komorbit (přidružená onemocnění) a tím se mimo jiné snižuje kvalita života nemocného.

Díky výše zmíněné informaci, že se s CHOPN léčí jen 2,5 %, jsem si položila otázku, zda sami diagnostikovaní prošli poučením o své nemoci a znají své možnosti, jak s nemocí zacházet.

V této práci se zabírám otázkou, zda lze jednou fyzioterapeutickou jednotkou, jejíž součástí je práce s hrudníkem a dechem, ovlivnit hodnoty usilovné vitální kapacity (FVC).

Cílem této práce je zvýšit povědomí diagnostikovaného s CHOPN o své nemoci, symptomech a možnostech a zvýšit jeho kvalitu života. Dalším důležitým cílem je si ověřit informace získané pasivně o efektu měkkých technik, postizometrické relaxaci, kontaktního dýchání a výdechu proti odporu.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1.1 Etiologie

Chronická obstrukční plicní nemoc, dále CHOPN, patří mezi chronická onemocnění. Je charakterizováno bronchiální obstrukcí. Bronchiální obstrukce vznikne postižením drobných dýchacích cest a zničením plicního parenchymu. Obvykle se jedná o obstrukční bronchiolitidu a emfyzém. O CHOPN se udává, že je zánětlivým onemocněním, které postihuje dolní cesty dýchací, periferní průdušky, plicní cévy a plicní parenchym. Zánětlivý proces vzniká reakcí plicní buňky se vdechovanou škodlivou látkou, což vede v malých bronších a plicním parenchymu k zánětlivým změnám a metaplazii pohárkových buněk, dále ke zmnožení a hypertrofii hlenových žláz. Tento proces je doprovázen hypervaskularizací a hypertrofií hladké svaloviny. Všechny tyto změny vedou ke kašli a zvýšené sekreci hlenu. Po reakci se změní plicní parenchym a ztratí se vazba alveolů s drobnými dýchacími cestami, čímž se sníží zpětné elastické napětí plic a dojde ke snížení intraalveolárního tlaku, který je důležitý pro výdech. Zpětné elastické napětí plic zajišťuje rozevřenost dýchacích cest v průběhu výdechu [1] [2].

„Místem největší hypersekrece hlenu jsou velké dýchací cesty. Zde dochází k hypertrofii hlenových žláz, atrofii a zánětlivému postižení chrupavek. Index Reidové (poměr šíře slizničních žláz k šíři přilehlé bronchiální stěny měřené mezi bazální membránou bronchiálního epitelu a vnitřním okrajem perichondria) je důležitým znakem nemoci.“¹

Během onemocnění dochází k patologickým reverzibilním či ireverzibilním změnám. Mezi reverzibilní změny patří akumulace zánětlivých buněk, hlenu a exsudátu z plazmy v bronších. Dále konstriktce hladké svaloviny v periferních průduškách a dynamická hyperinflace během zátěže. Mezi ireverzibilní změny patří fibróza a zúžení bronchů, ztráta elastického napětí vyvolaná alveolární destrukcí a destrukce alveolární podpory, která udržuje průchodnost malých bronchů [2].

Chronická obstrukční plicní nemoc se řadí mezi nejzávažnější chronická onemocnění dýchacích cest na světě a za rok na něj zemře kolem 4 milionů lidí.

¹ MUSIL, Jaromír. *Chronická obstrukční plicní nemoc – choroba stále aktuální.*

Odhaduje se, že postihuje 10 % celkové dospělé populace a 8 % populace v České republice [3].

Dle posledního šetření Státního zdravotního ústavu z roku 2017 je v České republice čtvrtina populace kuřáků, konkrétně 25,2 %. Odhady tvrdí, že 8-10 % obyvatel (cca 60 000) trpí CHOPN, ale jen 2,5 % populace se s ní léčí. Na žebříčku nejčastějších příčin úmrtí zaujímá 4. místo [4].

2.1.2 Rizikové faktory

Nejznámějším rizikovým faktorem vzniku CHOPN je kouření. Dále do skupiny rizikových faktorů patří i kouření pasivní, dlouhodobé vystavení prašnému prostředí, smogu a chemickým výparům, genetika a zánět průdušek. Tato podkapitola rozebírá rizikový faktor kouření a genetiku [2].

2.1.2.1 Kouření

Kuřáci i pasivní kuřáci patří do rizikové skupiny. Do rizikových faktorů patří kouření cigaret, doutníků i dýmek, dále i pasivní kouření [2].

Yin a spol. (2007) ve své studii potvrdili souvislost pasivního kouření se vznikem CHOPN. Ze studie vyplývá, že expozice kouře po dobu 40 hodin týdně v rámci 5 let zvyšuje riziko vzniku tohoto onemocnění o 48 % [5].

Pro výpočet možného rozvoje CHOPN můžeme použít vzorec:

$$\text{počet balíčkoroků} = \frac{\text{počet vykouřených cigaret denně}}{20 (\text{počet cigarety v krabičce})}, \text{ pokud je počet balíčkoroků} \geq 10 \text{ tím}$$

se zvyšuje možnost rozvoje nemoci [4].

2.1.2.2 Genetika

CHOPN může být způsoben nejen vnějšími faktory, ale i genetickými, kdy dojde k vrozenému defektu alel AAT genu, lokalizovaného na chromozomovém segmentu 14q31–32.3 [2]. Protein alfa-1-antitrypsin (AAT) je tvořený v játrech, z nichž se uvolňuje do krevního řečiště. Řadíme ho do skupiny reaktantů akutní fáze, taktéž proteinů akutní fáze (PAF). AAT je inhibitor proteáz, potlačuje aktivitu řady enzymů např. elastázy neutrofilů v tkáni plic. Elastáza neutrofilů je proteolyticky aktivní v plicní epitelové tkáni, pro kterou je svou aktivitou nebezpečná, ale zároveň je součástí

fyziologické ochrany organismu při zánětu, infekci a poranění. Při snížení syntézy AAT pod 30 % fyziologické tvorby mluvíme o jeho deficitu. Kvůli nedostatku AAT může vzniknout plicní emfyzém [6] [7]. Ve 3 % případů se jedná o CHOPN způsobenou vrozeným defektem k AAT genu, takže nemoc může vzniknout již v mládí [8].

2.1.3 Stádia

CHOPN klasifikujeme do 4 stádií na základě spirometrie, s níž se měří hodnoty plicních funkcí.

První stádium je tzv. lehké, taktéž se značí římskou I. Pacient si žádných příznaků nemusí všimnout, ale obvykle jsou přítomny expektorace, chronický kašel a abnormální funkce plic. Tiffeneaův index (FEV_1/FVC) nabývá hodnot pod 70 % a $FEV_1 \geq 80$ % náležité hodnoty.

Druhé stádium je tzv. středně těžké, taktéž II. Pacient si také žádných příznaků nemusí všimnout, ale mohou být přítomné chronické příznaky v progresi. Dále může být přítomna dušnost. Většinou bývá právě dušnost důvodem návštěvy lékaře. Tiffeneaův index (FEV_1/FVC) nabývá hodnot pod 70 % a $FEV_1=50-80$ % náležité hodnoty.

Třetí stádium je tzv. těžké, taktéž III. Jako v stádiu I a II nemusí být přítomny chronické příznaky, ale dušnost naopak přítomna je. Dušnost začíná pacienta omezovat i během ADL (běžné denní aktivity) a tím se zhoršuje kvalita jeho života. Tiffeneaův index (FEV_1/FVC) nabývá hodnot pod 70 % a $FEV_1=30-50$ % náležité hodnoty.

Čtvrté stádium je tzv. velmi těžké, taktéž IV. V tomto stádiu je markantně zhoršena kvalita života a dochází k náhlému zhoršení příznaků, které pacienta ohrožují na životě. Obvykle je přítomna komplikace onemocnění ve formě plicní hypertenze, cor pulmonale a chronické respirační insuficience. Tiffeneaův index (FEV_1/FVC) nabývá hodnot pod 70 % a $FEV_1 < 30$ % náležité hodnoty, nebo $FEV_1 < 50$ % a současně je přítomna komplikace onemocnění [9] [1].

2.1.4 Příznaky

Příznaky můžeme dělit na plicní a systémové. Do plicních příznaků spadá kašel, expektorace, dušnost a snížená tolerance fyzické námahy. Do systémových příznaků řadíme kachexii a svalovou atrofii. Obvykle se objevují u stádia III a IV a vyplývají ze zhoršeného celkového zdravotního stavu pacienta [1].

Příznaky jako dušnost, expektorace, kašel a únava jsou nespecifické. Tyto příznaky nalezneme u mnoha dalších onemocnění. Proto si je pacient často s CHOPN nespojuje a jsou ze začátku nemoci snadno zaměnitelné [10].

Aby kašel poukazoval právě na přítomnost CHOPN, tak obvykle bývá produktivní se sputem. Pokud v posledních dvou letech kašel trval alespoň 3 měsíce v roce, svědčí pro chronický zánět průdušek (chronická bronchitida) [11].

Dušnost se při náhlém zhoršení příznaků zpravidla objevuje při tělesné zátěži a chůzi po rovině. Ve stádiu IV se objevuje již například při oblékání. Pro orientační vyhodnocení dušnosti se používá desetibodové hodnocení tzv. Borgova škála dušnosti (Obrázek č. 1) [12].

2.1.5 Diagnostika

Pro správnou diagnostiku CHOPN se odebírá anamnéza, provede se fyzikální vyšetření, změří se saturace hemoglobinu kyslíkem, pořídí se rentgenový (RTG) snímek hrudníku, změří se spirometrie, vyšetří se krevní plyny a udělají se laboratorní vyšetření a vyšetření α_1 -antitrypsinu. Při odběru anamnézy je důležité zeptat se na otázky týkající se rizikových faktorů vzniku CHOPN, prodělaná respirační onemocnění a zda se CHOPN objevuje v rodinné anamnéze [1].

Pacienti s CHOPN mají pokles saturace kyslíku v krvi pod 92 %. Rentgenové vyšetření hrudníku se provádí pro vyloučení jiných onemocnění například bronchogenního karcinomu a bulózního emfyzému. Na rentgenovém snímku při pozitivní diagnóze nacházíme oploštění bránice na bočním snímku, zvětšení retrosternálního prostoru, dále může být přítomna zvýšená transparence plic a rychlé ubývání plicního cévního řečiště [1].

Pro stanovení diagnózy se měří spirometrie, konkrétně usilovná vitální kapacita (FVC), dále usilovné vydechnutí za 1 sekundu (FEV_1). Prvním projevem bronchiální obstrukce je obvykle snížený poměr FEV_1 ku FVC. S věkem dochází ke snížení FEV_1 fyziologicky, ale u nemocných s CHOPN dochází k výraznějšímu poklesu než u zdravých jedinců [3].

Poměr FEV_1/FVC (%) je tzv. Tiffeneauův index, který udává míru dechového postižení. Projevuje se poklesem hodnoty FEV_1 , ale FVC se nemění. Optimální hodnota Tiffeneauova indexu je kolem 80 %. Pokud jeho hodnota klesne pod 70 %, potvrzuje se přítomnost obstrukční poruchy, CHOPN nebo astma. Čím je hodnota indexu nižší, tím je plicní porucha závažnější [13].

„U nemocných od stadia II by se měl dělat bronchodilatační test (test reverzibility obstrukce), který je pozitivní, pokud se hodnota FEV_1 zlepší o 12 %, nebo stoupne hodnota o 200 ml. Se zvyšující se tíží bronchiální obstrukce se paralelně zvyšuje také funkční reziduální kapacita (FRC) jako projev hyperinflace, která výrazně pomáhá v diagnostice obstrukčního emfyzému. Plicní hypertenze se vyvíjí později v průběhu CHOPN, ve stadiu III, obvykle po vzniku těžké hypoxemie (PaO_2 pod 8 kPa nebo 60 mm Hg) a často i hyperkapnie. Je spojena s vývojem cor pulmonale a se špatnou prognózou. Hlavní roli v jejím vzniku hraje hypoxie – jak tím, že způsobuje vazokonstrikci v plicních arteriích, tak i podporou remodelace cévních stěn s následným vývojem polyglobulie.“²

Nyní se v České republice rozbíhá pilotní projekt: Časný záchyt chronické obstrukční plicní nemoci v rizikové populaci, pod vedením předsedy pracovní skupiny doc. MUDr. Vladimíra Koblížka, Ph.D. Projekt se zabývá ověřením možnosti časného záchytu CHOPN v rizikové populaci nemocných. U identifikovaných pacientů zahájí léčebnou intervenci a terapii, tím by mělo dojít ke zvýšení kvality života, redukcí morbidit a mortality jakožto následku onemocnění. Na tomto výzkumném úkolu spolupracují pneumologové a praktičtí lékaři. Ti dle kritérií identifikují vhodné probandy, které odešlou do pneumologických center na screeningové vyšetření. Pneumologové v centrech či ambulancích vyhodnotí příznaky CHOPN pomocí škály mMRC (modifikovaná škála Medical Research Council), která popisuje plicní dušnost.

² [3] DINDOŠ, Ján. *Včasná diagnostika chronické obstrukční plicní nemoci, léčba a její farmakoekonomické výhody.*

Dále použijí dotazník symptomů CHOPN tzv. CAT dotazník (COPD Assessment Test). Pro funkční vyšetření plic použijí spirometrii, bodypletysmografii a vyšetření transfer faktoru. Před těmito třemi testy podají krátkodobá inhalační bronchodilatancia. Zmíněnými testy identifikují osoby s CHOPN, u raných stádií zahájí léčebnou intervenci s cílem eliminovat rizikové faktory (především kouření), které přispívají k rozvoji nemoci. Zároveň zahájí adekvátní terapii, aby co nejvíce zredukovali symptomy a snížili negativní dopad na kvalitu života jedince [14].

2.1.6 Přidružená onemocnění

Systémové znaky CHOPN zahrnují kardiovaskulární onemocnění, svalovou slabost, normocytární anémii, osteoporózu, bronchogenní karcinom, cor pulmonale, plicní hypertenze a systémovou spánkovou apnoei. Dalšími přidruženými onemocněními jsou hypertenze, diabetes mellitus (DM) a psychické poruchy. Právě komorbity často zapříčiňují hospitalizaci v nemocnicích [15] [16].

Komiya a spol. (2006) ve své studii zjistili, že kouření, fyzická inaktivita a pití alkoholu zvyšují hromadění viscerálního tuku [17].

Coronell a spol. (2004) prokázali, že svaly pacientů s diagnostikovanou CHOPN se rychleji vyčerpají a mají sníženou schopnost udržet repetitivní svalové kontrakce [18]. Také se u nich objevily kvalitativní změny aerobních enzymů a atrofie svalových vláken [19] [20].

2.1.7 Prevence

Hlavní myšlenka prevence je aktivním ovlivňováním a snižováním rizikových faktorů působících na člověka redukovat přítomnost chorob. Dělí se na primární, sekundární a terciární prevenci [21].

2.1.7.1 Primární prevence

Cílem primární prevence je oddálit či omezit incidenci onemocnění. Snaží se snížit či odstranit rizikové faktory. Od roku 2002 se koná Světový den CHOPN, v roce 2019 se konal 20. listopadu, v letošním roce se koná 18. listopadu [21] [22].

Každoročně se do různých aktivit, které mají na CHOPN upozornit a připomenout její přítomnost, zapojí přes 50 zemí po celém světě. Díky této akci se zvyšuje informovanost v laické populaci. V České republice se zapojují jak plicní lékaři ve svých ordinacích, tak Český občanský spolek proti plicním nemocem (ČOPN). Plicní lékaři v tzv. Den otevřených ordinací plicních lékařů nabízejí vyšetření spirometrem. ČOPN přináší pro pacienty s CHOPN i laickou veřejnost například přednášky či spirometrické vyšetření. Hygienická stanice hlavního města Prahy (HSHMP) přišla s programem zaměřeným na primární prevenci žáků druhého stupně základních škol a studentů středních škol a učilišť: JSEM IN, JÁ NEKOUŘÍM!

Tento program je pro školy zdarma a trvá 1 vyučovací hodinu. Během ní se žáci seznámí s modelem zdravých plic a plic ovlivněných kouřením – žáci mohou vidět emfyzém plic nebo rakovinu plic. Dále mohou vidět model dehtu, který je součástí tabákového kouře a model hlenu, který denně vykašlávají kuřáci s CHOPN. Součástí je i možnost u osob již závislých na cigaretách otestovat svou závislost. Buď přístrojově, při němž se ve vydechovaném vzduchu změří CO, anebo Fägerströmovým testem, který pomocí odpovědí na jednoduché otázky určí míru závislosti na nikotinu [23].

Český občanský spolek proti plicním nemocem (ČOPN) ve spolupráci s prof. MUDr. Miloslavem Marelem, CSc. připravili v roce 2014 tiskový materiál: 10 zásad jak se vyhnout chronické obstrukční plicní nemoci. V desateru upozorňují na příčiny vzniku a jak jím předcházet. V následujícím textu je shrnutí desatera.

1. Nekuřte.
 - a. Statisticky 85 % pacientů s CHOPN kouří nebo někdy v minulosti kouřili.
 - b. Většinou se pozdě diagnostikuje kvůli nespecifickým příznakům.
2. Vyhýbat se je dobré i společnosti kuřáků.
 - a. Pasivní kouření je obdobně škodlivé jako samotné kouření, kvůli drobným částicím v cigaretovém dýmu.
 - b. Riziko vzniku nemoci se zvyšuje o 48 %, pokud je člověk v zakouřeném prostředí 40 hodin za týden po dobu 5 let.
3. Vyhýbejte se zakouřenému prostředí.

- a. Smog a dým ze spalování také zvyšují riziko vzniku CHOPN.
 - b. V 70. letech 20. století vědci na Aljašce našli 1600 let starou mumii ženy, které prokázali nemoc. Nejspíše onemocněla kvůli dlouhodobému kontaktu s kouřem při vaření.
4. Vyhybejte se zaměstnáním s častým kontaktem s prachem či výparů z chemikálií.
 - a. Pokud se tomuto prostředí nelze vyhnout, je třeba se chránit rouškami a pravidelně chodit na spirometrická vyšetření.
 5. Vyhybejte se místům s vysokou koncentrací výfukových zplodin.
 - a. Doporučuje se nošení roušek.
 6. Prevencí předcházejte infekcím dýchacího ústrojí.
 - a. Viry a bakterie působí na dýchací cesty, v nich může vzniknout zánět. Dle prof. MUDr. Miroslava Marela, CSc. časté opakování zánětlivých procesů a jejich dlouhodobé trvání zeslabuje činnost organismu i plic.
 7. Dbejte na dostatečnou fyzickou aktivitu.
 - a. Pohyb je obecně doporučován pro prevenci jakýchkoliv chorob. Považujeme ho za dechovou rehabilitaci.
 - b. Doporučují se aerobní aktivity, jelikož posilují srdeční a plicní činnost.
 8. Pohyb doplňujte vyváženou stravou bohatou na ovoce, zeleninu a bílkoviny.
 - a. Pro posílení obranyschopnosti organismu je dobré doplňovat vitamíny, minerály a proteiny zdravou stravou.
 9. Domov udržujte v čistotě.
 - a. Pravidelným úklidem je dobré domov zbavit prachu, roztočů a spor plísní, aby se snížilo dráždění dýchacího ústrojí.
 10. Větrejte.
 - a. K dráždění sliznice dýchacího ústrojí dochází při vdechnutí výparu například z přepáleného oleje. Sliznice je poté náchylnější k různým infekcím [23].

2.1.7.2 Sekundární prevence

Její cíl je zachytit onemocnění v nejranější fázi a zamezit progresi, proto je důležitá včasná diagnostika. Využívají se screeningové programy a preventivní prohlídky u lékaře [21].

2.1.7.3 Terciární prevence

Jejím cílem je omezit progresi onemocnění, udržet pacientovu schopnost se o sebe postarat a udržet kvalitu života. V terciární prevenci jsou důležitými složkami léčba

a rehabilitace. Obě složky se snaží navrátit pacienta do původního stavu, a to stavu před propuknutím nemoci [21].

2.2 Plicní rehabilitace

Plicní rehabilitace (PR) je multidisciplinární program zaměřený na péči o nemocné s chronickou plicní poruchou či poškozením. Pacient má program individuálně přizpůsoben ke svým potřebám. Součástí PR je kromě respirační fyzioterapie (RFT) i léčebná tělesná výchova (LTV), pohybová léčba (PL) psychoterapie, edukace o nemoci a ozřejmování patologických změn, sociální podpora, balneoterapie a nutriční program [24] [25].

Jeho obecné cíle jsou zlepšení tělesné a sociální výkonnosti a soběstačnosti nemocného. Konkrétnější cíle jsou zmírnění a kontrola symptomů jako jsou dušnost a produkce sekretu, dále zlepšení kvality života. Progrese onemocnění zahrnuje zhoršení dušnosti, kašle a svalové slabosti. Nemocný je kvůli těmto symptomům znevýhodněn v oblasti fyziologické, psychologické a sociální. RFT a PL zmíněné symptomy pozitivně ovlivňuje. V ideální scenerii by měli neomezený přístup k rehabilitaci všichni nemocní, kterým by pomohla [24].

2.2.1 Pohybová léčba

Do pohybové léčby (PL) se zahrnují všechny léčebné pohybové prostředky, a to pasivní i aktivní, dále zvyšování tělesné kondice pomocí pohybových aktivit a respirační fyzioterapie (RFT) [24].

Pohybová léčba na rozdíl od RFT má sice pozdější nástup efektu, avšak s dlouhodobějším účinkem a dále u ní vzniká adaptace na zátěž. RFT a PL jsou součástí plicní rehabilitace (PR) u chronických plicních onemocnění jako je například CHOPN [24].

2.2.2 Respirační fyzioterapie

Respirační fyzioterapie (RFT) je úzce specializovaný pohyb s okamžitým terapeutickým efektem, který však zanedlouho vymizí [24].

Je souborem a kombinací dechových technik a cvičení, kterými se ovlivňuje stereotyp dýchání. V rámci ovlivnění stereotypu dechu se snižuje bronchiální obstrukce a zlepšuje se průchodnost horních i dolních cest dýchacích. Aktivní techniky napomáhají zvýšení fyzické kondice, zlepšení ADL, pozitivně ovlivní ventilační parametry a dochází k sekundární prevenci chorob dýchacích cest [24].

Podle indikací se dělí RFT na 2 typy. Do prvního typu spadají onemocnění, při kterých jsou plicní parenchym či dýchací cesty (DC) postiženy jako celek. Následkem toho je snižená alveolární ventilace a dušnost. Dušnost je způsobená zvýšenou spotřebou kyslíku při zátěži, čímž se zvyšuje ventilace do takové míry, kdy ventilace není dostatečná. Dušnost může mít původ i kardiální či metabolický. Do druhého typu spadají onemocnění, u kterých je postižena jen omezená část plicní tkáně. Objevuje se zde pouze lokální porucha funkce. U krátkodobých postižení se funkce vrací do normálu sama. U dlouhodobých postižení může dojít k druhostranné kompenzaci, která zpomalí návrat do původního stavu a fixují se deformace. Spadají sem jednostranné zánětlivé procesy, stavy po operaci hrudníku a kardiokirurgických zákrocích, deformace hrudníku a páteře [24].

Součástí RFT je dechová gymnastika (DG), instrumentální techniky, masáže a fyzikální terapie. Prvky DG jsou pro svou jednoduchost zařazovány do cvičebních systémů jak zdravých, tak nemocných. Pro dosažení lepších výsledků se doporučuje kombinovat RFT s pohybovými aktivitami zvyšujícími tělesnou kondici. Organismus zvyšuje svou adaptaci na zátěž s konkrétními guide lines pohybové aktivity. Fyzioterapeut k pacientovi v každém jednotlivém případě přistupuje individuálně a hodnotí jeho celkový stav, kterému přizpůsobuje konkrétní předpis pohybové aktivity. Vše konzultuje s ošetřujícím lékařem, který stav pacienta hodnotí, zahajuje a ukončuje indikace ke cvičení. RFT není podmíněná podáváním léků, je určitým druhem fyziologické léčby. Všechny cvičební postupy RFT souvisejí přímo anebo nepřímo s dýcháním [24].

2.2.3 Respirační fyzioterapie a pohybová léčba v nemocnici

RFT a PL se zahajují již na lůžku. Skýtá to jak výhody, tak nevýhody. Mezi výhody patří pacientův pocit větší jistoty a bezprostřední pomoci, kdyby se mu něco

přihodilo. Dále je výhodou kvalifikovaný způsob provedení, použití všech technik, které se na daném oddělení provádějí. Naopak mezi nevýhody řadíme vyšší náklady pro prodloužený pobyt pacienta v nemocnici. Pacient podstupuje program trvající 2-3 týdny, v této době by mělo dojít k stabilizaci jeho stavu. Po propuštění se pacientovi doporučuje pokračovat v ambulantní péči [24].

2.2.4 Respirační fyzioterapie a pohybová léčba ambulantně

Ambulantní péči pacient navštěvuje pravidelně minimálně 3x do týdne a doplňuje ji samostatnou aktivitou. Samostatná aktivita zahrnuje například chůzi, která je různé intenzity a trvání. Výhodami jsou pravidelná kontrola odborníky a relativně nízké náklady. Nevýhodou však je pacientovo stálé dojíždění vedoucí ke ztrátě času [24].

2.2.5 Pohybová léčba v domácí péči

V tomto typu léčby záleží na vůli a disciplinovanosti nemocného. Je nutná průběžná kontrola odborným lékařem a jeho indikace. Výhodou je, že se PL v domácí péči může účastnit velký počet nemocných relativně v blízkosti svého domova. Mezi nevýhody spadá nižší kvalifikace pracovníků v oboru RFT a PL. Za dostatečně kvalifikované pracovníky považujeme absolventy vyšších zdravotnických škol, bakalářského a magisterského studia rehabilitačního směru. Pokud nemocnému PL v domácí péči nevyhovuje a nepřináší mu výsledky, doporučuje se mu občasné umístění v léčebně nebo v lázních specializovaných na tento typ léčby [24].

Jak dlouho by měl RHB program trvat? Ke konkrétní délce se většina autorů nevyjadřuje. Je nutné si uvědomit, že žádný biologický (fyziologický i patologický) proces není stacionární a nelze ho zastavit. Neustále se vyvíjí ať už k lepšímu či horšímu. Během RHB pacient získává stupeň adaptace, kterému se musí přizpůsobovat pohybová aktivita. Pokud se neudrží přiměřená pohybová aktivita, pacientova úroveň klesá. Zjistilo se, že při 6měsíčním RHB programu se jeho efekt udržel po dobu následujícího půl roku, i přestože jeho intenzita klesla. Krátké několika týdenní

programy drží svůj účinek kratší dobu, proto je důležité pokračovat v PL i po skončení RHB programu, jinak následuje postupné snižování kondice [24].

2.3 Terapie

2.3.1.1 Farmakoterapie

Nejzávažnější součástí CHOPN jsou exacerbace, jimiž jsou nejvíce ohrožena stadia III a IV. Během exacerbace se zhoršuje závažnost, progresse a mortalita onemocnění. Exacerbace a komorbity jsou nejčastějším důvodem k hospitalizaci. Během hospitalizace zemře 2,5-10 % pacientů. V rámci 1 roku po propuštění se mortalita pohybuje v rozmezí 16-43 %, v rámci následujících 5 let mortalita vzrůstá na 45 %. Dle článku farmakoterapie stabilizovaného CHOPN od MUDr. Viktora Kašáka (2006) se její léčba dělí na léčbu stabilizovaného CHOPN a léčbu jejích exacerbací. Součástí obou typů léčby je farmakologická a nefarmakologická terapie. O farmakoterapii CHOPN můžeme říct, že se jedná o léčbu, která se zabývá v podstatě pouze ovlivněním symptomů, komplikací, četnosti a závažnosti exacerbací [26].

Do farmakoterapie spadají níže vypsane kategorie léčiv.

1. Inhalační beta2-mimetika s krátkodobým účinkem (SABA-shortacting beta2-agonists)
2. Inhalační beta2-mimetika s dlouhodobým účinkem (LABA-long acting beta2-agonists)
3. Perorální nebo parenterální beta2-mimetika s krátkodobým účinkem
4. Inhalační anticholinergikum s krátkodobým účinkem (SAMA-shortactingmuscarinicantagonist)
5. Inhalační anticholinergikum s dlouhodobým účinkem (LAMA-long actingmuscarinicanatigonist)
6. Metylxantiny (teofyliny)
7. Inhalační kortikosteroidy (IKS)
8. Fixní kombinace
9. Selektivní inhibitory fostodiesterázy 4 (PDE4)
10. Alfa1-antitrypsin (AAT)
11. Mukolytika
12. Vakcinace
13. Systémové kortikosteroidy
14. Nedoporučené léky u stabilizované CHOPN, nedoporučené léky v léčbě cor pulmonale

Ad 1) Mezi Inhalační beta2-mimetika s krátkodobým účinkem patří například salbutamol, bricanyl a terbutalin. SABA se předepisuje k prevenci či ke zmírnění příznaků a užívá se dle potřeby nebo pravidelně. SABA s sebou přináší méně nežádoucích účinků, jako jsou například hypokalémie, tremor kosterního svalstva a kardiovaskulární stimulace, než perorální léčba. SABA jsou bronchodilatační léky, které zvyšují odolnost vůči fyzické zátěži, ale nijak výrazněji nezlepšují FEV₁.

Ad 2) Do Inhalačních beta2-mimetik s dlouhodobým účinkem patří například formoterol a salmeterol. LABA je sympatomimetikum, které se podává pravidelně a snižuje počet exacerbací. Dávkování 2x denně je efektivnější než dávkování 3-4x za den. Tak jako SABA i LABA způsobuje méně nežádoucích účinků než perorální léčba. Do zmíněných nežádoucích účinku spadá taktéž hypokalémie, tremor kosterního svalstva a kardiovaskulární stimulace.

Ad 3) Perorální nebo parenterální beta2-mimetika s krátkodobým účinkem se doporučují pacientům, kteří nezvládají inhalační techniku. Léky ve formě tabletek jsou například salbutamol, prokaterol a klenbuterol. Salbutamol se podává 3x1 tbl denně, prokaterol a klenbuterol se podávají po 12 hodinách. Injekční formou je terbutalin, který se vyhraduje výhradně pro nemocniční léčbu. Podává se sub cutanně (s. c.) nebo intra venosně (i. v.).

Ad 4) Inhalační anticholinergikum s krátkodobým účinkem blokuje acetylcholinový účinek na M₃ (muskarinový) receptorech, čímž se snižuje produkce hlenu v submukózních glandulách a zmírňuje se bronchokonstrikce. Do SAMA patří ipratropium bromid, který je neselektivním anticholinergikem. Mezi nevýhody inhalace pomocí inhalátoru patří nutnost vyvinout PIF (vysoká vrcholová rychlost) kolem 60 l/min. Do nevýhod inhalace nebulizátorem spadá vznik akutního glaukomu, jelikož dochází k přímému kontaktu aerosolu s očima. Po inhalaci může pacient cítit sucho v ústech a hořkost.

Ad 5) Inhalační anticholinergikum s dlouhodobým účinkem je například tiotropium bromid. Je to specifický, kompetitivní, reverzibilní antagonist M₁ a M₃ receptorů. Má dlouhodobé účinky trvající alespoň 1 den, díky této vlastnosti se podává jen 1x denně. Má též protizánětlivé účinky [26]. Anzueto a spol. (2004) prokázali, že tiotropium je jediný lék, který snižuje četnost exacerbací. Dále zastavuje progresi obstrukce, snižuje

hyperinflaci plic a tím zvyšuje toleranci tělesné zátěže. Tiotropium díky výše zmíněným účinkům zlepšuje kvalitu života nemocným s CHOPN [27].

Tiotropium má minimální nežádoucí účinky, které jsou typické pro inhalační anticholinergika. Inhaluje se pomocí systému Handi Haler, který je efektivní i při nízkých nádechových rychlostech (PIF) do l/min. Tiotropium je lékem první volby pro léčbu stabilizované CHOPN [26].

Ad 6) Metylxantiny a teofiliny jsou alkaloidy, které najdeme v kávě, čaji či kakau. Mají relaxační účinky na hladkou svalovinu, takže mají schopnost dilatovat hladké svalstvo v bronších. Jejich účinnost závisí na plazmatické koncentraci. Při léčbě CHOPN jsou účinné, ale dává se přednost inhalačním bronchodilatancím, protože pokud se zpomalí jejich metabolické odbourávání, zvýší se plazmatická koncentrace a stávají se toxickými [26] [28].

Ad 7) Mezi inhalační kortikosteroidy patří například beklometasondipropionat (BDP), budesonid (BUD) a flutikasonpropionat (FP). IKS se převážně užívají k dlouhodobé léčbě stadia III a IV u pacientů s intenzivními příznaky, opakovanými exacerbacemi a pro zlepšení spirometrických hodnot. Dlouhodobá terapie snižuje u stadií II a III frekvenci a závažnost exacerbací o 20-30 % a počet rehospitalizací se sníží o 16-24 %. Také snižují nebezpečí vzniku akutního infarktu myokardu (AIM) u pacientů s CHOPN. Mají však nežádoucí účinky jako orofaryngeální kandidózu, dysfonii, dráždí horní dýchací cesty. Jejich vzniku se nechá předejít výplachem úst po inhalaci použitím inhalačního nástavce. Dále existují systémové nežádoucí účinky jako například zranitelnost kůže, snížení osteoplastické aktivity a osteoporóza.

Ad 8) Jako další krok po inhalačním užívání IKS nebo LABA je jejich spojení v jedné inhalaci. Toto spojení je tzv. fixní kombinace. Do této kategorie spadá spojení salmeterolu s flutikasonem a budesonidu s formeterolem. Obvykle se v České republice indikují u nemocných s CHOPN stádia III IV, avšak nemocný musí splňovat 2 zásadní podmínky. Těmito podmínkami jsou úplné zanechání kouření a dobrá compliance (roztážnost) plic. Fixní kombinace mají větší synergické intracelulární účinky a používají se k prevenci exacerbací. Jejich možnými nežádoucími účinky mohou být nežádoucí účinky jednotlivých komponent fixní kombinace.

Ad 9) Selektivní inhibitory fostodiesterázy 4 se podávají perorálně a mají prokázaný největší protizánětlivý účinek. Dochází ke snižování počtu zánětlivých buněk

a koncentraci zánětlivých mediátorů. Dále zlepšují funkci plic a zvyšuje se tolerance tělesné námahy. Do skupiny selektivních inhibitorů PDE₄ patří více selektivní cilomilast a méně selektivní roflumilast. Roflumilast má méně nežádoucích účinků než cilomilast.

Ad 10) Substituční léčba alfa1-antitrypsinem je indikovaná u nemocných s vrozeným deficitem AAT enzymu. AAT se podává intra venosní infuzí 1x týdně. Je to finančně náročná terapie, kterou musí schválit revizní lékař zdravotní pojišťovny.

Ad 11) Mukolytika se nedoporučují k dlouhodobé léčbě. Mukolytika s antioxidačním účinkem, jako jsou například N-acetylcystein a erdostein, se avšak k dlouhodobé léčbě doporučují, jelikož snižují výskyt exacerbací. Erdostein má protizánětlivé účinky, snižuje adhezivitu bakterií a jejich kolonizaci v dolních dýchacích cestách.

Ad 12) Pro pacienty s CHOPN se doporučuje každoroční očkování proti chřipce a očkování 1x za 5 let pneumokokovou vakcínou. Kombinace obou vakcinací snižuje riziko hospitalizace pro pneumonii či chřipku o 50 % a mortalitu o 70 %.

Ad 13) Dlouhodobé perorální podávání systémových kortikosteroidů se nedoporučuje. Kortikosteroidy se využívají při léčbě akutních stavů.

Ad 14) Do skupiny léků, které nejsou doporučeny u stabilizované CHOPN patří antibiotika, imunoregulancia, dlouhodobé podávání antitusik, dále vazodilatancia, respirační stimulancia, narkotika a sedativa. Nedoporučené léky v léčbě cor pulmonale jsou ACE inhibitory, blokátory kalciových kanálů, alfa-blokátory a digoxin [26].

2.3.1.2 Indikace a kontraindikace rehabilitační léčby u CHOPN

Mezi časté indikace (I) plicní rehabilitace patří námahová i klidová dušnost, únava a snížená tolerance zátěže. Dále lokalizované a generalizované oslabení svalů, oslabené dýchací svaly, nesprávný dechový vzor a neefektivní expektorace. Pro zahájení terapie je třeba, aby byl pacient ve stabilizované fázi onemocnění.

Do kontraindikací (KI) plicní rehabilitace u jedinců s CHOPN řadíme akutní fázi jeho onemocnění, kdy dochází k jeho destabilizaci. Dále sem patří akutní infekce, dekompenzované respirační selhání. Řadíme sem i plicní hypertenzi těžkého stupně, nestabilní kardiovaskulární onemocnění a TK > 180/100. Dále závažné kognitivní poruchy, ortopedické a neurologické poruchy, které znemožňují pohyb, a psychiatrické

poruchy, kvůli kterým se snižuje dodržování (adherence) cvičebních aktivit. U aortálního aneurysmatu rozhoduje ošetřující lékař o indikaci plicní rehabilitace [29].

2.3.1.3 Objem a intenzita pohybové léčby

Doporučuje se pohybová aktivita (PA) ve formě rychlé chůze, jelikož je snadná, fyziologická a skýtá nejméně úrazů. Frekvence pohybové aktivity v jednom týdnu by měla být 3-6x, po 20-40 minutách s intenzitou 60-80 % maxima a s minimálním výdejem 1000-1500 kcal, což odpovídá 16-24 km rychlé chůze. Od tohoto objemu PA se začíná projevovat adaptace na zátěž [24].

Intenzita se může vyjádřit absolutně v MET (metabolický ekvivalent) nebo relativně srdeční frekvencí SF [24] [30].

*„MET = výdej energie při nečinném sedu, odpovídající u dospělých jedinců spotřebě 3,5 ml O₂ na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu (ženy 3,4 ml O₂*kg⁻¹*min⁻¹, muži 3,6 ml O₂*kg⁻¹*min⁻¹), tedy přibližně jedné kilokalorii na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu hodinu, jestliže 1 MET znamená výdej energie v klidu, pak údaj 3 METs značí trojnásobně vyšší energetický výdej oproti klidovému stavu.“³*

2.3.1.4 Program vhodný pro lehčí a střední CHOPN

Pro zařazení nemocných do skupin pohybové léčby (PL) se využívá hodnota FEV₁. Pokud je FEV₁ > 40 % náležité hodnoty, používá se vyšší intenzita tréninku. Pokud nemocní snesou intenzitu 70-80 % maxima, je pro ně efekt PL významný. Dochází ke zlepšení kvality života. Pokud nemocní snesou nižší intenzitu, není efekt PL optimální, ale i přesto se může kvalita života zlepšit. Doporučovaná frekvence PL se pohybuje v rozmezí 3-5x týdně, po 30 minutách. Minimální trvání terapeutického programu PL je 7 týdnů, ale čím déle program trvá, tím lépe [24].

³ NEULS Filip a FRÖMEL Karel. *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*, s. 9.

2.3.1.5 Program vhodný pro těžké CHOPN

Doporučovaný postup u těžších stádií CHOPN je nejdříve začít s úvodní fází, která trvá 6-10 týdnů, během kterých proběhne 16-20 lekcí. Lekce zahrnují trénink na ergometru, chůzi, gymnastické prvky s posilováním a zvyšování kloubní pohyblivosti. Vše probíhá v mírném tempu bez měření intenzity. Následuje fáze trvající 8 týdnů. Program aktivit se nemění, ale mírně se zvýší intenzita tréninku. Během cvičení se kontroluje jedincova saturace a v případě potřeby se podává kyslík, aby mu neklesla saturace pod 90 %. Tento program přinesl pozitivní efekt na dušnost, kvalitu života, pohybovou kapacitu a zvýšila se schopnost samostatného pohybu [24].

2.4 Dýchání

Důležité faktory pro průběh klidového dechu jsou práce bránice a mezižeberních svalů (mm. intercostales externi, mm. cartilaginei), které rozšiřují hrudník, v němž následně vzniká podtlak. Díky podtlaku se vzduch začne do plic nasávat. Bránice je hlavní nádechový sval, který svou kontrakcí zajišťuje 60-70 % objemu vitální kapacity (VC), rozšiřuje hrudník do délky a zvedá okraje dolních žebor. Výše zmíněné mezižeberní svaly svou kontrakcí mění postavení žebor v ose svého úponu na obratlích. Horní žebra rozšiřují hrudník v předozadním průměru. Dolní žebra ho rozšiřují v průměru příčném.

Klidový výdech je pasivním dějem, který je způsoben elasticitou plic a hrudníku. Je regulován inspiračními svaly, které pro jeho kontrolu uplatňují negativní práci.

Vliv na přechod z klidového do prohloubeného dýchání mají faktory psychické, metabolické a tělesná zátěž. V prohloubeném dýchání se do práce zapojují pomocné svaly dýchací, které se snadno přetěžují, jelikož mají své uplatnění primárně jinde, jako například ve sféře posturální, fixační a hybné. Dělíme je do skupiny inspiračních a expiračních dechových svalů. Do pomocných dechových svalů inspiračních se řadí mm. scalenii, m. sternocleidomastoideus. Zvedají horní aperturu hrudníku. Pomocné výdechové svaly jsou mm. intercostalesinterni, mm. oblili externi a interni, mm. rectia transversa abdominis, mm. quadrati lumbor a mm. serrati anteriores. Svoji

kontraktí stahují žebra dolů, čímž zvyšují tlak v břišní dutině. Slouží také k regulaci výdechu při řeči a kašli.

Povrchové dýchání se zvýšenou frekvencí se objevuje při únavě dýchacích svalů. Objektivně únavu zjistíme změřením hodnot usilovného výdechu za 1 s (FEV_1), kdy jeho hodnota klesla, anebo na záznamu EMG vzestupem nízkofrekvenční složky [25].

2.4.1 Dechová vlna

Podle hloubky nádechu se zapojuje počet interkostálních svalů. Při nádechu v rozsahu 20 % VC se zapojují svaly do 4. a 5. mezižebří, v rozsahu 50 % VC do 7. a 8. mezižebří. Hrudník se rozvíjí dle velikosti nádechu od shora dolů inspirační vlnou. Při výdechu se činnost nádechových svalů ustává směrem nahoru [25].

2.4.2 Statické plicní objemy a jejich rozložení

Dechový objem (V_T) je množství vzduchu přicházející do plic při nádechu a odcházející z plic při výdechu. Všechny síly působící na systém hrudník-plice jsou na konci klidového výdechu v rovnováze, nastává klidová výdechová poloha. Při klidovém výdechu v plicích zůstává množství nevydechnutého vzduchu, funkční reziduální kapacita (FRC), která při nečinnosti dýchacích svalů napomáhá udržet rozpětí plic a hrudníku. Část FRC, kterou lze usilovně vydechnout, se nazývá expirační rezervní objem (ERV). Zbývá část, kterou nelze vydechnout ani usilovným výdechem, se nazývá reziduální objem (RV). $FRC = ERV + RV$. Při klidovém nádechu zůstává v plicích prostor pro rezervní inspirační objem (IRV). Součtem dechového objemu (V_T) s inspiračním rezervním objemem (IRV) a expiračním rezervním objemem (ERV) dostaneme hodnotu vitální kapacity (VC), $VC = V_T + IRV + ERV$. Množství vzduchu vdechnutého do plic po maximálním nádechu je označováno jako totální kapacita plic (TLC), je to součet vitální kapacity VC a reziduálního objemu RV, $TLC = VC + RV$ [25] [31].

2.4.3 Dynamické plicní objemy

Usilovná vitální kapacita (FVC) představuje usilovně, rychle a co nejúplněji vydechnutou část objemu plic po maximálním nádechu. Zaznamenává se na spirogram, který měří potřebný čas k vydechnutí nebo měří vydechnutý objem za určitý počet sekund, nejčastěji za 1 s (FEV_1) nebo 3 s (FEV_3). V závislosti na rozsahu obstrukce v DC se omezuje výdechový proud, nejčastěji se stupeň obstrukce projeví na změně hodnoty $FEF_{25-75\%}$ (středová výdechová rychlost vzduchu), FEV_3 nebo FEV_1 [25].

2.5 Měření pružnosti plic a hrudníku

Pružnost neboli elasticita z fyzikálního aspektu znamená schopnost návratu k původnímu tvaru po odeznění deformační síly. Elasticitu plic zajišťuje povrchové napětí v alveolech pomocí surfaktantu a elastická a kolagenní vlákna, která utváří pleteně kolem alveolů a drobných DC. Compliance neboli roztažnost je míra elasticity plic. Je definována jako poměr mezi změnami objemu a tlaku v plicích (V/P). Hodnota compliance stoupá při snížené elasticitě plic, k mírnému vzestupu dochází fyziologicky s věkem, k významnému vzestupu dochází v patologických procesech například při CHOPN či asthma bronchiále [25].

2.6 Fascie hrudníku

Práce s fasciemi patří do měkkých technik, pomocí kterých normalizujeme posunlivost a protažitelnost hlubokých fascií. Důležitou součástí této techniky je dosažení předpětí, v němž setrváváme, dokud se nedostaví fenomén uvolnění. U chronických onemocnění bývá přítomna porucha posunlivosti fascií.

Při posunu fascií v lumbosakrální oblasti kaudálním směrem leží jedinec na břiše s hlavou otočenou na stranu omezené posunlivosti, stejnostranná HK je maximálně natažená a prsty ruky také. Stejnostranné chodidlo provádí dorsální flexi. Terapeut stojí na straně omezené posunlivosti. Jedna jeho ruka fixuje MT (měkké tkáně) v oblasti lopatky, druhá provádí lehký tlak na oblast hýždí v kaudálním směru. Terapeut hledá předpětí, v němž setrvá. Jedinec pomalu vydechuje, dochází ke zvyšování odporu.

Následně je jedinec vyzván k pomalému hlubokému nádechu, který je provázen uvolněním. Tento postup opakujeme 2-3x.

Při posunu fascií na zádech kraniálním směrem nastavíme jedince do totožné polohy jako v předešlé technice. Terapeut stojí na straně omezené posunlivosti, jedna ruka fixuje MT v bederní oblasti, druhá ruka vyvíjí lehký tlak v oblasti lopatky kraniálním směrem. Terapeut hledá předpětí, ve kterém setrvá. Jedinec se pomalu nadechuje, během něhož dochází ke zvýšení odporu. Dále zadrží dech, posléze je vyzván k výdechu. Během něj dochází k fenoménu uvolnění. Tento postup opakujeme 2-3x.

Protažení fascií na obou stranách trupu se provádí, pokud je přítomné omezení lateroflexe trupu. Jedinec toto protažení může provádět sám v rámci autoterapie. Jedinec sedí na lehátku a terapeut stojí za ním s jedním kolenem položeným na lehátku, o toto koleno se opírá pacientův trup. Dále terapeut jednou rukou fixuje pánev přes cristu iliacu. HK je na vyšetřované straně vzpažená s flektovaným loktem. Druhá ruka vytvoří páku přes vzpaženou HK a v lateroflexi terapeut hledá předpětí. Jedinec je instruován, aby se podíval ke stropu a k hlubokému nádechu, který následuje zadržení dechu. Tím se zvyšuje odpor. Poté následuje výdech, který je doprovázen uvolněním. Tento postup opakujeme 2-3x.

Protažení fascií okolo hrudníku provádíme na pacientovi vleže na zádech nejčastěji v latero-mediálním směru. Ve směru zvýšeného odporu hledáme předpětí v nádechu pacienta. Při následném pomalém výdechu dochází k uvolnění. Tento postup opakujeme 2-3x [32].

2.7 Pir skalenových svalů

Postizometrická svalová relaxace (PIR) propojuje manuální terapii s vlastní rehabilitací (RHB). Touto technikou ovlivňujeme svalové spazmy, především spouštěvé body ve svalech (TrP). Důležitá je aktivní spolupráce jedince. Pro provedení PIR techniky se doporučuje konkrétní postup. Terapeut hledá předpětí svalu v jeho maximální délce, aniž by ho protahoval. V předpětí jedince instruuje, aby kladl minimální odpor proti našemu tlaku a toto provázel pomalým nadechováním. V nastavené poloze setrváme 10-30 sekund. Po uplynutí zmíněného času se pacient

uvolní a posléze vydechne. Během fáze relaxace se spontánně nekontrahují svaly. Relaxace trvá do té doby, než se sval přestane natahovat, zde je nalezeno nové předpětí. Tento postup opakujeme 3-5x.

Skalenové svaly mívají zvýšené napětí při chybném dýchání, kdy dochází ke zvedání hrudníku. Jejich zvýšené napětí u některých pacientů vyvolává pocit úzkosti a reagují na něj prsní svaly, které též zvyšují své napětí. Dále s ním souvisí blokáda prvního žebra, na které se skalenové svaly upínají. Vyšetření a terapie skalenových svalů probíhá vsedě. Terapeut stojí za jedincem a on se mu opírá o hrudník. Podle omezení záklonu a otočení hlavy k opačné straně poznáme zvýšené napětí. Jedna terapeutova ruka fixuje horní žebra na postižené straně. Druhou rukou otočí jedincovu hlavu na opačnou stranu a provede záklon. Terapeut v této poloze hledá předpětí. Terapeut instruuje jedince, aby se podíval směrem k postižené straně a následně se pomalu nadechoval. Terapeut rukou na hlavě klade minimální odpor. Druhá ruka fixující první žebro klade značný odpor proti nádechu pacienta. Následuje hluboký nádech, stočení očí na druhou stranu a pomalý výdech s uvolněním. Jedincova hlava klesá dozadu a terapeut hledá nové předpětí. Tento postup opakujeme 2x, jelikož skalenové svaly patří mezi snadno uvolňující se svaly [32].

2.8 Kontaktní dýchání

Technika kontaktního dýchání vychází z podstaty autogenních drenáží a manuálních kompresí hrudníku.

Je aplikována terapeutem pro včasnou aktivaci výdechu a cílené ovlivnění jeho délky, intenzity, plynulosti a rychlosti. K tomu používá manuální kontakty, polohu pacienta a manuální manévry. Nejvhodnější cvičební souhrou je kombinace přesného přiložení rukou na hrudník s lehkým pružením při výdechu, hloubkovou vibrací při výdechu a postupným uvolňováním hrudníku při nádechu. Příkladem pro účinek přesného lokálně zvoleného umístění rukou, může být jejich přiložení na hrudník či ramena. V tomto případě dojde k vyrušení svalových dysbalancí mezi břišní oblastí a dorzální a ventrální stranou hrudníku. Dále se centrují ramenní klouby. Díky uvedeným změnám se zlepšuje kloubní proprioceptivní stimulace dýchání a dechové pohyby hrudníku. Hrudník se otevírá a trup se dostává do nastavení blízké se ideálnímu.

Umístění rukou na těle jedince je důležitým faktorem pro správnou aktivaci synergického řetězení svalových smyček nádechových a výdechových svalů. Správným sloučením manuálních kontaktů s dechovými manévry může terapeut docílit domino efektu, při němž dochází k optimálnímu aktivačnímu řetězení dýchacích svalů. Jejich zapojení sledujeme pomocí hodnot saturace periferní krve naměřených pulzním oxymetrem [24].

3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 Cíl práce

Cílem tohoto projektu je zjistit vliv prvků respirační fyzioterapie ve spojení s měkkými technikami, technikami na uvolnění fascií dle Lewita a postizometrickou svalovou relaxací na svaly hrudníku na usilovnou vitální kapacitu plic, tepovou frekvenci a saturaci periferní krve po jedné terapeutické intervenci. Ve studii budeme pracovat s kombinací jednotlivých metodik, abychom zjistili, zda se změní sledované údaje již po jedné terapii.

Výsledky ozřejmí efektivitu terapie, čímž budeme moci přispět nejenom ke zlepšení dýchacích funkcí, ale i k celkovému zlepšení kvality života lidí s CHOPN.

3.2 Hypotéza

H₀: Jedincům s diagnostikovanou chronickou obstrukční plicní nemocí zůstane po jedné terapii usilovná vitální kapacita plic (FVC) změřená ihned po provedené terapii stejná.

H₁: Jedincům s diagnostikovanou chronickou obstrukční plicní nemocí se po jedné terapii usilovná vitální kapacita plic (FVC) zvětšila.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Metodika

Účastníci studie byli hospitalizovaní pacienti na lůžkovém interním oddělení C2 Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Byli vybráni vedoucím mé studie, který na toto oddělení pravidelně dochází a zná jejich zdravotní stav. Účastníci byli individuálně dotázáni, zda se dobrovolně chtějí zúčastnit studie. Podmínka pro účast ve studii byla jednoznačně diagnostikovaná chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN). Dále byl proband vybírán dle aktuálního stavu CHOPN, do studie byl zařazen jen ten, který nebyl hospitalizován pro exacerbaci. Vybraný soubor byl smíšený, muži i ženy. Věk probandů byl omezený jen spodní hranicí, museli být starší 18 let. Studie se uskutečnila se souhlasem Etické komise 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze (Příloha 1).

4.1.1 Charakteristika vybraného souboru jedinců

Celkově bylo do studie vybráno 19 jedinců, z toho 11 mužů a 8 žen. Tři probandi odstoupili v průběhu vysvětlování a seznamování se se studií z důvodu propuštění z nemocnice a příjezdu sanitky, která je měla odvést domů. Jeden proband byl vyřazen z důvodu diagnostikované schizofrenie. Celkově se terapie zúčastnilo 15 probandů, z toho 8 mužů a 7 žen. Průměrný věk všech probandů je $73 \pm 7,38$ let, průměrný věk mužů je $69 \pm 6,88$ let, průměrný věk žen je $77 \pm 5,07$ let. Maximální věk je 87 let, maximální věk u mužů je 79 let, maximální věk u žen je 87 let. Průměrná hodnota BMI je $28,4 \pm 6,3$, průměrná hodnota BMI u mužů je $28,1 \pm 2,89$, průměrná hodnota BMI u žen je $28,8 \pm 8,68$. Maximální hodnota BMI je 38,5 a minimální hodnota BMI je 17,5.

4.1.2 Průběh experimentu

Terapie proběhla v areálu Fakultní nemocnice Královské Vinohrady na interním oddělení C2 pavilonu S1. Proběhlo seznámení se s pacientem a představení se pacientovi. V úvodním rozhovoru došlo k vysvětlení průběhu a účelu studie, účastníci se během mohli zeptat na jakékoli doplňující otázky týkající se studie. Dále jim byl představen informovaný souhlas (Příloha 2), který si přečetli a posléze podepsali. Před

jeho podepsáním jim byly zdůrazněny důležité body.

Konkrétními otázkami se odebrala anamnéza, aby bylo zjištěné případné srdeční onemocnění. Anamnéza zahrnovala otázky týkající se věku, výšky, váhy účastníka, a zda je kuřák či nikoli. Zmíněné informace byly důležité pro nastavení spirometru.

Před samotnou terapií bylo třeba změřit saturaci krve, tepovou srdeční frekvenci, FVC a míru dušnosti.

4.1.2.1 Borgova škála dušnosti

Probandi byli dotázáni, aby na Borgově škále dušnosti slovně ohodnotili svou dušnost. Pokud nedokázali vybrat výstižné slovní ohodnocení, byla jim nabídnuta číselná škála 0-10 resp. 0 až * (Obrázek č. 1).

4.1.2.2 Pulzní oxymetrie a spirometrie před intervencí

Veškerá měření byla prováděna vleže s mírně zvednutou hlavou. Jako první byly měřeny hodnoty pulzním oxymetrem, který byl nasazen na třetí prst levé ruky. Pulzní oxymetr zaznamenával tepovou frekvenci a hodnotu okysličení krve v procentech. Tyto údaje byly sepsány do výsledkové listiny. Jako druhý krok se měřily hodnoty FVC pomocí spirometru. Proband byl instruován, jak správně vyšetření provést. Nejdříve se maximálně nadechnout, zacpat si nos prsty a poté prudce maximálně vydechnout. Tento postup bylo potřeba opakovat 3x. Každé měření bylo zaznamenáno do výsledkové listiny. Následně byla započata terapeutická jednotka.

4.1.2.3 Terapie

Terapeutická jednotka probíhala na nemocničním lůžku. Lůžko bylo nastaveno do polohy s mírně zvednutou hlavou. Jednotka se skládala ze 4 úseků. Během prvního úseku byly použity metody na uvolnění fascií hrudníku popsané v knize Manipulační léčba profesorem Lewitem (2003), práce s fasciemi zabrala 5 minut. Druhý úsek zahrnoval kontaktní dýchání, terapeutovy ruce byly na hrudník přiloženy celkově 5 minut. Pozice rukou a jejich umístění byly stabilní a neměnné. Terapeutovy ruce zaujaly celkově 4 pozice (Obrázek č. 2 a Obrázek č. 3). Terapeut na každém místě strávil 1,25 minuty. V třetím úseku pacient 3x vydechoval proti odporu, odpor byl nastaven jeho vlastními zuby a jazykem. Byl instruován, aby při výdechu vyslovoval písmeno S. Terapeut názorně předvedl, jak správně úkon provést. Během pokusů terapeut

doprovázel probanda svým vydechováním proti odporu, aby se proband necítil nepříjemně. Třetí úsek zabral 2 až 3 minuty. Čtvrtý úsek zahrnoval postizometrickou relaxaci (PIR) skalenových svalů. U probandů, kteří zvládli sedět delší dobu, se PIR prováděla vsedě. Probandům, kteří polohu vsedě nezvládali v delším časovém úseku, byla PIR provedena vleže. PIR byla provedena 3x na pravých skalenových svalech a 3x na levých skalenových svalech. Celkově čtvrtý úsek zabral 10 minut, 5 minut pravá strana a 5 minut levá strana.

4.1.2.4 Pulzní oxymetrie a spirometrie po intervenci

Po terapeutické jednotce následovalo měření saturace krve a tepu. Pulzní oxymetr byl nasazen na třetí prst levé ruky, po zaznamenání údajů přišlo na řadu spirometrické vyšetření. Spirometrie se měřila vleže s mírně zvednutou hlavou. Proband byl znovu instruován stejným návodem, jak spirometrii provést. Naměřené údaje byly zaneseny do výsledkové listiny.

4.1.2.5 Dotazník kvality života SF-36, anamnesticko-diagnostický dotazník, Barthelové index základních všedních činností

Následovalo vyplnění dotazníků. Jako první probandi vyplňovali SF-36 dotazník (Příloha 3), poté anamnesticko-diagnostický dotazník (Příloha 4). Vyplňování testů trvalo individuálně dlouho, účastníci nebyli časově omezení.

Terapeut na závěr celé terapeutické jednotky vyplnil Barthelové index základních všedních činností (BI) (Příloha 5).

4.1.3 Popis přístrojů a dotazníků

V této kapitole budou popsány použité přístroje pro spirometrii, měření tepové frekvence a saturaci periferní krve. Dále zde budou popsány použité dotazníky, které vyplňovali účastníci, a dotazník vyplněný terapeutem.

4.1.3.1 Spirometr

Pro spirometrická měření byl použit spirometr CONTEC SP10, který se prezentuje jako spolehlivý a přesný přístroj pro měření parametrů ventilace plic. Patří do kategorie ručních kapesních přenosných přístrojů, které se nechají používat jak

v domácím, tak nemocničním či ambulantním prostředí. Spirometr měří údaje například FVC, PEF, FEV₁. Naměřené hodnoty objemu jsou měřeny s přesností 3% nebo 50 ml [33].

4.1.3.2 Pulzní oxymetr

Pro neinvazivní zjištění saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi byl použit přístroj Beurer Pulzní oxymetr PO 30. Tento přístroj dále měří tepovou frekvenci. Pro získání údajů o saturaci hemoglobinu (SpO₂) pulzní oxymetr používá dva světelné paprsky o různé vlnové délce. Tyto paprsky dopadají na prst vložený do přístroje. Prezentuje se jako přístroj vhodný jak v domácím, tak zdravotnickém zařízení. Rozsah měření pro SpO₂ je 0-100 % s odchylkou 2 %, pro tepovou frekvenci 30-250 úderů za minutu s odchylkou 2 úderů [34].

4.1.3.3 Dotazník kvality života SF-36

SF-36 neboli dotazník kvality života Short Form-36 se používá pro zjištění kvality života a hodnotí zdravotní stav v obecné populaci. Je navržený tak, aby ho respondenti vyplnili sami. V České republice je dotazník využíván k hodnocení tzv. indexu HRQL (health related quality of life). Dotazník obsahuje 36 otázek rozdělených do 9 kategorií, například fyzická aktivita, omezení způsobené emočními problémy či celkové vnímání zdraví. Každá otázka má předem navržené odpovědi. Odpovědi jsou škálového typu se slovním i číselným ohodnocením. Odpovědi jsou bodově ohodnoceny, maximální počet získaných bodů je 100, minimální 0 bodů. Autory původní verze jsou Ware, J. E. et al. (Medical Outcome Trust (MOT), Health Assessment Laboratories (HAL), Quality Metric Incorporated). Autory českého překladu použité verze jsou MUDr. Miroslav Zvolský, Ing. Dana Krejčová, Ústav zdravotnických informací a statistiky, ÚZIS ČR 2018. Použitý dotazník byl oficiálně upotřeben doc. MUDr. Evou Vaňáskovou, Ph.D. v publikaci Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody (Příloha 3) [35] [36].

4.1.3.4 Barthelové index základních všedních činností

Barthelové index základních všedních činností (BI) je dotazník zabývající se měřením zdatnosti v oblasti základních denních činností tzv. ADL (Activities of Daily Living). Tento dotazník je vyplňován pověřenou osobou, která hodnotí stav pacienta za

posledních 24-48 hodin. V dotazníku je 10 činností, které mají na výběr předepsané slovní odpovědi. Každá odpověď je bodově ohodnocená. Maximální počet získaných bodů je 100 a minimální počet je 0 bodů. Vyhodnocení stupně závislosti se dělí do čtyř kategorií. Kategorie jsou bodově rozdělené 0-40, 45-60, 65-95, 100 bodů. Každá ze čtyř kategorií má své slovní vyhodnocení stavu pacienta. Autorkami BI jsou Dorothea W. Barthel a Florence I. Mohoney. Úprava českého překladu BI byla provedena Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR v roce 2017 (Příloha 5) [37].

4.1.3.5 Borgova škála dušnosti

Borgova škála dušnosti se využívá pro subjektivní hodnocení jedince, který vybírá míru své dušnosti na bodové škále 0-10, či slovní škále (Obrázek č. 1) [38].

4.1.3.6 Anamnesticko-diagnostický dotazník

Anamnesticko-diagnostický dotazník je souborem anamnestických otázek týkajících se účastníka studie. Účastník odpovídá na základní otázky ohledně svého zdravotního stavu, životního stylu a chronické obstrukční plicní nemoci jako takové. Účastník své odpovědi vybírá z předepsaných možností (Příloha 4).

4.1.4 Použité nástroje a metody pro analýzu dat

Data byla zpracována pomocí Microsoft Office Excel a RStudio. Z důvodů ověření normalnosti dat byl také použit program MATLAB, který potvrdil výsledek Shapiro-Wilkova testu provedeném v programu RStudio. Pro eliminaci vlivu náhodné chyby, byla naměřená data FVC zprůměrována pomocí funkce PRŮMĚR v Microsoft Office Excel s nově vzniklou hodnotou se dále pracovalo ve statistickém programu.

4.1.4.1 RStudio

Statistický program RStudio je volně dostupný program, který podporuje přímé spuštění kódu, dále nástroje pro vykreslování a správu pracovního prostoru [39].

4.1.4.2 Shapiro-Wilk test

Autory Shapiro-Wilk testu jsou Samuel Sanford Shapiro a Martin Wilk, kteří zmíněný test publikovali v roce 1965. Tento test je testem normality, který se hojně využívá ve statistickém vyhodnocování normálnosti dat. Říká, že pokud vyjde p-hodnota větší než stanovená hodnota alfa, jedná se o normální data a nulovou hypotézu H_0 nelze vyvrátit. Pokud p-hodnota vyjde menší než stanovená hodnota alfa, jedná se o data nenormální, v tomto případě lze nulovou hypotézu H_0 vyvrátit [40].

4.1.4.3 Wilcoxon test

Wilcoxon test je pojmenovaný podle svého autora Franka Wilcoxon, který ho navrhl v roce 1945. Je neparametrickým statistickým testem, který srovnává 2 související vzorky čili párové vzorky. Využívá se pro zpracování dat, která jsou nenormální, jejich sledovaná veličina neodpovídá Gaussovu normálnímu rozdělení [41].

4.1.4.4 Histogram

Histogram je diagram neboli grafické znázornění rozložení dat. Distribuce dat se znázorňuje pomocí sloupcového grafu [42].

4.1.4.5 Krabicový diagram

Krabicový diagram neboli Boxplot se ve statistice využívá k obrazovému znázornění číselných dat. Patří mezi neparametrické nástroje používající se ve statistice. Krabicový diagram zde slouží k vizuálnímu srovnání mezi datovými soubory. Je v něm vyznačená maximální a minimální neodlehá hodnota z naměřeného souboru dat a také hodnota odlehá. Zobrazuje se v něm i medián a průměr naměřených hodnot [43].

4.2 Výsledky

4.2.1 Charakteristika vybraného souboru

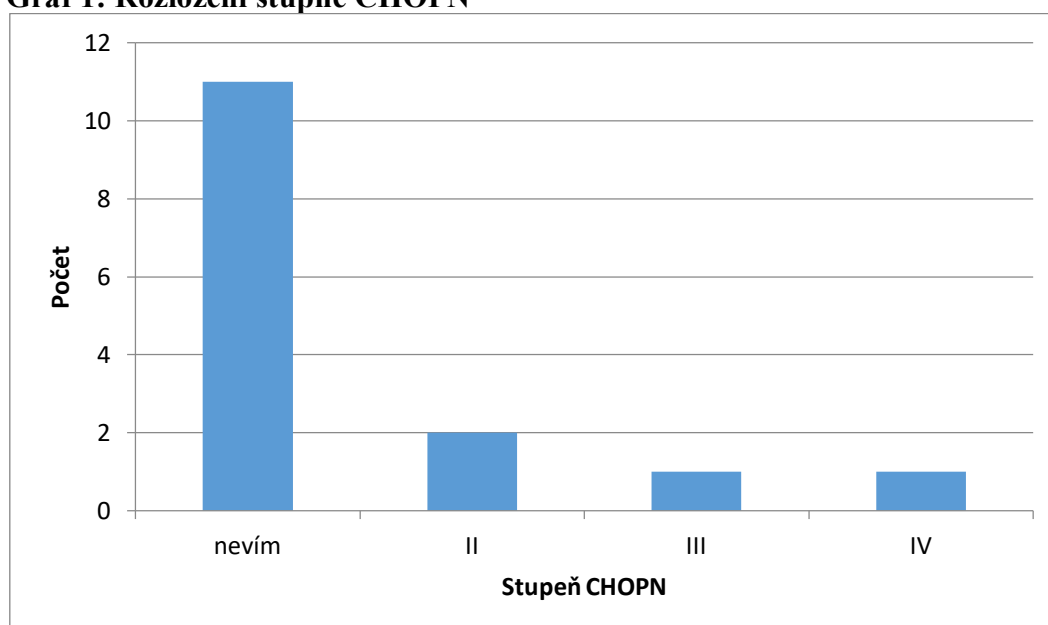
Celkově bylo do studie vybráno 19 jedinců, z toho 11 mužů a 8 žen. 3 probandi odstoupili v průběhu vysvětlování a seznamování se se studií, z důvodu propuštění z nemocnice a příjezdu sanitky, která je měla odvést domů. 1 proband byl vyřazen z důvodu diagnostikované schizofrenie. Celkově se terapie zúčastnilo 15 probandů, z toho 8 mužů a 7 žen. Průměrný věk všech probandů je $73 \pm 7,38$ let, průměrný věk mužů je $69 \pm 6,88$ let, průměrný věk žen je $77 \pm 5,07$ let. Maximální věk je 87 let, maximální věk u mužů je 79 let, maximální věk u žen je 87 let. Průměrná hodnota BMI je $28,4 \pm 6,3$, průměrná hodnota BMI u mužů je $28,1 \pm 2,89$, průměrná hodnota BMI u žen je $28,8 \pm 8,68$. Maximální hodnota BMI je 38,5 a minimální hodnota BMI je 17,5.

4.2.2 Anamnesticko-diagnostický dotazník

V této kapitole budou popsány výsledky anamnesticko-diagnostického dotazníku, který vyplnili účastníci studie.

Z celkových 15 dotázaných účastníků 11 nedokázalo odpovědět, jakým stupněm CHOPN trpí, 2 účastníci trpí středně těžkým stupněm (II), 1 účastník trpí těžkým stupněm (III) a 1 účastník trpí velmi těžkým stupněm (IV).

Graf 1: Rozložení stupně CHOPN



U 7 účastníků byl CHOPN diagnostikován před méně než 5 lety, u 2 účastníků před 5 až 10 lety, u 3 účastníků před 11 až 20 lety a u 3 účastníků před více než 20 lety.

11 účastníků odpovědělo, že na CHOPN užívá medikaci, 4 účastníci nedokázali jednoznačně odpovědět, zda užívají medikaci týkající se CHOPN.

3 účastníci uvedli, že začali vnímat problémy s dechem před méně než 5 lety, 4 účastníci před 5 až 10 lety, 6 účastníků před 11 až 20 lety a 2 účastníci před 20 a více lety.

3 účastníci uvedli, že začali vnímat omezení své výkonnosti před méně než 5 lety, 6 účastníků před 5 až 10 lety, 5 účastníků před 11 až 20 lety a 1 účastník před více než 20 lety.

14 účastníků na otázku, zda se zadýchávají při běžných denních činnostech, odpovědělo kladně a 1 účastník odpověděl záporně.

Tabulka 1: Přehled odpovědí jednotlivých účastníků

Účastník	Kdy byl diagnostikován	Kolik let vnímá dech. problémy	Jak dlouho vnímá omezení výkonu	zadýchává se
1	před více než 20 lety	5 až 10 let	5 až 10 let	ano
2	před 5 až 10 lety	10 až 20 let	10 až 20 let	ano
3	před méně než 5 lety	méně než 5 let	méně než 5 let	ano
4	před více než 20 lety	10 až 20 let	10 až 20 let	ano
5	před méně než 5 lety	méně než 5 let	méně než 5 let	ne
6	před 10 až 20 lety	10 až 20 let	5 až 10 let	ano
7	před 10 až 20 lety	10 až 20 let	10 až 20 let	ano
8	před méně než 5 lety	více než 20 let	10 až 20 let	ano
9	před méně než 5 lety	5 až 10 let	5 až 10 let	ano
10	před 5 až 10 lety	5 až 10 let	5 až 10 let	ano
11	před 10 až 20 lety	10 až 20 let	10 až 20 let	ano
12	před méně než 5 lety	10 až 20 let	5 až 10 let	ano

13	před méně než 5 lety	5 až 10 let	5 až 10 let	ano
14	před méně než 5 lety	5 až 10 let	5 až 10 let	ano
15	před více než 20 lety	více než 20 let	více než 20 let	ano

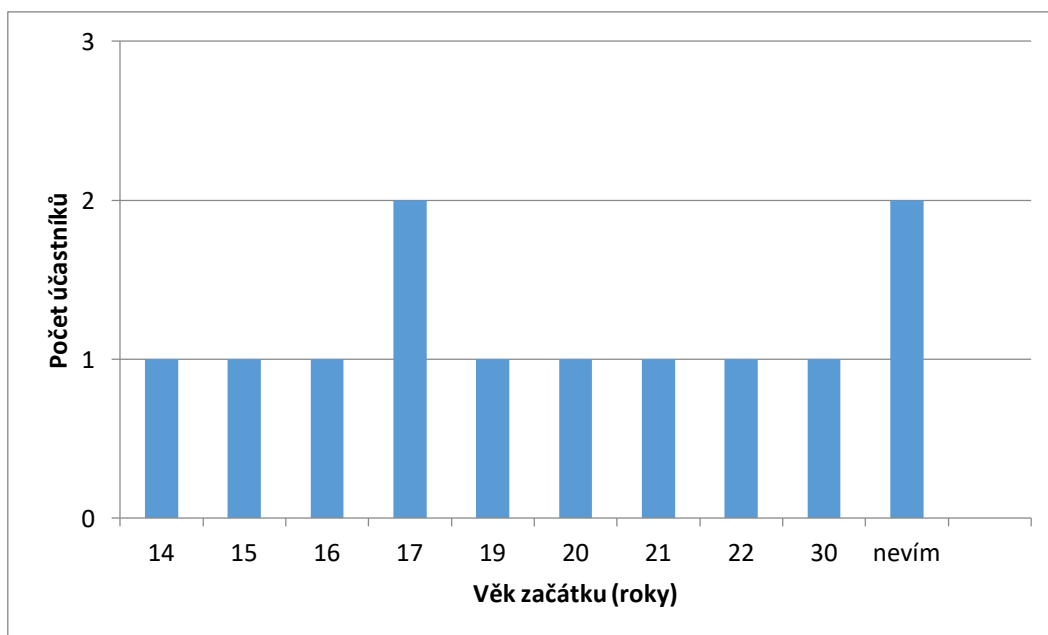
Na otázku, zda je účastník kuřák, 3 odpověděli ano, 9 odpovědělo, že jsou bývalými kuřáky a 3 odpověděli, že nejsou kuřáky, viz Tabulka 2.

12 účastníků (z toho 3 kuřáci a 9 bývalých kuřáků) uvedlo, že kouřilo klasické cigarety.

Na dotaz, kolik cigaret denně vykouří/vykouřili, z 12 účastníků, kteří mají zkušenost s kouřením, 2 odpověděli do 5 cigaret za den, 3 odpověděli 6 až 10 cigaret za den, 4 odpověděli 11 až 20 cigaret za den a 3 odpověděli více než 20 cigaret za den.

Na otázku, od kolika let účastník kouří, z 12 účastníků, kteří mají zkušenost s kouřením, odpovědělo 5 účastníků, že kouří/kouřilo od méně než 18 let, 4 účastníci odpověděli, že kouří/kouřilo od 18 až 25 let, 1 účastník odpověděl, že kouří/kouřil od 26 až 30 let a 2 účastníci na dotaz nedokázali odpovědět. Graf konkrétněji popisuje, v jakém věku účastníci začali kouřit.

Graf 2: Začátek s kouřením



Ze 3 účastníků, kteří jsou aktivními kuřáky, se 2 snažili přestat kouřit a 1 účastník se o to nepokoušel.

Ze 2 účastníků, kteří jsou aktivními kuřáky a snažili se přestat kouřit, 1 účastník zkoušel přestat kouřit méně než 3x a 1 účastník zkoušel přestat kouřit více než 5x.

Tabulka 2: Přehled odpovědí jednotlivých účastníků

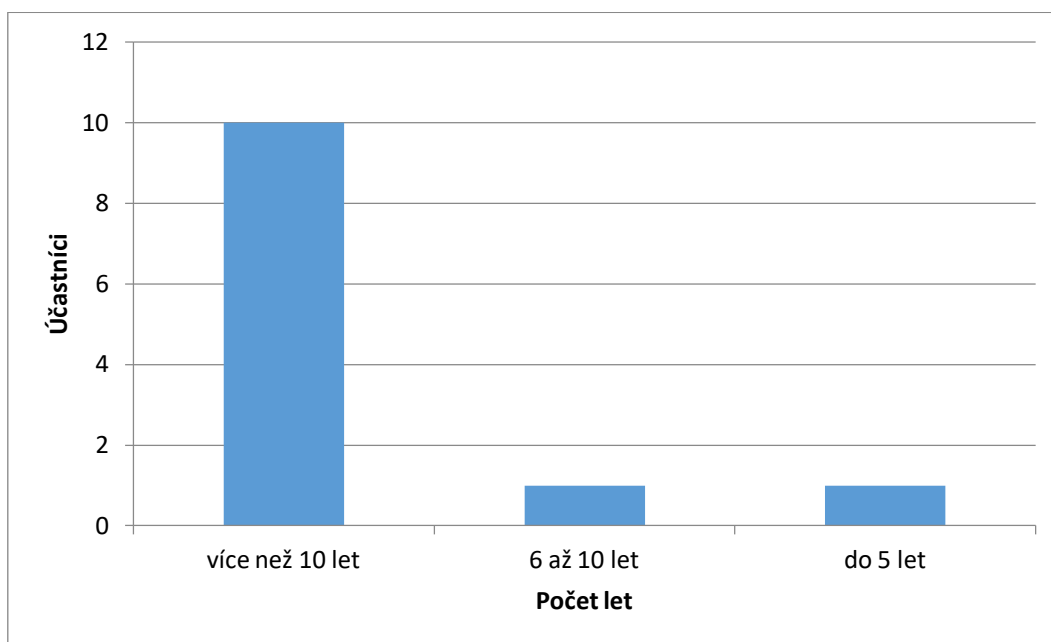
Účastník	kuřák	kolik cigaret za den	od kolika let kouří	zkoušel přestat	kolikrát zkoušel přestat
1	ano	20 cigaret	17 let	ano	méně než 3x
2	ne	-	-	-	-
3	bývalý/á	7 cigaret	30 let	-	-
4	bývalý/á	15 cigaret	nevím	-	-
5	ne	-	-	-	-
6	bývalý/á	20 až 40 cigaret	17 let	-	-
7	bývalý/á	40 cigaret	19 let	-	-
8	ano	10 cigaret	16 let	ano	více než 5x
9	ne	-	-	-	-
10	bývalý/á	3 cigarety	nevím	-	-
11	bývalý/á	3 cigarety	22 let	-	-
12	bývalý/á	20 cigaret	15 let	-	-
13	ano	20 cigaret	21 let	ne	0x
14	bývalý/á	25 cigaret	14 let	-	-
15	bývalý/á	10 cigaret	20 let	-	-

Z 9 účastníků, kteří jsou bývalými kuřáky, 2 odpověděli, že přestali kouřit před méně než 5 lety, 1 odpověděl, že přestal před 5 až 10 lety, 3 odpověděli, že přestali před 11 až 20 lety a 3 odpověděli, že přestali před více než 20 lety.

Na otázku, kolik let bývalí kuřáci kouřili (9 z 15 účastníků), 1 odpověděl, že kouřil do 5 let, 1 odpověděl, že kouřil 6 až 10 let a 7 odpovědělo, že kouřili více než 10 let.

V Grafu 3 je vizuálně znázorněn počet let, který kuřáci kouří a bývalí kuřáci kouřili.

Graf 3: Kolik let kuřáci a bývalí kuřáci kouří



Na otázku, zda účastníci spí nepřerušovaně, 2 odpověděli někdy, 8 odpovědělo ne a 5 účastníků odpovědělo ano.

7 účastníků odpovědělo kladně na otázku, zda se probouzí odpočatí, 6 účastníků odpovědělo záporně a 2 odpověděli, že se někdy probouzí odpočatí.

5 účastníků odpovědělo kladně na otázku, zda se ráno cítí zahlenění, 9 odpovědělo záporně a 1 odpověděl, že se někdy cítí ráno zahleněný.

9 účastníků odpovědělo, že pravidelně chodí ke svému plicnímu lékaři, 6 účastníků odpovědělo, že na pravidelné kontroly nechodí.

12 účastníků odpovědělo kladně na otázku, zda dochází na pravidelné kontroly ke svému praktickému lékaři a 3 účastníci sdělili, že na pravidelné kontroly ke svému praktickému lékaři nedochází.

Na otázku, zda se účastník léčí se srdcem, 10 odpovědělo, že se se srdcem léčí a 5 odpovědělo, že se s ním neléčí.

13 účastníků odpovědělo, že nemají zavedený kardiostimulátor a 2 uvedli, že ano.

Na otázku, zda účastník podstoupil angioplastiku koronárních cév, 6 odpovědělo pozitivně a 9 odpovědělo negativně.

2 účastníci odpověděli kladně na otázku, zda doma používají v rámci oxygenoterapie tzv. kyslíkové brýle a 13 účastníků odpovědělo, že je nepoužívají.

Na otázku, kolikrát za rok je účastník nemocný s dýchacími cestami, 8 odpovědělo méně než 2x, 3 odpověděli 2 až 4x a 4 odpověděli, že jsou nemocní více než 4x za rok.

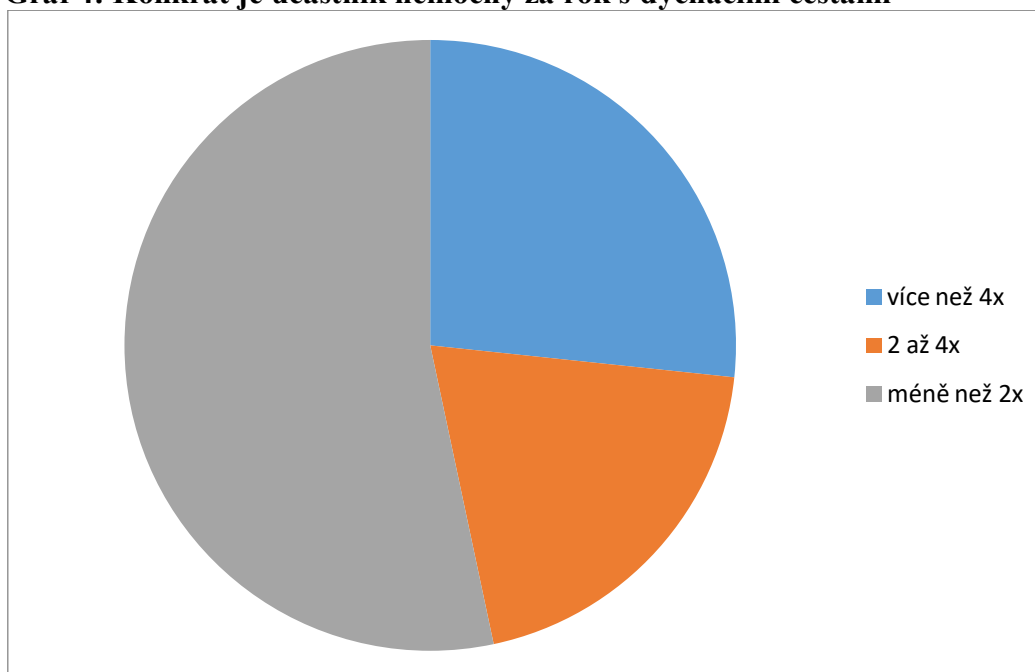
8 účastníků odpovědělo pozitivně na otázku, zda měli někdy zánět průdušek (bronchitidu) a 7 jich odpovědělo negativně.

Z 8 účastníků, kteří zánět průdušek prodělali, 3 účastníci odpověděli, že bronchitidu až do dne vyplnění dotazníku měli 2 až 4x, a 5 účastníků odpovědělo, že jí až do dne vyplnění dotazníku měli více než 4x.

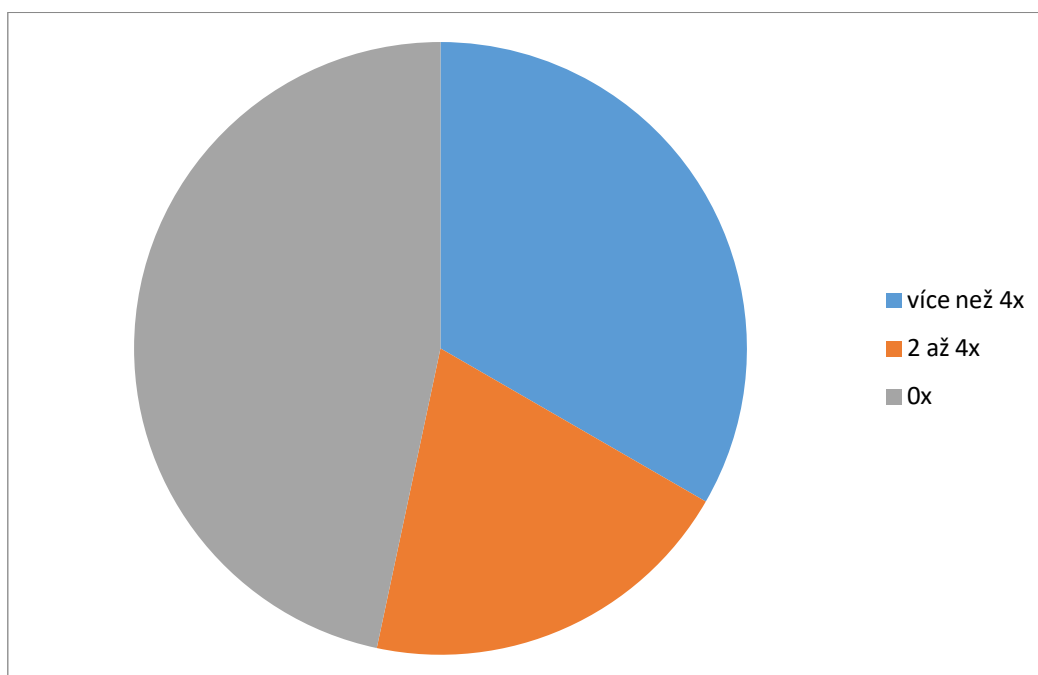
6 účastníků odpovědělo kladně na otázku, zda někdy prodělali zápal plic, 8 jich odpovědělo záporně a 1 odpověděl, že neví.

Ze 6 účastníků, kteří prodělali zápal plic, 3 odpověděli, že ho prodělali méně než 2x, a 3 odpověděli, že ho prodělali 2 až 4x.

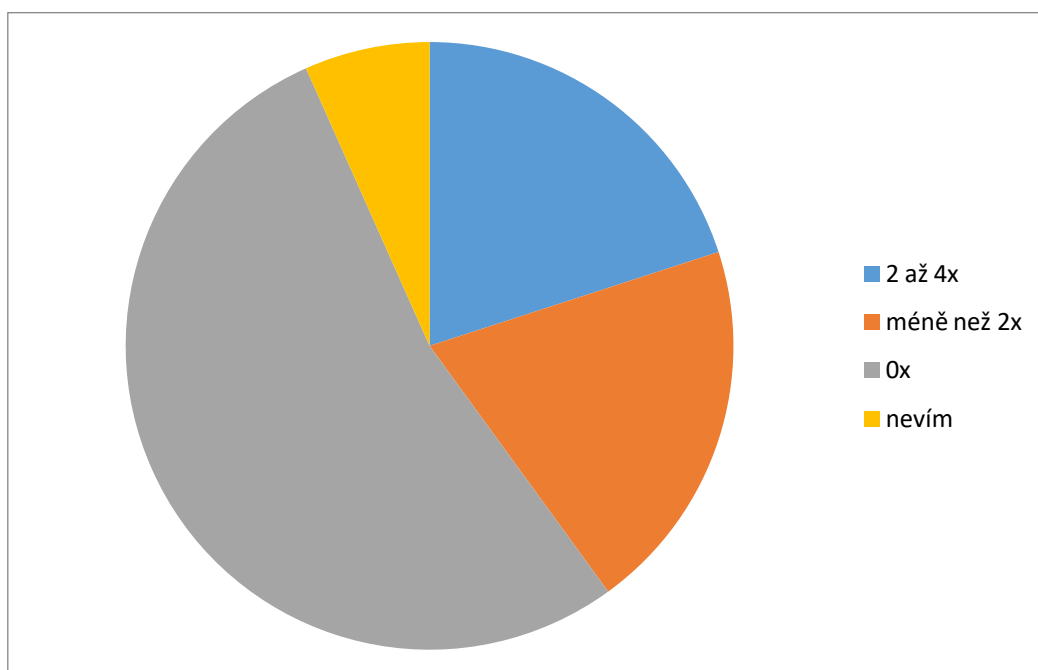
Graf 4: Kolikrát je účastník nemocný za rok s dýchacími cestami



Graf 5: Kolikrát za život bronchitida



Graf 6: Kolikrát za život zápal plic



8 účastníků odpovědělo, že nemá zkušenosti s lázněmi a 7 účastníků odpovědělo, že s nimi zkušenost mají, ale jen 1 navštívil lázně kvůli CHOPN.

Na otázku, zda je někdo o CHOPN poučil, 6 účastníků odpovědělo kladně

a 9 jich odpovědělo záporně.

5 účastníků samo doma cvičí sestavy, které si sami sestavili, a 10 účastníků doma necvičí vůbec.

13 účastníků doma nepoužívá žádné respirační pomůcky a 2 účastníci je používají, konkrétně kyslíkové brýle.

11 účastníků bydlí v Praze a z toho 4 se v Praze narodili a bydlí v ní celý život. Průměrně v Praze žilo/ žije $57,29 \pm 19,34$ let 14 jedinců.

V Tabulce 3 je konkrétně vypsáno, v jakých městech účastníci bydlí a v jakých se narodili. Dále z ní lze vyčíst, kolik let v místě narození strávili a kolik let bydlí v nynějším místě bydliště.

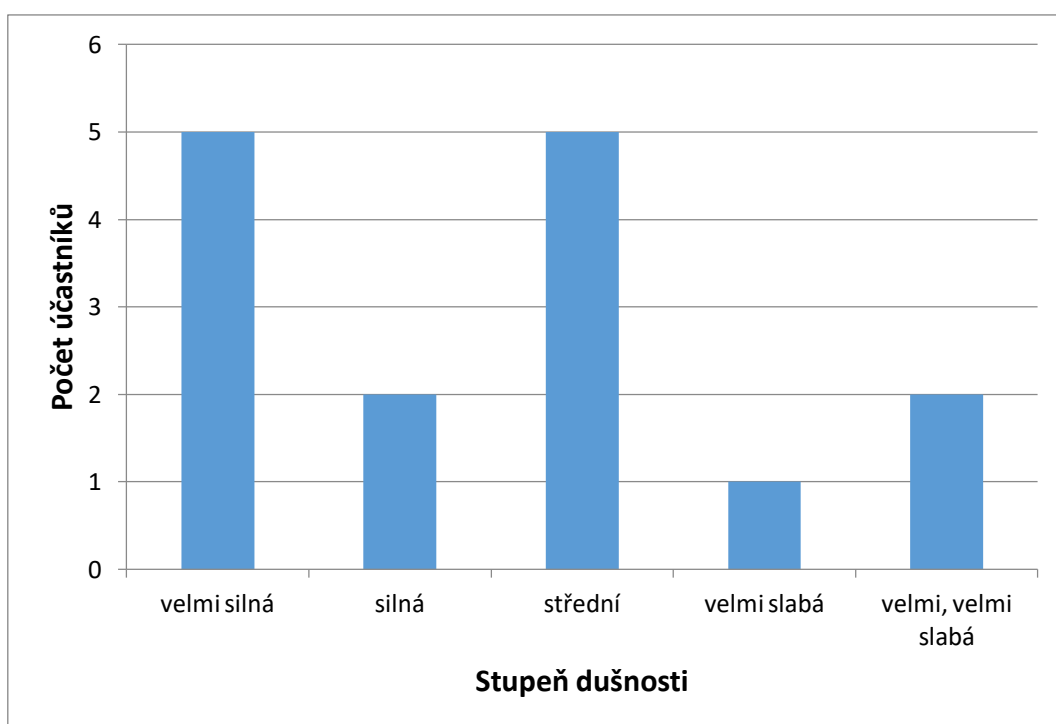
Tabulka 3: Přehled odpovědí jednotlivých účastníků

Kde nyní bydlí	Kolik let zde bydlí	Místo narození	Jak dlouho žil v místě narození
Praha	84 let	Praha	84 let
Praha	50 let	Ostrava	16 let
Praha	52 let	Nové Zámky	4 roky
Praha	87 let	Praha	87 let
Ostrov	5 let	Praha	67 let
Praha	74 let	Praha	74 let
Praha	50 let	Ostrava	20 let
Karlštejn	4 roky	Praha	60 let
Praha	79 let	Praha	79 let
Praha	59 let	České Budějovice	21 let
Kutná Hora	71 let	Kutná Hora	71 let
Praha	35 let	Piešťany	25 let
Praha	46 let	Vansdorf	20 let
Zeleneč	17 let	Praha	14 let
Praha	45 let	Hranice na Moravě	19 let

4.2.2.1 Borgova škála dušnosti

Z Grafu 6 lze vyčíst, že 5 účastníků ohodnotilo svoji dušnost na Borgově škále dušnosti (viz Obrázek č. 1) jako velmi silnou, 2 jako silnou, 5 jako střední, 1 jako velmi slabou a 2 jako velmi, velmi slabou. Nejčastější odpovědí byl stupeň dušnosti velmi silná a střední. Nejméně častá odpověď byl stupeň dušnosti velmi slabá. 14 účastníků zvolilo možnost slovní možnost při popisu své míry dušnosti, 1 účastník zvolil k popsání své míry dušnosti číselnou škálu, ale posléze zvolil k popisu i slovní možnost.

Graf 7: Borgova škála dušnosti

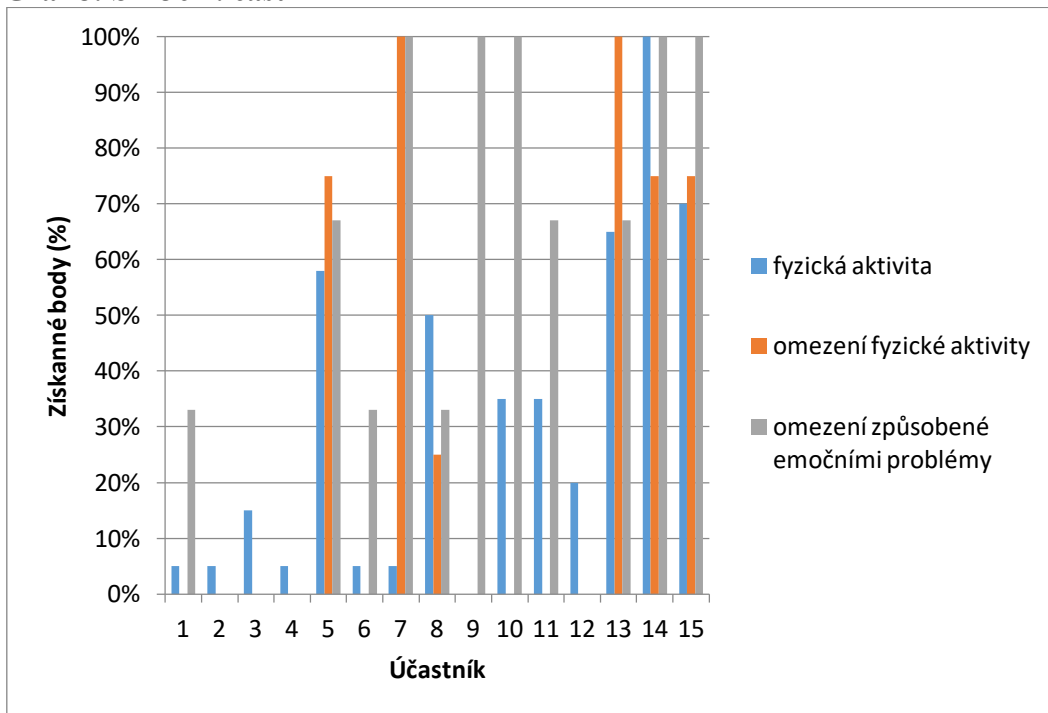


4.2.2.2 Dotazník kvality života ShortForm – 36 (SF-36)

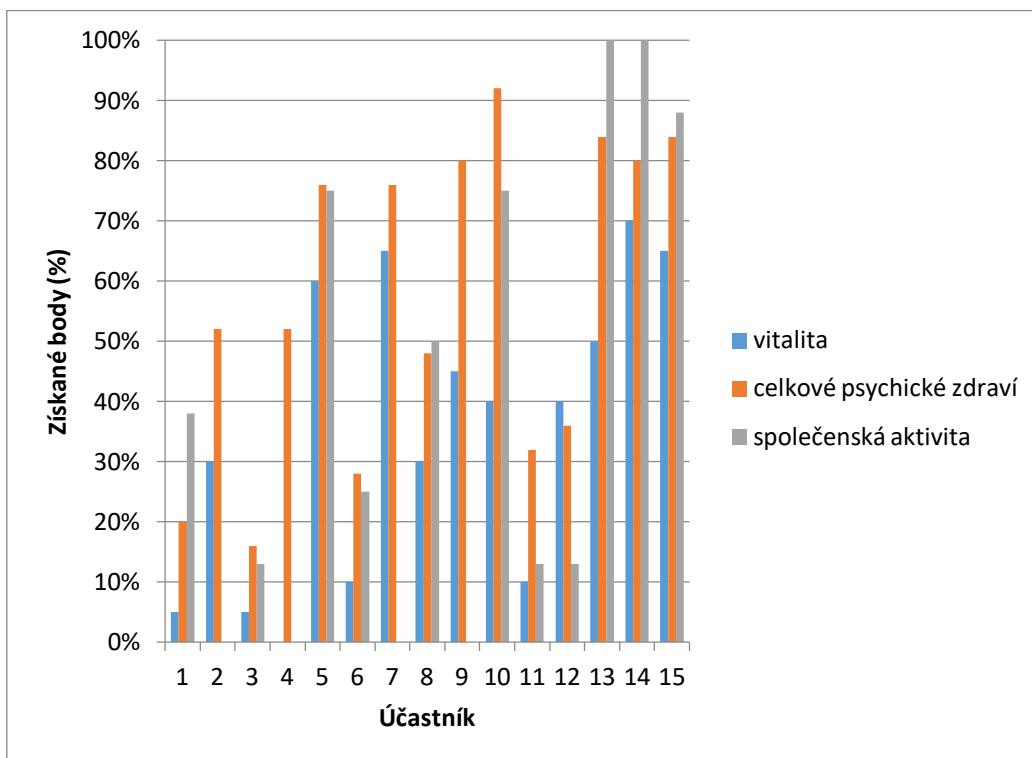
V Příloze 3 je ukázka dotazníku, kde je vidět typologie otázek a možných odpovědí. Pro lepší přehlednost jsou výsledky SF-36 dotazníku níže rozděleny do 3 grafů. Pokud v jednom z grafů chybí sloupec, který se vztahuje k určité kategorii, znamená to, že účastník získal v této kategorii 0 %. V Grafu 8 jsou uvedené výsledky fyzické aktivity, omezení fyzické aktivity a omezení způsobené emočními problémy. V Grafu 9 jsou popsány výsledky vitality, celkového psychického zdraví a společenské aktivity. V Grafu 10 jsou zpracované výsledky tělesné bolesti, celkového vnímání

zdraví a změny zdraví.

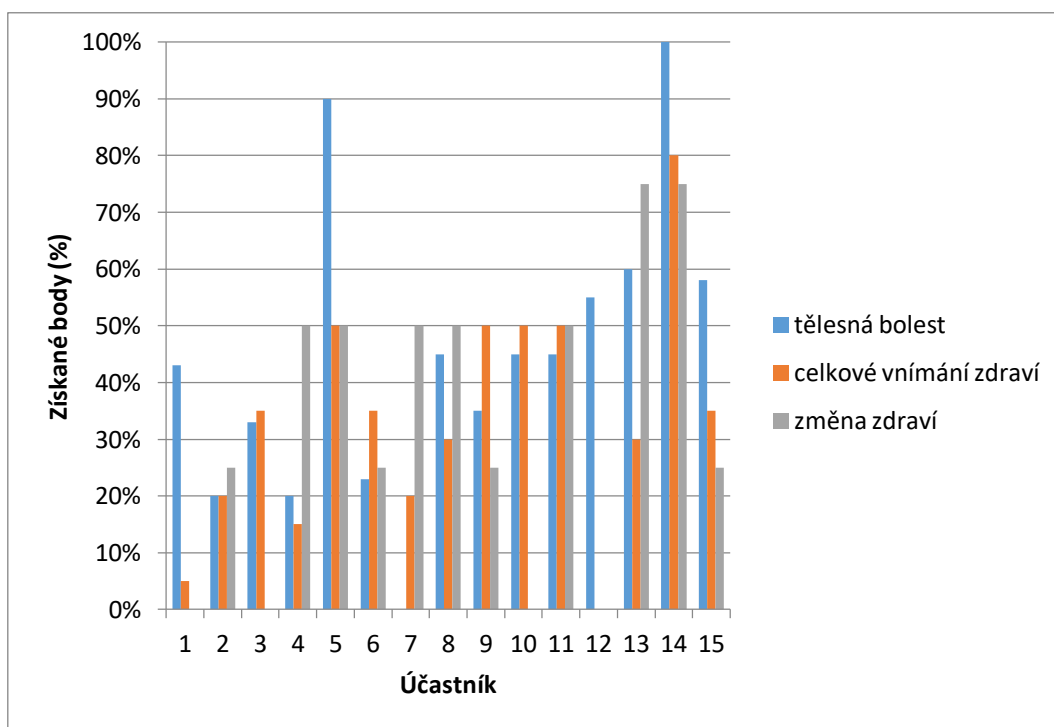
Graf 8: SF-36 1. část



Graf 9: SF-36 2. část



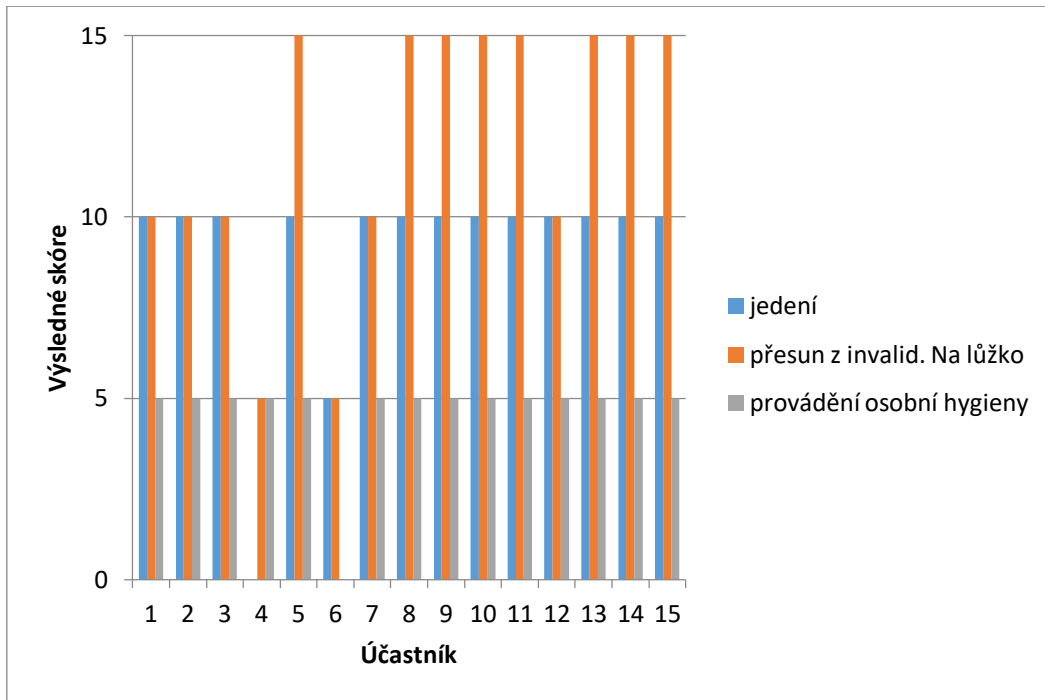
Graf 10: SF-36 3. část



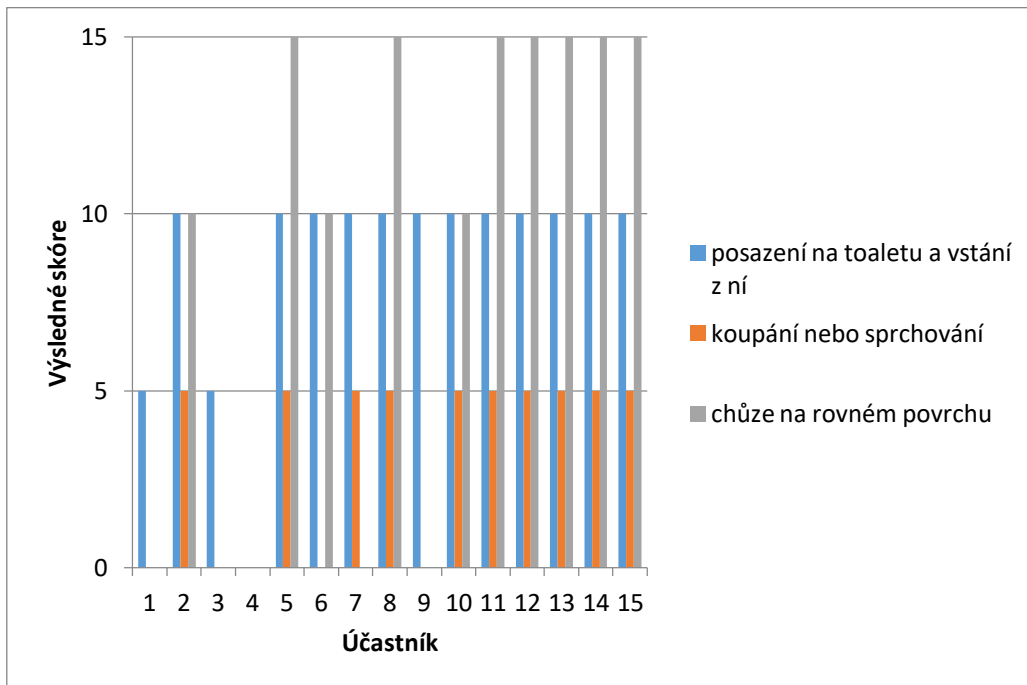
4.2.2.3 Barthelové index základních všedních činností (BI)

Výsledky BI jsou graficky zpracované do 3 částí, jednoho celkového bodového výsledku testu a jednoho slovního vyhodnocení stupně závislosti v základních denních aktivitách. Zvolila jsem toto rozdělení pro lepší přehlednost. Pokud v jednom z grafů chybí sloupec, který se vztahuje k určité činnosti, znamená to, že účastník získal v této činnosti 0 bodů. Graf 11 zahrnuje údaje o míře závislosti při jedení, přesunu z invalidního vozíku na lůžko a zpět a provádění osobní hygieny. Graf 12 zahrnuje údaje o míře závislosti při činnostech jako posazení se na toaletu a vstání z ní, koupání se nebo sprchování a chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu. Graf 13 obsahuje informace o chůzi do schodů a ze schodů, oblékání a svlékání se (včetně zavazování tkaniček a zapínání zipů), o ovládání stolice a močení. Graf 14 shrnuje celkový počet bodů, které účastníci získali. Graf 15 ukazuje, že z 15 účastníků je jich 6 nezávislých, 6 s lehkou závislostí, 2 se závislostí středního stupně a 1 vysoce závislý.

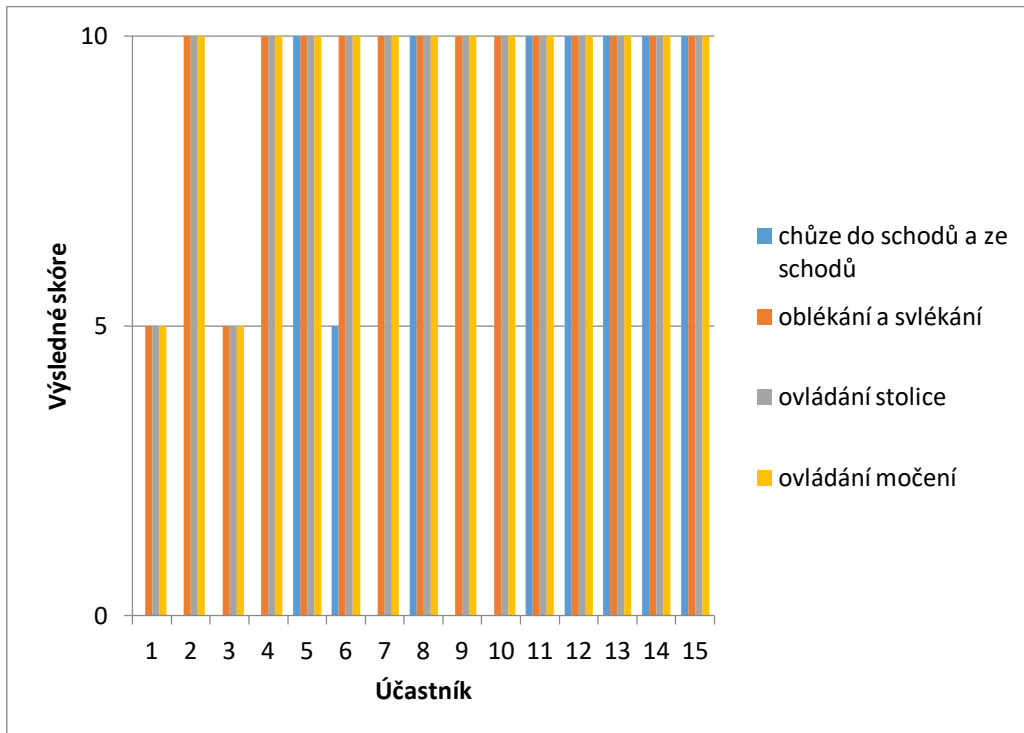
Graf 11: Barthel index 1. část



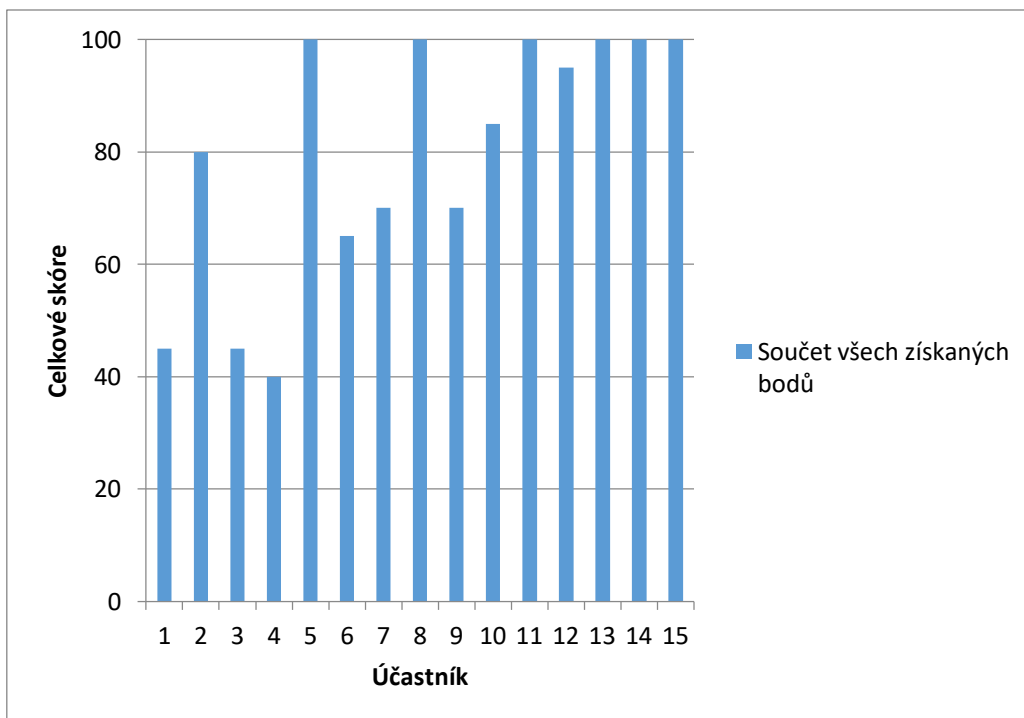
Graf 12: Barthel index 2. část



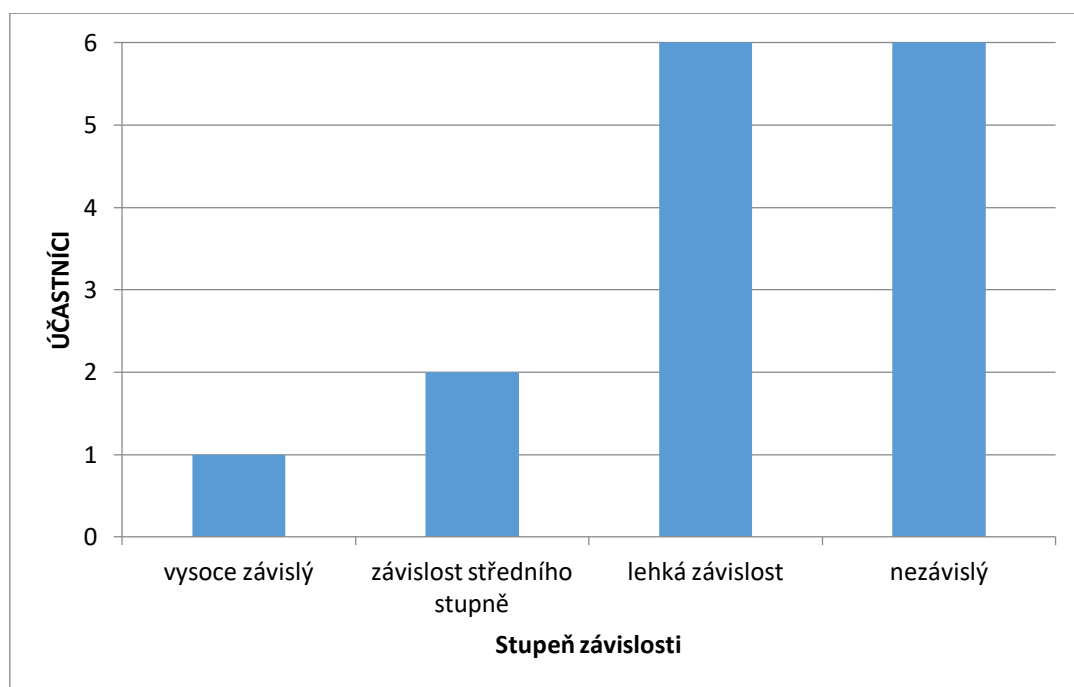
Graf 13: Barthel index 3. část



Graf 14: Celkový počet získaných bodů



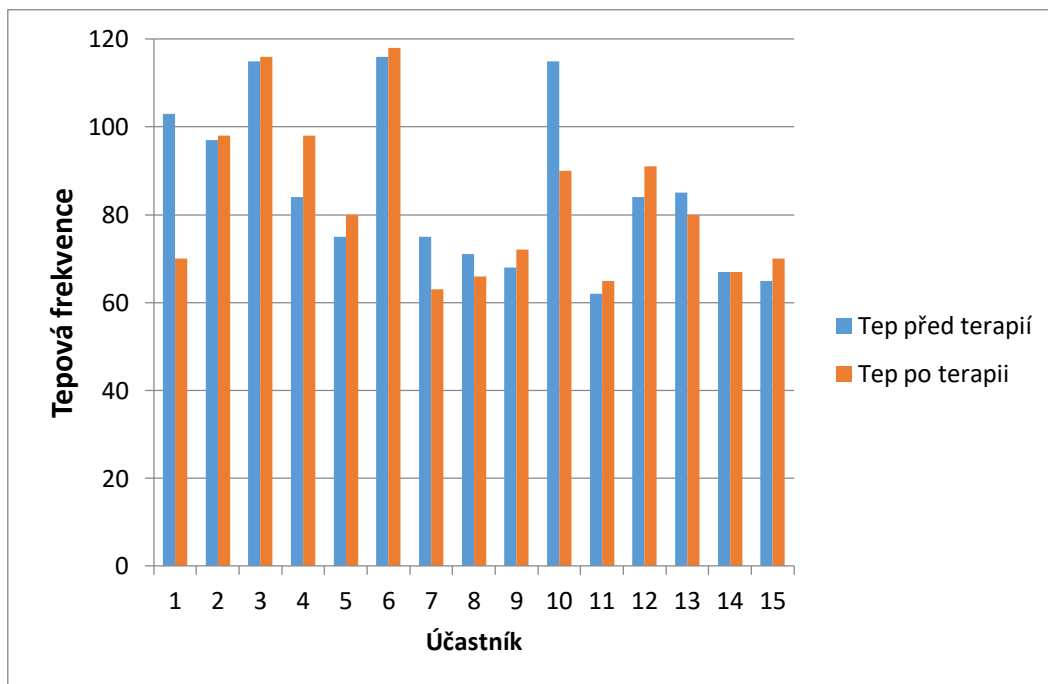
Graf 15: Výsledek Barthel index



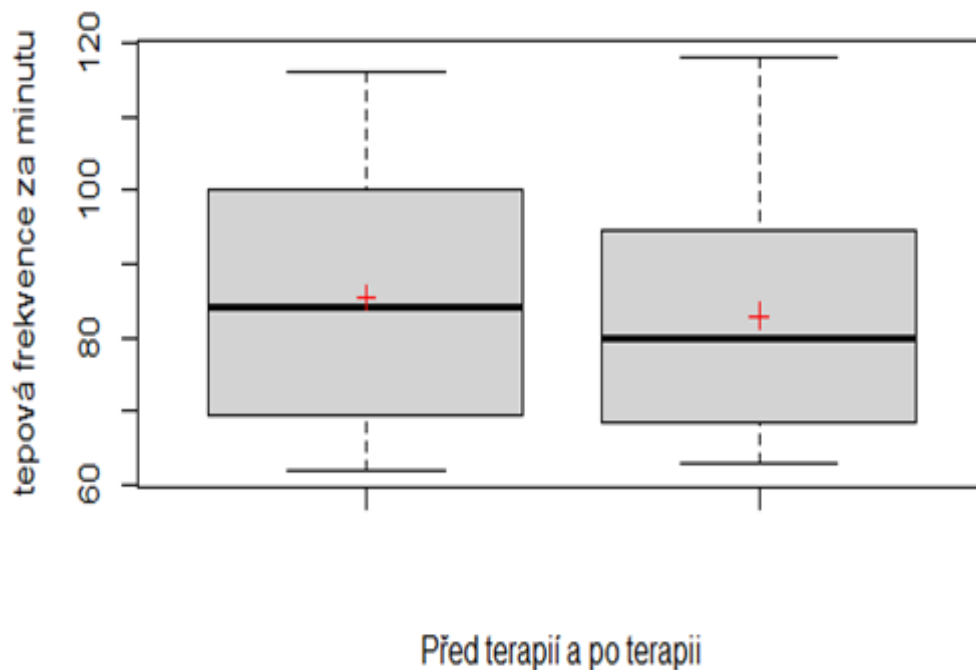
4.2.2.4 Tepová frekvence

V Grafu 16 jsou vizuálně zobrazená data popisující naměřenou tepovou frekvenci před terapeutickou intervencí a po ní. Tepová frekvence se snížila u 5 jedinců, zvýšila se u 9 jedinců a u 1 zůstala nezměněná. Průměrná hodnota změny tepové frekvence je o $2,53 \pm 11,94$ tepů za minutu čili se snížila o $2,53 \pm 11,94$ tepů za minutu.

Graf 16: Tepová frekvence



Obrázek č. 4 je krabicový diagram týkající se naměřených hodnot tepových frekvencí před terapií a po ní. Krabicový diagram zde slouží k vizuálnímu srovnání mezi datovými soubory.

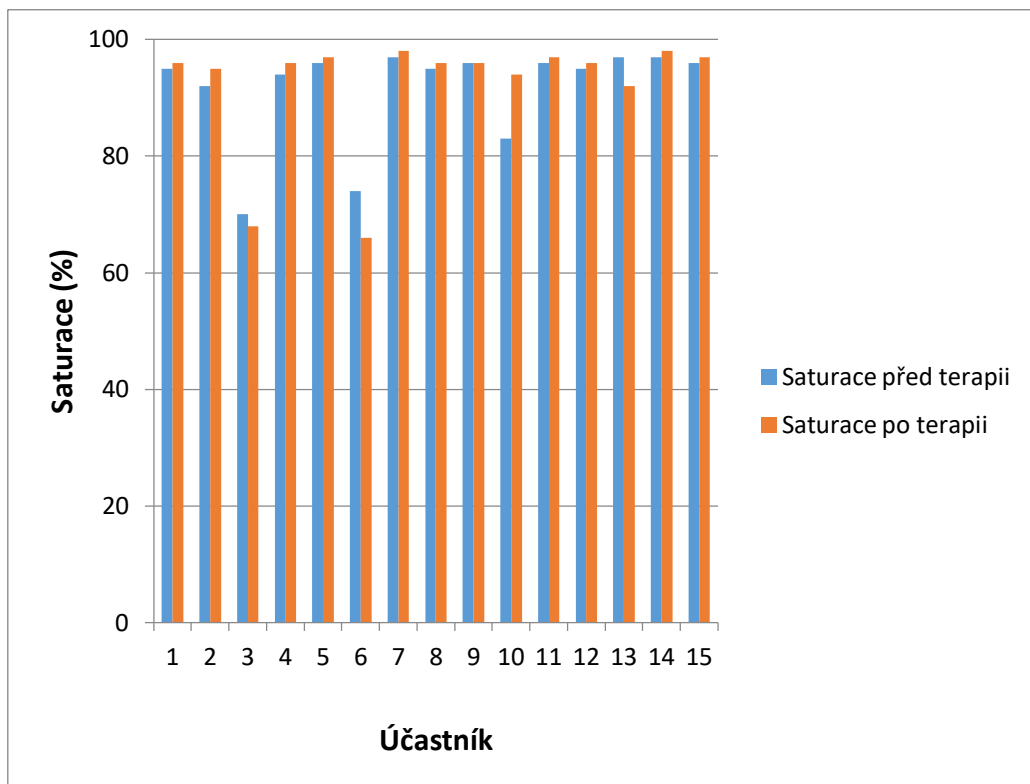


Obrázek č. 4 - Krabicový diagram tepové frekvence

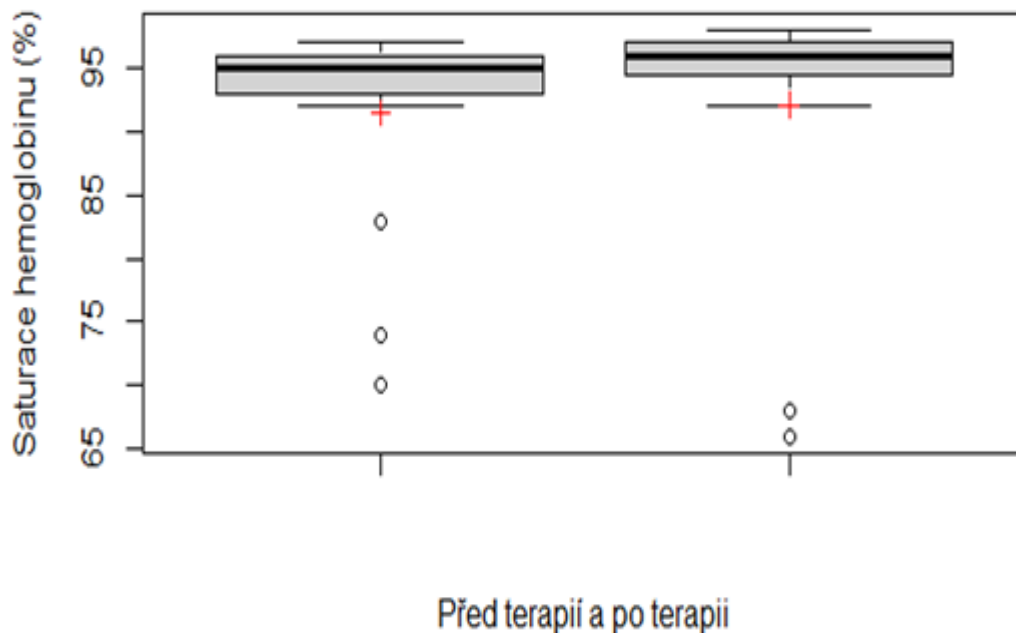
4.2.2.5 Saturace hemoglobinu periferní krve

V Grafu 17 jsou vizuálně zobrazená data, která popisují změřenou saturaci hemoglobinu před terapeutickou intervencí a po ní u jednotlivých účastníků. Hodnoty jsou zde uváděny v procentech. Saturace hemoglobinu se snížila u 3 jedinců, zvýšila se u 11 jedinců a u 1 zůstala nezměněná. Průměrná hodnota změny saturace je o $-0,6 \pm 3,91$ % čili se zvýšila o $0,6 \pm 3,91$ %.

Graf 17: Saturace hemoglobinu



V krabicovém diagramu Obrázek č. 5 je vizuálně zobrazené srovnání souboru naměřených dat saturace periferní krve získaný měřením před terapií a po terapii.

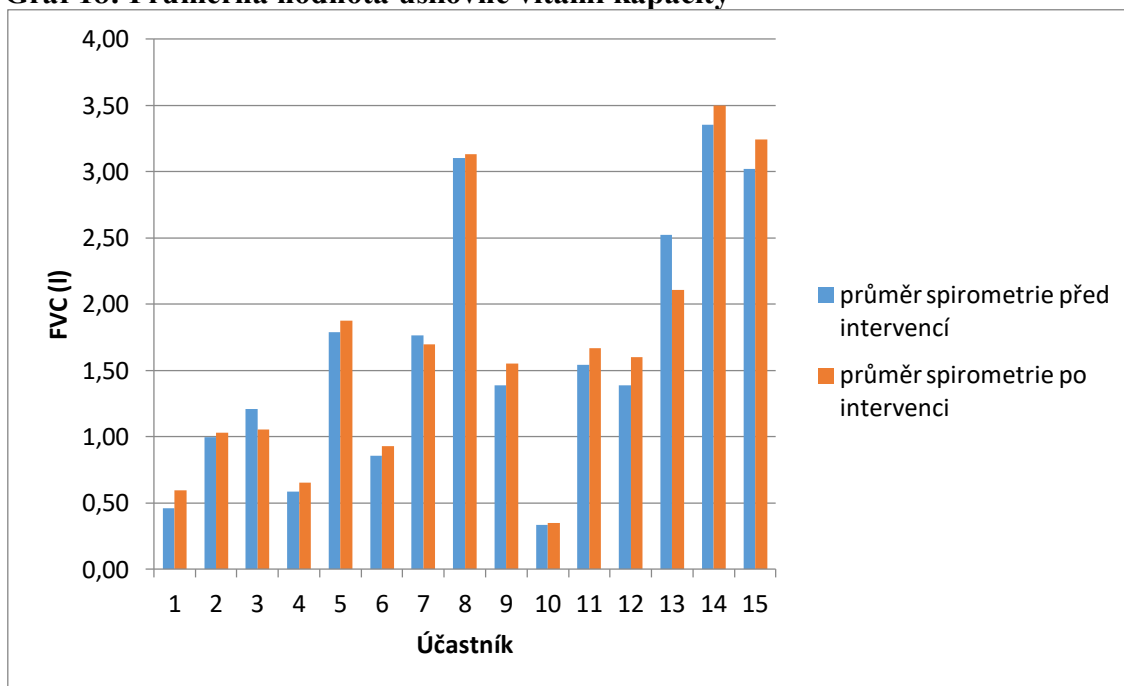


Obrázek č. 5 - Krabicový diagram saturace hemoglobinu

4.2.2.6 Spirometrie FVC

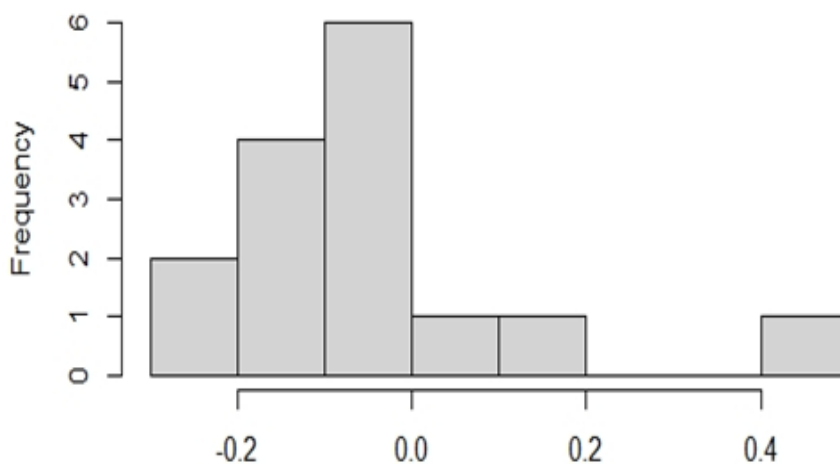
V Grafu 18 jsou vyznačené průměrné hodnoty FVC, které byly naměřeny před terapií a po terapii u jednotlivých účastníků. Z grafu lze vyčíst, že z 15 účastníků se průměrná FVC zlepšila u 12 jedinců a u 3 se zhoršila. Hodnoty měřené FVC se změnili v průměru o $-0,05 \pm 0,16$ l, což znamená, že se FVC zvýšila v průměru o $0,05 \pm 0,16$ l.

Graf 18: Průměrná hodnota usilovné vitální kapacity



Pro ověření normálnosti nasbíraných dat byla použita statistická metoda Shapiro-Wilk normality test, s hladinou významnosti $\alpha = 5 \%$, $\alpha = 0,05$. Aby byl nasbíraný soubor dat normální, musí být p-hodnota $> \alpha$. Po provedení Shapiro-wilk normality testu vyšla p-hodnota = 0.0133. Shapiro-Wilk normality test nepotvrdil normálnost dat, jelikož p-hodnota $< \alpha$.

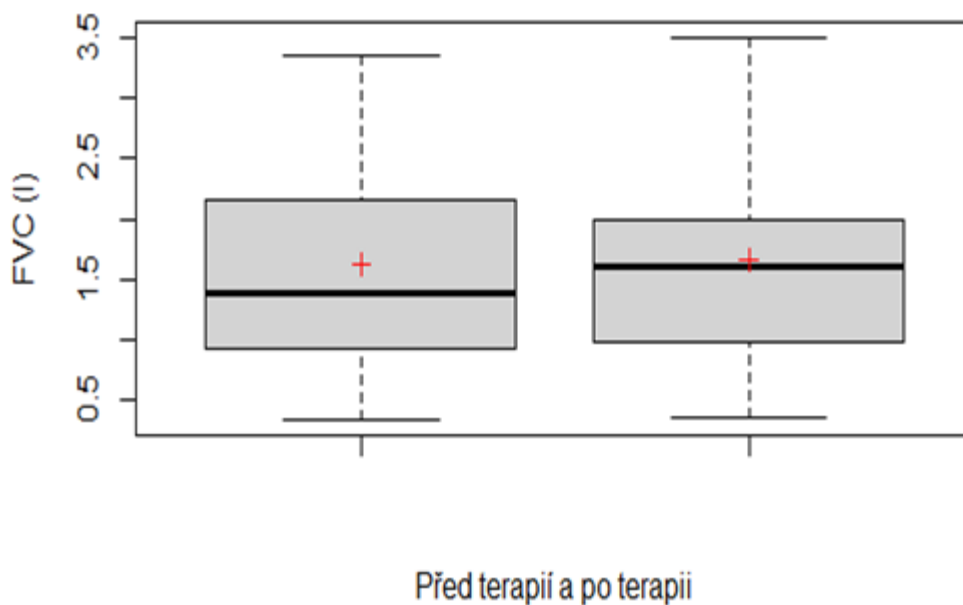
Pro vizuální znázornění nenormálního souboru dat je přidán histogram naměřených hodnot, viz Obrázek č. 6.



Obrázek č. 6: Histogram naměřených hodnot usilovné vitální kapacity

Jelikož nasbíraný soubor dat neodpovídá Gaussově normálnímu rozdělení, byl následně použit Wilcoxonův test s hladinou významnosti $\alpha = 5\%$, $\alpha = 0,05$. Pokud $p\text{-hodnota} < \alpha$, jedná se o soubor dat se symetrickým rozlišením rozdílů párových hodnot. Což znamená, že se hodnoty před experimentem a po něm liší ve svém rozdělení. Po provedení Wilcoxonova testu vyšla $p\text{-hodnota} = 0,0496$. Wilcoxonův test potvrdil statisticky významnou odlišnost nasbíraných dat měřením před experimentem a po něm.

V krabicovém diagramu FVC Obrázek č. 7 je vizuálně znázorněná změna hodnot FVC před intervencí a po ní.



Obrázek č. 7: Krabicový diagram FVC

5 DISKUZE

5.1 Teoretická část

5.1.1 Probandi

Hlavním zjištěním této bakalářské práce je, že se FVC statisticky významně zvětšila po aplikaci terapie. Pozitivní efekt terapie podporuje i zlepšení saturace hemoglobinem.

Limitací této práce byl malý počet účastníků, jen 15 jedinců, proto se výsledky experimentu nerozdělují dle pohlaví a jsou pro obě pohlaví dohromady. V rámci další studie či opakování této je stěžejní získat větší počet účastníků, aby se mohli rozdělit dle pohlaví, popřípadě dalších kritérií jako je věk, stupeň CHOPN či délka hospitalizace. V případě této studie nemohlo být kritérium dle stupně CHOPN, jelikož sami účastníci (11 z 15) svůj stupeň neznali a v dokumentaci stupeň vypsán nebyl. Další neméně důležitá kategorie k zamyšlení je sledování působení terapie u hospitalizovaných jedinců oproti ambulantním jedincům. Těmito úpravami by mohlo dojít k zisku přesnějších výsledků.

Původně byl do studie zařazen 2MWT (2 Minute Walk Test), kterým měla být testována fyzická zdatnost jedince. Bohužel musel být vyřazen z důvodu, že někteří jedinci nezvládli ani sedět delší dobu a v dokumentaci od svého ošetřujícího lékaře neměli vertikalizaci do stoje povolenou. Tento test nebyl nahrazen jiným testem pro měření fyzické kondice. Pro opakování či rozvinutí této studie by bylo potřeba si zvolit kritérium probandů, kteří zvládnou a mají povoleno chodit.

5.1.2 Sběr dat

5.1.2.1 Podmínky pro probanda

Probandi byli hospitalizováni na lůžkovém oddělení ve standardních pokojích, kde bylo hospitalizováno více jedinců. Podmínky pro provedení terapie nebyly optimální, jelikož do místnosti vstupovali zaměstnanci nemocnice a vykonávali zde své povinnosti. U některých probandů byla terapie na chvíli přerušena v případě, že s ním pracovník potřeboval vyřešit své pracovní úkony. V tomto případě terapie pokračovala

ihned, jak bylo vše vyřešeno, a pokračovala na místě, kde předtím skončila. Někteří byli nespokojeni se svými spoluležícími sousedy a byli z nich rozrušení. Pokoje nebyly klimatizované a v období studie se venkovní teploty pohybovaly v rozmezí 24 až 31 °C, tento faktor také mohl ovlivnit sběr dat a následně zkreslit výsledky [44].

5.1.2.2 Podmínky pro terapeuta

Terapeutovy pracovní podmínky byly ztíženy několika faktory. Prvním faktorem byla v termínu sběru dat teplota, která se pohybovala v rozmezí 24 až 31 °C [44].

Druhým faktorem bylo dodržování usnesení vlády o povinnosti nosit roušky v nemocnicích. Usnesením vlády České republiky č. 214 ze dne 15. 3. 2020 o přijetí krizového opatření byl mimo jiné stanoven zákaz všem osobám pohybu a pobytu ve všech místech mimo bydliště bez ochranných prostředků dýchacích cest (nos, ústa) jako je respirátor, rouška, ústenka, šátek nebo jiné prostředky, které brání šíření kapének. Tato povinnost vztahující se i na zdravotnická zařízení nebyla do současné doby zrušena a platí i nadále po ukončení nouzového stavu dne 17.5.2020, neboť Ministerstvo zdravotnictví vydalo 19. 5. 2020 mimořádné opatření (č.j.: MZDR15757/2020-18/MIN/KAN), které tento zákaz vztahuje na všechny vnitřní prostory staveb mimo bydliště. Terapeut byl během intervence fyzicky aktivní a po celou dobu mluvil s účastníkem a slovně ho instruoval [45].

5.2 Výsledky

5.2.1 Výsledek průměru FVC

Všichni probandi byli při spirometrii v poloze vleže kvůli jedincům, kteří nevládali zaujmout polohu vsedě na delší dobu. Při další studii bych doporučila polohu vsedě, jelikož se takto standardně měří u plicních lékařů.

Jedinec si sám zakolíčkoval nos svými prsty. Pokud ho neutěšnil správně, mohlo dojít k úniku vydechovaného vzduchu a zkreslení naměřeného objemu. K úniku vydechovaného vzduchu mohlo dojít i při nedokonalém obemknutí spirometrického náustku. Několikrát byla tato situace podchycena a daný pokus se nepočítal a opakoval.

Výsledná průměrná hodnota změny FVC byla vypočítána jako $0,05 \pm 0,16$ l

neboli 50 ± 160 ml a použitý spirometr CONTEC SP10 ve svém návodu udává, že měří s přesností 3 % nebo 50 ml. Při statistickém zpracování naměřených dat vyšel Wilcoxonovým znaménkovým testem statisticky významný rozdíl v hodnotách FVC, nicméně vzhledem k velikosti chyby spirometru udávané výrobcem je nutné brát v potaz tento vliv na naměřená data při hodnocení účinnosti terapie.

5.2.2 Výsledek průměru saturace a tepové frekvence

Je třeba brát do úvahy i přesnost přístroje Beurer Pulzní oxymetr PO 30, kterým se měřila saturace hemoglobinu a tepová frekvence.

Rozsah měření pro SpO_2 je 0–100 % s odchylkou 2 %, pro tepovou frekvenci 30–250 úderů za minutu s odchylkou 2 úderů.

Průměrná hodnota změny saturace je o $-0,6 \pm 3,91$ % čili se zvýšila o $0,6 \pm 3,91$ %, což ukazuje pozitivní účinek terapie a podporuje to výsledek o zvětšení FVC.

Průměrná hodnota změny tepové frekvence je o $2,53 \pm 11,94$ tepů za minutu čili se snížila o $2,53 \pm 11,94$ tepů za minutu. Je tedy nutné brát v potaz velikost chyby při měření tepové frekvence a saturace hemoglobinu.

5.3 Srovnání s jinými autory

Intervence, která proběhla v rámci této studie, byla provedena jen 1x. Účastník podstoupil před terapií a po terapii měření tepové frekvence, saturace hemoglobinu a spirometrii. V každé spirometrii se provedlo 3x měření FVC. Proband vyplnil anamnesticko-diagnostický dotazník, skórový dotazník SF-36 a Borgovu škálu dušnosti. Terapeut vyplnil BI. Porovnávaly se hodnoty získané před a po intervenci, další dělení do skupin vzhledem k malému počtu účastníků neproběhlo.

Dimitrova a spol. (2017) ve své studii porovnávali 2 skupiny rozdělené dle stupně CHOPN, skupina A s 33 probandy a skupina B s 32 probandy. Terapie probíhala 3x týdně po dobu 6 měsíců. Srovnávali výsledky 6MWT (6 Minute Walk Test) při zahájení terapie a po ukončení 6měsíčního programu, dále Borgovu škálu a modifikovanou MRC

škálu dušnosti. U skupiny A se objevily znatelné změny v 6MWT, p-hodnota = 0,001, a mMRC, p-hodnota = 0,001. U skupiny B se objevily kladné změny na toleranci fyzické aktivity, p-hodnota = 0,001. Tato studie potvrzuje pozitivní dopad 6měsíčního programu na účastníky v toleranci fyzické aktivity [46].

Libuše Smolíková a Miloš Máček (2006) doporučují, aby ambulantní péči jedinec navštěvoval minimálně 3x týdně. Doporučovaná frekvence PL u lehčí a středně těžké CHOPN se pohybuje v rozmezí 3-5x týdně, po 30 minutách. Minimální trvání terapeutického programu PL je 7 týdnů, ale čím déle program trvá, tím lépe.

Doporučovaný postup u těžších stádií CHOPN je nejdříve začít s úvodní fází, která trvá 6 až 10 týdnů s 16 až 20 lekce. Lekce zahrnují trénink na ergometru, chůzi, gymnastické prvky s posilováním a zvyšování kloubní pohyblivosti. Vše probíhá v mírném tempu bez měření intenzity. Následuje fáze trvající 8 týdnů s neměnným programem aktivit, ale mírně se zvýší intenzita tréninku.

Během cvičení se kontroluje saturace a v případě potřeby se podává kyslík, aby jeho saturace neklesla pod 90 %. Tento program přinesl pozitivní efekt na dušnost, kvalitu života, pohybovou kapacitu a zvýšila se schopnost samostatného pohybu [24].

Wang a spol. (2019) zkoumali vliv 6měsíčního programu, zahrnujícího kontrolní skupinu A a experimentální skupinu B. Skupina A podstoupila konvenční plicní rehabilitaci, skupina B podstoupila trénink vytrvalosti dýchání doplňovaný tradičními technikami. Testovala se změna 6MWT, CAT (COPD Assessment Test), BI, dušnost, obstrukce proudění vzduchu v dýchacích cestách a měřila se FVC. Po 6měsíčním programu se ukázaly znatelné změny v obou skupinách u výsledků 6MWT, CAT, BMI, p-hodnota < 0,1. Znatelné změny se nepotvrdily u výsledků FVC [47].

5.4 Návrhy zlepšení

V rámci další studie či opakování této studie, je stěžejní získat větší počet účastníků, aby se mohli rozdělit dle pohlaví, popřípadě dalších kritérií jako je věk, stupeň CHOPN či délka hospitalizace. Dále si jako kritérium zvolit probandy, kteří zvládnou provést fyzické testy jako například 2MWT. Doporučuji použití následujících dotazníků: CAT, mMRC a Borgovu škálu vnímaného úsilí.

6 ZÁVĚR

Celkem se do studie zapojilo 15 účastníků, z nichž bylo 8 mužů a 7 žen. Průměrný věk všech probandů je $73 \pm 7,38$ let, průměrný věk mužů je $69 \pm 6,88$ let a průměrný věk žen je $77 \pm 5,07$ let. Průměrná hodnota BMI je $28,4 \pm 6,3$, průměrná hodnota BMI u mužů je $28,1 \pm 2,89$ a průměrná hodnota BMI u žen je $28,8 \pm 8,68$.

Z hodnocení anamnesticko-diagnostického dotazníku bylo zjištěno, že 11 účastníků neznalo stupeň svého onemocnění a 3 účastníci nejsou kuřáci ani bývalí kuřáci. 5 probandů uvedlo, že začalo kouřit již před 18. rokem. 10 probandů uvedlo (zahrnutí kuřáci a bývalí kuřáci), že kouří více než 10 let.

Na pravidelné kontroly ke svému plicnímu lékaři chodí jen 9 jedinců z 15 a svého praktického lékaře pravidelně navštěvuje 12 účastníků. Zánět průdušek prodělalo 8 účastníků, zápal plic prodělalo 6 účastníků. Zkušenost s lázněmi má 7 jedinců a kvůli diagnostikované CHOPN navštívil lázně jen 1 proband ze 7. Jedinci (14 z 15), kteří žili nebo žijí v Praze, strávili v Praze průměrně $57,29 \pm 19,34$ let.

Vyhodnocení Borgovy škály dušnosti ukázalo, že 5 probandů označilo svou dušnost jako velmi silnou a 5 jako střední.

Vyhodnocením skórového dotazníku Barthelové index základních všedních činností (BI) bylo zjištěno, že 6 účastníků zapadá do kategorie nezávislý, 6 do kategorie lehce závislý, 2 do kategorie závislost středního stupně a 1 do kategorie vysoce závislý.

Zaznamenávaná tepová frekvence se po terapii snížila u 5 jedinců a u 9 jedinců se zvýšila. Průměrně se tepová frekvence změnila o $2,53 \pm 11,94$ tepů za minutu. Po terapii došlo také ke změně saturace hemoglobinu v průměru o $-0,6 \pm 3,91$ %, u 11 účastníků se zvýšila a u 3 se snížila.

Pro statistické vyhodnocení spirometrie byl použit Shapiro-Wilk normality test s hladinou významnosti $\alpha = 5$ %, kdy vyšla p-hodnota = 0,0133, tudíž tento test nepotvrdil normálnost nasbíraných dat. Následně byl použit Wilcoxonův test s hladinou významnosti $\alpha = 5$ %, kdy vyšla p-hodnota 0,0496. Tím se potvrdila statistická významnost odlišnosti nasbíraných dat. Díky tomuto zjištění byla nulová hypotéza H_0 vyvrácena, nicméně se potvrdila alternativní hypotéza H_1 .

Spirometrií naměřená hodnota FVC se zlepšila po intervenci u 12 jedinců a u 3 jedinců se zhoršila, hodnoty FVC se průměrně změnili o $-0,05 \pm 0,16$ l.

REFERENČNÍ SEZNAM

- [1] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 17. 3. 2019 [cit. 2019-06-06]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/CHOPN>
- [2] MUSIL, Jaromír. *Chronická obstrukční plicní nemoc – choroba stále aktuální*. [online] 2009 [cit. 2019-06-06]. Interní medicína; 1(7 a 8): 319–323. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/07/03.pdf>
- [3] DINDOŠ, Ján. *Včasná diagnostika chronické obstrukční plicní nemoci, léčba a její farmakoekonomické výhody*. [online] 2010 [cit. 2019-06-06]. Interní medicína; 12(4): 186–190. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/04/04.pdf>
- [4] Fakultní nemocnice v Motole. fmotol.cz [online]. [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://www.fmotol.cz/blog/diagnoza-chopn/>
- [5] YIN, P, CQ JIANG, KK CHENG, et al. *Passive smoking exposure and risk of COPD among adults in China: the Guangzhou Biobank Cohort Study*. The Lancet [online]. 2007, **370**(9589), 751-757 [cit. 2020-06-02]. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61378-6. ISSN 01406736. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673607613786>
- [6] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 7. 1. 2017 [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Antitrypsin>
- [7] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 2. 6. 2018 [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Reaktanty_akutn%C3%AD_f%C3%A1ze
- [8] VONDRA, Vladimír; VONDROVÁ, Iveta. *Diferenciální diagnóza a terapie chronické obstrukční plicní nemoci a astmatu*. [online] 2012 [cit. 2019-06-06]. Interní medicína; 14(10): 350–356. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/10/02.pdf>
- [9] ČEŠKA, Richard, et al. *Interna*. s. 461. 855 s. 2010. Triton, Praha : 1. vydání. ISBN 978-80-7387-423-0.
- [10] MUSIL, Jaromír, SALAJKA, František, KOS, Stanislav. *Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) – stabilní fáze*. Vltavín, Praha 2010: s. 11

- [11] TINKELMAN, David G., PRICE, David B., NORDYKE, Robert J., et al. *Symptom-Based Questionnaire for Differentiating COPD and Asthma. Respiration* [online]. 2006, **73**(3), 296-305 [cit. 2020-06-16]. DOI: 10.1159/000090141. ISSN 0025-7931. Dostupné z: <https://www.karger.com/Article/FullText/90141>
- [12] RABE, Klaus F., Suzanne HURD, Antonio ANZUETO, et al. *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2007, **176**(6), 532-555 [cit. 2020-08-25]. DOI: 10.1164/rccm.200703-456SO. ISSN 1073-449X. Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.200703-456SO>
- [13] CELSPAC. Celspac.cz [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: (<https://www.celspac.cz/index.php?pg=others--vysetreni--spirometrie>
- [14] Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. uzis.cz [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://nsc.uzis.cz/zdraveplice/index.php?pg=o-projektu>
- [15] MUSIL, Jaromír. *Systémové projevy a komordity u chronické obstrukční plicní nemoci – nové možnosti léčby. Interní Medicína* [online]. 2012, 14(3): 111-115 [cit. 2020-06-28]. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2012/03/06.pdf>
- [16] CHATILA, W. M., B. M. THOMASHOW, O. A. MINAI, G. J. CRINER a B. J. MAKE. *Comorbidities in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Proceedings of the American Thoracic Society* [online]. 2008, 5(4), 549-555 [cit. 2020-06-02]. DOI: 10.1513/pats.200709-148ET. ISSN 1546-3222. Dostupné z: <http://pats.atsjournals.org/cgi/doi/10.1513/pats.200709-148ET>
- [17] KOMIYA, Hideaki, Yutaka MORI, Takuo YOKOSE a Naoko TAJIMA. *Smoking as a Risk Factor for Visceral Fat Accumulation in Japanese Men. The Tohoku Journal of Experimental Medicine* [online]. 2006, **208**(2), 123-132 [cit. 2020-08-16]. DOI: 10.1620/tjem.208.123. ISSN 0040-8727. Dostupné z: <http://joi.jlc.jst.go.jp/JST.JSTAGE/tjem/208.123?from=CrossRef> KOMIYA A SPOL
- [18] CORONELL, C., M. OROZCO-LEVI, R. MENDEZ, A. RAMIREZ-SARMIENTO, J.B. GALDIZ a J. GEA. *Relevance of assessing quadriceps endurance in patients with COPD. European Respiratory Journal* [online]. 2004, **24**(1), 129-136 [cit. 2020-08-16]. DOI: 10.1183/09031936.04.00079603. ISSN 0903-1936. Dostupné z: <http://erj.ersjournals.com/cgi/doi/10.1183/09031936.04.00079603>

- [19] MALTAIS, F, A A SIMARD, C SIMARD, J JOBIN, P DESGAGNÉS a P LEBLANC. *Oxidative capacity of the skeletal muscle and lactic acid kinetics during exercise in normal subjects and in patients with COPD*. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine [online]. 1996, **153**(1), 288-293 [cit. 2020-06-16]. DOI: 10.1164/ajrccm.153.1.8542131. ISSN 1073-449X. Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm.153.1.8542131>
- [20] GOSKER, Harry R, Mariëlle PKJ ENGELLEN, Henk VAN MAMEREN, Paul J VAN DIJK, Ger J VAN DER VUSSE, Emiel FM WOUTERS a Annemie MWJ SCHOLS. *Muscle fiber type IIX atrophy is involved in the loss of fat-free mass in chronic obstructive pulmonary disease*. The American Journal of Clinical Nutrition [online]. 2002, 76(1), 113-119 [cit. 2020-06-16]. DOI: 10.1093/ajcn/76.1.113. ISSN 0002-9165. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ajcn/article/76/1/113/4689468>
- [21] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 4. 10. 2019 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Prevence>
- [22] goldcopd.org [online]. 2020 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://goldcopd.org/world-copd-day/>
- [23] hygpraha.cz [online]. 2016 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: http://www.hygpraha.cz/dokumenty/svetovy-den-chopn--chronicke-obstrukcni-plicni-nemoci--4437_4437_161_1.html
- [23] MAREL, Miroslav. *10 zásad jak se vyhnout chronické obstrukční plicní nemoci*. Tiskový materiál GSK, [online] 2014.[cit.2020-06-13]. Dostupné z: <https://cz.gsk.com/media/526109/031214-tz-desatero-proti-chopn.pdf>
- [24] SMOLÍKOVÁ, Libuše a MÁČEK, Miloš. *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění*. Praha, 2006, Blue Wings s.r.o.
- [25] MÁČEK, Miloš a Libuše SMOLÍKOVÁ. *Pohybová léčba u plicních chorob: respirační fyzioterapie*. Victoria Publishing: Praha, 1995. ISBN 80-7187-010-2.
- [26] KAŠÁK, Viktor. *Farmakoterapie stabilizované obstrukční plicní nemoci v České republice*. *Klinická farmakologie a farmacie* [online] 2006; 20: 90-96 [cit.2019-06-07]. Dostupné z: <https://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2006/02/08.pdf>
- [27] ANZUETO, A., D. TASHKIN, S. MENJOGE a S. KESTEN. *One-year analysis of longitudinal changes in spirometry in patients with COPD receiving tiotropium*.

- Pulmonary Pharmacology & Therapeutics* [online]. 2005, 18(2), 75-81 [cit. 2020-06-07]. DOI: 10.1016/j.pupt.2004.10.003. ISSN 10945539. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1094553904001336>).
- [28] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 18. 6. 2018 [cit. 2020-06-07]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Terapie_asthma_bronchiale
- [29] NEUMANNOVÁ, Kateřina; ZATLOUKAL, Jakub; KOBLÍŽEK, Vladimír. *Doporučený postup plicní rehabilitace* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/964743-Doporučený-postup-plicni-rehabilitace-zakladni-verze.html>
- [30] NEULS, Filip a Karel FRÖMEL. *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016. ISBN 978-80-244-5090-2.
- [31] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 18. 6. 2020 [cit. 2020-06-20]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Plicn%C3%AD_objemy
- [32] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. 5., zcela přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5
- [33] Vseprosvezdravi.cz. [online]. [cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <https://www.vseprosvezdravi.cz/spirometr-contec-sp10>
- [34] Beuer.cz. [online]. [cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <http://www.beurer.cz/medical/pulzni-oxymetr-beurer-po-30>
- [35] Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Uzis.cz. [online] [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: https://www.uzis.cz/system/files/u44/SF-36_dotaznik_20181019.pdf
- [36] adiktologie.cz. [online] 16.1.2019 [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.adiktologie.cz/dotaznik-sf-36>
- [37] Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky.uzis.cz. [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--barthelove-test>
- [38]] WikiSkripta. Wikiskripta.cz [online]. 12. 6. 2020 [cit. 2020-06-15]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/%C3%9Askal%C3%AD_pohybov%C3%BDch_aktivit

- [39] studio.com [online]. [cit. 2020-19-06]. Dostupné z:
<https://rstudio.com/products/rstudio/>
- [40] wikipedia.org [online]. 18. 7. 2020 [cit. 2020-06-15]. Dostupné z:
https://en.wikipedia.org/wiki/Shapiro%E2%80%93Wilk_test
- [41] wikipedia.org [online] 18. 7. 2020 [cit. 2020-06-15]. Dostupné z:
https://en.wikipedia.org/wiki/Wilcoxon_signed-rank_test
- [42] wikipedia.org [online]. 4. 10. 2019 [cit. 2020-06-15]. Dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Histogram>
- [43] wikipedia.org [online]. 26. 4. 2019 [cit. 2020-06-15]. Dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Boxplot>
- [44] meteo.jankovic.cz [online]. [cit. 2020-08-12]. Dostupné z:
<http://www.meteo.jankovic.cz/zaznamy/rok-2020/cervenec/>
- [45] randis.com [online]. [cit. 2020-08-12]. Dostupné z:
<https://www.randls.com/predpisy-koronavirus/>
- [46] DIMITROVA, Antoaneta; IZOV, Nikolay, Ivan MAZNEV, VASILEVA, Danche a NIKOLOVA, Milena. *Physiotherapy in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences [online]. 2017, 5(6), 720-723 [cit. 2020-08-15]. DOI: 10.3889/oamjms.2017.176. ISSN 1857-9655.
Dostupné z:
<https://spiroski.migration.publicknowledgeproject.org/index.php/mjms/article/view/oamjms.2017.176>
- [47] WANG, Jing, Shuai GUO, Ming ZENG, Peng YU a Weiqiang MO. *Observation of the curative effect of device-guided rehabilitation on respiratory function in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease*. Medicine [online]. 2019, 98(8) [cit. 2020-08-18]. DOI: 10.1097/MD.00000000000014034. ISSN 0025-7974. Dostupné z: <http://journals.lww.com/00005792-201902220-00005>

Obrázek č. 1: NEUMANNOVÁ, Kateřina; ZATLOUKAL, Jakub; KOBLÍŽEK, Vladimír. *Doporučený postup plicní rehabilitace* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/964743-Doporuceny-postup-plicni-rehabilitace-zakladni-verze.html>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Borgova škála dušnosti

Obrázek č. 2: Pozice rukou na přední straně hrudníku

Obrázek č. 3: Pozice rukou na zadní straně hrudníku

Obrázek č. 4: Krabicový diagram tepové frekvence

Obrázek č. 5: Krabicový diagram saturace hemoglobinu

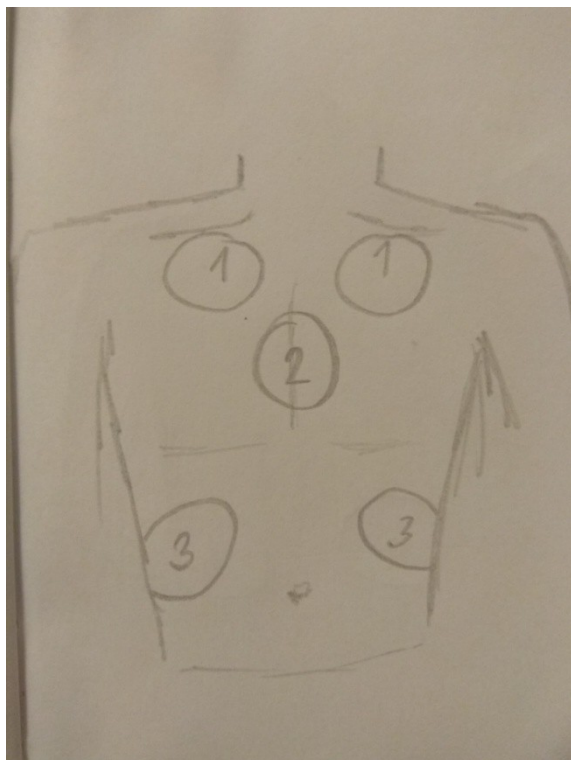
Obrázek č. 6: Histogram naměřených hodnot usilovné vitální kapacity

Obrázek č. 1: Borgova škála dušnosti (zdroj: Neumannová et al., Doporučený postup plicní rehabilitace, s. 13)

Číselné hodnocení	Slovní hodnocení
0	vůbec žádná
0,5	velmi, velmi slabá
1	velmi slabá
2	lehká
3	střední
4	poněkud silná (těžká)
5	silná (těžká)
6	
7	velmi silná (těžká)
8	
9	
10	velmi, velmi silná (těžká)
*	maximální

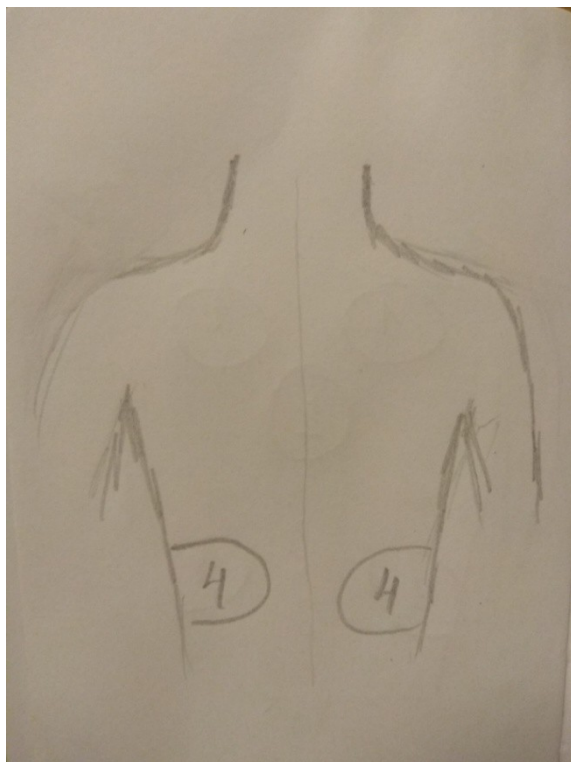
Obrázek č. 1 – Borgova škála dušnosti s číselným a slovním hodnocením

Obrázek č. 2: Pozice rukou na přední straně hrudníku (zdroj: autor)



Obrázek č. 2 – Umístění terapeutových rukou ve třech pozicích na přední straně hrudníku

Obrázek č. 3: Pozice rukou na zadní straně hrudníku (zdroj: autor)



Obrázek č. 3 - Umístění terapeutových rukou v jedné pozici na zadní straně hrudníku

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled odpovědí jednotlivých účastníků

Tabulka 2: Přehled odpovědí jednotlivých účastníků

Tabulka 3: Přehled odpovědí jednotlivých účastníků

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Rozložení stupně CHOPN

Graf 2: Začátek s kouřením

Graf 3: Kolik let kuřáci a bývalí kuřáci kouří

Graf 4: Kolikrát je účastník nemocný za rok s dýchacími cestami

Graf 5: Kolikrát za život bronchitida

Graf 6: Kolikrát za život zápal plic

Graf 7: Borgova škála dušnosti

Graf 8: SF-36 1. část

Graf 9: SF-36 2. část

Graf 10: SF-36 3. část

Graf 11: Barthel index 1. část

Graf 12: Barthel index 2. část

Graf 13: Barthel index 3. část

Graf 14: Celkový počet získaných bodů

Graf 15: Výsledek Barthel index

Graf 16: Tepová frekvence

Graf 17: Saturace hemoglobinu

Graf 18: Průměrná hodnota usilovné vitální kapacity

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Souhlas etické komise

Příloha 2: Informovaný souhlas účastníka studie

Příloha 3: Ukázka Dotazníku kvality života Short Form-36

Příloha 4: Ukázka anamnesticko-diagnostického dotazníku

Příloha 5: Barthel index základních všedních činností

Příloha 1: Souhlas etické komise

Soňa Ocelková
Studentka oboru fyzioterapie
3. lékařská fakulta UK
Ruská 87
Praha 10
100 00

V Praze, 20. července 2020

Vedoucí diplomové práce
Mgr. Radmila Srbová

Věc: Vyjádření Etické komise 3.LF UK k žádosti o provedení projektu „Vliv respirační fyzioterapie ve spojení s technikami na uvolnění hrudníku u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí.“

Vážená paní kolegyně,
Etická komise 3. LF UK nemá námitek proti provedení projektu „Vliv respirační fyzioterapie ve spojení s technikami na uvolnění hrudníku u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí.“ v rozsahu Vámi uvedeném a za dodržení podmínek popsanych v Informovaném souhlasu.

Přílohy:
Anotace studie
Informovaný souhlas pro účastníky

S mnoha pozdravy

UNIVERZITA KARLOVA
3. lékařská fakulta
Etická komise
Ruská 87, 100 00 Praha 10
IČO: 00214208 DIČ: CZ00214208



Marek Vácha
Předseda Etické komise
3. LF UK, Praha
Ruská 87
Praha 10, 100 00

Příloha 2: Informovaný souhlas účastníka studie

Informovaný souhlas účastníka studie

Já, níže uvedený, dávám souhlas k účasti ve studii s názvem:

VLIV RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE VE SPOJENÍ S TECHNIKAMI NA UVOLNĚNÍ HRUDNÍKU U PACIENTŮ S CHRONICKOU OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCÍ

Jméno:

Rodné číslo:

Identifikační kód:

1. Zcela dobrovolně souhlasím s účastí v této studii.
2. Prohlašuji, že splňuji kritéria zařazení do studie:
 - jednoznačná klinická diagnóza CHOPN
 - Souhlasit s cílem terapie - zlepšení ADL a dýchání
 - absolvování 1 terapeutického sezení
3. Souhlasím s absolvováním klinických vyšetření, které proběhnou v rámci zařazení do dané skupiny před začátkem terapeutického programu ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady (FNKV) v Praze, popřípadě v ordinaci u MUDr. Very Reichmanové. Náplní testů budou různé obecně používané, bezpečné klinické testy. Testována bude především vitální kapacita plic spirometrem, fyzická kondice. Pro test fyzické kondice bude použit 2 minutes walk test- 2 MWT.
4. Součástí každého vyšetření bude i vyplnění dotazníků – Barthelův index, SF-36 dotazník, anamnesticko-diagnostický dotazník (dotazy týkající se únavy, vnímání
5. Souhlasím, že podstoupím nabízený terapeutický program využívající spirometrii, měkké techniky hrudníku, PIR (post izometrická relaxace) svalů hrudníku, kontaktní dýchání, výdech proti odporu a edukaci správného dýchání
6. Souhlasím s účastí na 1 terapii, která proběhne ve FNKV v Praze/ ordinace MUDr. Very Reichmanové.
7. Souhlasím s pořízením a použitím fotografií a případně video záznamů mé osoby, které budou použity výhradně pro účely studie.
8. Byl(a) jsem plně informován(a) o účelu této studie, o procedurách s ní souvisejících a o tom, co se ode mne očekává. Měl(a) jsem možnost položit jakýkoliv dotaz, týkající se použité metody i účelu této studie a potvrzuji, že všechny mé dotazy byly zodpovězeny.
9. Souhlasím, že budu plně spolupracovat s fyzioterapeuty studie a budu je ihned informovat, pokud se objeví změny mého zdravotního stavu nebo nečekané či neobvyklé projevy.

10. Víím, že mohu kdykoli svobodně ze studie odstoupit, aniž by to mělo vliv na kvalitu mého dalšího léčení.

11. Chápu, že informace v mé zdravotnické dokumentaci jsou významné pro vyhodnocení výsledků studie. Souhlasím s využitím těchto informací s vědomím, že bude zachována důvěrnost těchto informací.

Podpis pacienta:

„Souhlasím“

Jméno pacienta:

Datum:

Já, níže podepsaný (klinický pracovník), tímto prohlašuji, že jsem dle mého nejlepšího vědomí vysvětlil/a cíle, postupy, výhody a rovněž také rizika a diskomfort vyplývající z této studie účastníku této studie nebo jeho zákonnému zástupci (jméno a příjmení)

Účastník poskytl svůj informovaný souhlas k účasti ve studii. Kopie informovaného souhlasu bude dobrovolníkovi poskytnuta.

Datum:

Podpis výzkumného pracovníka:

Příloha 3: Ukázka Dotazníku kvality života Short Form-36

SF-36

Dotazník kvality života Short Form - 36 (SF-36)

Identifikace respondenta	
Datum vyplnění	

NÁVOD: V tomto dotazníku jsou otázky týkající se Vašeho zdraví. Vaše odpovědi pomohou určit, jak se cítíte a jak se Vám daří zvládat obvyklé činnosti.

Odpovězte na jednu z otázek tím, že vyznačíte příslušnou odpověď. Nejste-li si jisti, jak odpovědět, odpovězte, jak nejlépe umíte.

Zakroužkujte jednu odpověď u každé otázky

1.	Řekl(a) byste, že Vaše zdraví je celkově:	
a.	Výtečné	1
b.	Velmi dobré	2
c.	Dobré	3
d.	Docela dobré	4
e.	Špatné	5

2.	Jak byste hodnotil(a) své zdraví dnes ve srovnání se stavem před rokem?	
a.	Mnohem lepší než před rokem	1
b.	Poněkud lepší než před rokem	2
c.	Přibližně stejně jako před rokem	3
d.	Poněkud horší než před rokem	4
e.	Mnohem horší než před rokem	5

Následující otázky se týkají činností, které někdy děláváte během svého typického dne. Omezuje Vaše zdraví nyní tyto činnosti? Jestliže ano, do jaké míry?

	Činnosti	Ano, omezuje hodně	Ano, omezuje trochu	Ne, vůbec neomezuje
3.	Usilovné činnosti jako je běh, zvedání těžkých předmětů, provozování náročných sportů	1	2	3
4.	Středně namáhavé činnosti jako posunování stolu, luxování, hraní kuželek, jízda na kole	1	2	3
5.	Zvedání nebo nošení běžného nákupu	1	2	3
6.	Vyjít po schodech několik pater	1	2	3
7.	Vyjít po schodech jedno patro	1	2	3
8.	Předklon, shýbání, poklek	1	2	3
9.	Chůze asi jeden kilometr	1	2	3
10.	Chůze po ulici několik set metrů	1	2	3
11.	Chůze po ulici sto metrů	1	2	3
12.	Koupání doma nebo oblékání bez cizí pomoci	1	2	3

Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů při práci nebo při běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli zdravotním potížím?			
		Ano	Ne
13.	Zkrátil se čas, který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
14.	Udělal(a) jste méně, než jste chtěl(a)?	1	2
15.	Byl(a) jste omezen(a) v druhu práce nebo jiných činností?	1	2
16.	Měl(a) jste potíže při práci nebo jiných činnostech (například jste musel(a) vynaložit zvláštní úsilí)?	1	2

Zdroj: http://www.uzis.cz/system/files/u44/SF-36_dotaznik_20181019.pdf

Příloha 4: Ukázka anamnesticko-diagnostického dotazníku

- | | | |
|-------------|----------|--------|
| 1. Iniciály | Muž/žena | Ročník |
| 2. Výška | | |
| 3. Váha | | |

4. Jaký máte stupeň CHOPN?
- a. I – lehké
 - b. II – středně těžké
 - c. III – těžké
 - d. IV – velmi těžké
 - e. nevím
5. Kdy Vám byla CHOPN diagnostikována?
- a. Před méně než 5 lety
 - b. Před 5-10 lety
 - c. Před 10-20 lety
 - d. Před více než 20 lety
6. Užíváte na CHOPN nějaké medikamenty? a.Ano b.Ne
- a. Pokud ano, vypište
jaké.....
7. Kolik let vnímáte problémy s dechem?
- a. Méně než 5 let
 - b. 5-10 let
 - c. 10-20 let
 - d. Více než 20 let
8. Jak dlouho vnímáte omezení výkonnosti?
- a. Méně než 5 let
 - b. 5-10 let
 - c. 10-20 let
 - d. Více než 20 let

Zdroj: autor

Příloha 5: Barthel index základních všedních činností

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Identifikace případu: Jméno pacienta _____
 Jméno hodnotitele _____
 Datum hodnocení _____

Činnost	Skóre
Jedení 10 = samostatně 5 = s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety 0 = neprovede	<input type="text"/>
Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět 15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	<input type="text"/>
Provádění osobní hygieny 5 = samostatně umytí rukou, obličej, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou	<input type="text"/>
Posazení na toaletu a vstání z ní 10 = samostatně bez pomoci (usednutí, otření, obléčení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
Koupání nebo sprchování 5 = samostatně koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu 15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	<input type="text"/>
Chůze do schodů a ze schodů 10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nezvládne	<input type="text"/>
Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů) 10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
Ovládání stolice 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní	<input type="text"/>
Ovládání močení 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou 0 = inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	<input type="text"/>
Celkový součet (0-100)	<input type="text"/>

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Vyhodnocení stupně závislosti v základních denních aktivitách	
0-40 bodů	vysoce závislý
45-60 bodů	závislost středního stupně
65-95 bodů	lehká závislost
100 bodů	nezávislý

Maximální celkový součet je 100 bodů.

Pokyny k použití

1. Index by měl být používán jako záznam o tom, jaké aktivity pacient aktuálně zvládá, nikoliv jako záznam toho, co by pacient zvládat mohl.
2. Hlavním cílem je stanovit stupeň nezávislosti na jakékoliv pomoci, fyzické nebo verbální, jakkoliv velké a nezávisle na důvodu poskytnutí.
3. Potřeba kontroly znamená, že pacient není nezávislý.
4. Výkon pacienta by měl být stanoven pomocí nejlepších dostupných informačních podkladů. Pomocí dotazování se pacienta, přátel, příbuzných, zdravotnického personálu, což jsou obvyklé zdroje, ale také pomocí přímého pozorování a zdravého rozumu. Přímé testování však není potřeba.
5. Obvykle je podstatný výkon pacienta za posledních 24 až 48 hodin, v některých případech je relevantní i delší období.
6. Střední kategorie naznačují, že pacient k provedení úkolu vynakládá alespoň poloviční množství celkového úsilí.
7. Použití pomůcek neznámá omezení nezávislosti.

Informace o autorských právech

Barthel Index© MedChi, 1965. Všechna práva vyhrazena.
Držitelem autorských práv na Barthel index je Maryland State Medical Society. Může se používat zdarma pro nekomerční účely s následující citací:
Mahoney FI, Barthel D "Functional evaluation: the Barthel Index."
Maryland State Med Journal 1965;14:56-61. Použito se svolením.

K úpravě Barthel indexu nebo k jeho použití pro komerční účely je nutné povolení.

Úpravu českého překladu Barthelové indexu provedl Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR v roce 2017.

Verze dotazníku ze dne 25. 5. 2018.

Více informací naleznete na adrese <http://www.uzis.cz/katalog/klasifikace/barthelove-test>.

Zdroj: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--barthelove-test>