



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Respirační a posturální terapie u pacientů s chronickou
obstrukční plicní nemocí**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Monika Rathová

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Nováková

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Respirační a posturální terapie u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 10. 8. 2021

.....

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat paní Mgr. Elišce Novákové za odborné vedení, za poskytnutí mnoha cenných rad a podnětů při realizaci této bakalářské práce. Také děkuji probandům, kteří se ochotně zúčastnili výzkumu.

Respirační a posturální terapie u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na respirační a posturální terapii u pacientů, kteří mají diagnostikovanou chronickou obstrukční plicní nemoc (CHOPN). CHOPN je závažné zánětlivé respirační onemocnění, které postihuje plicní tkáň. Toto onemocnění je kombinací chronické bronchitidy a rozedmy plic. Zánět plic vzniká na podkladě vdechování škodlivých látek do plic. Dlouhodobý zánět plic způsobuje zúžení dýchacích cest a nezvratné změny v plicní tkáni. Charakteristické příznaky jsou kašel, dušnost a zahlenění dýchacích cest.

Teoretická část se věnuje dýchání, především kineziologii dýchání. Další hlavní kapitola se zabývá tématem CHOPN, kde jsou uvedeny informace o prevalenci, etiologii a patofyziologii. Dále jsou popsány příznaky CHOPN, komorbidity a další. V další části z teorie se nachází rozsáhlá kapitola o respirační fyzioterapii, která dále rozebírá terapeutické techniky, které se zaměřují na dýchání.

Praktická část se skládá z popsaných metodik a výzkumu. Výzkum je zpracovaný kvalitativní formou. Výzkumný soubor je složen ze tří probandů, kteří mají diagnostikovanou CHOPN. Pacientům byla odebrána anamnéza a byl proveden kineziologický rozbor a další vyšetření. Terapie probíhala individuální formou respirační a posturální terapie. V závěrečné fázi byly porovnány počáteční a závěrečné kineziologické rozborů.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že respirační a posturální terapie je vhodná pro pacienty s CHOPN, protože u nich byla pozitivně ovlivněna síla respiračních svalů a rozvíjení hrudníku.

Tato bakalářská práce může být zdrojem užitečných informací pro odbornou i laickou veřejnost.

Klíčová slova

Fyzioterapie, chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN), respirační fyzioterapie, posturální terapie,

Respiratory and postural therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Abstract

This bachelor thesis is focused on respiratory and postural therapy in patients that have been diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). COPD is a serious inflammatory disease that affects lung tissue. This disease is a combination of chronic bronchitis and emphysema. Lung inflammation is caused by inhaling harmful substances into lungs. The long term inflammation of lungs causes airways narrowing and irreversible lung tissue changes. Characteristic symptoms are cough, shortness of breath and mucus congestion.

The theoretical part focuses on respiration and primarily respiration kinesiology. The next main chapter focuses on COPD where prevalence, aetiology and pathophysiology information are stated. After that, COPD, comorbidity and other symptoms are described. This chapter is followed by an extensive chapter focused on respiratory physiotherapy that analyses therapeutic techniques that are focused on respiration.

The practical part consists of described methodology and research. The research is lead in qualitative form. The research file composes of three probands that have been diagnosed with COPD. The patients' anamneses have been taken and further examinations like kinesiological analysis have been performed. The therapy was conducted individually as respiratory and postural therapy. In the final phase, original and final kinesiological analyses have been compared.

We can deduce from the results of the research that respiratory and postural therapy is appropriate for patients with COPD because it positively affected the strength of their respiratory muscles and chest extension.

This bachelor thesis can be a source of useful information for both the professional and general public.

Keywords

Physiotherapy, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), respiration physiotherapy, postural therapy,

OBSAH

1	ÚVOD.....	12
2	DÝCHÁNÍ.....	14
2.1	Kineziologie dýchání	14
2.2	Dechové svaly	15
2.3	Bránice	16
2.3.1	Posturální funkce bránice.....	16
3	CHRONICKÁ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOC.....	17
3.1	Prevalence	18
3.2	Etiologie	19
3.3	Patofyziologie	19
3.3.1	Změny na kosterních svalech.....	21
3.3.2	Vliv CHOPN na pohybový aparát	21
3.4	Příznaky CHOPN	22
3.4.1	Dušnost	22
3.4.2	Kašel	22
3.4.3	Další příznaky	23
3.5	Komorbidity	23
3.5.1	Kardiovaskulární onemocnění	23
3.5.2	Endokrinní a metabolické onemocnění.....	23
3.5.3	Psychiatrické onemocnění	24
3.5.4	Bronchogenní karcinom.....	24
3.6	Exacerbace	24
3.7	Diagnostika	24
3.8	Klasifikace CHOPN	25

3.9	Léčba chopn	27
3.9.1	Farmakologická léčba	27
3.9.2	Nefarmakologická léčba	27
4	RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE	29
4.1	Korekční fyzioterapie posturálního systému.....	29
4.2	Hygiena dýchacích cest.....	30
4.2.1	Autogenní drenáž.....	30
4.2.2	Aktivní cyklus dechových technik.....	31
4.3	Dechové pomůcky využívající pozitivní výdechový přetlak	31
4.3.1	PEP maska	32
4.3.2	TheraPEP®	32
4.3.3	PARI O PEP®.....	32
4.3.4	Acapella® a Acapella® choice.....	33
4.3.5	RC-Cornet ®.....	34
4.3.6	Kašlací asistent (Cough assist)	34
4.4	Trénink dechových svalů	34
4.4.1	Threshold® IMT	35
4.4.2	Threshold® PEP	36
4.5	Dechová gymnastika	36
5	DALŠÍ TERAPIE	38
5.1	Měkké a mobilizační techniky	38
5.2	Senzomotorická stimulace	38
5.3	Vojtův princip reflexní lokomoce	39
5.4	Dynamická neuromuskulární stabilizace	40
6	CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	41
7	METODIKA VÝZKUMU.....	42

7.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	42
7.2	Kineziologický rozbor.....	42
7.3	Anamnéza.....	42
7.4	Aspekce.....	43
7.5	Palpace.....	43
7.6	Antropometrické měření.....	43
7.7	Goniometrické vyšetření.....	44
7.8	Vyšetření svalové síly.....	44
7.9	Dynamické testy páteře.....	44
7.10	Vyšetření svalového zkrácení.....	45
7.11	Vyšetření okluzních ústních tlaků.....	45
7.12	Vyšetření HSSP.....	46
7.13	Terapie pacienta s CHOPN.....	47
8	KAZUISTIKA 1.....	48
8.1	Vstupní kineziologický rozbor.....	48
8.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	52
8.3	Průběh terapie.....	52
8.4	Zhodnocení terapie.....	55
9	KAZUISTIKA 2.....	57
9.1	Vstupní kineziologický rozbor.....	57
9.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	60
9.3	Průběh terapie.....	61
9.4	Zhodnocení terapie.....	63
10	KAZUISTIKA 3.....	66
10.1	Vstupní kineziologický rozbor.....	66
10.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	69

10.3	Průběh terapie	70
10.4	Zhodnocení terapie	72
11	DISKUZE	75
12	ZÁVĚR	79
13	SEZNAM LITERATURY	80
14	SEZNAM PŘÍLOH.....	87
15	SEZNAM TABULEK	100
16	SEZNAM ZKRATEK	102

1 ÚVOD

Chronické obstrukční plicní onemocnění (CHOPN) je velmi aktuální téma. Počet nemocných rok od roku přibývá, pravděpodobně kvůli vyšší expozici rizikovým faktorům např. vdechování tabákového kouře a celkově zhoršování kvality ovzduší (nárůst automobilové dopravy, průmyslu). Podle Globální iniciativy pro chronickou obstrukční plicní nemoc známé jako GOLD (2017) je CHOPN v současné době čtvrtá nejčastější příčina smrti na světě a předpokládá se, že bude třetí nejčastější příčinou smrti.

Toto onemocnění postihuje globálně milióny nemocných, u nichž výrazně upravuje kvalitu života a také se řadí mezi časté příčiny negativně ovlivňující morbiditu a mortalitu. Podle světové zdravotnické organizace dále jako WHO (2017) se celosvětově odhaduje, že v roce 2015 bylo touto chorobou zapříčiněno 3,17 milionu úmrtí (tj. 5 % všech úmrtí celosvětově v daném roce).

Tato práce pojednává o chronickém obstrukčním plicním onemocnění, které je závažné zánětlivé onemocnění postihující plíce. Toto onemocnění neovlivňuje pouze plíce, ale má i mimoplicní projevy např. na muskuloskeletálním systému. Léčba CHOPN je multidisciplinární a bezesporu zahrnuje i respirační a posturální fyzioterapii. Tyto terapie jsou vhodné, protože dýchání je úzce spjaté s pohybovou soustavou, a proto se vzájemně ovlivňují.

V teoretické části je široce popsána problematika chronického obstrukčního plicního onemocnění. Jsou zde zahrnuty kapitoly o patofyziologii, symptomatice, diagnostice. Dále jsem do teoretické části zařadila vhodné terapeutické metody, ke kterým bezesporu patří respirační fyzioterapie, měkké a mobilizační techniky a metody zakládající se neurofyziologickém podkladě.

Praktická část začíná metodikou, kde jsou popsány vybrané metody, pomocí kterých probíhal výzkum. Výzkumná část zahrnuje kazuistiky pacientů, kteří byli podrobena vstupnímu vyšetření a následně probíhala respirační a posturální terapie. Na závěr bylo provedeno výstupní vyšetření.

Cíle práce byly zvoleny tak, aby poskytly přehled současných poznatků týkajících se CHOPN. Cílem č. 1 je popsat příznaky a patofyziologické procesy u CHOPN. Tomuto

tématu se budou věnovat kapitoly v teoretické části. Tento cíl jsem zvolila, aby čtenáři měli vědomosti o příznacích a patofyziologických procesech CHOPN.

Dále byl definován cíl č. 2, jehož cílem je popsat metody respirační a posturální terapie, které se využívají u CHOPN. Tento cíl bude taktéž rozebrán v teoretické části. Respirační a posturální terapie by měla být součástí celostní léčby pacientů s CHOPN.

V rámci posledního cíle č. 3 bude uskutečněn kvalitativní výzkum, který má za úkol vysvětlit vliv respirační a posturální terapie na pacienty s chronickou obstrukční plicní nemocí.

Téma této bakalářské práce jsem si zvolila, protože mě zaujalo téma respirační fyzioterapie během studia fyzioterapie. Toto dříve často podceňované téma, se nyní dostává do popředí kvůli aktuální epidemii Covid-19.

TEORETICKÁ ČÁST

2 DÝCHÁNÍ

Dýchání je životně důležitý proces, který zajišťuje výměnu plynů mezi zevním prostředím a plicemi (ventilace) a také mezi alveoly a plicními kapilárami (difúze). Dechová soustava se skládá z respiračních cest a plic. Dýchání je řízeno mimovolně, ale je možné jej ovládat i vůlí. Funkčně je dýchání závislé na dýchacích svalech, ale také na struktuře a pružnosti hrudníku (Pometlová, Nohejlová, 2015).

Hrudník je složen z 12 hrudních obratlů, 12 párových žeber a v předu se nachází *sternum* (hrudní kost). Je konstruován tak, aby chránil životně důležité orgány uvnitř. Na hrudníku se nachází spojení mezi žebry a obratli, dále spojení žeber s hrudní kostí a v poslední řadě se zde nachází *articulationes interchondrales* chrupavčité spojení mezi 7.-10. žebrem (Kolář, 2009).

2.1 Kineziologie dýchání

Dýchání probíhá v plicích, které jsou přilnuté k hrudníku, a proto jsou pohyby hrudníku velmi důležité (Lewitová, 2017). Dýchání je rytmická činnost, při níž se opakuje po sobě jdoucí nádech a výdech. Tyto děje jsou mezi sebou rozděleny přenádechovou a převýdechovou pauzou. Výdech je typický svým tlumivým vlivem na svaly posturálně lokomoční a toho lze využít pro relaxaci (Véle, 2006). Nádech působí na svaly přesně opačně a má excitační vliv (využívá se pro facilitaci) (Véle, 2006).

Nádech začíná tím, že bránice klesá směrem do dutiny břišní, a tím se rozpíná dutina hrudní. Nitrobřišní tlak se zvětšuje a abdominální dutina se mírně vyklene, dále se fyziologicky rozbíhají dolní žebra laterálně a páteř se napřimuje (Véle, 2006). Do zvětšené hrudní dutiny proudí vzduch, zatímco se tlumí pohyb bránice kvůli narůstajícímu tlaku, který stabilizuje bederní páteř. V poslední řadě se dýchací pohyb přesouvá do horní části hrudníku (Véle, 2006).

Výdech má podobný průběh, který začíná bránicí, jenž se vyklenuje do původní polohy. Napětí v respiračních svalech se postupně snižuje, hrudní dutina se zmenšuje a vzduch opouští plíce (Véle, 2006).

Při dýchání se horní a dolní žebra rozvíjejí rozdílně, pohyb žeber je závislý na jejich skloubení a také se odvíjí od jejich typického zakřivení. Žebra jsou zakřivená ve třech rovinách: plošně po obvodu hrudníku, podle dolní hrany a torzně. Žebra se pohybují kolem své osy, která začíná v hlavici a pokračuje dorzolaterálně z kostotransverzálního skloubení. Dolní žebra se rozvíjejí převážně do stran, zatímco horní žebra se pohybují předozadním směrem společně s hrudní kostí (Kolář, 2009).

Pro obstrukční typ dýchání, který je přítomný u CHOPN, je typický rigidní hrudník, který se převážně nachází v nádechovém postavení, kdy se vyskytuje patologický stereotyp horního typu dýchání. Tento typ dýchání je spojen s bloádou kloubů na hrudníku a také se často vyskytují patologické souhyby. Dýchací svaly jsou přetěžovány, mají tendenci k hypertonii a k chronické únavě. Takové dýchání má vždy vliv na celkové držení těla (Kolář, 2009).

2.2 *Dechové svaly*

Dechové svaly se dělí na nádechové (inspirační) a výdechové (expirační), dále se rozlišují svaly hlavní a pomocné. Véle (2006) rozděluje respirační svaly následovně: hlavní nádechový sval se nazývá bránice (*Diaphragma*) a mezižeberní zevní (*intercostales externi*) svaly. Dále se na dechu podílejí pomocné nádechové svaly, a to hlavně pokud je dýchání silově náročné. Patří sem svaly šíjové: kloněné (*scaleni*), nadjazylkové (*suprahyoidei*) a podjazylkové (*infrahyoidei*), kývač hlavy (*sternocleidomastoideus*). Svaly hrudníku, které se podílejí na inspiriu: prsní (*pectorales*), pilovitý sval přední (*serratus anterior*), pilovitý sval horní zadní (*serratus posterior superior*) a široký sval zádový (*latissimus dorsi*). A poslední skupina pomocných nádechových svalů je zádová. Patří sem vzpřimovače páteře a krátké hluboké zádové svaly (Véle, 2006).

Dále Véle (2006) popisuje výdechové svaly následovně: hlavní výdechové svaly jsou vnitřní mezižeberní (*intercostalis interni*). Výdech je považován za pasivní děj, proto se tyto svaly zapojují málo. Pomocné svaly výdechové se nachází převážně v břišní oblasti. Do této skupiny patří příčný břišní sval (*transversus abdominis*), šikmý břišní sval vnitřní a vnější (*obliquis abdominis internus et externus*), přímý břišní sval (*rectus abdominis*). Dále na výdechu mohou pracovat: čtyřhlavý sval bederní (*quadratus*

lumborum), svaly pánevního dna, pilovitý sval spodní dolní (*serratus posterior inferior*) a vzpřimovač páteře (Véle, 2006).

2.3 Bránice

Bránice je plochý, kupolovitý sval, který má funkci dechovou, posturální a působí i jako svěrač jícnu (Pometlová, Nohejlová, 2015). Tento příčně pruhovaný sval se skládá převážně z pomalých vláken, která jsou odolná proti únavě. Inervace bránice je zajišťována nervem zvaným phrenicus, který vychází z oblasti C4 (Pometlová, Nohejlová, 2015).

Bránice je zařazena jako hlavní nádechový sval, který se nachází mezi hrudní a břišní dutinou. Její vrchol je formován ze šlachovitého *centra tendineum*, z kterého se rozbíhají svalová vlákna k úponům na bederní páteř, na 11.-12. žebra a na hrudní kost. Profesor Véle (2006) přirovnal funkci bránice, za membránové čerpadlo, které působí tlakem na dutinu břišní a ovlivňuje tak konfiguraci hrudníku, osového orgánu a podílí se na posturální funkci.

2.3.1 Posturální funkce bránice

Bránice je jedním ze svalů, který se podílí na hlubokém stabilizačním systému páteře (HSSP). Další svaly HSSP viz. příloha č. 2 jsou svaly břišní stěny, hluboký svalový systém páteře a svaly pánevního dna (Kolář, 2009). Tyto svaly pracují koordinovaně na rostoucím nitrobřišním tlaku. Je důležité vnímat tyto svaly v souvislosti a neoddělovat je. Zvyšující se nitrobřišní tlak poskytuje oporu bederní páteři a vyvažuje funkci extenzorů, a tím zajišťuje stabilizaci (Kolář, 2009). Každá pohybová činnost je podmíněna aktivitou bránice, její respirační a posturální aktivita by měla být vyvážená (Kolář, 2009).

3 CHRONICKÁ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOC

Respirační systém může postihovat řada nemocí, kterými se zabývá obor pneumologie. Tento obor se zabývá prevencí, diagnostikou a terapií respiračních nemocí, úrazů, nádorů a mnoho dalších stavů postihující dýchací systém (Kolek et al., 2011). K nejčastějším plicním onemocněním patří astma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc, na kterou je zaměřena tato práce. Další časté nemoci jsou plicní fibróza, tuberkulóza, plicní karcinom a další (Kolek et al., 2011).

Plicní onemocnění výrazně ovlivňuje kvalitu života osob a stává se častou příčinou zvyšující se mortality a morbiditu. Podle údajů GOLD (2014) stoupají také finanční náklady na léčbu, kdy na léčbu respiračních onemocnění v Evropské unii bylo celkem použito asi 6 % z celkových nákladů na zdravotní péči. Konkrétně s CHOPN bylo spojeno asi 56 % z rozpočtu na zdravotní péči. To je přibližně 36,6 miliard eur (Dindoš, 2010). Do nákladů se počítá nejen diagnostika a léčba, ale z onemocnění vyplývají také nepřímé náklady, kterými jsou: důsledky invalidity, ztráta zaměstnání, předčasná úmrtí a nákladné ošetřovatelství (Dindoš, 2010). Z toho lze vyvodit, že CHOPN je finančně nákladné onemocnění a představuje velkou ekonomickou zátěž pro zdravotnický systém. Právě proto je důležité klást důraz hlavně na prevenci, včasnou diagnostiku a edukaci populace.

CHOPN je definováno podle WHO (2017) jako onemocnění postihující plíce, které je charakterizováno trvalým snížením průtoku vzduchu. Příznaky CHOPN se v čase progresivně zhoršují, kdy nejprve přetrvává dušnost jen při námaze, až nakonec dochází i k dušnosti v klidu. Toto onemocnění inklinuje k nedostatečné diagnóze a může být život ohrožující. Znamé jsou také výrazy jako „chronická bronchitida“ a „emfyzém“, které charakterizují toto onemocnění (WHO, 2017).

Definice podle GOLD (2020) – CHOPN je preventabilní a léčitelné onemocnění, jež je charakterizováno perzistujícím omezením průtoku vzduchu v průduškách (bronchiální obstrukcí), v důsledku průduškových nebo alveolárních změn, které jsou obvykle způsobeny expozicemi škodlivým částicím plynů a současně vlivem vnitřních faktorů jedince včetně abnormalit vývoje plic. Komorbidity mohou mít dopad na nemocnost a úmrtnost (GOLD, 2020).

3.1 *Prevalence*

Prevalence je jedním ze základních ukazatelů výskytu nemocných osob v daném časovém období. Udává se v podílu na počet všech jedinců ve sledovaném souboru, nebo se uvádí jako procento osob v dané populaci (Češka et al., 2015).

Výskyt respiračních onemocnění v posledních letech narůstá, jedná se o celosvětovou problematiku, která je multifaktoriální. Mezi faktory se počítá postupné stárnutí populace, které je zapříčiněno delší délkou života (Češka et al., 2015). Nepříznivý nárůst může také ovlivnit i kvalita zevního prostředí, z důvodů vyšší expozice škodlivým látkám (Češka et al., 2015). Díky přesnějším diagnostickým metodám narůstá počet již rozpoznávaných nemocných jedinců. Bohužel i diagnostika má své mezery a to např. v detekci ranných stádií (Češka et al., 2015).

Prevalence CHOPN se celkově zvyšuje, roste s věkem osob. Obecně častěji postihuje muže než ženy, i když v poslední době roste prevalence i u žen, vzhledem k zvyšujícímu se počtu kuřáček (Češka et al., 2015). Prevalence se celosvětově odhaduje na 500-600 miliónů osob (Meldrum et al., 2005).

Prevalence CHOPN je v různých zemích odlišná, protože závisí na druhu zvolených metodik. To vyplývá ze studie Burden of obstructive lung disease (BOLD) probíhající v roce 2007 (Lennerová, Skříčková, 2016). V této studii bylo testováno 56 426 osob z 12 států, kdy byla zjištěna prevalence okolo 10,1 % v populaci (Lennerová, Skříčková, 2016).

Podle dat z Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS ČR, 2016), se v České republice vyskytuje více jak čtvrt milionu osob postižených CHOPN (z toho přes 176 tisíc mužů a 115 tisíc žen), kteří se v posledních pěti letech léčili v plicních ordinacích. Toto číslo odpovídá pouze 2,5 % z populace (ÚZIS ČR, 2016). Za rok činí přírůstek nově diagnostikovaných a aktivně léčených zhruba 25 000 osob a na toto onemocnění zemře cca 3 500 osob (ÚZIS ČR, 2016).

V české republice je podle autorů Vondra a Malý (2004) odhadována prevalence okolo 7-8 %. Z toho vyplývá, že velká část pacientů nemá tuto nemoc diagnostikovanou, a tak

onemocnění u nich může nekontrolovatelně progredovat do stádií, kdy už jej nebude možno příznivě ovlivnit (Vondra, Malý, 2004).

3.2 Etiologie

Příčiny vzniku je možné rozdělit na exogenní a endogenní. Vnější příčiny je možné ovlivnit, zatímco vnitřní příčiny nelze. K hlavní zevní příčině, která způsobuje CHOPN až u 70–80 % případů je expozice cigaretovému kouři. Tabákový kouř obsahuje velké množství škodlivých látek, a tak ničí zdraví nejen aktivního kuřáka, ale má vliv i na osoby v jeho blízkosti (pasivní kouření). Podle Koblížka a dalších autorů (2019) expozice pasivnímu kouření po dobu nejméně 40 h za týden po dobu pěti let zvyšuje riziko vzniku CHOPN o 48 %. Dalšími méně častými faktory jsou vdechování prachových částic, výparů z chemikálií v pracovním prostředí, či kouře, který vzniká při spalování biomasy. Ke zvýšenému riziku CHOPN vedou i častější respirační infekce (Klener, 2011).

Vznik CHOPN může být podmíněn genetickou predispozicí a zvýšenou reaktivitou dýchacích cest. K hlavní vnitřní příčině se počítá poměrně vzácný vrozený faktor deficit alfa 1-antitrypsinu (Koblížek et al, 2019). Tento protein chrání plicní parenchym proti přirozeně se vyskytujícím látkám v krvi, zvaným proteolitické enzymy. Tedy proti látkám, které ničí a rozkládají bílkovinné části buněk (Koblížek et al, 2019). Bronchiální hyperaktivita je predispozice k bronchokonstrikci (Musil, 2009).

3.3 Patofyziologie

Dlouhodobé a opakované působení dráždivých rizikových faktorů na slizniční stěnu, vyvolává zánětlivou reakci (Koblížek et al, 2019). Na patogenezi se podílí primárně chronický neinfekční zánět s oxidativním stresem, který zesiluje mechanismus CHOPN (Koblížek et al, 2019). Podle Norberta (2009) obsahuje cigaretový kouř volné radikály a oxidanty, které se podílejí na aktivaci zánětu. Také uvádí, že oxidanty reagují s molekulami a tím poškozují plicní struktury (Norbert, 2009).

Podle autora Musila (2009) zároveň dochází u osob s CHOPN k dysbalanci mezi proteázami, které štěpí pojivovou tkáň a antiproteázami, které brání štěpení. Převažuje hlavně proteázový systém, který destruuje elastin (hlavní složka plicního parenchymu) (Musil, 2009).

Pro CHOPN je typický zejména neutrofilní zánět, na kterém se účastní hlavně neutrofilů, makrofágy a lymfocyty (Pauk, Zatloukal, 2002). Mediátory uplatňující se při zánětlivé reakci v plicích jsou leukotrien B₄, interleukin IL-8, TNF-alfa a další (Pauk, Zatloukal, 2002).

Působením dráždivých látek vzniká disfunkční cylindrický epitel, který se mění na dlaždicovou metaplázii a posléze není schopen efektivně odvádět hlen z dýchacích cest orálním směrem (Musil, 2009). Také dochází k množení submukózních žláz, které mohou za zvýšenou produkci sputa (Musil, 2009). Stáza hlenu je predispozicí pro bakteriální infekci plic. Otok sliznice s nadbytkem hlenu zapříčiní obstrukci (Musil, 2009).

Musil (2009) uvádí, jako nejtypičtější patofyziologický znak u CHOPN bronchiální obstrukci viz. příloha č. 3, která se vyznačuje omezením proudění vzduchu, která je způsobená remodelací periferních průdušek, jejichž průměr je menší než 2 mm. Obstrukce je primárně ireversibilní stav (fibróza a destrukce tkáně) v malé části i s reversibilní složkou (akutní zánět, konstrikce hladké svaloviny) (Musil, 2009).

Autor Musil (2009) uvádí, že strukturální změny vznikají na podkladě opakované destrukce a reparace, to zapříčiní přestavbu buněk, která vede k morfologickým změnám v celých dýchacích cestách. Výdechová obstrukce vzniká úbytkem elastických vláken v plicích a snížením elastické opory dýchacích cest (Musil, 2009). Při výdechu dochází k předčasnému uzavření dýchacích cest a následuje plicní hyperinflace, která je typická pro zvýšení objemu plic na konci výdechu (Musil, 2009). Při hyperinflaci je hrudník v nádechovém postavení, protože osoba s CHOPN není schopná vydechnout vzduch a vyprázdnit plíce. Následně se postupně plní reziduální objem plic (Musil, 2009).

Emfyzém také známý jako rozedma plic je stav, kdy se vlivem v tkáni nahromaděného vzduchu, zvětší dýchací cesty v distální části, a to vede k postupné alveolokapilární destrukci (Češka et al., 2015). Nejzákladnější je poškození plicních sklípků, které ztrácí svou funkci při výměně dýchacích plynů (Češka et al., 2015).

3.3.1 Změny na kosterních svalech

Pacienti s CHOPN mají tendenci k ubývání tělesné hmotnosti a postupné ztrátě svalové tkáně. Svalová dysfunkce je multifaktoriálního původu. Osoby s CHOPN se často vyhýbají pohybové aktivitě kvůli obavám z dušnosti. Svalová slabost je zapříčiněna zejména ztrátou tukoprosté hmoty (Agusti, Soriano, 2008).

Jedním z projevů CHOPN je snížení pohybové aktivity kvůli únavě. Brzká svalová únava je pravděpodobně způsobena inaktivitou, nedostatečným okysličením a některými léky (Troosters et al, 2005). Jako příčina úbytku svalových vláken I. typu (červená oxidativní vlákna) se uvádí snížení aktivity oxidativních enzymů, omezené prokrvení, systémový zánět a zvýšená apoptóza (Troosters et al., 2005).

Právě vlivem úbytku svalových vláken I. typu, dochází k převaze rychlých vláken II. typu (rychlá glykolytická vlákna) (Smolíková, Máček, 2010). To má za následek výrobu energie převážně glykolytickou fosforylací, která vytváří laktát (Smolíková, Máček, 2010). Při špatném metabolismu laktátu je snížena výkonnost a bolestivost. Svalová slabost nejvíce postihuje dolní končetiny a projevuje se nejčastěji při chůzi (Smolíková, Máček, 2010).

3.3.2 Vliv CHOPN na pohybový aparát

Porucha respiračního systému se projevuje špatným zapojováním respiračních svalů při dýchání, to má za následky poruchu funkce stabilizačních svalů. Zásadní je tedy provázanost systémů, z kterého vyplývá, že ovlivnění dýchacích svalů působí i na stabilizační funkci a naopak (Smolíková, Máček, 2010).

Obstrukční typ dýchání se vyznačuje vyšším odporem pro proudící vzduch, který se projevuje zejména při výdechu. Výdech je za běžných podmínek pasivní (neúčastní se svaly). To má za následek nepoměr mezi nádechem a výdechem (Smolíková, 2010b).

Pacienti s chronickými obstrukčními dýchacími obtížemi mají tendenci k rigidnímu hrudníku v inspiračním postavení a často dýchají nefyziologickým horním typem dýchání. Rigidní hrudník se skládá z blokových sternokostálních a vertebrokostálních skloubení, v nichž výrazně vázne pohyb (Smolíková, 2010b).

Respirační svaly, se u CHOPN výrazně přetěžují, protože musí vyvinout vyšší úsilí (dechovou práci) bez relaxace, a proto jsou hypertonické. Přetěžované dýchací svaly nemohou dostatečně relaxovat, a tím nedochází k svalové regeneraci. Tyto mechanismy se celkově výrazně podílejí na držení těla. (Smolíková, 2010b).

3.4 Příznaky CHOPN

Chronická obstrukční nemoc je zpočátku těžko odhalitelná (Smolíková, 2010b). Pro její pozvolný nástup nemusí být příznaky dostatečně zřetelné a pacienti navštíví lékaře, až když je jejich symptomy výrazně limitují v běžných činnostech. Nemoc postupem času progreduje a tím se zvýrazní její příznaky (Smolíková, 2010b).

3.4.1 Dušnost

Hlavním symptomem CHOPN je postupně narůstající dušnost, která je závislá na fyzické aktivitě. Dušnost je závislá na poměru krevních plynů. S vyšším svalovým metabolismem roste množství oxidu uhličitého (Vondra, 2015). Také záleží na schopnosti vylučování CO₂ z organismu (Vondra, 2015).

Dušnost je subjektivní vjem nedostatku vzduchu. Často je doprovázena objektivními změnami např. změna dechové frekvence, změna hloubky dechu, zapojení pomocných dechových svalů, cyanóza, úzkost a v neposlední řadě změna vědomí (Vondra, 2015). Ze začátku se dušnost vyskytuje zejména po námaze, až se postupem času objevuje i v klidu a začíná pacienta limitovat v běžných denních činnostech (Vondra, 2015). Pacienti s CHOPN se často snaží dušnosti vyhýbat tím že, omezují pohybovou aktivitu. Stupeň dušnosti a toleranci zátěže lze zaznamenat pomocí mezinárodně uznávané modifikované škály dušnosti (mMRC) (Vondra, 2015).

3.4.2 Kašel

Dušnost je často doprovázena kašlem, který může být suchý nebo produktivní. Kuřáci většinou nedávají tomuto symptomu dostatečnou pozornost. Vykašlávání hlenu je typické hlavně po probuzení osoby (Češka et al., 2015). Chronická bronchitida je charakteristická produktivním kašlem po dobu alespoň 3 měsíců po 2 po sobě jdoucích let (Češka et al., 2015). U emfyzému je kašel spíše suchý, dráždivý bez vykašlávání sputa (Češka et al., 2015).

3.4.3 Další příznaky

Mezi další časté příznaky se počítají pískoty a vrzoty na plicích při výdechu (Kašák, 2011). Tíha na hrudi, zvýšená únava a bolestivost kvůli přetěžování pomocných dechových svalů (Kašák, 2011).

3.5 Komorbidity

CHOPN je charakteristická systémovým zánětem, který může ovlivnit nejen plíce, ale i další systémy (Benčová, 2014). Jedná se tedy o onemocnění komplexní s řadou komorbidit (Benčová, 2014). Přidružená onemocnění je třeba brát v úvahu, protože se mohou výrazně podílet na průběhu nemoci. Výskyt mimoplicních projevů často není závislý na stupni obstrukce dýchacích cest (Benčová, 2014).

3.5.1 Kardiovaskulární onemocnění

Srdce a plíce jsou propojeny cévami a mohou se tak navzájem ovlivňovat. Pacienti s CHOPN se nejčastěji setkávají s arteriální hypertenzí (Musil, 2012). Postupně se také může rozvinout cor pulmonale, kdy dochází k zbytnění pravé části srdce (Musil, 2012). Kvůli systémovému chronickému zánětu mají pacienti s CHOPN vyšší riziko aterosklerózy a hrozí u nich ischemická choroba srdeční (Musil, 2012).

3.5.2 Endokrinní a metabolické onemocnění

Autorka Benčová (2014) uvádí, že pacienti s CHOPN mají zvýšené riziko pro rozvinutí cukrovky 2. typu. Autorka u těchto osob dále popisuje zvyšující se riziko rozvoje diabetes až 1,5 – 1,8krát než v běžné populaci. Není jasná přesná příčina, proč je vyšší riziko, ale souvislost může být se systémovým zánětem. Další onemocnění, která se často pojí s CHOPN jsou metabolický syndrom a osteoporóza (Benčová, 2014).

Osteoporóza je závislá na pokročilém věku, snížené pohyblivosti, nedostatečné výživě, Body Mass Index (BMI) a na léčbě kortikosteroidy (Ebeling, 2008). Význam se v tomto přiklání opět k zánětu, kdy mediátory stimulují osteoklasty a dochází k resorpci kostní tkáně (Ebeling, 2008).

3.5.3 Psychiatrické onemocnění

Autor Hill a další (2008) zmiňuje, že vážné onemocnění a častá izolace od společenských aktivit je mnohdy příčinou úzkosti a deprese. Vznik deprese je multifaktoriální. Příznaky deprese se mohou v mnoha případech zaměnit za příznaky CHOPN. Výskyt deprese je odhadován u 10–80 % všech osob postižených CHOPN (Hill et al., 2008). Neléčená deprese může prodloužit délku hospitalizace a vede k zhoršení kvality života (Hill et al., 2008).

3.5.4 Bronchogenní karcinom

Karcinom plic má 3 - 4krát vyšší incidenci u pacientů s CHOPN než u kuřáků s normálními plicními funkcemi (Musil, 2012). Karcinom v plicích je častou příčinou úmrtí, zejména v pokročilých stádiích nemoci. U žen je větší riziko než u mužů, kvůli odlišnému metabolismu karcinogenů (Musil, 2012). Karcinom je zřejmě podmíněn zánětem plicní tkáně a oxidativním stresem (Musil, 2012).

3.6 Exacerbace

Exacerbace je fáze, kdy dojde k zhoršení zánětu čímž dojde k progresi respiračních příznaků, jako jsou dušnost, produktivní kašel, což negativně ovlivňuje kvalitu života (Koblížek et al., 2019). Exacerbace může být vyvolána bakteriálními nebo virovými infekcemi (Kašák, 2011). Vnější prostředí se také podílí na zhoršení stavu, který je závislý na teplotních změnách a kvalitě ovzduší. Léčba exacerbací probíhá pomocí antibiotik a kortikosteroidů (Koblížek et al., 2019). Cílem léčby je zmírnit zhoršení stavu a zmírnit následky (Kašák, 2011).

3.7 Diagnostika

Autor Kašák (2011) zmiňuje, že diagnostika je závislá hlavně na sledování obtíží pacientů, zvláště pokud jsou vystavováni rizikovým faktorům. Nejtypičtějším příznakem je postupně se zhoršující dušnost a kašel se sputem. U těchto pacientů jsou také častější infekce dýchacích cest (Kašák, 2011). Při fyzikálním vyšetření mohou být přítomny výdechové vrzoty a pískoty (Kašák, 2011).

Pro upřesnění diagnózy je nutné objektivně vyšetřit pacienta pomocí spirometrie (Koblížek et al., 2019). Spirometrické vyšetření není náročné, ale je nutná spolupráce pacienta. Spirometr je schopen zaznamenat hodnoty, jako vitální kapacita plic (VC), usilovná vitální kapacita (FVC), usilovný výdech za 1 s (FEV_1) a spirometrické křivky průtok – objem (F-V) (Koblížek et al., 2019).

K potvrzení bronchiální obstrukce jsou zásadní parametry usilovného výdechu za 1 sekundu (FEV_1) v poměru s usilovnou vitální kapacitou (FVC) (Koblížek et al., 2014). Toto udává Tiffeneauv index, vyjádřený jako $FEV_1/FVC < 0,70$ (Koblížek et al., 2014).

Společnost GOLD vydala strategii pro diagnostiku a léčbu CHOPN, vytvořila tabulku viz. tabulka č. 1 pro stanovení tíže obstrukce po provedeném bronchodilatačním testu, který měří průchodnost dýchacích cest před a po podání bronchodilatancií (Kašák, 2011).

Tab. č. 1 Klasifikace tíže bronchiální obstrukce u CHOPN dle GOLD

GOLD 1	lehká	$FEV_1 \geq 80 \% \text{ n. h. (náležitých hodnot)}$
GOLD 2	středně těžká	$50 \% \leq FEV_1 < 80 \% \text{ n. h.}$
GOLD 3	těžká	$30 \% \leq FEV_1 < 50 \% \text{ n. h.}$
GOLD 4	velmi těžká	$FEV_1 < 30 \% \text{ n. h.}$

Zdroj: Koblížek et al., 2019.

Mezi další důležitá vyšetření patří zobrazovací metody plic, laboratorní vyšetření krve a sputa, vyšetření deficitu alfa 1-antitrypsinu, zátěžové testy např. šestiminutový test chůze a zátěžová spiroergometrie (Koblížek et al., 2019). Stav pacienta je také možné zhodnotit pomocí dotazníků. Jedním z nich je modifikovaná škála dušnosti (mMRC) a dotazník COPD Assesment Test (CAT), který bodově hodnotí 8 symptomů (Kudela et al., 2017).

3.8 Klasifikace CHOPN

Klasifikace je rozdělena do kategorií A, B, C, D podle GOLD. Zařazení do skupin závisí na předchozích výsledcích, podle tíže bronchiální obstrukce viz. tabulka č. 2, podle zdravotního stavu nemocného, podle prodělaných exacerbací či hospitalizací v posledních 12 měsících (Koblížek et al., 2019).

Pacienti s lehčím až středně těžkým průběhem nemoci jsou zařazeni do skupiny A, B. Naopak v kategoriích C, D jsou pacienti s těžší bronchiální obstrukcí, u nichž se vyskytují časté exacerbace (Kolek et al., 2014).

Pod typ A se zařazují pacienti, kteří mají minimum subjektivních projevů, tedy nediodagnostikované osoby s CHOPN mající malé riziko hospitalizací a smrti. Terapie závisí na omezení rizikových faktorů, kdy pacienti mohou být sledováni u praktického lékaře (Koblížek et al., 2019).

Kategorie B zahrnuje malé riziko exacerbací, ovšem může dojít k výraznějším projevům onemocnění s častým výskytem komorbidit, kdy pacienti mají vyšší pravděpodobnost hospitalizace a úmrtí (Koblížek et al., 2019).

Skupina C obsahuje oligosymptomatické pacienty, kteří mají výrazněji poškozeny plicní funkce, nebo četnější exacerbace. Pacienti typu C by měly být sledováni pneumologem (Kolek et al., 2014).

Poslední skupina D je typická vysokým rizikem exacerbací a úmrtím. Pacienti jsou často indikováni k hospitalizaci (Koblížek et al., 2019).

Tab. č. 2 Kategorizace exacerbace podle doporučení GOLD 2017

Exacerbace	Kategorie CHOPN – dle GOLD 2017 (1)	
	<p>≥ 2 (nevedoucí k hospitalizaci) nebo ≥ 1 (vedoucí k hospitalizaci)</p>	C
<p>0 – 1 (nevedoucí k hospitalizaci)</p>	A	B
Symptomy	mMRC 0–1 CAT < 10	mMRC ≥ 2 CAT ≥ 10

Zdroj: GOLD 2017

3.9 Léčba chopn

CHOPN v současné době není možné úplně vyléčit, ale pokud je léčba indikována včas, je možné zpomalit progresi onemocnění, zlepšit kvalitu života potlačením příznaků, omezit vznik komplikací, a tak snížit úmrtnost (Vondra, 2007). Zásadní je prevence před zhoršením stavu, která zahrnuje režimová opatření, v první řadě se zaměřuje na redukci rizikových faktorů, jako je kouření tabáku a expozice dalším škodlivým látkám (Vondra, 2007). Optimální léčba je individuální, prováděná multidisciplinárním týmem (Vondra, 2007).

3.9.1 Farmakologická léčba

Farmakologická léčba je zejména symptomatologická a využívá farmaka v inhalační formě. Nejběžnější léky jsou inhalační bronchodilatancia (Kašák, 2011). Pro kategorii A se používají bronchodilatancia s krátkou dobou působnosti, aplikované při zhoršení stavu (Kašák, 2011).

Pro další kategorie B, C, a D se doporučuje aplikovat bronchodilatancia s dlouhodobým účinkem (Kašák, 2011). Pro skupiny C, D a u pacientů s kombinací CHOPN a astma bronchiale jsou také vhodné inhalační kortikosteroidy (Kašák, 2011).

Pro osoby s častými exacerbacemi je vhodná protizánětlivá léčba pomocí inhibitorové fosfodiesterázy (Kašák, 2011).

Terapie u pacientů, kteří mají nedostatek alfa1-antitrypsinu se nazývá augmentační a substituují tento ochranný protein (Koblížek et al, 2019).

Pacientům s CHOPN je také doporučeno pravidelné očkování proti chřipce, které snižuje riziko onemocnění a následného úmrtí (Koblížek et al., 2019).

3.9.2 Nefarmakologická léčba

Nefarmakologická léčba je nedílnou součástí komplexní léčby, uplatnění má rehabilitace, oxygenoterapie a chirurgie (Musil, 2009).

Nedílnou součástí komplexní léčby je rehabilitace, která má za cíl zvýšit toleranci k zátěži, zvýšení fyzické zdatnosti, snížení dušnosti a únavy (Smolíková et al., 2019).

Rehabilitace zahrnuje respirační fyzioterapii, pohybovou léčbu, mobilizační techniky a strečink, nutriční a psychologické poradenství (Smolíková et al., 2019).

Pro pacienty je prospěšné udržovat pravidelnou aerobní pohybovou aktivitu, pro zvýšenou toleranci k fyzické zátěži, a tím následně omezit dušnost a únavu (Smolíková et al., 2019).

Respirační fyzioterapie využívá řadu technik např. neurofyziologická facilitace dýchání, nácvik odkašlávání, posílení dýchacích svalů, dechová cvičení, inhalační techniky (Smolíková et al., 2019).

K dalším oborům, která se může podílet na terapii je ergoterapie, která se zaměřuje na pacientovi běžné denní aktivity a snaží se, aby pacient zvládal sebeobsahu a byl co nejvíce soběstačný (Smolíková et al., 2019).

Nutriční poradenství se využívá u pacientů, u kterých je třeba předcházet malnutrici, nebo naopak obezitě. Nutriční poradenství zabezpečuje zdravou vyváženou stravu, která obsahuje všechny podstatné živiny (Smolíková et al., 2019).

Psychosociální podpora se využívá k podpoře pacienta, aby se lépe vyrovnal s nemocí a nebyl vystaven sociální izolaci kvůli onemocnění a překonal psychosociální bariéry (Smolíková et al. 2019).

CHOPN často vede k zhoršování výměny vzduchu mezi okolím a krví, v takovém případě má velké uplatnění oxygenoterapie, což je podpůrná léčba koncentrovaným kyslíkem, která má zamezit hypoxemii tkání (Kašák, 2011). Touto terapií se nekladou vysoké nároky na dýchání, a přesto jsou orgány dostatečně okysličené a lépe fungují (Kašák, 2011; Erban, 2004).

Chirurgické zákroky doplňují léčbu. Jedná se o bulektomii (odstranění vzduchem naplněné buly), volumredukční operaci (resekce části plíce postižené rozedmou, pro zmírnění hyperinflace) a v poslední řadě transplantaci plic (Kašák, 2011).

4 RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE

Respirační fyzioterapie (RFT) se skládá z terapeutických metod, které jsou zaměřené na zlepšení dýchání. Specifické ovlivnění dechu může mít léčebný význam a uplatňuje se v terapii u akutních i chronických plicních onemocnění (Smolíková, 2010a). Využití této specifické fyzioterapie má velký rozsah, protože respirační a pohybový systém je vzájemně provázaný a navzájem se ovlivňuje (Neumannová, Zatloukal, 2011). Vhodně zvolenou terapií můžeme tedy pomocí technik RFT pozitivně ovlivnit jak dechovou, tak posturální funkci. Provázaností systémů se rozšiřuje pole působnosti, a proto je vhodné RFT aplikovat i při léčbě bolesti zad nebo u rehabilitace sportovců (Neumannová, Zatloukal, 2011).

Cílem RFT je předcházet a potlačit příznaky respiračního onemocnění např. kašel, tvorba hlenu a dušnost (Neumannová, Zatloukal, 2011). Tyto symptomy způsobují pacientům dechový diskomfort a mohou zapříčinit horší průběh nemoci. Pomocí respirační terapie je možné ovlivnit průchodnost dýchacích cest, zlepšit ventilační parametry, zlepšit kondici, zvýšit pohyblivost hrudníku a celkově ovlivnit kvalitu života u osob k lepšímu (Neumannová, Zatloukal, 2011).

4.1 *Korekční fyzioterapie posturálního systému*

Před zahájením RFT je velmi důležité uvést pacienta do správné polohy, která je ideální pro dýchání (Smolíková, 2009). Korekční fyzioterapie se snaží ovlivnit respirační pohybovou osu, která se skládá z pánve, páteře a hlavy. Také dává prostor pro upravení svalových dysbalancí i kloubních blokády (Smolíková, 2009).

Korekční fyzioterapie se snaží působit na držení těla. Korekce osob by měla předcházet terapii, která probíhá ve zvolené poloze, nejčastěji v sedě (horizontální sed). Autorka Smolíková (2010a) doporučuje postupovat při korekci od pánve přes páteř až po hlavu. Korekcí se docílí pomocí přesných, pomalých pohybů, kterými se části těla dostanou do optimální pozice. Cílem je snížit vertebrogenní bolest, dušnost a zvýšené napětí svalů (Smolíková, 2010a).

4.2 Hygiena dýchacích cest

Před zahájením terapie je základ, aby měl pacient průchozí dýchací cesty a mohl tak lépe dýchat (Smolíková, 2017). Do této kategorie patří techniky, které usnadňují uvolnění bronchiálního sekretu, posun z distálních bronchů do periferních až směrem orálním a následné vykašlávání, což je důležité pro prevenci a redukci plicních komplikací (Smolíková, 2017).

Pro čištění horních cest dýchacích je podstatné smrkání, případně je možné použít nosní sprchu. Tato problematika se týká především dětských pacientů (Smolíková, 2017).

Techniky pro hygienu dýchacích cest jsou označovány jako Airways Clearance Techniques (ACT), jejich cílem je šetrně s minimální námahou pacienta odstranit nadbytečnou bronchiální sekreci (Smolíková, 2017).

4.2.1 Autogenní drenáž

Tuto techniku vyvinul fyzioterapeut Jean Chevaillier původem z Belgie a popsal ji jako techniku, při níž pacient vědomě kontroluje dýchání, jejímž cílem je šetrné, efektivní odstranění hlenů a tím zprůchodnění dýchacích cest (Smolíková, 2010a). Tato technika se často využívá pro své jednoduché provádění a výraznou účinnost, nejčastěji ji pacient provádí v poloze v sedě nebo vleže na zádech (Smolíková, 2010a). V posledních letech nahradila autogenní drenáž polohové poklepové drenáže (Smolíková, 2009).

Autogenní drenáž probíhá následovně: pacient se pomalu a plynule nadechne nosem, na konci nádechu provede malou 1-3 s pauzu, po které následuje pomalý, aktivní, slyšitelný výdech svalově podpořený s pootevřenými ústy (Smolíková, 2010a). V konečné fázi tohoto cyklu je opět 2 až 4 s pauza. Expirium by mělo být delší než inspirium (Smolíková, 2010a).

Terapeut může zvýšit efektivitu terapie o lokalizovaný manuální kontakt, dopomoci může také stlačením hrudníku při výdechu, vibracemi a masáží (Bastlová, 2017). Pomocí přiložených rukou lze zaznamenat, kde se hleny zrovna nachází a jejich pohyb. Konečnou fázi výdechu je možné různě modifikovat a doporučuje se propojit s Huffingem, nebo flutterem (Bastlová, 2017).

4.2.2 Aktivní cyklus dechových technik

Aktivní cyklus dechových technik se skládá ze tří samostatných dechových technik. Všechny tři techniky na sebe plyně navazují, ale dají se mezi sebou různě kombinovat (Smolíková, 2010a).

První z technik se jmenuje kontrolované dýchání. Tato technika je spíše relaxační hlavně pro bránici, a proto jí můžeme prokládat náročnějšími respiračními technikami (Smolíková, 2010a). Jedná se o uvolněný plynulý nádech do břicha s pasivním výdechem, bez aktivace výdechových svalů (Smolíková, 2010a).

Další technikou je silový výdech a huffing. Tato technika spočívá na vědomě kontrolovaném výdechu s pomocí aktivních výdechových svalů. Huffing je technika, která se dá také popsat jako výdechové štěknutí (Smolíková, 2010a). Provedení začíná plynulým nádechem nosem a pokračuje částí ve které dochází k prudkému výdechu skrze otevřenou hlasivkovou štěrbinu a otevřená ústa, čímž se využije výdech k posunu sputa bez nadbytečného úsilí. Tato technika se používá k ekonomické kontrole kašle, který by neměl být křečovitý ani neefektivně krátký, aby nevysiloval pacienty (Smolíková, 2017). Autorka Smolíková (2017) také uvádí, že pacient by měl být schopen vnímat signály pro blížící se kašel a měl by se jej pokusit zastavit před propuknutím např. pomocí polknutí, zapřením jazyka o horní patro, zavřením dutiny ústní s pomalým dýcháním a další.

Poslední z technik se zaměřuje na zvýšení pružnosti hrudníku, která využívá maximální kapacitu plic. Technika začíná pomalým nádechem, v plném nádechu dochází k roztažení hrudníku s mobilizací hrudního koše a přilehlých páteřních segmentů, poté následuje neaktivní výdech otevřenými ústy (Smolíková, 2010a).

4.3 Dechové pomůcky využívající pozitivní výdechový přetlak

Pozitivní expirační přetlak je známý pod zkratkou (PEP). Tento tlak využívají dechové pomůcky k zabránění kolapsu dýchacích cest při výdechu, který se vyskytuje zejména u pokročilých dýchacích onemocněních, kdy dochází k oslabení bronchiální stěny (Žurková, Skříčková, 2012). Dýchání proti určitému odporu zapříčiní zvýšení tlaku v průduškách, což se projeví rozšířenými dýchacími cestami po delší dobu i při výdechu,

který je pasivní. Tento efekt využívají respirační pomůcky k udržení průchodnosti dýchacích cest a následného posunu sputa, také ovlivňuje provzdušnění hůře ventilovaných oblastí, zároveň je uplatňován v terapii atelektáz (Smolíková, 2010a).

PEP se rozděluje podle tlakové zátěže na tři základní typy:

Nízký pozitivní výdechový přetlak – výdech proti odporu velikosti 10–20 cm H₂O, vysoký pozitivní výdechový přetlak – výdech proti odporu velikosti 40-100 cm H₂O, oscilující pozitivní výdechový přetlak (Smolíková, 2009, s. 261).

4.3.1 PEP maska

PEP technika dýchání byla původně prováděna pomocí PEP masky viz. příloha č. 4 s kterou tato metoda začínala (Smolíková, 2009). Tyto masky jsou zkonstruované z průhledné obličejové části s měkkými okraji s několika ventily. Požadovaný odpor, kterým chce terapeut působit na pacienta, se mění zároveň s redukcí otvorů od 1,5–5 mm (Smolíková, 2010a). Výdechový tlak je určen manometrem, který je umístěn mezi ventil a odporovou redukcí (Smolíková, 2010a).

4.3.2 TheraPEP®

Respirační pomůcka TheraPEP® viz. příloha č. 5 je složená z indikátoru tlaku při výdechu, který působí tlakem 10-20 cm H₂O (Žurková, Skříčková, 2012). Je vhodný pouze pro spolupracující pacienty, kteří dokážou vědomě kontrolovat dech a jsou schopni výdechem vyvinout dostatečnou sílu (Žurková, Skříčková, 2012). K aplikaci je možné využít masku nebo náustek. TheraPEP® se využívá k snazšímu odstranění bronchiální sekrece a k posílení výdechových svalů (Žurková, Skříčková, 2012).

4.3.3 PARI O PEP®

Dechová pomůcka PARI O PEP® viz. příloha č. 6 je novější a modernější verze dříve známého Flutteru (Smolíková, 2017). Funguje na principu výdechu proti odporu, kdy vzniká PEP a zároveň dochází k oscilaci kuličky v aparátu, která vytváří vibrace (Smolíková, 2017). Díky této kombinaci vibrací a PEP je tato pomůcka častou volbou pro pacienty, kteří mají ztíženou expektoraci (Smolíková, 2017) Těmto pacientům

pomáhá odlepit nadbytečnou sekreci a posunout jí do větších bronchů a posléze vykašlat (Smolíková, 2017).

PARI O PEP® je svým tvarem podobný malé dýmce, která se skládá z ústního těla, z ocelové kuličky uvnitř konusu s otvorem a celý ho ukončuje perforované víčko (Smolíková, 2017). Pomůcku je možné jednoduše rozebrat na jednotlivé části a následně ji vydezinfikovat.

Popis PARI O PEP® podle Smolíkové (2017): tělo aparátu se vkládá do úst mezi zuby pacienta, jazyk by se měl nacházet na dně dutiny ústní a rty obepínají korpus. Při použití je možné modifikovat intenzitu vibrací změnou úhlu pomůcky vzhledem k ústům. Maximální hodnoty vznikají při vodorovné poloze pomůcky, výdechový odpor u tohoto přístroje je 20 cm tlaku vodního sloupce a největší možné vyvinuté vibrace jsou o frekvenci 30-35 Hz. Pokud je pomůcka mírně nakloněna směrem dolů dochází k jemnému výdechovému odporu a průchodnost dýchacích cest se zlepšuje. Posun pomůcky směrem nahoru je kontraindikován, protože vibrace dosáhnou pouze na úroveň dutiny ústní a kraniální část horních cest dýchacích, neuplatňuje se tak v odhlehování (Smolíková, 2017).

4.3.4 Acapella® a Acapella® choice

Acapella® je dechová pomůcka vhodná pro hygienu dýchacích cest určená pro děti i dospělé. Tato dechová pomůcka využívá PEP a zároveň vytváří jemné vibrace 0-30 Hz pomocí ventilu, který přerušuje vydechovaný proud vzduchu (Smolíková, 2010a). Výsledné vibrace putují do bronchů, kde pozitivně ovlivňují odlepení sputa ze stěn, snižují viskozitu hlenu a zajišťují posun směrem orálním (Smolíková, 2010a). Aplikace není závislá na poloze těla a často se využívá i u zaintubovaných pacientů (Smolíková, 2010a).

Acapella® choice viz. příloha č. 7 je typická svou maximální výdechovou intenzitou 10 ml/s po nejméně 3 sekundy, proto je vhodná i pro dětské pacienty 2-5 let (Žurková, Skříčková, 2012). Výhodou je její snadná rozložitelnost na díly, které jsou posléze snadno sterilizované do 134 °C (Smolíková, 2010a).

Acapella® DH zelená má vyšší výdechovou intenzitu a je vhodná pouze pro pacienty, kteří udrží výdechový proud 15 l/m alespoň po 3 sekundy (Žurková, Skříčková, 2012).

Acapella® DM modrá je indikována u pacientů kteří mají výdechovou intenzitu nižší než 15 l/m po dobu 3 vteřin, často je využívána dětmi (Žurková, Skříčková, 2012).

4.3.5 RC-Cornet ®

RC-Cornet® viz. příloha č. 7 nese název podle svého typického tvaru zahnutého rohu. Jedná se o dutou trubici o průměru 3 cm a uvnitř se nachází gumová roura nasazená na náustku (Smolíková, 2010a). Expirium svým proudem rozechvěje gumovou rouru a tím vzniká odpor 5-20 cm vodního sloupce a zároveň vytváří vibrace, což přispívá k zlepšení efektivity dýchání (Smolíková, 2010a). Použití není závislé na poloze pacienta a pomůcky. Při aplikaci je vydáván chrčivý zvuk, který se může využít jako vhodná motivace při cvičení. RC-Cornet® je jednoduše rozebíratelný na jednotlivé části, které lze snadno vydezinfikovat (Smolíková, 2010a).

4.3.6 Kašlací asistent (Cough assist)

Kašlací asistent je indikován u pacientů, kteří nemají dostatečnou sílu dýchacích svalů na vykašlání hlenů (Neumannová, 2016). Tato pasivní neinvazivní přístrojová metoda funguje na principu podpoření nádechové fáze a tím se umožní větší rozpětí plic a vyšší expirační tlaky. Přístroj při nádechu působí pozitivním tlakem v plicích a při výdechu vytváří podtlak, který pacientovi usnadní posun a odstranění sputa (Neumannová, 2016). V terapii je možné také nastavit oscilace, které usnadní oddělení sputa ze stěn bronchů (Neumannová, 2016).

Přístroj se využívá s náustkem, maskou a je možné jej využít u tracheostomie. Pravidelná aplikace má vliv na eliminaci únavy a snazší překonání infekce dýchacích cest (Neumannová, 2016).

4.4 Trénink dechových svalů

U osob s chronickým respiračním onemocněním různé etiologie se často vyskytují potíže s nedostatečnou silou dýchacích svalů. Pokud jsou respirační svaly oslabené, je vhodné do terapie zařadit jejich aktivaci a posílení (Neumannová, 2017). Respirační svaly jsou

důležité pro správnou dechovou koordinaci, hlavně k překonání retrakčních sil plic a hrudní stěny během nádechu (Neumannová, 2013). Oslabení respiračních svalů může zapříčinit potíže primárně při dýchání, ale může také způsobit obtíže psychické a fyzické. Svaly, které se podílejí na dechu, mají své uplatnění i na stabilizaci trupu a při pohybech trupu a horních končetin. Mohou mít také vliv na vznik bolesti v oblastech bederní páteře a zhoršenou stabilizaci trupu (Neumannová, 2017).

Pokud je zaznamenána snížená síla dechových svalů, je vhodné do terapie zařadit cílený trénink těchto svalů, kdy se nejčastěji zařazuje posílení pomocí dechových trenažerů (Neumannová, 2017). Pro posílení respiračních svalů platí zásady jako pro posilování příčně pruhované svaloviny. Je podstatné zvolit vhodnou intenzitu, délku a druh metody (Neumannová, 2013).

Cílem této terapie kromě posilování svalů je ovlivnit kondici a vytrvalost u pacienta a snížit dušnost. Trénink je uzpůsoben pacientovi na míru podle zdravotního stavu. Autorka Neumannová (2013) doporučuje provádět trénink respiračních svalů individuálně, na počátku by terapie měla trvat 15 minut, poté se může navyšovat do 30 minut a primárně se zahajuje v jednodušších pozicích např. horizontální sed, leh na boku, vzpřímený sed s oporou. Ze základních poloh se pacient postupem času přesouvá do poloh posturálně náročnějších, kdy jsou do terapie zařazeny polohy jako korigovaný stoj, sed na velkém míči, a další polohy s nestabilními pomůckami (Neumannová, 2017).

4.4.1 *Threshold® IMT*

Threshold® viz. příloha č. 9 je respirační pomůcka, která se dále rozlišuje na nádechovou a výdechovou (Neumannová, 2013). Zkratka (IMT) vychází z anglického názvu *inspiratory muscle trainer*, toto označení znázorňuje, že pomůcka je určena pro posílení nádechových svalů (Neumannová, 2013).

Popis Threshold® podle Neumannové (2013): Tento nádechový trenažer využívá v terapii nádech proti specifickému, konstantnímu odporu, který terapeut nastaví pomocí vyšetřené předchozí hodnoty maximálního nádechového ústního tlaku, nebo podle subjektivního pocitu pacienta. Odpor je zajištěn pomocí speciálního pružinového ventilu. Pacient musí vyvinout dostatečné úsilí pro překonání odporu a otevření ventilu. Terapie

probíhá v jakékoli korigované pozici, kdy se pacient nadechuje proti nastavenému odporu, zatímco na nose může mít klip. Nádech by neměl být maximální a výdech by měl být vždy delší než nádech (Neumannová, 2013).

4.4.2 *Threshold® PEP*

Threshold® PEP viz. příloha č. 10 je určen k tréninku výdechových svalů, pomocí pozitivního expiračního přetlaku (Neumannová, 2013). Při nastavování odporu terapeut často využívá zjištěných hodnot maximálního výdechového tlaku, nebo subjektivních pocitů pacienta. Při provedení je kladen důraz na počáteční nádech nosem a následně delší výdech ústy do pomůcky proti nastavenému odporu (Neumannová, 2013). Tato pomůcka se také používá pro snížení bronchiální obstrukce a usnadnění vykašlávání sputa a pro větší efektivitu je možné trénink kombinovat s dalšími technikami (Neumannová, 2013). Dále autorka uvádí, že při terapii je důležité hlídat polohu pacienta a zamezit patologickým souhybům např. zdvižení ramen k uším, kyfotizace hrudní páteře a další.

4.5 *Dechová gymnastika*

Dechová gymnastika je soubor dechových cvičení, které se soustředí na pacienty s dechovými obtížemi a snaží se ovlivnit efektivitu dýchání (Smolíková, 2009). Dechovou gymnastikou je možné zvýšit dechové objemy, zpomalit dechovou frekvenci, zlepšit funkci bránice, zvýšit rozvíjení hrudníku. Cílem je zvyšování kondice na fyzickou aktivitu a předcházet plicním komplikacím (Smolíková, 2009).

Statická dechová gymnastika je zaměřena hlavně na mechaniku dýchání a cílem je navodit správný dechový vzor. Terapie probíhá v klidu, nedochází k souhybům těla, důraz se klade na rozvíjení hrudníku, břicha, zad, také na frekvenci a hloubku dechu, délku nádechu a výdechu (Švehlová, M., Švehlová, E., 2009). Pacient tuto techniku může využívat v mnoha pozicích např. v leže na zádech, ve vertikálním nebo v horizontálním sedě (Švehlová, M., Švehlová, E., 2009).

Dynamická dechová gymnastika představuje větší zátěž pro pacienta, protože zahrnuje kromě pohybů hrudníku také synchronizované souhyby končetin, pánve, trupu a hlavy s dechem (Smolíková, 2009). Kvůli vyšší náročnosti se pacient postupem času snáze

adaptuje na fyzickou aktivitu. Toto cvičení vyžaduje soustředěnost pacienta a přesné provedení. (Smolíková, 2009).

Mobilizační dechová rehabilitace využívá prohloubeného dechu v určité terapeutické poloze. Při maximálním nádechu, dochází k většímu roztažení struktur hrudníku, a tím k protažení tkání a mobilizaci zablokovaných segmentů v dané oblasti (Smolíková, 2009). Neodmyslitelně k těmto metodám patří lokalizované dýchání, při kterém se pacient snaží dýchat do určité oblasti, kde je dechový stereotyp omezený a terapeut přiloží dlaň na místo, kde se pacientův hrudník méně rozvíjí, čímž se podpoří svalová aktivita v dané oblasti (Smolíková, 2010a).

Kondiční dechová gymnastika se skládá z různých po sobě jdoucích cviků, které trvají po dobu jedné hodiny, jejichž cíl je příznivě ovlivnit fyzickou kondici (Smolíková, 2010a).

5 DALŠÍ TERAPIE

Do terapie CHOPN je možné zařadit další různé fyzioterapeutické koncepty, které se vybírají na základě předchozího vyšetření pacienta, tedy berou v potaz zdravotní stav pacienta. K nejčastějším metodám indikovaným pro CHOPN patří měkké a mobilizační techniky, senzomotorická stimulace, Vojtova reflexní lokomoce a dynamická neuromuskulární stabilizace, které jsou prospěšné pro léčbu pacientů s dechovými obtížemi (Smolíková, Neumannová et al., 2019).

5.1 Měkké a mobilizační techniky

V doporučeném postupu plicní rehabilitace poukazují autoři Smolíková, Neumannová et al. (2019) na další vhodné fyzioterapeutické metody, mezi které patří také měkké a mobilizační techniky. U osob s CHOPN se využívají měkké a mobilizační techniky převážně na oblast hrudníku, kde se soustředí na ovlivnění kůže, podkoží, fascií, svalů a kloubních spojení, u kterých se snaží obnovit pružnost a vzájemnou posunlivost. Zvýšené napětí měkkých tkání v oblasti hrudníku může nepříznivě ovlivnit dýchání, kdy např. vytváří bolestivé vjemy při rozvíjení hrudníku (Smolíková, Neumannová et al., 2019). V terapii se tyto techniky mohou uplatnit v terapii v kterékoli fázi onemocnění (Smolíková, Neumannová et al., 2019).

Pro ošetření měkkých tkání se nejčastěji volí techniky postizometrická relaxace (PIR) a strečink. Na ovlivnění kloubní pohyblivosti se využívá mobilizace segmentu (Smolíková, Neumannová et al., 2019).

5.2 Senzomotorická stimulace

Senzomotorická stimulace je léčebná metoda vyvinutá Dr. Jandou, založená na neurofyziologickém podkladě, která se využívá ke zlepšení stability stoje a rovnováhy při pohybu (Smolíková, Neumannová et al., 2019). Senzomotorická stimulace spočívá ve vzájemném propojení aferentních a eferentních drah během pohybu. Při zvýšení množství informací z periferie do centrální nervové soustavy (CNS) jsou zpětnovazebně ovlivněny i výstupní informace. Příchozí informace z okolí do těla jsou facilitovány přes kožní exteroceptory, svalové a kloubní proprioreceptory (Veverková, Vávrová, 2009). Provedení stimulace se začíná nejprve v sedě, využívá se různých cviků např. malá noha

a postupem času se přechází do korigovaného stoje. Pro pokročilejší se využívají různé balanční pomůcky (Veverková, Vávrová, 2009).

Senzomotorická stimulace pomáhá aktivovat svalovou souhru, která zpevňuje páteř a klouby při jakémkoli pohybu, předchází tak nestabilitě a přetěžování struktur (Smolíková, Neumannová et al., 2019). U pacientů s CHOPN se využívá pro aktivaci bránice v posturální a dechové funkci zároveň. Význam této metody také spočívá u pacientů s poruchou stability, která se často týká pacientů s CHOPN a po provedení stimulace se snižuje riziko pádu (Smolíková, Neumannová et al., 2019).

5.3 *Vojtův princip reflexní lokomoce*

Vojtův princip založil český neurolog a profesor Václav Vojta. Jedná se o diagnostický a terapeutický koncept, který pracuje na neurofyziologickém podkladě (Zounková, Šafářová, 2009). Profesor postavil koncept na vývojové kineziologii a na představě, že každý jedinec má základní hybné vzory, které jsou geneticky naprogramovány v CNS. Pomocí reflexního dráždění je možné působit na CNS a tím zaktivovat správné pohybové vzory, které jsou patologicky potlačené (Zounková, Šafářová, 2009). Stimulace probíhá v určité výchozí poloze a požadovaného motorického výsledku se dosáhne tlakem, který působí na spoušťové zóny přesně daným směrem (vektorem), dále působí terapeutickým tlakem proti vznikajícím pohybům. Ve Vojtově principu se využívají tři základní pozice reflexní plazení a reflexní otáčení, které je rozděleno na dvě fáze (Zounková, Šafářová, 2009).

K ovlivnění dýchání pomocí Vojtovo principu se hlavně využívá reflexní otáčení 1. fáze. Výchozí poloha je v leže na zádech s končetinami volně na lehátku a hlava je v mírné rotaci. Hlavní aktivační zóna je oblast mezi šestým a sedmým žebrem pod prsní bradavkou (Zounková, Šafářová, 2009). Vektor je směřován ke kontralaterálnímu rameni. Terapeut klade odpor proti pohybu pacienta na záhlavní stranu hlavy. Požadované reakce na stimulaci jsou napřímení a prodloužení páteře, opora o záda, koordinace břišní muskulatury, příprava horních končetin pro opěrnou funkci a nazdvihnutí dolních končetin nad lehátko do trojflexe (Zounková, Šafářová, 2009).

5.4 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Dynamická neuromuskulární stabilizace dále jako DNS je otevřený koncept založen profesorem PaedDr. Pavlem Kolářem, Ph.D. Koncept vychází ze znalostí vývojové kineziologie, uplatňuje se v diagnostice a zároveň i v terapii u funkčních pohybových poruch (Kolář, Šafářová, 2009).

DNS se zaměřuje na ovlivnění pohybových stereotypů, které se snaží přeprogramovat v CNS pomocí principu vývojové kineziologie (Kolář, Šafářová, 2009). Cílem tohoto konceptu tedy je optimalizovat posturální a lokomoční funkce, kdy dochází také k ovlivnění postury a bránice (Smolíková, Neumannová et al., 2019). Také se snaží o aktivitu a souhru stabilizačních svalů, na kterých závisí správné fungování pohybového aparátu (Kolář, Šafářová, 2009).

Cvičení začíná zaktivováním hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP), který se skládá z bránice, pánevního dna, břišních a zádových svalů, které při správné svalové souhře stabilizují trup (zpevněný trup), který je předpokladem pro následující pohyby (Zounková, Šafářová, 2009). Terapie probíhá při centrovaných kloubech, v ideálním postavení, kdy je svalová aktivita vyrovnána a kloubní zatížení minimální (Kolář, Šafářová, 2009).

Cvičení využívá vývojové polohy, kdy dochází ke svalové koordinaci, která je podstatná pro stabilizovaný trup a správné dýchání (Smolíková, Neumannová et al., 2019). Vliv na respiraci je žádoucí, a to se odráží v dostatečném rozvíjení hrudníku, které je potřebné pro vitální kapacitu plic a snížení dechové práce (Smolíková, Neumannová et al., 2019).

6 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Cíle práce:

- 1 Popsat příznaky a patofyziologické procesy u chronické obstrukční plicní nemoci.
- 2 Popsat metody respirační a posturální terapie, které se využívají u chronické obstrukční plicní nemoci.
- 3 Vysvětlit vliv respirační a posturální terapie na pacienty s chronickou obstrukční plicní nemocí.

Výzkumné otázky:

- 1 Jaké jsou příznaky a patofyziologické procesy u chronické obstrukční plicní nemoci?
- 2 Jaké metody respirační a posturální terapie se využívají u chronické obstrukční plicní nemoci?
- 3 Jaký vliv má respirační a posturální terapie na pacienty s chronickou obstrukční plicní nemocí?

7 METODIKA VÝZKUMU

Praktická část zahrnuje výzkum, který probíhal kvalitativní metodou. Výsledný soubor zahrnuje tři kazuistiky. Pacientům byla na začátku výzkumu odebrána anamnéza a vstupní kineziologický rozbor. Podle výsledků kineziologického rozboru a dalších vyšetřovacích metod (rozeepsaných v kapitolách níže) probíhala individuální terapie v rámci 8 schůzek. Terapie probíhala v domácím prostředí na přání pacientek z důvodu aktuálně probíhající epidemie COVID-19 v České republice. Muž docházel na pravidelnou terapii do REHAB – centrum medicíny pohybového systému. Na poslední schůzce byl odebrán výstupní kineziologický rozbor, který slouží k porovnání výsledků před a po terapii.

7.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor se skládal ze tří probandů různého věku a pohlaví, kteří mají diagnostikovanou chronickou obstrukční plicní nemoc. Soubor byl složen ze dvou žen a jednoho muže. Na první schůzce byly informováni o průběhu výzkumu a podepsali informovaný souhlas viz. příloha č. 1.

7.2 Kineziologický rozbor

Kineziologický rozbor je soubor postupů, které jsou využívány ve fyzioterapii pro stanovení diagnózy, na jehož základě vytvoří fyzioterapeut terapeutický plán (Poděbradská, 2018). Vyšetření se skládá z anamnézy, aspekce, palpce a dalších metod, které podrobně vyšetřují pohybový aparát. V rámci výzkumu byl proveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor.

7.3 Anamnéza

Odebrání anamnézy neboli předchorobí patří k základním vyšetřovacím metodám, při které je možné zjistit mnoho podstatných informací o pacientovi, které zahrnují informace o zdravotním stavu od narození až do přítomného okamžiku. Probíhá formou rozhovoru s probandem, kdy je vhodné pokládat srozumitelné, otevřené otázky (Nejedlá, 2015).

Anamnéza se dělí na několik částí, mezi které patří například informace o nynějším onemocnění, které jsou podstatné pro terapeuta (Poděbradská, 2018). Osobní anamnéza obsahuje komplexní přehled o onemocněních, úrazech a operacích pacienta a poskytuje tak ucelený náhled na zdravotní stav (Kolář et al., 2009). Autorka Poděbradská (2018) dále uvádí anamnézu rodinnou, ve které se terapeut zaměřuje na onemocnění nejbližších příbuzných. Pracovní anamnéza je zdrojem informací o zaměstnáních, s důrazem na aktuální práci včetně stereotypních činností, jejichž provedení má vliv na pohybový aparát (Poděbradská, 2018). Autorka Poděbradská (2018) dále dělí anamnézu na sociální, alergologickou, farmakologickou a gynekologickou.

7.4 Aspekce

Aspekce neboli vyšetření pohledem je jednou ze základních vyšetřovacích metod. Aspekci je možno provést již při příchodu pacienta do ordinace (Kolář et al., 2009). Dále terapeut vyzve pacienta k odložení oblečení a vyšetřuje nekorigovaný stoj ze tří směrů: zezadu, zboku a zepředu (Haladová, Nechvátalová, 2003). Dále je možné provést vyšetření modifikovaného stoje na patách a špičkách, nebo na jedné dolní končetině (Poděbradská, 2018). Při vyšetření pohledem je možné se zaměřit na chůzi. Zkušený terapeut je schopen zhodnotit vztahy mezi pohybovými segmenty a celkově i posturu klienta (Véle, 2006).

7.5 Palpace

Palpace je subjektivní vyšetření pacienta pohmatem, terapeut při této technice využívá své receptory, proto je tato metoda subjektivní (Véle, 2006). Při tomto vyšetření je možné zkoumat řadu vlastností např. teplota, vlhkost, poddajnost, pružnost, tvrdost (Kolář, 2009). Palpačně je možné vyšetřit hyperalgickou zónu, trigger point a joint play (Kolář, 2009). Technika palpace je závislá na anatomických znalostech terapeuta, slouží k lepší orientaci na těle a je důležitá k důkladnému vyšetření (Reichert, 2021).

7.6 Antropometrické měření

Antropometrie je systém měření a pozorování částí lidského těla. Ve fyzioterapii se tato metoda využívá zejména k určení délky končetin, ale také k obvodovým mírám (Haladová, Nechvátalová, 2010). K měření se využívá krejčovský metr. U pacientů

s CHOPN se využívá zejména vyšetření rozvíjení hrudníku na 4 úrovních. A to: přes hrudník v úrovni axil, přes mesosternale, přes xiphosternale a v polovině vzdálenosti processus xiphoideus a umbilicus (Neumannová, Zatloukal, 2011). Měření exkurze hrudníku probíhá v následovném provedení 3x maximální nádech a 3x maximální výdech. Pružnost hrudníku vychází z rozdílu měření v cm.

7.7 Goniometrické vyšetření

Goniometrické vyšetření slouží k vyšetření rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech. Měření se provádí z určité výchozí polohy, a to při aktivním pohybu pacienta. Také se uplatňuje měření pasivní, kdy je pacient relaxován a pohyb provádí terapeut (Dylevský, 2007).

7.8 Vyšetření svalové síly

Ve výzkumu jsem uplatnila funkční svalové testy dle Jandy (1996), které slouží k vyšetření síly jednotlivých svalů tak k vyšetření skupiny svalů. Tyto testy jsou subjektivní. Záleží, jaký dá terapeut odpor a jak zhodnotí sílu daných svalů, přesto jsou tyto testy do jisté míry spolehlivé (Janda, 1996).

Škála pro hodnocení svalové síly má 6 stupňů. Stupeň 5 znamená zdravý sval (100 %), který je schopen překonat terapeutův silný odpor. Další stupeň 4 je zde pro svaly (75 %), které přetlačí střední odpor terapeuta (Janda, 1996). Stupeň číslo 3 podle Jandy (1996) značí svaly (50 %), které překonají gravitaci, ale nepřekonají odpor kladený terapeutem. Stupeň 2 podle Jandy (1996) je typický pro svaly (25 %), které nepřekonají tíži gravitace (Janda, 1996). Do předposledního stupně 1 podle Jandy (1996) patří svaly (10 %), které jsou schopny pouze záškubu, nedochází tak k pohybu v kloubu. Poslední stupeň 0 je typický pro svaly bez známek stahu (Janda, 1996).

7.9 Dynamické testy páteře

Hodnocení pohyblivosti páteře podle Haladové a Nechvátalové (2005) se provádí pomocí vzdáleností Thomayerovy, Schoberovy, Stiborovy, Čepojovy, Ottovy inkliniční a reklinační vzdálenosti a úklonů.

Schoberova vzdálenost měří úsek bederní páteře, který začíná od L5, odkud pokračuje 10 cm kraniálním směrem. Po vyznačení těchto bodů se pacient předkloní a výsledná přímka by se měla prodloužit o 4 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Stiborova vzdálenost zahrnuje bederní a hrudní oblast páteře. Měření probíhá mezi obratli L5 a C7. Při předklonu se vzdálenost mezi těmito body zvětší o 7–10 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Rozsah krční páteře se měří pomocí Čepojovy vzdálenosti, která vychází z bodu C7 a běží kraniálně 8 cm. Tato vzdálenost se při flexi krku správně zvětší o 3 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Ottova inklinální a reklinační vzdálenost je určena pro měření rozsahu páteře při předklonu a záklonu. V klidu se u pacienta od C7 naměří 30 cm kaudálně. Po provedení pohybů si inklinální vzdálenost zvětší o 3,5 cm a reklinační se zkrátí o 2,5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Thomayerova vzdálenost se měří při volném předklonu pacienta, zahrnuje oblast celé páteře. Měří se vzdálenost mezi prsty a podlahou (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Lateroflexe neboli úklony začínají z napřímeného stoje, kdy je metr přiložen ke konci prostředníku. Dále pacient provede úklon, bez rotace a předklonu. Vzdálenost je daná bodem, kam dosáhne prostředník. Úklony na obě strany by měli být symetrické (Haladová, Nechvátalová, 2005).

7.10 Vyšetření svalového zkrácení

Vyšetření zkrácených svalů podle Jandy (1996) probíhá z určených výchozích pozic, kdy je pacient zcela pasivní, terapeut využívá přesné postupy při dané fixaci a směru pohybu. Podle Jandy (1996) lze zkrácení svalů rozřadit do tří kategorií. První kategorie znamená nezkrácený sval, druhá je určena pro malé zkrácení svalů a třetí je typická pro velké zkrácení.

7.11 Vyšetření okluzních ústních tlaků

Další vyšetřovací metoda je neinvazivní vyšetření respiračního systému. Pomocí testování maximálních ústních tlaků lze efektivně, globálně zhodnotit sílu respiračních

svalů (Neumannová, 2013). Síla výdechových a nádechových svalů je měřena pomocí provedení maximálního ústního tlaku do přístroje, pacient toto vyšetření opakuje 3x, z toho se počítá nejvyšší získaná hodnota (Neumannová, 2013).

K vyšetření ústních tlaků byl použit přenosný přístroj MicroRPM (Respiratory Pressure Meter) viz. příloha č. 11. Měření standartně probíhá v napřímeném sedu, kdy pacient může využít nosní klip. Na přístroj byl připojen nádechový nebo výdechový ventil na nějž byl připojen náustek. K zjištění maximálního výdechové ústního tlaku pacient provedl nádech a poté s maximálním úsilím vydechl do náustku. Měření maximálního nádechového tlaku probíhalo následovně: pacient provedl volný výdech mimo přístroj a následně se s maximálním úsilím nadechl přes náustek. Testování bylo provedeno 3x s patřičnými pauzami.

Naměřené hodnoty jsou obvykle variabilní. Jsou závislé na řadě faktorů: pohlaví, věku, hmotnosti a výšce, objemu plic a další (Žurková, Shudeiwa, 2012).

7.12 Vyšetření HSSP

Brániční test: vyšetření funkce probíhá v napřímeném sedě. Terapeut vypalpuje latero-laterální oblast pod žebry. Terapeut vyzve testovaného k vytvoření tlaku proti terapeutovi. Při správném provedení dochází k souměrnému rozšíření kaudálního hrudníku směrem laterálním a dorzálním, včetně rozšíření interkostálních prostor.

Test břišního lisu: testovaný je v poloze vleže na zádech s trojflexí dolních končetin, které jistí terapeut. Terapeut postupně pustí dolní končetiny testovaného a pozoruje zapojení břišních svalů.

Flekční test: testování probíhá v poloze leh na zádech, kdy testovaný na pokyn terapeuta provede flexi hlavy a trupu. Terapeut hodnotí provedení, aktivitu břišních svalů a polohu hrudníku.

Extenční test: testování se provádí v leže na břiše. Na pokyn terapeuta testovaný provede extenzi s odlepením hlavy a trupu. Terapeut sleduje provedení a aktivaci zádových a břišních svalů.

7.13 Terapie pacienta s CHOPN

Terapie vychází z výsledků provedeného kineziologického rozboru a probíhala dle individuálních potřeb pacienta. Do terapie jsem zařadila techniky měkkých tkání aplikované většinou na oblast hrudníku, trapézů a bederní oblast. Dále jsem sestavila cvičební jednotku, která se skládá z prvků dechové rehabilitace a řady cviků od paní Mojžíšové a dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS). Cvičební jednotka je uvedena v příloze č. 12.

8 KAZUISTIKA 1

8.1 Vstupní kineziologický rozbor

Iniciály: BK Pohlaví: žena Ročník narození: 1971 Výška: 157 cm Váha: 92 kg

BMI: 37,32 – obezita 2. stupně

Anamnéza

Diagnóza: chronická obstrukční plicní nemoc

Nynější onemocnění: dušnost, zahlenění, exacerbace spíše sezónní podzim, jaro.

Osobní anamnéza: pacientka byla často nemocná na průdušky. Prodělala chirurgické zákroky – tonsilektomie, incize na konečniku, cholecystektomie, hysterektomie. Uvádí bolest v oblasti krční páteře, pro kterou dříve podstoupila rehabilitace. Dále uvádí bolestivost žeber a parestezie horních končetin.

Rodinná anamnéza: matka - cukrovka II. stupně, hypertenze, srdeční selhání

Otec – rakovina průdušnice v 60 letech

Bratr – rakovina střev v 50 letech

Syn - hypertenze

Sociální anamnéza: žije s manželem v panelovém domě v 1. patře s výtahem.

Pracovní anamnéza: dříve chráněné dílny, nyní invalidní důchod.

Alergologická anamnéza: pyly, plísně, lepek, roztoči, léky – Biseptol, Dolzin, Fentanil

Farmakologická anamnéza: Medrol, Erdomed, Detralex, Vigantol, Spiriva.

Gynekologická anamnéza: 2 porody, hysterektomie.

Abusus: nekuřačka, alkohol nepije.

Subjektivní stav: pacientku omezuje dušnost a cítí úzkosti z aktuální epidemie Covid-19

Tab. č. 3: Probandka č. 1. vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků

Maximální výdech	38
Maximální nádech	27

Zdroj: vlastní

Aspekce zezadu: achillovi šlachy jsou symetrické, intergluteální rýha je posunuta více vpravo, symetrie tailí, levé rameno výš než pravé, trapézy prominují.

Aspekce z boku: viditelný pokles příčné a podélné klenby, pánev v anteverzi, zvýšená bederní lordóza, hlava a ramena jsou v předsunutém držení.

Aspekce zepředu: příčná nožní klenba pokleslá, patelly symetrické, stehna symetrické, pupík je mírně tažen vpravo, thorakální trojúhelníky jsou symetrické, obličej je symetrický.

Vyšetření chůze: vyšetření proběhlo bez kompenzačních pomůcek. Chůze pacientky je dvoudobá. Chůze má rovnoměrnou frekvenci se stejnou délkou kroků. Souhyby horních končetin a trupu jsou omezené. Pacientka méně odvíjí nohu od podlahy a při došlapu dupe.

Vyšetření dechového stereotypu: hrudník pacientky se nachází v nádechovém postavení. Převažuje horní hrudní dýchání. Povrchové dýchání s vyšší frekvencí. Žebra se nerozvíjejí laterálně.

Palpace: palpačně bolestivé mezižební prostory více vpravo, v bederní oblasti vážne posunlivost měkkých tkání, kdy nelze nabrat řasu, zvýšené napětí v oblasti horního trapézu a šíjového svalstva více na pravé straně.

Tab. č. 4 Probandka č. 1. dynamické testy rozvíjení páteře

Test	Výsledná hodnota (norma)
Schobertova vzdálenost	4 cm (4 cm)
Stiborova vzdálenost	9 cm (7-10 cm)
Čepojova vzdálenost	2 cm (3 cm)
Ottova inkliniční vzdálenost	3 cm (3,5 cm)
Ottova dekliniční vzdálenost	-2 cm (-2,5 cm)
Thomayerova zkouška	-6,5 cm (0 cm)
Lateroflexe rozdíl	Symetrická 12 cm

Zdroj: vlastní

Tab. č. 5. Probandka č. 1. rozvíjení hrudníku

Oblast měření	Obvod max. nádech	Obvod max. výdech
xiphosternálně	132	130
mezosternálně	115	116

Zdroj: vlastní

Tab. č. 6. Probandka č. 1. goniometrie v ramenním kloubu

Horní končetina		
	Pravá	Levá
Ramenní kloub	S: 40-0-160	S: 40-0-160
	F: 150-0-45	F: 150-0-40
	T: 40-0-135	T: 40-0-130
	R: 60-0-50	R: 55-0-50

Zdroj: vlastní

Tab. č. 7. Probandka č.1. geniometrie v kyčelním kloubu

Dolní končetina		
	Pravá	Levá
Kyčelní kloub	S: 115-0-15	S: 110-0-15
	F: 35-0-20	F: 35-0-15
	R: 30-0-30	R: 30-0-35

Zdroj: vlastní

Tab. č. 8. Probandka č. 1. funkční svalový test

	Pravá	Levá
SCM	5	5
Serratus anterior	5	5
Pectoralis major	5	5
Přímý břišní sval	3+	
Šikmé břišní svaly	3	
Rhombické svaly	5	

Zdroj: vlastní

Tab. č. 9. Probandka č. 1. vyšetření svalového zkrácení podle Jandy

	Pravá	Levá
Levator scapulae	1	1
Trapezius	2	2
Sternocleidomastoideus (SCM)	2	1
Pectoralis major	2	2

Zdroj: vlastní

Vyšetření HSSP

Brániční test: dochází k souhybu ramen, nedochází k rozvíjení žeber do stran.

Nitrobřišní tlak vleže na zádech: hrudník v nádechovém postavení, hyperaktivita přímého břišního svalu, laterální svaly se vyklenují

Flekční test: pacientka začíná předsunem hlavy, nadzvedne pouze hlavu, oslabené břišní svaly.

Extenční test: pacientka zaklání hlavu, hypertonus horních fixátorů lopatek, břišní svaly neaktivní, gluteální svaly aktivní.

8.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán:

- zvýšit mobilitu hrudníku
- posílení respiračních svalů
- aktivace HSSP
- posílit oslabené svaly- břišní, gluteální
- protažení zkrácených svalů- prsních, trapézů a pravý SCM
- eliminovat bolestivost, hrudníku, krční a bederní oblasti

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- pokračování v zadané autoterapii
- udržování tělesné kondice: chůze, cvičení na velkém míči, rotoped

8.3 Průběh terapie

První schůzka (28. 1. 2021):

Seznámení s probandkou, podání informací o průběhu výzkumu a podepsání informovaného souhlasu. Dále proběhlo vstupní vyšetření. V rámci terapie jsem aplikovala techniky měkkých tkání na oblast krční, bederní páteře a na palpačně bolestivý hrudník. Poté jsem zařadila cvik č. 1 a 2 (viz. příloha č. 12), které se zabývají nácvikem dechové vlny a lokalizovaným dýcháním. Pro probandku bylo těžší lokalizované dýchání, zejména rozvíjení oblasti dolních žeber laterálně, proto jsem zařadila i pozici na boku, která podpořila rozvíjení laterálně. Poslední zařazený cvik na této schůzce byl cvik č. 3 (viz. příloha č. 12), který pojednává o aktivaci bránice a HSSP, tento cvik byl zpočátku pro pacientku těžší. Probandka měla za úkol provádět tyto zadané cviky doma.

Druhá schůzka (4. 2. 2021):

Probandka po první návštěvě udává výraznou úlevu od bolestivosti krční páteře a hrudníku.

Terapii jsem zahájila technikami měkkých tkání na oblast bederní páteře (Kiblerova řasa, ovlivnění thorakolumbální fascie). Poté jsem provedla techniku PIR na trapézy, prsní svaly, scaleni a SCM. Poté jsem míčkovala mezižeburní prostory podle Zdeny Jebavé. Následně jsme zopakovaly zadané cviky č. 1-3 z předchozí schůzky, kdy jsem pacientku zkorigovala. Do terapie jsem zařadila cvik č. 4 (viz. příloha č. 12) neboli cvičení v poloze dítěte ve třech měsících na zádech. Pro tento cvik je podstatné udržení intraabdominálního tlaku, který jsme předtím trénovaly. Pacientka na začátku tohoto cviku aktivuje již zmíněný tlak a nadzvedne nad podložku jednu dolní končetinu, poté vystřídá dolní končetiny. Když toto probandka zvládla, dostala pokyn k ponechání končetiny ve vzduchu a k ní přidala druhou dolní končetinu, tak se dostane do základní pozice. Následně jsem ještě přidala cviky č. 5 a 6 (viz. příloha č. 12), které pacientce nečinily žádné potíže. Probandka dostala za úkol opakování zadaných cviků.

Třetí schůzka (11. 2. 2021):

Probandka se po předchozích terapiích cítí dobře a neudává žádné konkrétní změny.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonické svaly: trapézy, scaleni, SCM a prsní svaly. Také jsem provedla míčkování hrudníku a mobilizaci žeber podle Mojžíšové. Cvičení jsem zahájila cviky 1-3 (viz. příloha č. 12), pro změnu v sedě, kdy jsem pacientku korigovala. Lokalizované dýchání bylo provedeno s důrazem na rozvíjení dolních žeber laterálně. Pro trénink respiračních svalů jsem zvolila vydechování přes brčko do nádoby s vodou. Tento trénink proběhl v korigovaném sedu. Dále jsem do terapie zařadila cviky č. 13-16 (viz. příloha č. 12). Probandka dostala za úkol opakování zadaných cviků.

Čtvrtá schůzka (18. 2. 2021):

Pacientka udává změnu ve vyšší bolestivosti bederní páteře, kterou si nejspíše zapříčinila špatným zvedáním vnučat do náruče.

Terapii jsem opět zahájila technikami měkkých tkání na oblast bederní páteře a hrudníku. Poté jsem provedla techniku PIR na trapézy, prsní svaly, scaleni a SCM. Pacientka předvedla zadané cviky, které jsem zkorigovala. Probandce jsem přidala nové cviky č. 7-10 (viz. příloha č. 12). Probandka pociťovala omezení v rozvíjení hrudníku při cvicích v poloze na čtyřech, které mají rozvíjení pomoci. Dále jsem pro ztížení přidala modifikace cviku č. 4, kdy pacient odtáhne horní končetiny (HKK) kraniálně a zároveň dolní končetiny (DKK) kaudálně ze základní pozice. Dále jsem přidala modifikaci, kdy se probandka rozleze ve zkříženém vzoru. Probandka měla za úkol opakovat zadané cviky.

Pátá schůzka (25. 2. 2021):

Probandka se cítí dobře a udává menší bolestivost bederní páteře.

Terapii jsem opět zahájila technikami měkkých tkání na oblast bederní páteře a hrudníku. Poté jsem provedla techniku PIR na trapézy, prsní svaly, scaleni a SCM. Provedla jsem centraci ramenního kloubu a mobilizaci žeber. Poté jsem zkontrolovala a zkorigovala zadané cviky. Do terapie jsem zařadila zbývající cviky č. 11 a 12 (viz. příloha č. 12). Tyto cviky jsou pro pacientku celkem náročné, proto mohla probandka provádět méně opakování. Dále jsem do terapie zařadila trénink respiračních svalů pomocí přístroje Flutteru, který pacientka vlastní. Důraz jsem kladla na korekci pozice v sedě a polohu Flutteru. Probandka má za úkol opakovat zadané cviky z cvičební jednotky a provádět trénink respiračních svalů.

Šestá schůzka (11. 3. 2021):

Probandka se cítí lépe po fyzické stránce a chválí si cvičení. Je vidět zájem o nové cviky.

Terapii jsem opět zahájila technikami měkkých tkání na oblast bederní a krční páteře. Poté jsem provedla techniku PIR na trapézy, prsní svaly. Poté jsem míčkovala mezižeberní prostory podle Zdeny Jebavé. Provedení a korekce celé cvičební jednotky (viz. příloha č. 12). Přidání modifikací pro cvik č. 4 izolovaná rotace hrudníku a rotace celého trupu. Pro cvik č. 11 byla také přidána modifikace, a to přesouvání váhy dopředu a dozadu. Probandka má za úkol opakovat zadané cviky z cvičební jednotky a provádět trénink respiračních svalů.

Sedmá schůzka (18.3. 2021):

Probandka se cítí dobře po fyzické stránce. Pociťuje, že zvládá více opakování cviků.

Terapii jsem opět zahájila technikami měkkých tkání na oblast bederní a krční páteře. Poté jsem provedla techniku PIR na trapézy, prsní svaly. Také jsem míčkovala mezižební prostory podle Zdeny Jebavé. Provedení a korekce celé cvičební jednotky včetně modifikací cviků. Navýšení opakování cviků. Pacientce jsem předala papír s nakreslenými a popsány cviky, protože jsem se na terapii nemohla dostavit, kvůli probíhající praxi mimo město. Probandka obdržela mé číslo a mohla mě kdykoli kontaktovat. Probandka má za úkol opakovat zadané cviky z cvičební jednotky a provádět trénink respiračních svalů.

Osmá schůzka (16. 4. 2021):

Provedla jsem výstupní kineziologický rozbor a edukovala probandku o autogenní drenáži a Huffingu. Také jsme zopakovaly celou cvičební jednotku.

8.4 Zhodnocení terapie

Ze vstupního pohovoru s probandkou č. 1 vyplynulo, že pacientku nejvíce omezuje dušnost. Dále ji trápila dlouhodobá bolestivost mezižebních prostor zejména vpravo kraniálně. Také ji bolela krční a bederní oblast. Bolest v krční oblasti se projíkovala do hlavy, což ji také částečně omezovalo. Na první schůzce se pacientka zdála úzkostná kvůli aktuální epidemii Covid-19. Ze vstupního vyšetření probandky č. 1 bylo patrné výrazné oslabení břišních svalů, přímých i šikmých. Dále bylo zjištěno výrazné zkrácení horních trapézů, pravý SCM a bilaterálně prsní svaly. Kloubní pohyblivost nebyla výrazně omezena.

Terapie probíhala v podobě 8 schůzek v domácím prostředí na přání probandky. Na počátku každé schůzky jsem individuálně aplikovala techniky měkkých tkání. Dále probíhala respirační terapie a postupně jsem zařadila cviky z cvičební jednotky. Probandce cviky vyhovovaly a pravidelně je prováděla. V dalších schůzkách jsem prováděla korekci a postupně přidávala cviky.

Na závěrečné schůzce s probandkou byl proveden výstupní kineziologický rozbor, níže uvádím pouze změny, které vyplývají z porovnání kineziologických rozborů.

Zvolenou terapii hodnotím pozitivně. Již po prvním manuálním ošetření mezižebních prostor pacientka pocítila výraznou úlevu. Pacientka také uvádí omezení bolesti z krční a bederní páteře. Probandka byla motivovaná, protože pocítovala mírné zlepšení po terapiích a sama projevovala zájem o nové cviky. Probandka uvádí zlepšení celkové kondice, cítí se lépe. Dušnost nastupuje později než před zahájením terapie.

Zlepšení je patrné při porovnání vstupního (vpravo) a výstupního (vlevo) vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků.

Tab. č. 10. Probandka č. 1. porovnání maximálních okluzních ústních tlaků

Maximální výdech	38	40
Maximální nádech	27	31

Zdroj: vlastní

Rozvíjení hrudníku se také zlepšilo

Tab. č. 11. Probandka č. 1. porovnání rozvíjení hrudníku

Oblast měření	Obvod max. nádech		Obvod max. výdech	
xiphosternálně	132 (vstupní)	133 (výstupní)	130 (vstupní)	128 (výstupní)
mezosternálně	115 (vstupní)	116 (výstupní)	116 (vstupní)	114,5 (výstupní)

Zdroj: vlastní

Při testu bráničního dýchání bylo vidět výrazné zlepšení v zapojení bránice, kdy se žebra rozšiřovala latero-laterálně. V poslední řadě jsem zaznamenala výrazné zlepšení dříve zkrácených trapézů a prsních svalů, které povolilo.

Terapii hodnotím jako prospěšnou, protože měla přínos po fyzické i psychické stránce.

9 KAZUISTIKA 2

9.1 Vstupní kineziologický rozbor

Iniciály: HB Pohlaví: žena Ročník narození: 1950 Výška: 170 cm Váha: 83 kg
BMI: 28,72 - nadváha

Anamnéza

Diagnóza: chronická obstrukční plicní nemoc

Nynější onemocnění: pacientku udává omezující dušnost po námaze. Exacerbace se vyskytují při náhlých změnách počasí.

Osobní anamnéza: hypertenze, chirurgické zákroky - odstranění nosních polypů, tříselná kýla.

Rodinná anamnéza: matka – cukrovka II. typu, úmrtí na CMP, otec – také úmrtí na CMP.

Pracovní anamnéza: kuchařka, poštovní doručovatelka, nyní důchod.

Sociální anamnéza: žije sama v rodinném domě, 8 schodů, vdova 2 roky.

Alergologická anamnéza: neguje.

Farmakologická anamnéza: Spiriva, Zoltaren, Eufirin,

Abusus: ve 35 letech kouřila po dobu dvou let, alkohol nepije.

Gynekologická anamnéza: 2 porody, resekce dělohy.

Subjektivní stav: pacientku omezuje dušnost, nejvíce do schodů, musí si aplikovat domácí oxygenoterapii.

Tab. č. 12. Probandka č. 2. vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků

Maximální výdech	38
Maximální nádech	32

Zdroj: vlastní

Aspekce zezadu: levá achillova šlacha lehce zbytnělá, subgluteální rýha vlevo níž, hopotonie hýždí, asymetrie tailí, pravé rameno výš než levé.

Aspekce z boku: viditelný pokles příčné klenby, pánev v antevertzi, zvýšená bederní lordóza, prominuje břicho, hlava a ramena jsou v předsunutém držení.

Aspekce zepředu: příčná nožní klenba pokleslá, patelly symetrické, stehna asymetrické levé je trofické, pupík je ve středním postavení, thorakální trojúhelníky jsou symetrické, obličej je symetrický.

Vyšetření chůze: vyšetření proběhlo bez kompenzačních pomůcek. Chůze pacientky je dvoudobá. Chůze má nerovnoměrnou frekvenci s rozdílnou délkou kroků (pravá delší). Souhyby horních končetin a trupu nejsou omezené. Pacientka méně odvíjí levou nohu od podlahy.

Vyšetření dechového stereotypu: hrudník pacientky se nachází v nádechovém postavení. Převažuje horní hrudní dýchání. Dech je povrchový s vyšší frekvencí.

Palpace: palpačně jsou bolestivé mezižební prostory oboustranně symetricky, zvýšené napětí v oblasti horního trapézu bilaterálně.

Tab. č. 13. Probandka č. 2. testy na rozvíjení páteře

Test	Výsledná hodnota (norma)
Schobertova vzdálenost	3,5 cm (4 cm)
Stiborova vzdálenost	6 cm (7-10 cm)
Čepojova vzdálenost	3 cm (3 cm)
Ottova inklinální vzdálenost	2 cm (3 cm)
Ottova deklinální vzdálenost	-2 cm (-2 cm)
Thomayerova zkouška	-22 cm (0 cm)
Lateroflexe	Symetrická 12 cm

Zdroj: vlastní

Tab. č. 14. Probandka č. 2. rozvíjení hrudníku

Oblast měření	Obvod max. nádech	Obvod max. výdech
xiphosternálně	113,5 cm	113 cm
mezosternálně	120 cm	118 cm

Zdroj: vlastní

Tab. č. 15. Probandka č. 2. goniometrie v ramenním kloubu

Horní končetina		
	Pravá	Levá
Ramenní kloub	S: 40-0-165	S: 40-0-165
	F: 170-0-30	F: 170-0-30
	T: 35-0-130	T: 35-0-130
	R: 70-0-55	R: 70-0-50

Zdroj: vlastní

Tab. č. 16. Probandka č. 2. goniometrie v kyčelním kloubu

Dolní končetina		
	Pravá	Levá
Kyčelní kloub	S: 15-0-115	S: 20-0-115
	F: 30-0-15	F: 30-0-15
	R: 30-0-30	R: 30-0-30

Zdroj: vlastní

Tab. č. 17. Probandka č. 2. funkční svalový test

	Pravá	Levá
SCM	4	4
Serratus anterior	5	5
Pectoralis major	4	4
Přímý břišní sval	3	
Šikmé břišní svaly	3	
Rhombické svaly	4	

Zdroj: vlastní

Tab. č. 18. Probandka č. 2. vyšetření svalového zkrácení podle Jandy

	Pravá	Levá
Levator scapulae	1	1
Trapezius	1	2
Sternocleidomastoideus (SCM)	1	1
Pectoralis major	1	1

Zdroj: vlastní

Vyšetření HSSP

Brániční test: pacientka nevyvine odpor, dochází k souhybu ramen.

Test břišního lisu: hrudník v nádechovém postavení, hyperaktivita přímého břišního svalu, laterální svaly se vyklenují více vlevo, patrné konkavity v oblasti třísel.

Flekční test: pacientka začíná předsunem hlavy, nadzvedne pouze hlavu, oslabené břišní svaly, aktivita přímého břišního svalu.

Extenční test: pacientka výrazně zaklání hlavu, lopatky taženy kraniálně, hyperaktivita paravertebrálních svalů, břišní svaly neaktivní, gluteální svaly aktivní.

9.2 *Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán*

Krátkodobý rehabilitační plán:

- zvýšit mobilitu hrudníku
- posílení respiračních svalů
- aktivace HSSP
- posílit oslabené svaly- břišní, gluteální, rhombické, prsní a SCM
- protažení zkrácených svalů- levý trapéz
- zmírnit dušnost

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- pokračování v zadané autoterapii
- udržování tělesné kondice: chůze, cvičení na velkém míči, rotoped

9.3 Průběh terapie

První schůzka (29. 1. 2021):

Seznámení s probandkou, podání informací o průběhu výzkumu a podepsání informovaného souhlasu. Dále proběhlo vstupní vyšetření. V rámci terapie jsem aplikovala techniky měkkých tkání na oblast bederní páteře. Poté jsem provedla míčkování na palpačně bolestivý hrudník podle Zdeny Jebavé. Do terapie jsem zařadila cvik č. 1 a 2 (viz. příloha č. 12), které se zabývají nácvikem dechové vlny a lokalizovaným dýcháním. Pro probandku bylo těžké správně provádět dechovou vlnu, zejména nádech do břicha. Při lokalizovaném dýchání vázlo rozvíjení oblasti dolních žebér laterálně, proto jsem zařadila i pozici na boku, která podpořila toto rozvíjení laterálně. V poloze v sedě jsem také zařadila lokalizované dýchání s důrazem na aktivaci bránice, která v tomto případě není symetrická. Poté jsem zařadila vydechování brčkem do nádoby s vodou, pro posílení respiračních svalů. Pacientka měla za úkol trénovat zadané cviky, hlavně dechovou vlnu, která jí činí problémy.

Druhá schůzka (5. 2. 2021):

Probandka uvádí úplné odeznění bolesti mezižeberních prostor.

Terapii jsem zahájila technikami měkkých tkání na oblast bederní páteře (Kiblerova řasa, ovlivnění thorakolumbální fascie). Poté jsem míčkovala mezižeberní prostory podle Zdeny Jebavé. Dále byla provedena PIR bránice. Následně se zopakovaly a zkorigovaly zadané cviky. Pacientce činí potíže vstávání z podlahy, proto jsem zařadila nácvik vstávání s oporou o postel. Umět vstát je důležité, zvláště kdyby probandka upadla a nikdo nebyl v její přítomnosti. Poté jsem do terapie zařadila cvik č. 3 (viz. příloha č. 12), který je zaměřený na aktivaci bránice a HSSP, tento cvik byl pro pacientku obtížný. Probandka měla za úkol provádět zadané cviky doma.

Třetí schůzka (12. 2. 2021):

Probandka se cítí celkem dobře, až na dušnost, která jí trápí.

Terapii jsem zahájila míčkováním hrudníku podle Zdeny Jebavé. Poté jsem provedla centraci ramenního kloubu, mobilizaci žebér a PIR bránice. Následně se zopakovaly a zkorigovaly zadané cviky č. 1-3. Kvůli dušnosti a slabší fyzické zdatnosti jsem zařadila

cviky z dynamické dechové gymnastiky, kdy dochází v rámci dechu k souhybům hlavy trupu a končetin. Cílem bylo zvýšit adaptaci na tělesnou zátěž. Cvičení je prokládané pauzami, podle subjektivních pocitů probandky. Dále jsem do terapie zařadila nové cviky č. 4-6 (viz. příloha č. 12). Cvik č. 4 byl prováděn v lehčí variantě s odlehčováním dolních končetin. Probandka měla za úkol provádět zadané cviky doma.

Čtvrtá schůzka (19. 2. 2021):

Probandka se cítí celkem dobře, až na dušnost, která ji stále trápí.

Terapii jsem zahájila míčkováním hrudníku podle Zdeny Jebavé. Poté jsem provedla centraci ramenního kloubu, mobilizaci žeber a PIR bránice. Následně se zopakovaly a zkorigovaly cviky z cvičební jednotky č. 1-6 (viz. příloha č. 12) a cviky z dynamické dechové gymnastiky. Poté jsem zařadila cviky 8-10 (viz. příloha č. 12), které nečinily probandce potíže. Cviky byly prokládané pauzami, podle subjektivních pocitů probandky. Proběhlo dýchání do vody skrz brčko do vody a rezistovaný výdech pro posílení dýchacích svalů. Na závěr terapie byla aplikována oxygenoterapie, kterou má pacientka k dispozici doma. Probandka měla za úkol provádět zadané cviky doma.

Pátá schůzka (26. 2. 2021):

Probandka se dnes necítí dobře, špatně se vyspala kvůli dušnosti.

Terapii jsem zahájila míčkováním hrudníku podle Zdeny Jebavé. Poté jsem provedla centraci ramenního kloubu, mobilizaci žeber a PIR bránice. Dále jsem se snažila o reflexní ovlivnění dýchání vycházející z polohy v reflexním otáčení 1, kdy dochází k aktivaci přes hrudní zónu. Po aktivaci bylo patrné větší rozvíjení mezižeberních prostor. Poté byly zopakované zadané cviky, které jsem korigovala. Do terapie jsem zařadila cviky č. 13-16 (viz. příloha č. 12). Cviky byly prokládané pauzami, podle subjektivních pocitů probandky. Probandka měla za úkol provádět zadané cviky doma.

Šestá schůzka (12. 3. 2021):

Pacientka se cítí lépe než na přechodí terapii. Cviky jí vyhovují.

Terapii jsem zahájila míčkováním hrudníku podle Zdeny Jebavé. Dále jsem provedla reflexní ovlivnění dýchání, na které dobře reaguje. Poté jsem provedla centraci ramenního

kloubu, mobilizaci žeber. Poté byly zopakované zadané cviky, které jsem korigovala. Do terapie jsem zařadila modifikaci k cviku č. 4 pohyb horních končetin kraniálním směrem, až za hlavu, kdy nesmí vyjet žebra ventrálně a pacient stále drží aktivní břišní válec. Poté jsem přidala cvik č. 11 (viz. příloha č. 12). Probandka měla za úkol provádět zadané cviky doma.

Sedmá schůzka (19.3. 2021):

Probandka se cítí dobře, až na dušnost.

Terapii jsem zahájila míčkováním hrudníku podle Zdeny Jebavé. Dále jsem provedla reflexní ovlivnění dýchání, na které dobře reaguje. Poté jsem provedla centraci ramenního kloubu a PIR bránice. Do terapie jsem přidala cvik č. 12 (viz. příloha č.12) a k cviku č. 4 jsem doplnila o modifikaci lezení ve zkříženém vzoru. Poté jsme zopakovaly celou cvičební jednotku včetně modifikací u cviků. Navýšení opakování cviků. Pacientce jsem předala papír s nakreslenými a popsány cviky, protože jsem se na terapii nemohla dostavit, kvůli probíhající praxi mimo město. Probandka obdržela mé číslo a mohla mě kdykoli kontaktovat. Probandka má za úkol opakovat zadané cviky z cvičební jednotky a provádět trénink respiračních svalů.

Osmá schůzka (17. 4. 2021):

Probandka se cítí dobře, až na příležitostnou dušnost. Cítí se lépe po fyzické stránce.

Provedla jsem výstupní kineziologický rozbor a edukovala probandku o autogenní drenáži a Huffingu. Také jsme zopakovaly celou cvičební jednotku.

9.4 Zhodnocení terapie

Ze vstupního pohovoru s probandkou č. 2 vyplynulo, že pacientku nevíce omezuje dušnost, kvůli které musí často odpočívat a používá domácí oxygenoterapii. Dušnost ji omezuje zejména doma na schodech a při chůzi na delší vzdálenosti. Dále ji trápí nespavost, z které je častěji unavená. Dále se po fyzické stránce cítí dobře. Pohledem byl zjištěn horní hrudní typ dýchání s rychlejší frekvencí. Palpačně byla zjištěna bolestivost mezižeberních prostor podobně jako u probandky 1. Ze vstupního vyšetření probandky

č. 2 bylo patrné výrazné oslabení břišních svalů, přímých i šikmých a bilaterálně SCM. Kloubní pohyblivost nebyla výrazně omezena.

Terapie probíhala v podobě 8 schůzek v domácím prostředí na přání probandky. Na počátku každé schůzky jsem individuálně aplikovala techniky měkkých tkání. Dále probíhala respirační terapie a postupně jsem zařadila cviky z cvičební jednotky. Cviky jsem zařazovala spíše jednodušší bez modifikací, aby vyhovovaly fyzické kondici probandky. Cviky byly proloženy pauzami, kdy se pacientka prodýchala. Probandce cviky vyhovovaly a dále je doma pravidelně prováděla. V dalších schůzkách jsem prováděla korekci a postupně cviky přidávala.

Na závěrečné schůzce s probandkou byl proveden výstupní kineziologický rozbor, níže uvádím pouze změny, které vyplývají z porovnání kineziologických rozborů.

Zvolenou terapii hodnotím pozitivně. Již po prvním manuálním ošetření mezižebních prostor pacientka pocítila výraznou úlevu a bolest úplně odezněla. Probandka byla motivovaná, plně spolupracující. Probandka uvádí zlepšení celkové kondice, ale dušnost pacientku dále ovlivňuje.

Zlepšení je patrné při porovnání vstupního (vpravo) a výstupního (vlevo) vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků.

Tab. č. 19. Probandka č. 2. porovnání maximálních okluzních ústních tlaků

Maximální výdech	38	44
Maximální nádech	32	36

Zdroj: vlastní

Mobilita hrudníku byla výrazně zlepšena.

Tab. č. 20. Probandka č. 2. porovnání rozvíjení hrudníku

Oblast měření	Obvod max. nádech		Obvod max. výdech	
xiphosternálně	113,5 (vstupní)	115 (výstupní)	113 (vstupní)	112 (výstupní)
mezosternálně	120 (vstupní)	121 (výstupní)	118 (vstupní)	116,5 (výstupní)

Zdroj: vlastní

Při testu bráničního dýchání bylo vidět výrazné zlepšení v zapojení bránice, kdy se žebra rozšiřovala latero-laterálně. Dále jsem ve svalovém testu zaznamenala výrazné zlepšení v posílení rhombických svalů na úroveň 5 a mírné zlepšení přímého břišního svalu na 3+.

Terapii hodnotím jako prospěšnou, protože měla přínos po fyzické stránce.

10 KAZUISTIKA 3

10.1 Vstupní kineziologický rozbor

Iniciály: MB Pohlaví: muž Ročník narození: 1973 Výška: 165cm Váha: 70kg

BMI: 25,7 – nadváha

Anamnéza

Diagnóza: chronická obstrukční plicní nemoc

Nynější onemocnění: pacient se necítí být omezený nemocí, dušnost téměř nepocítuje.

Osobní anamnéza: nosí polypy, diabetes mellitus II. typu, arteriální hypertenze, CMP ischemické. Pacient trpí bolestí hlavy a krku.

Rodinná anamnéza: matka - hypertenze, diabetes mellitus, otec - CMP.

Alergologická anamnéza: pyly.

Farmakologická anamnéza: Spiriva, Ventonil, Medrol.

Pracovní anamnéza: podnikatel ve finančním poradenství, sedavé zaměstnání

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě s manželkou.

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně.

Tab. č. 21. Proband č. 3. vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků

Maximální výdech	45
Maximální nádech	52

Zdroj: vlastní

Aspekce zezadu: achillovi šlachy jsou v hypertonu, lýtka a stehna jsou symetrické, popliteální jamky symetrické, paravertebrální svaly v hypertonu, levé rameno výš než pravé, trapézy prominují a jsou hypertonické.

Aspekce z boku: pánev v anteverzi, zvýšená bederní lordóza, hlava a ramena jsou v předsunutém držení, hrudník v nádechovém postavení.

Aspekce zepředu: příčná nožní klenba pokleslá, patelly symetrické, lýtka a stehna symetrické, pupík je mírně tažen vlevo, thorakální trojúhelníky jsou symetrické, SCM v hypertonu, obličej je symetrický.

Vyšetření chůze: vyšetření proběhlo bez kompenzačních pomůcek. Chůze probanda je dvoudobá. Chůze má rovnoměrnou frekvenci se stejnou délkou kroků. Souhyby horních končetin a trupu jsou neomezené.

Vyšetření dechového stereotypu: hrudník pacienta je v nádechovém postavení. Převažuje horní hrudní dýchání s migrací hrudníku kraniálně.

Palpace: zvýšené napětí v bederní oblasti, kde vážne posunlivost měkkých tkání, nelze nabrat Kiblerovu řasu, zvýšené napětí v oblasti horního trapézu a šíjového svalstva. Hypertonus pektorálních a paravertebrálních svalů

Tab. č. 22. Proband č. 3. testy na rozvíjení páteře

Test	Výsledná hodnota (norma)
Schobertova vzdálenost	3 cm (4 cm)
Stiborova vzdálenost	7 cm (7 cm)
Čepojova vzdálenost	2,5 cm (3 cm)
Ottova inkliniční vzdálenost	2 cm (3 cm)
Ottova dekliniční vzdálenost	-3 cm (-2 cm)
Thomayerova zkouška	-10 cm (0 cm)
Lateroflexe rozdíl 5 cm (0 cm)	Symetrická 10 cm

Zdroj: vlastní

Tab. č. 23. Proband č. 3. rozvíjení hrudníku

Oblast měření	Obvod max. nádech	Obvod max. výdech
xiphosternálně	119 cm	117,5 cm
mezosternálně	116 cm	114 cm

Zdroj: vlastní

Tab. č. 24. Proband č. 3. goniometrie v ramenním kloubu

Horní končetina		
	Pravá	Levá
Ramenní kloub	S: 40-0-170	S: 40-0-170
	F: 170-0-30	F: 170-0-30
	T: 40-0-140	T: 40-0-140
	R: 90-0-70	R: 90-0-70

Zdroj: vlastní

Tab. č. 25. Proband č. 3. goniometrie v kyčelním kloubu

Dolní končetina		
	Pravá	Levá
Kyčelní kloub	S: 20-0-120	S: 20-0-115
	F: 30-0-20	F: 30-0-20
	R: 30-0-30	R: 30-0-30

Zdroj: vlastní

Tab. č. 26. Proband č. 3. funkční svalový test

	Pravá	Levá
SCM	5	5
Serratus anterior	5	5
Pectoralis major	5	5
Přímý břišní sval	5	
Šikmé břišní svaly	4	
Rhombické svaly	4	

Zdroj: vlastní

Tab. č. 27. Proband č. 3. vyšetření svalového zkrácení podle Jandy

	Pravá	Levá
Levator scapulae	1	1
Trapezius	2	2
Sternocleidomastoideus (SCM)	2	2
Pectoralis major	2	2

Zdroj: vlastní

Vyšetření HSSP

Brániční test: pacient vyvine odpor, dochází k souhybu ramen kraniálně, nedochází k rozvíjení dolních žebor laterálně.

Test břišního lisu: hrudník v nádechovém postavení, hyperaktivita přímého břišního svalu, laterální svaly se vyklenují, patrné konkavity v oblasti třísel.

Flekční test: hrudník není v kaudálním postavení, aktivita převážně přímého břišního svalu, opora o horní končetiny.

Extenční test: hyperaktivita paravertebrálních svalů, břišní svaly neaktivní, gluteální svaly a svaly přední strany stehna jsou aktivní.

10.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán:

- zvýšit mobilitu hrudníku
- posílení respiračních svalů
- aktivace HSSP
- posílit oslabené svaly- šikmé břišní, rhombické
- protažení zkrácených svalů- prsních, trapézů a SCM bilaterálně
- eliminovat bolestivost krční páteře

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- pokračování v zadané autoterapii- zejména protahování
- udržování tělesné kondice: plavání

- kompenzace dlouhodobého sezení
- omezení stresové zátěže

10.3 Průběh terapie

První schůzka (4. 2. 2021):

Seznámení s probandem, podání informací o průběhu výzkumu a podepsání informovaného souhlasu. Dále proběhlo vstupní vyšetření. V rámci terapie jsem aplikovala techniky měkkých tkání na oblast krční páteře. Poté jsem provedla míčkování hrudníku podle Zdeny Jebavé. Také byla provedena PIR trapézů, scalenů, SCM a prsních svalů, protože byly zkrácené. Do terapie jsem zařadila cvik č. 1-3 (viz. příloha č. 12), které se zabývají nácvikem dechové vlny, lokalizovaným dýcháním a aktivací bránice a HSSP. Při lokalizovaném dýchání vázlo rozvíjení oblasti dolních žebber laterálně a hrudníku celkově. Poté jsem zařadila rezistovaný výdech přes sešpulené rty. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky.

Druhá schůzka (11. 2. 2021):

Pacient udává bolestivost krční páteře.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonické svaly: trapézy, scaleni, SCM a prsní svaly. Poté jsem provedla mobilizaci lopatky a centraci ramenního kloubu. Do terapie jsem zařadila cviky č. 15 a 16 (viz. příloha č. 12), které zahrnují protahování pro autoterapii. Dále jsme zopakovaly zadané cviky, které jsem zkorigovala. Poté jsem přidala cviky č. 4-6 (viz. příloha č. 12), tyto cviky nečinily pacientovi problém. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky.

Třetí schůzka (18. 2. 2021):

Proband se cítí dobře, bolestivost krční páteře se mírně zlepšila.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonické svaly: trapézy, scaleni, SCM a prsní svaly. Poté jsem probandovi protáhla ramena dorzálně a laterálně, směrem k lůžku, na kterém leží. Následně byly zopakovány zadané cviky, které jsem

korigovala. Cvik č. 1-3 (viz. příloha č. 12) byly využité také v sedě, kdy měl hrudník větší prostor se rozvíjet i dorzálně. Poté jsem zařadila dýchání skrz brčko do nádoby s vodou, pro posílení respiračních svalů. K cvičení jsem přidala cviky č. 13 a 14 (viz. příloha č. 12) a modifikace k cviku č. 4 odtažení horních končetin laterálně a také odtažení HKK kraniálně a zároveň DKK kaudálně. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky.

Čtvrtá schůzka (25. 2. 2021):

Proband se cítí dobře, zadané cviky mu vyhovují.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonické svaly: trapézy, scaleni, SCM a prsní svaly. Také jsem se snažila o reflexní ovlivnění dýchání vycházející z polohy v reflexním otáčení 1, kdy dochází k aktivaci přes hrudní zónu. Poté byly zopakované zadané cviky, které jsem zkorigovala. Do cvičební jednotky jsem přidala cviky č. 7-10 (viz. příloha č. 12). Tyto cviky nečinily probandovy problém. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky.

Pátá schůzka (4. 3. 2021):

Proband se cítí dobře, cítí ústup bolesti krční páteře.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonické svaly: trapézy, scaleni, SCM a prsní svaly. Poté jsem provedla centraci ramenního kloubu a mobilizaci lopatky a žeber. Následně byly zopakovány cviky s korekcí. Zjistila jsem, že pacient nevyužívá auterapii k protahování zkrácených svalů a vysvětlila mu důležitost této terapie. Dále jsem do cvičební jednotky zahrnula cviky č. 11 a 12 (viz. příloha č. 12). Také jsem přidala modifikace k cviku č. 4 rozlezení ve zkříženém vzoru a rotace celého trupu. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky.

Šestá schůzka (11. 3. 2021):

Proband se cítí dobře, bolestivost krční páteře ho netrápí.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonické svaly: trapézy,

scalení, SCM a prsní svaly. Také jsem provedla míčkování hrudníku. Došlo k zopakování a korigování všech cviků z cvičební jednotky, včetně modifikací. Byly přidány modifikace k cviku č. 11, a to přenášení váhy dopředu a dozadu a střídavé odlehčování končetin. Na závěr terapie provedena Jacobsonova progresivní svalová relaxace. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky a zkusit Jacobsonovu progresivní svalovou relaxaci jako autoterapii.

Sedmá schůzka (18.3. 2021):

Proband se cítí dobře, cítí zlepšení po fyzické stránce.

Terapie začala aplikováním měkkých technik k ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti krční páteře, tlaková masáž. Dále byla provedena PIR na hypertonicke svaly: trapézy, scaleni, SCM a prsní svaly. Následovalo reflexní ovlivnění dýchání vycházející z polohy v reflexním otáčení 1, kdy dochází k aktivaci přes hrudní zónu. Došlo k zopakování a korigování všech cviků z cvičební jednotky, včetně modifikací. Navýšila jsem opakování cviků. Pacientovi jsem předala papír s nakreslenými a popsány cviky, protože jsem se na terapii nemohla dostavit, kvůli probíhající praxi mimo město. Proband obdržela mé číslo a mohl mě kdykoli kontaktovat. Pacient měl za úkol trénovat zadané cviky.

Osmá schůzka (19. 4. 2021):

Provedla jsem výstupní kineziologický rozbor a edukovala probanda o autogenní drenáži a Huffingu. Také jsme zopakovaly celou cvičební jednotku.

10.4 Zhodnocení terapie

Ze vstupního pohovoru s probandem č. 3 vyplynulo, že se necítí být omezován svou nemocí, dušnost a další příznaky nemoci téměř nepocítuje. Pacienta nejvíce trápí bolesti krční páteře, které mu způsobují bolesti hlavy, které se často projevují při jeho sedavé práci. Dále ho také trápí bolesti v bederní oblasti, bez propagace do dolních končetin. Ze vstupního kineziologického rozboru bylo zjištěno výrazné bilaterální zkrácení trapézů, prsních svalů a SCM. Palpací a aspekci byl také zjištěn hypertonus paravertebrálních svalů. Svalová síla nebyla téměř oslabena, až na rhombické svaly a šikmé břišní svaly. Kloubní pohyblivost nebyla výrazně omezena.

Terapie probíhala v rámci 8 schůzek, kdy proband pravidelně docházel na terapii do REHAB – centrum medicíny pohybového systému. Na počátku každé schůzky jsem individuálně aplikovala techniky měkkých tkání. Dále probíhala respirační terapie a postupně jsem zařadila cviky z cvičební jednotky. Probandovi cviky vyhovovaly a pravidelně je prováděl v domácím prostředí. V dalších schůzkách jsem prováděla korekci a postupně přidávala cviky. Proband zprvu neprováděl autoterapii metodou PIR, protože mu přišla zbytečná, ale byl edukován o přínosu této metody. Probandovi jsem doporučila relaxační techniky pro zmírnění hypertonu.

Na závěrečné schůzce s probandem byl proveden výstupní kineziologický rozbor, níže uvádím pouze změny, které vyplívají z porovnání kineziologických rozborů.

Zvolenou terapii hodnotím pozitivně. Po pár terapiích probandovi odezněly bolesti v krční oblasti a následovali i bolesti bederní oblasti. Proband byl motivovaný, cvičební jednotka ho bavila. Proband uvádí zlepšení celkové kondice.

Zlepšení je patrné při porovnání vstupního (vpravo) a výstupního (vlevo) vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků.

Tab. č. 28. Proband č. 3. porovnání maximálních okluzních ústních tlaků

Maximální výdech	45	51
Maximální nádech	52	54

Zdroj: vlastní

Rozvíjení hrudníku se také zlepšilo.

Tab. č. 29. Proband č. 3. porovnání rozvíjení hrudníku

Oblast měření	Obvod max. nádech		Obvod max. výdech	
xiphosternálně	119 (vstupní)	121 (výstupní)	117,5 (vstupní)	116,5 (výstupní)
mezosternálně	116 (vstupní)	117 (výstupní)	114 (vstupní)	112 (výstupní)

Zdroj: vlastní

Při testu bráničního dýchání bylo vidět výrazné zlepšení v zapojení bránice, kdy se žebra rozšiřovala více latero-laterálně. V poslední řadě jsem zaznamenala výrazné zlepšení dříve zkrácených trapézů, které povolilo, ale výsledky by mohly být lepší, kdyby pacient dodržoval autoterapii metodou PIR.

Terapii hodnotím jako prospěšnou, protože měla přínos po fyzické.

11 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zaměřuje na problematiku respirační a posturální terapie u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. Toto onemocnění postihuje globálně milióny nemocných, jejichž počet rok od roku přibývá. Podle GOLD (2017) je CHOPN v současné době čtvrtá nejčastější příčina smrti na světě. Se stoupajícím počtem nemocných stoupají také náklady na léčbu (Dindoš, 2010). Právě proto je důležité rozšiřovat povědomí o této nemoci a edukovat populaci.

Tématu CHOPN se dlouhodobě věnuje GOLD, která pravidelně vydává strategie pro diagnostiku a léčbu chronické obstrukční plicní nemoci, již od roku 2001. V České republice vychází platná doporučení České pneumologické a ftyzeologické společnosti (Kudela et al., 2017).

Plicní rehabilitace je podle autorky Neumannová a spol. (2019) nepostradatelnou součástí komplexní terapie. Plicní rehabilitace zlepšuje kvalitu života, toleranci zátěže, tělesnou zdatnost a snižuje výskyt dušnosti.

Do terapie pacientů s CHOPN je také vhodné zařadit pohybovou aktivitu. Toto vyplývá z analýzy, na kterou upozornil European Respiratory Journal. Výzkum probíhal po dobu pěti let, kdy byly pozorováni pacienti s CHOPN, u nichž byla zkoumána míra fyzické aktivity a kvalita života. Výsledky naznačují, že pohybová aktivita v dostatečné intenzitě pomáhá udržet kvalitu života. Pacienti, kteří neměli dostatečnou pohybovou aktivitu nedosáhly zlepšení kvality života (ZuWallack, Esteban, 2014).

V této bakalářské práci byl uskutečněn kvalitativní výzkum. Výzkum měl původně jinou podobu, jak jsem uváděla v podkladu pro bakalářskou práci. V něm uvádím, že výzkum bude probíhat po dobu tří měsíců v nemocnici České Budějovice a. s. na plicním lůžkovém oddělení. Výzkum na tomto oddělení nemohl být uskutečněn, protože bylo změněno na kovidové.

Výzkumný soubor byl složen ze tří probandů, kterým byla diagnostikováno onemocnění CHOPN. Probandi byly informováni o průběhu terapie a podepsaly informovaný souhlas. Probandům byla na začátku výzkumu odebrána anamnéza a vstupní kineziologický rozbor.

Podle výsledků kineziologického rozboru probíhala individuální terapie v rámci 8 schůzek. Pro terapii jsem sestavila cvičební jednotku, která se skládala z prvků respiračních, DNS a cviků od paní Mojžíšové. Terapie probíhala v domácím prostředí na přání probandek z důvodu aktuálně probíhající epidemie COVID-19 v České republice. Proband docházel na pravidelnou terapii do REHAB – centrum medicíny pohybového systému. Na poslední schůzce byl odebrán výstupní kineziologický rozbor, který slouží k porovnání výsledků před a po terapii.

U probandů byla zaznamenána tendence k hornímu hrudního dýchání s přetíženými pomocnými nádechovými svaly. U probandek bylo palpačně zjištěna bolestivost mezižeberních prostor. Někteří z probandů měli tendenci ke svalovému zkrácení, převážně trapézů a pektorálních svalů.

Průběh terapie jsem zvolila následovný. Na počátku každé schůzky jsem individuálně aplikovala techniky měkkých tkání. Dále probíhala respirační terapie a postupně byly do terapie zařazené cviky z předem sestavené cvičební jednotky viz. příloha č. 12.

V závěru terapie na 8. schůzce jsem opět provedla kineziologické vyšetření. Při porovnání vstupního a výstupního vyšetření došlo k patrnému zlepšení hodnot maximálních okluzních ústních tlaků u všech probandů. Rozdíl mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbohem také naznačuje lepší rozvíjení hrudníku, které bylo zaznamenáno také u všech probandů.

Terapii pomocí plicní rehabilitace se zabývá studie s názvem „Vliv plicní rehabilitace během lázeňské léčby na tíži symptomů, toleranci zátěže a ventilační parametry u osob s chronickou obstrukční plicní nemocí“. Výzkumný soubor v této studii obsahoval 113 pacientů s CHOPN, kteří se podrobili komplexní lázeňské léčbě. Probandům v této studii byl odebrán vstupní a výstupní kineziologický rozbor. Podobně jako v mém výzkumu i v této studii byla vyšetřena síla respiračních svalů pomocí maximálního nádechového a výdechového ústního tlaku. Výsledky studie prokázaly pozitivní přínos plicní rehabilitace. Po terapii se snížil výskyt symptomů, zvýšilo se rozvíjení hrudníku, zlepšila se tolerance k fyzické zátěži a zvýšila se síla dýchacích svalů (Neumannová et al., 2019).

Tato studie v porovnání s mým výzkumem má podobné výsledky, zejména je patrný pozitivní vliv na pacienta s CHOPN. Toto dokazují data z rozvíjení hrudníku a z měření maximálního nádechového a výdechového ústního tlaku.

V této studii byly zaznamenány i jiné parametry. Testovala se zde například tolerance zátěže pomocí šestiminutového testu chůzí. Dále také zjišťovali subjektivní vnímání onemocnění a jeho dopad na každodenní život pomocí CAT dotazníku. Tyto získané informace jsou cenné pro výzkum a tyto vyšetřovací metody by mohly být v budoucnu využity u podobných výzkumů.

Neumannová et al. (2019) také uvádí, že vlastnosti nezbytné pro volné a snadné dýchání jsou např. dostatečné rozvíjení hrudníku a síla respiračních svalů. Tyto vlastnosti jsou narušené zejména u pacientů s CHOPN, kde jsou patrné změny v mechanice dýchání, a to zapříčiní nárůst dechové práce (Loring et al., 2009).

V léčbě CHOPN je také důležité posílit respirační svaly. Toto dokládá studie, která je zaměřená na dlouhodobý inspirační svalový trénink prováděný nemocnými s CHOPN (Beckermann et al., 2005). Tato studie probíhala 1 rok, kdy byly pacienti podrobeni terapii s inspiračním svalovým tréninkem. Výsledky zaznamenaly zvýšení síly nádechových svalů, snížení dušnosti a zlepšení kvality života (Beckermann et al., 2005).

Další studie, která je zaměřená na ovlivnění síly a vytrvalosti výdechových svalů pomocí tréninku výdechových svalů, probíhala v rámci tří měsíců (6x týdně po dobu 30 minut) (Weiner et al., 2003). Výsledkem bylo zvýšení síly výdechových svalů (Weiner et al., 2003).

Tyto studie pojednávají o důležitosti posílení respiračních svalů u pacientů s CHOPN. Ve svém výzkumu jsem se také snažila o posílení těchto svalů. Z výsledků maximálních ústních tlaků před a po terapii bylo patrné zlepšení v síle těchto svalů. U probandky č. 2 však i nadále přetrvávala dušnost. To může být zapříčiněno strukturálními změnami plicní tkáně, komorbiditami a dalšími příčinami. V případě této probandky bych doporučila delší dobu výzkumu.

U všech mých probandů je patrný pozitivní vliv respirační a posturální terapie na pacienta s CHOPN. Proto doporučuji tyto terapie zařazovat do komplexní léčby a rozhodně neléčit

pouze symptomaticky. Komplexní léčba má za cíl zvýšit toleranci k zátěži, zvýšení fyzické zdatnosti, snížení dušnosti a únavy. Správně zvolená terapie zvyšuje nebo udržuje kvalitu života nemocného což je velkým přínosem pro takto nemocné.

Do budoucna by bylo vhodné provést podobný výzkum ve větším měřítku, zejména by bylo vhodné rozšířit výzkumnou skupinu. Také by bylo velmi přínosné zhodnocení vlivu těchto terapií v dlouhodobém měřítku.

12 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá tématem respirační a posturální terapie u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. Respirační a pohybová léčba tvoří základ léčebné rehabilitace u pacientů s CHOPN. CHOPN je onemocnění, které se vyskytuje čím dál tím častěji, a proto je důležité se zaměřit na vhodné metody, které pomáhají lidem s CHOPN v udržení kvality života. Toto téma jsem si vybrala, protože mě zaujala respirační terapie a její využití.

Tato práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části je popsána kapitola věnující se fyziologii dýchání. Další kapitola se zabývá tématem chronická obstrukční plicní nemoc, kde jsou uvedeny informace o prevalenci, etiologii a patofyziologii. Také jsou zde uvedeny příznaky chronické obstrukční plicní nemoci, komorbidity a další. V těchto kapitolách byl splněn cíl č.1, jehož cílem bylo popsat příznaky a patofyziologické procesy u chronické obstrukční plicní nemoci.

V další části z teorie se nachází rozsáhlá kapitola o respirační fyzioterapii, která dále rozebírá terapeutické techniky, které se zaměřují na dýchání. Jsou zde témata jako: hygiena dýchacích cest, dechové pomůcky, trénink dechových svalů a souhrn dalších terapií. V této části jsem se snažila splnit cíl č. 2, kterým bylo popsat metody respirační a posturální terapie, které se využívají u CHOPN.

Praktická část se skládá z popsaných metodik a výzkumu. Výzkumný soubor byl složen ze tří probandů, kteří mají diagnostikovanou CHOPN. Terapie probíhala individuální formou, v rámci 8 schůzek, kdy byly aplikovány techniky měkkých tkání, respirační fyzioterapie a cvičební jednotka. Cílem č. 3 bylo vysvětlit vliv respirační a posturální terapie na pacienty s CHOPN. Vliv jsem zaznamenala v ovlivnění bolestivosti mezižeberních prostor u probandek 1 a 2. Dále u všech probandů došlo ke zlepšení hodnot maximálních okluzních ústních tlaků a rozvíjení hrudníku. V poslední řadě také pacienti udávaly subjektivní zlepšení fyzického stavu.

Tato bakalářská práce může být využita jako názorná ukázka ve fyzioterapii u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. Také může být zdrojem užitečných informací pro veřejnost.

13 SEZNAM LITERATURY

- 1 AGUSTI, A., SORIANO, JB., 2008. *COPD as a systematic disease*. COPD, 5. s. 133-138.
- 2 BASTLOVÁ, P., 2017. *Respirační fyzioterapie v intenzivní péči up-to-date*. S. 39-44. In: *Umění fyzioterapie*, 4: s. 29-32. ISSN 2464-6784
- 3 BECKERMAN, M., MAGADLE, R., WEINER, M., WEINER, P., 2005. The effects of 1 year of specific inspiratory muscle training in patients with COPD. *Chest*, 128, 3177-3182.
- 4 BENČOVÁ, A., 2014, *Komorbidita a chronická obstrukční choroba plic*. *Stud pneumol et phthiseol*, 73, s. 65-73
- 5 ČEŠKA, R., ŠTULC, T., TESAŘ, V., ed. all. 2015. *Interna*. 2. Praha, Triton. s. 495-518. ISBN 978-80-7387-885-6.
- 6 DINDOŠ, J., 2010. *Včasná diagnostika chronické obstrukční plicní nemoci, léčba a její farmakoekonomické výhody*. *Interní Med*. 12(4): s. 186–190
- 7 DYLEVSKÝ, I., 2007. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 9788024716497.
- 8 EBELING, P., 2008. *Pr. clinical practise. osteoporosis in men*, *N Engl J Med*, 358(14), 1474-1482
- 9 ERBAN, J., 2004. *Dlouhodobá domácí oxygenoterapie*. Praha: Maxdorf., ISBN 80-7345-024-0.
- 10 GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE, 2017. *Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. [online]. [cit. 12. 2. 2021]. Dostupné z: <http://goldcopd.org>.
- 11 GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE, 2020. *Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. [online]. [cit. 26. 1. 2021]. Dostupné

z: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf

- 12 HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2003. *Výšetrovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-701-3393-7
- 13 HILL, K., GEIST, R., GOLDSTEIN, S., et al., 2008, *Anxiety and depression in end – stage COPD*. Eur Respir J, 31, s. 667-677
- 14 JANDA, V., 1996. *Funkční svalový test*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada. ISBN 8071692085.
- 15 KAŠÁK, V., 2011. *Chronická obstrukční plicní nemoc*. In: KOLEK, V., KAŠÁK, V., VAŠÁKOVÁ, M., 2011. *Pneumologie*. Praha: Maxdorf, Jessenius. s. 119-144. ISBN 978-80-7345-255-1.
- 16 KLENER, P. 2011. *Vnitřní lékařství*. 4., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén,. ISBN isbn978-80-246-1986-6.
- 17 KOBLÍŽEK V., KOLEK V., ZATLOUKAL, J., 2014. *Anamnéza a fyzikální vyšetření v pneumologii*. In: Vítězslav KOLEK et al. *Pneumologie*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, s. 19-30. ISBN 978-80-7345-387-9.
- 18 Koblížek V., Zatloukal J., Konštický S. 2019. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. *Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP*, Dostupné na: www.svl.cz/files/files/Doporucene-postupy/2017/DP-CHOPN-2019.pdf
- 19 KOBLÍŽEK, V., et al. 2013. *CHOPN: Doporučený postup ČPFS pro diagnostiku a léčbu chronické obstrukční plicní nemoci*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-358-9.
- 20 KOBLÍŽEK. V., ZATLOUKAL, J., KONŠTACKÝ, S., 2019. *Chronická obstrukční plicní nemoc: doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře 2019*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, ISBN 978-80-88280-02-6.

- 21 KOLÁŘ, P., ŠAFÁŘOVÁ, M., 2009. *Dynamická neuromuskulární stabilizace*. S. 233-240. In. KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 22 KOLEK, V., KAŠÁK, V., VAŠÁKOVÁ, M., 2011. *Pneumologie*. Praha: Maxdorf, Jessenius. s. 15. ISBN 978-80-7345-255-1.
- 23 KOLEK, V., KAŠÁK, V., VAŠÁKOVÁ, M., 2014. *Pneumologie*. 2. vydání. Praha: Maxdorf, Jessenius. s. 607. ISBN 978-80-7345-387-9.
- 24 KUDELA, O., SEDLÁK, V., KOBLÍŽEK, V., 2017. *Pohledy na léčbu stabilní CHOPN podle strategie GOLD 2017*. Interní Med. 19(3): s. 126–130. ISSN 1212-7299
- 25 KUDELA, O., SEDLÁK, V., KOBLÍŽEK, V., 2017. *Pohledy na léčbu stabilní CHOPN podle strategie GOLD 2017*, Interní Med. 2017; 19(3): 126–130
- 26 LENNEROVÁ, Z., SKŘIČKOVÁ, J., 2016. *Epidemiologie CHOPN v číslech a světových měnách*. *Studia pneumologica et phthiseologica*: TRIOS, 76(1). s. 11-14. ISSN 1213-810X.
- 27 LEWITOVÁ, C., 2017. *Dech*. In: *Umění fyzioterapie*, 4: s. 5-9. ISSN 2464-6784
- 28 LORING, SH., GRACIA-JACQUES, M., MALHOTRA, A., 2009. *Pulmonary characteristics in COPD and mechanisms of inscreased work of breathing*. *Journal of applied physiology*. 107 (1), s. 309-314
- 29 MELDRUM, M., RAWBONE, R., CURRAN, A. D., FISHWICK, D. 2005, *The role of occupation in the development of chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. *Occup. Environmental Medicine*, 62, s. 212–214.
- 30 MUSIL, J., 2009. *Chronická obstrukční plicní nemoc – choroba stále aktuální*. Interní Med. 11(7 a 8): s. 319–323
- 31 MUSIL, J., 2012 *Systémové projevy a komorbidity u chronické obstrukční plicní nemoci – nové možnosti léčby*. Interní Med. 2012; 14(3): 111-115 Issn 1212-7299

- 32 NEJEDLÁ, M., 2015. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, Sestra (Grada). 240 s. ISBN 978-80-247-4402-5.
- 33 NEUMANNOVÁ, K, ZATLOUKAL, J. 2011. *Ovlivnění poruch dýchání pomocí tréninku dýchacích svalů*. Rehabil. fyz. Lék. 18(4): 188–192.
- 34 NEUMANNOVÁ, K., 2013. *Threshold® IMT a Threshold® PEP Dechové rehabilitační pomůcky (informační brožura pro lékaře a fyzioterapeuty)*, The Linde group. S. 1-19. [online]. [cit. 21. 2. 2021]. dostupné z: http://www.linde-healthcare.cz/cs/images/Bro%C5%BEura_1%C3%A9ka%C5%99i_orig_opravena_20130311_tcm88-87580.pdf
- 35 NEUMANNOVÁ, K., 2016. *Výhody používání kašlacího asistenta (CoughAssist)*. Jsi doma. [online]. Praha, DUPV, 2/2016, s. 6-7. [cit. 5. 1. 2021] dostupné z: https://dechzivota.cz/wp-content/uploads/2018/02/jsi_doma_1_2016.pdf
- 36 NEUMANNOVÁ, K., 2017. *Trénink dýchacích svalů jako součást komplexní léčby poruch dýchání*. In: Umění fyzioterapie, 4: s. 29-32. ISSN 2464-6784
- 37 NEUMANNOVA, K., MENDELOVÁ, J., KALINA, M., 2019, *Vliv plicní rehabilitace během lázeňské léčby na tíži symptomů, toleranci zátěže a ventilační parametry u osob s chronickou obstrukční plicní nemocí*. Studia Pneumologia et phthiseologica. 79 č.2 s. 56-61
- 38 NORBERT, P., 2009. *Oxidační stres a CHOPN*. Interní Med. 11(4): s. 178–181
- 39 PAUK, N., ZATLOUKAL, P., 2002. *Současná léčba chronické obstrukční plicní nemoci*. [online]. Farmakoterapie. Remedia. 4/2002. [cit. 14. 12. 2020]. dostupné z: <http://www.remmedia.cz/Clanky/Farmakoterapie/Soucasna-lecba-chronicke-obstrukcni-plicni-nemoci/6-L-fP.magarticle.aspx>
- 40 PIITULAINEN, E, TORNLING, G, ERIKSSON, S. 1998. *Environmental correlates of impaired lung function in non-smokers with severe alpha 1-antitrypsin deficiency (PiZZ)*. Thorax, č. 53, s. 939–43
- 41 PODĚBRADSKÁ, R., 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, ISBN 978-80-271-0874-9.

- 42 POMETLOVÁ, M., NOHEJLOVÁ, K., 2015. *Fyziologie a patofyziologie respirace*. S. 185-199. In: ROKYTA, R., 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4867-2.
- 43 REICHERT, B., 2021. *Palpační techniky: povrchová anatomie pro fyzioterapeuty*. Praha: Grada. ISBN isbn:978-80-271-0670-7.
- 44 SMOLÍKOVÁ, L., 2009. *Respirační fyzioterapie – metody a techniky hygieny dýchacích cest*. S. 260-263. In: KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 45 SMOLÍKOVÁ, L., 2010a. *Péče o hygienu dechové soustavy*. S. 72-88 In: SMOLÍKOVÁ, L. MÁČEK, M., 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.
- 46 SMOLÍKOVÁ, L., 2010b. *Metodika respirační fyzioterapie*. S. 22-40 In: SMOLÍKOVÁ, L. MÁČEK, M., 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.
- 47 SMOLÍKOVÁ, L., 2017. *Respirační fyzioterapie není jen o dýchání*. In: *Umění fyzioterapie*, 4: s. 21–27. ISSN 2464-6784
- 48 SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M. 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.
- 49 SMOLÍKOVÁ, L., NEUMANNOVÁ, K., ZATLOUKAL, J., et al. 2019. *Doporučený postup plicní rehabilitace*. Sekce nemocí s bronchiální obstrukcí. [online]. [cit. 1. 12. 2020]. Dostupné z: <http://www.pneumologie.cz/stranka/296/sekce-nemoci-s-bronchialni-obstrukci/>
- 50 ŠVEHLOVÁ, M., ŠVEHLOVÁ, E., 2009. *Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie v domácím prostředí*. 2. vyd. Praha Vltavín, s. 12-25. ISBN 80-86587-17-8

- 51 TROOSTERS, T., CASABURI, R., GOSSELING, R. 2005. *Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease*. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 172, s. 19-38.
- 52 ÚZIS ČR. 2016. *Výskyt CHOPN*. [online]. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. [cit. 12. 1. 2020]. dostupné z: <https://reporting.uzis.cz/bm/index.php?pg=statisticke-vystupy--ukazatele-zdravotniho-stavu--dalsi-onemocneni--vyskyt-chopn-j40-j44-j47>
- 53 VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- 54 VEVERKOVÁ, M., VÁVROVÁ, M., 2009. *Senzomotorická stimulace* s. 272-274. In. KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 55 VONDRA V., MALÝ M. 2004, *Prevalence chronické obstrukční plicní nemoci*. Stud Pneumol Phtiseol, , 64: s. 172–178.
- 56 VONDRA, V. 2007. *Konsenzus současné terapie stabilizované chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN)*. In *Studia pneumologica et phthiseologica*. roč. 67, č. 2, s. 49-50. ISSN 1213-810X.
- 57 VONDRA, V., 2015. *Dušnost: problém mnoha oborů*. Praha: Mladá fronta., Aeskulap. S. 15-24. ISBN 978-80-204-3659-7.
- 58 WEINER, P., MAGADLE, R., BECKERMAN, M., WEINER, M., BERAR-YANAY, N., 2003. *Specific expiratory muscle training in COPD*. Chest, 124, 468-473.
- 59 WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017. *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))

- 60 ZOUNKOVÁ, I., ŠAFÁŘOVÁ, M., 2009. *Vojtův princip: reflexní lokomoce*. s. 265-271 In. KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 61 ZUWALLACK, R., ESTEBAN, C. 2014. *Understanding the impact of physical activity in COPD outcomes: moving forward*. Eur Respir J 2014; 44 (5): 1107–1109, doi: 10.1183/09031936.00151014.
- 62 ŽURKOVÁ, P., SHUDEIWA, A., 2012. *Vyšetření funkce plic a respiračních svalů u pacientů s neuromuskulárním onemocněním*. Neurologie pro praxi 13(6) s. 336-338
- 63 ŽURKOVÁ, P., SKŘIČKOVÁ, J., 2012. *Přehled dechových pomůcek pro hygienu dýchacích cest v praxi*. Med. praxi 2012; 9(5): 250–254

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 2 HSSP systém

Příloha č. 3 Změny na plicích

Příloha č. 4 Pep maska

Příloha č. 5 TheraPEP®

Příloha č. 6 PARI O PEP®

Příloha č. 7 Acapella® choice

Příloha č. 8 RC-Cornet®

Příloha č. 9 Threshold® IMT

Příloha č. 10 Threshold® PEP

Příloha č. 11 MicroRPM

Příloha č. 12 Cvičební jednotka

Příloha č. 1 Vzor informovaného souhlasu

Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je*(je třeba vysvětlit cíle, popsat předmět výzkumu a výzkumné metody, takovým způsobem, aby to bylo srozumitelné i pro laika, včetně popisu průběhu a délky testování)*. Z účasti na výzkumu pro Vás vyplývají tyto výhody či rizika.....*(uveďte výčet a poučení o všech výhodách a rizicích – srozumitelně pro laika)*.

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Student/ka mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studenta/ky.

Měl/a jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl/a jsem možnost se studenta/ky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

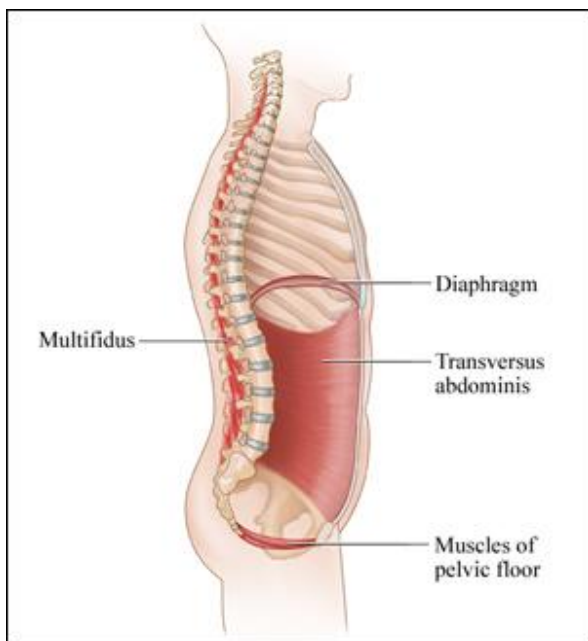
Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží účastník výzkumu (nebo zákonný zástupce) a druhý student/studentka.

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu (zákonného zástupce): _____

V _____ dne: _____

Jméno, příjmení a podpis studenta/studentky: _____

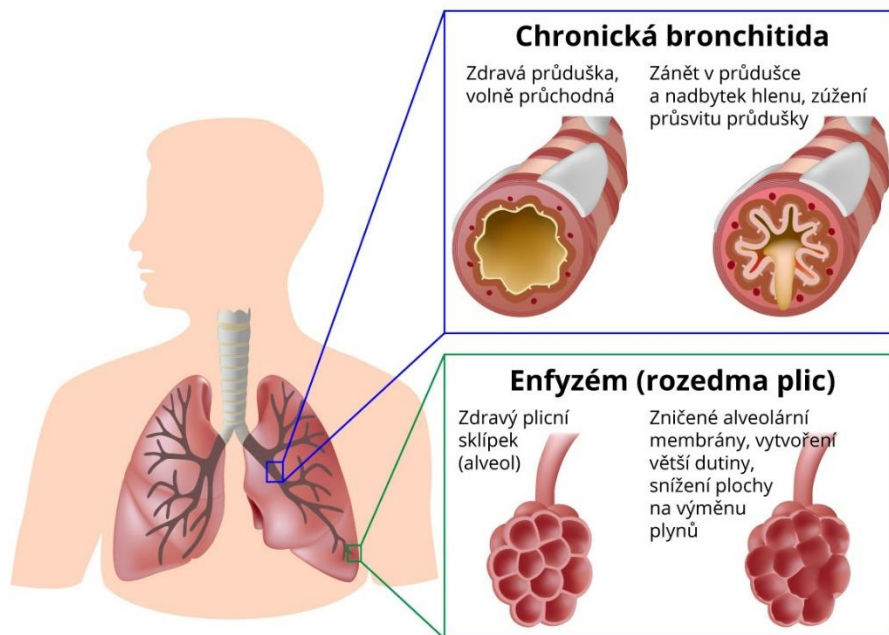
Příloha č. 2 HSSP systém



Zdroj: www.fyzioterapieprovas.cz/metody-a-techniky/hluboky-stabilizacni-system-patere/

Příloha č. 3 Změny na plicích

Chronické plicní nemoci



Zdroj: www.symptomy.cz/nemoc/chronicka-obstrukcni-plicni-nemoc

Příloha č. 4 Pep maska



Zdroj: bronchiectasis.com.au/airway-clearance/positive-expiratory-pressure-mask

Příloha č. 5 TheraPEP®



Zdroj: neumomak.com/productos/therapep/

Příloha č. 6 PARI O PEP®



Zdroj: nebology.com/products/pari-o-pep-system

Příloha č. 7 Acapella® choice



Zdroj: ritewaymed.com/product/acapella-choice

Příloha č. 8 RC-Cornet®



Zdroj: www.mr-diagnostic.cz/rc-cornet

Příloha č. 9 Threshold® IMT



Zdroj: eshop.sansimon.cz/dechova-rehabilitace

Příloha č. 10 Threshold® PEP



Zdroj: www.physiosupplies.eu/threshold-pep

Příloha č. 11 MicroRPM



Zdroj: www.physiosupplies.eu/micro-rpm

Příloha č. 12 Cvičební jednotka

Cvik č. 1: Dechová vlna

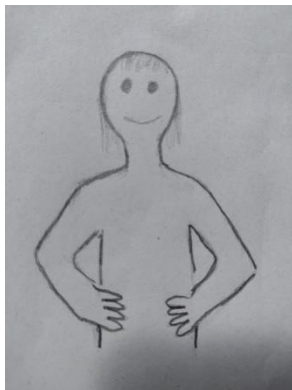
Obrázek č. 1 Dechová vlna



Zdroj: vlastní

Cvik č. 2: Lokalizované dýchání

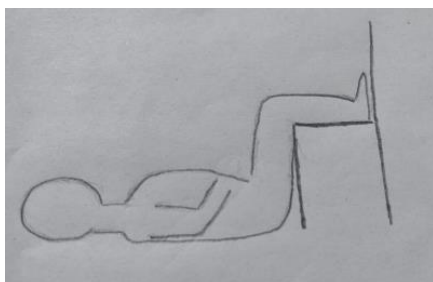
Obrázek č. 2 Lokalizované dýchání



Zdroj: vlastní

Cvik č. 3: Aktivace bránice a HSSP

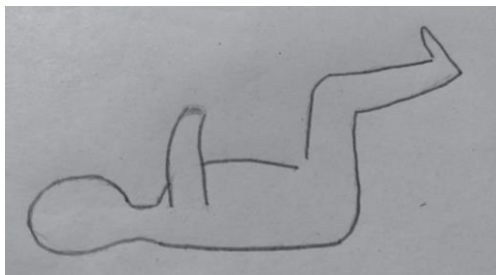
Obrázek č. 3 Aktivace bránice a HSSP



Zdroj: vlastní

Cvik č. 4: Poloha dítěte ve třetím měsíci na zádech (DNS)

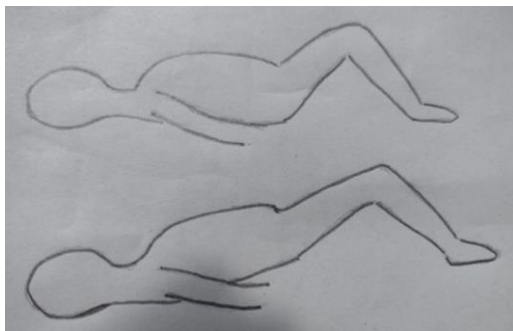
Obrázek č. 4 Poloha dítěte ve třetím měsíci na zádech



Zdroj: vlastní

Cvik č. 5: Most

Obrázek č. 5 Most



Zdroj: vlastní

Cvik č. 6: Leh na zádech a přitažení flektovaných DKK k hrudníku

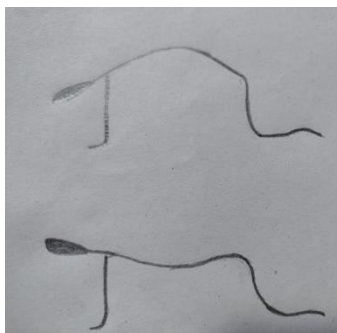
Obrázek č. 6 Leh na zádech a přitažení flektovaných DKK k hrudníku



Zdroj: vlastní

Cvik č. 7: Kočka

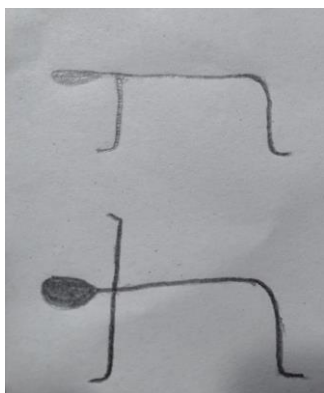
Obrázek č. 7 Kočka



Zdroj: vlastní

Cvik č. 8: Rotace hrudníku za elevovanou horní končetinou na 4

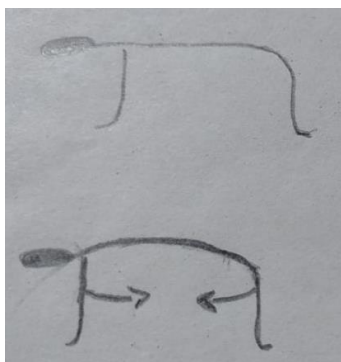
Obrázek č. 8 Rotace hrudníku za elevovanou horní končetinou na 4



Zdroj: vlastní

Cvik č. 9: Laterální úklon trupu na 4 (Céčka)

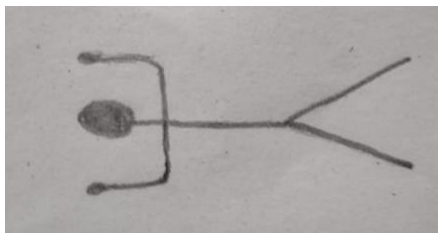
Obrázek č. 9 Laterální úklon trupu na 4



Zdroj: vlastní

Cvik č. 10: Svícen v leže na břiše

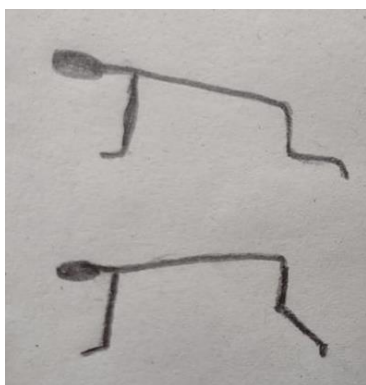
Obrázek č. 10 Svícen v leže na břiše



Zdroj: vlastní

Cvik č. 11: Medvěd

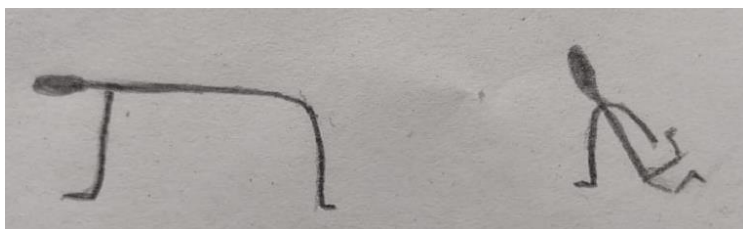
Obrázek č. 11 Medvěd



Zdroj: vlastní

Cvik č. 12: Přesun z polohy na 4 do šikmého sedu

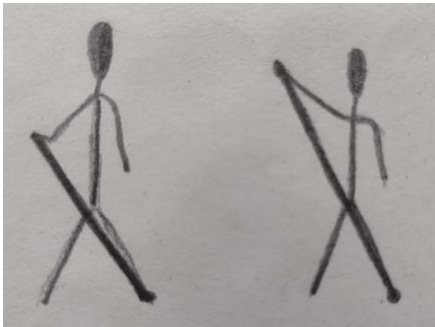
Obrázek č. 12 Přesun z polohy na 4 do šikmého sedu



Zdroj: vlastní

Cvik č. 13: Posílení svalů paže a ramene v diagonále pomocí posilovací gumy

Obrázek č. 13 Posílení svalů paže a ramene v diagonále pomocí posilovací gumy



Zdroj: vlastní

Cvik č. 14: Malá noha

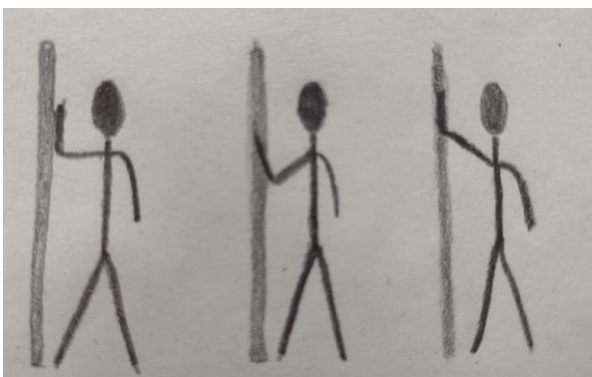
Obrázek č. 14 Malá noha



Zdroj: www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/mala-noha

Cvik č. 15: Protážení prsních svalů

Obrázek č. 15 Protážení prsních svalů



Zdroj: vlastní

Cvik č. 16: Protažení trapézů

Obrázek č. 16 Protažení trapézů



Zdroj vlastní

15 SEZNAM TABULEK

- Tab. č. 1 Klasifikace tíže bronchiální obstrukce u CHOPN dle GOLD
- Tab. č. 2 Kategorizace exacerbace podle doporučení GOLD 2017
- Tab. č. 3 Probandka č. 1. vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků
- Tab. č. 4 Probandka č. 1. dynamické testy rozvíjení páteře
- Tab. č. 5. Probandka č. 1. rozvíjení hrudníku
- Tab. č. 6. Probandka č. 1. goniometrie v ramenním kloubu
- Tab. č. 7. Probandka č. 1. geniometrie v kyčelním kloubu
- Tab. č. 8. Probandka č. 1. funkční svalový test
- Tab. č. 9. Probandka č. 1. vyšetření svalového zkrácení podle Jandy
- Tab. č. 10. Probandka č. 1. porovnání maximálních okluzních ústních tlaků
- Tab. č. 11. Probandka č. 1. porovnání rozvíjení hrudníku
- Tab. č. 12. Probandka č. 2. vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků
- Tab. č. 13 Probandka č. 2. dynamické testy rozvíjení páteře
- Tab. č. 14. Probandka č. 2. rozvíjení hrudníku
- Tab. č. 15. Probandka č. 2. goniometrie v ramenním kloubu
- Tab. č. 16. Probandka č. 2. geniometrie v kyčelním kloubu
- Tab. č. 17. Probandka č. 2. funkční svalový test
- Tab. č. 18. Probandka č. 2. vyšetření svalového zkrácení podle Jandy
- Tab. č. 19. Probandka č. 2. porovnání maximálních okluzních ústních tlaků
- Tab. č. 20. Probandka č. 2. porovnání rozvíjení hrudníku
- Tab. č. 21. Probandka č. 3. vyšetření maximálních okluzních ústních tlaků
- Tab. č. 22. Probandka č. 3. dynamické testy rozvíjení páteře

Tab. č. 23. Probandka č. 3. rozvíjení hrudníku

Tab. č. 24. Probandka č. 3. goniometrie v ramenním kloubu

Tab. č. 25. Probandka č. 3. goniometrie v kyčelním kloubu

Tab. č. 26. Probandka č. 3. funkční svalový test

Tab. č. 27. Probandka č. 3. vyšetření svalového zkrácení podle Jandy

Tab. č. 28. Probandka č. 3. porovnání maximálních okluzních ústních tlaků

Tab. č. 29. Probandka č. 3. porovnání rozvíjení hrudníku

16 SEZNAM ZKRATEK

ACT- Airways Clearance Techniques

BMI- Body Mass Index

CAT- COPD Assesment Test

CNS- Centrální nervový systém

(DKK)- Dolní končetiny

DNS- Dynamická neuromuskulární stabilizace

FEV₁ - Usilovný výdech za 1 s

FVC - Usilovná vitální kapacita

GOLD - Globální iniciativa pro chronickou obstrukční plicní nemoc

HKK- Horní končetiny

HSSP- Hluboký stabilizační systém páteře

CHOPN- Chronická obstrukční plicní nemoc

IMT- Inspiratory muscle trainer, nádechový svalový trenažér

mMRC- Modifikovaná škála dušnosti

PEP - Pozitivního expiračního přetlaku

PIR - Postizometrická relaxace

RFT- Respirační fyzioterapie

ÚZIS - Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

VC - Vitální kapacita plic

WHO – Světová zdravotnická organizace