

Univerzita Karlova

2. lékařská fakulta

POHYBOVÉ AKTIVITY NEMOCNÝCH S CHRONICKOU OBSTRUKČNÍ PLICNÍ
NEMOCÍ

Bakalářská práce

Autor: Tereza Konfrštová, obor fyzioterapie

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.

Praha 2017

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Tereza Konfrštová

Název bakalářské práce: Pohybové aktivity nemocných s chronickou obstrukční plicní nemocí

Pracoviště: Klinika rehabilitace

Vedoucí diplomové práce: doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2017

Abstrakt: Součástí teoretického přehledu mé práce je stručné seznámení s onemocněním CHOPN a dále přehled možností komplexní léčby tohoto onemocnění. Z nefarmakologických způsobů léčby zmiňuji hlavně plicní rehabilitaci, jako multidisciplinární přístup k léčbě, k níž náleží i pohybové aktivity. V druhé polovině teoretické části se již zabývám charakteristikou PA, jejím účinkem, a naopak pohybovou inaktivitou. Dále zmiňuji reakci těla na PA v podobě adaptace a vyšetření, která se obvykle používají při individualizaci léčby a sledování průběhu terapie u pacientů s CHOPN. Uvádím obvykle využívané typy pohybových programů, jejich vhodné nastavení a praktická doporučení. V závěru teoretické části se zaměřuji na motivaci pacientů pro dlouhodobé zapojení PA a na zařazení PR a PA v rámci nemocničního, ambulantního a domácího prostředí. V praktické části své práce představuji kazuistiku pacienta, který podstoupil 6týdenní pohybový program a sleduji následné subjektivní i objektivní změny. V druhé polovině praktické části se věnuji vyhodnocení dotazníků vytvořených pro pacienty a lékaře.

Klíčová slova: CHOPN, plicní rehabilitace, pohybová aktivita, pohybový program, motivace pacientů

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliografická identifikace v angličtině

Author's first name and surname: Tereza Konfrštová

Title of the master thesis: Physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Department: Department of physiotherapy

Supervisor: doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D

The year of presentation: 2017

Abstract: Theoretical part of this thesis consists of a brief introduction to the COPD disease, as well as of a comprehensive overview of the complex treatments of this disease. As for non-pharmacological treatments it concentrates on a pulmonary rehabilitation as a multidisciplinary approach to the COPD treatment, to where physical activity belongs as well. Further in the theoretical part this thesis describes the concept of physical activity and its effects and also pays an attention to description of the effects of physical inactivity. Adaptation as a body response to physical activity and examinations, that are customarily used in individualised treatment and in monitoring of therapy progress in COPD patients, are also mentioned in the theoretical part of this thesis. The thesis also mentions commonly used types of exercise programs, as well as their appropriate adjustment and practical recommendations. At the end of the theoretical part the thesis focuses on the patient's motivation for long-term involvement in the exercise program as well as on the inclusion of pulmonary rehabilitation and physical activity in hospital, ambulatory and home environment.

In the practical part this thesis presents a case report of a patient who underwent a 6-week exercise program and observes the subsequent subjective and objective changes. The second half of the practical part is devoted to an evaluation questionnaires developed for patients and physicians.

Keywords: COPD, pulmonary rehabilitation, physical activity, exercise training, motivation
(max. 5 words)

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. PaedDr. Libuše Smolíkové, Ph.D, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Praze dne 2. 5. 2017

.....

Poděkování autora

Děkuji doc. PaedDr. Libuše Smolíkové, Ph.D za její pomoc, vedení a dobré rady při vytváření mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala školitelům z TRN ve FN Motol a Odborného léčebného ústavu Jevíčko za poskytnutí vedení, rad a cenných informací během praxí na těchto pracovištích a také za pomoc při kontaktování pacienta X a s předáním dotazníků pro pacienty s CHOPN. Dále také lékařům a pacientům, kteří odpověděli na můj dotazník. V neposlední řadě bych také chtěla poděkovat pacientu X za to, že věnoval čas a energii plnění pohybového programu.

OBSAH

1	ÚVOD.....	9
2	CÍL.....	10
3	SEZNAM ZKRATEK.....	11
4	ŘEŠENÍ HLAVNÍ PROBLEMATIKY.....	12
4.1.	Definice, vznik a obecné projevy nemoci.....	12
4.1.1.	Etiologie a patogeneze.....	12
4.1.2.	Klinický obraz.....	13
4.1.3.	Exacerbace a komorbidity.....	16
4.2.	Diagnostika CHOPN.....	17
4.2.1.	Spirometrické vyšetření.....	18
4.3.	Mezinárodní klasifikace CHOPN.....	19
4.4.	Léčba pacientů s CHOPN.....	19
4.4.1.	Farmakologická terapie.....	20
4.5.	Plicní rehabilitace u CHOPN.....	20
4.5.1.	Rehabilitační léčba.....	22
4.6.	Pohybová aktivita.....	22
4.7.	Pohybová inaktivita.....	23
4.7.1.	Respirační fyzioterapie.....	26
4.8.	Účinek PA.....	26
4.9.	Adaptace těla na tělesnou zátěž.....	27
4.10.	Možnosti testování.....	29
4.10.1.	Zátěžové vyšetření.....	29
4.10.2.	Testy chůzí.....	30
4.10.3.	Dotazníky.....	33
4.10.4.	Přístroje hodnotící míru provádění pohybových aktivit.....	37

4.11.	Typy pohybových programů	38
4.11.1.	Vytrvalostní pohybový program	39
4.11.2.	Silový trénink	44
4.11.3.	Další typy tréninku	44
4.11.4.	Praktické provedení programu	45
4.12.	Vliv chování na PA a ovlivnění motivace pacientů	46
4.13.	Možnosti PA v nemocnici, ambulanci, doma	48
5	METODIKY	50
6	VÝSLEDKY	51
7	DISKUZE	76
8	ZÁVĚR	79
9	REFERENČNÍ SEZNAM	80
10	PŘÍLOHY	85
11	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	96

1 ÚVOD

„Nedostatek aktivity ničí dobrou kondici každého člověka, zatímco pohyb a metodická fyzická činnost ji chrání a uchovává“

Jak tedy zde uvádí například Spruit et al. (2015) v této parafrázi Platónova výroku, lze usuzovat, že již od starověku bylo známým faktem, že pohybová aktivita a pohyb v jakékoliv formě je pro člověka nezbytnou a důležitou součástí života, která vede ke spokojenému a naplněnému životu. Neboť bez neustálého pohybu není život. To platí pro zdravé jedince, ale stejně tak i pro nemocné. S touto myšlenkou se tak zaměřuji v této práci na to, co může PA přinést pacientům s CHOPN a jakým způsobem může ovlivnit jejich každodenní současné i budoucí bytí.

2 CÍL

Cílem této práce je zpracovat krátký přehled informací týkající se obecných možností plicní rehabilitace, s hlavním zaměřením na možnosti a vliv pohybových aktivit, jako důležitou a nepostradatelnou součást léčby nemocných s chronickou obstrukční plicní nemocí. Na konkrétním kazuistickém případě po provedení praktického 6ti týdenního pohybového programu, pak zkoumáme reálný efekt PA jak z hlediska subjektivního hodnocení pacienta, tak z hlediska objektivních výsledků při využití standardizovaných testů. Dalším cílem je pak vyhodnocení dotazníků, vytvořených pro lékaře a pacienty, za účelem vyhodnocení PA jako vhodné součásti života a léčby pacientů.

3 SEZNAM ZKRATEK

6MWT – six minute walk test

ADL – aktivity denního života

ATP – adenosintrifosfát

ATS/ERS Americká hrudní společnost a Evropská hrudní společnost

a.v. O₂ – arteriovenózní diference kyslíku

CAT – COPD assessment test

CCQ – COPD control questionnaire

CP – kreatinfosfát

CPET – Cardiopulmonary exercise testing

CRQ – chronic respiratory questionnaire

DDOT – dlouhodobá domácí oxygenoterapie

DF – dechová frekvence

DK – dolní končetiny

EKG – elektrokardiogram

ESWT – Endurance shuttle walk test

FEV₁ – forcer expiratory volume in one second

FVC – forced vital capacity

HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale

HK – horní končetiny

HRCT – High-resolution computed tomography

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

ILD – interstitial lun disease

ICHS – ischemická choroba srdeční

ISWT – Incremental Shuttle Walk Test

La – laktát

MID – minimal important difference

mMRC – modifikovaná škála dušnosti (modified british medical research council) 22

O₂ – kyslík

PA – pohybová aktivita

PAH – pulmonary arterial hypertension

PL – pohybová léčba

PR – plicní rehabilitace

RFT – respirační fyzioterapie

RTG – rentgen

SF – srdeční frekvence

SGRQ – St. George's respiratory questionnaire

SpO₂ – saturace krve kyslíkem

TF – tepová frekvence

TK – krevní tlak

VO₂ – maximální spotřeba kyslíku

WHO – světová zdravotnická organizace

ZZKŽ – zdravotně zaměřená kvalita života

4 ŘEŠENÍ HLAVNÍ PROBLEMATIKY

4.1. Definice, vznik a obecné projevy nemoci

Podle GOLD je chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) léčitelným onemocněním s možností prevence vzniku, které lze charakterizovat jako přetrvávající omezení průtoku vzduchu (airflow), s obvykle progresivním charakterem, které je způsobeno zvýšenou chronickou zánětlivou reakcí na škodlivé částice či plyny, nacházející se v dýchacích cestách a plicích. Přítomnost exacerbací a komorbidit navyšuje celkovou závažnost onemocnění u jednotlivých pacientů (GOLD-Global initiative for chronic obstructive lung disease, 2016).

Jedná o klinicky velmi různorodé onemocnění s převládajícími plicními projevy a různě přidruženými komorbiditami. Plicní složka je obvykle spojena s ne zcela reverzibilní bronchiální obstrukcí. Tato bronchiální obstrukce se rozvíjí v případě CHOPN pozvolna a dlouhou řadu let. Sklon k progresivnímu zhoršování funkce plic, je u jedinců trpících tímto onemocněním typicky značně interindividuální (Doporučený postup ČPFS pro diagnostiku a léčbu stabilní CHOPN, 2013).

CHOPN onemocnění je často ve svém průběhu provázeno progresivní ztrátou aktivní hmoty, především svalstva, vyvolává tak značné snížení tělesné zdatnosti a výkonnosti. I pouze omezená běžná každodenní činnost, způsobuje zvýšený pocit únavy a narůstající dušnost, projevující se při větších pohybových nárocích. U nemocných tento stav vyvolává strach z možnosti zhoršení stavu s nezbytností hospitalizace. Tento problém pak následkem obav spouští depresivní stav, čímž se celá situace opět zhoršuje (Máček & Radvanský, 2011).

4.1.1. Etiologie a patogeneze

Vznik CHOPN je založen na kombinaci faktorů, a to vnitřních dědičných a vnějších způsobených negativním působením zevního prostředí. Z hlediska vnitřních genetických vlivů je nejlépe zdokumentovaným rizikovým faktorem těžký hereditární deficit alfa 1- antitrypsinu. V případě faktorů zevních, se pak nejvíce projevuje vliv kouření cigaret. K dalším rizikovým faktorům pak patří například vystavení vlivu znečištěného ovzduší jak venku, tak uvnitř či škodlivých látek na pracovišti, případně také vlivy plynoucí z nízkého socioekonomického stavu. Potenciální rizikový vliv můžeme také nalézt během růstu plic v době gestace a raného dětství, tedy projev nízké porodní váhy či častých respiračních infekcí (Češka, Štulc, Tesař & Lukáš, 2015).

Diagnóza, jak uvádí Vondra, Musil, & kol. (2005), zahrnuje chronickou bronchitidu (vleklý zánět průdušek) a plicní emfyzém (rozedmu plic). Dle Češky et al. (2015) se patologické změny typické u CHOPN nacházejí v proximálních dýchacích cestách, tedy v periferních průduškách, které mají průměr pod 2 mm, v podobě obstrukční bronchitidy. Tato bronchiální obstrukce se, jak uvádí ČPFŠ (2013), rozvíjí v průběhu řady let. Děje se tak na podkladně chronického a primárně neinfekčního zánětu dýchacích cest a plicního parenchymu. Tento perzistující neutrofilní zánět je způsoben reakcí jak přirozené, tak získané imunity. Z hlediska patofyziologie zde probíhá vystupňovaná a prolongovaná zánětlivá reakce u organismů, které mají genetickou predispozici k rozvoji toho postižení, při dlouhodobém inhalačním vystavení škodlivým částicím a plynům. Corbridge & Nyenhuis (2017) dále definuje, že emfyzém vzniká při zánětlivém působení na buňky plicní tkáně a alveolů, které jsou jím ničeny. Obvykle se u pacientů projevují chronická bronchitida i emfyzém plic, nicméně jsou i pacienti, u kterých převládá pouze jeden fenotyp.

4.1.2. Klinický obraz

Mezi hlavní klinické příznaky CHOPN náleží kašel, expektorace hlenu a progredující dušnost. Dušnost poukazuje na sníženou toleranci fyzické zátěže a je často prvním příznakem, se kterým pacienti přicházejí k lékaři. Záludnost tohoto onemocnění často spočívá v jeho plíživém a nenápadném průběhu, který přetrvává velmi dlouho dobu než dojde k první akutní exacerbaci. Nejčastější příčina úmrtí u nemocných CHOPN v I. a II. stadiu je respirační selhání, v případě stadií III. a IV. kardiovaskulární nemoci nebo karcinom plic (Češka et al., 2015).

GOLD (2016) uvádí, že charakteristické příznaky pro CHOPN jsou chronická progresivní dušnost, kašel a variabilní produkce sputa, která se může měnit ze dne na den. Příznaky v podobě chronického kašle a produkce sputa mohou o mnoho let předcházet rozvoj obstruktivního omezení průtoku vzduchu. Avšak naopak i značné omezení průtoku se může rozvinout bez přítomnosti zmiňovaných příznaků.

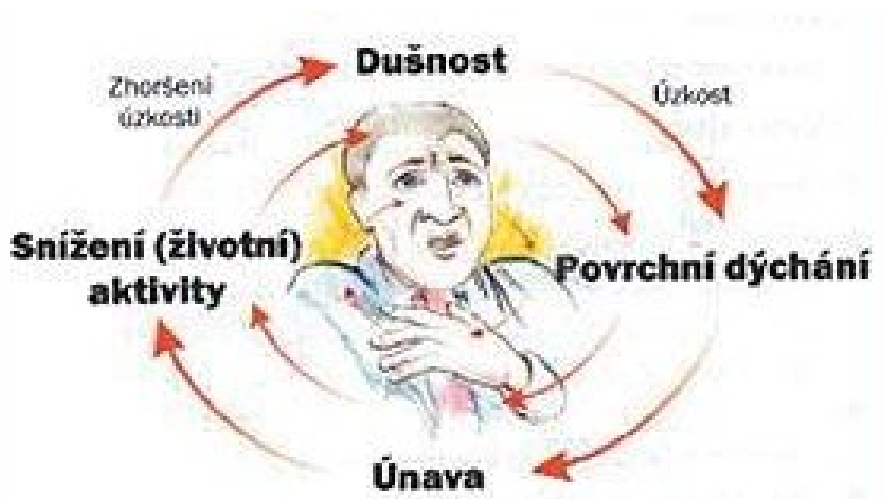
Dušnost

Patří k hlavním příznakům a objevuje se obvykle jako jeden z prvních při rozvoji CHOPN onemocnění. Lze ji popsat jako subjektivní pocit nedostatku vzduchu, který se může objevit při zvýšené námaze u starších, zdravých jedinců, kteří vedou sedavý způsob života ale stejně tak u nemocných s poruchou dýchání, zde se však projeví výrazně dříve. Projevuje se obtížemi a zvýšenou námahou při dýchání a nutí jedince dýchat usilovněji. Nemocní pak nejčastěji dýchají

rychle a mělce, což je chybné. Většina nemocných při prvních pocitech dušnosti přerušuje prováděnou pohybovou aktivitu (Smolíková 2013 in Vacek 2013).

Dušnosti nemocní spojují se značným pocitem úzkosti. Typické jsou potíže se slovním popisem pocitu dušnosti. Výrazy pro popis dušnosti se liší jak dle jednotlivců, tak dle kultury (GOLD,2016).

Dušnost je u jedinců s CHOPN pravděpodobně způsobena dlouhotrvajícím zvýšením napětím inspiračních svalů. Zpočátku se objevuje pouze během namáhavější pohybové aktivity, typicky při chůzi do schodů. Postupem času se však začne projevovat i při menším zatížení. Poté nemocní obvykle téměř zcela omezí tělesnou aktivitu, což vede k úplné ztrátě adaptace jejich těla na fyzickou zátěž. Tím je rozpořehován typický bludný kruh, který obvykle končí dušností již i v klidu (Obrázek 1.), během řeči či jen malém pohybu při běžných denních činnostech jako jsou



Obrázek 1. Bludný kruh dušnosti (Vondra, V., Musil, J., & kolektiv, 2005)

oblékání, osobní hygiena apod. (Smolíková 2013 in Vacek 2013).

Smolíková (2013 in Vacek 2013) uvádí, že kašel je obranným dýchacím reflexem, který pomáhá udržet volnou průchodnost dýchacích cest. Objevuje se jako fyziologická reakce dýchacích cest na podráždění tusigenních zón například v oblasti laryngu či bifurkace trachey. Obvyklé podráždění je způsobeno mechanicky či chemickou látkou. Je značně obtížné stanovit mez, kde se tato fyziologická reakce mění již na patologickou. U některých pacientů může tento prudký a hlasitý výdechový manévr způsobit přehnanou reaktivitu sliznice dýchacích cest, jinak také bronchiální hyperaktivitu. Podle GOLD (2016) je chronický kašel často jedním z prvních příznaků rozvoje CHOPN onemocnění. Na počátku rozvoje může být kašel přítomen pouze přerušovaně, postupem času a dalšího rozvoje nemoci se stává přítomným každý den, v některých případech i po celý den.

Chronický kašel se může vyskytovat v produktivní či neproduktivní formě. Smolíková & Máček (2006) také uvádí, že u pacientů s chronickým zadržováním bronchiálního sekretu, je kašel jedním z velmi důležitých pročišťujících mechanismů dýchacích cest. Kašel ale také může být spouštěcím mechanismem dušnosti. Tento vztah se může projevovat i obráceně, kdy je dušnost doprovázena a zhoršována kašlem „štekavého“ charakteru.

Hyperprodukce bronchiálního sekretu

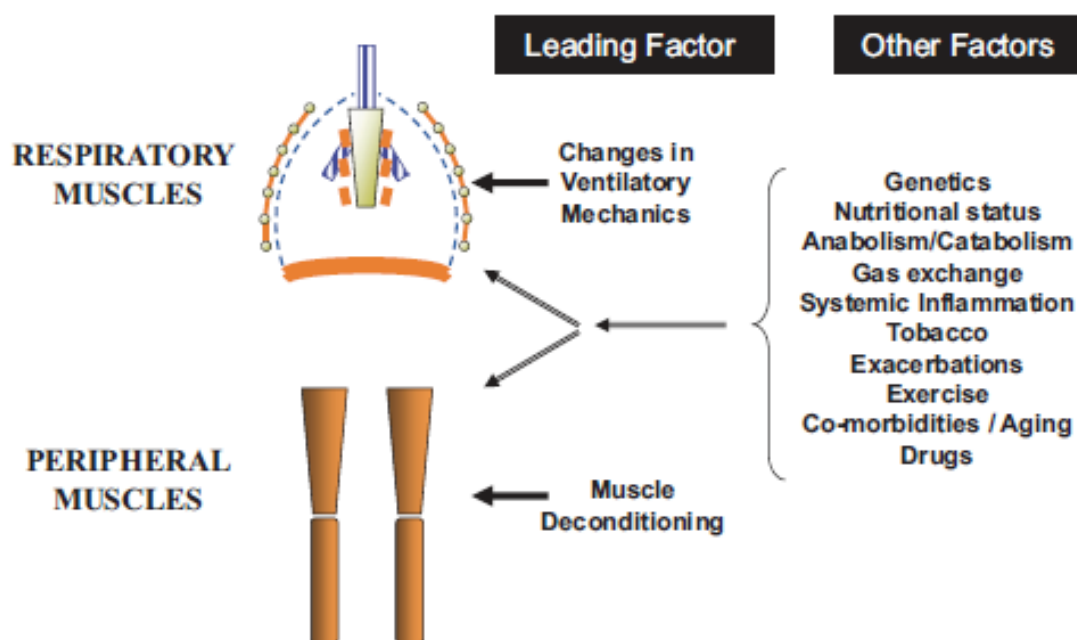
GOLD (2016) jej charakterizuje, jako pravidelně zvýšenou produkci hlenu, která se objevuje po 3 a více měsíců v roce ve 2 po sobě jdoucích letech, nelze-li příznaky vysvětlit na základě přítomnosti jiných příčin, pak je obvykle definována jako chronická bronchitida. Tento termín však neudává, jaké množství sputa je produkováno, protože hlen může být pacientem polknut či vykašlán. Smolíková & Máček (2006) dodávají, že hypersekrece hlenu je projevem aktivního zánětlivého procesu uvnitř dýchacích cest. Tato hypersekrece může být odlišná od zdravých jedinců jak z hlediska zvýšeného objemu, tak ale také odlišnostech ve viskozitě, elasticitě a reologických vlastnostech hlenu. Jako nezbytnou životně důležitou činnost se pro nemocné s bronchiální hypersekrecí stává pravidelné odstraňování hlenu.

Svalová dysfunkce

Struktura i funkce svalu jsou často u CHOPN onemocnění narušené. Jedná se o systémový projev, který tak může přímo ovlivňovat jak svaly dýchací, které zajišťují dostatečnou alveolární ventilaci, tak svaly dolních končetin nezbytné pro běžný každodenní život. Svalovou dysfunkci tak můžeme definovat jako ztrátu alespoň jedné ze dvou hlavních vlastností svalu – síly a vytrvalosti. Ztráta jedné z těchto dvou komponent se tak projeví buď svalovou slabostí, snížením vytrvalosti nebo únavou. Svalová dysfunkce u CHOPN vzniká jako výsledek složitých interakcí mnoha faktorů (Gea, Augusti & Roca, 2013).

Ztráta síly a/nebo vytrvalostní složky vede nejdříve k ventilační nedostatečnosti, později pak k omezení pohybové kapacity a ADL aktivit. Svalová dysfunkce je důsledkem vzájemných interakcí lokálních i systémových faktorů, které jsou obvykle součástí CHOPN onemocnění. Periferní svalová dysfunkce končetin je spojena s nižší tolerancí fyzické zátěže, horší kvalitou života, častějším využíváním zdravotní péče a zvýšením rizika úmrtí. Pokles svalové síly je výraznější spíše na dolních končetinách než horních. Pokles síly svalu dobře koreluje se snižující se pohybovou kapacitou. Ke vzniku periferní svalové dysfunkce přispívá mnoho faktorů – jako hlavní dekondice pacienta, kdy obavy z dušnosti vedou ke stálému snižování PA. U svalové dysfunkce dýchacích svalů je obvykle za hlavní faktor považována přetrvávající plicní hyperinflace spolu se

vzrůstajícími nároky na svalovou práci. Ze systémových faktorů pak k nejčastějším patří kouření, systémový zánět, exacerbace, výživa, abnormální výměna plynů, léky, komorbidity či zvýšený



Obrázek 2 Mechanismus svalové dysfunkce (Gea et al., 2013)

oxidační stres, a další (Obrázek 2). K neúčinnějším prostředkům pro léčbu periferní svalové dysfunkce je aktivní pohyb (Maltais et al., 2014; Gea et al., 2013; Smolíková & Máček, 2010).

V době, kdy se onemocnění dostane do fáze s těžkým poškozením zdravotního stavu jedince, objevuje se také značná únava, úbytek váhy někdy až anorexie. Mohou se objevit také synkopy způsobené silným a dlouhotrvajícím kašlem, kdy výrazně narůstá nitrohruční tlak. Dalším důležitým příznakem je rozvoj deprese a/nebo úzkosti, které se často objevují u značného počtu nemocných CHOPN. Jejich přítomnost je spojena se zvýšeným rizikem rozvoje exacerbace a zhoršení zdravotního stavu (GOLD, 2016).

4.1.3. Exacerbace a komorbidity

Podle GOLD (2016) se exacerbace CHOPN typicky projevuje akutním zhoršením existujících respiračních symptomů pacienta. Přítomnost exacerbací má zásadní vliv na závažnost onemocnění. Ovlivňuje výrazným způsobem kvalitu života pacienta a urychluje tempo poklesu plicních funkcí. Může trvat i týdny, než dojde ke zlepšení symptomů a plicní funkce, někdy se již obnovit také

nemusí. Zvyšuje se také riziko úmrtí, obzvláště pokud zhoršení vyžaduje hospitalizaci. V neposlední řadě se exacerbace projevuje také svou vysokou socio-ekonomickou cenou.

V období probíhající exacerbace onemocnění, se může objevit řada dalších příznaků jako například zvýšená potřeba užívání pomocných nádechových svalů, paradoxní dýchání, zhoršení nebo vznik centrální cyanózy, dále například vznik periferních otoků či hemodynamická instabilita až známky pravostranného srdečního selhání a také sníženého stavu vědomí (Češka et al., 2015).

Exacerbace onemocnění má také značný vliv na úroveň fyzické aktivity jedince, která se během průběhu hospitalizace i po ní dramaticky sníží a ani po zotavení často nenastává úplné navrácení do původní úrovně. I v případě, že exacerbace je mírnějšího průběhu, a není proto nutná hospitalizace v nemocnici, pacienti omezují pohyb venku. U zvýšené četnosti exacerbací se výrazně navyšuje čas strávený doma a často tak koreluje se snížením úrovně fyzické aktivity (Watz et al., 2014).

Častou součástí onemocnění CHOPN je koexistence s jinými chorobami – komorbiditami. Ty mohou mít značný dopad na prognózu pacientů a celkově značně zhoršovat závažnost onemocnění. Některé komorbidity se mohou objevit nezávisle na onemocnění, jiné pak mohou tak mít společné rizikové faktory vzniku. Přítomnost komorbidit je běžná u každého stupně závažnosti onemocnění. Mezi hlavní a nejčastější komorbidity řadíme kardiovaskulární onemocnění – ischemickou chorobu srdeční (ICHS), srdeční selhání, fibrilaci síní a hypertenzi. K dalším častým komorbiditám řadíme také osteoporózu, úzkosti a deprese, jejichž přítomnost zhoršuje celkový stav, kvalitu života a prognózu. Jako další komorbidity se mohou objevit závažné infekce a řada dalších (GOLD, 2016).

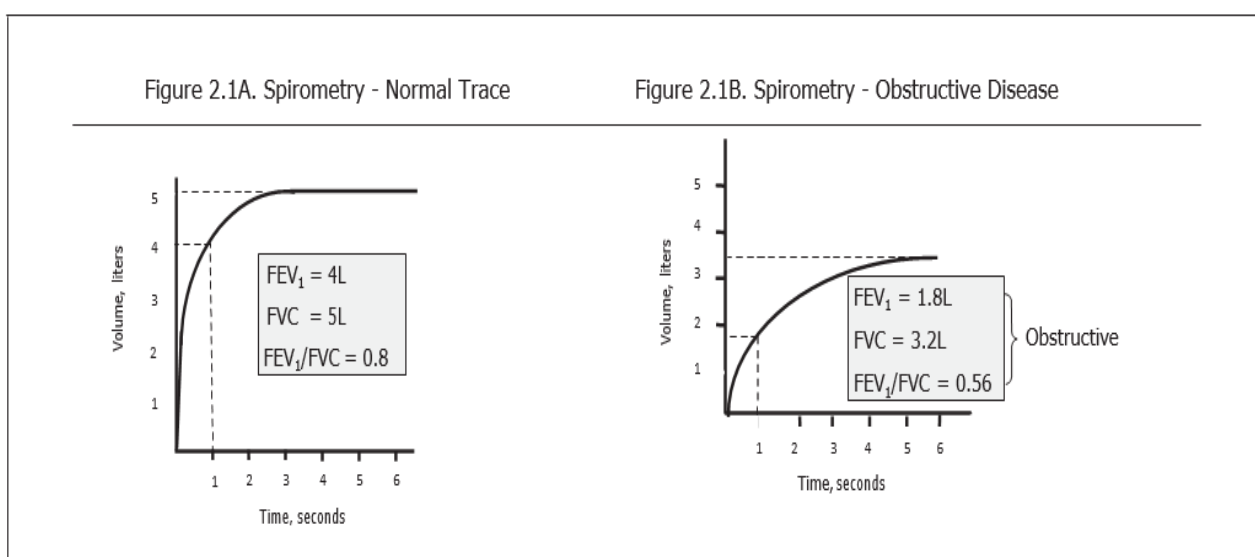
4.2. Diagnostika CHOPN

Na klinickou diagnózu CHOPN by se mělo myslet u všech pacientů, kteří vykazují příznaky v podobě dušnosti, chronického kašle nebo hyperprodukce sputa a je-li v historii pacienta vystavení rizikovému faktoru kouření. Diagnóza je potvrzena na základě klinického kontextu a spirometrického vyšetření. Ta při post-bronchodilatačních hodnotách $FEV_1/FVC < 0.70$ potvrzuje přítomnost trvalého omezení průtoku - airflow, tedy obstrukce a tím CHOPN. Tato hodnota post-bronchodilatační spirometrie se využívá pro potvrzení diagnózy a určení stupně závažnosti CHOPN. Provedení spirometrie je doporučováno u jedinců starších 40 let, pokud se projevuje některý z následujících ukazatelů. Tyto ukazatele jsou diagnostické samy o sobě. Přítomnost dušnosti, která má progresivní charakter v průběhu času, nepolevuje a zhoršuje se při tělesné zátěži. Dále chronický kašel i v přerušované a neproduktivní formě, také chronické zvýšení produkce sputa

či vystavení rizikovým faktorům v anamnéze pacienta. V případě, kdy se objevuje v diagnóze více klíčových ukazatelů pospolu, zvyšuje se značně pravděpodobnost onemocnění u daného jedince (GOLD, 2016).

4.2.1. Spirometrické vyšetření

Dle GOLD (2016) je spirometrie nejlépe reprodukovatelné, objektivní a dostupné měření obstrukce. Diagnosticky tak měříme maximální výdechový průtok, ten však i přes svou senzitivitu



Obrázek 3 Spirometrická křivka zdravý jedinec a jedinec s CHOPN (GOLD, 2016)

není z důvodu nízké specifity dostačujícím diagnostickým údajem. K dalším měřeným hodnotám patří FVC (forced vital capacity), který označuje objem usilovně vydechnutého vzduch po maximálním nádechu. K dalším pak FEV₁ (forcer expiratory volume in one second), tedy hodnota usilovně vydechnutého vzduchu za dobu 1 sekundy. Z těchto zjištěných hodnot se poté vypočítává poměr FEV₁/FVC. Parametry získané spirometrickým měřením jsou vyhodnoceny porovnáním s referenčními hodnotami na základě věku, výšky, pohlaví a rasy. Přítomností postbronchodilatační hodnoty FEV₁/FVC <0,70 je tím potvrzena přítomnost obstrukce. U pacientů s CHOPN ukazuje spirometrická křivka typický pokles obou parametrů FEV₁ a FVC(Obrázek 3.), jak je vidět na následujícím obrázku. Smolíková & Máček (2010) také uvádějí, že snížení těchto hodnot je typickým příznakem obstrukce u nemocných CHOPN. To je zapříčiněno nenávratným poškozením plicní tkáně, a proto vlivem PA a adaptace dechového ústrojí nedochází téměř vůbec ke změně těchto snížených hodnot.

4.3. Mezinárodní klasifikace CHOPN

Table 2.5. Classification of Severity of Airflow Limitation in COPD (Based on Post-Bronchodilator FEV ₁)		
In patients with FEV ₁ /FVC < 0.70:		
GOLD 1:	Mild	FEV ₁ ≥ 80% predicted
GOLD 2:	Moderate	50% ≤ FEV ₁ < 80% predicted
GOLD 3:	Severe	30% ≤ FEV ₁ < 50% predicted
GOLD 4:	Very Severe	FEV ₁ < 30% predicted

Zhodnocení CHOPN u jednotlivých pacientů si klade za cíl určit a posoudit závažnost tohoto

Obrázek 4. Klasifikace CHOPN dle závažnosti obstrukce plic (GOLD,2016)

onemocnění a jeho dopad na jejich zdravotní stav či případné riziko dalšího rozvoje choroby v budoucnosti. Toto hodnocení se stanovuje na základě současné úrovně symptomů, které se u jedince vyskytují, závažnosti abnormalit, výsledků spirometrie, rizika exacerbací a přítomnosti dalších komorbidit. Klasifikace (Obrázek 4.) závažnosti obstrukce plic u CHOPN je vyhodnocena na základě hodnot spirometrie, která je provedena po podání přiměřené dávky krátkodobě působících inhalačních bronchodilatačních léků, z důvodů minimalizace variability (GOLD, 2016).

Tato stádia, je možné definovat i pomocí symptomů následujícím způsobem:

- I. lehké stádium: mírná porucha funkcí, většinou bez dušnosti, vleklý kašel a vykašlávání
- II. středně těžké stádium: střední zhoršení funkcí, objevuje se dušnost při tělesné zátěži, kašel, vykašlávání
- III. těžké stádium: plicní funkce sníženy minimálně o polovinu, dušnost již při mírné zátěži
- IV. velmi těžké stádium: zhoršení plicních funkcí pod 30 % normy, dušnost často přítomná i v klidu, někdy se přidružuje srdeční selhání (Smolíková 2013 in Vacek, 2013).

4.4. Léčba pacientů s CHOPN

Komplexní léčba těchto pacientů zahrnuje absolutní zanechání kouření, farmakoterapii, rehabilitaci, očkování protichřipkovou vakcínou, dlouhodobou domácí oxygenoterapii (DDOT), případně i chirurgickou léčbu a vždy zejména edukaci pacienta i jeho rodiny (Češka et al., 2015).

Dle Neumannové, Zatloukala & Koblížka (2014b) je nezbytné, aby léčba byla postavena na mezioborové spolupráci, s cílem dosáhnout komplexnosti léčby, zahrnující farmakologické i nefarmakologické metody. K nefarmakologickému způsobu léčby u těchto nemocných pak řadíme plicní rehabilitaci (PR). Tato je přizpůsobena pacientovi na základě stádia jeho onemocnění a její určení je zcela v kompetenci plicního lékaře. Důležité body léčby CHOPN by měly zahrnovat i preventivní opatření, do kterých náleží podpora při odvykání kouření, ochrana dýchacích cest před infekcemi, racionální výživa a tělesný pohyb. K dalším možnostem léčby patří balneoterapie. Velmi významným bodem léčby zůstává zejména samotná aktivní spolupráce pacienta (Smolíková 2013 in Vacek, 2013).

4.4.1. Farmakologická terapie

Lékaři se při léčbě řídí dle doporučení GOLD (2016), kdy je farmakologická terapie využívána k mírnění symptomů u CHOPN onemocnění, dále ke snížení frekvence a závažnosti exacerbací, zlepšení zdravotního stavu a tolerance zátěže. Volba vhodných léčiv je závislá na potřebách a odpovědi pacientů na podaná léčiva, také jejich dostupnosti a ceně. Obvykle se pacientům podávají léky ze skupiny bronchodilatací, které zlepšují FEV1 další spirometrické hodnoty, tím že ovlivňují hladké svaly dýchacích cest. Pod jejich účinkem se tak zlepšuje vyprazdňování plic s tendencí k dynamické hyperinflaci, a to jak v klidu, tak během pohybu, zlepšují tak fyzický výkon. Další léčiva jsou pak podávána ze skupin kortikosteroidů, mukolytik, antibiotik a mnoha dalších. Spruit et al. (2013) také dodává, že optimalizace léčby před zahájením pohybového programu, pomocí bronchodilatační léčby, dlouhodobé oxygenoterapie či léčbou komorbidit, je možné dosáhnout maximální účinnosti cvičebního programu.

4.5. Plicní rehabilitace u CHOPN

ATS/ERS od roku 2013 definují nově plicní rehabilitaci jako komplexní intervenci, která je založena na důkladném vyšetření pacientova stavu a následném stanovení terapie, odpovídající přesně potřebám tohoto pacienta. Terapie by měla zahrnovat, avšak ne se pouze omezovat na pohybovou léčbu, edukaci a snahu o zahájení behaviorálních změn. Cílem je zlepšit fyzickou a

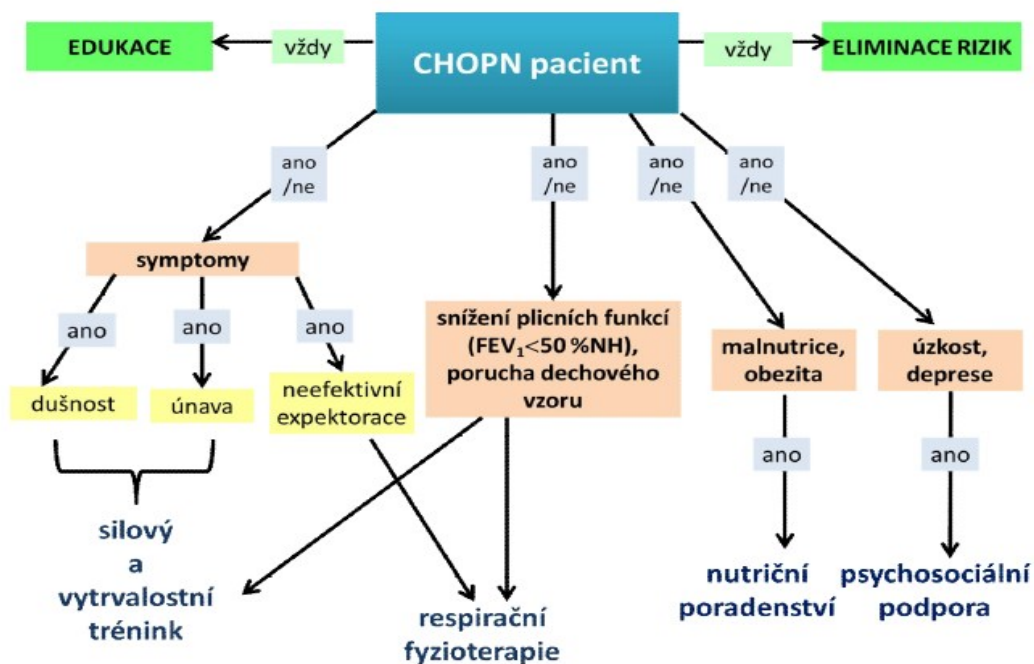
psychickou kondici jedinců s chronickým respiračním onemocněním a podpořit dlouhodobou adherenci k upevňování a práci na svém zdraví. Na rozdíl od dřívější definice je kladen důraz na komplexní povahu CHOPN. Tato nová definice klade větší důraz na potřebu změny v chování samotných pacientů. V současné době se tak aplikuje propojený interdisciplinární zásah týmu lékařů a ostatního zdravotnického personálu (Spruit et al., 2013).

Pod pojem plicní rehabilitace tak můžeme zahrnout vyšetření pacienta a jeho edukaci, dále rehabilitační léčbu, ergoterapii, nutriční a psychosociální podporu. Jedná se tak o značně komplexní soubor vztahů pacienta, jeho rodiny a všech odborníků, kteří se zapojují do jeho léčby (Neumannová et al., 2014b).

Spruit et al. (2013) uvádí, že plicní rehabilitaci lze začít v jakémkoliv stádiu nemoci, tedy jak v období klinické stability, ale také během či bezprostředně po exacerbaci onemocnění. Mezi cíle patří minimalizace příznaků při zátěži, maximalizace cvičebního výkonu a zvýšení důrazu na samostatnost jedince a jeho aktivní účasti při každodenních činnostech, dále zvýšení kvality života a dlouhodobá změna chování jedince vedoucí ke zlepšení jeho zdraví. Dle GOLD (2016) k naplnění těchto cílů se musí PR zaměřit na řadu mimoplicních potíží, zahrnující například celková dekonidice pacientů, ochabování svalstva, relativní sociální izolace, změny nálad a zejména deprese a ztráta hmotnosti. Vliv PR se tak ukazuje zejména ve zvýšení maximálního pracovního zatížení, maximální spotřeby kyslíku a vytrvalosti. Přesto však zvýšení fyzické zdatnosti se nemusí bezpodmínečně projevit v navýšení denní fyzické aktivity.

Indikace pacientů k PR

K nejčastějším příčinám, které vedou k indikaci pacientů k PR, náleží námahová či klidová dušnost, snížená tolerance zátěže, zvýšená únava, neefektivnost expektorace, porušený dechový vzor či různě vyjádřená hypotrofie příčně pruhovaných svalů a potíže s vykonáváním ADL aktivit. Pacienti se stupněm onemocnění GOLD 1-2 mají benefit z rehabilitační péče, nejlépe se zaměřením na vytrvalostní trénink někdy také na redukci kalorického příjmu. Někteří jedinci s CHOPN onemocněním mohou projevovat psychosociální potíže, depresi, úzkost nebo poruchy výživy. I zde je vhodné využití PR (Obrázek 5.) (Neumannová et al., 2014b).



Obrázek 5. Indikace PR u CHOPN pacientů (Neumannová et al., 2014b)

4.5.1. Rehabilitační léčba

Měla by být součástí léčby všech pacientů, u kterých se objevují poruchy dýchání. Zahrnovat by měla jak respirační fyzioterapii (RFT), tak pohybovou aktivitu v podobě silového a vytrvalostního tréninku. Na podkladě kineziologických vyšetření a současného stavu a potřeb pacienta jsou do terapie zahrnovány také další fyzioterapeutické metody a techniky. Terapie může probíhat v době, kdy je pacient hospitalizován v nemocnici, po propuštění do ambulantní péče, do lázní či odborného léčebného ústavu, a to jak během akutní i chronické fáze nemoci, individuálně nebo skupinově (Neumannová et al., 2014b).

4.6. Pohybová aktivita

Pohybovou aktivitu (PA) je možné definovat jako jakýkoliv tělesný pohyb, který je vytvářen kosterními svaly s výsledným výdejem energie. Jedná se o skupinu reakcí, které mohou být charakterizované typem, intenzitou, trváním, pohybovými vzory a zkušenostmi. Různé typy PA se mohou projevovat různou mírou výdeje energie a obvykle je tak klasifikujeme pomocí intenzity na lehkou, střední a těžkou (Obrázek 24.- příloha) PA zahrnuje dobu volného času či domácí a pracovní aktivity, ale není jimi limitována (Watz et al., 2014; Cavalheri, Straker, Gucciardi, Gardiner & Hill, 2016).

PA rozdělujeme pomocí dvou hlavních kategorií na pracovní a volnočasovou. Pracovní aktivita je spojena s výkonem zaměstnání a obvykle prováděna každodenně po dobu 8 hodin. Volnočasové aktivity mohou mít velmi různorodou formu. Jedná se o aktivity, které jsou prováděny během volného času a jsou vybírány dle osobního zájmu a potřeb jedince. Náplň tak mohou tvořit aerobní aktivity, formální cvičební strukturované programy se zaměřením na vytrvalost či odolnost, stejně tak jako různé sporty, chůze, zahradničení, tanec atd. Společným prvkem všech těchto činností je energetický výdej, ačkoliv doba trvání a intenzita se mohou značně lišit (Howley, 2001).

Podle Watz et al. (2014) lze cvičení definovat, jako fyzickou aktivitu, která je plánovaná, strukturovaná, opakující se a prováděna za určitým účelem. U ADL činností se jedná o základní a každodenní úkony, které jsou nutné pro osobní péči a nezávislý život. Howley (2001) dále řadí cvičení či cvičební trénink jako subkategorii volnočasových aktivit. Jedná se o plánované, strukturované a opakující se pohyby těla, které jsou prováděny za účelem zlepšení nebo udržení jedné či více složek fyzické zdatnosti. Pastucha (2014) uvádí, že fyzická zdatnost je soubor předpokladů optimálně reagovat na různé vlivy vnějšího prostředí. Někdy lze tento pojem definovat i jako připravenost či způsobilost organismu konat práci a vyrovnávat se s vnějšími nároky.

Trénink je dlouhodobým procesem s cílem rozvíjet vrozené pohybové schopnosti, získané dovednosti a funkční kapacitu jedince. K pohybovým schopnostem se řadí síla, rychlost, vytrvalost a obratnost. Všechny tyto složky jsou ovlivněny z velké části geneticky, avšak organismus každého jedince disponuje individuálně odlišnou schopností adaptační kapacity, kterou lze nazvat trénovatelnost (Pastucha, 2014).

Využití a možnosti pohybové terapie jako součásti léčby, ukazuje na významnou změnu v myšlení i způsobu péče a stává se také součástí plánů a zaměření WHO. Ve využití PA získáváme nové léčebné možnosti se zásahem do sféry kvality života. Podílí se na poklesu nutnosti či délky doby hospitalizace pacientů, s čímž je spojen také pokles nákladů na celkové léčení. PA nám dávají potenciál ke změně a zlepšení, aniž by došlo k narušení stávající terapie. Nezbytnou nutností však je pacientova aktivní spolupráce a spoluúčast. Uplatnění rehabilitace je možné najít ve všech stádiích průběhu CHOPN, ale nejvíce účelná je v době, kdy se pacient nachází ve stadiu onemocnění dle GOLD II. – III. (Máček & Radvanský, 2011).

4.7. Pohybová inaktivita

Watz et al. (2014) definuje fyzickou inaktivitu, jako absenci fyzické aktivity. Běžně je reprezentována úrovní fyzické aktivity, která je nižší než optimální nebo stanovené hodnoty. Tato nižší úroveň fyzické aktivity je spjata s horším současným zdravotním stavem, a následně s horšími výsledky a projevy na zdraví v budoucnosti. Cavalheri et al. (2016) dále definuje pojem – sedavé chování, a to jako činnosti či chování, které vedou k nízkému výdeji energie a jsou prováděny v sedě či polosedě. Jako příklad je tak možné uvést sledování televize či čtení. Spruit, Pitta, Mcauley, Zuwallack & Nici (2015) uvádí, že pokud porovnáme PA jedinců s CHOPN s jedinci zdravými, je výrazně snižená doba, kterou by tito nemocní jedinci trávili chůzí. Toto snížení PA je přítomné často i nižšího stupně CHOPN nebo dokonce i předchází nástup dušnosti.

Za inaktivního je obecně možné posuzovat jedince, který nesplňuje alespoň jedno z následujících tři kritérií

- 1) 30 minut fyzické aktivity střední intenzity vykonávané alespoň 5 dnů každý týden.
- 2) 20 minut fyzické aktivity vyšší intenzity vykonávané alespoň 3 dny každý týden.
- 3) Rovnocenná kombinace předchozích bodů, kdy pohybová aktivity může být akumulována v kratších intervalech jak u střední, tak vyšší intenzity (Watz et al., 2014).

Důsledky pohybové inaktivity se projevují i při relativně krátkodobém přerušení pravidelné PA a mají vliv na velkou škálu tělesných reakcí. Snižuje se schopnost maximálního příjmu kyslíku a maximálního minutového objemu. Přeladuje se vegetativní systém snížením vlivu parasymptiku a tím stoupá vliv sympatiku. Tato změna se projevuje při stejné zátěži u inaktivních osob výrazně vyšší SF. V případě dlouhodobě přetrvávající inaktivity nastává úbytek svalové hmoty, to vede k poklesu svalové síly a poruše koordinace pohybu. Klesá kvalita i kvantita všech tělesných tkání. Dále je ovlivněn metabolismus sacharidů, snižuje se tak tolerance glukózy i citlivost na inzulin. Reakce na zátěž u jedinců bez PA se projevuje prodloužením iniciální fáze zátěže, dále dobou, než nastane rovnovážný stav a pozdějším nástupem zotavení po ukončení zátěže, to se projevuje například pomalejším poklesem srdeční frekvence během zotavování (Máček & Radvanský, 2011).

Fyzická inaktivita je častou součástí charakteristiky chronických onemocnění. Může se objevovat jako jejich příčina nebo důsledek. Z evidencí vyplývá, že snížená úroveň fyzické aktivity zvyšuje incidenci kardiovaskulárních onemocnění, obezity, rakoviny, diabetu, demence a zdravotního postižení. Inaktivita ve spojení s chronickým onemocněním snižuje fyziologickou rezervu organismu. Má vliv na umocnění či další rozvoj chronických stavů, pravděpodobně se odráží také na vyšší úmrtnosti starších pacientů (Watz et al., 2014).

Limitace pohybové aktivity

Úroveň fyzické aktivity u pacientů s CHOPN je výrazně nižší, při porovnání se zdravými osobami odpovídajícího věku. Projevuje se to jak na snížené době strávené chůzí, tak na intenzitě pohybu, což značí snížené tempo samotné chůze. Redukce pohybové aktivity je často přítomná již u pacientů s časným průběhem nemoci. Tato situace se téměř nemění kulturním vlivem, nastavením, geografickou oblastí nebo metodami používanými pro měření fyzické aktivity



(Watz et al., 2014).

Spruit et al. (2013) také dodává, že u pacientů s CHOPN je mnohdy narušená jejich zátěžová kapacita. Ta je nejčastěji omezena dušností, která se obvykle objevuje během námahy. Její původ je multifaktoriální, způsobený částečně jako následek periferní svalové dysfunkce, dynamické hyperinflace, zvýšené dechové práce či porušené výměny plynů. Watz et al. (2014) poukazuje na to, že námahová dušnost je často pacientem vnímána jako faktor, který omezuje jeho možnost účastnit se cvičení či aktivit každodenního života. Měřením mMRC škálou se u pacientů prokázalo, že vyšší úroveň dušnosti, má spojení s jejich nízkou úrovní fyzické aktivity (Obrázek 6.). Máček & Smolíková (2002) vidí dvě hlavní překážky, které limitují PA, v podobě snížené ventilační kapacity z důvodu přetrvávající obstrukce dýchacích cest a ztrátě elastických vlastností plic.

Kromě dechových obtíží v podobě dušnosti, kašle a hrudního diskomfortu, se u těchto chronicky nemocných pacientů vyskytují potíže také v oblasti svalového aparátu. Jde o důsledek působení jednoho či kombinaci více faktorů jako například pohybové inaktivity, systémového

Obrázek 6. Vzájemné ovlivnění dušnosti a tělesné dekonidice (Neumannová et al., 2014b)

zánětu, kouření, oxidativního stresu, abnormalit krevních plynů, kortikoterapie a stárnutí. Z toho plyne oslabení kosterních a dýchacích svalů. Ty pak vedou k celkové intoleranci tělesné zátěže (Neumannová et al., 2014b). Maltais et al. (2014) uvádí, že pacienti s CHOPN často zastavují PA

z důvodu námahového nepohodlí, to však nemusí být nutně spojeno pouze s limitací způsobenou dušností, mnoho pacientů zastaví kvůli únavě nohou.

Nejslabší složka řetězce bude nejvíce omezovat pohybový výkon. Proto je vhodné zahájit plicní rehabilitační program posouzením fyzické kapacity a pomocí adekvátních testů nalézt hlavní příčinu omezení pohybu a přizpůsobit pohybové programy individuálně dle potřeb každého jednotlivce. Avšak odpověď pacientů s CHOPN na cvičební trénink se může proti zdravé populaci značně lišit (Gloeckl, Marinov & Pitta, 2013).

4.7.1. Respirační fyzioterapie

RFT je součástí rehabilitační léčby a jejím cílem je pomoci pacientům s léčbou příznaků a limitací jejich onemocnění, obzvláště v době exacerbace. Zaměřuje se hlavně na reedukaci dechového vzoru, aktivaci dýchacích svalů, usnadnění expektorace, nácvik správné techniky inhalace a úlevových poloh. Specifické postupy modifikovaného dýchání mohou plnit funkci léčebného efektu v dýchacích cestách i jako sekundární prevence obtíží (Smolíková 2013 in Vacek, 2013; Neumannová et al., 2014b).

Metody RFT, které jsou prováděny za účelem prevence dušnosti, kontroly kašle a usnadnění expektorace, jsou dle Smolíkové uplatňovány nejvíce v období akutní fáze nemoci či zvýšené frekvence exacerbací. Dlouhodobě však tyto metody RFT nemají přímý efekt na celkovou fyzickou zdatnost pacienta nebo na kondiční výkonnost jeho dechových svalů. Přesto jsou ale tyto metody důležitou součástí pohybové kultury, neboť volnost pohybu nelze docílit bez volnosti při dýchání. Každodenní aplikace metod RFT má účinek na usnadnění pohybových aktivit a možnost sportování u nemocných CHOPN, a proto zde můžeme nalézt i efekt dlouhodobého charakteru (Smolíková 2013 in Vacek, 2013).

4.8. Účinek PA

Spruit et al. (2013) uvádí, že cvičení je nejlépe dostupným prostředkem pro zlepšení svalové funkce u všech pacientů s CHOPN. I pacienti s těžším stupněm onemocnění obvykle mohou udržet trénink na dostatečné intenzitě a době trvání pro efekt adaptace kosterního svalstva. Zisk zdravotních benefitů, je dle Cavalheri et al. (2016) spojen s pohybovou aktivitou, která má trvání alespoň 150 minut týdně. Tehdy lze očekávat snížení rizika vzniku kardiovaskulárních a

metabolických onemocnění, některých druhů rakoviny, včetně poklesu mortality pacientů. Aktivity trvající k 300 minutám týdně, ovlivňují také prevenci přibývání na váze a obezity.

Adaptace kosterního svalstva pomocí tréninku vede ke zlepšení svalové funkce, což přináší řadu pozitiv. Projevuje se navýšením pohybové kapacity, přestože obvykle nenastává změna i ve funkcích plic. Mění se tak převážně kosterní sval, který navyšuje svou oxidační kapacitu a účinnost práce, to poté vede ke snížené potřebě ventilace při daném submaximálním pracovním výkonu. Tento efekt se může také projevovat na snížení dynamické hyperinflace u pacientů, což v konečném důsledku snižuje pocit námahové dušnosti (Spruit et al., 2013).

Vhodně zvolená PA nejen, že rovnoměrně zaměstnává všechny svalové skupiny, ale zároveň ovlivňuje i emocionální ladění a psychické funkce tohoto jedince. Dochází k úpravě náladovosti, depresí či neopodstatněných obav. Pravidelná PA aktivuje tyto benefity na základě změn přímo v mozku. Ten produkuje více látek – transmitterů a modulátorů, které snižují bolest, zlepšují náladu a přinášejí pocit spokojenosti (Pastucha, 2014).

4.9. Adaptace těla na tělesnou zátěž

Adaptace organismu na fyzické zatížení je schopnost přizpůsobit se dlouhodobému vystavení dané zátěži ze strukturálního, funkčního i metabolického hlediska. Změny tak probíhají na úrovni systémové, orgánové i buněčné, subbuněčné a molekulové. Je proto vhodné považovat ji za soubor různých typů mechanismů, které jsou vzájemně propojené a ovlivňují většinu důležitých systémů těla. Pro praxi se tento soubor mechanismů nazývá trénovaností nebo odolností proti tělesné námaze (Pastucha, 2014; Máček & Radvanský, 2011).

Adaptace organismu je možná u zdravých ale také v případě nemocných jedinců. Jedná se tak hlavně o zvyšování pracovní kapacity oběhu a dýchání. Efekt adaptace organismu je také vhodné využít u pacientu s CHOPN. V případě, kdy se nemocný dostává do fáze onemocnění s nevratnými změnami plicní tkáně, které již nejsou ovlivnitelné léky, je možné díky adaptaci těla na tělesnou zátěž, docílit určité míry kompenzace zvýšenou výkonností svalů. Částečnou náhradu nedostatečné funkce plic, tak můžeme nalézt při využití adaptačních mechanismů, například zvýšenou dodávkou kyslíku a nárůstem a.v.O₂ difference u velkých končetinových svalů (Smolíková & Máček, 2010).

Adaptace oběhového systému

Adaptace oběhu se příznivě projevuje jak u periferní, tak centrální složky systému. Dochází ke snížení sympatikoadrenální aktivity, což má po několika týdnech za následek pokles hodnot SF

v klidu i během zátěže. TK vzroste během zátěže méně a v klidu jsou jeho hodnoty nižší. Díky zvýšené kapacitě oxidativních enzymů ve svalových vláknech je možné zvýšené využití kyslíku, který je tkáním nabídnut. Tento efekt se prokazatelně projevuje na vyšší a.v.O₂ diferenci. Efekt pravidelné PA se projevuje zvýšenou dodávkou kyslíku pro srdeční sval. Jeho práce je tak ekonomičtější, což umožňuje snížení spotřeby při zachování stejného výkonu. Strukturální změny se projevují zvýšením kapilarizace srdečního svalu a u centrální složky oběhu srdeční hypertrofií (Smolíková & Máček, 2010; Pastucha, 2014).

Adaptace dechového ústrojí

Nejvýraznější změny ve ventilačně – respirační adaptaci nastávají při aerobním – vytrvalostním tréninku, což se projevuje jak vlivem na zlepšení ekonomiky dýchání v podobě snížení dechové frekvence s vyšším dechovým objemem, lepší mechanikou dýchání s vyšší pohyblivostí bránice a rozpínáním hrudního koše. Zlepšuje se také perfuse, distribuci vzduchu i difuze dýchacích plynů, což vede k lepší a.v. diferenci O₂. Zvyšuje se také aerobní výkon což vede k vyššímu VO₂ max (maximální spotřeba O₂), vzrůstá vitální kapacita i minutová ventilace a anaerobní práh je dosažen až při vyšší intenzitě zátěže (Pastucha, 2014).

Adaptace metabolického systému

PA, především trénink vytrvalostního typu, podporuje metabolismus k většímu využívání tuků a tím tak snižuje spalování a ztráty svalového glykogenu. U jednorázového vytrvalostního tréninku s delším trváním a vyšší intenzitou se zvyšuje senzitivita jater, svalů a tukové tkáně na inzulín a glukózu. I při neopakované zátěži je tak po dobu 72 hodin v těle nižší hladina plazmatické glukózy a inzulínu. Po několika dnech tréninku se projevuje metabolická adaptace také na poklesu vylučování katecholaminů a inzulínu. Pravidelná a dlouhodobá PA tak zvyšuje citlivost na inzulín (Smolíková & Máček, 2010).

Adaptace svalového a podpůrného systému

Využitím aerobního tréninku je možné docílit zvýšení oxidativní kapacity, navýšení počtu mitochondrií a pomalých svalových vláken. Zvyšuje se také kapilarizace svalu, zásoba svalového glykogenu a rychleji se mobilizují lipidy z tukové tkáně, je proto snadnější je využít jako zdroj energie. Při pohybu v podobě odporového tréninku, dochází spíše k navyšování objemu rychlých vláken a jejich bílkovinných filament, čímž se zvětšuje objem svalu a navyšuje se kontraktilní schopnosti tohoto svalu. Dále také dochází k růstu zásoby ATP, CP a glykogenu (Pastucha, 2014; Máček & Radvanský, 2011).

Mechanismus adaptace na tělesnou zátěž spočívá v přerušení snižování počtu červených oxidativních vláken, jejichž nedostatek způsobuje převahu vláken bílých, která získávají energii glykolyticky. Cvičení, které je prováděno pravidelně a v přiměřené intenzitě, zastaví úbytek, a naopak spíše podpoří růst enzymatické aktivity červených oxidativních vláken. To má za následek menší produkci La, což má veliký význam obzvláště pro nemocné s CHOPN, neboť se tak omezuje vznik zátěžové dušnosti způsobené metabolickou acidózou. Zlepšuje se také mechanika dýchání a redukuje se vznik dynamické hyperinflace u pacientů při zátěži (Smolíková & Máček, 2010).

Nárůst svalové síly má vliv také na změny podpůrného systému. V kostech dochází působením tahu a tlaku ke zvýšenému ukládání minerálů. Dále se mění také vazivo, které zesiluje a narůstá množství tzv. satelitních buněk, jež jsou schopné nahradit poškozené buňky pohybového systému. V neposlední řadě se také zkvalitňuje biomechanická účinnost, tedy schopnost svalů lepší ekonomické práce a koordinace, s úbytkem pohybu, které jsou nechtěné či neúčelné (Máček & Radvanský, 2011).

4.10. Možnosti testování

Dle GOLD (2016) se pro hodnocení tolerance pohybové aktivity pacientů nejčastěji využívá kardiopulmonálního zátěžového testu s využitím bicyklového ergometru či běžícího pásu. Méně komplexního testování je možné dosáhnout s využitím chodeckých testů, zde se používá například 6-minutový test chůze (6MWT) nebo člunkový testu chůze. Gloeckl et al. (2013) dodává, že je vhodné testovat také svalovou sílu dolních a horních končetin, za účelem získání komplexního obrazu o omezeních pacientů vzniklých na základě mimoplicních projevů CHOPN.

4.10.1. Zátěžové vyšetření

Cvičební program pro jednotlivé pacienty je nutné individualizovat, zhodnotit potřebu podpory oxygenoterapií během pohybu a zajistit bezpečnostní zásady z hlediska kardiovaskulárních komorbidit. Jako součást tohoto vyhodnocení je vhodné zařadit zátěžový kardiopulmonální test, za účelem identifikace faktorů, které omezují pohybovou činnost a určení vhodného nastavení pohybového programu (Spruit et al., 2013). Dle GOLD (2016) je možné komplexně posuzovat toleranci jedince ke cvičení pomocí bicyklového ergometru či běžecského pásu, pomocí měření změny fyziologických hodnot jako jsou maximální spotřeba kyslíku, maximální tepová frekvence a maximální pracovní výkon. Výhodou bicyklové ergometrie je dle Máček & Smolíková (2002)

možnost vyšetřit i osoby s poruchami pohybového ústrojí, které by omezovaly chůzi a vyřazuje vliv váhy z vyšetření.

Bicyklové ergometrii by mělo předcházet vyšetření pacienta, zhodnocení indikace a výběr správného a adekvátního zátěžového protokolu. Po dobu zátěže a po ní je sledován klinický stav pacienta, SF, DF, TK a EKG. Za fyziologické situace je test ukončený při subjektivním hodnocení pacienta, při submaximálním testování při dosažení 80% vypočítané maximální SF a v případě maximálního testování při plató fázi VO_2 max. Test však může být ukončen i předčasně při přítomnosti patologických projevů, například patologické reakce pacienta, EKG změny, vznikem arytmií, apod. Na závěr je provedeno vyhodnocení testu, stanovení parametrů výkonnosti a srovnání s normativy (Pastucha, 2014).

Neumannová et al. (2014a) doporučuje využití bicyklové spiroergometrie neboli CPET jako nejpodrobnější možné vyšetření, které dokáže specifikovat jak limity pro pohybovou léčbu, tak také doporučit případnou potřebu aplikace oxygenoterapie během léčby. Pastucha (2014) uvádí, že spiroergometrie je vyšetření na bicyklovém ergometru či běhacím pásu, provedení je velmi podobné klasickému zátěžovému vyšetření, navíc se však sledují také ventilační a respirační parametry pomocí rychloanalyzátoru. Ten porovnává složení atmosférického vzduchu se složením vzduchu vydechovaného a vyhodnocuje změny jednotlivých plynů. Na závěr se opět provede vyhodnocení včetně určení anaerobního prahu, získané hodnoty se srovnají s hodnotami referenčními.

4.10.2. Testy chůzi

Využití chodeckých testů v terénu může být uplatněno pro určení fyzické zdatnosti jedince tedy jeho maximální fyzickou zdatnost, funkční fyzickou zdatnost a vytrvalost nebo také pro předpis intenzity cvičení při PR, dále pro identifikaci limitujících faktorů jako jsou dušnost, subjektivní vjem únavy nebo omezení muskuloskeletálního aparátu, v neposlední řadě také ukazuje odpověď na intervenci a může pomoci stanovit možné riziko opětovné hospitalizace. Výběr chodeckého testu v praxi se řídí dle účelu testu, skupiny pacientů, prostředí a dostupnosti zdrojů (Holland, Spruit & Singh, 2015).

Six - minute walk test - 6MWT

Gloeckl et al. (2013) řadí 6-minutový test chůze (6MWT) k nejčastěji využívaným chodeckým testům, obzvláště pro pacienty s dýchacími obtížemi. Tento test hodnotí globální a integrované reakce všech systémů, které se zapojují do pohybové aktivity, tedy jak plicní a

kardiovaskulární systém, tak i neuromuskulární jednotky a metabolismus svalů. Chlumský (2016) dodává, že jde o jednoduchý test, který poskytuje hodnocení fyzické aktivity nemocných pomocí submaximální zátěže v podobě chůze po rovině. Hodnoty testu dobře korelují s kvalitou života pacientů. Avšak ve srovnání s bicykloergometrií dochází během testu k výraznější námahové desaturaci.

Pacient se během testu snaží jít po dobu 6 minut maximální možnou rychlostí na dráze, která je dlouhá 30 m. Během testu sledujeme hodnotu tepové frekvence a saturaci hemoglobinu kyslíkem. Po skončení testu hodnotíme dosaženou vzdálenost, ta je poté porovnána s hodnotou normy. Dále zaznamenáváme také tíži dušnosti, přítomnost či nepřítomnost bolesti na hrudníku, bolesti dolních končetin a subjektivní hodnocení vnímané intenzity zátěže dle Borgovy škály dušnosti (Tabulka 5.- příloha) (Neumanová et al., 2014a).

Sledování hodnot saturace a případná přítomnost desaturace je při 6MWT důležitou klinickou informací, která poukazuje na snížení denní fyzické aktivity, rychlejší pokles FEV1 a horší prognózu. Citlivost pro zachycení hodnot desaturace při cvičení během 6MWT je vyšší než u bicyklového testování. Saturace by měla být měřena neustále během celého testu a nejnižší hodnota pak zaznamenána. Test je zastaven v případě, kdy saturace poklesne pod $< 80\%$ (Holland et al., 2015).

Přínosná data uvádí Singh et al. (2014), kdy na základě vyhodnocení 11 studií z uplynulých 10 let se stanovila MID – minimal important difference. Z těchto studií se 6 studií zabývalo CHOPN pacienty, 3 s ILD a 2 s PAH pacienty. Studií se účastnilo < 5600 pacientů se středně těžkým až těžkým onemocněním plic jejichž základní vzdálenost při 6MWT se pohybovala v rozmezí od 343 do 403 m. Výsledky MID těchto studií se pohybovaly od 21,6 do 38,6 m. Doporučená MID pro dospělé pacienty s CHOPN tak byla stanovena na 30m. Podle Chlumského (2016), který čerpal z ATS (2002) je však stanovena MID na 50–55 metrů.

6MWT je vysoce citlivý na změny metodiky během testování. Výrazně se tak projeví například slovní povzbuzování během průběhu testu, proto je vhodné využít standardizované fráze, nebo změna dráhy pro testování. Všechny faktory by měly být při provádění konstantní a neměnné, obzvláště v případě, kdy jsou výsledky následně porovnávány mezi sebou (Holland et al., 2014).

Incremental Shuttle Walk Test - ISWT / člunkový test chůze

Neumannová et al. (2014a) uvádí, že využití tohoto testu je častější v zahraničí, avšak i na některých pracovištích v České Republice je již tento test používán. ISWT hodnotí maximální toleranci zátěže při chůzi po rovině u nemocných s chronickým respiračním onemocněním. Test je

prováděn na označené dráze dlouhé 10 m. Dle Holland et al. (2015) je rychlost chůze řízena sérií nahraných signálů. Tato rychlost se postupně zvyšuje do chvíle kdy, již účastník není schopen dále pokračovat nebo již není schopen udržet požadované tempo. Maximální délka trvání testu je 20 minut. Minimální klinicky významná změna je alespoň 47,5 m.

Pro provedení testu je nutné mít k dispozici originální nahrávku, která vede průběh a změny rychlosti testu. Během testování jsou zaznamenávány dokončené 10metrové úseky, dále se kontinuálně zaznamenává tepová frekvence a saturace hemoglobinu kyslíkem. Před testem a po něm je změřen také krevní tlak, tepová frekvence a zhodnocen subjektivní vjem dušnosti dle Borgovy škály (Tabulka 5.-příloha). Ve výsledku je možné na základě dosažené vzdálenosti odhadnout maximální spotřebu kyslíku. Tato hodnota koreluje s výsledky bicyklové ergometrie, avšak na rozdíl od ní zde nejsou přesně hodnoceny kardiální a respirační faktory limitující fyzickou zátěž. Dosažená vzdálenost v testu ISWT slouží ke stanovení maximální zátěžové kapacity pro vyšetřovaného jedince (Neumannová et al., 2014a).

Endurance shuttle walk test – ESWT

Tento vytrvalostní test je derivátem ISWT. Úkolem pacienta během tohoto testu je chodit tak dlouho, jak je to možné v předem stanovené maximální pěší rychlosti zjištěné z hodnocení předem provedeného ISWT, obvykle v rozmezí 70-85%. Stejně jako u ISWT je dráha testování pevně vyznačená a pokyny k testu jsou zadávány pomocí zvukového záznamu. Jako klinicky významná změna je hodnoceno navýšení o 65 s nebo 85 m po bronchodilatační terapii (Holland et al., 2014).

4.10.3. Dotazníky

Podle Neumannové et al. (2014b) je možné využít dotazníky pro získání informací od pacientů o jejich subjektivním hodnocení kvality jejich života. Ta představuje důsledek symptomů a vlivu onemocnění na fyzickou, psychickou a sociální stránku života daného jedince, kdy se tyto symptomy a vlivy zpětně odrážejí jak na jeho zdravotním stavu, ale také na toleranci zátěže nebo schopnosti provádět běžné každodenní činnosti. Smoliková & Máček (2010) uvádějí, že termín „kvalita života“ je v naší době definován a využíván poměrně široce a může tak v sobě zahrnovat všechny vlivy pozitivně působící na lidského jedince, včetně zdraví, osobního, materiálního a sociálního uspokojení. Z tohoto důvodu je někdy vhodnější využití spíše termínu „zdravotně zaměřené kvality života - ZZKŽ“. Ten je definován jako takový způsob života, který dovoluje nemocnému přiblížit své prožívání života co nejbližší normálnímu fungování v důležitých základních životních oblastech, například fyzické, sociální a emocionální. Dále sem náleží také zvládání běžných každodenních aktivit a udržování či získání funkční úrovně, které aktivity ve všech těchto oblastech umožní.

Důležitá je tak volba vhodného dotazníku pro měření, tak aby byl dotazník dostatečně specifický pro potřeby studií, dále aby byl řádně propracovaný a měl dostatečné psychometrické vlastnosti, tedy například validaci, spolehlivost při opakování testu a schopnost zachytit změny (Watz et al., 2014).

V minulosti bylo onemocnění CHOPN charakterizováno převážně dušností, proto se nejčastěji využívalo jednoduchého měřítka dušnosti pomocí dotazníku Modified British Medical Research Council (mMRC). Ten byl považován za dostatečný pro zhodnocení symptomu, vztahu ke zdravotnímu stavu i možnosti budoucího rizika úmrtnosti, nyní je již využíván spíše pro zhodnocení míry dušnosti. Nové poznatky o vlivu CHOPN, vyžadují komplexnější pohled, který se zaměřuje na souvislosti s kvalitou života a zdravotního stavu. K tomuto účelu se užívá obvykle CRQ a SGRQ

dotazníků, ty jsou však pro běžnou praxi složité, proto se často využívá kratších, také komplexně zaměřených dotazníků CAT (COPD Assessment Test) a CCQ (COPD Control Questionnaire) (GOLD, 2016).

St. George's Respiratory questionnaire – SGRQ

Dotazník (Obrázek 27.) je rozčleněn do šesti částí, těmi je hodnoceno celkové skóre, ale také zdravotní stav pacientů ve třech odlišných kategoriích – symptomy, aktivita a dopad onemocnění (Neumannová et al., 2014b).

- První kategorie: symptomy (1.-8.otázka) - zabývající se vlivem respiračních symptomů, jejich frekvencí a závažností.
- Druhá kategorie: denní aktivity (11.-15.otázka) – zabývající se činnostmi, které způsobují nebo jsou omezeny dušností
- Třetí kategorie: impact/dopad (otázky 9-10,12-14,16-17) – zabývající se dopadem onemocnění na fungování ve společnosti a na změny psychického stavu (Jones & Forde, 2009).

Vyhodnocení je založeno na počtu bodů, který je v intervalu reálných čísel 0-100, kdy vyšší počet bodů značí horší stav pacienta v dané kategorii. Jako minimální klinicky závažná změna je hodnota vyšší než 4 body skóre. Dotazník je dostupný také v české standardizované verzi (Neumannová et al., 2014b).

Chronic Respiratory Questionnaire – CRQ

Dotazník je složen z 20 položek, které, jsou rozčleněny do 4 oblastí se zacílením na dušnost (5 položek), únava (4 položky), emocionální funkce (7 položek) a zvládnání zátěže (4 položky). Položky jsou vyplňovány pacienty na základě hodnocení svých zkušeností dle 7-bodové škály od 1 značící maximální poškození po 7 označující bez poškození (Schünemann, Puhan, Goldstein, Jaeschke & Guyatt, 2009).

COPD Assessment Test – CAT

Tento dotazník pro pacienty s CHOPN obsahuje osm položek, ty jsou hodnoceny v rozmezí škály 0-5 a studují tak intenzitu vlivu onemocnění na zdravotní stav jedince. Čím vyšších hodnot z intervalu 0-40 je v testu dosaženo, tím je dopad nemoci na zdraví jedince závažnější. Minimální klinicky významná změna pro posouzení efektu léčby je změna o 2 body. Dotazník je dostupný online v české standardizované verzi (Neumannová et al., 2014b).

COPD Control Questionnaire – CCQ

Jedná o 10 položkový dotazník, každá položka za 0-6 bodů. Je rozdělený na tři hlavní části - symptomy, funkční změny a mentální změny. Celkové skóre je vypočteno jako součet bodů od jednotlivých položek, který se vydělí 10, tedy počtem položek. Celkové skóre se tak pohybuje ve škále od 0-6, vyšší hodnoty značí horší ZZKŽ. Minimální klinicky významná změna je při rozdílu o 0,4 (GOLD, 2016; Kon et al., 2014).

Modifikovaná MRC škála dušnosti (modified Medical Research council Breathlessness Scale- mMRC)

Tato pětibodová škála hodnotí různou míru pocitu dušnosti při fyzických úkonech s odlišným stupněm intenzity zátěže. Jako minimální klinicky významný rozdíl, je považována změna o 1 bod (Tabulka 4.- příloha). Škála se využívá při hodnocení dušnosti u nás i v zahraničí (Neumannová et al., 2014b).

Borgova škála dušnosti

Užívá se k subjektivnímu zhodnocení vnímaného pocitu dušnosti, který se vyjádří pomocí škály hodnot 0-10 s pomocí odpovídajícího slovního hodnocení (Tabulka 5.- příloha). Toto hodnocení škály dušnosti je důležitou součástí kardiopulmonárního zátěžového vyšetření (laboratorní, terénní testy) (Neumannová et al., 2014b).

Borgova škála vnímaného úsilí

Podobně jako škála předchozí i zde je hlavním účelem subjektivní ohodnocení úsilí, které je uskutečněno během fyzické zátěže. Intenzita, kterou pacient vnímá je vyjádřena pomocí škály 6-20 s pomocí slovního hodnocení odpovídajícího k dané hodnotě (Tabulka 6.- příloha). Stejně jako předešlá škála je nutnou součástí zátěžového vyšetření. Tato škála byla vytvořena jako nástroj pro pacienty s účelem usnadnit odhad tepové frekvence během a po skončení pohybové aktivity. Tento odhad je však pouze orientační, a proto je vždy důležité samo subjektivní vnímání úsilí pacientem. K hodnotě 6 je tedy přiřazena odpovídající tepová frekvence 60 tepů za minutu v klidu, hodnota 20 pak odpovídá 200 tepům za minutu maximálního úsilí (Neumannová et al., 2014b).

Smolíková & Máček (2010) dále uvádějí, že u pacientů s CHOPN je vliv na hodnocení ZZKŽ z oblasti psychiky výraznější. U pacientů se častěji projevují depresivní stavy, poruchy spánku, narušení domácí pohody a horší schopnost relaxace. Přestože menší funkční porucha působí pacientům menší obtíže na fyzické úrovni, pro oblast psychosociální tato tíže, tedy ani lehčí či těžší funkční porucha, nehraje velkou roli. Proto je u nemocných vhodné také využití dotazníků na tuto

oblast, jak poukazuje Neumannová et al. (2014b), využít lze například Hospital Anxiety and Depression Scale- HADS, který se zabývá výskytem psychických poruch jako úzkosti či deprese a je standardizován pro český jazyk. Nebo také Beckova a Zugova škála deprese, které se také zabývají depresivními symptomy a projevy.

4.10.4. Přístroje hodnotící míru provádění pohybových aktivit

Krokoměry

Krokoměry (pedometry) jsou malá, lehká a přenosná zařízení, která slouží k měření počtu kroků v daném časovém úseku. Metrické údaje, které můžeme z krokoměru získat, lze využít k odhadu vzdálenosti a výdeje energie. Jedná se o dostupné zařízení, které existuje v mnoha variantách. Lišit se může cenou či mechanismem detekce kroků, ukládání dat a citlivostí na pohyb. Za nejpřesnější data z krokoměrů lze považovat počet samotných kroků, odhad vzdálenosti je již méně přesný a nejhůře je na tom v přesnosti odhad výdeje energie. Chyby často vznikají při chůzi s nízkou rychlostí, zde bývá výpočet kroků často podhodnocen a stejně tak špatně se odhaduje i výdej energie. Tento typ chůze je typický pro pacienty s CHOPN, obzvláště u středně těžkého a těžkého stupně onemocnění je tak přesnost měření pomocí krokoměru značně limitována. U pacientů je však možné využít krokoměru jako motivačního nástroj, za účelem zvýšení každodenní aktivity (Watz et al., 2014).

Dále je možné využití zařízení Fitbit, které funguje podobně jako krokoměry, avšak současně je lze propojit s počítačem či telefonem typu smartphone. Data je možné ukládat průběžně a potom na ně zpětně nahlížet, kontrolovat je a vyhodnocovat. K hlavním funkcím toho přístroje patří informace o počtu kroků, době strávena PA, celkové vzdálenosti a počtu kalorií (Neumannová et al., 2014b).

Akcelerometry

Jsou to elektronická přenosná zařízení, která se nosí na těle a jsou schopná detekovat zrychlení jedince a tím odrážejí jeho tělesný pohyb. Může tak být kvantifikována aktivita jedince, jeho počet kroků a výdej energie. Výhodou se tak stává možnost zisku objektivních údajů. Další výhodou akcelerometru je možnost kombinace s dalšími fyziologickými senzory pro měření tepové frekvence, teploty kůže, aj. nebo propojení s lokalizačními systémy, které opět zvyšují přesnost odhadované každodenní fyzické aktivity a energetického výdeje. Negativum při využití akcelerometrů je jejich nejednotnost výstupu, což komplikuje možnosti porovnávání dat ve studiích

při použití různých přístrojů. Další omezení je také při odhadu výdeje energie pro jednotlivé pacienty s funkčním omezením na základě chronických onemocnění, které mají vliv na chůzi, rychlost a efektivitu pohybu (Watz et al., 2014).

4.11. Typy pohybových programů

Obecně platné zásady pohybového tréninku u pacientů s chronickým respiračním onemocněním se neliší od zdravých jedinců nebo i sportovců. Pro účinnost pohybového tréninku je však nutné, aby tréninkové zatížení odpovídalo specifickým individuálním požadavkům jednotlivce. Smolíková (2013 in Vacek, 2013) ale také dodává, že typy pohybových aktivit by měly maximálně možným způsobem napodobovat pohyby z běžných denních činností tedy ADL jako například obouvání bot, při kterém je potřeba pohybu trupem do mírného předklonu a stoj na jedné noze, dále také protahovací prvky pro všechny svaly trupu a dolních končetin, které se využijí v činnostech jako umývání oken či jednoduché chůzi do schodů a ze schodů, a podobně (Spruit et al., 2013).

Jako hlavní složka plicních rehabilitačních programů je nejčastěji využit vytrvalostní trénink v kontinuální či intervalové formě, dále také silový trénink. To je možné dále doplnit dalšími cvičebními metodami jako například dechovým cvičením, tréninkem inspiračních svalů nebo nervosvalovou elektrickou stimulací a dalšími technikami (Gloeckl et al., 2013).

Společným cílem těchto technik je zlepšení fyzické kondice a tolerance zátěže pacientů. Optimální s maximálním efektem se dle výzkumů ukazuje kombinace vytrvalostního a silového tréninku. Tato kombinace rozvíjí jak vytrvalost, tak svalovou sílu. V případě využití samotného vytrvalostního tréninku se rozvíjí pouze vytrvalostní složka, u výlučně silového tréninku pak pouze složka svalové síly. Silový trénink se tak projevuje posílením kontraktálního aparátu svalového vlákna, fibrily aj. Vytrvalostní trénink naopak působí zvýšení enzymatické metabolické kapacity svalových vláken, která je propojena s výdejem energie. Následkem zvýšení oxidativní kapacity se snižuje produkce La, což je typické pro trénovaný sval. Tato vytrvalostní forma je pokládána za významnější, z hlediska vlivu na zdravotní prevenci a léčebné působení (Neumannová et al., 2014b; Máček & Smolíková, 2002).

Druhy tréninkové zátěže

Anaerobní cvičení či trénink je účinný ke vzniku adaptace pro krátké, rychlé výkony intenzivní zátěže, které trvají 5-10 s a mezi ně je vkládána přestávka o délce 30-60 s pro regeneraci

zdrojů. Adaptací se tak zvyšuje rychlost regenerace zdrojů ATP. Tohoto typu zátěže se využívá při intervalovém tréninku. Benefitem po dlouhodobějším provádění je vzestup zásoby ATP ve svalu, zvýšení svalové síly a enzymatické kapacity rychlých svalových vláken, stoupá také schopnost odolávat vyšší kumulaci La (Pastucha, 2014).

Aerobní cvičení či trénink zahrnuje dynamickou aktivitu velkých svalových skupin, to způsobuje zvýšení tepové frekvence a výdeje energie. Benefitem tohoto typu zátěže je zvýšení objemu mitochondrií a enzymatické kapacity aerobních enzymů, tím se zvyšuje enzymatická schopnost uvolňovat energii z přijatého O₂, mění se také metabolismus tuků, který je dříve využíván jako zdroj energie při dlouhodobém zatížení, zvyšuje se zásoba glykogenu ve svalu a počet i průřez červených svalových vláken. Pravidelná aerobní aktivita má tedy pozitivní efekt na kardiovaskulární systém a kosterní svalstvo. Tento typ zátěže se využívá při intervalovém či kontinuálním tréninku s dlouhými úseky zátěže s intenzitou 60-80 % VO₂ max. (Howley, 2001; Pastucha, 2014).

Odporové cvičení je zaměřeno na zvyšování svalové síly, výkonu a odolnosti změnou odporu, počtu opakování v jedné cvičební skupině – setu, počtu opakování setů a dobou odpočinku mezi sety. Svalový výkon je měřítkem rychlosti, jakým je prováděna práce. Svalová síla je měřítkem schopnosti svalů generovat sílu. Svalová vytrvalost je měřítkem schopnosti svalů opakovat kontrakci proti konstantnímu odporu (Howley, 2001).

4.11.1. Vytrvalostní pohybový program

Nejčastěji používanou cvičební metodou u CHOPN pacientů je vytrvalostní trénink v kontinuální či intervalové formě. Cílem tohoto typu tréninku je zvyšování aerobní kapacity a zlepšení svalových funkcí. Minimálně by vytrvalostní aktivita měla být cílena na ovlivnění výkonnosti svalů DK, je vhodné ji ale doplnit i o aktivitu s vlivem na výkonnost svalů HK. K tomuto účelu jsou vhodné pohybové aktivity jako například chůze, prostá či s pomůckami, dále rotoped, běhátko, krosový trenažér či ruční ergomed. V praxi je pro pacienty nejdostupnější využití chůze a jízda na rotopedu. Vytrvalostní trénink je obvykle hlavní náplní ambulantní léčby. Přesto je s tréninkem vhodné začít co nejdříve, tedy již v době hospitalizace pacienta po stabilizaci jejich zdravotního stavu (Gloeckl et al., 2013; Neumannová et al., 2014b).

Využití chůze přináší řadu výhod. Jedná se o nejpřirozenější pohyb, který lze provádět téměř bez ohledu na zevní prostředí a pozornost ostatních. Jedná se o funkční pohyb, který je obvyklý pro

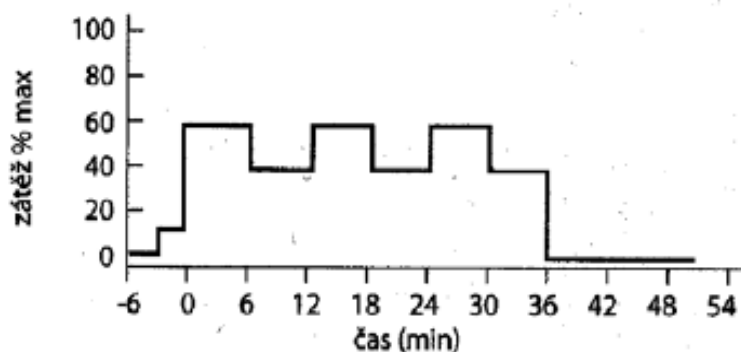
většinu ADL aktivit. Avšak i chůze může být omezená poruchami z oblasti hybného systému DK nebo z důvodu nadměrné hmotnosti. Pak je s výhodou využití domácího ergometru, zde je výhodou vyloučení vlivu hmotnosti a obvykle je tento pohyb spojen s nižší dušností. Umožňuje nám také snadněji nastavit přesnou intenzitu pohybu a pacienti nejsou závislí na vlivu počasí (Spruit et al., 2013; Máček & Smolíková, 2002).

K další možností u vytrvalostního tréninku obzvláště u pacientů s klidovou či zátěžovou hypoxemií, je současné podávání směsi bohaté na kyslík, to má vliv na zlepšení okysličení periferních svalů, snížení dušnosti a umožňuje tak pacientům cvičit nebo navýšit intenzitu PA. Vhodné doplnění vytrvalostního pohybového programu se jeví v kombinaci s dlouhodobě působícími bronchodilatačními léky. Léky nám přináší snížení možnosti vzniku dynamické hyperinflace, a tedy i rizika dušnosti (Gloeckl et al., 2013; Máček & Radvanský, 2011).

Optimální je využití vysoké intenzity vytrvalostního tréninku, přináší větší fyziologické výhody než cvičení při intenzitě nižší. Avšak většina pacientů není schopna tuto vyšší intenzitu udržet, neboť jsou limitováni závažnými symptomy v podobě dušnosti a únavy. Z tohoto důvodu je vhodné využití intervalového způsobu tréninku, obzvláště u pacientů s pokročilým stupněm CHOPN onemocnění (Gloeckl et al., 2013).

Intervalový trénink

Intervalový trénink (Obrázek 7.) je typický krátkým vysoce intenzivním výkonem ve sledech on-off a je spojený s nižším zatížením kardiorepiračního systému. Nevzniká obvykle tak výrazná zátěžová dušnost. Proto se snižuje nutnost neplánovaného zastavení pohybu. Významný benefit se tak projevuje zejména ve vhodnosti použití i u těžších stadií CHOPN. U pacientů se tak zvyšuje celkové trvání aktivity s významně nižší mírou dynamické hyperinflace a nižším metabolickým i



ventilačním stresem. Přesto, že intervalový trénink probíhá ve vysoké intenzitě svalové zátěže, je obecně vnímán a tolerován lépe než aktivita konstantního charakteru, jak z hlediska respiračního,

Obrázek 7. Grafické znázornění intervalového typu tréninku (Smolíková 2013 in Vacek, 2013)

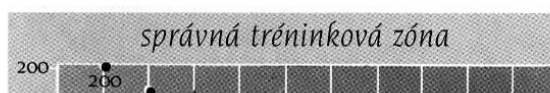
tak i periferní svalové únavy (Gloeckl et al., 2013).

Dle Neumannové by měl být intervalový trénink optimálně nastaven tak, aby doba aktivní části byla alespoň stejně dlouhá jako pauza, tedy poměru 1:1. K dalším variantám mohou být například poměry 2:1, 3:1 nebo 4:1, avšak není vhodné, aby pauza byla delší než 1 minuta (Neumannová et al., 2014b).

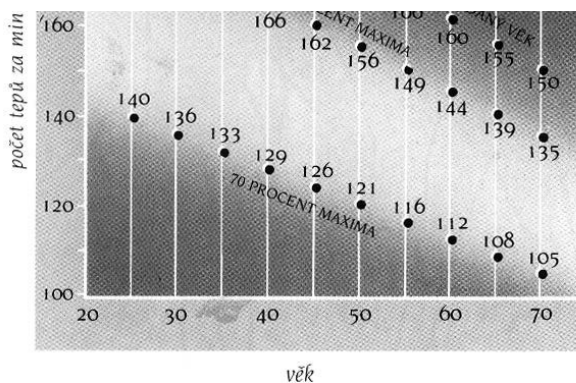
Beauchamp et al. (2010) porovnal osm randomizovaných kontrolních studií, které sledovaly rozdíly vlivu intervalového a kontinuálního tréninku. Studie celkem zahrnovaly 388 pacientů a sledovaly vliv na maximální spotřebu kyslíku VO_2 max, vrcholový výkon, 6MWT a kvalitu života spojenou se zdravím jedinců. Výsledkem tohoto porovnání studií bylo zjištění, že neexistoval výrazný rozdíl ve sledovaných hodnotách. Závěrem tedy bylo shrnuto, že intervalový i kontinuální trénink se příliš neliší ve svých účincích na výkonnostní kapacitu a na kvalitu života spojenou se zdravím. Je tak možné intervalový trénink považovat za rovnocennou variantu, s velkou výhodou pro pacienty, kteří hůře tolerují kontinuální formu.

Vhodné nastavení pohybového programu

GOLD (2016) uvádí, že intenzita této PA by se měla pohybovat od 50% VO₂ max do tolerovaného maxima. Smolíková (2013 in Vacek, 2013) doporučuje intenzitu pohybového zatížení během cvičení navyšovat na hranici submaximální zátěže, tedy na 60% ± 10% z maxima. Také poukazuje na možnost určování intenzity zátěže, pro lehčí formy CHOPN, z odhadu pacientovy tepové frekvence za minutu, na základě vzorce 220 (SF/min) – věk pacienta. Z tohoto výsledku pak již jednoduše určit 60% hodnotu, která určuje doporučenou hodnotu TF za minutu při pohybové aktivitě (Obrázek 8.). Neumanová et al. (2014b) dále uvádí, že pro určení či postupné zvyšování intenzity je možné využít také subjektivní hodnocení pacienta. Při hodnocení dušnosti dle Borga



Obrázek 8. Orientační hodnoty SF při pohybových aktivitách, vztaženo k věku trénovaného (Smolíková 2013 in Vacek, 2013)



(škála 0-10) je optimální zatížení v rozmezí 4-6. U hodnocení úsilí dle Borga (škála 6-20) se optimální rozmezí pohybuje mezi hodnotami 13-15.

Frekvence cvičení se obvykle pohybuje od jednou za týden po každodenní, doba trvání jedné cvičební jednotky pak od 10 do 45 minut (GOLD,2016). Dle Máček & Smolíková (2002) by

TABLE 2 Practical recommendations for the implementation of continuous and interval endurance training programmes		
	Continuous endurance training	Interval endurance training
Frequency	3–4 days·week ⁻¹	3–4 days·week ⁻¹
Mode	Continuous	Interval modes: 30 s of exercise, 30 s of rest or 20 s of exercise, 40 s of rest
Intensity	Initially 60–70% of PWR Increase work load by 5–10% as tolerated Progressively try to reach ~80–90% of baseline PWR	Initially 80–100% of PWR for the first three to four sessions Increase work load by 5–10% as tolerated Progressively try to reach ~150% of baseline PWR
Duration	Initially 10–15 min for the first three to four sessions Progressively increase exercise duration to 30–40 min	Initially 15–20 min for the first three to four sessions Progressively increase exercise duration to 45–60 min (including resting time)
Perceived exertion	Try to aim for a perceived exertion on the 10-point Borg scale of 4 to 6	Try to aim for a perceived exertion on the 10-point Borg scale of 4 to 6
Breathing technique	Suggest pursed-lip breathing or the use of PEP devices to prevent dynamic hyperinflation and to reduce breathing frequency	Suggest pursed-lip breathing or the use of PEP devices to prevent dynamic hyperinflation and to reduce breathing frequency

PWR: peak work rate; PEP: positive expiratory pressure. Adapted from [30].

Obrázek 9. Praktické doporučení pro kontinuální a intervalovou formu vytrvalostního programu (Gloeckl, 2013)

cvičení mělo probíhat 5krát týdně s trváním 30 až 45 minut. Je možné využití také u intervalové formy cvičení. Efekt je možné očekávat minimálně po 5 až 10 týdnech cvičení. Gloeckl et al. (2013) uvádí že optimální doba pro kontinuální formu programu se pohybuje od 30-40 minut, pro intervalovou formu pak 45-60 minut (Obrázek 9.).

V praxi je délka programu většinou stanovena na základě dostupnosti zdrojů a obvykle se tak pohybuje od 4 do 10 týdnů. Minimální délka pro efektivitu rehabilitačního programu je však 6 týdnů, ale dlouhodobě trvající programy přinášejí větší pozitivní efekt. Nicméně žádná délka trvání programu nezajistí přetrvání těchto pozitivních změn navždy (GOLD, 2016). Máček & Smolíková (2002) uvádějí, že pro efektivitu programu by měla být minimální délka trvání od 5-10 týdnů.

4.11.2. Silový trénink

Dle Neumannová et al. (2014b) je zařazení silového tréninku důležité, obzvláště u jedinců, kteří mají sníženou či oslabenou svalovou sílu myoskeletálního systému. Benefitem tohoto typu tréninku je kromě zvýšení svalové síly také snížení rizika pádu, které stoupá s přibývajícím věkem jedince. K dalším pozitivním vlivům pak náleží preventivní vliv proti výskytu či úprava kostní denzity u osteoporózy a osteopenie. GOLD (2016) také dodává, že při obohacení pohybových programů o cvičení zahrnující také silový trénink pro horní končetiny i dalších částí těla, se kladně projeví na zlepšení svalové síly, neprojeví se ale významně na zlepšení kvality života nebo toleranci zátěže. Programy zahrnující také cvičení horních končetin je obzvláště vhodné zařadit pro pacienty s komorbiditami a jinými omezeními například dechového původu. Neumannová et al. (2014b) doporučuje zařadit i trénink se zacílením na posílení svalů dolních končetin, z důvodu jejich častého oslabení.

Předpokládá se, že silový trénink může alespoň částečně lépe ovlivnit periferní svalovou dysfunkci, protože má větší potenciál k navýšení svalové hmoty a síly než u vytrvalostního tréninku. Silové cvičení také obvykle vyvolává menší dušnost během zatížení, a je tedy mnohdy snadněji tolerováno než zatížení vytrvalostní a aerobní. Proto je obvykle s velkou výhodou, obzvláště u těžších stádií onemocnění, využití kombinace silového s intervalovou formou vytrvalostního tréninku (Gloeckl et al., 2013).

U ambulantně léčených pacientů je vhodné zvolit formu tréninku v podobě prostého silového cvičení s využitím váhy vlastního těla, činek, pružných tahů a posilovacích strojů s postupným zaměřením na různé svalové skupiny během střídání cviků. Výběr vhodných cviků by měl být zaměřen obzvláště na svalové skupiny ramenních a pánevních pletenců. Nastavení intenzity provádíme zvolením vhodného odporu. Ten optimálně postupně zvyšujeme dle subjektivního hodnocení pacienta a tím se navyšuje také intenzita cvičení. Naším cílem je dosažení 2-4 sérií cviků po 8-12 opakováních, s četností tréninku alespoň 2-3 týdně. U pacientů během hospitalizace je vhodné začít se silovým tréninkem ve formě bez zevního odporu, pouze s vlastní vahou končetiny co nejdříve po stabilizaci jejich stavu (Neumannová et al., 2014b).

4.11.3. Další typy tréninku

V některých případech je však vhodné doplnit tradiční silové a vytrvalostní cvičení i dalšími jinými formami tréninku. V důsledku snížení síly a vytrvalostní funkce bránice je někdy vhodné

zařadit i inspirační svalový trénink, ten může přinést pozitivní efekt na inspirační svalovou sílu i vytrvalost a vést ke snížení dušnosti. K dalším možnostem patří také neuromuskulární elektrická stimulace, která pomocí elektrod umístěných na kůži stimuluje svaly. Tato metoda se využívá obzvláště u pacientů v těžké dekonkoci či pokud jsou již pouze ležící. Efekt je však ovlivněn schopností pacienta progresivně zvyšovat a udržet vyšší intenzitu proudu. Metoda tréninku celotělové vibrace spočívá ve cvičení těla na vibrační platformě, která vytváří sinusové oscilace. Vysoké vibrace způsobují svalovou kontrakci flexorů i extenzorů DK i trupu (Gloeckl et al., 2013).

Corbridge & Nyenhuis (2017) zmiňují také, že místo tradiční náplně cvičebního programu je možné využití Tai Chi. Je charakterizováno jako čínské bojové umění, založené na pomalých, postupných a přesných pohybech. Pozitivně tak může ovlivnit fyzickou zdatnost a tím i zdravotně zaměřenou kvalitu života. Kladný vliv u starších pacientů je také v oblasti zlepšení rovnováhy čímž se snižuje riziko pádu. Jako další vhodná náplň pak může sloužit i jóga, která pozitivně ovlivňuje plicní funkce a fyzickou kapacitu.

Jako vhodná alternativa chůze je tzv. severská chůze s využitím Nordic walkingových holí. Tato chůze s holemi zvyšuje užívání svalů a rychlost chůze. Většinou je tato chůze prováděna venku na nezávislé kvalitě podkladu. Využitím typických holí zvyšujeme intenzitu cvičení v průměru o 20% ve srovnání s chůzí bez těchto holí. Dle randomizované, kontrolní studie s 60 CHOPN pacienty, kteří podstoupili 3 měsíční pohybový program složený alespoň z jedné hodiny chůze s intenzitou 75 % jejich maximální tepové frekvence, 3x týdně se výsledně zvýšila intenzita chůze i hodnoty 6MWT a prokázal se tak pozitivní vliv na průběh průměrné denní fyzické aktivity (Breyer et al., 2010).

4.11.4. Praktické provedení programu

Corbridge & Nyenhuis (2017) uvádí jako možnosti pro obecnou náplň PA u pacientů s CHOPN aerobic, strečink a posilování. Dobrým výchozím bodem bývá začít aerobní aktivitou, například v podobě chůze, která rozvíjí vytrvalost, sílu a rovnováhu. Obecně by pacienti měli začít pomalou chůzí, kterou každý den prodlužují, v případě dušnosti se zastavit a odpočinout si. Smolíková (2013 in Vacek, 2013) také dodává, že je vhodné pacienta informovat, že ztížené dýchání je součástí fyziologické reakce organismu na pohyb. V případě, kdy se tento pocit zadýchání změní na subjektivně vnímanou dušnost, není nutné zastavit pohybovou aktivitu. V této situaci je optimální snížit tempo pohybu či stupeň zatížení a zaměřit se spíše na plynulost pohybu.

Na začátek cvičební lekce, silového i vytrvalostního charakteru, je vhodné zařadit krátké rozcvičení. To má za cíl připravit svaly a klouby jedince na následující fyzickou zátěž. Tím se snižuje riziko vzniku nechtěného zranění během tělesné zátěže. Podobně se na konec po hlavní cvičebním programu zařazuje krátké relaxační cvičení, které má za cíl protažení svalů a celkové zklidnění jedince (Neumannová et al., 2014b).

Pohybové programy jako svou náplň často volí jednoduchou chodbovou chůzi. Při této chůzi je pacient motivován, aby šel ve svém maximu do chvíle, kdy je limitován symptomy onemocnění, poté ať si odpočine a následně opět pokračuje v chůzi až do doby, kdy dosáhne 20 minut cvičební doby. Pokud je to možné, je v pohybovém programu dáвана přednost vytrvalostnímu charakteru pohybu v 60-80 % z maxima limitovaného symptomy. Tohoto vytrvalostního charakteru tréninku můžeme dosáhnout kontinuálním nebo také intervalovým typem pohybové aktivity. Využitím intervalového typu je dosažena stejná celková výsledná práce, která je však rozložena do kratších časových úseků vysoce intenzivního cvičení (GOLD, 2016).

S výhodou může být využití skupinového cvičení. Tento typ cvičení je vhodné využít, pokud jeho hlavní náplň je spíše vytrvalostního charakteru například v podobě chůze či jízdy na rotopedu a nepřevažují tak jako hlavní prvek gymnastické prvky cvičení. Ty mají sice pozitivní účinek na pohyblivost velkých kloubů, avšak intenzita tohoto typu PA je příliš nízká, proto nevyvolá adaptaci, která je hlavním cílem cvičení. Velkým benefitem skupinového cvičení však zůstává snazší odborná kontrola a výchovné ovlivnění pacientů, ale také možnost vzájemného sdílení zkušeností a podpory (Máček & Smolíková, 2002).

4.12. Vliv chování na PA a ovlivnění motivace pacientů

Cavalheri et al. (2016) uvádí, že zavedení změn spojených se zařazením PA do běžného života je velmi obtížné, ještě více než u běžné zdravé populace. Pacienti s CHOPN musejí překonat stejné překážky jako všichni jedinci běžné populace, navíc však musí čelit také specifickým omezením plynoucím z jejich onemocnění, jako například dušnosti v průběhu aktivity či nutnosti využití kyslíkové terapie. Jak uvádí dále Máček & Smolíková (2002), je vliv pohybové aktivity na adaptačních mechanismy a zlepšení kvality života založen na působení fyziologických pochodů, které však bohužel nemají trvalý charakter. Proto je nevyhnutelné pro udržení pozitivní benefitů pokračovat v aktivitě a nadále ji rozvíjet. To se však bohužel obvykle stává největším problémem pro uplatnění důsledné pohybové terapie. Počáteční nadšení cvičících pacientů a relativně rychlé zlepšení, tak často střídá psychická únava a nechuť nadále pokračovat v zavedeném pohybovém

režimu. Při následném přerušení či omezení aktivity rychle vymizí získané pozitivní změny. Proto se tak stává jedním z nejnáročnějších úkolů lékařů a fyzioterapeutů přesvědčit a vést pacienty i jejich rodinu k vytrvalému pokračování v pohybové terapii.

U pacientů s CHOPN je nutné volit vhodné strategie a zásahy s cílem optimalizovat účast na denní PA. Ukazuje se tak, že vhodným přístupem pro zvýšení PA je kombinace pohybového programu propojená s poradenstvím a behaviorálními metodami ke změně návyků a chování, či stanovení cílů. Pohybové programy tak reprezentují ideální možnost iniciovat změnu v chování vedoucí ke zlepšení zdraví. Je však vhodné tyto programy provádět pod dohledem zdravotních pracovníků. To umožňuje pacientům pravidelnou komunikaci, která může pomoci s nastavením interindividuálních cílů, odebráním objektivních údajů, které poskytují zpětnou vazbu o účinku nastavených změn a motivačním rozhovorem. Častý kontakt tak zvyšuje motivaci překonat překážky a podporuje adherenci pacientů k pohybovému programu (Cavalheri et al., 2016).

Základem dobré motivace pacientů je zvolení adekvátních cílů, kterých je pacient schopen dosáhnout. Terapeut by měl pacientovi pomoci tyto cíle stanovit, a to na základě informací získaných z odebrané anamnézy během vstupního vyšetření. Tyto dobře stanovené cíle pak slouží jako velmi silný motivační faktor (Neumannová et al., 2014b).

Fyzická omezení každodenního života jsou pro mnohé pacienty velmi frustrující. Je proto důležité zabránit vzniku frustrace z probíhajícího cvičení. Vhodnou možností je využití cvičebních protokolů, které jsou konkretizovány pro jednotlivé pacienty. Ty mohou přinést psychologický benefit z hlediska možnosti dlouhodobé motivace a přilnutí k cvičebnímu programu. Důležité však je, zejména u starších osob s CHOPN, na počátku provést důkladné seznámení pacienta s režimem cvičení a dohlédnout na řádné střídání mezi aktivitou a odpočinkem, které se intervalově střídají. Využití záznamového diáře může sloužit, jak pro zvýšení motivace a adherence ke cvičení, tak pro zhodnocení samotného efektu léčby. Může ale také poukázat na neadekvátně zvolený trénink, který tak může být rychle upraven (Gloeckl et al., 2013; Neumannová et al., 2014b).

Poté co pacienti úspěšně projdou programem plicní rehabilitační léčby, je naším cílem je dostatečně motivovat v samostatném pokračování. Tomu můžeme pomoci stanovením nových přiměřených cílů. V ideálním případě je vhodné, aby pacient pokračoval v pohybové léčbě do podoby 30-60 minut kontinuální pohybové aktivity (Neumannová et al., 2014b).

4.13. Možnosti PA v nemocnici, ambulanci, doma

Nemocniční péče

Začátek PR a PL v nemocničním prostředí je pro pacienty vhodná varianta, hlavně pro snadnější přístupnost vyšetření před zahájení programu, dále pak také pro eliminaci možného pocitu nejistoty, neboť je pacient pod dozorem a okamžitou pomoc má ihned k dispozici. K dalším přednostem neodmyslitelně patří také kvalifikované vedení a zmenšení množství rušivých vlivů, které pacienta mohou potkat v domácím prostředí. Předností je také možnost využití jiných metod a techniky, která je součástí výbavy rehabilitačních oddělení, například poskytnutí fyzikální terapie. Program se často zahajuje již v době pobytu pacienta na lůžku, a je tedy vhodné a možné jej uplatnit i u těžších a komplikovanějších případů, také při přijetí pacienta pro akutní exacerbaci onemocnění či v době přípravy nemocného k operačnímu zákroku (Smolíková & Máček, 2010). Jak uvádí Neumannová et al. (2014b) během akutní exacerbace jsou obvykle preferovány metody RFT s cílem podpořit expektoraci, kontrolu kašle a relaxačních prvků. Po odeznění akutní fáze by měl nastat postupný návrat k pohybovým aktivitám v podobě silového a vytrvalostního tréninku.

Aktivní uplatnění RTF a zapojení PL do léčebného procesu se často až překvapivě projeví ve zlepšení mobility a tím výrazným zvýšením kvality života. Nevýhodou však stále zůstávají větší náklady. Pro zvládnutí plánu a stabilizaci nemocného je nutné alespoň 2-3 týdny trvající program. V této době je možné očekávat pozitivní reakci na prováděnou léčbu, poté je možné pacienta propustit a v optimálním případě poté pokračovat léčbou v ambulantní péči (Smolíková & Máček, 2010).

Ambulantní péče

Smolíková & Máček (2010) uvádí, že PR a PL probíhají v rámci ambulantní péče obvykle v podobě různých rehabilitačních programů, které nemocní ambulantně navštěvují. Děje se tak například na rehabilitačních odděleních nemocnice nebo v jiném zdravotnickém zařízení, která poskytují tento typ péče. Dle Corbridge & Nyenhuis (2017) je možné využít cvičení v malých skupinách, 2-3krát týdně s délkou trvání programu 4 až 10 týdnů. Pacienti se tedy účastní programu několikrát týdně, z tohoto důvodu je nutné najít program v blízkosti bydliště. Prvek dostupnosti jak z hlediska, lokality, dopravy a finančních možností je důležitým bodem pro účast na pohybovém programu.

Neumannová et al. (2014b) označuje za nejefektivnější složku ambulantní PR pravidelnou submaximální aerobní PA, vytrvalostní trénink je také vhodné doplnit tréninkem silovým.

V případě, kdy je snížena svalová síla dýchacích svalů, je vhodné zařadit i trénink s tímto zaměřením. Smolíková & Máček (2010) také dodává, že v této fázi léčby je výrazněji zařazován prvek samostatné aktivity nemocného.

Domácí prostředí

Další možností je podle Smolíkové & Máček (2006) PA v domácím prostředí s občasnou kontrolou fyzioterapeutem, svým lékařem a rehabilitačním lékařem. Pozitivem je možnost účasti poměrně velkého počtu nemocných. Výhodou je péče v blízkosti domova, avšak jisté úskalí se může skrývat v kvalitaci pracovníků. Velmi významná role v tomto typu léčby spočívá na samotné vůli a vytrvalosti pacienta. Nutností je také pochopení a zisk zkušeností s vlastní sebekontrolou a sebekázní. Tato velká odpovědnost se poté odráží na úspěšném průběhu terapie. Podle Corbridge & Nyenhuis (2017) je kromě tradičních a standardně vedených pohybových programů možné využít nových a inovativních možností jako jsou například videokonference, aplikace v mobilních telefonech, bluetooth technologie s možností neustálého snímání aktivity, tedy i kontroly a zpětné vazby pro pacienta. Toho by bylo vhodné využít například ve venkovských oblastech, kde doprava může činit značný problém.

5 METODIKY

Informace a vědomosti pro praktickou část své bakalářské práce jsem získávala během klinické praxe na TRN Motol (2015), své souvislé letní odborné praxe I. (2016), kterou jsem strávila jednu část na pracovišti TRN Motole a druhou část v odborném léčebném ústavu v Jevíčku na plicním oddělení. Dále pak klinické praxe II. (2017) opět na pracovišti TRN Motol.

Získané informace a vědomosti jsem poté uplatnila při kazuistickém měření pacienta s CHOPN. Toto kazuistické měření se zabývalo praktickým provedením pohybového programu s cílem zjistit vliv tohoto pohybového programu na pacienta s onemocněním CHOPN. Měření probíhalo od poloviny února do konce března 2017. U pacienta bylo provedeno kineziologické vyšetření, poté stanoven plán pohybového programu a optimalizace jeho nastavení. Před zahájením, v 1. polovině a na konci pohybového programu byl proveden 6MWT a vyplněny dotazníky SGRQ a CAT. Tyto údaje budou sloužit pro objektivní zhodnocení vlivu PA na pacienta. Výsledky pohybového programu budou dále rozvedeny a zpracovány v kapitole – Výsledky.

Poslední praktickou součástí mé práce bylo vytvoření dotazníků pro pacienty s CHOPN a plicní lékaře. Cílem vytvoření dotazníku pro pacienty bylo zjistit, zda a jakým způsobem je PA součástí jejich života, zda ji považují za součást léčby a zda vnímají informovanost o přínosu PA pro jejich život jako dostatečnou. Dotazníky pacientů byly vyplněny na pracovištích TRN Motol a léčebný ústav Jevíčko. Cílem dotazníku pro lékaře bylo zjistit, zda považují PA za vhodnou součást léčby, jakou formu PA využívají, zda pacienty testují a jaké testy využívají, v neposlední řadě také jaký očekávají přínos a jaká je spolupráce ze stran pacientů.

6 VÝSLEDKY

Kazuistika pacienta

Pacient X

Rok narození: 1979

Anamnéza:

RA: matka zdravá (58 let), otec zdravý (62 let), sestra zdravá (37 let), bezdětný

PA: manažer prodejny – sedavé zaměstnání (8 a více hodin sedí)

SA: bydlí v bytě, sám, doma bez zvířat

Sport, PA dříve a nyní: dříve hrál hokej, fotbal do 25 let, nyní pravidelně protahovací cvičení z důvodu m. Bechtěrev, v letním období občas kolo

OA: CHOPN čerstvý záchyt, přes maximální snahu při ambulantní léčbě přetrvává těžká obstrukce. Před dvěma roky – 2015 diagnostikován m. (cca 1 rok na biologické léčbě, ta vysazena 12/2016 z důvodu potíží s dechem.

Abusus: Exkuřák od půlky 12/2016, předtím 10-15 cigaret denně (kouřil od 21 let)

NO: Od října roku 2016 pocit tlaku na pravé straně hrudníku, hůře se mu dýchalo, bez teplot, bez kašle. RTG plic popsán infiltrát vpravo, přeléčen antibiotiky, HRCT hrudníku nález peribronchitis. Léčen maximálně v ambulantní péči, přesto přetrvává těžká obstrukce. Přijat 9.2.2017 do FN Motol.

Průběh hospitalizace: od 9.2.2017 do 17.2.2017 za účelem dovyšetření etiologie námahové dušnosti. Funkčně těžká obstrukční ventilační porucha, mírně zvýšené odpory, bez jasné známky restrikce, bez poruchy difúze. Typická spirometrická křivka odpovídající CHOPN. Bronchodilatační test negativní. Za hospitalizace opakovaně záchyt TK nad normu, proto nově podáno antihypertenzivum.

Vyšetření:

Výška: 170 cm Hmotnost: 86 kg (v době hospitalizace 83 kg) TK: 143/84 DF: 20 Sat: 96%

Subjektivně se po propuštění z nemocnice pacient necítí psychicky příliš dobře, špatně spí, přetrvává nepříjemný pocit po bronchoskopii. Řeší prognózu onemocnění pro budoucnost. V následujících dvou týdnech výrazné zlepšení spánku i psychického stavu. Ve třetím a čtvrtém týdnu opět zhoršení, pacient se cítil hůře. Obtíže spojené s únavou, kašlem, zvýšeným zahleněním a

pocit dušnosti. V pátém a šestém týdnu se pacient cítí již výrazně lépe, snižuje se pocit únavy, dušnosti i zahlenění, kašel přítomen pouze po ránu.

zepředu: prsty a svaly přednoží na DK bez výraznějšího přetížení, zevní rotace kolen, u pravého kolene větší zevní rotace, levé stehno výraznější hypertrofie musculus vastus medialis, zevní rotace kyčelní kloubů, rotace hrudníku vpravo, snížená funkce a vyklenutí břišní stěny, levý ramenní pletenec více vystupuje do popředí, HK drženy ve vnitřní rotaci, hlava mírně rotována vpravo, brada předsunutá dopředu a nahoru (Obrázek 11.)

zezadu: paty symetrické, mírné ztlustění levé Achillovy šlachy, výška popliteálních rýh symetrická, kolena držena v mírné valgozitě, pravá gluteální rýha níže, zvýšené napětí gluteálních svalů, pánev symetrická, trup a délka končetin jsou vzájemně v přiměřeném poměru, zakřivení páteře oploštělé, přetížení v oblasti bederní páteře, mírná rotace v Th páteři vpravo, posun lopatek kraniálně, protrakce ramen, levý ramenní pletenec držen mírně výše a ve větší protrakci než pravý, zvýšený tonus horních fixátorů lopatek, přetížení v oblasti C/Th přechodu (Obrázek 10.)



Obrázek 11. Pacient zepředu (z archivu autora, 2017)



Obrázek 10. Pacient zezadu (z archivu autora, 2017)

z boku: těžiště posunuto dozadu, mírná hyperextenze kolen, pánev v mírné retroverzi, oploštělé křivky páteře, snížená funkce břišních svalů (obzvláště m. transversu abdominis), břicho vyklenuté, nádechové postavení hrudníku, protrakce ramenních pletenců, levý pletenec ve větší protrakci, HK drženy ve vnitřní rotaci, hlava v mírné reklinaci a předsunuta před osu těla (obrázek 12. a 13.)



Obrázek 13. Pacient z pravého boku (z archivu autora, 2017)



Obrázek 12. Pacient z levého boku (z archivu autora, 2017)

Vyšetření pohyblivosti páteře – rozvíjení páteře do předklonu plynulé, symetrické, omezení rozvíjení dle Thomayerovy zkoušky (k zemi chybí 14,5 cm), avšak pacient udává mírný tah v oblasti hamstringů, který tento výsledek může mírně zkreslovat. Omezený rozsah do flexe krční páteře dle Čepojevovy vzdálenosti (10,5 cm), záklon bez omezení, rotace krční páteře více omezená vlevo. Forestierova fleche (0) ukazuje, že pacient nemá fixovanou hrudní kyfózu a jeho předsun hlavy není fixovaný. Snížená pohyblivost hrudní páteře dle Ottovi distance do flexe (31,5) i do extenze (28,5). Rotace hrudní páteře omezená, větší omezení vlevo. Dle Schoberovy zkoušky (14,5

cm) rozvíjení bederní páteře bez omezení, záklon i rotace bez omezení. Stiborova distance je hraničně v normě (prodloužení o 8 cm), tedy rozsah pohybu hrudní a bederní páteře bez omezení.

Rozbor dechového pohybu – aspekci ve stoje i v sedě převažuje dolní typ dýchání, ve střední hrudní oblasti téměř bez pohybu. v zadní části dolní hrudní páteře téměř bez pohybu, rozvíjení do stran velmi omezené. Dechové pohyby jsou symetrické, dechová vlna nádechu začíná v dolní hrudní oblasti a postupuje nahoru, při výdechu začíná v dolní části a opět postupuje směrem nahoru. Mírný pohyb ramen při nádechu. Brániční test – snížená aktivace bránice. Palpačně nezjištěno zahlenění.

Délka končetin symetrická, bez větších odchylek. Rozsah hybnosti bez výraznějšího omezení, mírně snížená hybnost do flexe v ramenním kloubu nad 140° se souhybem trupu. Svalová síla bez výraznějšího omezení.

Vyšetření chůze – Pravidelný, symetrický krok obě DK, hlasitější došlap obou DK, těžiště více vzadu, omezená rotace trupu, snížený souhyb HK. Modifikovaná chůze – chůze pozpátku – pomalá, bez souhybu HKK; tandemová chůze – chybí souhyb HK; chůze s kognitivním úkolem – zvýraznění reklinace hlavy a vysunutí brady dopředu a nahoru;

Neurologické vyšetření – reflexy symetrické, citlivost povrchového cití bez deficitu, pohybovit a polohocit, taxe, diadochokineze bez omezení.

Pohybový program:

Hlavní praktickou náplní mé BP bylo ukázkové aplikování pohybového programu a sledování změn pomocí objektivních testů před a na konci programu.

Cíl: Po rozmluvě s pacientem jsme si stanovili jako hlavní cíl zlepšit subjektivní vnímání vytrvalostní činností v podobě běžných činností, procházek, výletů, a hlavně chůze do schodů.

Během hospitalizace jsme s pacientem vyzkoušeli, jakým způsobem reaguje na zátěž v podobě chůze (během 6MWT) a jízdy na rotopedu, co jej omezuje a jak zatížení snáší. Z důvodu komfortnějšího plnění náplně pohybového programu v domácím prostředí, sezónního počasí a také vzniku nižšího subjektivního vjemu dušností v reakci na pohyb v podobě šlapání jsme zvolili jízdu na rotopedu.

Pohybovou aktivitu na rotopedu jsme vyzkoušeli ve formě vytrvalostní po dobu 5 minut i intervalové opět po dobu 5 minut. Dále jsme v další dny vyzkoušeli také různé typy intervalového

rozčlenění, a to v podobě 1min : 1min (minuta šlapání : minuta odpočinek) a stejně tak v podobě 30s : 30s. Na základě reakcí pacienta v podobě vzniku dušnosti při zátěži, únavy i subjektivního hodnocení jsme zvolili intervalový způsob v podobě 30s : 30s.

Nastavení intenzity pohybového programu bylo provedeno, jak uvádí Neumannová et al (2014b), pomocí subjektivního hodnocení pacienta. Pacient měl dle předložené stupnice vnímaného úsilí dle Borga s škálou 6-20 udržovat své tempo v rozmezí mezi hodnotami mezi 13-15. Pro kontrolu měl pacient k dispozici také tabulku s hodnotami pro hodnocení dušnosti dle Borga se škálou 0-10, zde měl udržovat subjektivní vnímání dušnosti na úrovni mezi hodnotami 4-6.

Délku trvání pro první týden pohybového programu jsme po domluvě s pacientem stanovili na 20 min v intervalové podobě, tuto dobu jsme prodlužovali každý následující týden o 5 minut. V šestém týdnu tedy trvala jedna cvičební jednotka 45 minut. Doporučení uvádějí, že intervalový pohybový program má optimální efekt při trvání 45 – 60 minut. Avšak z důvodu pacientova zdravotního stavu v předešlých měsících, předchozí hospitalizace a pacientovým obavám, zda zvládne PA v takovém rozsahu jsme zvolili počátečně nižší délku trvání cvičební jednotky s postupným navyšováním doby trvání. Opakování cvičební jednotky na 4x týdně. Z důvodu rovnoměrného rozložení tréninkové doby a dnů odpočinku jsme pevně stanovili cvičení pro každý týden na Po, St, Pa a Ne, toto pevné nastavení má i motivační účel.

Z motivačních důvodů a pro snadnější přehled jsem pro pacienta vytvořila záznamovou tabulku. Do této tabulky pacient zaznamenával pro každé cvičení hodnoty dušnosti a únavy před a po cvičení dle Borgovy škály 0-10, dále hodnotu saturace a tepovou frekvenci v klidu, v ½ cvičební jednotky, na konci cvičení a po 10 minutách v klidu po cvičení, v neposlední řadě pacient také zaznamenával subjektivní vnímání jednotlivých cvičebních jednotek, případně změny ve zdravotním a psychickém stavu, které by mohly měření ovlivnit (Tabulka 1.,

Tabulka 2.).

Pacient prokázal velkou motivaci svým aktivním přístupem k nastavení optimálních parametrů pohybového programu, vlastní iniciativou při shánění rotopedu do domácího prostředí a pořízením svého vlastního pulzní oxymetr pro měření saturace. Byl velmi nadšený a odpovědně plnil pohybový program po celou dobu 6 týdnů.

Průběh pohybového programu po dobu 6 týdnů

Pacient jezdil 4 krát týdně intervalovou formou na rotopedu. Pro pohodlnou signalizaci intervalů využita mobilní aplikace. Délkou trvání jednoho cvičení od 20 minut v prvním týdnu po

45 v týdnu posledním, intenzita určená stupnicí vnímaného úsilí dle Borga mezi hodnotami 13-15. Pacient se ve své vysoké motivovanosti snažil jezdit na stupni 15 dle Borga (na jeho rotopedu označeno zátěží 7), avšak během třetího týdne jsme na základě horšího zdravotní stavu snížili zátěž spíše ke stupni 14 (na domácím rotopedu zátěž 6) a poté čtvrtý týden, kdy se pacient cítil nejhůře spíše mezi 13-14 (na domácím rotopedu zátěž 5). Pro pátý a šestý týden jsme se vrátili na předchozí hodnotu a pacient tak zbytek programu využíval intenzitu domácího rotopedu s označením 6, tedy dle Borga hodnota 14.

Během prvního týdne jsem se účastnila všech 4 cvičebních jednotek, v následujících týdnech jsme pacienta navštěvovala pro 2 cvičební jednotky, zbylé dvě jsme konzultovali telefonicky. Pacient pečlivě zaznamenával měřené hodnoty saturace, srdeční frekvence, hodnocení dušnosti a únavy dle Borga a subjektivní hodnocení v jednotlivých dnech do připravené tabulky (Tabulka 1., Tabulka 2.).

Tabulka 1. První, druhý, třetí týden PA – záznamová tabulka

	Borg dušnost		Borg únava		Saturace + Tepovka								Subjektivní hodnocení
	před	po	před	po	před		1/2 cvič.		konec		po 10 min		
I. Týden (20 min)					saturace	SF	saturace	SF	saturace	SF	saturace	SF	
1.	5	6	5	6		113		132		149		120	po pobytu v nemocnici se necítí dobře, špatně spí, cítí se unavený, z důvodu dušnosti nevyjde schody
2.	5	6	4	6		98		145		151		115	
3.	4	5	5	6	96%	96	96%	143	95%	155	96%	116	cítí lépe, nižší pocit dušnosti, v noci stále špatně spí
4.	4	5	4	6	97%	97	95%	147	94%	153	96%	120	cítí se dobře, po cestě z Moravy a oslavě, málo spánku
II. Týden (25 min)													
1.	4	6	4	6	97%	94	94%	146	94%	151	97%	119	z počátku pocit ztuhlých DKK, v noci se stále budí, 1/2 cvičení pocit větší zátěže a dušnosti, 2/2 lepší
2.	3	6	3	5	97%	96	94%	147	94%	153	96%	124	
3.	3	6	3	4	97%	93	95%	144	95%	150	97%	122	cítí se beze změny, vše zůstává stejné
4.	4	5	5	6	95%	98	95%	167	94%	171	96%	125	po výletě na Petřín (chůze do kopce), cítí se unavený a více dušný
III. týden (30 min)													
1.	4	4	5	5	96%	85	96%	144	97%	154	98%	114	cítí se unavený, DKK pocit tuhosti v 1/2 cvičení, bez kašle, bez zahlenění
2.	4	4	3	4	97%	88	95%	149	95%	153	96%	115	spaní je lepší, pocit ztuhlých nohou, 1/1 pol vnímá velmi negativně, 2/2 pol. vnímána výrazně lépe
3.	4	5	4	5	96%	89	95%	152	95%	158	96%	119	subjektivně cítí dobře, cítí se bez větších změn
4.	4	5	4	5	96%	93	95%	156	95%	162	95%	122	pacient se necítí příliš dobře, zvýšený pocit dušnosti a únavy

Tabulka 2. Čtvrtý, pátý, šestý týden PA – záznamová tabulka

	Borg dušnost		Borg únava		Saturace + Tepovka								Subjektivní hodnocení
	před	po	před	po	před		1/2 cvič.		konec		po 10 min		
IV. Týden (35 min)					saturace	SF	saturace	SF	saturace	SF	saturace	SF	
1.	5	6	6	7	96%	99	94%	156	94%	167	94%	130	3 dny zpět zvýšený pocit dušnosti, zahlenění, kašel, při nádechu bolestivost na hrudníku
2.	5	6	6	6	96%	102	95%	155	95%	162	95%	129	zvýšená únava, dušnosti a zahlenění
3.	5	6	6	6	94%	103	94%	149	94%	162	95%	121	Stav bez změny
4.	7	8	7	8	97%	102	96%	151	95%	159	94%	118	stav bez změny; při jízdě se cítí lépe, než v leže
V. týdem (40 min)													
1.	6	7	6	7	96%	99	95%	135	94%	142	95%	102	cítí se lépe, stále kašel a vyšší dušnost
2.	6	6	6	6	97%	96	96%	139	96%	141	94%	98	přetrvává kašel, pocit únavy a dušnosti lepší
3.	5	5	4	4	97%	82	95%	135	93%	134	94%	95	kašel slabý, mírné zahlenění
4.	5	5	4	5	96%	95	96%	136	95%	142	95%	108	stejně, bolest na prsou slabší
VI. Týden (45 min)													
1.	5	5	4	4	98%	91	97%	136	96%	146	96%	105	bez kašle, dušnosti a zvýšené únavy
2.	4	5	4	5	96%	98	96%	134	95%	148	97%	101	bez výraznějších problémů
3.	4	5	3	4	97%	98	96%	137	96%	145	96%	103	cítí se dobře, již bez kašle, menší pocit únavy
4.	4	5	3	4	97%	96	96%	139	96%	147	97%	105	přetrvává dobrý celkový pocit, bez potíží

Šesti minutový test chůze – 6MWT

Protokol 6-MWT (podle standardu ČPFS, SPP 64, 2004 (aktualizace 2006))

Jméno a příjmení: pacient X.

Základní diagnóza: CHOPN

Délka chodby: 24 metrů

	1. test	2.test	3.test
Datum provedení:	16.2.2017	15.3.2017	5.4.2017
6-MWD:	503 m	531 m	552 m
SpO ₂ a TF klid:	93 % 113	97 % 115	96 % 98
SpO ₂ a TF 2.min.:	92 % 137	96 % 126	96 % 124
SpO ₂ a TF 4.min.:	92 % 138	96 % 128	97 % 126
SpO ₂ a TF 6.min.:	92 % 136	95 % 130	96 % 129
SpO ₂ a TF po ukončení:	94 % 119	96 % 105	96 % 110

(=10 min po ukončení testu)

VAS/Borg:dušnost před	5	5	3
VAS/Borg:únava před	5	5	4
VAS/Borg:dušnost po	6	6	4
VAS/Borg:únava po	6	5	5
Počet zastávek:	0	0	0
Ukončení předčasné:	NE	NE	NE
Symptomy při testu:			
- bolest na hrudi:	NE	NE	NE
- závrať:	NE	NE	NE
- bolest, křeč DK :	NE	NE	NE

První testování pacienta bylo provedeno během jeho hospitalizace ve FN Motol, chodbový test byl proto proveden na oddělení TRN kde byla délka chodby 24 m, proto mohlo dojít k jistému zkreslení proti standardizované verzi testu, který by měl být prováděn na chodbě délky 30 m. Abychom se vyhnuli dalšímu zkreslení výsledků bylo druhé a třetí měření provedeno při stejné délce chodby tedy 24 m, avšak již mimo oddělení TRN.

První měření – Pacient v době prvního testování hospitalizován na oddělení TRN ve FN Motol. Pacient se cítil subjektivně dušný obzvláště při větší námaze, jinak celkově unavený, špatně spí a psychicky se necítí dobře. Edukace k provedení testu bez problémů. Pacient všemu porozuměl. Provedení testování proběhlo bez obtíží. Pacient nemusel zastavovat, ani test předčasně ukončovat, necítil žádné ze symptomů objevujících se během testování. Po ukončení testu se pacient cítil dobře.

Druhé měření – Pacient již tři týdny po propuštění z nemocnice, úspěšně završil 3.týden pohybového programu. Druhé měření provedeno s cílem průběžné kontroly a případných změn. Pacient se subjektivně již tři dny necítí dobře, objevuje se výraznější zahlenění s nutností vykašlávat, cítí se unavený a více dušný. Provedení testování proběhlo bez potíží. Pacient nemusel zastavovat, ani test předčasně ukončovat, necítil žádné ze symptomů objevujících se během testování. Po dokončení testu pacient necítil výraznější zhoršení obtíží.

Třetí měření – Pacient je testován po absolvování 6týdenního pohybového programu. Třetí měření za účelem zjištění změn po pohybovém programu. Pacient se subjektivně cítí dobře, zahlenění minimální, dušnost vnímána výrazně méně. Třetí měření proběhlo bez potíží. Pacient nemusel zastavovat, ani test předčasně ukončovat, necítil žádné ze symptomů objevujících se během testování. Po dokončení testu se pacient cítil dobře.

Zhodnocení výsledků 6MWT testu

Za normu je dle Chlumský (2016) na základě studií považována vzdálenost u žen >500 metrů a u mužů >600 metrů. Aby byl zohledněn věk testovaného jedince je normu vhodné upravit dle následujícího vzorce: $6MWD = 800 - (5,4 \times \text{věk})$

Norma pro měřeného pacienta X je tedy $6MWD = 800 - (5,4 \times 38)$ tedy 594,8.

Pacient při prvním měření dosáhl maximální vzdálenosti 503 m je tedy pod svou normou. Po 6týdenním pohybovém programu této normy nedosáhnul.

Terapeutický vliv pohybového programu je však možné hodnotit dle nárůstu maximální ušlé vzdálenosti po 6týdenním pohybovém programu. Minimální klinicky významná změna pro pacienty

s CHOPN v ušlé vzdálenosti je, jak uvádí Chlumský (2016), stanovena na 50–55 metrů. Pacient po 6týdenním programu zlepšil svou maximální ušlou vzdálenost na 552 tedy o 48 metrů, nedosáhl tak klinicky významné změny, avšak tento nižší výsledek by pravděpodobně mohl být ovlivněn zhoršením zdravotního stavu, které probíhalo v době konce 3.týdne, 4.týdne a začátku 5.týdne pohybového programu a kdy musela být snížena intenzita cvičení z důvodu vzniku výraznější dušnosti a únavy.

CAT test

I. První test (Obrázek 14.)

První vyplnění testu proběhlo během hospitalizace v nemocnici FN Motol. Výsledná hodnota CAT skóre byla 25 bodů. To pacienta řadí dle GSK & CAT Governance Board – User guide (2016) do skupiny > 20 tedy úroveň s vysokým dopadem. Klinický obraz této úrovně se může projevat tím, že pacienti přestávají dělat většinu činností, kterým se do této doby věnovali. Dušnost se projevuje již při krátké chůzi a běžných denních činnostech jako jsou například mytí, oblékání nebo i mluvení. Přítomnost kašle způsobuje navýšení únavy. Často se objevují také potíže se spánkem, způsobené symptomy v oblasti hrudníku. Cvičení pacienti vnímají jako nebezpečné, všechno, co dělají, je pro ně namáhavé, často se objevuje také pocit strachu a paniky, z důvodu neschopnosti kontrolovat jejich problémy.

Pacient klinicky projevoval zvýšenou únavu a námahu způsobenou kašlem a dušností. Také se však na ni mohla podílet změna prostředí, při pobytu v nemocnici a neustálá vyšetření za účelem vyhodnocení jeho zdravotního stavu. Pacient si také stěžuje na neschopnost vyjít schody, musí se po jednom patře zastavit a počkat, než se vydýchá. Toto omezení pacient vidí jako jedno z nejvíce omezujících jeho běžný život. Dušnost byla u pacienta přítomna během 2.poloviny 6MWT, avšak nebyla limitující natolik, aby nedovolila provedení zmíněného testu. Dále se dušnost objevuje při telefonování, což odpovídá klinickému obrazu této úrovně. Pacient si také stěžuje na potíže se spánkem, to však může být spojeno opět s prostředím nemocnice. Z hlediska psychiky se pacient necítí dobře, obzvláště po bronchoskopickém vyšetření, dále také z hlediska možného budoucího rozvoje onemocnění.

II. Druhý test (Obrázek 15.)

Druhý test byl vyplněn v polovině pohybového programu, tedy po 3 týdnech. Pacient se necítil subjektivně zcela dobře, cítil se být více unavený, dušný a zahleněný. Přesto se v testování jasně

ukazuje výrazné zlepšení. Celkové CAT skóre druhého měření byla 18. Podle GSK & CAT Governance Board – User guide (2016) to pacienta řadí již o úroveň níže tedy do rozmezí 10-20 bodů, které náleží střední úrovni. Ta se v klinickém obraze projevuje střídavými dny, kdy se pacienti cítí lépe, s dny kdy více pocítují vliv jejich onemocnění na běžný život. Kašel, zvýšené zahlenění a dušnost přítomné po většinu dní, obvykle mají také jednu až dvě exacerbace za rok. Mohou být přítomny také potíže se spánkem, pacienti se budí s pocitem tíže na hrudi či sípotem. Potíže pacientům způsobuje dušnost při chůzi do kopce či do schodů, musejí obvykle výrazně zpomalit tempo. Při běžných domácích pracech často potřebují zpomalit či zastavit pro odpočinek.

Pacient se zlepšil v pocitu sevření hrudníku, avšak to nemusí být nutně způsobeno pohybovým programem. Pozitivní je změna v oblasti zadýchávání při chůzi do kopce a schodů, přesto však je stupeň dušnosti při těchto činnostech stále velký a omezuje pacienta. Další zlepšení je i v oblasti domácích prací a činností, které již nezpůsobují žádné obtíže, dále také v oblasti spánku, která se zlepšila o dva body a v neposlední řadě také mírný nárůst pocitu energie. Výsledky tohoto měření odpovídají dlouhodobým subjektivním pocitům pacienta, které uvedl při vyplňování tabulky k pohybového programu během 3.týdne měření, nejedná se tedy pouze o krátkodobý vjem.


III. Třetí test (Obrázek 16.)

Třetí test byl vyplněn na konci pohybového programu, tedy po 6 týdnech. Pacient se cítil subjektivně dobře, cítí se být méně unavený a dušný. Celkové CAT skóre bylo 12, toto měření ukazuje opět zlepšení. Dle GSK & CAT Governance Board – User guide (2016) pacient stále náleží k rozmezí 10-20 bodů, tedy ke střední úrovni. Zlepšení tak nastalo v oblasti přítomnosti kašle, zahlenění, sebedůvěry k činnostem mimo domov, ale také spánku a vnímání energie. Lépe je také hodnocena dušnost spojená s chůzí do kopce a do schodů. Mírné zhoršení nastalo v pocitu sevření hrudníku, avšak tento stav může být spojen s onemocněním m. Bechtěrev.

Obrázek 14. test CAT I. (16.2.2017)

14. 2. 2017 COPD Assessment Test

Vaše jméno: Dnešní datum:



Jak se Vám daří s CHOPN? Odpovězte na test ohodnocení CHOPN (COPD Assessment Test, CAT)

Tento test pomůže Vám a Vašemu ošetřujícímu lékaři ohodnotit vliv CHOPN (chronická obstrukční plicní nemoc) na Váš pocit životní pohody a na každodenní život. Vy a Váš ošetřující lékař můžete odpovědi a výsledky testu použít na pomoc při lepším zvládnání Vaší CHOPN a k obdržení co nejlepších výsledků léčeni.

Příklad: Jsem velmi šťastný(á) (0) ~~X~~ (2) (3) (4) (5) Jsem velmi smutný(á)

Nikdy nekašlu	(0) (1) (2) X (4) (5)	Kašlu stále	VÝSLEDEK <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Vůbec nemám zahleněné průdušky	(0) (1) (2) X (4) (5)	Mám silně zahleněné průdušky	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Vůbec nemám pocit sevřeného hrudniku	(0) (1) (2) X (4) (5)	Mám pocit hodné sevřeného hrudniku	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, nezadýchám se	(0) (1) (2) (3) (4) X	Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, velmi se zadýchám	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Doma vykonávám bez omezení všechny činnosti	(0) (1) X (3) (4) (5)	Mám velká omezení při všech činnostech doma	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Věřím si, že mohu odejít z domu navzdory své plicní nemoci	(0) (1) X (3) (4) (5)	Vůbec si nevěřím, že mohu kvůli své plicní nemoci odejít z domu	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Spím dobře	(0) (1) (2) X (4) (5)	Kvůli své plicní nemoci spím špatně	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>
Mám spoustu energie	(0) (1) (2) (3) X (5)	Nemám vůbec žádnou energii	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>

Klepněte sem pro zobrazení svého celkového skóre


Test zhodnocení CHOPN a logo CAT jsou ochranné známky společnosti skupiny GlaxoSmithKline.
©2009 GlaxoSmithKline group of companies. Všechna práva vyhrazena.

http://www.catestonline.org/english/index_Czech.htm 1/1

Obrázek 15. test CAT II. (15.3.2017)

14. 2. 2017 COPD Assessment Test

Vaše jméno: Dnešní datum:



COPD Assessment Test

Jak se Vám daří s CHOPN? Odpovězte na test ohodnocení CHOPN (COPD Assessment Test, CAT)

Tento test pomůže Vám a Vašemu ošetřujícímu lékaři ohodnotit vliv CHOPN (chronická obstrukční plicní nemoc) na Váš pocit životní pohody a na každodenní život. Vy a Váš ošetřující lékař můžete odpovědi a výsledky testu použít na pomoc při lepším zvládnání Vaší CHOPN a k obdržení co nejlepších výsledků léčeni.

Příklad: Jsem velmi šťastný(á) 0 1 2 3 4 5 Jsem velmi smutný(á)

Nikdy nekašlu	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kašlu stále	<input type="text"/>
Vůbec nemám zahleněné průdušky	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám silně zahleněné průdušky	<input type="text"/>
Vůbec nemám pocit sevřeného hrudníku	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám pocit hodně sevřeného hrudníku	<input type="text"/>
Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, nezadýchám se	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, velmi se zadýchám	<input type="text"/>
Doma vykonávám bez omezení všechny činnosti	<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám velká omezení při všech činnostech doma	<input type="text"/>
Věřím si, že mohu odejít z domu navzdory své plicní nemoci	<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vůbec si nevěřím, že mohu kvůli své plicní nemoci odejít z domu	<input type="text"/>
Spím dobře	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kvůli své plicní nemoci spím špatně	<input type="text"/>
Mám spoustu energie	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Nemám vůbec žádnou energii	<input type="text"/>

VÝSLEDEK

Klepněte sem pro zobrazení svého celkového skóre


Test zhodnocení CHOPN a logo CAT jsou ochranné známky společnosti skupiny GlaxoSmithKline. ©2009 GlaxoSmithKline group of companies. Všechna práva vyhrazena.

http://www.catestonline.org/english/index_Czech.htm 1/1

Obrázek 16. test CAT III. (5.4.2017)

14. 2. 2017 COPD Assessment Test

Vaše jméno: _____ Dnešní datum: _____



Jak se Vám daří s CHOPN? Odpovězte na test ohodnocení CHOPN (COPD Assessment Test, CAT)

Tento test pomůže Vám a Vašemu ošetřujícímu lékaři ohodnotit vliv CHOPN (chronická obstrukční plicní nemoc) na Váš pocit životní pohody a na každodenní život. Vy a Váš ošetřující lékař můžete odpovědi a výsledky testu použít na pomoc při lepším zvládnání Vaší CHOPN a k obdržení co nejlepších výsledků léčení.

Příklad: Jsem velmi šťastný(á) (0) ~~X~~ (2) (3) (4) (5) Jsem velmi smutný(á)

Nikdy nekašlu	(0) X (2) (3) (4) (5)	Kašlu stále	VÝSLEDEK <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Vůbec nemám zahleněné průdušky	(0) (1) X (3) (4) (5)	Mám silně zahleněné průdušky	
Vůbec nemám pocit sevřeného hrudníku	(0) (1) (2) X (4) (5)	Mám pocit hodně sevřeného hrudníku	
Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, nezadýchám se	(0) (1) (2) X (4) (5)	Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, velmi se zadýchám	
Doma vykonávám bez omezení všechny činnosti	X (1) (2) (3) (4) (5)	Mám velká omezení při všech činnostech doma	
Věřím si, že mohu odejít z domu navzdory své plicní nemoci	X (1) (2) (3) (4) (5)	Vůbec si nevěřím, že mohu kvůli své plicní nemoci odejít z domu	
Spím dobře	(0) X (2) (3) (4) (5)	Kvůli své plicní nemoci spím špatně	
Mám spoustu energie	(0) (1) X (3) (4) (5)	Nemám vůbec žádnou energii	

Test zhodnocení CHOPN a logo CAT jsou ochranné známky společnosti skupiny GlaxoSmithKline.
©2009 GlaxoSmithKline group of companies. Všechna práva vyhrazena.

Klepněte sem pro zobrazení svého celkového skóre

http://www.catestonline.org/english/index_Czech.htm 1/1

SGRQ dotazník

Měření dotazníku probíhalo ve stejné době jako měření CAT a 6MWT. Pacient vyplnil 6ti stránkový standardizovaný SGRQ dotazník (Tabulka 3.- příloha) kde odpovídal na otázky ze tří hlavních oblastí.

Odpovědi na otázky poté byly vyhodnoceny pomocí SGRQ-calkulator (převzato z <http://www.healthstatus.sgul.ac.uk>) v programu excel, který vypočítal celková skóre hlavních oblastí a celkové skóre hodnotící dopad onemocnění na celkový zdravotní stav (tabulka 3.). Hodnocení škály SGRQ 0-100, kdy hodnota 0 označuje nejlepší možný zdravotní stav, hodnota 100

ID	Symptoms score	Activity score	Impacts score	Total score
I. Měření	84,21	66,19	65,45	68,79
II. Měření	59,00	66,19	33,50	47,64
III. Měření	34,07	53,54	18,80	31,86

Tabulka 3. hodnoty SGRQ

naopak nejhorší. Minimálně klinicky závažná změna hodnota vyšší než 4 body skóre.

První měření bylo ovlivněno pobytem pacienta v nemocnici a horším zdravotním stavem. Hodnoty obzvláště v kategorii symptomů jsou značně vysoké.

Při druhém měření byl již pacient v domácí prostředí, po 3 týdnech pohybového programu, bohužel výsledky opět mohou být zkresleny subjektivně vnímaným zhoršeným zdravotním stavem, přesto však vidíme, že celkové skóre symptomů se zlepšilo o $\frac{1}{4}$ a impact skóre o $\frac{1}{2}$ z původní hodnoty. Skóre aktivity bez změny, avšak při sledování změn u jednotlivých odpovědí na otázky byl zaznamenán pozitivní posun, který se však neprojevil na celkovém skóre.

Při třetím měření po 6 týdnech pohybového programu skóre symptomů i impactu opět kleslo o více než $\frac{1}{2}$ předchozí hodnoty z druhého měření. Efekt pohybového programu se projevil také na skóre aktivity, kde byl posun o zhruba 13 bodů. Celkové skóre kleslo o téměř $\frac{1}{2}$ proti prvnímu měření. Jako minimální klinicky závažná změna je hodnota vyšší než 4 body skóre, tedy u všech hodnot po skončení programu tato změna nastala.

Vyhodnocení vlivu pohybového programu na pacienta

Průběh 6 týdenního programu byl bez výraznějších komplikací, stejně jako průběžná měření 6MWT, CAT a SGRQ na začátku, během 3. týdne a na konci programu. S pacientem jsme se

zaměřili na vytrvalostní pohybovou složku, a proto bylo náplní pohybového programu vytrvalostní jízda na rotopedu v intervalové formě.

Objektivně lze zhodnotit pohybový program jako úspěšný, pacient zlepšil své objektivní výsledky. V 6MWT prodloužil svoji maximální vzdálenost o 48 m, která sice neodpovídá minimální klinicky významné změně, přesto je to změna pozitivní. Dle hodnocení CAT pacient vylepšil své skóre o 52 % a svou kategorii zařazení dle intenzity vlivu onemocnění na běžný život pacienta, kde se tak nyní pohybuje na střední úrovni. V SGRQ se pacient také zlepšil ve všech sledovaných oblastech, celkové skóre, které sleduje souhrný dopad onemocnění na zdravotní stav se zlepšilo o 47%.

Subjektivně pacient hodnotí průběh programu pozitivně. Náš společně stanovený cíl, zlepšit vytrvalostní výdrž pro chůzi na delší výlety, chůzi do kopce, a hlavně chůzi do schodů, byl dle hodnocení pacienta splněn. Cítí více energie, menší únavu a dušnost ve všech běžných denních činnostech. Tyto činnosti jej stojí méně úsilí. Je motivovaný pokračovat v pohybu i nadále.

Dlouhodobý plán

Pacient X nastupuje ihned po ukončení pohybového programu do ambulantní péče na individuální fyzioterapii. Ta byla odložena po propuštění z nemocnice, aby nedošlo k ovlivnění objektivních a subjektivních hodnocení výsledků.

Pacient X má na konci května v plánu nastoupit na třítydenní pobyt v lázních Třeboň.

Pacientovi jsem nadále doporučila pokračovat v pohybovém programu v případě jízdy na rotopedu prodloužit postupně čas v případě intervalové formy na 60 minut, nebo přejít postupně na formu kontinuální a zde dosáhnout postupně na 40 minut trvání. Z hlediska vhodného sezónního období pro venkovní aktivity jsem pacientovi doporučila větší podíl zařazení chůze, optimálně ve formě nordic walking a pokračovat v jízdě na kole, kterou pacient prováděl již dříve. Vhodná by také byla úprava stravy pro redukci nadváhy.

Dotazníky pro pacienty

Provedla jsem sestavení tohoto nestandardizovaného dotazníku za účelem zjistit jakým způsobem pacienti vnímají PA, jak je zařazují do běžného života, zda je považují za vhodnou součást léčby a zda jsou informováni o vhodných možnostech PA (Obrázek 25.).

Vyplněno bylo 49 dotazníků. Dotazníky byly rozdány pacientům na oddělení TRN ve FN Motol a na plicním oddělení Odborného léčebného ústavu v Jevíčku. Pacienti dotazníky vyplnili dle zastoupení dle klasifikace onemocnění následovně: jeden dotazník za stupeň onemocnění I, 15 za stupeň II, 16 za stupeň III, 10 se stupněm IV a 7 od pacientů, kteří nebyli schopni stupeň svého onemocnění určit.

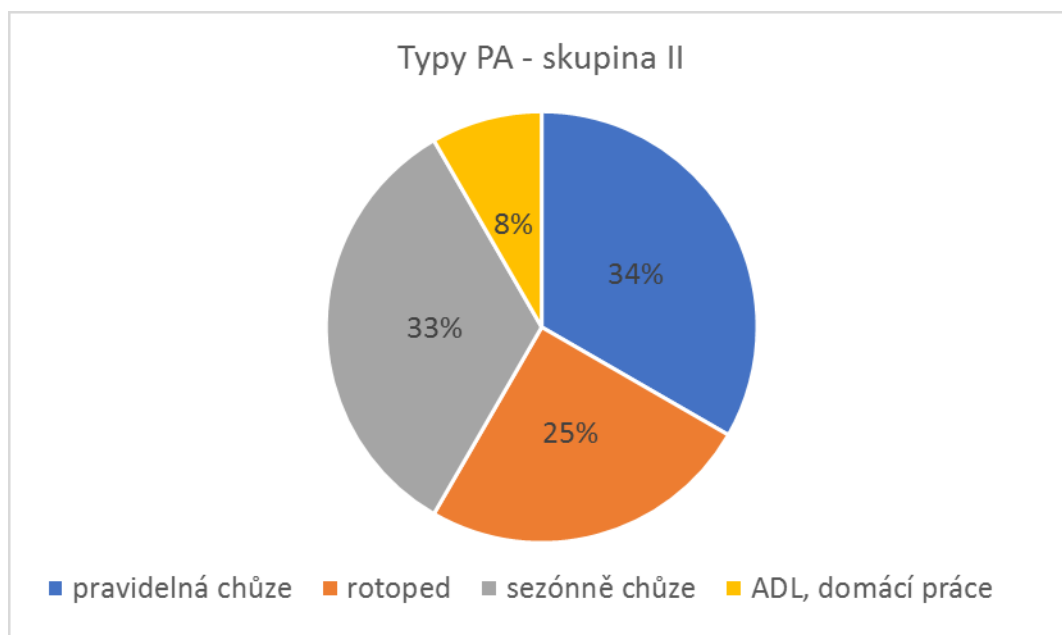
I. Stádium - Dotazník vyplněn pouze od jednoho pacienta. Pacienti s tímto stupněm onemocnění se vyskytují na těchto odděleních jen výjimečně. Jejich zdravotní stav je omezuje minimálně v běžných denních činnostech a PA. Tento pacient vyplnil že vykonává PA v podobě rychlé chůze, omezení pocíťuje při rychlé a delší fyzické námaze, považuje PA za vhodnou součást léčby a informován o významu PA na jeho zdraví byl od ošetřujícího lékaře. Využívá krokoměr, z dalších vidí jako vhodné vedené cvičení s fyzioterapeutem a využití rotopedu.

II. Stádium – Dotazník byl vyplněn 15 pacienty. Ti odpověděli na otázky následujícím způsobem:

	ANO	Ne
Vykonávání PA	12	3
PA jako součást léčby	11	4
Informovanost	13	2

Většina respondentu této skupiny s II. stupněm onemocnění označila, že vykonává PA v poměru 4:1. PA jako součást léčby považuje za vhodnou většina dotazovaných a cítí se být dostatečně informován o vhodných možnostech PA.

Nejčastější náplní PA byly každodenní chůze, sezónně během léta procházky a jízda na kole, jízda na rotopedu, ADL činnosti či procházky se psy (Obrázek 17.).



Obrázek 17. Typy PA – skupina II.

Faktory a činnosti, které na základě nejčastějších odpovědí omezují pacienty

- Dušnost a únava
- Obtíže spojené s rychlou či delší chůzí, chůzí do kopce, spěchem nebo namáhavou prací
- Omezení jinými onemocněními a pády

Na základě uvedených odpovědí a komunikace s pacienty této skupiny lze říci, že největší vliv onemocnění cítí při PA, které jsou prováděny v terénním kopcovitém prostředí, pohybu při větší rychlosti a na delší vzdálenosti. Další omezení pacienti pociťují v oblasti společenského života, provozování některých sportů a koníčků.

Z hlediska 6. otázky (tedy zda je něco co by PA usnadnilo) se objevily nejčastěji tyto odpovědi:

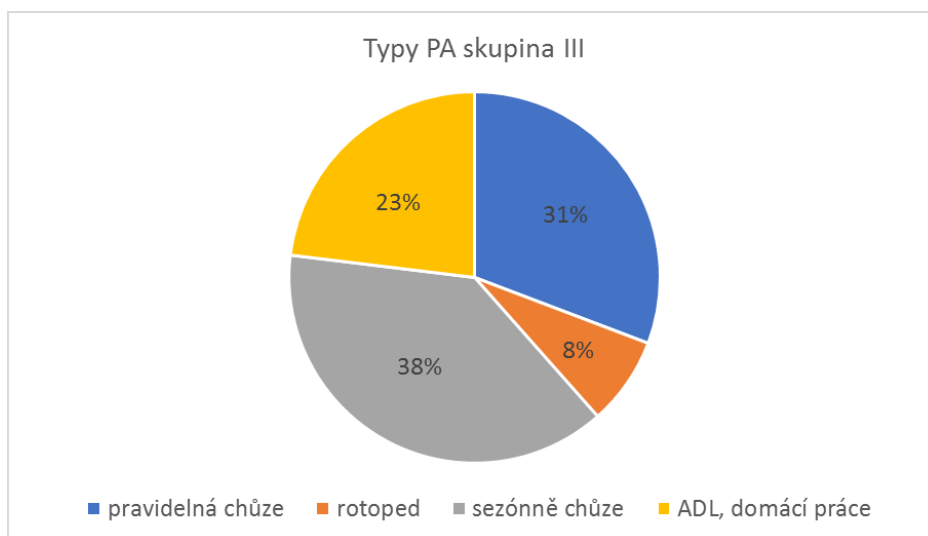
využití přístrojů a pomůcek (rotopedy, chodící pás, hole na nordic walking) (5x), cvičení vedené fyzioterapeutem (5x), možnost zapůjčení pomůcek domů (2x), motivace majitele psů k procházkám (1x)

III. Stádium – Dotazník byl vyplněn 16 pacienty. Ti odpověděli na otázky následujícím způsobem:

	ANO	Ne
Vykonávání PA	12	4
PA jako součást léčby	15	1
Informovanost	14	2

Většina respondentů této skupiny s III. stupněm onemocnění označila, že vykonává PA v poměru 3:1. PA jako součást léčby považuje za vhodnou většina dotazovaných, pouze jeden respondent odpověděl, že pomohou pouze léky a PA nemá význam. Většina respondentů se cítí být dostatečně informována o vhodných možnostech PA.

Nejčastější náplní PA jsou chůze a procházky, avšak obvykle méně pravidelně a ovlivnění více dle zdravotních možností a sezónního vlivu, dále běžné práce v domácnosti a práce na



Obrázek 18. Typy PA skupina III.

zahrádce či procházky se psy, méně již jízda na rotopedu (Obrázek 18.).

Faktory a činnosti, které na základě nejčastějších odpovědí omezují pacienty

- Dušnost, omezené dýchání při většině činností, síla DKK,
- Výrazné obtíže při rychlé chůzi či delších vzdálenostech, chůze do kopce, delším stání, chůze spojená s pohybem horních končetin
- Dechové omezení vzniká při většině manuálních činností a některých ADL činnostech, při přenášení břemen, potíže s hovorem během chůze

Na základě uvedených odpovědí a komunikace s pacienty této skupiny lze říci, že největší vliv onemocnění se projevuje stejně jako u předchozí skupiny při rychlé déletrvající chůzi v terénu či chůze do kopce a schodů, výrazněji se u této skupiny pravidelná pohybová aktivita podřizuje aktuálnímu zdravotnímu stavu a klimatickým vlivům. Výrazně častěji se také objevuje limitace dechovým omezením i pro běžné denní ADL činnosti.

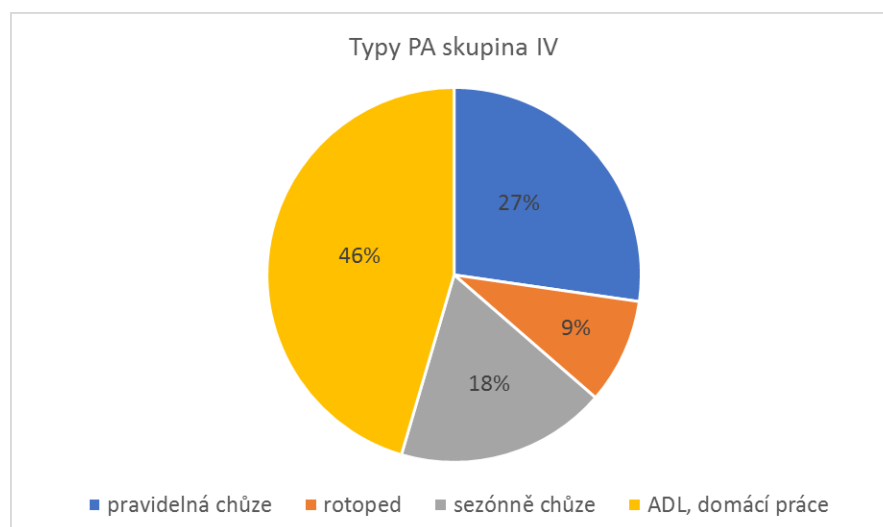
Z hlediska 6.otázky (tedy zda je něco co by PA usnadnilo) se objevily nejčastěji tyto odpovědi:

využití přístrojů a pomůcek (rotopedy, chodící pás, hole na nordic walking) (2x), cvičení vedené fyzioterapeutem (5x), skupinové cvičení (2x), možnost zapůjčení pomůcek domů (2x), motivace majitele psů k procházkám (1x), možnost vyzkoušet, zda zvládne a bude využívat rotoped (3x), nic z uvedeného nepomůže 4x

IV. Stádium – Dotazník byl vyplněn 10 pacienty. Ti odpověděli na otázky následujícím způsobem:

	ANO	Ne
Vykonávání PA	7	3
PA jako součást léčby	8	2
Informovanost	7	3

Většina respondentu této skupiny s IV. stupněm onemocnění označila, že vykonává PA v poměru více než 2:1. PA jako součást léčby považuje za vhodnou většina dotazovaných a cítí se být dostatečně informován o vhodných možnostech PA. Častou náplní, této skupiny byla chůze a procházky, avšak jsou častěji nepravidelného charakteru, kratší s více pauzami, dále jízda na



Obrázek 19. Typy PA skupina IV.

rotopedu bez zátěže. Nejvíce odpovědí však patří náplni v podobě běžných domácích prací (Obrázek 19.).

Faktory a činnosti, které na základě nejčastějších odpovědí omezují pacienty

- Dušnost omezuje všechny činnosti ADL, které jsou vykonávány
- Procházky a chůze často omezená s nutností zastávek pro vydýchání
- Trvalá psychická zátěž, každá činnost během dne musí být rozplánována
- Omezení společenského života i času stráveného s rodinou při společných pohybových aktivitách (výlet)

Na základě uvedených odpovědí a komunikace s pacienty této skupiny lze říci, že vliv onemocnění nejméně zasahuje do běžných denních ADL činností, jeden z respondentů tento stav vyjádřil „nic již není samozřejmostí“, u této skupiny pravidelná pohybová aktivita je velmi omezená, vše je značně podřízeno aktuálnímu zdravotnímu stavu.

Z hlediska 6.otázky (tedy zda je něco co by PA usnadnilo) se objevily nejčastěji tyto odpovědi: využití přístrojů a pomůcek (rotopedy, chodící pás, hole na nordic walking) (3x), cvičení vedené fyzioterapeutem (3x), skupinové cvičení (2x), motivace majitele psů k procházkám (1x), nic z uvedeného nepomůže 2x

- Stádium – Dotazník byl vyplněn 7 pacienty, kteří nebyli schopni určit stupeň svého onemocnění. Ti odpověděli na otázky následujícím způsobem:

	ANO	Ne
Vykonávání PA	5	2
PA jako součást léčby	7	0
Informovanost	7	0

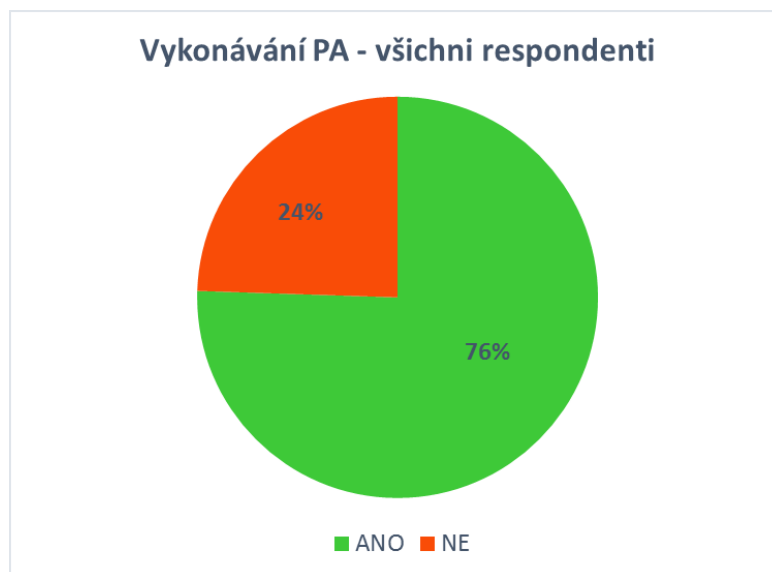
Nejčastější náplní jsou chůze, jízda na rotopedu, cvičení na balónu, domácí práce a zahrada

Faktory a činnosti, které na základě nejčastějších odpovědí omezují pacienty jsou dušnost, kašel, chůze na delší vzdálenosti a výstupy do kopce, namáhavá práce, vliv počasí

Z hlediska 6.otázky (tedy zda je něco co by PA usnadnilo) se objevily nejčastěji tyto odpovědi:

využití přístrojů a pomůcek (rotopedy, chodící pás, hole na nordic walking) (1x), cvičení vedené fyzioterapeutem (4x), nic z uvedeného nepomůže (2x)

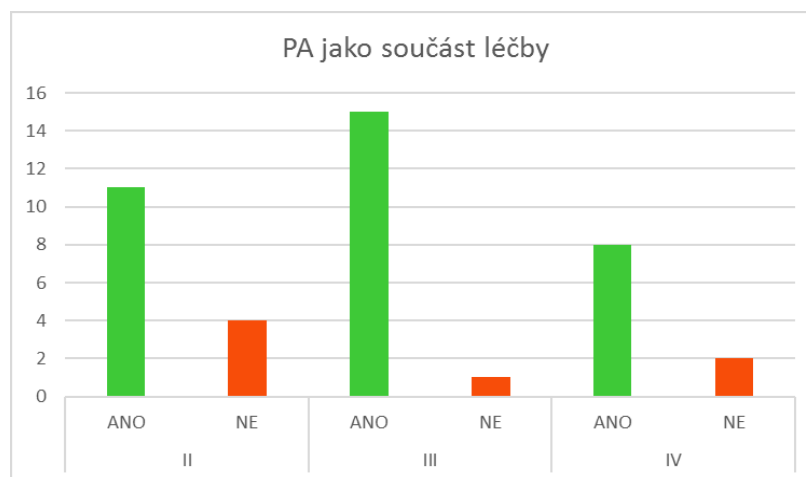
Obrázek 20. Ukazuje, že v celkovém zastoupení respondentů, kdy 2/3 označili, že vykonávají



Obrázek 20. celkové zastoupení PA

PA.

Obrázek 21. ukazuje porovnání odpovědí respondentů dle jednotlivých stádií onemocnění, zda považují PA za vhodnou součástí jejich léčby.



Obrázek 21. PA jako součást léčby dle jednotlivých stádií onemocnění

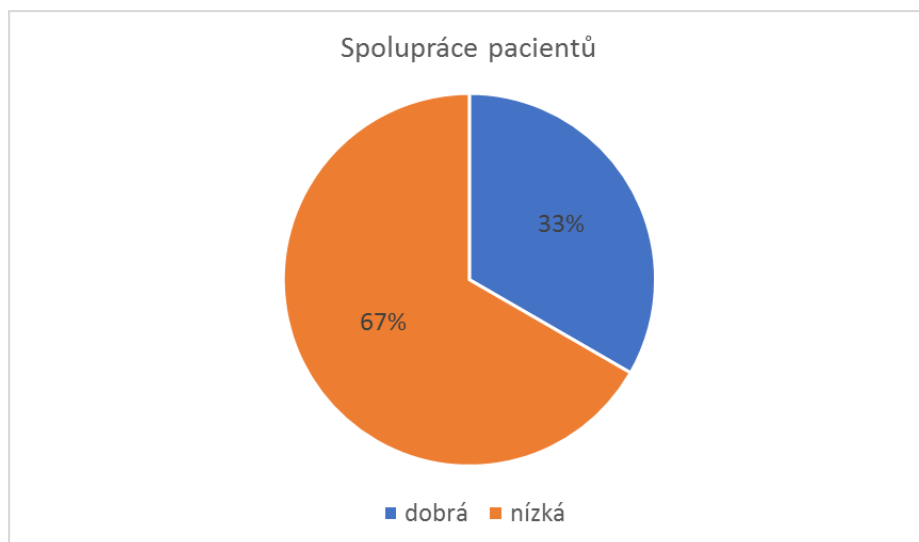
Dotazník pro lékaře

Zvolila jsem sestavení tohoto nestandardizovaného dotazníku za účelem zjistit, zda lékaři považují PA za součást léčby pacientů s CHOPN a jakou mají představu o vhodné PA pro tyto pacienty. Další otázky zjišťovaly procentuální zastoupení pacientů, u kterých je PA využívána, zda a jakým způsobem pacienty měří pro kontrolu efektu PA a jaký efekt očekávají. Dvě poslední otázky se pak zaměřily na to, jak vypadá spolupráce na straně pacientů a zda je možné pozitivně ovlivnit motivaci pacientů (Obrázek 26.).

Bylo rozesláno emailovou cestou 59 dotazníků plicním lékařům, kteří se napojují na svých pracovištích do projektu CHOPN registru a dále nemocničním a ambulantním lékařům. Bohužel jsem zpět obdržela pouze 9 odpovědí. Z tohoto důvodu nízké návratnosti dotazníků nelze považovat zjištěná data za statisticky významná.

Všichni lékaři, kteří na dotazník odpověděli považují PA za vhodnou součást léčby. 5 lékařů označilo, že indikuje PA u 25% svých pacientů, 3 lékaři indikují PA u 50 % svých pacientů a jeden z respondentů neindikuje PA vůbec. Nejčastější odpovědi na vhodnou formu PA: Chůze (obyčejná, nordic walking, procházky se psem), jízda na kole, kondiční cvičení, u 5 odpovědí také RFT.

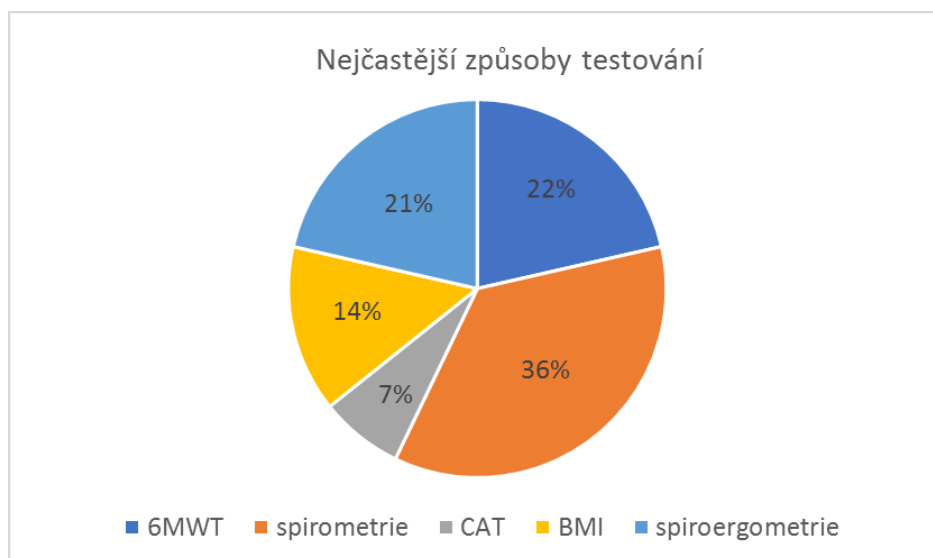
Obrázek 22. ukazuje, jaká je dle lékařů spolupráce pacientů při léčbě pomocí PA. Pouze tři lékaři označili spolupráci za relativně dobrou u více než 50 % svých pacientů. Šest zbylých lékařů ji



Obrázek 22. Spolupráce pacientů
označili za velmi nízkou či žádnou.

Největším přínosem je zvýšení tolerance fyzické zátěže, snížení dušnosti a zlepšení dechových funkcí, zlepšení kvality života. Důležité je také pozitivní ovlivnění psychického stavu nemocných a snížení rizika vzniku deprese.

Obrázek 23. ukazuje na zastoupení nejčastějších testů, které lékaři využívají pro testování a



Obrázek 23. Nejčastější způsoby testování

kontrolní měření pacientů.

7 DISKUZE

CHOPN je chronické respirační onemocnění, které je nevléčitelné a typické svým progresivním omezením průtoku vzduchu dýchacími cestami a systémovým účinkem na celé tělo. Kromě omezení airflow se tak projevuje četnými mimoplicními účinky a komorbiditami, které výrazně ovlivňují fyzickou aktivitu těchto jedinců.

Léčba pacientů s CHOPN je zaměřena hlavně na zpomalení a dlouhodobé udržení procesů plynoucích z onemocnění na pokud možno nezhoršující se úrovni. K tomu je standardně využíváno farmakologických i nefarmakologických léčebných metod. Velký důraz v léčbě je však prvek samotného aktivního přístupu pacienta.

Plicní rehabilitace tak představuje multioborovou péči o pacienty, do které je jako jedna ze základních složek zařazena také rehabilitační léčba, ta pak spojuje metody respirační fyzioterapie spolu s pohybovou léčbou pacientů. Jak se ukazuje z odpovědí některých lékařů v dotaznících, jaká je jejich představa PA, část z nich přiřadila k náplni pohybové léčbě také respirační fyzioterapii. I na základě práce s pacientem X je patrné, že k pohybovému tréninku by bylo vhodné zařadit také RFT, obzvláště z důvodu větší tuhosti hrudníku a v období s nadprodukcí sputa, což se projevovalo častěji přítomnou dušností. Zdá se, že jak dle názoru lékařů, tak z hlediska vlastních zkušeností je vhodné tedy volit kombinaci pohybového tréninku spolu s péčí respirační pro dosažení maximálního pozitivního efektu rehabilitační léčby.

Pohybová aktivita nám dává k dispozici velký potenciál ke změně a umožňuje nám ovlivnit kvalitu pacientova života. U řady CHOPN pacientů však převládá inaktivita, která zhoršuje zdravotní stav pacienta i jeho následující prognózu. Jak zmiňuje Watz (2014) redukce PA se objevuje již u pacientů s nižším stupněm onemocnění. 76 % respondentů však v dotazníku pacientů odpovědělo, že vykonává PA. Je však otázkou, zda toto tvrzení odpovídá reálné pravidelné PA v životě těchto pacientů, zda se opravdu věnují cíleně a pravidelně chůzi s dostatečnou intenzitou a délkou trvání, aby se mohl projevit její pozitivní efekt. Je zde nesouměrnost s odpověďmi lékařů, kteří uvedli, že u 67 % jejich pacientů je spolupráce k PA spíše nízká.

Mnoho pacientů pociťuje omezení, která limitují jejich PA. Jak plyne z odpovědí pacientů z vyplněných dotazníků, osobních zkušeností s pacienty na pracovištích během absolvovaných praxí i kazuistiky pacienta v praktické části práce, je omezení nejčastěji způsobeno dušností, která se objevuje již u nemocných se stupněm CHOPN II, obvykle během rychlé chůze či chůze do kopce, avšak pro skupinu III. a IV. narůstá její intenzita a projevuje se tak i v běžných denních činnostech. Tento limitní faktor potvrzují také Spruit 2013, Watz 2014 i Neumanová et al. 2014b,

kteří dušnost řadí také k nejčastějším faktorům omezující pacienty v jejich životě. Vznik zátěžové dušnosti z počátku při větší později i menší zátěži při PA, často následně omezuje účast na běžných denních činnostech, to má za následek ztrátu svalové síly, která vyústí v celkovou tělesnou dekonkci, ta dále umocňuje vznik dušnosti. Jak uvádí Smolíková (2013 in Vacek, 2013) vzniká tak bludný kruh (Obrázek 1.), který končí již klidovou dušností, která je přítomna při řeči, a i malých pohybech.

Aby se zabránilo výrazné dekonkci pacientů a vzniku bludného kruhu, považují za vhodné zařazení pohybové aktivity jako součást každodenního života. Udržení kondice a fyzické zdatnosti jedinců s CHOPN onemocněním přináší řadu benefitů, jako je navýšení tolerance k fyzické zátěži, zlepšení účinnosti svalové práce a oxidační kapacity svalu, což umožňuje pacientům snížit potřebu ventilace při zátěži a tím ovlivní vznik zátěžové dušnosti. Jako dalším pozitivním efektem PA je také zlepšení psychického stavu pacienta. Tento faktor je velmi důležitý z hlediska kvality života i motivace pacienta k práci na svém zdravotním stavu. Dobrý pocit ze svého těla a nižší dušnost, by měla umožnit pacientům žít jejich život s co nejméně omezeními, dle jejich představ a co nejbližšího životu zdravých jedinců.

Vhodné se tak jeví zařadit PA již od počátečních stadií onemocnění v době subjektivního pocitu téměř plného zdraví, neboť již v této době si pacient vytvoří návyky k pravidelné pohybové aktivitě, které mu usnadní její pravidelné začlenění i v případě zhoršení stavu. Avšak pohybovou aktivitu má smysl zařadit i v pozdějších stádiích onemocnění. Dle GOLD (2016) je pravidelná fyzická aktivita vhodná a doporučovaná pro všechny pacienty s CHOPN. Pozitivní je také možnost zahájit či pokračovat v pohybovém tréninku během hospitalizace při zhoršení zdravotního stavu pacienta. Jedinec je v té době pod kontrolou zdravotnického personálu, který by mu měl pomoci najít nové hranice a vhodné nastavení a náplň pohybu v době po exacerbaci jeho onemocnění. Na základě odpovědí některých pacientů z dotazníků, by ocenili možnost vyzkoušet si například jízdu na rotopedu, běhátku či práci s krokoměrem. To by jim mohlo pomoci zhodnotit, zda je tento typ pohybu pro vhodný, zda jej zvládnou a jestli by jej byli ochotni provozovat také v domácím prostředí. Vybavení hospitalizačního zařízení těmito přístroji se tak zdá jako velmi vhodná součást léčebného procesu. Dalším krokem by pak optimálně měla být ambulantní péče, a to jak respirační fyzioterapie, tak pohybové programy.

Zahájení pohybového tréninku by mělo předcházet vyšetření lékařem, nejlépe rehabilitačním, který je seznámen s problematikou respiračních pacientů. Poté by měl být pacient předán do rukou fyzioterapeuta, který si pacienta dovyšetří. Spolu s pacientem stanoví optimální cíl. Na základě

všech výsledků, doporučení lékaře a pacientova cíle je nastaven individuální pohybový program. Vhodné je provést jednoduché objektivní měření a spolu se subjektivním hodnocením pacienta, na nich pak sledovat pokrok během a po skončení programu. To působí jako ověření správného nastavení programu tak jako motivační faktor pro pacienta, na kterém sleduje své zlepšení. K tomuto účelu můžou sloužit například chodecké testy a dotazníky.

Neopomenutelným bodem však zůstává aktivní přístup a samotná motivace pacienta k PA. Naším velkým úkolem je pacienta vést, dávat mu podnětné rady a motivovat jej k započetí pravidelné PA. Nestačí však pouze začít, nutné je také dlouhodobě vytrvat, neboť získané pozitivní změny nemají trvalý ráz, což může být stejně velkým úskalím. Pacienti musejí překonat stejné nástrahy jako jedinci zdravé populace, ale navíc také překážky a limity plynoucí z jejich onemocnění, například v podobě zvýšené zátěžové dušnosti. Pozitivně se dle Neumannové et al. (2014a) osvědčilo dobré stanovení adekvátních cílů. Gloeckl (2013) také doporučuje vedení cvičebního protokolu o pohybové aktivitě. Oba tyto motivační prvky jsem využila ve své práci s pacientem X, a hodnotím pozitivně jejich motivační efekt. Cíl nám poskytl vhodný podnět, kam pomocí pohybového programu směřujeme a cvičební protokol, pak záznam o pravidelné aktivitě, která nás ke stanovenému cíli má přiblížit. Také jedna z odpovědí v dotaznících lékařů se týkala zavedení deníčků PA. Tyto deníčky by sloužily pacientovi pro záznam jeho denní PA, jejího charakteru a délky trvání spolu s hodnocením typických symptomů u CHOPN onemocnění, například dušnosti či únavy. Tento deníček by pacient předkládal svému pneumologovi, jako kontrolní prvek absolvované PA během uplynulého období. Nicméně žádná ze snah a motivačních přístupů ze strany zdravotnického personálu nemůže nahradit aktivitu a samostatný přístup pacienta. Tento úkol leží na bedrech samotných jedinců s CHOPN onemocněním.

8 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsem se zaměřila na zpracování přehledu informací se zacílením na pohybové aktivity u nemocných chronickou obstrukční plicní nemocí, jejich vliv a pozitivní efekt na jedince s tímto onemocněním a možnostmi, jak jej dosáhnout. V první části teoretické práce jsem se zaměřila na obecné seznámení s tímto onemocněním a následně na možnosti jeho léčby.

Velmi významnou součástí komplexní léčby se ukazuje být právě PA, její pozitivní účinek pro tyto pacienty, plynoucí ze vzniku adaptace těla na fyzickou aktivitu, například na zvýšení tolerance k zátěži, zlepšení svalových funkcí, redukcii poruch nálad a mnoha negativních symptomů, které jsou součástí tohoto onemocnění a mnohdy limitují většinu denních aktivit těchto jedinců. Proto by mělo být dlouhodobé a pravidelné začlenění PA například v podobě pohybových programů ve vytrvalostní či silové formě, jedním z hlavních cílů při léčbě CHOPN pacientů. Problém však často nastává na straně pacientů, neboť velmi důležitou složkou léčby, jejich samostatný a aktivní přístup.

Prakticky jsem vliv PA uplatnila v kazuistice pacienta X, který se po dobu 6 týdnů účastnil doporučeného pohybového programu v podobě intervalové vytrvalostní PA. Efekt tohoto pohybového programu jsem pak vyhodnotila na základě objektivních výsledků ze standardizovaných 6MWT testu, CAT a SGRQ dotazníků a v neposlední řadě také ze subjektivního zhodnocení samotného pacienta ke společně stanoveným cílům tohoto pohybového programu. Po 6 týdnech se pacient zlepšil ve všech měřených hodnotách a dle jeho subjektivního hodnocení byly naplněny stanovené cíle.

Tuto praktickou část jsem také doplnila informacemi získanými z vytvořených dotazníků pro pacienty a lékaře. Zajímavým výsledkem z těchto dotazníků bylo, že 74 % pacientů označilo, že vykonávají PA, při bližším zkoumání náplň této PA byla často tvořena chůzí nedefinovaného rozsahu, sezónní pohybovou aktivitou v podobě jízdy na kole během léta či ADL každodenními činnostmi, tedy aktivitami, u kterých pravděpodobně z důvodu relativně nízké intenzity a nepravidelnosti nedá očekávat větší efekt adaptace. Naopak lékaři označili, že dobrá či alespoň částečná spolupráce na straně pacientů při léčbě PA je jen u 33 %. Cíle práce byly tedy splněny.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

ATS - Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002) ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 166(1). 111–117. Retrieved 23.3.2017 from <http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>. doi: 10.1164/rccm.166/1/111.

Beuchamp, M. K., Nonoyama, M., Goldstein, R. S., Hill, K., Dolmage, T. E., Mathur, S., & Brooks, D. (2010). Interval versus continuous training in individuals with chronic obstructive pulmonary disease- a systematic review. *Thorax.* 65(2). 157-164 Retrieved: 15.4.2017 from <http://thorax.bmj.com/cgi/doi/10.1136/thx.2009.123000>. doi: 10.1136/thx.2009.123000. ISSN 0040-6376.

Breyer, M. K., Breyer-Kohansal, R., Funk, G. Ch., Dornhofer, N., Spruit, M. A., Fm Wouters, E., Burghuber, O. C., & Hartl, S. (2010). Nordic Walking improves daily physical activities in COPD: a randomised controlled trial. *Respiratory Research.* 11(1). Retrieved: 15.4.2017 from <http://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/1465-9921-11>. doi: 10.1186/1465-9921-11-112. ISSN 1465-993x.

Cavalleri, V., Straker, L., Gucciardi, D. F., Gardiner, P. A., & Hill, K (2016). Changing physical activity and sedentary behaviour in people with COPD. *Respirology.* 21(3). 419-426. Retrieved 9.4.2017. from <http://doi.wiley.com/10.1111/resp.12680>. doi: 10.1111/resp.12680. ISSN 13237799.

Corbridge, S. J., & Nyenhuis, S. M. (2017). Promoting Physical Activity and Exercise in Patients With Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The Journal for Nurse Practitioners.* 13 (1). 41-46. Retrieved 12.1.2017 from <http://doi.org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1016/j.nurpra.2016.08.022>

Češka, R., Štulc, T., Tesař, V., & Lukáš, M. (2015 – 2. aktualizace). *Interna.* Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-885-6.

ČPFŠ - Doporučený postup ČPFŠ pro diagnostiku a léčbu stabilní CHOPN. (2013). *Česká pneumologická a Ftizeologická společnost.* Retrieved 17.11.2016 from <http://chopn.registry.cz>.

Gea, J., Agusti, A. & Roca, J. (2013). Pathophysiology of muscle dysfunction in COPD. *Journal of Applied Physiology.* 114(9), 1222-1234. Retrieved 12.1.2017 from <http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/japphysiol.00981.2012> doi: 10.1152/japphysiol.00981.2012. ISSN 8750-7587.

GlaxoSmithKline-GSK. & CAT Governance Board. (2016) COPD Assessment Test- CAT. *Healthcare Professional User Guide*. RECE/RESP/0018/12(1) Retrieved 16.4.2017 from <http://www.catestonline.org/>

Gloeckl, R., Marinov, B., & Pitta, F. (2013). Practical recommendations for exercise training in patients with COPD. *European Respiratory Review*. 22(128). 178-186. Retrieved 19.2.2017 from <http://err.ersjournals.com/cgi/doi/10.1183/09059180.00000513>. doi: 10.1183/09059180.00000513. ISSN 0905-9180.

GOLD - Global initiative for chronic obstructive lung disease. (aktualizováno 2016). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Retrieved 17.11.2016 from <http://goldcopd.org>.

Holland, A. E., Spruit, M. A., Troosters, T., Puhan, M. A., Pepin, V., Saey, D., McCormack, M. C., Carlin, B. W., Sciruba, F. C., Pitta, F., Wagner, J., MacIntyre, N., Kaminsky, D. A., Culver, B. H., Recill S. M., Hernandez N. A., Andrianopoulos, V., Camillo C. A., Mitchell, K. E., Lee, A. L., Hill, C. J., & Singh S. J. (2014). An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*. 44(6). 1428-1446. Retrieved 17.1.2017 from <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/09031936.00150314>. doi: 10.1183/09031936.00150314. ISSN 0903-1936.

Holland, A. E., Spruit, M. A., & Singh, S. J. (2015). How to carry out a field walking test in chronic respiratory disease. *Breathe*. 11(2), 128-139. Retrieved 20.2.2017 from <http://breathe.ersjournals.com/cgi/doi/10.1183/20734735.021314>. doi: 10.1183/20734735.021314. ISSN 1810-6838.

Howley, E. T., (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33 (6) Suppl., pp. 364-369. Retrieved 15.2.2017 from <http://ovidsp.ovid.com.ezproxy.is.cuni.cz>

Chlumský, J. (2016 - aktualizováno). Standard pro šestiminutový test chůzí. *Česká pneumologická a Ftizeologická společnost – výbor Sekce patofyziologie dýchání*. Retrieved 7.4.2014. from <http://www.pneumologie.cz/guidelines/>

Jones, P.J. & Forde. Y. (2009). St George's Respiratory Questionnaire Manual. Division of Cardiac and Vascular Science – St. George's University of London. Retrieved 7.4.2017 from http://www.healthstatus.sgul.ac.uk/SGRQ_download/SGRQ%20Manual%20June%202009.pdf

Kon, S. C., Dilaver, D., Mittal, M., Nolan, C. M., Clark, A. L., Canavan, J. L., Jones, A. E., Polkey, M. I., & Man, W. (2014). The Clinical COPD Questionnaire: response to pulmonary rehabilitation and minimal clinically important difference. *Thorax*. 69 (9), 793-798. Retrieved 18.3.2017 from <http://thorax.bmj.com/lookup/doi/10.1136/thoraxjnl-2013-204119>. ISSN 0040-6376.

Máček, M., & Jiří Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. 1. vyd. 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3.

Máček, M., & Smolíková, L. (2002). *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronické obstrukční plicní nemoci*. Praha: Vltavín. 1. vyd. 128 s. ISBN 80-865-8700-2.

Maltais, F., Decremer, M., Casaburi, R., Barreiro, E., Burelle, Y., Debigare, R., Dekhuijzen, R., Franssen, F., Gayan-Ramirez, G., Gea, J., Gosker, H. R., Gosselink, R., Hayot, R., Sabah, M., Hussain, A. H., Janssens, W., Polkey, M. I., Roca, J., Saey, D., Schols, A., Spruit, M. A., Steiner, M., Taivassalo, T., Troosters, T., Vogiatzis, I., & Wagner, P. D. (2014). An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 189(9). 15-62. Retrieved 15.4.2017 from <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201402-0373ST>. doi: 10.1164/rccm.201402-0373ST. ISSN 1073-449x.

Neumannová, K., Svoboda, Z., Kováčiková, Z., Zatloukal, J., Procházková, M., & Janura, M. (2014a). Možnosti využití zátěžového terénního chodeckého testu Incremental shuttle walk test v rehabilitační praxi a klinickém výzkumu u nemocných s respirační dysfunkcí. *Rehabil. fyz. lék*. 21 (4). 194-198. Retrieved 4.4.2017 from <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=876a50b3-485c-4032-a3aa-cc81506a6333%40sessionmgr104&vid=1&hid=108>

Neumannová, K., Zatloukal, J., & Koblížek, V. (2014b). Doporučený postup plicní rehabilitace. *Česká pneumologická a Ftizeologická společnost*. Retrieved 17.11.2016 from <http://www.pneumologie.cz>.

Pastucha, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada. 1. vyd. 290 s. ISBN 978-80-247-4837-5.

Protokol 6-MWT (podle standardu ČPFS, SPP 64, 2004 (aktualizace 2006) 104-105 Retrieved 15.1.2017 from <http://www.pneumologie.cz>.

Schünemann, H. J., Puhan, M., Goldstein, R., Jaeschke, R., & Guyatt, G. H. (2009). Measurement Properties and Interpretability of the Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ). *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2(1), 81-89 Retrieved 19.4.2017 from <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1081/COPD-200050651>. doi: 10.1081/COPD-200050651. ISSN 1541-2555.

Singh, S. J., Puhan, M. A., Andrianopoulos, V., Hernandez, N. A., Mitchell, K. E., Hill, C. J., Lee, A. L., Camillo, C. A., Troosters, T., Spruit, M. A., Carlin, B., Wanger, J., Pepin, V., Saey, D., Pitta, F., Kaminsky, D. A., McCormack, M. C., MacIntyre, N., Culver, B. H., Sciurba, F., Revill, S. M., Delafosse, V., & Holland A. E. (2014). An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*. 44(6), 1447-1478 Retrieved 12.3.2017 from <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/09031936.00150414>. doi: 10.1183/09031936.00150414. ISSN 0903-1936.

Smolíková, L., & Máček, M. (2006). *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění*. Praha: Blue wings. 1. vyd. 220 s.

Smolíková, L., & Máček, M. (2010). *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 1. vyd. 194 s. ISBN 978-80-7013-527-3.

Smolíková, L. (2013 - 7.aktualizace). kap. D3.3 Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace u chronických plicních onemocnění – chronická obstrukční plicní nemoc a léčebná rehabilitace. In Vacek, J., et al. *Manuál rehabilitační a fyzikální terapie*. Praha: Raabe. Online. Cit. 26.11.2016. ISBN 1805-0417.

Spruit, M. A., Pitta, F., Mcauley, E., Zuwallack, R.L., & Nici, L. (2015). Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* . 192 (8), 924-933. Retrieved 7.2.2017 from <http://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201505-0929CI>. doi: 10.1164/rccm.201505-0929CI. ISSN: 1073-449x

Spruit, M. A., Singh S.J., Garvey, Ch. ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., Hill, K., Holland, A. E., Lareau, S. C., Man, W. D., Pitta, F., Sewell, L., Raskin, J., Bourbeau, J., Crouch, R., Franssen, F. M. E., Casaburi, R., Vercoulen, J. H., Vogiatzis, I., Gosselink, R., Clini, E. M., Effing, T. W., Maltais, F., Palen, Troosters, T., Janssen, D. J. A., Collins, E., Aymerich, J. G., Brooks, D., Fahy,

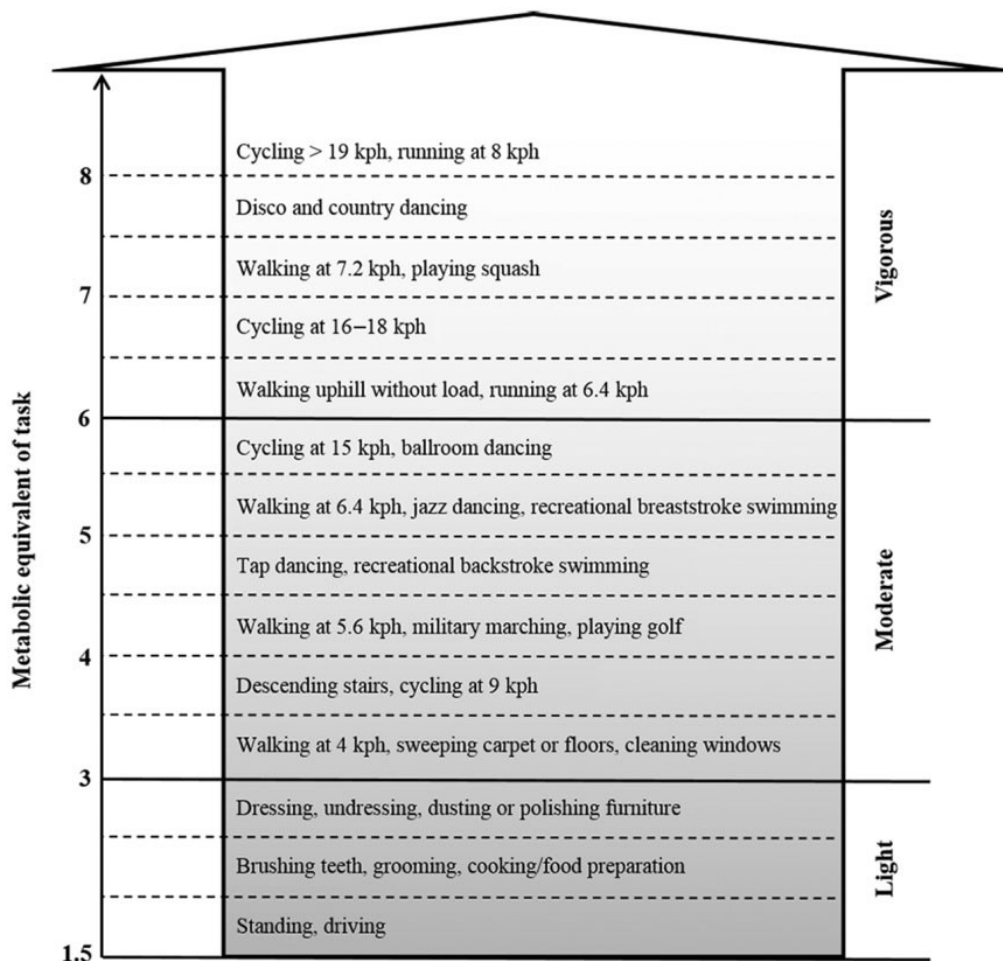
B. F., Puhan, M. A., Hoogendoorn, M., Garrod, R., Schols, A., Carlin, B., Benzo, R., Meek, P., Morgan, M., Rutten-vanMoilken, M., Ries, A. L., Make, B., Goldstein, R. S., Dowson, A. C., Brozek, J. L., Donner, C. F., & Emiel F. M. Wouters. (2013). An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 188 (8). 13-64. Retrieved 27.1.2017 from <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201309-1634ST>. doi: 10.1164/rccm.201309-1634ST. ISSN 1073-449x.

SGRQ-calkulator Retrieved 15.1.2017 from <http://www.healthstatus.sgul.ac.uk>

Vondra, V., Musil, J., & kolektiv (2005 - 2. aktualizace). *Chronická obstrukční plicní nemoc: máte CHOPN? : návod jak žít s CHOPN*. Praha: Vltavín. 1 vyd. 52 s. ISBN 80-865-8707-X.

Watz, H., Pitta, F., Rochester C. L. Aymerich, J. G., ZuWallack, R., Troosters, T., Vaes, A. W., Puhan, M. A., Jehn, M., Polkey, M., Vogiatzis, I., Clini, E. M., Toth, M., Santos, E. G., Waschki, B., Esteban, C., Hayot, M., Casaburi, R., Porszasz, J., McAuley, E., Singh, S. J., Langer, D., Wouters, E., Magnussen, H. & Spruit, M. S. (2014). An official European Respiratory Society statement on physical activity in COPD. *European Respiratory Journal*. 44 (6). 1521-1537 Retrieved 5.2.2017 from <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/09031936.00046814> doi: 10.1183/09031936.00046814. ISSN 0903-1

Obrázek 24. intenzita PA (Cavalheri et al., 2016)



Tabulka 4. Modifikovaná MRC škála dušnosti (Neumannová et al., 2014b)

0	bez dušnosti, pocit dušnosti je pouze při velké námaze
1	obtíže s dýcháním při rychlé chůzi po rovině či při chůzi do mírného kopce
2	pro dušnost musí pacient po rovině chodit pomaleji než lidé stejného věku, nebo nutnost zastavení pro dušnost během chůze po rovině i pokud jde nemocný svým tempem
3	kvůli dušnosti musí dotyčný zastavit přibližně každých 100m či několika minutách chůze po rovině
4	dušnost při minimální námaze (např. při odchodu z domu, oblékání, či svlékání)

Tabulka 5. Borgova škála hodnocení dušnosti, bolesti na hrudi a dolních končetin (Neumannová et al., 2014b)

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

Tabulka 6. Borgova škála vnímaného úsilí (Neumannová et al., 2014b)

Číselné hodnocení	Slovní hodnocení
6	
7	velmi, velmi lehká
8	
9	velmi lehká
10	
11	lehká
12	
13	poněkud namáhavá
14	
15	namáhavá
16	
17	velmi namáhavá
18	
19	
20	velmi, velmi namáhavá

Obrázek 25. Dotazník pro pacienty

DOTAZNÍK :

Prosím o vyplnění tohoto dotazníků pacienty s onemocněním CHOPN, jedná se o anonymní zpracování informací jako součást bakalářské práce (na téma: Pohybové aktivity nemocných s chronickou obstrukční plicní nemocí). Vedoucí práce doc.PaedDr.Libuše Smolíková,Ph.D.

Děkuji Vám za vyplnění.

Tereza Konfrštová, student 3. ročníku fyzioterapie, 2.LF UK

1. V jakém stupni se nachází vaše onemocnění? (CHOPN I, II, III nebo IV ?)

2. Vykonáváte nějaký typ pohybové aktivity nebo sportu?

ANO	<input type="checkbox"/>
NE	<input type="checkbox"/>

Pokud ano, jakou pohybovou aktivitu vykonáváte:

Pokud ano, jak často se pohybové aktivitě věnujete:

Pokud ne, jaké jsou vaše důvody:

3. Ovlivňuje Vás vaše nemoc ve vykonávání některých činností? Jakých?

4. Zdá se Vám pohybová aktivita jako vhodná součást Vaší léčby?

5. Myslíte si, že jste dobře informován o významu pohybové aktivity pro Vaše zdraví?

ANO	<input type="checkbox"/>
NE	<input type="checkbox"/>

Kým jste byl informován?

6. Je něco, co by vám možnosti pohybové aktivity či jiné pohybové činnosti usnadnilo? (skupinová cvičení, vedené cvičení terapeutem, využití krokoměřů, využití cvičících přístrojů např. rotopedu, chodícího pásu, atd ...)

Obrázek 26. Dotazník pro lékaře 1-2

DOTAZNÍK :

Prosím o vyplnění tohoto dotazníku - jedná se o anonymní zpracování informací jako součást bakalářské práce (na téma: Pohybové aktivity nemocných s chronickou obstrukční plicní nemocí). Vedoucí práce doc.PaedDr.Libuše Smolíková,Ph.D.

Děkuji Vám za vyplnění.

Tereza Konfrštová, student 3. ročníku fyzioterapie, 2.LF UK

Kontaktní adresa: T.Konfrstova@seznam.cz

1. Považujete pohybovou aktivitu (PA) za vhodnou součást léčby u pacientů s onemocněním CHOPN?

ANO	
NE	

Jiné:

2. Jaká je Vaše představa PA jako součást léčby pacientů s CHOPN, co by měla taková léčba zahrnovat, jakou by měla mít formu a délku trvání?

3. Využíváte PA jako součást léčby u svých pacientů s CHOPN?

100 % pacientů	
75 % pacientů	
50 % pacientů	
25 % pacientů	
Vůbec ne	

Pokud vůbec ne, jaké Vás k tomu vedou důvody?

4. Jaké způsoby vyšetření využíváte pro stanovení vhodného pohybového programu případně intenzity PA?

5. Provádíte nějaká kontrolní měření v průběhu a/nebo po skončení pohybového programu ke zhodnocení jeho efektu?

ANO	
NE	

Pokud ANO, jaká:

6. Jaký očekáváte přínos od PA jako součásti léčby pacientů s CHOPN?

7. Má PA pozitivní efekt na stav pacientů?

ANO	
NE	

Pokud ANO, jaký:

8. Jakým způsobem objektivně měříte pozitivní efekt PA u Vašich pacientů?

9. Jaká je spolupráce pacientů při léčbě PA?

10. Máte nějaká doporučení pro zlepšení spolupráce pacientu při dodržování pohybového programu?

Obrázek 27. Dotazník SGRQ 1.-6. část (*chopn.registry.cz/res/file/chopn/sgrq-dotaznik.doc*)

**Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
IČ 00179906
Plicní klinika tel: 495 834 771, fax: 495 834 773**

štítek pacienta

**ST. GEORGE'S RESPIRATORY QUESTIONNAIRE
CZECH**

DOTAZNÍK NEMOCNICE ST. GEORGE O obtížích s dýcháním (SGRQ)

Tento dotazník byl vytvořen, aby nás lépe informoval o Vašich dýchacích obtížích a o tom, jak ovlivňují Váš život. Účelem tohoto dotazníku je zjistit přímo od Vás, které aspekty onemocnění Vám působí nejvíce problémů a ne to, co si o Vašich potížích myslí lékař nebo sestry.

Prosím, přečtěte si pozorně pokyny a zeptejte se, pokud něčemu nebudete rozumět. Nepřemýšlejte o svých odpovědích příliš dlouho.

Předtím, než dotazník vyplníte, označte, prosím, křížkem okénko odpovídající Vašemu současnému zdravotnímu stavu:

Velmi dobrý Dobrý Docela dobrý Špatný Velmi špatný

Copyright reserved
P.W. Jones, PhD FRCP
Professor of Respiratory Medicine,
St. George's Hospital Medical School,
Jenner Wing,
Cranmer Terrace,
London SW17 0RE, UK.

Tel. +44 (0) 20 8725 5371
Fax +44 (0) 20 8725 5955

**Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním
ČÁST 1**

Otázky týkající se Vašich dýchacích obtíží během posledních 4 týdnů.

Označte (✓) pro každou otázku jedno okénko:

	Většinu dní v týdnu	Několik dní v týdnu	Několik dní v měsíci	Jen při infekcích dýchacích cest	Vůbec ne
1. Během posledních 4 týdnů jsem kašlal(a):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Během posledních 4 týdnů jsem vykašlával(a) hlenu:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Během posledních 4 týdnů jsem nestačil(a) s dechem:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Během posledních 4 týdnů jsem trpěl(a) záchvaty pískotů:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Kolik těžkých nebo velmi nepříjemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?

Označte (✓) jednu odpověď:

Více než 3 záchvaty

3 záchvaty

2 záchvaty

1 záchvat

Žádný záchvat

6. Jak dlouho trval nejtěžší záchvat dýchacích obtíží?
(Pokud jste neměl(a) žádný těžký záchvat, přejděte k otázce 7)

Označte (✓) jednu odpověď:

Týden nebo více

3 nebo více dní

1 nebo 2 dny

Méně než 1 den

7. Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?

Označte (✓) jednu odpověď:

Žádný dobrý den

1 nebo 2 dobré dny

3 nebo 4 dobré dny

Téměř každý den byl dobrý

Každý den byl dobrý

8. Pokud máte pískoty, jsou horší ráno?

Označte (✓) jednu odpověď:

Ne

Ano

Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním ČÁST 2

Oddíl 1

Jak vážným problémem jsou pro Vás Vaše dýchací obtíže?

Označte (✓) jednu odpověď:

- Nejzávažnější problém, jaký mám
- Působí mi hodně problémů
- Působí mi občas problémy
- Nepůsobí mi žádné problémy

Pokud jste byl(a) někdy zaměstnán(a).

Označte (✓) jednu odpověď:

- Dýchací obtíže mě přinutily zcela přestat pracovat
- Dýchací obtíže mi působí potíže při práci nebo mě přinutily změnit zaměstnání
- Moje dýchací obtíže nemají vliv na mou práci

Oddíl 2

Otázky týkající se činností, které u Vás v těchto dnech obvykle vyvolávají dýchací obtíže.

U každé otázky označte (✓) odpověď podle toho, co platí ve Vašem případě v těchto dnech.

- | | Souhlasím | Nesouhlasím |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klidné sezení nebo ležení | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Umývání se nebo oblékání se | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chůze po bytě | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chůze venku po rovině | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chůze do schodů (jedno poschodí) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chůze do kopce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sportování nebo pohybové hry | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním
ČÁST 2**

Oddíl 3

Některé další otázky týkající se kašle a dýchacích potíží v těchto dnech.

U každé otázky označte (✓) odpověď podle toho, co platí ve Vašem případě v těchto dnech.

	Souhlasím	Nesouhlasím
Bolí mě, když kašlu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kašel mě unavuje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zadýchám se, když mluvím	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zadýchám se, když se sehnu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kašel nebo dýchání mě ruší ze spánku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snadno se vyčerpám	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Oddíl 4

Otázky týkající se dalších problémů, které Vám mohou v těchto dnech působit dýchací obtíže.

U každé otázky označte (✓) odpověď podle toho, co ve Vašem případě platí v těchto dnech.

	Souhlasím	Nesouhlasím
Kašel nebo dýchání mě na veřejnosti přivádí do rozpaků	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moje dýchací potíže obtěžují mou rodinu, přátele nebo sousedy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám strach nebo se mě zmocňuje panika, nemohu-li popadnout dech	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám pocit, že moje dýchací potíže jsou mimo moji kontrolu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neočekávám, že se moje dýchací potíže vůbec kdy zlepší	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V důsledku dýchacích obtíží mám chatrné zdraví nebo jsem invalidní	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cvičení pro mě není bezpečné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Všechno mi připadá příliš namáhavé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Oddíl 5

Otázky týkající se léčby, kterou užíváte. Pokud žádnou léčbu neužíváte, přejděte rovnou k Oddílu 6.

U každé otázky označte (✓) odpověď podle toho, co ve Vašem případě platí v těchto dnech.

	Souhlasím	Nesouhlasím
Léčba, kterou užívám, mi moc nepomáhá	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Užívání léčebných prostředků na veřejnosti mne přivádí do rozpaků	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Léky, které užívám, u mne vyvolávají nepříjemné vedlejší účinky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Léčba, kterou užívám, zasahuje rušivě do mého života	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním
ČÁST 2**

Oddíl 6

Tyto otázky se týkají činností, na které mohou Vaše obtíže s dýcháním mít vliv.

Označte (✓) u každé otázky to, co platí ve
Vašem případě z důvodu obtíží s
dýcháním

	Souhlasím	Nesouhlasím
Trvá mi dlouho, než se umyji nebo obleču	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemohu se koupat nebo sprchovat nebo mi to trvá dlouho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chodím pomaleji než ostatní lidé, nebo se zastavuji, abych si odpočinul(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Činnosti jako např. domácí práce mi trvají dlouho, nebo musím dělat přestávky na odpočinek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pokud vyjdu jedno poschodí, musím jít pomalu nebo se zastavit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spěchám-li nebo jdu-li rychle, musím se zastavit nebo zpomalit chůzi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dýchání mi ztěžuje činnosti jako chůze do kopce, vynášení věcí do schodů, lehké práce na zahrádce (jako trhání plevele), tanec, hraní kuželek apod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dýchání mi ztěžuje činnosti jako nošení těžkých břemen, okopávání na zahrádce nebo odstraňování sněhu, poklus nebo rychlou chůzi (8km/h), hraní tenisu nebo plavání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dýchání mi ztěžuje činnosti jako velmi těžkou tělesnou práci, běh, jízdu na kole, rychlé plavání nebo intenzivní sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Oddíl 7

Rádi bychom věděli, jak dýchací obtíže obvykle ovlivňují Váš každodenní život.

Označte (✓) u každé otázky to, co platí ve
Vašem případě z důvodu obtíží s dýcháním

	Souhlasím	Nesouhlasím
Nemohu sportovat nebo hrát pohybové hry	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemohu chodit za zábavou nebo se rekreovat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemohu chodit na nákupy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemohu dělat domácí práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemohu se velmi vzdalovat od postele nebo od židle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním

Zde je seznam dalších činností, ve kterých Vám mohou dýchací obtíže bránit. (Nemusíte je označovat, mají Vám jen připomenout, co všechno Vám mohou dýchací obtíže ztěžovat):

Vycházky nebo venčení psa

Práce v domácnosti nebo na zahradě

Pohlavní styk

Návštěvy bohoslužeb, restaurací, klubů nebo zábavných akcí

Pobyty venku za špatného počasí nebo v zakouřených místnostech

Návštěvy příbuzných nebo přátel nebo hraní s dětmi

Vyjmenujte jakékoli další důležité činnosti, ve kterých Vám mohou dýchací obtíže bránit:

.....

.....

.....

.....

Mohl(a) byste nyní označit odpověď (pouze jednu), která podle Vašeho názoru nejlépe vystihuje, jak Vás dýchací obtíže ovlivňují

Nebrání mi v žádné činnosti, kterou bych chtěl(a) dělat

Brání mi v jedné nebo dvou činnostech, které bych chtěl(a) dělat

Brání mi ve většině činností, které bych chtěl(a) dělat

Brání mi ve všem, co bych chtěl(a) dělat

Děkujeme Vám za vyplnění tohoto dotazníku. Zkontrolujte, prosím, zda jste odpověděl(a) na všechny otázky.

11 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

OBRÁZEK 1. BLUDNÝ KRUI DUŠNOSTI (VONDRA, V., MUSIL, J., & KOLEKTIV, 2005).....	14
OBRÁZEK 2 MECHANISMUS SVALOVÉ DYSFUNKCE (GEA ET AL., 2013).....	16
OBRÁZEK 3 SPIROMETRICKÁ KŘIVKA ZDRAVÝ JEDINEC A JEDINEC S CHOPN (GOLD, 2016).....	18
OBRÁZEK 4. KLASIFIKACE CHOPN DLE ZÁVAŽNOSTI OBSTRUKCE PLIC (GOLD,2016).....	19
OBRÁZEK 5. INDIKACE PR U CHOPN PACIENTŮ (NEUMANNOVÁ ET AL., 2014B).....	22
OBRÁZEK 6. VZÁJEMNÉ OVLIVNĚNÍ DUŠNOSTI A TĚLESNÉ DEKONDICE (NEUMANNOVÁ ET AL., 2014B).....	25
OBRÁZEK 7. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ INTERVALOVÉHO TYPU TRÉNINKU (SMOLÍKOVÁ 2013 IN VACEK, 2013).....	40
OBRÁZEK 8. ORIENTAČNÍ HODNOTY SF PŘI POHYBOVÝCH AKTIVITÁCH, VZTAŽENO K VĚKU TRÉNOVANÉHO (SMOLÍKOVÁ 2013 IN VACEK, 2013)	42
OBRÁZEK 9. PRAKTICKÉ DOPORUČENÍ PRO KONTINUÁLNÍ A INTERVALOVOU FORMU VYTRVALOSTNÍHO PROGRAMU (GLOECKL, 2013).....	43
OBRÁZEK 10. PACIENT ZE ZADU (Z ARCHIVU AUTORA, 2017).....	52
OBRÁZEK 11. PACIENT ZEPŘEDU (Z ARCHIVU AUTORA, 2017).....	52
OBRÁZEK 12. PACIENT Z LEVÉHO BOKU (Z ARCHIVU AUTORA, 2017).....	53
OBRÁZEK 13. PACIENT Z PRAVÉHO BOKU (Z ARCHIVU AUTORA, 2017).....	53
TABULKA 1. PRVNÍ, DRUHÝ, TŘETÍ TÝDEN PA – ZÁZNAMOVÁ TABULKA	57
TABULKA 2. ČTVRTÝ, PÁTÝ, ŠESTÝ TÝDEN PA – ZÁZNAMOVÁ TABULKA	58
OBRÁZEK 14. TEST CAT I. (16.2.2017).....	63
OBRÁZEK 15. TEST CAT II. (15.3.2017)	64
OBRÁZEK 16. TEST CAT III. (5.4.2017).....	65
TABULKA 3. HODNOTY SGRQ	66
OBRÁZEK 17. TYPY PA – SKUPINA II.....	69
OBRÁZEK 18. TYPY PA SKUPINA III.	70
OBRÁZEK 19. TYPY PA SKUPINA IV.	71
OBRÁZEK 20. CELKOVÉ ZASTOUPENÍ PA	73
OBRÁZEK 21. PA JAKO SOUČÁST LÉČBY DLE JEDNOTLIVÝCH STÁDIÍ ONEMOCNĚNÍ.....	73
OBRÁZEK 22. SPOLUPRÁCE PACIENTŮ	74
OBRÁZEK 23. NEJČASTĚJŠÍ ZPŮSOBY TESTOVÁNÍ	75
OBRÁZEK 24. INTENZITA PA (CAVALHERI ET AL., 2016).....	85
TABULKA 4. MODIFIKOVANÁ MRC ŠKÁLA DUŠNOSTI (NEUMANNOVÁ ET AL., 2014B)	85
TABULKA 5. BORGOVA ŠKÁLA HODNOCENÍ DUŠNOSTI, BOLESTI NA HRUDI A DOLNÍCH KONČETIN (NEUMANNOVÁ ET AL., 2014B)	86
TABULKA 6. BORGOVA ŠKÁLA VNÍMANÉHO ÚSILÍ (NEUMANNOVÁ ET AL., 2014B).....	86
OBRÁZEK 25. DOTAZNÍK PRO PACIENTY	87
OBRÁZEK 26. DOTAZNÍK PRO LÉKAŘE 1-2	88
OBRÁZEK 27. DOTAZNÍK SGRQ 1.-6. ČÁST (CHOPN.REGISTRY.CZ/RES/FILE/CHOPN/SGRQ-DOTAZNIK.DOC).....	90