

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

VÝSKYT DUŠNOSTI A VLIV NA DENNÍ AKTIVITY PACIENTŮ DLE  
JEDNOTLIVÝCH FENOTYPŮ CHRONICKÉ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI

Diplomová práce  
(magisterská)

Autorka: Bc. Růžena Juříčková  
Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Neumannová, Ph. D.  
Olomouc 2018

**Jméno a příjmení autorky:** Bc. Růžena Juříčková

**Název diplomové práce:** Výskyt dušnosti a vliv na denní aktivity pacientů dle jednotlivých fenotypů chronické obstrukční plicní nemoci

**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Kateřina Neumannová, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2018

**Abstrakt:** Dechová nedostatečnost u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí je častým limitujícím faktorem pro výkon běžných denních činností. Pro její subjektivní hodnocení pacienty je v praxi využíván dotazník na kvalitu života ve vztahu ke zdraví nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním (SGRQ). Cílem diplomové práce bylo zjistit asociaci míry dušnosti u jednotlivých fenotypů CHOPN a její vliv na výkon denních činností, pohybovou aktivitu a v neposlední řadě i sociální a psychickou stránku. Do výzkumu bylo vybráno 143 pacientů s těžkou obstrukční plicní nemocí z České multicentrické výzkumné databáze CHOPN – Registru České pneumologické a fizeologické společnosti ČLS JEP. Soubor čítal 38 žen a 105 mužů ve věkovém průměru 66,6 let. Pacienti vyplnili vstupní dotazník na kvalitu života ve vztahu ke zdraví SGRQ, byla jim odebrána anamnéza, lékaři vyšetřena spirometrie a na základě výsledků byly určeny jejich fenotypy, klasifikace a stadia onemocnění dle Světové iniciativy proti chronické obstrukční plicní nemocí (GOLD). Statistickými analýzami byl potvrzen vztah dušnosti u exacerbačního (především v klidu a u sebeobslužných činností) a emfyzematického fenotypu v těžších ADL. S progresí CHOPN lze očekávat dušnost i u ostatních fenotypů. Je-li u pacientů přítomna dušnost, je negativně ovlivněna úroveň pohybové aktivity i kvality života oproti pacientům, kteří mají menší tíži dušnosti dle mMRC. Z uvedených výsledků vyplývá, že výraznější stupeň dušnosti je spojený se snížením PA. Je potřeba již v anamnéze kvantifikovat stupeň dušnosti pro podchycení nižší úrovně pohybové aktivity pacienta a následně ji adekvátně zařadit do terapie.

**Klíčová slova:** CHOPN, SGRQ, dušnost, fenotypy, 6MWD, mMRC

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Bc. Růžena Juříčková

**Title of the diploma thesis:** Occurrence of dyspnoea and the impact on daily activities of patients according to individual phenotypes of chronic obstructive pulmonary disease

**Department:** Department of Physiotherapy, Faculty of Physical Culture, Palacky University Olomouc

**Supervisor:** Mgr. Kateřina Neumannová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2018

**Abstract:** The dyspnea in patients with COPD is a frequent limiting factor in performing daily routine activities. For its subjective patients' evaluation a questionnaire of the quality of life in relation to health about breathing difficulties (by sv. Jiří hospital) is used in practice. The aim of the thesis was to establish the association of dyspnea extent in individual phenotypes COPD and its impact on performing daily activities, movement activity and last but not least social and mental aspect as well. 143 patients with heavy obstructive pulmonary disease had been chosen from the Czech multicentric research database of COPD – the Register of Czech pulmonary and phtizeological association ČLS JEP. The group counted 38 women and 105 men in average age of 66.6 years. Patients filled in the entrance questionnaire of the quality of life in relation to health SGRQ, anamnesis was taken, spirometry was examined by doctors and on the basis of the results their phenotypes, classification and disease stadium according to the World initiative against chronic obstructive pulmonary disease (GOLD) were established. Through statistic analyses was testified the relation between dyspnea in exacerbative (mainly at rest and self-assisting activities) and emfyzematic phenotype in heavier activity of daily living (ADL). With progression of COPD the dyspnea is to be expected also in other phenotypes. In case dyspnea is present in patients, the degree of movement activity and quality of life are negatively affected, compared to the patients who suffer from lower grade of dyspnea according to mMRC. From the listed results follows that a significantly higher degree of dyspnea is connected with lowering movement activities. It is necessary to quantify the dyspnea degree already in anamnesis in order to detect lower movement activity of the patient and consequently to incorporate it into therapy.

**Keywords:** COPD, SGRQ, dyspnea, phenotype, 6MWD, mMRC

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



Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Kateřiny Neumannové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 30.6.2018

.....

.....



Děkuji Mgr. Kateřině Neumannové, Ph.D., za její odbornou pomoc, rady, konstruktivní poznámky a pečlivé vedení, které mi poskytla při zpracování diplomové práce. Dále děkuji MUDr. Vladimíru Koblížkovi Ph.D. za vstřícné přijetí a přístup k dotazníkům SGRQ. Za podporu a korektury patří velké poděkování Mgr. Janě Hodonské.





## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>SYNTÉZA POZNATKŮ</b> .....	<b>13</b>
2.1	CHRONICKÁ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOC .....	13
2.1.1	Etiopatogeneze .....	13
2.1.2	Klinický průběh nemoci .....	15
2.1.2.1	Dušnost .....	15
2.1.2.2	Komorbidity .....	16
2.1.3	Klasifikace chronické obstrukční plicní nemoci .....	18
2.1.4	Diagnostika, monitorování a prognóza .....	20
2.1.4.1	Exacerbace CHOPN .....	21
2.1.4.2	Vývoj CHOPN .....	22
2.1.5	Možnosti léčby .....	22
2.2	DOPAD CHRONICKÉ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI NA POHYBOVÝ SYSTÉM ..	24
2.2.1	Nejčastější svalové dysbalance .....	25
2.2.2	Dekondice .....	25
2.2.3	Porucha dýchání a svalové dysfunkce u pacientů s CHOPN .....	26
2.3	VLIV CHRONICKÉ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI NA DENNÍ ČINNOSTI, POHYBOVOU AKTIVITU A KVALITU ŽIVOTA PACIENTŮ .....	27
2.3.1	ADL, každodenní aktivity .....	27
2.3.2	Pohybová aktivita .....	28
2.3.3	Kvalita života pacientů .....	31
2.3.3.1	Dotazník Nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním (SGRQ) .....	31
2.3.3.2	Dotazník hodnocení příznaků nemoci – CAT .....	32
2.4	SOUHRN TEORIE .....	33
<b>3</b>	<b>CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY</b> .....	<b>34</b>
3.1	CÍLE .....	34

3.2	VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	34
<b>4</b>	<b>METODIKA .....</b>	<b>36</b>
4.1	CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU .....	36
4.2	VYŠETŘUJÍCÍ POSTUPY .....	38
4.2.1	Dotazníky a testování .....	39
4.3	STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT .....	42
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>43</b>
5.1	VÝSLEDKY K VÝZKUMNÉ OTÁZCE V <sub>1</sub> .....	43
5.2	VÝSLEDKY K VÝZKUMNÉ OTÁZCE V <sub>2</sub> .....	48
5.3	VÝSLEDKY K VÝZKUMNÉ OTÁZCE V <sub>3</sub> .....	52
5.4	SHRNUTÍ KAPITOLY .....	54
<b>6</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>55</b>
6.1	DISKUZE K FENOTYPŮM A DUŠNOSTI U CHOPN .....	55
6.2	DISKUZE K ÚROVNI ADL A POHYBOVÝCH AKTIVIT .....	57
6.2.1	Běžné denní činnosti, ADL .....	57
6.2.2	Pohybová aktivita, PA .....	58
6.2.3	Poznatky k úrovni BMI .....	60
6.3	DOPAD DO KLINICKÉ PRAXE .....	61
6.4	DISKUZE K LIMITŮM STUDIE .....	62
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>SOUHRN .....</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>66</b>
<b>10</b>	<b>REFERENČNÍ SEZNAM .....</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>77</b>

## Seznam použitých zkratk

ACOS	překryv CHOPN a astmatu
ADL	každodenní činnosti, (Activity of Daily Living)
BCOS	překryv CHOPN s bronchiektázií
BMI	index tělesné hmotnosti (body mass index)
CT	počítačová tomografie
CAT	dotazník zátěže CHOPN, (COPD Assessment Test)
ČPFS	Českou pneumologickou a ftizeologickou společností
FEV <sub>1</sub>	usilovně vydechnutý objem za 1 sekundu
FFM	tělesná hmota bez tuku, (Fat Free Mass)
FFMI	index tukuprosté hmoty, (Fat-Free Mass Index)
FRC	funkční reziduální kapacita
FVC	usilovná vitální kapacita
GOLD	Světová iniciativa proti chronické obstrukční plicní nemoci, (Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease)
HRCT	vysoce rozlišující počítačová tomografie
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
m. / mm.	musculus / muscoli
mMRC	modifikovaná škála dušnosti
PA	pohybová aktivita
RV	reziduální objem
SGRQ	dotazník Nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním
TLC	celková (totální) kapacita plic
6MWD	dosažená vzdálenost v šestiminutovém testu chůzí
6MWT	šestiminutový test chůzí

# 1 ÚVOD

Chronická obstrukční plicní nemoc má nejenom negativní vliv na kvalitu života pacienta, ale současně přináší i ekonomickou zátěž, pro velkou spotřebu farmak a častou hospitalizaci nemocných. Počtu nemocných neustále přibývá s prodlužující se délkou života, stoupající zátěží na inhalaci škodlivých částic posledních dekád a větším expozici rizikovým faktorům. Každoročně nemoci podléhají 3 miliony lidí po celém světě (Brat et al., 2018; Kašák & Koblížek, 2017). Současně je zde větší riziko vzniku rakoviny.

Jak název napovídá, jde o chronické onemocnění, v jehož průběhu může dojít k exacerbaci, kdy se přítomné symptomy (dušnost, kašel, expektorace, únava aj.) mohou zhoršit nad svou běžnou úroveň. Dušnost je typický, zároveň nejhůře vnímaný příznak, vedoucí k častým návštěvám lékaře. Je vázána na fyzickou aktivitu a tím limituje kvalitu života pacienta. V klidu se projevuje až při progresi onemocnění. Pacienty je tento diskomfort obtížně popisován.

Pro pacienty představuje problém již základní pohyb, jímž je chůze. Ať už chůze do schodů, do kopce, manipulace s předměty, sebeobsluha a mnohé další odhaluje jako problematické, například dotazník Nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním (SGRQ). Kromě domácích činností, úklidu, zahradničení je limitován i výkon zálib, volnočasových aktivit, plnohodnotného pracovního poměru. Jedinec se těmto aktivitám vyhýbá ze strachu opětovného výskytu a zhoršení symptomů, z osobního diskomfortu při výkonu dané činnosti nebo z možných negativních reakcí okolí. Snížená míra pohybové aktivity a preference neaktivního, sedavého způsobu života v bezpečí domovů, vede k postupné společenské izolaci spojené s výskytem úzkostí až depresivních stavů.

Z tohoto důvodu je důležité terapii CHOPN zaměřit nejenom na léčbu snížení symptomů, ale specifikovat ji i pro jednotlivé fenotypy. Měla by být komplexní, zahrnovat jak farmakologickou, tak nefarmakologickou léčbu.

## 2 SYNTÉZA POZNATKŮ

### 2.1 CHRONICKÁ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOC

Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) je multifaktoriální onemocnění charakterizované přetrvávajícím omezením výdechového proudění vzduchu, obvykle spojeným s progresivní deklínací plicních funkcí. Celosvětově se tato nemoc řadí na 4. místo v mortalitním žebříčku. Do roku 2020 se předpokládá její posun na místo třetí z důvodu stárnutí populace a neustálé expozici rizikovým faktorům. Úmrtnost roste i v České republice, kdy v roce 2011 byla hlavní příčinou smrti u 2 500 osob. Odhadovaná prevalence je mezi 4–10 % populace. Hlavním cílem léčby je zabránit progresi nemoci a zmírnění dopadů již vzniklých změn na projevy nemoci a kvalitu života nemocného. Světová iniciativa proti chronické obstrukční plicní nemoci a národní doporučený postup pro diagnostiku a léčbu stabilní CHOPN vydaný Českou pneumologickou a ftizeologickou společností (ČPFS), definují CHOPN jako preventabilní léčitelné onemocnění (Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2017.; Koblížek, 2014; Torres et al., 2014).

CHOPN může být spojena s *chronickou bronchitidou*, která je určena přítomností produktivního kašle (tedy kašle s vykašláváním hlenů) trvajících po dobu  $\geq 3$  měsíců, a to nejméně ve dvou po sobě jdoucích letech. Ve spojení s *plickým emfyzémem* (neboli rozedmou plic) dochází k úbytku plicních sklípků bez jejich vazivové přeměny. Náhlé zhoršení stavu je označováno jako *akutní exacerbace*. Dochází ke zhoršení respiračních symptomů (dušnosti, kašle a expektorace) vedoucí ke změně medikace (Koblížek, 2014).

#### 2.1.1 Etiopatogeneze

Na vzniku onemocnění se mohou podílet rizikové faktory, které Koblížek et al. (2013) dělí na zevní a vnitřní. Do zevních faktorů spadá kouření (70–80 % případů), které v porovnání s nekuřáky majícími CHOPN zvyrazňuje tíži symptomů, mortality a urychluje pokles usilovně vydechnutého objemu za 1 sekundu ( $FEV_1$ ) ročně. Kromě aktivního kouření cigaret či dýmek se zde řadí i kouření pasivní. U nekuřáků se dokládá menší riziko výskytu prekanceróz či kardiovaskulárních komorbidit. Mezi další akcelerátory nemoci se řadí tuberkulóza, HIV, život v domácnostech, kde se drží plíseň a vlhkost, špatná

socioekonomická situace, znečištěné ovzduší, nízká porodní váha, časté infekty v dětství apod. U inhalace škodlivých látek nejde pouze o vdechnuté množství, ale i o individuální citlivost jedince. Trvalá expozice těmto látkám způsobí zánět plic, který při poruše či nedostatečnosti reparačních procesů vede k poškození plicní tkáně (Bhatt et al., 2015; GOLD, 2017; Koblížek et al., 2013). Kurth, Doney a Winmann (2017) ve své studii hodnotili pracovní pozice a jejich expozici škodlivým látkám, plynům a prachu. Byly zde zahrnuty profese ze sféry administrativní, obchodní, poradenské až po provozovny výroben strojů. Poslední zmíněný okruh profesí prokázal vyšší úroveň pracovní expozice daným látkám.

K vnitřním faktorům se řadí genetické faktory (především deficit  $\alpha_1$ -antitrypsinu, či lokalizace predisponujících genů na 1., 2., a 12. chromozomu), věk, pohlaví, hyperaktivita dýchacích cest a vliv prostředí na jedince. Úloha inhibitoru proteáz  $\alpha_1$ -antitrypsin je inhibice neutrofilní elastázy. Tento enzym je syntetizován v jaterních buňkách a při jeho deficitu jsou poškozena játra a dochází k rozvoji plicního emfyzému (GOLD, 2017; Koblížek et al., 2013).

U CHOPN se vyskytuje neutrofilní typ zánětu laboratorně průkazný zvýšeným počtem neutrofilů, makrofágů a T-lymfocytů napadající mikroorganismy za produkce kyslíkových radikálů a proteáz. Tyto neutrofilny jsou průkazné ve sputu i u kuřáků doposud nedagnostikovaných, podílejí se na hypersekreci hlenu ze submukózních žlázek bronchů. Patologické procesy strukturálních změn destruuji plicní parenchym, proximální dýchací cesty, cévní řečiště, zužují průdušky pod 2 mm jejich průsvitu, což je nazýváno obstrukční bronchitida doprovázená zdvojeným odporem v dýchacích cestách oproti zdravému jedinci. Toto poškození je jen z malé části reverzibilní. Destrukce pokračuje zvětšováním a zmnožením hlenových žlázek a dochází k zúžení bronchiol. Kromě zánětu je dalším činitelem nerovnováha mezi proteázami a antiproteázou v plicích a oxidační stres. Dysbalance ve prospěch proteáz ničí elastin (komponenta plicního parenchymu), alveolární stěny jsou destruovány a rozvíjí se emfyzém. Oxidanty, jakožto reaktivní molekuly z cigaretového kouře, jsou v jednom „šluknutí“ obsaženy asi  $10^{17}$ , podílejí se na zesílení zánětu a inaktivaci antiproteázy. Změny na plicních cévách (ztluštění intimy, zvýšení hladké svaloviny, infiltrace stěn zánětlivými buňkami) jsou příčinou zvýšení tlaku nejprve námahového, poté i klidového. Dochází k rozvoji plicní hypertenze a cor pulmonale. K těmto stavům dochází v pozdějším stadiu CHOPN (GOLD, 2017; Chlumský, 2014; Koblížek et al., 2013; Malhotra & Olsson, 2015).

## 2.1.2 Klinický průběh nemoci

Hlavními příznaky nemoci jsou progredující pocit dušnosti, kašel a vykašlávání hlenů. Jako další symptomy jsou uváděny únavnost, pocit staženého hrudníku, vrzoty a pískoty ve výdechu, ztráta váhy. Dušnost se rozvíjí nejprve při větší fyzické námaze (běh, chůze do schodů), později nastupuje i při běžných denních činnostech či dokonce v klidu. K popisu dušnosti se používá modifikovaná škála mMRC (Medical Research Council) (Tabulka 1). Míra dušnosti odpovídá snížené toleranci k fyzické námaze. U 2/3 pacientů s projevem kašle, jde o kašel produktivní, který je charakteristický u bronchitického fenotypu. Pro emfyzematický fenotyp je typická absence kašle. Je-li kašel přítomný, pak je neproduktivní. Kašlem s akcentovanou expektorací a možnou přítomností hnisavého hlenu se vyznačuje fenotyp CHOPN s bronchiectáziemi. (GOLD, 2017; Koblížek et al., 2016; Waschki et al., 2015)

Tabulka 1. Popis dušnosti podle modifikované škály mMRC (upraveno a přeloženo podle GOLD, 2017, p.31; Koblížek et al. 2013, p.24)

Stupeň dušnosti	Popis stupně dušnosti
0	bez dušnosti při běžné fyzické aktivitě, dušnost jen při velké námaze (chůze do kopce)
1	obtíže s dýcháním při rychlé chůzi po rovině či při chůzi do nepatrného kopce
2	pro dušnost je třeba chodit pomaleji, než je běžné u osob stejného věku, nebo je třeba zastavit a popadnout dech i při vlastním tempu chůze
3	zastavení pro dušnost 100 m či po několika minutách chůze po rovině
4	dušnost při minimální námaze (oblékání, svlékání) či v klidu

### 2.1.2.1 Dušnost

Dušnost je častým symptomem u pacientů se srdeční nebo dechovou nedostatečností, obézních a v dekonidici. Nejedná se o jediný pocit, ale celou škálu kvalitativních deskriptorů, kombinací centrálně nervových, chemických a mechanických modalit. Může se jednat o strach spojený s dechem, zvýšené úsilí při dýchání, lapání po dechu, nemohoucnosti se nadechnout, neuspokojující snaha o nádech apod.

Poruchy dýchání působí kognitivní uvědomění si problematického dýchání zprostředkované nervovými procesy. Dostatečné narušení vede k úzkostem, emocionálnímu vypětí a vyvolává tzv. únikové chování. Pokud je tedy dušnost považována za vjem dechové obtíže, je signalizována řadou proprioceptivních a viscerálních aferentních signálů. Očekává se, že dušnost je spojena s aktivací cerebrálních struktur mozku zpracovávající aferentní signál, a dále i hodnotící emocionální vlivy, či podněty přinášející nepříjemnosti a varování. Periferní receptory reagující na podněty potenciálně schopné generace dušnosti zahrnuje receptory horních i dolních cest dýchacích, plicního parenchymu, dýchacích svalů, stejně jako periferní a centrální chemoreceptory (Chang et al., 2015; O'Donnell et al., 2007).

Díky moderním metodám (pozitronová emisní tomografie, funkční magnetická rezonance či transkraniální stimulaci) se snažili vědci zjistit, jak centrální nervový systém reaguje při respiračním stimulu. Kromě očekávaných somatických vstupů k senzomotorickému kortexu hrudních struktur (včetně bránice) a výstupů, podněty generující dušnost aktivovaly mnohé další centrální struktury. Nejprve se jednalo anteriorní insulu, ovšem další studie vykazaly aktivitu i v oblastech anterior cingulate cortex, vermis mozečku a dalších limbických oblastech, včetně amygdaly. Jedná se tedy o rozsáhlé oblasti, často fylogeneticky staré, pravděpodobně odrážející potřebu vyhodnotit a reagovat na život ohrožující podněty. Jde tedy stále o nedozkoumanou oblast (Esser et al., 2015; O'Donnell et al., 2007).

Periferní mechanismy dušnosti tento pocit dělí do třech specifitějších vjemů diskomfortu: hlad po vzduchu (air hunger), práce a úsilí (work/effort) a napjatost (tightness) mající odlišné aferentní dráhy. V minulosti předpokládaly vznik dušnosti aferentními informacemi z respiračních svalů při překonávání zátěže. To bylo vyvráceno v 90. letech a byla přijata nová schémata (Chang et al., 2015; O'Donnell et al., 2007).

#### 2.1.2.2 Komorbidity

Navzdory celosvětovému lékařskému výzkumu, úsilí v oblasti zdravotní péče a její náklady, statistiky CHOPN odhalují pokračující vzestupný trend úmrtnosti v porovnání s jinými příčinami úmrtí jako jsou rakovina či kardiovaskulární onemocnění. Komplexní terapeutické přístupy komplikuje přítomnost dalších onemocnění, *komorbidit*. Komorbidity narušují kvalitu života v raném stadiu CHOPN, zvyšují úmrtnost v terminální fázi a opět zvyšují náklady na zdravotní péči. Jde o velmi heterogenní složku diagnóz. Mezi nejčastější



se řadí rakovina plic, astma, syndrom spánkové apnoe, hypertenze, diabetes mellitus, kardiovaskulární choroby, metabolický syndrom, osteoporóza a kognitivní poruchy (Tabulka 2). Další diagnózy a jejich bližší charakteristiku uvádí Divo et al. (in Hillas, Perlikos, Tsiligianni & Tzanakis, 2015). Studie ukazují že 94 % pacientů s CHOPN má alespoň jednu přidruženou diagnostikovanou nemoc. U 46 % se počítá se třemi a více komorbiditami. I když vezmeme v potaz historii kouření, pohlaví a další faktory, pacienti s CHOPN a přidruženými nemocemi mají horší zdravotní stav a funkční limitace. U středně těžké CHOPN je příčinou úmrtí u jedné třetiny pacientů převážně rakovina plic či jiné kardiovaskulární přidružené onemocnění.

Tabulka 2. Systémové manifestace a komorbidity CHOPN (upraveno podle Kašák & Koblížek, 2017).

Systémová manifestace		<ul style="list-style-type: none"> <li>- kachexie</li> <li>- úbytek tukoprosté hmoty (kosterní svalstvo)</li> <li>- atrofie svalů</li> </ul>
Komorbidity	kardiovaskulární	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arteriální hypertenze</li> <li>- ischemická choroba srdeční</li> <li>- chronická srdeční insuficience</li> </ul>
	endokrinní a metabolické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osteopenie, osteoporóza</li> <li>- diabetes mellitus 2. typu</li> <li>- metabolický syndrom</li> </ul>
	psychiatrické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úzkostné poruchy</li> <li>- deprese</li> <li>- poruchy spánku</li> </ul>
	jiné	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anemie</li> <li>- glaukom</li> </ul>

Hillas et al. (2015) dále uvádí COTE index (CHOPN specifický test na komorbidity) jako doplňující test k BODE indexu. Identifikuje se zde 12 základních úmrtí působících komorbidit. Další index, COMCOLD (Komorbidity u CHOPN) poukazuje na kvalitu života a vliv na úmrtnost při CHOPN s četnými dalšími nemocemi.

Tuto kaskádu pochodů vysvětluje Musil (2012). Pulmonální a kardiovaskulární systém tvoří funkční celek a navzájem se ovlivňují. Rozvoj plicní hypertenze podmiňuje poškození srdce, vyšší riziko infarktu myokardu a ischemické choroby srdeční. Mimoplicní

projevy mají dopad i na okolní systémy. Tkáně trpí nedostatkem kyslíku. Pacienti se méně pohybují a dostávají se tak do dekondice. Dochází k svalové atrofii, úbytku tukové hmoty až kachexii. Úbytek svalové hmoty ovlivní stav skeletu – osteoporóza. U těžkých stavů CHOPN může vzniklá anémie zvyšovat dušnost a tím ještě snížit výkonnost jedince. Kvalita života se tak postupně zhoršuje. Pacienti jsou úzkostní, spánkově deprivovaní a ztrácejí sociální kontakt, což vede k depresivním stavům.

### 2.1.3 Klasifikace chronické obstrukční plicní nemoci

Pro dlouhodobou farmakoterapii stabilizované CHOPN je rozhodující zařazení pacienta do jednotlivých kategorií (GOLD 2017) či klinických fenotypů (české doporučení). Stadia nemocí jsou dále specifikovány v jednotlivých kategoriích A, B, C, D (Tabulka 3). U pacientů z kategorie A je stěžejní eliminace rizikových faktorů. Osoby kategorie C mají výrazné postižení plic, opakované exacerbace, historii těžkého kuřáctví, vysoké skóre dušnosti, nízkou svalovou sílu a výkonnost. Pozornost je třeba věnovat kategorii B – osoby s méně výrazným poklesem plicní funkce, avšak výrazným rizikem úmrtí. Subjekty z kategorie D jsou extrémně ohroženy respirační a kardiovaskulární morbiditou, mortalitou, a vyžadují tak velmi specifickou, komplexní léčbu. U pacientů s CHOPN by měl být zjištěn i specifický fenotyp (Tabulka 4) a jemu pak přizpůsobena léčba (Esteban, et al., 2016; GOLD, 2017; Kašák & Koblížek, 2017).

Tabulka 3. Kombinovaná klasifikace CHOPN podle GOLD 2017 (upraveno podle Kašák & Koblížek, 2017, p.132).

<b>kategorie/ charakteristika</b>	<b>spirometrická klasifikace</b>	<b>příznaky</b>	<b>exacerbace</b>	<b>předchozí klasifikace (dle GOLD 2010)</b>
<b>A</b> nízké riziko/ málo příznaků	lehká–středně těžká (GOLD 1–2)	CAT < 10 mMRC 0–1	≤ 1	I–II
<b>B</b> nízké riziko/ více příznaků	lehká–středně těžká (GOLD 1–2)	CAT ≥ 10 mMRC ≥ 2	≤ 1	I–II
<b>C</b> vysoké riziko/ málo příznaků	těžká–velmi těžká (GOLD 3–4)	CAT < 10 mMRC 0–1	≥ 2	III–IV
<b>D</b> vysoké riziko/ více příznaků	těžká–velmi těžká (GOLD 3–4)	CAT ≥ 10 mMRC ≥ 2	≥ 2	III–IV

V novém hodnocení je zásadní hodnota mMRC 0–1 a CAT bodů < 10. Odpovídá to zařazení do kategorie A a C – tj. minimální subjektivní potíže. Výraznější obtíže již řadí pacienty do kategorie B a D. Od předchozích verzí je v GOLD 2017 věnována větší pozornost symptomům pacienta, jejich vyhodnocení dle uvedených testů a výskytu exacerbací během roku (Bártů, 2017; GOLD, 2017).

Tabulka 4. Klinicky relevantní fenotypy CHOPN (upraveno podle Koblížek et al., 2013; Kašák & Koblížek, 2017)

Fenotyp	Precizace	
Bronchitický	přítomnost produktivního kašle (> 3 měsíce/rok, v posledních nejméně 2 letech)	
Emfyzematický	nepřítomnost produktivního kašle (suchý kašel může být přítomen) současně známky emfyzému (dle HRCT hrudníku a funkčního vyšetření)	
Bronchiektatický	akcentovaná každodenní expektorace, mladší věk, nekuřáci, proloupané a/nebo opakované infekce plic a dolních cest dýchacích, hemoptýzy a přítomnost krve v hlenu, HRCT známky bronchiektázií	
S frekventními exacerbacemi	přítomnost častých akutních exacerbací ( $\geq 2$ /rok) léčených antibiotiky a/nebo systémovými kortikosteroidy	
Plicní kachexie	snížený FFM (muži < 16 kg/m <sup>2</sup> , ženy < 15 kg/m <sup>2</sup> ), případně BMI < 21 kg/m <sup>2</sup> pro obě pohlaví, bez jiné zjevné příčiny	
Překryv CHOPN s astmatem	hlavní kritéria	(a) výrazně pozitivní BDT (vzestup FEV <sub>1</sub> > 15 % a > 400 ml) (b) pozitivní BKT – zvýšení eozinofilů ve sputu (c) ↑ FeNO ( $\geq 45$ –50 ppb) (d) astma v anamnéze
	vedlejší kritéria	(a) pozitivní BDT (vzestup FEV <sub>1</sub> > 12 % a > 200 ml) (b) celkové ↑ IgE (c) atopická anamnéza
	musí být splněna 2 hlavní nebo 1 hlavní + 2 vedlejší kritéria	

*Vysvětlivky:* BDT – bronchodilatační test; BKT – bronchokonstrikční test; BMI – index tělesné hmotnosti., FEV<sub>1</sub> – usilovně vydechnutý objem za 1 s; FeNO – oxid dusnatý; FFM – fat free mass / tělesná hmota bez tuku, HRCT – vysoce rozlišující počítačová tomografie,

#### 2.1.4 Diagnostika, monitorování a prognóza

Klinická diagnóza je postavena dle přítomnosti symptomů kompatibilních s CHOPN a na expozici rizikovým faktorům získanou anamnestickým rozhovorem. Při anamnéze

pátráme zvláště po aktivním i pasivním kouření, výskytu CHOPN v rodině, po předchozích exacerbacích, hospitalizacích. Důležitá je přítomnost komorbidit, jejich farmakoterapie, vliv nemoci na kvalitu života (přínosným testem zátěže CHOPN–CAT), zhodnocení sociální a rodinné podpory včetně redukce rizikových faktorů (kouření). Správnost klinické diagnózy lze ověřit funkčním vyšetřením plic. Bronchiální obstrukci prokáže spirometrie po podání inhalačních bronchodilatancí. Mezi další diagnostické možnosti se řadí analýza krevních plynů, zátěžové vyšetření například šestiminutový test chůze, bicyklová spiroergometrie apod. Pro diferenciální diagnostiku se využívá alergologické, autoimunitní, mikrobiologické vyšetření, genetické testy, vyšetření sputa a další vyšetření (Koblížek et. al, 2013a). Dynamická i statická plicní poddajnost, měřitelná u bdělých jedinců, vyjadřuje změnu objemu plic při změně transpulmonálního tlaku, plicní rozpínavost. Měření se provádí z maximálního nádechu do výdechu. Při obstrukční poruše vidíme při zvyšující se dechové frekvenci snižování plicní poddajnosti, pro nedokonalé vyprazdňování alveolů. Měření této frekvenční závislosti je využíváno k časné detekci průtokové limitaci v oblasti periferie dýchacích cest v době, kdy je ještě  $FEV_1$  (a poměr  $FEV_1/VC$ ) v normě (Chlumský, 2014).

Biomechanická diagnostika dechového stereotypu je hodnocena na základě klinického pozorování dechového vzoru a porovnání s normou. Dle tzv. Li Ho dechového hodnocení (in Bradley & Esformes, 2014) je pozorování pohybu hrudníku a břicha prováděno jak v klidové pozici, tak v sedu pro odlišení napodobování jiného dechového stereotypu. Zatloukal et. al. (2011) při aspekci klidového a prohloubeného dechu kladou důraz na „timing“ a zapojení svalů s možným následným palpačním hodnocením dechových pohybů. Objektivně lze rozvíjení hrudníku (laterolaterálně a anteroposteriorně) měřit kaliperem či krejčovským metrem. Standardně se hodnotí rozvíjení hrudníku na úrovni axil, mezosternální, xiphosternální a polovina vzdálenosti umbilicus - processus xiphoideus. Pro více sofistikovanější hodnocení je možné využít fluoroskopii, ultrasonografii, magnetickou rezonanci, případně je doplnit vyšetřením plicních funkcí či elektromyografií.

#### 2.1.4.1 Exacerbace CHOPN

„CHOPN se vyznačuje individuálně různě vyjádřenou tendencí k postupnému klinickému zhoršování“ (Koblížek et al., 2013, p. 27). Relativně stabilní průběh CHOPN bývá přerušován atakami akutního zhoršení a mluvíme o tzv. *exacerbacích*. Dochází zde ke změně plicních symptomů nad jejich běžné denní kolísání vyžadující změnu v medikaci.

Příčinou je virová nebo bakteriální infekce poškozující více již poničený epitel. Může se jednat i o pouhou změnu počasí (chlad, sychravo), znečištění ovzduší, mylné užívání medikamentů a úplné přerušování léčby. U jedné třetiny pacientů se příčinu nepodaří zjistit. Ataka přichází náhle nebo pozvolně. U dvou a více epizod za posledních 12 měsíců jde o časté exacerbace. Mírná exacerbace se přeléčí bronchodilátory, u středně těžkého typu se přidávají i antibiotika a/nebo kortikosteroidy. U těžkých stavů je nutná hospitalizace (GOLD, 2017; Hemmingsen, Stycke, Dollerup & Poulsen, 2017; Koblížek et al., 2016;).

Po exacerbaci nedojde k úplné obnově plicní funkce, což vede ke zhoršení kvality života, zátěži společenské i ekonomické, zvýšení frekvence nových akutních exacerbací a větší rizikovitosti úmrtí. Již zmíněné časté exacerbace ( $\geq 2$  ataky za rok) zvyšují pravděpodobnost exacerbace další (Dalal et al., 2015).

#### 2.1.4.2 Vývoj CHOPN

CHOPN je spojen často s postupnou progresí nemoci. Proto je zapotřebí pravidelné funkční vyšetření plic. Jednou ročně je doporučena bodypletysmografie, vyšetření transferfaktoru a (6MWT), čtyřikrát ročně pak spirometrie s bronchodilatačním testem. Z CT jsou sledovány změny denzity plicní tkáně, využíván je i výše popsáný BODE index. Důležitou komponentou je monitoring běžné denní aktivity. Využívá se k tomu krokoměr, akcelerometr, nebo systematické sledování každodenní aerobní fyzické aktivity. Výsledný čas pohybové aktivity hodnotíme jako: *nízkou aktivitu* < 30 minut/den, *střední aktivitu* 30–20 minut/den a *vysokou aktivitu* > 120 minut/den (Koblížek et al., 2013). V dnešní moderní internetové době vzniká řada programů podporujících pohybovou aktivitu. Moy et al. (2015) uvádí program Taking Healthy Steps zaměřený na cílovou skupinu pacientů s CHOPN.

#### 2.1.5 Možnosti léčby

V České republice jsou nemocní s CHOPN léčeni dle doporučeného postupu diagnostiky a léčby stabilní CHOPN vydaný Sekcí bronchiálních obstrukcí ČPFS v roce 2013 a revidován v květnu 2016. Léčba se dělí do 4 kroků. Tím prvním je eliminace všech vyvolávajících inhalačních rizik (především kouření). Druhým krokem je paušální medikace

indikovaná všem typům CHOPN, bez rozdílu jejich fenotypu. **Farmakologicky** se zde řadí inhalace bronchodilatancií (parasymptolytika inhibující M3 receptory tzv. inhalační anticholinergika s ultra/dlouhodobým účinkem a sympatomimetika stimulující beta- 2 receptory). Tato kombinace obou typů bronchodilatancií má větší benefit než užívání pouze jednoho z nich. K **nefarmakologické** léčbě se řadí plicní rehabilitace: edukace, ergoterapie (nácvik ADL), nutriční i psychosociální pomoc, pravidelná aerobní pohybová aktivita (3–5x týdně, po dobu 20– 60 minut), techniky respirační fyzioterapie na redukaci dechového vzoru, zvýšení rozvíjení hrudníku, usnadnění expektorace, posilování dechových svalů aj. Snaha je i předcházet možným komorbiditám jako je ischemická choroba srdeční, srdeční selhávání, arteriální hypertenze, kachexie, deprese apod. Třetí krok je již zacílen na specifickou variantu (fenotypu) CHOPN. V poslední řadě jde o terminální stadium, kde volíme terapii respiračního selhávání kyslíkovou terapií a následnou paliativní péči (Tabulka 5) (Koblížek, 2014).

Tabulka 5. Zjednodušené schéma léčby CHOPN (upraveno podle Kašák & Koblížek, 2017).

eliminace rizik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nekouřit</li> <li>- vyhýbat se rizikovým faktorům</li> </ul>
standardní terapie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (U)-LAMA ± (U)-LABA</li> <li>- pravidelná každodenní aerobní aktivita (nejlépe chůze)</li> <li>- plicní rehabilitace</li> <li>- vakcinace</li> <li>- trénink a kontrola správné inhalační techniky</li> </ul>
fenotypová léčba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IKS/LABA/U-LABA</li> <li>- roflumilast</li> <li>- BLVR</li> <li>- A1AT</li> <li>- ATB</li> <li>- mukolytika</li> <li>- nutriční podpora</li> <li>- RFT, individualizovaná plicní rehabilitace</li> </ul>
léčba respiračního selhávání a terminálního CHOPN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DDOT</li> <li>- NIVP</li> <li>- transplantace plic</li> <li>- paliativní péče</li> </ul>

*Vysvětlivky:* ATB – antibiotika, A1AT – substituce  $\alpha$ 1- antitrypsinu, BLVR – bronchoskopická volumredukce, DDOT – dlouhodobá domácí oxygenoterapie,

NIPV – neinvazivní ventilační podpora, LABA –  $\beta_2$ - agonista s dlouhodobým účinkem, RFT – respirační fyzioterapie, U-LABA -  $\beta_2$ - agonista s ultradlouhodobým účinkem, U – LAMA – anticholinergikum s ultradlouhodobým účinkem

## 2.2 DOPAD CHRONICKÉ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI NA POHYBOVÝ SYSTÉM

Toto chronické respirační onemocnění způsobuje změny posturální motoriky a postury (Smolíková & Máček, 2010). Při poruše systému respiračního je patologicky pozměněn timing svalů dýchacích, včetně bránice a současně jejich posturální funkce. Tento vztah však platí i opačně, kdy narušení posturálních funkcí se může projevit v dysfunkci respirace. K celkové závažnosti onemocnění přispívají navíc *mimoplicní projevy* nemoci. Tyto se vyskytují především u těžších forem CHOPN. Vyznačují se zejména úbytkem svalové a kosterní hmoty, kachexií, poklesem tukoprosté hmoty, onemocněním srdce a cév, chudokrevností, depresemi a chronickou infekcí. Pro plicní komponentu je typické omezení proudění vzduchu v plicích způsobené onemocněním drobných dýchacích cest a jejich zvýšenou citlivostí (Kolář, 2009; Mannino & Buist, 2007).

Zvýšené nároky na dýchání s častějším vyhledáváním statických poloh vedou k přetížení pohybových struktur a následné poruše funkce. Dochází k neekonomickým kompenzačním poloh a pohybů těla nebo jeho částí. V oblasti trupu, kde dochází ke střetu funkcí: pohybových a respiračních, dané svalové skupiny vždy upřednostní funkci vitální nad pohybovou za cenu změny kvality pohybu. Výsledkem těchto změn je následný vyčerpávající neekonomický dechový vzor, kostní deformity, funkční blokády, změny konfigurace hrudníku, ramen spolu s chronickou únavou svalů s neschopností relaxovat. Vznikají zde svalové dysbalance, především přetížením svalstva hrudníku spojeného s vadným držením těla (Smolíková & Máček, 2010).

Porušena je posturální kontrola a schopnost udržení rovnováhy. Propriocepce, která pomáhá ke kontrole pohybu, je oslabena v korelaci s oslabením nádechových svalů. Porušená rovnováha má za následek zvýšení rizika pádů, které je vyšší i v průběhu exacerbací (Crişan, 2015; Janssens et al., 2013).



### 2.2.1 Nejčastější svalové dysbalance

U pacientů s CHOPN se setkáváme s horním a dolním zkříženým nebo vrstevným syndromem. Dochází ke snížení posunlivosti a protažitelnosti kůže, podkoží, fascií a vzniku tzv. trigger points, bolestivých bodů z lokálně systematizovaného zřetězení změn napětí. U pacientů s CHOPN se popisuje výraznější křivka hrudní kyfózy kompenzovaná lordotizací krční páteře (dolního a středního úseku). Horní krční páteř je v hyperextenzi, hlava v protrakci. Dochází k omezení pohybu intervertebrálních kloubů hrudní páteře a hrudník je tak fixován ve flexi a elevaci, což omezuje rozsah ramenního kloubu. Pokles exkurze hrudního koše pak koreluje z tíží plicní hyperinflace. Tzv. soudkovitý hrudník má prodloužený předozadní průměr, je krátký, fixovaný v inspiračním postavení a dechové exkurze jsou malé. Zahrnuje relativní horizontální uložení žeber, protruzi břicha, což limituje výkon interkostálních svalů a vede k oploštění bránice. Rozvíjení hrudníku je omezeno do latero-laterálního směru (v oblasti dolních žeber). Z hlediska svalového zkrácení jsou postiženy svaly: m. trapezius (pars descendens), m. levator scapulae, mm. pectorales. Oslabeny jsou hluboké flexory krku. Spoušťové body se častěji vyskytují na bránici. Převažuje horní hrudní typ dýchání zvyšující napětí v mm. scaleni. Patrná je porucha hlubokého stabilizačního systému (Chein, 2013; Neumanová, 2011; Pryor & Prasad, 2008).

### 2.2.2 Dekondice

V porovnání s běžnou populací dochází ke značnému snížení úrovně pohybové aktivity, a to i v počátečních fázích onemocnění. Průběh onemocnění provází úbytek svalové hmoty a s ním korelující ztráta tělesné zdatnosti a výkonu. V pokročilé fázi nemoci klesá síla a objem velkých svalů dolních končetin. Dalším faktorem ovlivňující tělesnou kondici je hyperinflace. Za současného snížení počtu oxidativních vláken při atrofii svalů se podílí hyperinflace na vzniku a zvýraznění dušnosti. Nárůst dušnosti se zvyšujícími se pohybovými nároky a snížením odolnosti vůči únavě vede k omezení každodenních činností (Máček & Radvanský, 2011).

### 2.2.3 Porucha dýchání a svalové dysfunkce u pacientů s CHOPN

Podstatou dechové mechaniky je biomechanický model pohybu hrudního koše při dýchání. Těmto pohybům podléhají nejenom kloubní a kostěné struktury, ale také svaly dýchací, hladké svalstvo dýchacích cest i plicní parenchym. Patologie v některém ze systému ovlivní rozsah dechových pohybů hrudníku a současně i ventilační funkci plic. Rezistence plic, jakožto další faktor působící na mechaniku dýchání, je dána odporem plicní tkáně a dýchacích cest. Odpor dýchacích cest tvoří 80 % z celkové rezistence a zbylých 20 % připadá na plicní tkáň. U fibrotických změn plicního parenchymu či dýchacích cest se tento poměr výrazně mění, avšak ne podle pravidla přímé úměry. (Levitzky, 2013; Zatloukal, Mayer, Neumannová, Dvořák & Lošťáková, 2011; Zatloukal, Neumannová & Lošťáková, 2013). Dalším faktorem ovlivňujícím pohyby hrudního koše je vliv stárnutí, které je úzce spojeno i s větší prevalencí výskytu CHOPN.

U onemocnění CHOPN je proto důležité rozlišit postižení chronickou bronchitidou či emfyzémem. V prvním případě jde především o zvýšenou produkci sputa s nárůstem RV a FRC. U emfyzematického typu jsou zase typické vysoké hodnoty TLC, FRC a RV. Plicní fibróza naopak působí snížení plicní poddajnosti a zvýšení nádechového úsilí. Dochází tak ke snížení plicní kapacity i objemů, klidového dechového objemu a zvýšení klidové dechové frekvence, dále také snížení FEV1 a FVC. Porucha difuze kyslíku na alveolo-kapilární úrovni je projeví již v klidu a v zátěži se prohlubuje (Levitzky, 2013).

Dýchací svaly jsou u CHOPN nuceny pracovat za velmi nepříznivých podmínek. Funkce bránice je ovlivněna souhrou s hrudním košem a břišními svaly (musculii obliqui, musculus transversus abdominis). Cylindrická část bráničního svalu naléhající na vnitřní stěnu hrudního koše se označuje jako apoziční zóna, která dále přechází do kupole tvořené centrem tendineem. Změny ipsilaterální či bilaterální opozice tvořena břišními svaly (m. obliquus internus, m. transversus abdominis) při nádechu či změna opozice bránice by vyústily v hyperinflaci. U CHOPN je bránice oploštělá, což je způsobeno nárůstem RV a plicní hyperinflací, a podílí se na tzv. soudkovitém postavení hrudníku. Tato změna působí velké nároky na dýchací svaly a zároveň souvisí s přítomností dynamického (intrinsického) vnitřního alveolárního přetlaku na konci výdechu, který výrazně snižuje pleurální tlak. U pacientů s CHOPN je metabolický nárok kladen na výdechové svaly a dochází k nepoměru práce mezi nádechovými a výdechovými svaly při omezeném průtoku vzduchu. (Cancellero-Gaiad et al., 2014; Cardoso et al., 2016; Gea et al., 2015; Hruska, 2005;

Zatloukal et. al., 2011). Hyperinflace roste s rostoucí pohybovou aktivitou či námahou. Svým vlivem působí změnu skladby směru bráničních vláken z vertikální do horizontální polohy, především v zóně apozice. Její výsledná limitovaná kontrakce pak snižují rozvíjení dolní hrudní apertury. Sníženou mobilitu bránice má za následek snížení počtu jejich sarkomer (Cardoso et al., 2016; Gea et al., 2015; Gea, Agusti & Roca, 2013). Při výskytu uvedených změn (hyperinflace, soudkovitý hrudník) u pacientů s CHOPN je dobré myslet i na rehabilitační léčbu, se kterou můžeme redukovat dechový vzor. Změnu v postavení bránice však nejspíš nedocílíme.

Intenzita dušnosti během cvičení u pacientů s CHOPN narůstá. Přesné mechanismy dušnosti jsou prozatím neobjasněny, ale existuje mnoho potenciálních zdrojů dýchacích obtíží. Řadí se zde zvýšený vjem inspiračního úsilí, povědomí o nenaplněném úsilí, vjem dyspneogenních aferentních vstupů chemoreceptorů a množství mechanosenzorů v dýchacích cestách, plicích a hrudní stěně (O'Donnell et al., 2007; Lundell et al., 2014).

Na vzniku periferních svalových dysfunkcí se podílejí lokální i systémové faktory. Konkrétně u dysfunkce svalů končetin je hlavním faktorem dekondice z důvodu snížení tělesné aktivity. K dalším se řadí kouření, systémový zánět, exacerbace, poruchy výživy, léky a přítomné komorbidity. Tyto faktory modifikují fenotyp svalů. Kapilarizace svalů končetin je snížena spolu s počtem pomalých oxidativních vláken a mitochondriálními enzymy. Roste tak glykolytická aktivita spolu se zvýšenou produkcí laktátu. Dysfunkce svalu je pak vyjádřena svalovým vyčerpáním nebo svalovou slabostí (Gea et al., 2015; Gea, Agusti & Roca, 2013; Kolář, 2009).

## 2.3 VLIV CHRONICKÉ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI NA DENNÍ ČINNOSTI, POHYBOVOU AKTIVITU A KVALITU ŽIVOTA PACIENTŮ

### 2.3.1 ADL, každodenní aktivity

U ADL činností jde o každodenní, životně důležité, základní úkony, nutné pro osobní péči a nezávislý život. Dotazník SGRQ odhaluje ty činnosti, které bývají často omezeny, postiženy daným obstrukčním onemocněním. Řadí se zde chůze, která může dělat problémy na delší vzdálenosti v terénu, chůze do kopce, do schodů či po rovině. Velkým omezením

je, když pacientovi dělá problém již samotná chůze po bytě. Do ADL se dále řadí sebeobslužné činnosti jako je oblékání, vaření, hygiena, schopnost nakoupit si. Kromě domácích činností, vynášení odpadu, nošení břemen, úklidu a venčení psa zde zasahují i zahradničení, výkon volnočasových aktivit, zájmů, sportu a jiných těžkých prací. Přítomnost symptomů pak znemožňují některé z uvedených činností. Jedinec se jim snaží vyhýbat, ve snaze nevyvolat záchvat kašle, dušnosti apod. Tak se zároveň dostavuje postupná sociální izolace z důvodu obav výskytu symptomů, obav z reakcí a obtěžování svého okolí či osobního diskomfortu jedince. Jsou narušeny vztahy, omezen je i sexuální život a pacient se dostává od úzkostí, sebelítosti až k depresím (Howley, 2001; Jones & Forde, 2009).

U chronické obstrukční plicní nemoci převažuje postižení končetin dolních nad horními. Tím je omezena mobilita, chůze s výrazným dopadem na kvalitu života jedince. Ztráta funkce horních končetin pak u těžších případů vede k neschopnosti vykonávání ADL. (Gea et al., 2015)

Dlouhodobou inaktivitu doprovází sedavý způsob života. Dekondice je pak chápána jako negativní adaptace na nízké až nulové zatížení. U pacientů s CHOPN je stav umocněn již rozvinutými symptomy. Zpočátku jsou limitací při vyšší zátěži, vytváří dyskomfort, kterému se nemocný snaží vyhnout právě snížením pohybové aktivity. Může se objevit strach z pádů a zranění. Dochází k úbytku aktivní svalové hmoty, svalovému oslabení, neúměrnému zvyšování tepové frekvence, celkovému snížení krevního objemu, úbytek erytrocytů až vyplavení vápníku z kostí. Snížení kondice má vliv na sociální sféru (ztrátu kontaktu s okolím) a omezuje sebeobsluhu pacienta (Zatloukal & Neumannová, 2012).

### 2.3.2 Pohybová aktivita

Snížení fyzické aktivity, která přichází již v prvních stadiích nemoci, je velkým předpokladem a předpovědí větší míry hospitalizace a úmrtnosti. Odkazuje v průběhu nemoci i na vznik přidružených komorbidit. Stupeň pohybové aktivity má vliv také na rychlost poklesu plicních funkcí. Plnohodnotná funkce plic je důležitá pro přívod kyslíku tkáním v klidu i při zátěži. U pacientů s CHOPN je respirační systém primárně poškozen. Studie potvrzují snížení frekvence aktivity již ve stadiu 2, ovšem bez výrazných limitací v jejím provádění. Fyzická inaktivita je dále spojována více s přítomností komorbidit než s přítomností obstrukce plic. Waschki et al. (2015) uvádí výsledky dvou studií (Agarwal

et al., 2012 a Durheim et al., 2011), které dokládají snížení počtu kroků o 350 kroků za den během 16týdenní observace u pacientů kategorie D.

Pohybovou aktivitu (PA) lze definovat jako tělesný pohyb s výsledným výdejem energie. Tato souhra reakcí je dána typem, intenzitou, trváním, zkušenostmi a pohybovými vzpory. Pomocí intenzity lze PA rozdělit na lehkou, střední a těžkou. Obsahuje aktivity v domácnosti, pracovní i volnočasové, ale není jimi limitována (Watz et al., 2014; Cavalheri, Straker, Gucciardi, Gardiner & Hill, 2016). Pracovní PA se pojí s výkonem zaměstnání a je tak prováděna 8 hodin za den. Volnočasové aktivity jsou pak vybírány dle osobních zájmů a potřeb jedince. Patří zde aktivity aerobní, cvičební programy (vytrvalostní apod), sporty, chůze, tanec, zahradničení atd. (Howley, 2001). Dlouhodobým tréninkem se umocňuje snaha o rozvoj vrozených pohybových schopností, dovedností a funkční kapacity jedince. Řadí se zde jak síla, tak i rychlost, obratnost a vytrvalost, které jsou jistým způsobem dány geneticky. Jedinec pak disponuje schopností adaptační kapacity, trénovatelností (Patsucha, 2014). Intenzita PA by se dle nařízení GOLD (2017) měla pohybovat od 50 %  $VO_2$  max do tolerovaného maxima.

Zásahem a zařazením PA do léčebného programu neodlučitelně ovlivňujeme i sféru kvality života jedince. Úroveň PA u pacientů s CHOPN je výrazně nižší v porovnání ke zdravým jedincům stejného věku. Snižuje se tempo chůze a doba chůzí trávená. K narušení dochází i u zátěžové kapacity, kterou omezuje vyskytující se námahová dušnost. Tu pacient vnímá jako limitaci k účasti na skupinových i individuálních cvičeních (Watz et al., 2014).

Spruit et al. (2013) udává cvičení jako nejlépe dostupným prostředkem pro pozitivní ovlivnění nejen svalové funkce u pacientů s CHOPN. Zisk zdravotních benefitů vidí Cavalheri (2016) u PA delší než 150 minut týdně. Kdy dochází k adaptaci kosterního svalstva, snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění a povšechnému poklesu mortality. U aktivit kolem 300 minut týdně se pak mluví o udržení hmotnosti, a tak prevenci obezity. Vhodná PA zasahuje pozitivně i do emočního ladění a psychiky jedince. Upravuje se tak původní náladovost, depresivní stavy a snižují přehnané obavy. Dochází k produkci transmitterů a modulátorů snižující bolest a přinášející pocit spokojenosti. Na zátěž se adaptuje jak systém pohybový (kosterní svalstvo), tak metabolický, dechový a oběhový (Pastucha, 2014).

Zařazení PA do života pacientů s CHOPN může být někdy obtížné. Tito pacienti musejí překonat stejné překážky a motivaci, jako běžná populace, ale navíc i specifické limitace spojené s onemocněním, jako je například dušnost v průběhu výkonu dané činnosti či nutnost využití kyslíkové terapie. Proto je dobré volit vhodné strategie zařazení pohybového programu do každého dne a doplnit je poradenstvím, behaviorálními metodami vedoucí ke změně návyků, chování a stanovení cílů jedince. Častý kontakt se zdravotnickým personálem, vedoucí tyto pohybové programy umožňuje udržení motivovanosti pacienta, předávání zpětné vazby a všeobecně podporuje adherenci pacientů k pohybovému programu (Cavalheri et al., 2016).

Fyzická omezení k výkonu ADL jsou pro mnohé frustrující, čemuž je dobré zabránit. Možností zde jsou vhodné cvičební protokoly individuálně sestavené dle potřeb jedince, udržující jeho motivaci. Důležitým prvkem, především u starších osob, je i seznámení pacienta s režimem cvičení a dohled na důkladné prostřídání aktivity s odpočinkem. Využívá se k tomu záznamový diář, který ve výsledku slouží jak motivačně, tak k hodnocení efektu intervence. Naším cílem je udržet motivaci pacienta i po ukončení rehabilitačního programu. Vhodné je stanovení nových přiměřených cílů a udržení PA v denním režimu kontinuálním cvičením po dobu 30–60 minut (Gloeckl et al., 2013; Neumannová et al., 2014b).

Vhodná alternativa chůze je tzv. severská chůze. Ukázala se jako optimální pro pacienty s lehkým i pokročilým stadiem CHOPN. Má cyklický charakter, zátěž se dá individuálně přizpůsobit tak, aby srdeční frekvence byla udržována v požadované výši. Je prováděna venku a díky holím zvyšuje svalové zapojení do pohybu a rychlost chůze (Breyer et al., 2010). Je i několik studií, které efektivnost severské chůze nepotvrzují. Pedersen a Dalelid (2006) zkoumaly rozdíl mezi chůzí v terénu, na chodeckém pásu a severskou chůzí v terénu u pacientů s CHOPN trénujících na úrovni 80 %  $VO_2$  max. Autorky zaznamenaly jako nejlepší chůzi na pásu. Předpokladem k tomu nejspíš bude větší pacientova důvěra a motivace při cvičení na přístroji, kde může pozorovat zpětnovazebně míru pokroku a intenzitu.

Corbridge a Nyenhuis (2017) popisují využití bojového umění Tai Chi založeného na pomalých, plynulých, uvědomělých pohybech. Mimo rozvoj fyzické zdatnosti se zlepšuje rovnováha, a tím redukuje riziko pádů. Jóga současně pozitivně ovlivňuje i plicní funkce.

### 2.3.3 Kvalita života pacientů

Kromě diagnostiky a hodnocení nemoci zdravotnickými odborníky je žádoucí, aby bylo zjišťováno i subjektivní vnímání pacienta. K tomu je nápomocno hodnocení kvality života vztahované ke zdravotnímu stavu (angl. Health-Related Quality of Life, HRQOL), které pomáhá určení prognózy a k následnému čerpání finančních prostředků na zdravotní péči. Jde o funkční vliv nemoci a její vnímání nemocným, které je dáno rozdílem přání a míry splnění subjektivně vnímané úrovně fyzických, emočních a sociálních možností pacienta. Jeden sledovaný parametr (např. usilovně vydechnutý objem vzduchu za 1 sekundu–FEV<sub>1</sub>) je dobrým ukazatelem obstrukce, ale nemusí vypovídat o dynamické hyperinflaci vyvolávající dušnost. Kombinace různých léčebných postupů pak nemusí vždy zvyšovat komfort pacienta a zlepšovat kvalitu jeho života (Vondra & Malý, 2003; Santo, Thomas & Varkey, 2004).

Dobře cílené dotazníky mohou lépe vystihnout kvalitu života než jednorázové funkční vyšetření plic. Využívány jsou například St. George Respiratory Questionnaire (SRGQ) podle Jonese, Medical Outcomes Study Short Form (SF-36) podle Wareho, Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ), Modified British Medical Research Council (mMRC, uvedeno již v podkapitole 2.1.2. *Klinický průběh nemoci*) atd. Další možností hodnocení dušnosti je skóre dle Borga (Chuang, Lin & Lee, 2016; Vondra & Malý, 2003).

Z výsledků studie autorů Vondra a Malý (2003) byla kvalita života zhoršena s tíží CHOPN. K posouzení byl použit dotazník SF-36 a SGRQ. Při šetření nebyla postihnuta duševní oblast tak jako oblasti společenské aktivity spolu s narůstajícími emočními problémy. Rozdílly skóre ve všech oblastech byli zvláště významné mezi těžkou obstrukcí s dlouhodobou domácí oxygenoterapií a zdravými jedinci.

#### 2.3.3.1 Dotazník Nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním (SGRQ)

Dotazník je používán v české standardizované verzi a subjektivně hodnotí kvalitu života ve vztahu ke zdraví. Využívá se nejen u hodnocení CHOPN, ale také u astmatu a bronchiectázie. Předkládá nám vhled na psychickou stránku pacienta a zároveň ukazuje na efektivnost léčby. Je rozdělen do šesti oddílů hodnotících zdravotní stav pacienta ve třech oblastech.

- První kategorie: symptomy (1.–8. otázka) – se zabývá potížemi způsobenými respiračními příznaky (jejich frekvence, závažnost)
- Druhá kategorie: (11. –15. otázka) - sleduje omezení tělesné aktivity a činností, které jsou limitovány či způsobeny dušností
- Třetí kategorie: (otázky 9 - 10, 12 - 14, 16 - 17) - se týká důsledků nemoci, sociálního a psychologického aspektu nemoci

Odpovědi na jednotlivé otázky mají rozmezí dvou (ano–ne) nebo pěti (většinu dní v týdnu–několik dní v týdnu–několik dní v měsíci atd.) možností odpovědi. Celkové skóre je z intervalu 0–100 bodů, přičemž čím nižší je skóre, tím méně negativně onemocnění ovlivňuje pacientovu kvalitu života (Jones & Forde, 2009; Lo et. al, 2015; Neumannová, Koblížek & Zatloukal, 2014a).

Studie potvrdily lepší korelaci dotazníku kvality života SRGQ v kombinaci s BODE indexem než s hodnotou FEV<sub>1</sub>. BODE index slouží k určení prognózy onemocnění (B–body mass index, O – bronchiální obstrukce, D – dušnost, E – tolerance zátěže dle 6-MWT). Dosahuje hodnot 0-10, kdy vyšší skóre koreluje se zvýšeným rizikem úmrtí. Nemocní s BODE okolo 5 vyžadují specializovanou péči, od hodnoty  $\geq 7$  je již doporučena plicní transplantace. I při hodnotě BODE indexu nula již bylo vidět dopad nemoci na život nemocného v hodnocení dotazníkem SRGQ (Koblížek, 2014; Nonato et al., 2015).

### 2.3.3.2 Dotazník hodnocení příznaků nemoci – CAT

Tento dotazník k ohodnocení chronické obstrukční plicní nemoci obsahuje osm položek. Ty se týkají a hodnotí míru kašle, zahlenění, dušnosti, sevřenost hrudníku, kapacitu k ADL, sebejistotu, míru energie a kvalitu spánku. Jednotlivé symptomy jsou hodnoceny na škále 0–5, celkové dosažitelné skóre je pak 0–40. Výsledek poukazuje na intenzitu vlivu nemoci na zdravotní stav jedince. Čím vyšší hodnota, tím je dopad nemoci závažnější. Dotazník do dostupný online jak v české standardizované verzi, tak v mnoha světových jazycích (GlaxoSmithKline-GSK & CAT Governance Board, 2016; Neumannová et al., 2014b; Torres et al., 2014).



## 2.4 SOUHRN TEORIE

Průběh a projevy CHOPN nejsou stejné u všech pacientů. Jde o velmi variabilní klinickou jednotku, kde záleží na tíži a lokalitě postižení (průdušky, plicní parenchym), na dominujícím symptomu (dušnost, kašel, expektorace, únava) aj. Jsou pacienti, kteří při tomto onemocnění zvládají náročnější sportovní a pohybové aktivity. Naproti tomu jsou jedinci s CHOPN, kteří mají obtíže při pohybu v domácím prostředí, ve výkonu sebeobslužných činností, nebo v klidu. Od zavedení fenotypového dělení v České republice v roce 2013 doposud nebyla provedena studie posuzující dopad nemoci na výkon denních činností a PA dle jednotlivých fenotypů. Proto se tato práce zaměřuje na upřesnění charakteristiky jednotlivých fenotypů ve vztahu k dušnosti a výkonu ADL a PA, pro následnou specifikaci léčby a zlepšení kvality života pacientů.

## 3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

### 3.1 CÍLE

Cílem diplomové práce je zjistit míru dušnosti a její vliv na denní aktivity u jednotlivých fenotypů chronické obstrukční plicní nemoci. Na základě získaných poznatků pak bude možné zlepšit kvalitu odebírání vstupní anamnézy a upřesnit její výklad pro specifikaci následného rehabilitačního postupu.

### 3.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Pro diplomovou práci byly formulovány 3 výzkumné otázky. Každá z nich pak byla rozdělena na další specifické podotázky.

**V<sub>1</sub>: Jakou mírou je dušnost limitací u jednotlivých českých fenotypů v běžných denních činnostech dle subjektivního hodnocení pacientů z dotazníku SGRQ?**

*Komentář: U 143 pacientů byl z anamnézy a na základě spirometrického a HRCT vyšetření určen lékaři fenotyp onemocnění. U jednotlivých fenotypů pak byla určena četnost výskytu dušnosti dle SGRQ (oddíly 1, 2, 6, 7 zabývajícími se dušností při běžných denních činnostech a PA).*

**V<sub>1</sub> a) Jaká je vazba výskytu dušnosti v posledním měsíci na typu fenotypu onemocnění?**

*Komentář: Ke zpracování zde byla využita data z 1. oddílu dotazníku SGRQ, hodnotící míru subjektivní dušnosti v posledním měsíci.*

**V<sub>1</sub> b) Jak velkou limitací v chůzi a PA je dušnost u jednotlivých fenotypů v těchto dnech dle dotazníku SGRQ?**

*Komentář: Ke zpracování vlivu dušnosti na chůzi a PA byl použit 2. oddíl dotazníku SGRQ zabývající se limitací dušností v těchto dnech.*

**V<sub>1</sub> c) Jak velkou limitací je dušnost u jednotlivých fenotypů v sebeobslužných činnostech a ADL dle dotazníku SGRQ?**

*Komentář: U jednotlivých fenotypů byly vybrány otázky zaměřující se na limitaci ADL dušností z 6. oddílu dotazníku SGRQ.*

**V1 d) Jak velkou limitací je dušnost u jednotlivých fenotypů v sociální integraci?**

*Komentář: Pro zhodnocení vlivu dušnosti na sociální aspekty jedince u jednotlivých fenotypů byl vybrán 7. oddíl dotazníku SGRQ.*

**V2: Jaký je vztah závislosti dušnosti dle dotazníku SGRQ na toleranci zátěže a úrovni PA?**

*Komentář: Tolerance zátěže a úroveň PA byly porovnány ve vztahu k dušnosti (dle dotazníku SGRQ oddíly 1, 2, 6, 7), jakožto zkoumaným limitujícím faktorem PA u pacientů s CHOPN.*

**V2 a): Jaký je vztah závislosti dušnosti v těchto dnech dle dotazníku SGRQ na toleranci zátěže a úrovni PA?**

*Komentář: Vztah dušnosti při PA z 2. oddílu dotazníku SGRQ ve vztahu k toleranci zátěže a úrovni PA je předmětem porovnání této dílčí otázky. Specifické zaměření je zde věnováno obtížím a jejich hodnocení v těchto dnech.*

**V2 b): Jaký je vztah závislosti dušnosti dle dotazníku SGRQ na toleranci zátěže a úrovni PA při ADL a PA?**

*Komentář: Pro zacílení na zkoumání závislosti dušnosti při ADL a PA byly zkoumány otázky z 6. oddílu dotazníku SGRQ a porovnány s úrovní PA dle počtu kroků a toleranci zátěže.*

**V3: Jak dechové obtíže během běžných denních činností ovlivňují tíži dušnosti dle mMRC?**

*Komentář: Byla zpracována data ze vstupního dotazníku na kvalitu života SGRQ a porovnána s výsledky modifikované škály dušnosti mMRC.*

**V3 a): Jaký mají dechové obtíže během běžných činností v těchto dnech vliv na chůzi?**

*Komentář: Pozornost byla věnována 2. oddílu dotazníku SGRQ, který se zabývá dechovými obtížemi limitující jedince v těchto dnech. Data byla porovnána se stupni dušnosti dle mMRC rozdělenými do tří skupin (0–1, 2, 3–4).*

## 4 METODIKA

Pro vyhodnocení záměrů této diplomové práce bylo vybráno 170 pacientů s těžkou chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) z České multicentrické výzkumné databáze CHOPN – Registru České pneumologické a ftizeologické společnosti ČLS JEP. Pacienti dali souhlas k zařazení do databáze, splňovali vstupní kritéria pro zařazení, podepsali informovaný souhlas a následně jim bylo přiděleno identifikační číslo pro zachování anonymity dat. Získaná data ze vstupního vyšetření a následných pravidelných půlročních, ročních i mimořádných kontrol, byla zapisována do online formuláře. Do této studie byli zařazení pacienti spadající pod pneumologické pracoviště Fakultní nemocnice Hradec Králové. Z vybraných vyhovovalo k zařazení do tohoto výzkumu 143 pacientů. Následně byla zpracována data týkající se dušnosti, zaznamenané ve vstupním dotazníkovém šetření (SGRQ) Dotazníkem nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním. Vliv dušnosti na vykonávání běžných denních aktivit (ADL) byl vztažen k jednotlivým fenotypům CHOPN, což umožní specifikaci odebírání anamnézy a následného rehabilitačního postupu u těchto typů.

Observační sledování dat bylo odsouhlaseno etickou komisí Fakultní nemocnice v Hradci Králové. Výsledky studie byly statisticky zpracovány s dalším cílem publikovat je v odborných vědeckých časopisech pro upřesnění postupu léčby těchto pacientů.

### 4.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Do studie byli zařazení pacienti s prokázanou diagnózou CHOPN, kteří byli vybráni z České multicentrické výzkumné databáze CHOPN – Registru České pneumologické a ftizeologické společnosti ČLS JEP. Celkový soubor tvořil 143 pacientů splňující vstupní kritéria. Pro zaměření se na PA bylo z uvedených 143 vybráno 91 jedinců, u kterých byly odebrány i data o pohybové aktivitě, naměřené měsíční aplikací pedometru Yamax Digiwalker SW-701 (Yamax, Tokyo, Japan).

Zařazovací kritéria:

- kompletně vyplněný vstupní dotazník SGRQ
- zařazení v České multicentrické výzkumné databázi CHOPN
- souhlas pacienta

- těžký stupeň CHOPN

Vylučovací kritéria:

- nevyplněný vstupní dotazník SGRQ/ jeho část nutná k výzkumu

Ve výzkumném souboru bylo 105 mužů, což představovalo 73 %. Žen bylo pouze 38 (26,6 %). Věkový průměr v době vstupní návštěvy byl 66,6 let. Zjišťován však byl i průměrný věk v době diagnózy, který činil 56,7 let. Vypočítaný BMI se pohyboval kolem hodnoty 27,9, což ukazuje na převažující nadváhu probandů. Rizikový faktor kouření, jakožto současný faktor byl zaznamenán u 17 pacientů (11,9 %). Ex-kuřáků čítá 116 (81,1 %) jedinců a zbývajících 10 (7,0 %) nikdy nekouřilo.

Pro posouzení funkčního stavu nemocných s CHOPN hledají odborníci vhodnou klasifikaci. Tabulka 6 uvádí rozdělení dle tíže bronchiální obstrukce, na jejímž podkladě byli pacienti rozděleni do stadií 1–4. Nejnovější definice kritérií a klasifikace pacientů do kategorií A–D pochází z roku 2017. Tyto nově vzniklé kategorie byly stanoveny z uváděné tíže dušnosti z dotazníku CAT a počtu proběhlých exacerbací.

Tabulka 6. Stadia 1–4 CHOPN dle GOLD 2006 a kategorie A–D dle GOLD 2017 (n= 143)

GOLD 1–4	1–lehké	2–střední	3–těžké	4–velmi těžké
	0 (0,0 %)	51 (38,3 %)	63 (47,4 %)	19 (14,3 %)
GOLD A–D	A	B	C	D
	7 (4,9 %)	84 (58,7 %)	1 (0,7 %)	51 (35,7 %)

Pro ještě detailnější rozdělení se v klinické praxi uvádějí fenotypy CHOPN. V této studii je pracováno s rozdělením dle českých fenotypů. Nejvíce byl ve sledovaném souboru zastoupen fenotyp bronchitický a emfyzematický. Oproti tomu nejméně zastoupen byl fenotyp překryvu astmatu a CHOPN (ACOS; Tabulka 7), který pro nízké zastoupení nebudeme v této práci hodnotit.

Tabulka 7. Výskyt českých fenotypů u pacientů s těžkou CHOPN (n = 143)

Fenotyp	Počet pacientů
Bronchitický	85 (59,4 %)
Emfyzematický	86 (70,5 %)
ACOS	8 (6,1 %) – nehodnotíme
Exacerbační	38 (26,6 %)
Kachexie	24 (16,8 %)
BCOS	31 (25,4 %)

*Vysvětlivky:* ACOS – překryv CHOPN a astmatu, BCOS – překryv CHOPN s bronchiektázií

## 4.2 VYŠETŘUJÍCÍ POSTUPY

Z anamnézy byl zjištěn pacientův věk, změřena jeho výška, váha a ze získaných údajů se následně vypočítal index tělesné hmotnosti (BMI). Pro zjištění přítomnosti rizikových faktorů nás zajímal předchozí i současný vztah pacienta ke kouření (ne/ex/kuřák). Ze symptomů (únava, kašel, expektorace aj.) byla zaměřena pozornost na dušnost v posledních měsících. Ta byla zjišťována pomocí dotazníků mMRC, CAT, kvality života SGRQ a zhodnocením tolerance zátěže a úrovně PA. Z anamnézy bylo dále zjištěno podstoupil-li pacient v posledním roce plicní rehabilitaci či jiný druh terapie.

V rámci komplexního vyšetření CHOPN lékaři, jehož záznamy jsou přístupné ve zmíněné databázi, byla u pacienta vyšetřena spirometrie, zjištěno skóre CAT a přítomnost akutních exacerbací. Z těchto parametrů lze pacienta zařadit do klasifikace GOLD A-D, kdy A značí málo příznaků a nízké riziko nemoci, zatímco D mnohočetnou symptomatiku a vysoké riziko zatížení organismu. Nadále byl lékařem určen fenotyp: emfyzematický, bronchiektatický, s frekventními exacerbacemi, plicní kachexie, astmatický. Ze vstupních měření nás zajímaly parametry plicních funkcí (Tabulka 8).

Tabulka 8. Parametry získané při funkčním vyšetření plic (N= 143)

Plicní funkce	Průměr (SD)	Medián (5. – 95. percentil)
FEV <sub>1</sub> (%)	44,6 (12,3)	45,1 (26,9-59,2)
FVC (%)	71,1 (15,5)	72,2 (45,0 – 93,0)
FEV <sub>1</sub> /VC <sub>max</sub>	0,47 (0,11)	0,46 (0,31 – 0,64)

*Vysvětlivky:* FEV<sub>1</sub> – usilovně vydechnutý objem za 1 s, FVC – usilovná vitální kapacita, VCmax – maximální vitální kapacita

#### 4.2.1 Dotazníky a testování

Pro zjištění dopadu dušnosti na ADL, PA a míru sociálního začlenění či izolace, byl použit dotazník SGRQ, konkrétně oddíly (1, 2, 6, 7). Podrobně je popsán v podkapitole 2.3.3.1. *Dotazník Nemocnice sv. Jiří o obtížích s dýcháním (SGRQ)*. První oddíl hodnotí dušnost za poslední 4 týdny a použité otázky z něj, související s dušností, jsou uvedeny dále (Tabulka 9). U otázek zbylých oddílů (2, 6, 7), pacienti zaznačí svůj souhlas/ nesouhlas s uvedenými výroky

Tabulka 9. První oddíl dotazníku SGRQ

Otázky	Během posledních 4 týdnů jsem nestačil(a) s dechem:	Kolik těžkých nebo velmi nepříjemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?	Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?
Odpovědi	Vůbec ne	Žádný	Každý den byl dobrý
Jen při infekcích DC	1 záchvat	Téměř každý den byl dobrý	
Několik dní v měsíci	2 záchvaty	3 nebo 4 dobré dny	
Několik dní v týdnu	3 záchvaty	1 nebo 2 dobré dny	
Většinu dní v týdnu	Více než 3 záchvaty	Žádný dobrý den	

Druhý oddíl se zabývá aktuálními dechovými obtížemi. Patří zde tyto výroky:

- Klidné sezení nebo ležení
- Chůze do schodů (jedno poschodí)
- Umývání se nebo oblékání se
- Chůze do kopce
- Chůze po bytě/ po rovině
- Sportování nebo pohybové hry

Do šestého oddílu se řadí následující výroky zaměřené na ADL:

- Trvá mi dlouho, než se umyju nebo obleču
- Nemohu se koupat nebo sprchovat, nebo mi to trvá dlouho
- Chodím pomaleji než ostatní lidé, nebo se zastavuji, abych si odpočinul(a)
- Činnosti jako např. domácí práce mi trvají dlouho, nebo musím dělat přestávky na odpočinek
- Pokud vyjdu jedno poschodí, musím jít pomalu nebo se zastavit
- Spěchám-li nebo jdu-li rychle, musím se zastavit nebo zpomalit chůzi
- Dýchání mi ztěžuje činnosti jako chůzi do kopce, vynášení věcí do schodů, lehké práce na zahrádce, tanec ...
- Dýchání mi ztěžuje činnosti jako nošení těžkých břemen, okopávání na zahrádce nebo odstraňování sněhu, hraní tenisu, plavání ...
- Dýchání mi ztěžuje činnosti jako velmi těžkou tělesnou práci, běh, jízdu na kole, rychlé plavání, intenzivní sport ...

K sedmému oddílu patří tyto otázky o PA:

- Nemohu sportovat nebo hrát pohybové hry
- Nemohu chodit za zábavou nebo se rekreovat
- Nemohu chodit na nákupy
- Nemohu dělat domácí práce
- Nemohu se velmi vzdalovat od postele nebo židle



Dále byl použit šestiminutový test chůzi. V tomto testu nemocný šest minut chodí po rovné dráze o délce 30 m. Slouží především pro zhodnocení tolerance zátěže. Je zde měřena vzdálenost, kterou pacient ujde svým tempem po dobu šest minut. Na začátku a konci testování byl změřen krevní tlak, v průběhu pak byla měřena saturace hemoglobinu kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) a tepová frekvence. Tíže dušnosti byla pacientem určena po ukončení testu na Borgově škále dušnosti. Za normu u žen je považována vzdálenost nad 500 metrů. Vzdálenost nad 600 metrů je normou pro muže. Zohlednění věku pacienta lze vyjádřit následujícím vzorcem:

- pro muže  $(7,57 \times \text{výška v cm}) - 5,02 \times \text{věk} - (1,76 \times \text{hmotnost v kg}) - 309$
- pro ženy  $(2,11 \times \text{výška v cm}) - 5,78 \times \text{věk} - (2,29 \times \text{hmotnost v kg}) + 667$

Klinicky významná změna u pacientů s CHOPN je udaná hodnotou 50-55 metrů (Chlumský, 2016). V našem výzkumu tento chodecký test byl změřen u 120 pacientů (Tabulka 10).

Tabulka 10. 6MWT

	Validní N	Průměr (SD)	Medián (5.–95. percentil)
6MWD (m)	120	347,6 (113,3)	365, 0 (115,0 – 480,0)
6MWD (%)	120	67,7 (22,0)	72,8 (21,0- 95,9)
Počet kroků	91	4293 (3295)	3625 (563-11365)

*Vysvětlivky:* 6MWD – dosažená vzdálenost v šestiminutovém testu chůzi

Celkem 91 pacientům byla po dobu jednoho měsíce monitorována pohybová aktivita aplikací pedometru Yamax Digiwalker SW-701 (Yamax, Tokyo, Japan). Ve statistickém zpracování byla naměřená data porovnána s výsledky tolerance zátěže dle 6MWT.

Pro zhodnocení dušnosti byl použit dotazník mMRC. Je uveden jako součást BODE indexu (Příloha 1). Pro zhodnocení projevu onemocnění byl použitý dotazník CAT. Tento dotazník je popsán v podkapitole 2.3.3.2. *Dotazník hodnocení příznaků nemoci – CAT* a uveden v Příloze 2.

### 4.3 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT

Statistická analýza dat byla provedena v softwaru Statistica (verze 12.0, StatSoft, Inc., Tulsa, Oklahoma, USA). K analýze byly zvoleny neparametrické statistické testy, neboť nebyla potvrzena normalita dat počítaných proměnných. Ke zjištění vztahu mezi odpověďmi k otázkám z dotazníku SGRQ a dušnosti dle mMRC byl použit Fisherův exaktní test. Ke statistickému srovnání otázek z dotazníku SGRQ a chůze byl pro první oddíl využitý Kruskalův–Wallisův test a pro oddíly zbylé Mannův–Whitneyův test. Data o kvalitě života z dotazníku SGRQ byla zpracována ze vstupního dotazování. Hladina statistické významnosti byla stanovena na úrovni  $*p \leq 0,05$ ,  $**p \leq 0,01$ ,  $***p \leq 0,001$ .

## 5 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou prezentovány výsledky studie zaměřené na vztah subjektivního posouzení symptomu dušnosti pacientů s CHOPN vztažené k jejich fenotypu onemocnění a tíži omezení výkonu ADL a PA. Data získaná z anamnézy, dotazníků a měření byla statisticky zpracována a vyhodnocena. V diplomové práci byly stanoveny tři výzkumné otázky doplněné detailnějšími podotázkami.

Informace o dušnosti byly vyhodnoceny dle mMRC, CAT a ze vstupního dotazníku kvality života, SGRQ. Tíže dušnosti dle CAT scóre byla hodnocena u 141 pacientů. Průměrem se výsledek pohybuje v hodnotě 16,9 (SD = 7,4) a mediánu 17,0 (při zadaném percentilu 5. – 95. to činí 5,0 – 29,0). Vyhodnocení mMRC a SGRQ je uvedeno u konkrétních výzkumných otázek.

### 5.1 VÝSLEDKY K VÝZKUMNÉ OTÁZCE V<sub>1</sub>

#### **V<sub>1</sub>: Jakou mírou je dušnost limitací u jednotlivých českých fenotypů v běžných denních činnostech dle subjektivního hodnocení pacientů z dotazníku SGRQ?**

Pro zjištění subjektivní limitace dušnosti byl použitý vstupní dotazník SGRQ u 143 pacientů s CHOPN. Byly vybrány pouze oddíly korelující s problematikou dušnosti v ADL a PA.

*Poznámka: Pro malé zastoupení fenotypu ACOS (6,1 %) nebyl tento fenotyp v následujících výsledcích hodnocen. Současně fenotyp BCOS neprojevil signifikantní provázanost a vliv na míru dechové nedostatečnosti.*

#### **V<sub>1</sub> a) Jaká je vazba výskytu dušnosti v posledním měsíci na typu fenotypu onemocnění?**

Byl vybrán 1. oddíl dotazníku kvality života o dechových obtížích SGRQ mapující subjektivní hodnocení dušnosti pacienta za poslední měsíc. Statisticky významné hodnoty vyvstaly u pacientů s exacerbačním fenotypem (Tabulka 11). Tento fenotyp byl určen u 38 pacientů z výzkumného souboru. Jeho diagnostika signifikantně zvětšuje míru výskytu dušnosti v posledním měsíci. U kachektického fenotypu vyšla statistická významnost  $p=0,003$  u otázky číslo 2 (Příloha 4, oddíl 1). Téměř polovina pacientů s tímto fenotypem

si stěžovala na dva a více záchvatů dušnosti v posledním měsíci. U ostatních fenotypů nebyla zjištěna žádná statisticky významná závislost vztahu fenotypu a dušnosti (Příloha 4, oddíl 1).

Tabulka 11. Četnost výskytu dušnosti za poslední měsíc u exacerbačního fenotypu

	Fenotyp exacerbační		
	Ne	Ano	P–hodnota
Během posledních 4 týdnů jsem nestačil(a) s dechem:			
Vůbec ne	23 (21,9 %)	4 (10,5 %)	<b>0,044</b>
Jen při infekcích DC	10 (9,5 %)	4 (10,5 %)	
Několik dní v měsíci	34 (32,4 %)	6 (15,8 %)	
Několik dní v týdnu	20 (19,0 %)	11 (28,9 %)	
Většinu dní v týdnu	18 (17,1 %)	13 (34,2 %)	
1. Kolik těžkých nebo velmi nepříjemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?			
Žádný	82 (78,1 %)	21 (55,3 %)	<b>0,031</b>
1 záchvat	8 (7,6 %)	5 (13,2 %)	
2 záchvaty	8 (7,6 %)	4 (10,5 %)	
3 záchvaty	1 (1,0 %)	3 (7,9 %)	
>3 záchvaty	6 (5,7 %)	5 (13,2 %)	
2. Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?			
Každý den byl dobrý	19 (18,1 %)	0 (0,0 %)	<b>0,009</b>
Téměř každý den byl dobrý	43 (41,0 %)	13 (34,2 %)	
3 nebo 4 dobré dny	22 (21,0 %)	12 (31,6 %)	
1 nebo 2 dobré dny	13 (12,4 %)	9 (23,7 %)	
Žádný dobrý den	8 (7,6 %)	4 (10,5 %)	

Poznámka: Četnost výskytu dušnosti je uvedena v absolutních hodnotách a v procentech

**V1 b) Jak velkou limitací v chůzi a PA je dušnost u jednotlivých fenotypů v těchto dnech dle dotazníku SGRQ?**

Zde je kladen důraz na zvládání chůze a PA v současných dnech a tíži limitující dušnosti dle jednotlivých fenotypů. Z dotazníku SGRQ proto bylo použito subjektivní hodnocení uvedených výroků výběrem z možností nesouhlasím/ souhlasím s daným výrokiem. V Tabulce 12 jsou uvedeny pouze statisticky významné údaje. Zjištěné hodnoty k ostatním fenotypům jsou uvedeny v Příloze 4, oddíl 2.

Tabulka 12. Vliv dušnosti na chůzi a PA v těchto dnech

	fenotyp	Nesouhlas/ Souhlas	Ne – nemá daný fenotyp	Ano – má daný fenotyp	P–hodnota
Chůze po bytě	exacerbační	N S	91 (86,7 %) 14 (13,3 %)	26 (68,4 %) 12 (31,6 %)	0,025
Chůze venku po rovině	exacerbační	N S	63 (60,0 %) 42 (40,0 %)	15 (39,5 %) 23 (60,5 %)	0,037
Chůze do schodů (1 patro)	bronchitický	N S	22 (37,9 %) 36 (62,1 %)	17 (20,0 %) 68 (80,0 %)	0,022
Sport a PA	bronchitický	N S	3 (5,2 %) 55 (94,8 %)	16 (18,8 %) 69 (81,2 %)	0,023
Spěchám–li, musím se zastavit nebo zpomalit	emfyzematický	N S	9 (25,0 %) 27 (75,0 %)	8 (9,3 %) 78 (90,7 %)	0,041

*Poznámka: Četnost výskytu dušnosti je uvedena v absolutních hodnotách a v procentech*

**V1 c) Jak velkou limitací je dušnost u jednotlivých fenotypů v sebeobslužných činnostech a ADL dle dotazníku SGRQ?**

Z dotazníku na kvalitu života o dechových obtížích SGRQ byly vyselektovány otázky týkající se sebeobsluhy (umývání, oblékání), výskytu klidové dušnosti v lehu/ sedu a následně i výkon konkrétních denních činností. Sledován byl pacientův souhlas/nesouhlas s výskytem dušnosti v dané aktivitě. Následně byla porovnána míra výskytu limitace dušností u jednotlivých fenotypů a uvedeny pouze statisticky významné údaje (Tabulka 13). U ostatních fenotypů nebyla zjištěna žádná statisticky významná závislost vztahu fenotypu a dušnosti v sebeobslužných činnostech a ADL (Příloha 5).

Do lehké ADL se řadí tanec, vynášení věcí do schodů, lehké práce na zahrádce a chůze do kopce. Do těžké ADL pak spadá nošení těžkých břemen, okopávání na zahrádce, odstraňování sněhu, hraní tenisu, plavání spod.

Tabulka 13. Sebeobsluha a ADL dle SGRQ v porovnání k fenotypům CHOPN

	fenotyp	Nesouhlas/ Souhlas	Ne – nemá daný fenotyp	Ano – má daný fenotyp	P– hodnota
Klidné sezení nebo ležení	exacerbační	N	101 (96,2 %)	32 (84,2 %)	0,022
		S	4 (3,8 %)	6 (15,8 %)	
Umývání se, oblékání	exacerbační	N	77 (73,3 %)	18 (47,4 %)	0,005
		S	28 (26,7 %)	20 (52,6 %)	
Nemohu se koupat nebo sprchovat, nebo mi to trvá dlouho	exacerbační	N	81 (77,1 %)	22 (57,9 %)	0,034
		S	24 (22,9 %)	16 (42,1 %)	
	plicní kachexie	N	90 (75,6 %)	13 (54,2 %)	0,045
		S	29 (24,4 %)	11 (45,8 %)	
Lehké ADL	emfyzematický	N	7 (19,4 %)	2 (2,3 %)	0,003
		S	29 (80,6 %)	84 (97,7 %)	
Těžké ADL	emfyzematický	N	5 (13,9 %)	1 (1,2 %)	0,009
		S	31 (86,1 %)	85 (98,8 %)	
	BCOS	N	2 (2,2 %)	4 (12,9 %)	0,036
		S	89 (97,8 %)	27 (87,1 %)	

*Vysvětlivky: BCOS – překryv CHOPN s bronchiektázií; Četnost výskytu dušnosti je uvedena v absolutních hodnotách a v procentech*

#### V1 d) Jak velkou limitací je dušnost u jednotlivých fenotypů v sociální integraci?

Pro zhodnocení sociálních možností interakce a její limitace výskytem dušnosti u jednotlivých fenotypů byly z dotazníku SGRQ vybrány otázky týkající se této problematiky. Zastoupení fenotypů dle statisticky významných výsledných hodnot je uvedeno v Tabulce 14. U ostatních fenotypů nebyla zjištěna žádná statisticky významná závislost vztahu fenotypu a dušnosti v PA a sociální integraci (Příloha 6).

Tabulka 14. Sociální integrace a dušnost dle fenotypů CHOPN

	fenotyp	Nesouhlas/ Souhlas	Ne – nemá daný fenotyp	Ano – má daný fenotyp	P–hodnota
Nemohu sportovat, hrát pohybové hry	exacerbační	N	19 (18,1 %)	1 (2,6 %)	0,026
		S	86 (81,9 %)	37 (97,4 %)	
Nemohu chodit na zábavu, rekreovat se	exacerbační	N	67 (63,8 %)	13 (34,2 %)	0,002
		S	38 (36,2 %)	25 (65,8 %)	
Nemohu chodit na nákupy	emfyzem- atický	N	33 (91,7 %)	65 (75,6 %)	0,047
		S	3 (8,3 %)	21 (24,4 %)	
	plicní kachexie	N	100 (84,0 %)	14 (58,3 %)	0,010
		S	19 (16,0 %)	10 (41,7 %)	

*Poznámka: Četnost výskytu dušnosti je uvedena v absolutních hodnotách a v procentech*

## 5.2 VÝSLEDKY K VÝZKUMNÉ OTÁZCE V<sub>2</sub>

### V<sub>2</sub>: Jaký je vztah závislosti dušnosti dle dotazníku SGRQ na toleranci zátěže a úrovni PA?

Po měsíční aplikaci krokoměřů u 91 pacientů s CHOPN byla získaná data o úrovni PA zpracována s daty o toleranci zátěže. Data byla opět vztáhnuta na dotazník kvality života SGRQ k posouzení závislosti míry dušnosti na úrovni PA dle počtu naměřených kroků



a toleranci zátěže dle 6MWT. Statisticky významné hodnoty vyšly u většiny otázek z dotazníku SGRQ. Pro bližší hodnocení je výzkumná otázka dělena na dílčí podotázky.

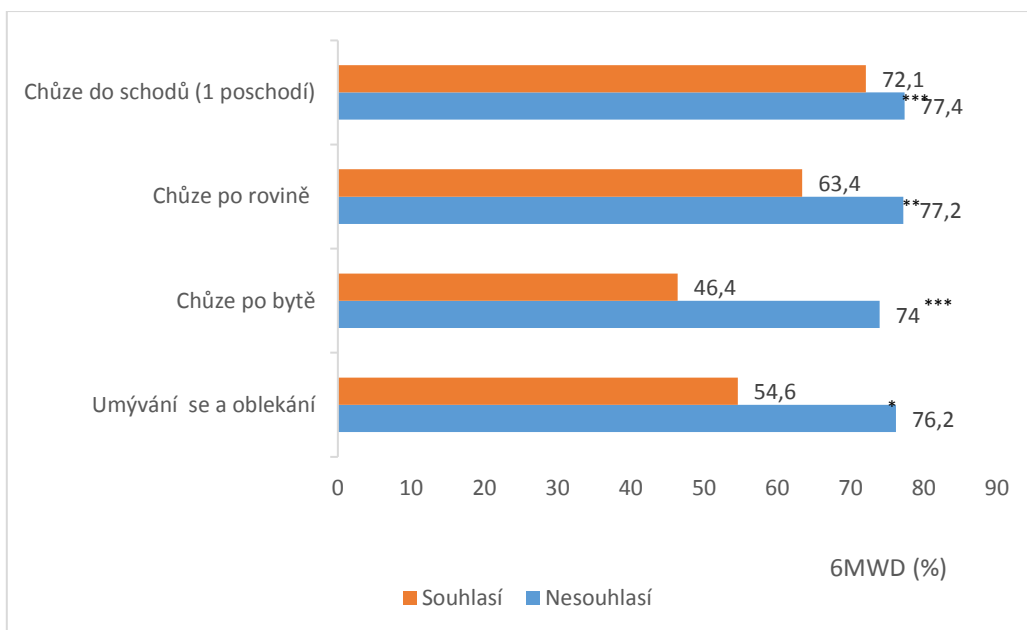
Statisticky nevýznamná korelace vyšla u výsledků dušnosti za poslední měsíc vztažené k počtu kroků (Příloha 7). Pacienti nepocítující dušnost, případně mající problémy pouze při infektech dýchacích cest nebo několik dní v měsíci/ v týdnu měli krokový rozptyl 3 200 – 4 504 kroků. Jedinci, stěžující si na dušnost většinu dní v týdnu průměrně nachodili pouze 2 245 kroků. P–hodnota tak vyšla 0,063, což se přibližuje statisticky významnému rozdílu. Podíváme-li se na skupinu pacientů udávajících dušnost většinu dní v týdnu blíže (výzkumná otázka vztahující se k dušnosti v těchto dnech: V<sub>2a</sub>), výsledky nabývají na větší významnosti. Statisticky významné hodnoty vyšly i u otázek zabývajících se sociálním a psychickým aspektem. Pro množství dat však nebudou uvedeny v této práci.

#### **V<sub>2a</sub>): Jaký je vztah závislosti dušnosti v těchto dnech dle dotazníku SGRQ na toleranci zátěže a úrovni PA?**

Při vyplnění dotazníku SGRQ pacienti měli rozhodnout, zda s uvedenými výroky nesouhlasí/ souhlasí. Jejich odpovědi pak byly porovnány s daty z krokoměrů, vypovídajícími o úrovni PA a toleranci zátěže. V uvedeném grafickém porovnání lze pozorovat, že při dechových obtížích je snížený počet kroků až na polovinu (Obrázek 1 a 2).

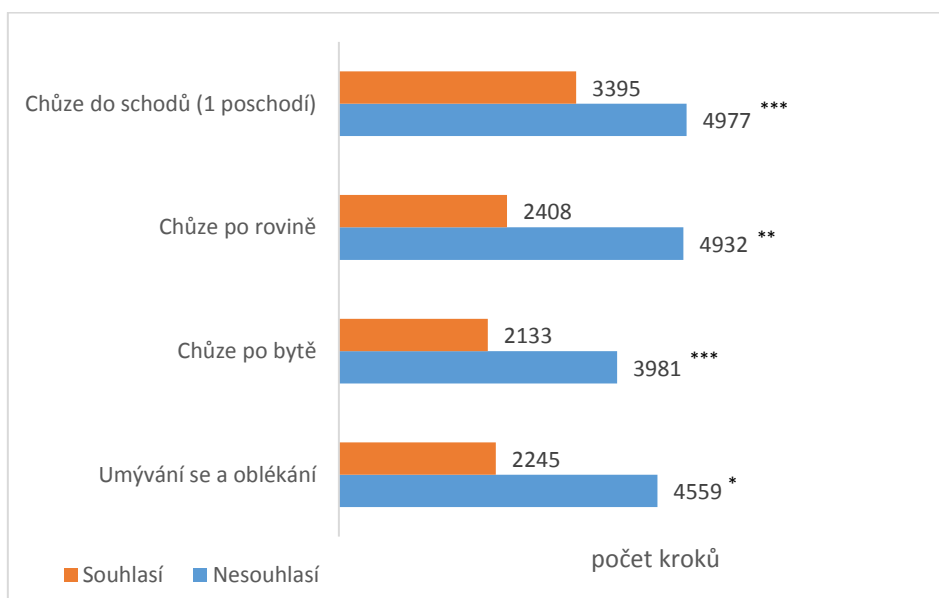
#### **V<sub>2b</sub>): Jaký je vztah závislosti dušnosti dle dotazníku SGRQ na toleranci zátěže a úrovni PA při ADL a PA?**

Z dotazníku kvality života SGRQ byly vybrány otázky týkající se dušnosti v denních činnostech a při pohybu. Statisticky byly porovnány s výsledky 6MWT, vypovídající o toleranci zátěže (Obrázek 1) a s daty o úrovni PA (Obrázek 2). V Tabulce 15 jsou uvedeny statisticky významné výsledky tohoto porovnávání. U pacientů s dechovými obtížemi ve výkonu dané činnosti/PA byla horší tolerance zátěže, než u pacientů, kteří dušnost při dané aktivitě neudávali.



Obrázek 1. Grafické porovnání dušnosti v těchto dnech s tolerancí zátěže

Vysvětlivky: 6MWD (%) – dosažená vzdálenost v šestiminutovém testu chůzí, \*\*\* $p \leq 0,001$ , \*\* $p \leq 0,01$ , \* $p \leq 0,05$ .



Obrázek 2. Grafické porovnání dušnosti v těchto dnech s úrovní PA dle počtu kroků

Vysvětlivky: \*\*\* $p \leq 0,001$ , \*\* $p \leq 0,01$ , \* $p \leq 0,05$

Tabulka 15. Vztah otázek SGRQ, tolerance zátěže dle 6MWD a počtu kroků

	6MWD (%)	P–hodnota	kroky	P–hodnota
Trvá mi dlouho, než se umyju nebo obleču				
Nesouhlasím	76	< 0,001	4178	0,022
Souhlasím	54,6		2532	
Nemohu se koupat nebo sprchovat, nebo mi to trvá dlouho				
Nesouhlasím	76,1	< 0,001	4104	< 0,001
Souhlasím	52,3		2133	
Chodím pomaleji než ostatní lidé, nebo se zastavuji, abych si odpočinula				
Nesouhlasím	82,5	0,001	5810	0,016
Souhlasím	71,6		3411	
Činnosti jako domácí práce mi trvají dlouho, nebo musím dělat přestávky na odpočinek				
Nesouhlasím	82,5	< 0,001	5975	< 0,001
Souhlasím	71,6		3296	
Pokud vyjdu jedno poschodí, musím jít pomalu nebo se zastavit				
Nesouhlasím	83	< 0,001	4999	0,026
Souhlasím	70		3394	
Dýchání mi stěhuje činnosti jako nošení těžkých břemen, okopávání na zahrádce, odstraňování sněhu, sport				
Nesouhlasím	91,6	0,010	11666	0,035
Souhlasím	72,2		3539	

### 5.3 VÝSLEDKY K VÝZKUMNÉ OTÁZCE V<sub>3</sub>

#### **V<sub>3</sub>: Jak dechové obtíže během běžných denních činností ovlivňují tíži dušnosti dle mMRC?**

Byla zpracována data pro celý výzkumný soubor, tedy pro 143 pacientů. Rozložení výsledků mMRC prokazuje u 86,8 % pacientů problémy se zadýcháváním již na rovném terénu (mMRC 2–4) uvedeno v Tabulce 16. Pouze 2,8 % nemocných je bez dušnosti, nebo se dušnost objevuje až při velké námaze.

Tabulka 16. Vliv dušnosti hodnocené dle mMRC na PA (n= 143)

stupeň dušnosti	charakteristika	% výskytu
0	bez dušnosti při běžné fyzické aktivitě, dušnost jen při velké námaze (chůze do kopce)	2,8 %
1	obtíže s dýcháním při rychlé chůzi po rovině či při chůzi do nepatrného kopce	10,5 %
2	pro dušnost je třeba chodit pomaleji, než je běžné u osob stejného věku, nebo je třeba zastavit a popadnout dech i při vlastním tempu chůze	49,0 %
3	zastavení pro dušnost 100 m či po několika minutách chůze po rovině	14,0 %
4	dušnost při minimální námaze (oblékání, svlékání) či v klidu	23,8 %

Pro lepší přehlednost bylo skóre tíže dušnosti dle mMRC rozděleno do tří skupin (0–1, 2, 3–4) a v dílčích výzkumných otázkách porovnáváno s otázkami o dechových obtížích ze SGRQ.

**V<sub>3</sub> a): Jaký mají dechové obtíže během běžných činností v těchto dnech vliv na chůzi?**

Tíže dušnosti dle mMRC odpovídá subjektivnímu hodnocení dechových obtíží dle dotazníku SGRQ (Tabulka 17).

Tabulka 17. Srovnání dušnosti z SGRQ a mMRC v těchto dnech (n= 143)

mMRC				
	0–1	2	3–4	p–hodnota
Umývání se nebo oblékání				
Nesouhlasím	19 (100 %)	60 (85,7 %)	16 (29,6%)	< 0,001
Souhlasím	0 (0,0 %)	10 (14,3 %)	38 (70,4 %)	
Chůze po bytě				
Nesouhlasím	19 (100 %)	66 (94,3 %)	32 (59,3 %)	< 0,001
Souhlasím	0 (0,0 %)	4 (5,7 %)	22 (40,7 %)	
Chůze venku po rovině				
Nesouhlasím	18 (94,7 %)	48 (68,6 %)	12 (22,2 %)	< 0,001
Souhlasím	1 (5,3 %)	22 (31,4 %)	42 (88,9 %)	
Chůze do schodů (1 poschodí)				
Nesouhlasím	10 (52,6 %)	23 (32,9 %)	6 (11,1 %)	0,001
Souhlasím	9 (47,4 %)	47 (67,1 %)	48 (88,9 %)	

V jediných bodech, kde statistická významnost  $p = 0,066$  nepotvrdila tento vztah bylo u velmi těžkých tělesných prací, běhu, jízdě na kole a intenzivním sportu. Dále 87 % pacientů s mMRC stupněm 3-4 nepociťovali dechovou nedostatečnost v klidném sedu či lehu ( $p = 0,110$ ). Podobně nevyšlo statisticky významně potvrzení vztahu tíže dušnosti pro chůzi do kopce ( $p = 0,334$ ) a pro sport v těchto dnech ( $p = 0,584$ ).

## 5.4 SHRNUÍ KAPITOLY

Statistické zpracování výsledků ukázalo na častou přítomnost dušnosti, dle subjektivního hodnocení pacientů s těžkou CHOPN, výrazně limitující a vyskytující se společně s fenotypem exacerbačním, což odpovídá popisu v literatuře (Koblížek et al, 2013). Dušnost v exacerbacích je pocířována jak za poslední měsíc sledování, tak i v posledních dnech. Je klidová, projevující se při chůzi po rovině i po bytě, zamezující sportovní a pohybové aktivity a společenskou integraci (zábavu, rekreaci).

Výsledky ukazují, že stupeň náročnosti ADL je vztažena převážně ke dvěma fenotypům. Pro jednoduché, téměř klidové sebeobslužné činnosti je typický vztah k fenotypu exacerbačnímu. Přidá-li se námaha typu práce na zahrádce, nošení břemen do schodů, výsledky ukazují na fenotyp emfyzematický ( $p=0,003$  a  $p=0,009$ ).

Zhodnocením subjektivních výsledků dušnosti dle SGRQ vztažené k tíži dušnosti dle mMRC, úrovni PA a toleranci zátěže lze vidět také významná závislost mezi těmito parametry. Pacienti s větší tíži dušnosti dle mMRC mající problémy v osobní hygieně zároveň ušli signifikantně kratší vzdálenost dle 6MWD ( $p < 0,001$ ) a počet jejich kroků byl snížen na polovinu. Stejně hodnoty vyšly i v případě porovnání chůze po bytě a chůze po venku v těchto dnech. Závěrem tak můžeme shrnout, že tíže dušnosti má prokazatelný vliv na ztížení lokomočních schopností a tím negativní dopad na kvalitu života jedince. Tento vztah se však projevil pouze u aktuálních obtíží. Nebyl potvrzen u ohodnocení míry dušnosti za poslední měsíc.

Zajímavým poznatkem z výzkumu byla statisticky významná korelace  $p=0,022$  pro chůzi do schodů a  $p=0,023$  pro sportovní a pohybové aktivity u bronchitického fenotypu, který není charakterizován přítomností tak výrazné dušnosti jako jiné fenotypy. Kromě bronchitického a exacerbačního fenotypu, který se projevil jako predilekční pro dušnost v ADL v mnoha směrech, se u zmíněných pohybových aktivit (chůze do schodů a sport) dušnost neprojevila u jiných fenotypů, což může být překvapující. Nicméně výsledky mohou být i zkresleny nízkým počtem pacientů u některých fenotypů.

## 6 DISKUZE

Chronická obstrukční plicní nemoc, jakožto chronické respirační onemocnění je typická svým nevléčitelným progresivním omezením průtoku vzduchu dýchacími cestami a současně systémovým postižením celého těla. Tyto mimoplicní účinky výrazně ovlivňují fyzickou aktivitu jedinců, jejíž snížení je významným prediktorem sociální izolace, hospitalizace a úmrtnosti (Waschki et al., 2015). Onemocnění postihuje 10 % populace starší 40 let (Watz et al. 2014). Záleží zde na rozpoznání onemocnění, době určení diagnózy. U našeho výzkumného souboru byl průměrný věk určení diagnózy 56,7 let.

Předmětem diplomové práce bylo posoudit výskyt dušnosti u jednotlivých fenotypů chronické obstrukční plicní nemoci a její vliv na vykonávání běžných denních činností a pohybové aktivity.

### 6.1 DISKUZE K FENOTYPŮM A DUŠNOSTI U CHOPN

Fenotypy lze definovat jako jednotlivé nebo kombinované atributy onemocnění popisující klinicky významné rozdíly v onemocnění CHOPN. Dostávají se do povědomí ve více zemích. Aktivně se využívá tohoto dělení v České republice a Španělsku, kde publikované guideline pronikají do praxe a jsou zároveň i předmětem dalšího zkoumání. Ve světě je užívanější klasifikace nemoci A - D podle GOLD 2017 (Zbozinkova et al. 2016).

Českých fenotypů je celkem šest a to: bronchitický, emfyzematický, exacerbační, plicní kachexie, BCOS a ACOS. Mezi rozdělení do čtyř španělských fenotypů se řadí ACOS, CHOPN bez akutní exacerbace (NON-AE), akutní exacerbace s chronickou bronchitidou (AE CB) a akutní exacerbace bez chronické bronchitidy (AE-NON CB) (Koblížek et al., 2013; Rubio, Casamor & Miravittles, 2017). Exacerbační fenotyp podle české guideline je typický přítomností  $\geq 2$  exacerbací za poslední rok. Směrnice Finska, Ruska, Portugalska a Španělska jej definují jako přítomnost  $\geq 2$  exacerbací nebo  $\geq 1$  vážné exacerbace, která za poslední rok dovedla pacienta k hospitalizaci (Ni & Shi, 2017).

Těchto poznatků využíváme při volbě léčby. Kdy především u kategorie B a D dle GOLD 2017 lze určit současně i fenotyp CHOPN a následnou léčbu specifikovat (Koblížek et al., 2013). V této diplomové práci je pracováno pouze s českými fenotypy pacientů vybraných z České multicentrické výzkumné databáze CHOPN – Registru České

pneumologické a ftizeologické společnosti ČLS JEP. Z celkového počtu 143 probandů bylo ve výzkumu největší zastoupení fenotypu emfyzematického (70,5 %) a bronchitického (59,4 %). Naproti tomu ACOS pro malé zastoupení (6,1 %) nebyl hodnocen. Tento fakt bychom mohli brát jako limitu studie. Tento fenotyp s překryvem astmatu je přítomen i ve španělském dělení fenotypů bylo by pak zajímavé porovnání našich výsledků a světových studií. Autoři Nielsen, Bårnes a Ulrik (2015) poukazují na větší výskyt symptomů (především dušnosti) a častější exacerbace u pacientů s ACOS v porovnání s pacienty s CHOPN a astma diagnostikovaným odděleně. Dále je pro něj typické větší výskyt komorbidit včetně diabetes mellitus. Dušnost u ACOS v porovnání s astmatiky byla větší dle mMRC  $p < 0,010$  (Milanese et al., 2014). V porovnání s CHOPN skupinou je u pacientů s ACOS signifikantně vyšší výskyt dušnosti (Miravittles Soriano, Ancochea et al., 2013). Závěr studií, které uvádí Nielsen, Bårnes a Ulrik (2015), poukazují na větší výskyt dušnosti dle MRC u pacientů diagnostikovaných CHOPN a překryvem astmatu, než u separovaných diagnóz CHOPN a astmatu.

Dle české literatury je dušnost typickým symptomem u fenotypu exacerbačního, emfyzematického a překryvu CHOPN s astmatem (ACOS). U bronchitického fenotypu naopak dominuje kašel a expektorace (Koblížek, 2014). S progresí CHOPN lze ovšem očekávat dušnost i u ostatních fenotypů. Zatímco u exacerbačního fenotypu byla potvrzena dušnost klidová a při výkonu sebeobslužných činností (hygiena, bazální ADL), u bronchitického fenotypu se projevila v náročnějších PA, při sportovních aktivitách, a především při chůzi do schodů. U emfyzematického se dechové obtíže projevují v závislosti na výkonu běžných denních činností – vynášení odpadu, nošení těžkých břemen, práce na zahrádce jako okopávání a na zpomalení tempa chůze.

Nejčastějším klinickým projevem CHOPN a současně stížností nemocných je pocit dušnosti. Vzniká nejprve při větší fyzické námaze, následně během ADL (úklid, nakupování), později již i při minimálním zatížení například při oblékání nebo osobní hygieně. V poslední fázi jsou pacienti dušní v klidu, tj. zcela bez fyzického zatížení. Pocit dechové nedostatečnosti se zvyrazňuje i v průběhu infekcí cest dýchacích, po úraze, stresu (Koblížek et al., 2013; O'Donnell et al., 2007).



## 6.2 DISKUZE K ÚROVNI ADL A POHYBOVÝCH AKTIVIT

Chronická obstrukční plicní nemoc má dle tíže svých symptomů dopad na psychickou i fyzickou kondici, je snížena participace jedinců na sociálním dění společnosti, což dopomáhá ke vzniku úzkosti a deprese. Je snížena tolerance zátěže a vytrácí se pravidelná pohybová aktivita mající negativní vliv na kvalitu života ve vztahu ke zdraví.

### 6.2.1 Běžné denní činnosti, ADL

Běžné denní aktivity čítají základní lidské úkony sebeobslužné i pohybové ve smyslu lokomoce, nutné pro nezávislý život. Pro odhalení jejich limitace je důležité se na tyto konkrétní činnosti doptat v anamnestickém dotazníku, nebo nám v tom pomůžou dotazníky na kvalitu života ve vztahu ke zdraví. U pacientů s CHOPN se často využívá právě dotazník SGRQ, kterým kromě kvality života můžeme zhodnotit i dopad dechových obtíží na denní činnosti a výkon PA. Postihne-li dušnost právě i ty nejzákladnější denní úkony, v pokročilejším stadiu je přítomna i v klidu, je rapidně zhoršena kvalita života a prožívání pacienta. Dopad nemoci je pak nejen na úrovni fyzické, ale i kognitivní, psychosociální a emoční. Celková adaptace pacienta na nemoc je snížena (Howley, 2001; Jones et al., 2011; Jones & Forde, 2009; Santo Thomas & Varkey, 2004). Gea et al. (2015) poukazuje na převažující postižení dolních končetin nad horními, čímž je omezena mobilita jedince.

Exacerbační fenotyp v naší studii vyšel jako přímý ukazatel omezení sebeobslužných činností jako je osobní hygiena a oblékání se. Statisticky významné vyšly i hodnoty u výskytu dušnosti tohoto fenotypu v klidovém sedu či lehu. Tyto výsledky jsou v souladu s výsledky uvedenými v české literatuře Koblížek et al. (2013) a současně uvádějí konkrétní příklady a tíži omezení ADL. Při uvedení lehkých ADL (např. vynášení věcí do schodů, lehké práce na zahrádce, chůze do kopce, tanec) a těžkých ADL (např. nošení těžkých břemen, okopávání na zahrádce, odstraňování sněhu, hraní tenisu, plavání) se projevil úzký vztah s fenotypem emfyzematickým, u těžkých ADL i BCOS fenotyp. Tyto výsledky nejdou porovnat se světovými studii pro jedinečnost českého fenotypového dělení. Jejich poznatky však lze využít například při odebrání anamnézy. Kdy omezení sebeobslužných činností by nás mohlo přivést k exacerbačnímu fenotypu a náročnější denní činnosti pak k emfyzematickému fenotypu. Zároveň je to důkazem, že kvalita života je ve značné míře zhoršena a pacient se dostává do sociální izolace.

Včasná diagnostika plicní nemoci je důležitá pro zpomalení vývoje nemoci. Nutné je odstranit rizikové faktory, v tomto případě zanechání návyku kouření, či změnu místa, jehož znečištěné ovzduší dráždí plíce. Dále se jedná o podporu farmak a zařazení pravidelného cvičení do životního stereotypu. Důležitým faktorem, informujícím o změně či zhoršení stavu, se stává narušení výkonu běžných denních činností a zhoršení kvality života, které by měl lékař brát v úvahu při odebírání anamnézy u rizikových osob (Miravitlles et al. 2009).

### 6.2.2 Pohybová aktivita, PA

Je známo, že snížená pohybová aktivita a sedavý způsob života má nepříznivý vliv na kvalitu života jedince. Studie Mesquita et al. (2017), Hartman et al. (2010), Troosters et al. (2013), Donaire-Gonzalez et al. (2013) potvrzují snížení úrovně PA u nemocných s CHOPN. Redukce pohybu se objevuje již u pacientů s nízkým stupněm onemocnění a progreduje s narůstajícími symptomy a stadii CHOPN, jak potvrdila zahraniční studie Watz et al. (2009). Inaktivita pacienta vede k poklesu fyzické zdatnosti, snížení svalové síly, obezitě, depresi, častějším exacerbacím, hospitalizaci a zvýšení výskytu úmrtnosti (Divo et al., 2012; Esteban et al., 2016; Gimeno-Santo et al. 2014). Právě zvýšení úmrtnosti v závislosti na úbytku pohybové aktivity uvádějí ve svých studiích Esteban et al. (2016), Gimeno-Santo et al. (2014), Garcia-Aymerich et al. (2006) a Waschki et al. (2011). Snížování PA u pacientů s plicní nemocí dle autorů Lihaije, Hanke van Helvoort, Dekhuijzen, Vercoulen a Heijdra (2013) nelze predikovat z  $FEV_1$ . Využili měření plicní hyperinflace v klidu a při provádění ADL, které si jedinci sami zvolili jakožto aktivity omezené dušností.

V této diplomové práci bylo prokázáno snížení počtu kroků na polovinu u pacientů s CHOPN stěžujících si na limitaci pohybu dušností. Výsledky nebyly tak jednoznačné pouze v případě dechových obtíží hodnocených za poslední měsíc dle prvního oddílu dotazníku kvality života o dechových obtížích SGRQ. Dále signifikantní úbytkový rozdíl úrovně PA nebyl prokázán u hodnocení náročnějších PA, jako je chůze do kopce, do schodů a při sportovních a pohybových hrách. V úvahu pak přichází, jak tyto pacienty namotivovat. Řešením by bylo například vytvoření podpůrného pohybového programu, který by pomáhal nejen k pozitivní motivaci pohybové, ale i sociálním interakcím ve skupině lidí, která prožívá podobné životní období. Tento psychologický prvek by mohl mít velmi pozitivní efekt na prožívání jejich nemoci a kvalitu života jako takovou.

Omezení, které nejčastěji pociťují pacienti, a je frekventně anamnesticky udáváno nebo zachyceno dotazníkovým šetřením, je dechová nedostatečnost. Ze začátku se objevuje při rychlé chůzi, nebo chůzi do kopce. U těžších stupňů narůstá její intenzita a projevuje se i při výkonu běžných denních činnostech, sebeobslužných činnostech, a nakonec i v klidu. V našem výzkumu se 49 % pacientů pohybovalo na modifikovaní škále dušnosti mMRC na úrovni dušnosti již při chůzi po rovném terénu. Dalších 14 % pro dušnost zastavovali v chůzi po 100 m. Již z těchto dotazníkových údajů lze vidět tíži ovlivnění PA tímto limitním faktorem, který potvrzují i studie Spruit (2013), Watz (2014) a Neumannová et al.(2014a).

Vhodné je proto zařadit pohybovou aktivitu od počátečních stadií onemocnění i v případě subjektivního pocitu zdraví, pro vytvoření návyku k pravidelnému pohybu. Její zařazení v pozdějších stadiích nemoci má neustále význam. Tyto doporučení vydává i Světová iniciativa proti chronické obstrukční plicní nemoci GOLD 2017. Trénink je možno upravovat i v hospitalizačním prostředí za odborného vedení a dozoru zdravotnického personálu. Právě fyzioterapeuti mohou přispět nabídkou cílených rehabilitačních programů, které by měly mít komplexní charakter zahrnující cvičení, ergoterapii, edukaci, nutriční poradenství a psychologickou podporu (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014). Důležité je přenést si cvičební návyky do každodenní rutiny (Nici et al. 2006). V České republice se v současné době nenachází rehabilitační program dlouhodobý, ač na to apeluje Vašáková a Šterclová (in Kolek, 2013), který by pacienty propuštěné z ambulantní péče udržoval v motivaci k pokračování započatého cvičení. Tento fakt vede k opětovnému zhoršování jejich zdravotního stavu. Výhodu a pozitivní dlouhodobý dopad rehabilitačních programů potvrzuje studie Güell et al (2017), kteří pacientům předložili podrobné cvičební instrukce a každých 15 dní s nimi vedli telefonickou konzultaci programu. Dále tyto pacienti, oproti kontrolní skupině, měli k dispozici rotopedy. Efekt intenzivního následného domácího cvičení prokázal efekt udržení stavu po dobu nejméně 2 let.

V kompetenci fyzioterapeuta je edukace správného dechového vzoru, bráničního dýchání, nácvik vykašlávání, inhalace, automasáž, protažení měkkých tkání hrudníku a krku a mnoho dalších technik respirační fyzioterapie. Dále doporučuje pacientovi vhodné aerobní aktivity jako je chůze, jízda na kole o nízké intenzitě, sportovní aktivity, posilování končetin aj. (Dimitrova, Izov & Nikolova (2017). Peterson a Larsen (2011) udávají nutnost zařazení ergoterapie do hospitalizační i domácí péče. Štefanac a Grabovac (2014.) specifikují pozitivní dopad ergoterapie v léčbě CHOPN. Cvičení se skládá z provádění ADL činností, při kterých opakovaným tréninkem narůstá svalová síla, vytrvalost, zlepšuje se funkčnost

a zvětruje se rozsah pohybu jedince. U cvičení není opomenuta ani dechová synkinéza. Daná činnost je prováděna co neekonomičtěji a cílem je vybrat ty činnosti, které pacient považuje za důležité v jeho fungování. V těžším stádiu je pacient edukován k využití různých pomůcek.

Pro lepší motivaci a aktivní spoluúčast pacienta je vhodné provést jednoduché objektivní měření a doplnit jej subjektivním hodnocením pacienta, díky kterému je pak možné efektivně sledovat průběh, vliv a správnost zvolení pohybové aktivity (Divo et al., 2012; Neumannová, Janura, Kováčiková, Svoboda & Jakubec, 2015; Watz 2014). Jedna věc je začít s pohybem, ale druhá v něm dlouhodobě vytrvat pro získání trvalých pozitivních benefitů z pravidelného pohybu. Pacienti se potýkají s podobným úskalím, jako zdraví jedinci, ovšem s přidanými limity jejich onemocnění. Neumannová et al. (2014b) doporučuje stanovení adekvátních cílů, které může být doplněno pravidelným vedením cvičebního protokolu, který zmiňuje autor Gloeckl (2013). Podobné záznamové archy jsou využívány při aplikaci krokoměrů. Některým pacientům je toto zaznamenávání na obtíž, ovšem najde se i skupina, která se pro to nadchne a po výzkumném měření si podobný krokoměr pořídí a nadále pokračuje v monitoringu své pohybové aktivity. V každém případě to můžeme zahrnout do cílené edukační činnosti zaměřené na podporu aktivního pojetí přístupu pacienta, spojené s mnohými benefity a snížením míry dopadu onemocnění na kvalitu života.

### 6.2.3 Poznátka k úrovni BMI

Tato studie se přímo nezabývala vyhodnocením dat z krokoměrů a porovnáním s indexem tělesné hmotnosti. Toto porovnání a závislost na tíži onemocnění a míry limitace PA by mohlo být předmětem dalšího zkoumání. Podíváme-li se ovšem znovu na statisticky významné výsledky parametrů dušnosti u fenotypu plicní kachexie, který je typický hodnotou BMI < 21 (Koblížek, 2014), pak 45,8 % probandů uvedlo počet záchvatů v posledním měsíci  $\geq 2$ . Dále 45,8 % vnímalo limitace v osobní hygieně a 41,7 % souhlasilo s výrokem: „Nemohu chodit na nákupy.“

Z našeho výzkumu vyplynula převažující nadváha probandů, jejichž průměrný BMI byl 27,9. BMI je užíván i jako ukazatel mortality a najdeme ho jako součást Bode indexu (Příloha 1). Schols et al. (2005) přichází s indexem tukoprosté hmoty (FFMI) jako lepším

ukazatelem mortality. Z uvedeného vyplývá důležitost udržení váhy v normě. Obezita v případě chronické obstrukční plicní nemoci může přispívat k nižší toleranci výkonu PA. Ovšem i druhý extrém, kachexie a úbytek svalové hmoty (především na dolních končetinách, což se projevuje na snížení úrovně chůze), mají negativní dopad na úroveň PA jak potvrzuje studie autorů Augusti et al. (2002). Na místě je tedy zařazení pohybu do terapie CHOPN za účelem udržení svalové hmoty, zlepšení kardiovaskulárních funkcí, snížení rizika kachexie aj. (Franssen, O'Donnell, Goossens, Blaak, & Schols, 2008). Autoři Waschki et al. (2015) ve své studii poznamenali, že změny v úbytku váhy neměly ve výsledném hodnocení význam pro pokles PA u pacientů s těžkou CHOPN.

### 6.3 DOPAD DO KLINICKÉ PRAXE

Při prvním setkání pacienta s CHOPN a terapeuta, jsou důležité následující poznatky. Při dotazování se na dušnost je třeba rozvézt a charakterizovat tento symptom. Zajímá nás, je-li přítomna v klidu, při sebeděči, při chůzi v domácnosti a venku, nebo až při náročnějších PA. Z dotazníku SGRQ by mohly být využity následující otázky: Omezují vás dechové obtíže při výkonu osobní hygieny? Zvládnete si dojít nakoupit? Limituje vás dušnost při chůzi po rovině/ do schodů/ do kopce/ do 2. patra? Jakou pohybovou aktivitu, v jaké intenzitě a jak často provádíte? Omezujete pro dušnost práci na zahrádce, jakou je okopávání záhonku? Můžeme zde vidět různou intenzitu ADL a PA, ve které se může dušnost projevit.

U pacienta s exacerbačním fenotypem, který je limitován dechovými obtížemi při základních sebeobslužných činnostech i v klidu, je dobré se anamnesticky zaměřit na zjištění klidové dušnosti. Formulace otázek pak může být následující: Cítíte dechové obtíže doma v klidu, když ležíte, nebo sedíte? Přejdete si v domácnosti bez zadýchání od lůžka do kuchyně? Jak zvládáte osobní hygienu a oblékání? U bronchitického fenotypu, kdy dušnost je až při náročnějších PA, bychom u pacientů měli zjistit, zda a jaký pohyb vykonávají. Pokud vykonávají, je na místě doptat se na intenzitu dané PA a její délku trvání.

Fyzioterapeuté jsou plně kompetentní k výkonu respirační fyzioterapie. Metodou první volby jsou airway clearance techniques, často v kombinaci v inhalaci mukolytik. Řadí se zde autogenní drenáž, techniky pro usnadnění expektorace, aktivní cyklus dechových technik aj. Dále pak dbají na doporučení správné PA, kterou postupně dávkuje a dle tolerance

pacienta zvyšují její intenzitu. U pacientů, u kterých je zjištěna dušnost již v klidových situacích či sebeobslužných činnostech by mohl být volen intervalový typ tréninku. Současně by bylo vhodné i zařazení ergoterapie. Důležitá je dostupnost péče u těchto pacientů, kteří pro dušnost v domácím prostředí mohou odmítnout terapii ve vzdálenějších místech.

#### 6.4 DISKUZE K LIMITŮM STUDIE

Mezi fenotypy charakterizované dušností se dle Koblížka et al. (2013) řadí fenotyp emfyzematický, exacerbační a ACOS. Poslední zmíněný fenotyp překryvu CHOPN a astmatu byl z malého zastoupení výzkumného vzorku, pouhých 6,1 %, nehodnocen. Tento nedostatek probandů s daným fenotypem tak nepřinesl tížené odpovědi na výzkumné otázky týkající se dušnosti a jejího vlivu na ADL a PA. Celkový počet 143 jedinců zkoumaného souboru považujeme za dostatečný pro rozsah diplomové práce.

I přes zmíněné nedostatky mohou výsledky této diplomové práce posloužit jako podklad k dalším výzkumům v oblasti problematiky CHOPN, jejích fenotypů a spojitosti s mírou dušnosti omezující výkon ADL a PA. Statisticky zpracovaná a připravená data mohou sloužit k detailnějšímu rozboru, případně zaměření na jiné symptomy z dotazníku SGRQ nebo vztah funkčních plicních parametrů, dušnosti a ADL aj.

## 7 ZÁVĚR

Po zhodnocení výsledků výzkumu byly vyvozeny následující závěry.

Pacienti s chronickou obstrukční plicní nemocí s fenotypem exacerbačním trpí dušností dle subjektivního hodnocení z dotazníku kvality života o dechových obtížích SGRQ, a to jak v období těchto dní, tak i ve zkoumaném horizontu jednoho měsíce. Dušnost se projevuje nejen v klidu, ale i při chůzi po bytě i venku po rovině. Dále zamezuje dle výsledků výkonu sportovních aktivit a společenské integraci. Jako druhý z fenotypů, charakterizován přítomností dušnosti, byl fenotyp emfyzematický. Symptom dušnosti se projevil u tohoto fenotypu pouze v rychlejším tempu chůze, při chůzi do schodů a vykonávání obtížnější denních činností jako je nošení těžkých břemen, práce na zahrádce, odstraňování sněhu apod. Obdobně byla přítomnost dušnosti u fenotypu bronchitického. Limitace dušností se projevila v chůzi do schodů a při sportovních a pohybových hrách.

Tíže dušnosti dle mMRC stupně 3–4 se projevila i v míře limitace denních činností, jako například v osobní hygieně u 70,4 % probandů. Tito jedinci v měřeném šestiminutovém chodeckém testu ušli výrazně kratší vzdálenost určenou statistickou významností  $p < 0,001$ . Počet jejich kroků byl snížen na polovinu. Tento vztah výsledků se projevil i u chůze po bytě a chůze po venku v krátkodobém pozorování a hodnocení nynějších dní. Při subjektivním hodnocení a porovnání dat týkajících se dušnosti v posledním měsíci v závislosti na mMRC, toleranci zátěže nebyla prokázána jejich zjevná vazba.

Pohybovou aktivitu, jakožto pozitivní faktor ovlivňující kvalitu života nemocného, lze ovlivnit vůlí a motivací pacienta či příslušného zdravotnického personálu. Je pak naší i pacientovou snahou udržet kvalitu jeho života správnou edukací, pozitivním přístupem, multidisciplinární péčí, zařazením vhodné pohybové aktivity a monitoringem její vhodnosti. Jako motivační prvek a zároveň pomůcka ke sběru dat s možností osobního vyhodnocování, biofeedbacku či pro další zpracování, se osvědčily krokoměry.

## 8 SOUHRN

CHOPN je svými projevy, průběhem a tíží velmi variabilní klinickou jednotkou. Symptom dušnosti je častým limitujícím faktorem pro vykonávání ADL a PA. Jsou pacienti, kteří s touto nemocí zvládají náročnější sportovní výkony. Naproti tomu jsou i jedinci s CHOPN, kteří mají problém dojít si z koupelny k lůžku, případně je trápí klidová dušnost. Proto Česká pneumologická a ftizeologická společnost (ČPFS) zavedla od roku 2013 dělení podle fenotypů. Diplomová práce má za cíl posoudit dopad nemoci a vztah dušnosti na výkon ADL a PA dle jednotlivých fenotypů. Výsledky pak mohou přispět k lepší charakteristice klinicky významných rozdílů nemoci a následně ke specifikaci volby léčby.

Podstatou výzkumné části bylo porovnat výskyt dušnosti v ADL a PA pacientů ze vstupního dotazníku SGRQ u jednotlivých fenotypů CHOPN. Dále byla porovnána data z dotazníku na tíži dušnosti mMRC, toleranci zátěže a úroveň PA. Výzkumný soubor tvořilo 143 pacientů s těžkou obstrukční plicní nemocí z České multicentrické výzkumné databáze CHOPN – Registru České pneumologické a ftizeologické společnosti ČLS JEP splňující vstupní kritéria. Soubor čítal 38 žen a 105 mužů ve věkovém průměru 66,6 let při vstupním vyšetření. Pacienti vyplnili vstupní dotazník o kvalitě života a dušnosti SGRQ, byla jim odebrána anamnéza, lékařem vyšetřena spirometrie a na základě výsledků všech vyšetření byly určeny jejich fenotypy, klasifikace a stadia onemocnění dle Světová iniciativy proti chronické obstrukční plicní nemoci GOLD. Skupině 91 pacientů byly zapůjčeny krokoměry po dobu jednoho měsíce pro monitorování jejich pohybové aktivity. Z celkového souboru bylo 81,1 % ex-kuřáci s průměrným indexem tělesné hmotnosti 27,9 pohybujícím se v oblasti nadváhy.

Výsledky potvrzují značný výskyt dušnosti u pacientů s těžkou CHOPN, která s progresí nemoci lze očekávat postupně u všech fenotypů. U fenotypu exacerbačního se jedná o dušnost klidovou a při sebeobslužných činnostech. Emfyzematický fenotyp limituje dušnost v denních činnostech typu lehká práce na zahrádce ( $p= 0,003$ ) a těžších činnostech (tenis, odklizení sněhu;  $p= 0,009$ ). Třetí fenotyp charakterizován v literatuře dušností, ACOS, pro malý počet probandů nebyl hodnocen. U bronchitického fenotypu, jehož primárním symptomem je kašel, se projevila dušnost v náročnějších PA, při sportovních aktivitách ( $p= 0,023$ ), a především při chůzi do schodů ( $p= 0,022$ ). Přítomnost dušnosti negativně ovlivňuje úroveň PA i kvalitu života oproti pacientům s menší



tíží dušnosti dle mMRC. Závažnější stupeň dušnosti je tedy spojen se snížením PA. Zjištěné výsledky tak prokazují vztah fenotypů, charakterizovaných přítomností dušnosti, k jejímu výskytu. Klinický projev nemoci je natolik různorodý a pacienti mohou mít rozdílné problémy i intenzitu dušnosti, proto je důležitý specifický léčebný přístup k jedinci, který je určen přiděleným fenotypem.

Do klinické praxe fyzioterapeuta vyplývá důležitost volby dotazů na charakter a míru dušnosti v anamnestickém pohovoru. Dle zjištěných informací a typu fenotypu, pak lze zvolit optimální pohybový program. U exacerbačního fenotypu je vhodné se v anamnéze dotázat na přítomnost dušnosti v sedu či lehu, při přesunech po bytě a v osobní hygieně. V rámci pohybového programu je vhodné zařazení intervalového tréninku a ergoterapie. U bronchitického a emfyzematického fenotypu nás zajímá typ PA, kterou pacient vykonává, její intenzita, charakter a doba trvání.

Z uvedených výsledků vyplývá závislost výskytu dušnosti u jednotlivých fenotypů na progresi nemoci. Výraznější stupeň dušnosti je spojený se snížením PA. Proto je vhodné v anamnéze kvantifikovat stupeň dušnosti pro podchycení nižší úrovně pohybové aktivity pacienta a následně ji adekvátně zařadit do terapie.

## 9 SUMMARY

COPD is with its manifestations, development and heaviness a very variable clinical unit. Dyspnea symptom is a frequent limiting factor for performing ADL and movement activities. There are patients able to cope with more demanding sports performances. By contrast, there are also individuals with COPD having problems getting from the bathroom to the bed or afflicted by dyspnea at rest. Therefore the Czech pulmonary and phtizeological association (ČPFS) has introduced distinction according to phenotypes since 2013. The diploma thesis has the aim to assess the disease impact and relation of dyspnea on performance of ADL and movement activities according to individual phenotypes. The results may contribute to a better characteristics of clinically significant disease differences and subsequently to specification of the choice of treatment.

The core of the research part was to compare the occurrence of dyspnea in ADL and movement activities in patients based on the entrance questionnaire SGQR in individual phenotypes COPD. Further, the data from questionnaire about dyspnea heaviness mMRC, load tolerance and degree of movement activities were compared. The examined group counted 143 patients with heavy obstructive pulmonary disease from Czech multicentric research database of COPD – the Register of Czech pulmonary and phtizeological associations ČLS JEP complying with input criteria. The group counted 38 women and 105 men in average age of 66,6 years. Patients filled in the entrance questionnaire of the quality of life in relation to health SGRQ, anamnesis was taken, spirometry was examined by doctors and on the basis of the results their phenotypes, classification and disease stadium according to the World initiative against chronical obstructive pulmonary disease (GOLD) were established. Pedometers were lent to a group of 91 patients for one month to monitor their movement activities. Out of the entire group 88.1 % were ex-smokers with an average body mass index 27.9 oscillating in area of overweight.

Results have shown a significant dyspnea occurrence in patients with heavy COPD that – with disease progression - is to be expected gradually in all phenotypes. In exacerbative phenotype it is dyspnea at rest and in self-assisting activities. Emphyzematic phenotype limits dyspnea in daily activities such as easy gardening work ( $p= 0.003$ ) and harder activities (tennis, clearing snow away;  $p= 0.009$ ). The third phenotype, characterized in the literature of breathlessnesses, ACOS, was not assessed because of low number of probands.

In bronchitic phenotype of which primary symptom is cough, dyspnea occurred in more demanding movement activities, sports activities ( $p= 0.023$ ) and mainly in stair climbing ( $p= 0.022$ ). The presence of dyspnea influences negatively the degree of movement activities and quality of life compared to patients with lower heaviness of dyspnea according to mMRC. More serious degree of dyspnea is hence connected with lowering of movement activities. Therefore the ascertained results testify the relationship of phenotypes, characterized by dyspnea presence, with its occurrence. Clinical manifestation of the disease is very diverse and patients may have different problems and intensity of dyspnea, therefore specific treatment procedure to an individual (established by the assigned phenotype) is of importance.

For clinical practice of physiotherapist is hence important the choice of questions about the nature and extent of dyspnea in anamnestic interview. According to ascertained information and phenotype type it is subsequently possible to choose the optimal movement schedule. In exacerbative phenotype it is recommended to ask about the presence of dyspnea in sitting and lying, moving around the flat and personal hygiene. Within the frame of movement schedule it is recommended to include interval training and ergotherapy. In bronchitic and emphysematic phenotype the type of movement activity is of interest which is performed by the patient, its intensity, nature and duration.

From the listed results follows the dependence of dyspnea occurrence in individual phenotypes on disease progression. More significant degree of dyspnea is connected with lowering of movement activities. Therefore it is recommended to quantify the dyspnea degree in anamnesis in order to detect lower movement activity of the patient and consequently to incorporate it adequately into therapy.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Agusti, A. G., Sauleda, J., Miralles, C., Gomez, C., Togores, B., Sala, E., ... & Busquets, X. (2002). Skeletal muscle apoptosis and weight loss in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(4), 485-489.
- Bártů, V. (2017) Nové guidelines GOLD 2017 pro chronickou obstrukční plicní nemoc. *Medicína po promoci* Retrieved 8.1. 2018 from the World Wide Web: <https://www.tribune.cz/clanek/41943-nove-guidelines-gold-pro-chronickou-obstrukcni-plicni-nemoc>
- Bhatt, S. P., Terry, N. L. J., Nath, H., Zach, J. A., Tschirren, J., Bolding, M. S., Stinson, D. S., Wilson, C. G., Curran-Everett, D., Lynch, D. A., Putcha, N., Soler, X., Wise, R. A., Washko, G. R., Hoffman, E. A., Foreman, M. G. & Dransfield, M. T. (2015). Association between expiratory central airway collapse and respiratory outcomes among smokers. *JAMA intern med* 175(9): 1539-1549.
- Bradley, H & Esformes, J. (2014). Breathing pattern disorders and functional movement. *The International journal od sports physical therapy*. 9 (1): 28 – 39.
- Brat, K., Plutinsky, M., Hejduk, K., Svoboda, M., Popelkova, P., Zatloukal, J., Volakova, E., Fecaninova, M., Heribanova, L. & Koblizek, V. (2018). Respiratory parameters predict poor outcome COPD patients, category GOLD 2017 B. *International Journal of COPD*. 13: 1037-1052.
- Breyer, M.-K., Kohansal, R., B., Funk, G.-Ch., Dornhofer, N., Spruit, M., A., Wouters, E. FM., Burghuber, O. C. & Hartl, S. (2010). Nordic walking improves daily physical activities in COPD: a randomised constolled trial. *Respiratory Research*. 11: 112-121.
- Cancelliero-Gaiad, K. M., Ike, D., Pantoni, C. B. F., Borghi-Silva, A. & Costa, D. (2014). Respiratory pattern of diaphragmatic breathing and pilates breathing in COPD subjects. *Brazilian journal of physical therapy*. 18(4): 291 – 299.
- Cardoso, D. M., Fregonezi, G. A. F., Jost, R. F., Gass, R., Alberton, C. L, Albuquerque, I. M., et al. (2016). Acute effects of Expiratory Positive Airway Pressure (EPAP) on different levels in ventilation and electrical activity of sternocleidomastoid and parasternal muscles in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) patients: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 20(6): 525 – 534.

- Cavalheri, 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.
- 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.
- Crişan, A. et al. (2015). Balance Impairment in Patients with COPD. *PLOS ONE* [online]. 10(3) Retrieved 12.3.2018 from the World Wide Web: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0120573>
- Dalal, A., Patel, J., BPhram, A. D., Farrelly, E., Nagar, S. & Shah, M. (2015). Impact of COPD Exacerbation frequency on cost for a managed care population. *Journal of managed care & specialty pharmacy*. 21(7): 575-83.
- Dimitrova, A., Izov, N., Maznev, I., Vasileva, D. & Nikolova. M. (2017) Physiotherapy in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Open access Maced J Med Sci*. 15; 5(6): 720-723.
- Divo, M., Cote, C., de Torres, J. P., Casanova, C., Marin, J. M., Pinto-Plata, V., ... Celli, B. (2012). Comorbidities and Risk of Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 186(2), 155-161.
- Donaire-Gonzalez, D., Gimeno-Santos, E., Balcells, E., Rodríguez, D. A., Farrero, E., de Batlle, J., ... & Rodriguez-Roisin, R. (2013). Physical activity in COPD patients: patterns and bouts. *European Respiratory Journal*, 42(4), 993-1002.
- Esser, R. W., Stoeckel, M. C., Kirsten, Watz, H., Lehmann, K., Taube, K., Büchel, Ch., Magnussen, H. & Leupoldt, A. (2015). Neural correlates of dyspnea in COPD, *European Respiratory Journal* 46: OA4954
- Esteban, C., Arostegui, I., Aburto, M., Moraza, J., Quintana, J. M., Gracia-Loizaga, A., Basualdo, L. V., Aramburu, A., Aizpiri, S., Uranga, A. & Capelastegui, A. (2016). Chronic obstructive pulmonary disease subtypes. Transitions over time. *PLoS ONE* 11(9):1-16.
- Franssen, F. M. E., O'Donnell, D. E., Goossens, G. H., Blaak, E. E., & Schols, A. M. W. J. (2008). Obesity and the lung: 5· Obesity and COPD. *Thorax*, 63(12), 1110-1117.

- GlaxoSmithKline-GSK. & CAT Governance Board. (2016) COPD Assessment Test- CAT. Healthcare Professional User Guide. Retrieved 16.4.2017 from the World Wide Web: <http://www.catestonline.org/>
- Garcia-Aymerich, J., Lange, P., Benet, M., Schnohr, P., & Antó, J. M. (2006). Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax*, 61 (9), 772-778.
- Gea, J., Agusti, A. & Roca. J. (2013) Pathophysiology of muscle dysfunction in COPD. *Journal of Applied Physiology*. 114(9): 1222-1234.
- Gea, J. et al. (2015). Muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: update on causes and biological findings. *Journal of thoracic Disease*. 7(10): 418-438.
- Gimeno-Santos, E., Frei, A., Steurer-Stey, C., de Batlle, J., Rabinovich, R. A., Raste, Y., ... Garcia-Aymerich, J. (2014). Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax*, 69, 731-739.
- Global Initiative for Chronic obstructive Lung Disease (2017). *Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD*. Retrieved 9.1. 2018 from the World Wide Web: <http://goldcopd.org>.
- Gloeckl, R., Marinov, B., & Pitta, F. (2013). Practical recommendations for exercise training in patients with COPD. *European Respiratory Review*. 22(128): 178-186.
- Güell, M-R., Cejudo, P., Ortega, F., Puy, M. C., Rodriguez-Trigo, G., Pijoan, J. I., ... Galdiz, J. B. (2017). Benefits of Long-Term Pulmonary Rehabilitation Maintenance Program in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease Three-Year Follow-up. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 195(5), 622-629.
- Hartman, J. E., Boezen, M. H., Greef, M., HG., Bossenbroek, L.& Hacken, N. HT. (2010). Consequences of Physical Inactivity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Expert Reviews Respiratory Medicine*. 4(6): 735-745.
- Hemmingsen, U. B., Stycke, M., Dollerup, J. & Poulsen, P. B. (2017). Guideline-based early detection of chronic obstructive pulmonary disease in eight Danish municipalities: the TOP-KOM study. *Pulmonary Medicine* ID 7620397 Retrieved 9.1. 2018 from the World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5339421/>
- Hillas, G., Perlikos, F., Tsiligianni, I. & Tzanakis, N. (2015). Managing comorbidities in COPD. *International Journal of COPD*. 10: 95-109.
- Howley, E. T., (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc*. 33 (6): 364-369.

- Hruska, R. (2005). Zone of apposition (ZOA). Retrieved 12.4.2017 from the World Wide Web:  
[https://www.posturalrestoration.com/resources/dyn/files/1051512z69443dbe/\\_fn/ZOA.pdf](https://www.posturalrestoration.com/resources/dyn/files/1051512z69443dbe/_fn/ZOA.pdf)
- Chang, A. S., Munson, J, Gifford, A. H. & Mahler, D. A. (2015). Prospective use of descriptors of dyspnea to diagnose common respiratory disease. *Chest* 148(4): 895-902.
- Chein, J. et al. (2013). Asynchronous Thoraco-Abdominal Motion Contributes to Decreased Six-Minute Walk Test in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiratory care* 58:2.
- Chuang, M. L., Lin, I. F. & Lee, Ch.Y. (2016). Clinical assessment tests in evaluating patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Medicine*. 95(47): e5471.
- Chlumský, J. (2014). *Plicní funkce pro klinickou praxi*. Maxdorf
- Chlumský, J. (2016). Standard pro šestiminutový test chůzí. Retrieved 11.6. 2018 from the World Wide Web: <http://www.pneumologie.cz/stranka/60/sekce-patofyziologie-dychani/?potvrzeni1=1&potvrzeni2=1&potvrdit=ANO%0D%0A++++Vstoupit#>
- Janssens. L. et al. (2013). Proprioceptive Changes Impair Balance Control in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. [online]. 8(3) Retrieved 12.3. 2018 from the World Wide Web: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0057949>
- Jones, P. W., Brusselle, G., Dal Negro, R. W., Ferrer, M., Kardos, P., Levy, M., ... & Banik, N. (2011). Health-related quality of life in patients by COPD severity within primary care in Europe. *Respiratory Medicine*, 105(1), 57-66.
- 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 7.3.2018 from the World Wide Web: [http://www.healthstatus.sgul.ac.uk/SGRQ\\_download/SGRQ%20Manual%20June%202009.pdf](http://www.healthstatus.sgul.ac.uk/SGRQ_download/SGRQ%20Manual%20June%202009.pdf)
- Kašák, V. & Koblížek V. (2017) Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) In V. Kolek, V. Kašák, M., Vašáková et al. *Pneumologie*, 3. rozšířené vydání, (pp. 131-162) Praha: Maxford Jessenius.
- Koblížek, V., Chlumský, J., Zindr, V. Neumannová, K., Zatloukal, J., Kociánová, J., Zatloukal, J. & Sedlák, V. (2016). Doporučený postup ČPFS pro diagnostiku a léčbu

- stabilní CHOPN. Retrieved 18.12.2017 from the World Wide Web: [www.pneumologie.cz/upload/1480193834.pdf](http://www.pneumologie.cz/upload/1480193834.pdf)
- Koblížek, V. (2014). Fenotypově orientovaná léčba chronické obstrukční plicní nemoci. *Interní medicína pro praxi*. 16(4): 134 – 140.
- Koblížek et al. (2013). *Doporučený postup ČPFSS pro diagnostiku a léčbu chronické obstrukční plicní nemoci*. Praha: Maxdorf.
- Koblížek, V., Chlumský, J., Zindr, V., Neumannová, K., Zatloukal, J., Zak, J., Sedlak, V., Kocianova, J., Zatloukal, J., Hejduk, K. & Pracharova, S. (2013a). Chronic obstructive pulmonary disease: official diagnosis and treatment guidelines of the czech pneumological and phthisiological society; a novel phenotypic approach to COPD with patient-oriented care. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Republic*. 157(2):189-201.
- Kolář, P. (2009) *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén.
- Kurth, L., Doney, B. & Weinmann, S. (2017) Occupational exposures and chronic obstructive pulmonary disease (COPD): comparison of a COPD- specific job exposure matrix and expert-evaluated occupational exposures. *Occup Environ Med.*; 74(4): 290-293
- Levitzky, M. G. (2013). *Pulmonary Physiology* (8th ed). New York: McGraw-Hill Companies.
- Lihaije, A., J. M. C., Hanneke, a. C. van Helvoort, Dekhuijzen, P. N., R., Vercoulen, J. H. & Heijdra, Y. F. (2013). Resting and ADL- induces dynamic hyperinflation explain physical inactivity in COPD better than FEV<sub>1</sub>. *Respiratory Medicine* 107: 834 – 840.
- Lo, Ch., Liang, W.-M., Hang, L.-W., Wu, T.-Ch., Chang, Y.-J. & Chang Ch.-H. (2015). A psychometric assessment of the St. George's respiratory questionnaire in patients with COPD using rasch model analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*. 13:131
- Lundell, S., Holmner, A., Rehn, B., Nyberg, A. & Wadell, K. (2014). Telehealthcare in COPD: a systematic review and meta-analysis on physical outcomes and dyspnea. *Respiratory medicine* 109: 11-26.
- Máček, M. & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Malhotra. R. & Olsson, H. K. (2015). Immunology, Genetics and Microbiota in the COPD pathophysiology: Potential scope for patient stratification. *Expert Review of Respiratory Medicine* 9(2):1-7.



- Mannio, D. & Buist, A. (2007) Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. *370*: 765-773.
- Mesquita, R., Meijer, K., Pitta, F., Azcuna, H., Goërtz, Y. M., Essers, J. M., ... & Spruit, M. A. (2017). Changes in physical activity and sedentary behaviour following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respiratory Medicine*, 126, 122-129.
- Milanese M, Di Marco F., Corsico AG, et al (2014).; ELSA Study Group. Asthma control in elderly asthmatics. An Italian observational study. *Respir Med*. 108(8):1091–1099.
- Miravittles M, Soriano JB, Ancochea J, et al (2013). Characterisation of the overlap COPD-asthma phenotype. Focus on physical activity and health status. *Respir Med*. 107(7):1053–1060.
- Miravittles, M., Soriano, J. B., García-Río, F., Muñoz, L., Duran-Tauleria, E., Sanchez, G., Sobradillo, V. & Ancochea, J. (2009). Prevalence of COPD in Spain: Impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. *Thorax*. Retrieved 12.5.2018 from the World Wide Web: <http://thorax.bmj.com/content/early/2009/06/23/thx.2009.115725.citation-tools>
- Moy J.A., M. L., Collins, R. L. Martinez, C. H., Kadri, R., Roman, P., Holleman, R. G., Kim, H. M., Nguyen, H. Q., Cohen, M. D., Goodrich, D. E., Giardino, N. D. & Richardson, C. R. (2015). An internet-mediated Pedometer- based program improves health-related quality of life domains and daily step counts in COPD. *Chest*. 148(1): 128-137.
- Musil, J. (2012). Systémové projevy a komorbidita u chronické obstrukční plicní nemoci – nové možnosti léčby. *Medicína pro praxi*, 9(6,7): 278-280.
- Neumannová, K. (2011). Rozvíjení hrudníku, ventilační parametry a vybrané kineziologické ukazatele u nemocných s astma bronchiale a chronickou obstrukční plicní nemocí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 18(3): 132-137.
- Neumannová, K., Janura, M., Kováčiková, Z., Svoboda, Z., & Jakubec, L. (2015). Analýza chůze u osob s chronickou obstrukční plicní nemocí. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Neumannová, K., Koblížek, V. & Zatloukal, J. (2014a). *Doporučený postup plicní rehabilitace*. Retrieved 12.1.2018 from the World Wide Web: <http://www.pneumologie.cz/upload/1406799894.pdf>
- Neumannová, K., Svoboda, Z., Kováčiková, Z., Zatloukal, J., Procházková, M., & Janura, M. (2014b). 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.

Ni, Y. & Shi, G. (2017). Phenotypes contribute to treatments. *Euro Respir Journal*. Retrieved 12.6.2018 from the World Wide Web: <http://erj.ersjournals.com/content/erj/49/5/1700054.full.pdf>

Nici, L., Donner, C., Wouters, E., Zuwallack, R., Ambrosino, N., Bourbeau, J., ... Troosters, T. (2006). American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 173(12), 1390-1413.

Nielse, M., Bärnes, C. B., Ulrik, Ch. S., (2015). Clinical characteristic of the asthma- COPD overlap syndrome – a systematic review. *Interantional Journal od COPD* 10: 1443 – 1454.

Nonato, N. L., Díaz, O., Nascimento O. A., Dreyse, J., Jardim, J. R. & Lisboa, C. (2015). Behavior of Quality of Life (SRGQ) in COPD Patients According to BODE Scores. *Arch Bronconeumol.* 51(7):315 – 321.

O'Donnell, D. E., Banzett, R. B., Carrieri-Kohlman, V., Casaburi, R., Davenport, P. W., Gandevia, S. C., Gelb, A. F., Mahler, D. A. & Webb, K. A. (2007). Pathophysiology of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc am thorac soc.* 4(2): 145 – 168.

Pastucha, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada. 1. vyd.

Pedersen, U. & Dalelid, H. (2006). Nordic Walking and endurance training in COPD. Retrieved 12.3.2018 from the World Wide Web: [www.cider.as/respcirk/doc/Abstrakt\\_bok.doc](http://www.cider.as/respcirk/doc/Abstrakt_bok.doc)

Peterson, A., K. & Larsen, S. M. (2011). Occupational therapy intervention for patients with COPD rehabilitation at home. *International Journal of Integrated Care.* 11:117-

Pryor, J. A. & Prasad, A. (2008). *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems: Adults and Paediatrics.* 4. vyd. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier

Pryor, J. A., & Weber, B. A. (2002). Physiotherapy techniques. In J. A., Pryor & S. A., Prasad, (Eds.), *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems (3rd ed.)* (pp.161-242). Edinburg: Churchill Livingstone.

Rubio, M. C., Casamor, R., & Miravittles, M. (2017). Identification and distribution of COPD phenotypes in clinical practice accorting to Spanish COPD Guidelines: the FENEPOC study. *International Journal of COPD.*12: 2373 – 2383.

- Santo Thomas, L. H. & Varkey, B. (2004). Zlepšování kvality života u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. Retrieved 22.3.2017 from the World Wide Web: <http://www.prolekare.cz/pdf?id=1919>
- Schols, A. M., Broekhuizen, R., Weling-Scheepers, C. A., & Wouters, E. F. (2005). Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(1), 53-59.
- Smolíková, L. & Máček, M. (2010). *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno
- 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.
- Štefanac, S. & Grabovac, I. (2014). Occupational therapy with people affected by chronic obstructive pulmonary disease. Retrieved 22.5.2018 from the World Wide Web: [https://www.researchgate.net/publication/284032104\\_Occupational\\_Therapy\\_with\\_People\\_Affected\\_by\\_COPD](https://www.researchgate.net/publication/284032104_Occupational_Therapy_with_People_Affected_by_COPD)
- Torres, J. P., Marin, J. M., Martinez-Gonzalez, Ch., Lucas-Ramos, P., Mir-Viladrich, I., Cosio, B., Peces-Barba, G., Calle-Rubio, M., Solanes-García, I., Balbin, R. A., Diego-Damia, A., Feu-Collado, N., Michavila, I. A., Irigaray,R.; Balcells, E., Casanovas A.L., Iturri, J. B. G., Royo, M. M., Soler-Cataluña, J. J., Lopez-Campos, J. L., Soriano, J. B. & Casanova, C. (2014). Clinical Application of the COPD Assessment Test. *Chest*. 146(1): 111-122.
- Troosters, T., Molen, T., Polkey, M., Rabinovich, R. A., Vogiatzis, I., Weisman, I, & Kulich, K. (2013). Improving physical activity in COPD: towards a new paradigm. *Respiratory Research*, 14:115-123.

- Vašáková, M., & Šterclová, M. (2013). Idiopatická plicní fibróza. In V., Kolek (Ed.), *Doporučené postupy v pneumologii* (pp.221-232). Praha: Maxdorf.
- Vondra, V. & Malý, M. (2003). Kvalita života nemocných s chronickou obstrukční plicní nemocí. *Interní medicína pro praxi*. 10: 496 – 500.
- Waschki, B., Kirsten, A. K., Holz, O., Mueller, K-Ch, Schaper, M., Sack, A.-L., Meyet, T., Rabe, K. F., Magnussen, H. & Watz, H. (2015). Disease Progression and changes in physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 192(3): 295-306
- 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).
- Watz, H., Waschki, B., Meyer, T., & Magnussen, H. (2009). Physical activity in patients with COPD. *European Respiratory Journal*, 33(2), 262-272.
- Zatloukal, J., Mayer, M, Neumannová, K., Dvořák, R. & Lošťáková, V. (2011). Mechanika dýchání a její terapeutické ovlivnění u pacientů s plicní formou sarkodiózy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 4: 167 – 172.
- Zatloukal, J., Neumannová, K., & Lošťáková, V. (2013). Mechanika dýchání u pacientů s chronickým plicním onemocněním. *Studia Pneumologica et Phtyseologica*, 73(4), 150-154.
- Zatloukal, J., & Neumannová, K. (2012). Pohybová aktivita u nemocných s asthma bronchiale a s chronickou obstrukční plicní nemocí. In K. Neumannová, V Kolek a kol. (Eds.), *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc* (pp. 134-140). Praha: Mladá Fronta.
- Zbozinkova, Z., Barczyk, A., Tkacova, R., Valipour, A., Tudoric, N., Zykov, K., Somfay, A., Miravittles, M. & Koblizek, V. (2016). POPE study: rationali and methodology of a study to phenotype patients with COPD in Central and Eastern Europe. *International Journal of COPD*. 11: 611- 622.

## 11 PŘÍLOHY

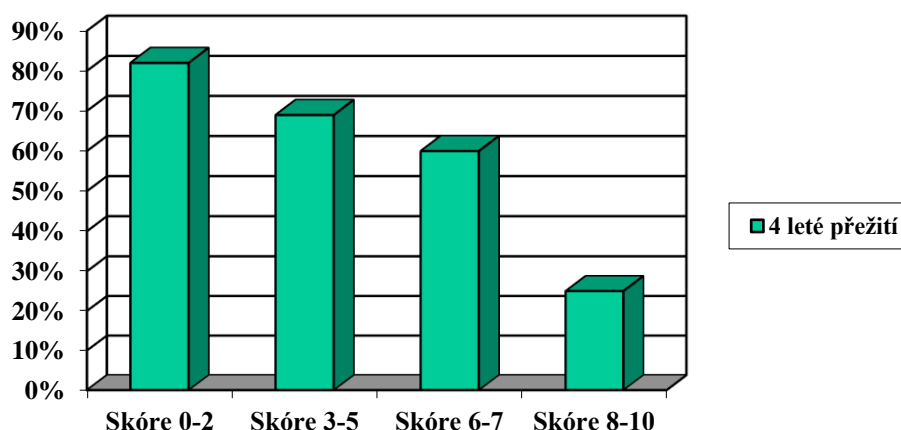
- Příloha 1 BODE index – hodnocení prognostických faktorů u pacientů s CHOPN
- Příloha 2 COPD assessment test – Dotazník CAT
- Příloha 3 Četnost dušnosti u vybraných oddílů (1, 2, 6, 7) dotazníku SGRQ
- Příloha 4 Vztah fenotypů a dušnosti, výsledky 1. + 2. oddílu dotazníku SGRQ
- Příloha 5 Vztah fenotypů a dušnosti, výsledky 6. oddílu dotazníku SGRQ
- Příloha 6. Vztah fenotypů a dušnosti, výsledky 7. oddílu dotazníku SGRQ
- Příloha 7 Vztah tolerance zátěže, úrovně PA a dušnosti dle dotazníku SGRQ za poslední měsíc

Příloha 1 BODE index

**BODE INDEX** – hodnocení prognostických faktorů u pacientů s CHOPN (Celli  
NEJM 2004)

štítek pacienta

	Počet bodů
<b><u>Test chůze – 6MWT</u></b> (6MWD = ujitá vzdálenost za 6 minut v metrech):	
≥ 350 m .....	0
250-349 m .....	1
150-249 m .....	2
≤ 149 m .....	3
 <b><u>Dušnost (hodnoceno dle škály MMRC)</u></b> – její tíže po většinu dnů v posledním měsíci	
MRC - 0 bez dušnosti nebo pocit dušnosti je pouze při velké námaze .....	0
MRC - 1 dušnost při rychlé chůzi po rovině či při chůzi do nepatrného kopce .....	0
MRC - 2 pro dušnost musí po rovině chodit pomaleji než lidé stejného věku, nebo nutnost zastavení se pro dušnost během chůze po rovině i pokud nemocný jde svým tempem .....	1
MRC - 3 zastavení se pro dušnost po 100m či několika minutách chůze po rovině .....	2
MRC - 4 dušnost při minimální námaze (například při odchodu z domu, oblékání či svlékání) .....	3
 <b><u>Tíže bronchiální obstrukce</u></b> (post BDT FEV1 % náležitých hodnot)	
≥ 65% .....	0
50% - 64% .....	1
36% - 49% .....	2
≤ 35% .....	3
 <b><u>BMI</u></b> (index tělesné hmotnosti = hmotnost [kg]/výška[m <sup>2</sup> ])	
> 21 .....	0
≤ 21 .....	1
 <b><u>Celkové skóre</u></b> = součet bodů (minimálně 0 – maximálně 10): .....	



.....  
Jmenovka a podpis lékaře

.....  
Datum vyšetření

**DOTAZNÍK COPD ASSESSMENT TEST – DOTAZNÍK CAT**

Hodnocení příznaků nemoci - CAT  
! VYPLŇUJE SAMOSTATNĚ PACIENT !

**Jak se Vám daří s CHOPN ? Odpovězte na test ohodnocení CHOPN - 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.

**Pro každou položku dole zakřížkujte (X) políčko, které Vám v současné době nejlépe odpovídá. Zvolte prosím jednu odpověď na každou otázku.**

Výsledek

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

Příloha 3. Četnost dušnosti u vybraných oddílů (1, 2, 6, 7) dotazníku SGRQ (n=143)

1. oddíl	N (%)
<b>Během posledních 4 týdnů jsem nestačil(a) s dechem:</b>	
Vůbec ne	27 (18,9 %)
Jen při infekcích DC	14 (9,8 %)
Několik dní v měsíci	40 (28,0 %)
Několik dní v týdnu	31 (21,7 %)
Většinu dní v týdnu	31 (21,7 %)
<b>Kolik těžkých nebo velmi nepříjemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?</b>	
Žádný	103 (72,0 %)
1 záchvat	13 (9,1 %)
2 záchvaty	12 (8,4 %)
3 záchvaty	4 (2,8 %)
Více než 3 záchvaty	11 (7,7 %)
<b>Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?</b>	
Každý den byl dobrý	19 (13,3 %)
Téměř každý den byl dobrý	56 (39,2 %)
3 nebo 4 dobré dny	34 (23,8 %)
1 nebo 2 dobré dny	22 (15,4 %)
Žádný dobrý den	12 (8,4 %)
2. oddíl	N (%)
<b>Klidné sezení neb ležení v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	133 (93,0 %)
Souhlasím	10 (7,0 %)
<b>Umývání se nebo oblékání se v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	95 (66,4 %)
Souhlasím	48 (33,6 %)
<b>Chůze po bytě v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	117 (81,8 %)
Souhlasím	26 (18,2 %)
<b>Chůze venku po rovině v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	78 (54,5 %)
Souhlasím	65 (45,5 %)
<b>Chůze do schodů (jedno poschodí) v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	39 (27,3 %)
Souhlasím	104 (72,7 %)
<b>Chůze do kopce v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	14 (9,8 %)
Souhlasím	129 (90,2 %)
<b>Sportovní nebo pohybové hry v těchto dnech</b>	
Nesouhlasím	19 (13,3 %)
Souhlasím	124 (86,7 %)



6. oddíl	N (%)	
<b>Trvá mi dlouho, než se umyju nebo obleču</b>		
	Nesouhlasím	101 (70,6 %)
	Souhlasím	42 (29,4 %)
<b>Nemohu se koupat nebo sprchovat, nebo mi to trvá dlouho</b>		
	Nesouhlasím	103 (72,0 %)
	Souhlasím	40 (28,0 %)
<b>Chodím pomaleji než ostatní lidé, nebo se zastavuji, abych si odpočinul(a)</b>		
	Nesouhlasím	33 (23,1 %)
	Souhlasím	110 (76,9 %)
<b>Činnosti jako např. domácí práce mi trvají dlouho, nebo musím dělat přestávky na odpočinek</b>		
	Nesouhlasím	42 (29,4 %)
	Souhlasím	101 (70,6 %)
<b>Pokud vyjdu jedno poschodí, musím jít pomalu nebo se zastavit</b>		
	Nesouhlasím	41 (28,7 %)
	Souhlasím	102 (71,3 %)
<b>Spěchám-li nebo jdu-li rychle, musím se zastavit nebo zpomalit chůzi</b>		
	Nesouhlasím	18 (12,6 %)
	Souhlasím	125 (87,4 %)
<b>Dýchání mi ztěžuje činnosti jako chůzi do kopce, vynášení věcí do schodů, lehké práce na zahrádce, tanec ...</b>		
	Nesouhlasím	11 (7,7 %)
	Souhlasím	132 (92,3 %)
<b>Dýchání mi ztěžuje činnosti jako nošení těžkých břemen, okopávání na zahrádce nebo odstraňování sněhu, hraní tenisu, plavání ...</b>		
	Nesouhlasím	6 (4,2 %)
	Souhlasím	137 (95,8 %)
<b>Dýchání mi ztěžuje činnosti jako velmi těžkou tělesnou práci, běh, jízdu na kole, rychlé plavání, intenzivní sport ...</b>		
	Nesouhlasím	5 (3,5 %)
	Souhlasím	138 (96,5 %)

<i>7. oddíl</i>	<i>N (%)</i>
Nemohu sportovat nebo hrát pohybové hry	Nesouhlasím Souhlasím
Nemohu chodit za zábavou nebo se rekreovat	Nesouhlasím Souhlasím
Nemohu chodit na nákupy	Nesouhlasím Souhlasím
Nemohu dělat domácí práce	Nesouhlasím Souhlasím
Nemohu se velmi vzdalovat od postele nebo židle	Nesouhlasím Souhlasím

Príloha 4. Vzťah fenotypů a dušnosti, výsledky 1. + 2. oddílu dotazníku SGRQ

1. oddíl		Bronchitický		P-hodnota*		Emfyzematický		P-hodnota*		Exacerbační		P-hodnota*		Kachexie		P-hodnota*		BOS		P-hodnota*	
		Ne	Ano			Ne	Ano			Ne	Ano			Ne	Ano			Ne	Ano		
Během posledních 4 týdnů jsem nestávil(a) s dechem:																					
Vábec ne		13 (22,4 %)	14 (16,5 %)			6 (16,7 %)	18 (20,9 %)			23 (21,9 %)	4 (10,5 %)			22 (18,5 %)	5 (20,8 %)			15 (16,5 %)	9 (29,0 %)		
Jen při infekcích DC		8 (13,8 %)	6 (7,1 %)			4 (11,1 %)	8 (9,3 %)			10 (9,5 %)	4 (10,5 %)			12 (10,1 %)	2 (8,3 %)			11 (12,1 %)	1 (3,2 %)		
Několik dní v měsíci		17 (29,3 %)	23 (27,1 %)	0,365		13 (36,1 %)	21 (24,4 %)	0,732		34 (32,4 %)	6 (15,8 %)	0,044		34 (28,6 %)	6 (25,0 %)	0,869		24 (26,4 %)	10 (32,3 %)	0,239	
Několik dní v týdnu		9 (15,5 %)	22 (25,9 %)			7 (19,4 %)	20 (23,3 %)			20 (19,0 %)	11 (28,9 %)			27 (22,7 %)	4 (16,7 %)			23 (25,3 %)	4 (12,9 %)		
Většinu dní v týdnu		11 (19,0 %)	20 (23,5 %)			6 (16,7 %)	19 (22,1 %)			18 (17,1 %)	13 (34,2 %)			24 (20,2 %)	7 (29,2 %)			18 (19,8 %)	7 (22,6 %)		
Kolik těžkých nebo velmi nepřijemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?																					
Žádný		43 (74,1 %)	60 (70,6 %)			31 (86,1 %)	62 (72,1 %)			82 (78,1 %)	21 (55,3 %)			90 (75,6 %)	13 (54,2 %)			72 (79,1 %)	21 (67,7 %)		
1 záchvat		4 (6,9 %)	9 (10,6 %)			2 (5,6 %)	8 (9,3 %)			8 (7,6 %)	5 (13,2 %)			13 (10,9 %)	0 (0,0 %)			7 (7,7 %)	3 (9,7 %)		
2 záchvaty		5 (8,6 %)	7 (8,2 %)	0,424		1 (2,8 %)	6 (7,0 %)	0,613		8 (7,6 %)	4 (10,5 %)	0,031		7 (5,9 %)	5 (20,8 %)	0,003		4 (4,4 %)	3 (9,7 %)	0,569	
3 záchvaty		0 (0,0 %)	4 (4,7 %)			0 (0,0 %)	4 (4,7 %)			1 (1,0 %)	3 (7,9 %)			3 (2,5 %)	1 (4,2 %)			3 (3,3 %)	1 (3,2 %)		
Více než 3 záchvaty		6 (10,3 %)	5 (5,9 %)			2 (5,6 %)	6 (7,0 %)			6 (5,7 %)	5 (13,2 %)			6 (5,0 %)	5 (20,8 %)			5 (5,5 %)	3 (9,7 %)		
Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?																					
Každý den byl dobrý		5 (8,6 %)	14 (16,5 %)			6 (16,7 %)	10 (11,6 %)			19 (18,1 %)	0 (0,0 %)			18 (15,1 %)	1 (4,2 %)			12 (13,2 %)	4 (12,9 %)		
Tentě každý den byl dobrý		25 (43,1 %)	31 (36,5 %)	0,322		14 (38,9 %)	33 (38,4 %)	0,677		43 (41,0 %)	13 (34,2 %)	0,009		46 (38,7 %)	10 (41,7 %)	0,351		35 (38,5 %)	12 (38,7 %)	0,985	
3 nebo 4 dobré dny		11 (19,0 %)	23 (27,1 %)			7 (19,4 %)	24 (27,9 %)			22 (21,0 %)	12 (31,6 %)			25 (21,0 %)	9 (37,5 %)			24 (26,4 %)	7 (22,6 %)		
1 nebo 2 dobré dny		12 (20,7 %)	10 (11,8 %)			7 (19,4 %)	11 (12,8 %)			13 (12,4 %)	9 (23,7 %)			19 (16,0 %)	3 (12,5 %)			13 (14,3 %)	5 (16,1 %)		
Žádný dobrý den		5 (8,6 %)	7 (8,2 %)			2 (5,6 %)	8 (9,3 %)			8 (7,6 %)	4 (10,5 %)			11 (9,2 %)	1 (4,2 %)			7 (7,7 %)	3 (9,7 %)		
2. oddíl																					
Klidné sezení neb ležení v těchto dnech																					
Nesouhlasím		54 (93,1 %)	79 (92,9 %)	0,999		34 (94,4 %)	79 (91,9 %)	0,999		101 (96,2 %)	32 (84,2 %)	0,022		111 (93,3 %)	22 (91,7 %)	0,675		85 (93,4 %)	28 (90,3 %)	0,691	
Souhlasím		4 (6,9 %)	6 (7,1 %)			2 (5,6 %)	7 (8,1 %)			4 (3,8 %)	6 (15,8 %)			8 (6,7 %)	2 (8,3 %)			6 (6,6 %)	3 (9,7 %)		
Urnývání se nebo oblékání se v těchto dnech																					
Nesouhlasím		41 (70,7 %)	54 (63,5 %)	0,471		26 (72,2 %)	59 (68,6 %)	0,830		77 (73,3 %)	18 (47,4 %)	0,005		80 (67,2 %)	15 (62,5 %)	0,644		61 (67,0 %)	24 (77,4 %)	0,367	
Souhlasím		17 (29,3 %)	31 (36,5 %)			10 (27,8 %)	27 (31,4 %)			28 (26,7 %)	20 (52,6 %)			39 (32,8 %)	9 (37,5 %)			30 (33,0 %)	7 (22,6 %)		
Chůze po bytě v těchto dnech																					
Nesouhlasím		46 (79,3 %)	71 (83,5 %)	0,518		32 (88,9 %)	71 (82,6 %)	0,584		91 (86,7 %)	26 (68,4 %)	0,025		97 (81,5 %)	20 (83,3 %)	0,999		77 (84,6 %)	26 (83,9 %)	0,999	
Souhlasím		12 (20,7 %)	14 (16,5 %)			4 (11,1 %)	15 (17,4 %)			14 (13,3 %)	12 (31,6 %)			22 (18,5 %)	4 (16,7 %)			14 (15,4 %)	5 (16,1 %)		
Chůze venku po rovině v těchto dnech																					
Nesouhlasím		31 (53,4 %)	47 (55,3 %)	0,865		25 (69,4 %)	44 (51,2 %)	0,074		63 (60,0 %)	15 (39,5 %)	0,037		67 (56,3 %)	11 (45,8 %)	0,376		54 (59,3 %)	15 (48,4 %)	0,303	
Souhlasím		27 (46,6 %)	38 (44,7 %)			11 (30,6 %)	42 (48,8 %)			42 (40,0 %)	23 (60,5 %)			52 (43,7 %)	13 (54,2 %)			37 (40,7 %)	16 (51,6 %)		
Chůze do schodů (jedno poschodí) v těchto dnech																					
Nesouhlasím		22 (37,9 %)	17 (20,0 %)	0,022		14 (38,9 %)	20 (23,3 %)	0,120		31 (29,5 %)	8 (21,1 %)	0,397		30 (25,2 %)	9 (37,5 %)	0,220		29 (31,9 %)	5 (16,1 %)	0,108	
Souhlasím		36 (62,1 %)	68 (80,0 %)			22 (61,1 %)	66 (76,7 %)			74 (70,5 %)	30 (78,9 %)			89 (74,8 %)	15 (62,5 %)			62 (68,1 %)	26 (83,9 %)		
Chůze do kopce v těchto dnech																					
Nesouhlasím		5 (8,6 %)	9 (10,6 %)	0,781		4 (11,1 %)	9 (10,5 %)	0,999		8 (7,6 %)	6 (15,8 %)	0,200		12 (10,1 %)	2 (8,3 %)	0,999		9 (9,9 %)	4 (12,9 %)	0,737	
Souhlasím		53 (91,4 %)	76 (89,4 %)			32 (88,9 %)	77 (89,5 %)			97 (92,4 %)	32 (84,2 %)			107 (89,9 %)	22 (91,7 %)			82 (90,1 %)	27 (87,1 %)		
Sportovní nebo pohybové hry v těchto dnech																					
Nesouhlasím		3 (5,2 %)	16 (18,8 %)	0,023		6 (16,7 %)	12 (14,0 %)	0,781		13 (12,4 %)	6 (15,8 %)	0,586		16 (13,4 %)	3 (12,5 %)	0,999		14 (15,4 %)	4 (12,9 %)	0,999	
Souhlasím		55 (94,8 %)	69 (81,2 %)			30 (83,3 %)	74 (86,0 %)			92 (87,6 %)	32 (84,2 %)			103 (86,6 %)	21 (87,5 %)			77 (84,6 %)	27 (87,1 %)		

Příloha 5. Vztah fenotypů a dušnosti, výsledky 6. oddílu dotazníku SGRQ

6. oddíl	Bronchitický		P-hodnota*	Emfyzematický		P-hodnota*	Exacerbací		P-hodnota*	Kachexie		P-hodnota*	ECOS		P-hodnota*	
	Ne	Ano		Ne	Ano		Ne	Ano		Ne	Ano		Ne	Ano		
Trvá mi dlouho, než se umyju nebo obléču																
	Nesouhlasím	38 (65,5 %)	63 (74,1 %)	0,350	29 (80,6 %)	60 (69,8 %)	0,268	79 (75,2 %)	22 (57,9 %)	0,061	88 (73,9 %)	13 (54,2 %)	0,083	67 (73,6 %)	22 (71,0 %)	0,817
	Souhlasím	20 (34,5 %)	22 (25,9 %)		7 (19,4 %)	26 (30,2 %)		26 (24,8 %)	16 (42,1 %)		31 (26,1 %)	11 (45,8 %)		24 (26,4 %)	9 (29,0 %)	
Nemohu se koupat nebo sprchovat, nebo mi to trvá dlouho																
	Nesouhlasím	40 (69,0 %)	63 (74,1 %)	0,571	31 (86,1 %)	60 (69,8 %)	0,070	81 (77,1 %)	22 (57,9 %)	0,034	90 (75,6 %)	13 (54,2 %)	0,045	69 (75,8 %)	22 (71,0 %)	0,636
	Souhlasím	18 (31,0 %)	22 (25,9 %)		5 (13,9 %)	26 (30,2 %)		24 (22,9 %)	16 (42,1 %)		29 (24,4 %)	11 (45,8 %)		22 (24,2 %)	9 (29,0 %)	
Chodím pomaleji než ostatní lidé, nebo se zastavuji, abych si odpočinul(a)																
	Nesouhlasím	16 (27,6 %)	17 (20,0 %)	0,317	18 (50,0 %)	13 (15,1 %)	<0,001	28 (26,7 %)	5 (13,2 %)	0,117	28 (23,5 %)	5 (20,8 %)	0,999	21 (23,1 %)	10 (32,3 %)	0,344
	Souhlasím	42 (72,4 %)	68 (80,0 %)		18 (50,0 %)	73 (84,9 %)		77 (73,3 %)	33 (86,8 %)		91 (76,5 %)	19 (79,2 %)		70 (76,9 %)	21 (67,7 %)	
Činnosti jako např. domácní práce mi trvají dlouho, nebo musím dělat přestávky na odpočinek																
	Nesouhlasím	17 (29,3 %)	25 (29,4 %)	0,999	14 (38,9 %)	24 (27,9 %)	0,285	37 (35,2 %)	5 (13,2 %)	0,012	38 (31,9 %)	4 (16,7 %)	0,150	30 (33,0 %)	8 (25,8 %)	0,508
	Souhlasím	41 (70,7 %)	60 (70,6 %)		22 (61,1 %)	62 (72,1 %)		68 (64,8 %)	33 (86,8 %)		81 (68,1 %)	20 (83,3 %)		61 (67,0 %)	23 (74,2 %)	
Pokud vyjdu jedno poschodí, musím jít pomalu nebo se zastavit																
	Nesouhlasím	18 (31,0 %)	23 (27,1 %)	0,707	13 (36,1 %)	23 (26,7 %)	0,384	34 (32,4 %)	7 (18,4 %)	0,142	32 (26,9 %)	9 (37,5 %)	0,326	29 (31,9 %)	7 (22,6 %)	0,371
	Souhlasím	40 (69,0 %)	62 (72,9 %)		23 (63,9 %)	63 (73,3 %)		71 (67,6 %)	31 (81,6 %)		87 (73,1 %)	15 (62,5 %)		62 (68,1 %)	24 (77,4 %)	
Spěchám-li nebo jdu-li rychle, musím se zastavit nebo zpomalit chůzi																
	Nesouhlasím	5 (8,6 %)	13 (15,3 %)	0,308	9 (25,0 %)	8 (9,3 %)	0,041	13 (12,4 %)	5 (13,2 %)	0,999	16 (13,4 %)	2 (8,3 %)	0,738	10 (11,0 %)	7 (22,6 %)	0,134
	Souhlasím	53 (91,4 %)	72 (84,7 %)		27 (75,0 %)	78 (90,7 %)		92 (87,6 %)	33 (86,8 %)		103 (86,6 %)	22 (91,7 %)		81 (89,0 %)	24 (77,4 %)	
Dýchání mi ztěžuje činnost jako chůze do kopce, vynašeni věcí do schodů, lehké práce na zahradě, tanec ...																
	Nesouhlasím	5 (8,6 %)	6 (7,1 %)	0,757	7 (19,4 %)	2 (2,3 %)	0,003	10 (9,5 %)	1 (2,6 %)	0,288	11 (9,2 %)	0 (0,0 %)	0,211	7 (7,7 %)	2 (6,5 %)	0,999
	Souhlasím	53 (91,4 %)	79 (92,9 %)		29 (80,6 %)	84 (97,7 %)		95 (90,5 %)	37 (97,4 %)		108 (90,8 %)	24 (100,0 %)		84 (92,3 %)	29 (93,5 %)	
Dýchání mi ztěžuje činnost jako nošení těžkých břemen, okopávání na zahradě nebo odstraňování sněhu, hraní tenisu, plavání ...																
	Nesouhlasím	2 (3,4 %)	4 (4,7 %)	0,999	5 (13,9 %)	1 (1,2 %)	0,009	6 (5,7 %)	0 (0,0 %)	0,342	5 (4,2 %)	1 (4,2 %)	0,999	2 (2,2 %)	4 (12,9 %)	0,036
	Souhlasím	56 (96,6 %)	81 (95,3 %)		31 (86,1 %)	85 (98,8 %)		99 (94,3 %)	38 (100,0 %)		114 (95,8 %)	23 (95,8 %)		89 (97,8 %)	27 (87,1 %)	
Dýchání mi ztěžuje činnost jako velmi těžkou tělesnou práci, běh, jízdou na kole, rychlé plavání, intenzivní sport ...																
	Nesouhlasím	1 (1,7 %)	4 (4,7 %)	0,648	3 (8,3 %)	2 (2,3 %)	0,152	5 (4,8 %)	0 (0,0 %)	0,325	5 (4,2 %)	0 (0,0 %)	0,590	3 (3,3 %)	2 (6,5 %)	0,600
	Souhlasím	57 (98,3 %)	81 (95,3 %)		33 (91,7 %)	84 (97,7 %)		100 (95,2 %)	38 (100,0 %)		114 (95,8 %)	24 (100,0 %)		88 (96,7 %)	29 (93,5 %)	

Příloha 6. Vztah fenotypů a dušnosti, výsledky 7. oddílu dotazníku SGRQ

7. oddíl	Bronchitický			P-hodnota*	Emfyzematický			P-hodnota*	Exacerbační			P-hodnota*	Kachexie			P-hodnota*	BCOS			P-hodnota*
	Ne	Ano			Ne	Ano			Ne	Ano			Ne	Ano			Ne	Ano		
<b>Nemohu sportovat nebo hrát pohybové hry</b>																				
Nesouhlasím	7 (12,1 %)	13 (15,3 %)	0,632	9 (25,0 %)	10 (11,6 %)	0,098	19 (18,1 %)	1 (2,6 %)	0,026	16 (13,4 %)	4 (16,7 %)	0,747	14 (15,4 %)	5 (16,1 %)	0,999					
Souhlasím	51 (87,9 %)	72 (84,7 %)		27 (75,0 %)	76 (88,4 %)		86 (81,9 %)	37 (97,4 %)		103 (86,6 %)	20 (83,3 %)		77 (84,6 %)	26 (83,9 %)						
<b>Nemohu chodit za zábavou nebo se rekreatovat</b>																				
Nesouhlasím	29 (50,0 %)	51 (60,0 %)	0,303	24 (66,7 %)	45 (52,3 %)	0,165	67 (63,8 %)	13 (34,2 %)	0,002	68 (57,1 %)	12 (50,0 %)	0,653	50 (54,9 %)	19 (61,3 %)	0,675					
Souhlasím	29 (50,0 %)	34 (40,0 %)		12 (33,3 %)	41 (47,7 %)		38 (36,2 %)	25 (65,8 %)		51 (42,9 %)	12 (50,0 %)		41 (45,1 %)	12 (38,7 %)						
<b>Nemohu chodit na nákupy</b>																				
Nesouhlasím	46 (79,3 %)	68 (80,0 %)	0,999	33 (91,7 %)	65 (75,6 %)	0,047	87 (82,9 %)	27 (71,1 %)	0,157	100 (84,0 %)	14 (58,3 %)	0,010	73 (80,2 %)	25 (80,6 %)	0,999					
Souhlasím	12 (20,7 %)	17 (20,0 %)		3 (8,3 %)	21 (24,4 %)		18 (17,1 %)	11 (28,9 %)		19 (16,0 %)	10 (41,7 %)		18 (19,8 %)	6 (19,4 %)						
<b>Nemohu dělat domácí práce</b>																				
Nesouhlasím	43 (74,1 %)	69 (81,2 %)	0,409	30 (83,3 %)	67 (77,9 %)	0,626	84 (80,0 %)	28 (73,7 %)	0,491	94 (79,0 %)	18 (75,0 %)	0,786	73 (80,2 %)	24 (77,4 %)	0,798					
Souhlasím	15 (25,9 %)	16 (18,8 %)		6 (16,7 %)	19 (22,1 %)		21 (20,0 %)	10 (26,3 %)		25 (21,0 %)	6 (25,0 %)		18 (19,8 %)	7 (22,6 %)						
<b>Nemohu se velmi vzdalovat od postele nebo židle</b>																				
Nesouhlasím	53 (91,4 %)	80 (94,1 %)	0,527	35 (97,2 %)	79 (91,9 %)	0,434	99 (94,3 %)	34 (89,5 %)	0,457	112 (94,1 %)	21 (87,5 %)	0,372	85 (93,4 %)	29 (93,5 %)	0,999					
Souhlasím	5 (8,6 %)	5 (5,9 %)		1 (2,8 %)	7 (8,1 %)		6 (5,7 %)	4 (10,5 %)		7 (5,9 %)	3 (12,5 %)		6 (6,6 %)	2 (6,5 %)						

Příloha 7 Vztah tolerance zátěže, úrovně PA a dušnosti dle dotazníku SGRQ za poslední měsíc

6MWD (%)			Kroky	
1. oddíl	Medián (5-95. percent.il)	P-hodnota	Medián (5-95. percent.il)	P-hodnota
<b>Během posledních 4 týdnů jsem nestačil(a) s dechem:</b>				
Vůbec ne	76,7 (51,2-96,2)		3 873 (649-13 742)	
Jen při infekcích DC	73,8 (19,3-91,5)		3 200 (467-11 300)	
Několik dní v měsíci	75,7 (39,1-101,1)	0,063	4 030 (800-11 557)	0,087
Několik dní v týdnu	71,9 (35,7-95,6)		4 504 (1142-13 631)	
Většinu dní v týdnu	58,7 (13,0-01,9)		2 245 (537-7 398)	
<b>Kolik těžkých nebo velmi nepříjemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?</b>				
Žádný	72,8 (21,6-96,4)		3873 (562-11 557)	
1 záchvat	74,6 (35,7-95,6)		5 470 (776-11 346)	
2 záchvaty	76,9 (37,2-95,6)	0,417	2 520 (537-7 163)	0,146
3 záchvaty	73,4 (23,9-91,9)		2 942 (780-3 876)	
Více než 3 záchvaty	52,4 (20,4-86,8)		2 133 (1045-4 932)	
<b>Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?</b>				
Každý den byl dobrý	76,0 (13,0-105,1)		3 931 (649-13 742)	
Téměř každý den byl dobrý	72,9 (22,2-95,5)		4 773 (467-11 666)	
3 nebo 4 dobré dny	73,5 (21,6-96,4)	0,457	3 482 (537-9 274)	0,396
1 nebo 2 dobré dny	72,6 (21,6-89,7)		3 402 (780-7 398)	
Žádný dobrý den	57,0 (24,5-91,5)		2 408 (974-8 580)	