

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Bc. Magdalena Jordáková

**Vliv vnější motivace na kondici u pacientů
před transplantací plic**

Diplomová práce

Praha 2021

Autor práce: **Bc. Magdalena Jordáková**

Vedoucí práce: **Mgr. Lenka Babková**

Oponent práce: **MUDr. Michal Procházka**

Datum obhajoby: **2021**

Bibliografický záznam

JORDÁKOVÁ, Magdalena. Vliv vnější motivace na kondici u pacientů před transplantací plic. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2021. 124 str., přílohy. Vedoucí diplomové práce: Mgr. Lenka Babková.

Abstrakt

Rehabilitace je důležitou součástí péče o pacienty s chronickým respiračním onemocněním zařazené na čekací listinu pro dárcovské plíce. Teoretická část této práce shrnuje poznatky týkající se motivace a adherence pacientů k rehabilitačnímu režimu, možností telerehabilitace (zejména telemonitorace s využitím krokoměru) a jejich využití u pacientů před transplantací plic. Praktická část se zabývá otázkou, zda metody vnější motivace (edukace, krokoměr, emailová komunikace s fyzioterapeutem) povedou ke zlepšení výsledků šestiminutového testu chůze (6MWD) či ke zlepšení adherence pacientů k rehabilitačnímu režimu. Nebylo prokázáno statisticky signifikantní navýšení 6MWD či adherence k rehabilitačnímu režimu vlivem vnější motivace u pacientů před transplantací plic. Data však naznačují trend zvyšujících se 6MWD po intervenci.

Klíčová slova

Transplantace plic, kandidáti pro transplantaci plic, plicní rehabilitace, motivace, fyzická kondice, krokoměr.

Bibliographic record

JORDAKOVA, Magdalena. The influence of extrinsic motivation on physical condition in lung transplant candidates. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2021. 124 p., Appendixes. Supervisor of the work: Mgr. Lenka Babková.

Abstract

Rehabilitation takes an important part in the care for lung transplant candidates with chronic lung disease. The theoretical part of this thesis summarizes current knowledge about motivation and adherence to rehabilitation, about telerehabilitation options (telemonitoring physical activity using pedometer), and their use in lung transplant candidates. In the practical part it was investigated whether extrinsic motivation (education, pedometer, communication with physiotherapist via e-mail) leads to an improvement in the six-minute walking test outcome (6MWD) or in adherence to rehabilitation in lung transplant candidates. It was found no statistically significant improvement in 6MWD nor in adherence to rehabilitation in extrinsically motivated patients waiting for a lung transplant. However, data suggested increasing trend of 6MWD after intervention.

Keywords

Lung transplantation, lung transplantation candidates, pulmonary rehabilitation, motivation, physical condition, pedometer.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Lenky Babkové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 14.5.2021

Magdalena Jordáková

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce Mgr. Lence Babkové za ochotu, trpělivost a cenné rady při tvorbě této práce. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Zuzaně Kováříkové, PhD. a zdravotním sestřám Pneumologické kliniky FN Motol za pomoc při tvorbě praktické části mé diplomové práce. Děkuji MUDr. Ing. Lubomírovi Štěpánkovi za pomoc se statistickým zpracováním dat. Mé poděkování patří i rodině a přátelům za podporu a povzbuzení.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	9
ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 REHABILITACE U PACIENTŮ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC.....	12
1.1 POHYBOVÁ LÉČBA	12
2 ADHERENCE PACIENTA K LÉČBĚ	14
2.1 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ADHERENCI PACIENTA K LÉČBĚ.....	15
2.2 MĚŘENÍ ADHERENCE.....	17
2.3 POSÍLENÍ ADHERENCE	17
3 MOTIVACE PACIENTA K LÉČBĚ	19
3.1 MOTIVAČNÍ TEORIE	19
3.2 VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ MOTIVACE PACIENTŮ.....	22
3.3 MOTIVACE PACIENTŮ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC VE VZTAHU K POHYBOVÉ LÉČBĚ	23
3.3.1 Možnosti vnitřní motivace.....	23
3.3.2 Možnosti vnější motivace	25
4 TELEREHABILITACE	27
4.1 MOŽNOSTI TELEREHABILITACE	28
4.1.1 Telekonzultace.....	28
4.1.2 Telemonitorace	29
4.1.3 Tele-edukace.....	32
4.1.4 Využití moderních technologií	32
4.2 TELEREHABILITACE A PANDEMIE COVID-19	33
5 KROKOMĚR A JEHO VYUŽITÍ U PACIENTŮ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC.....	34
5.1 MOŽNOSTI MĚŘENÍ KROKŮ.....	36
5.2 VYUŽITÍ KROKOMĚRU U PACIENTŮ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC	39
PRAKTICKÁ ČÁST	43
6 CÍLE A HYPOTÉZY	43
6.1 CÍLE	43
6.2 HYPOTÉZY	43
7 METODIKA	44
7.1 TESTOVANÝ SOUBOR PROBANDŮ	44
7.1.1 Intervenční skupina.....	46
7.1.2 Kontrolní skupina	46
7.2 VYŠETŘOVACÍ METODY	47
7.2.1 Šestimínutový test chůze	47
7.2.2 Dotazníková metoda	49
7.3 PRŮBĚH TESTOVÁNÍ	51
7.3.1 Vstupní vyšetření.....	51
7.3.2 Výstupní vyšetření.....	53
7.4 VYUŽITÉ METODY VNĚJŠÍ MOTIVACE	53
7.4.1 Edukace	53
7.4.2 Pedometr.....	54
7.4.3 E-mailová komunikace	54
7.5 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT.....	55
8 VÝSLEDKY.....	56
8.1 VÝSLEDKY K HYPOTÉZE 1	56
8.2 VÝSLEDKY K HYPOTÉZE 2.....	60

8.2.1	Péče o dýchání	61
8.2.2	Pohybová aktivita	65
8.3	DALŠÍ VÝSLEDKY	70
8.3.1	Subjektivní hodnocení kondice.....	70
8.3.2	Subjektivní hodnocení motivace.....	73
8.3.3	Běžné denní činnosti.....	77
8.4	ZPĚTNÁ VAZBA PACIENTŮ	80
8.5	ZÁVĚRY VÝSLEDKŮ.....	81
DISKUZE		82
ZÁVĚR		89
REFERENČNÍ SEZNAM		90
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ		107
SEZNAM PŘÍLOH.....		109
PŘÍLOHY.....		110

SEZNAM ZKRATEK

1-RM	one-repetition maximum; maximální váha, kterou zvládne jedinec zvednout při jednou opakování
6MWD	six-minute walking distance; výsledná hodnota šestiminutového testu chůze uvedená v metrech
6MWT	six minute walking test; šestiminutový test chůze
ACT	airway clearance techniques; techniky hygieny dýchacích cest
BMI	body mass index; index tělesné hmotnosti
CAT	COPD assesment test; dotazník pro pacienty s chronickou obstrukční plicní nemocí
CF	cystická fibróza
CRQ	Chronic Respiratory Disease Questionnaire; dotazník pro pacienty s chronickým respiračním onemocněním
CS-30	30-second chair-stand test; test pro vyšetření silové vytrvalosti dolních končetin
DDOT	domácí dlouhodobá oxygenoterapie
FN	fakultní nemocnice
FNM	Fakultní nemocnice Motol
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
ID	invalidní důchod
IS	intervenční skupina
kg/m ²	poměr kilogramů a metrů čtverečních
KS	kontrolní skupina
LF	lékařská fakulta
m	metr
mm Hg	milimetry rtuťového sloupce
PF	plicní fibróza
pozn.	poznámka
PR	plicní rehabilitace
RPE	rating of perceived exertion; subjektivní hodnocení intenzity zátěže (dle Borga)
SD	starobní důchod

SGRQ	St. George's respiratory questionnaire; dotazník pro pacienty s chronickou obstrukční plicní nemocí
SpO ₂	saturace krve kyslíkem
STD	sebedeterminační teorie
TF	tepová frekvence
TR	telerehabilitace
UK	Univerzita Karlova
VAS	vizuální analogová škála

ÚVOD

Rehabilitace u pacientů s chronickým respiračním onemocněním čekajících na transplantaci si klade za cíl připravit pacienta na tento chirurgický zákrok. Práce na fyzické kondici a dechových funkcích před samotnou transplantací usnadňuje následný pooperační průběh a snižuje riziko komplikací.

Předtransplantační rehabilitaci jsem se věnovala již ve své bakalářské práci. Při její tvorbě jsem se potýkala s nedostatkem literárních zdrojů věnovaných tomuto tématu. Obecně je důraz více kladen na rehabilitaci po provedené transplantaci plic. Dle dostupné literatury je však předtransplantační rehabilitace pro pooperační průběh klíčová a je potřeba věnovat více pozornosti než doposud.

Cílem mé diplomové práce je poukázat na vliv vnější motivace v rámci předtransplantační rehabilitace na fyzickou kondici a adherenci k rehabilitačnímu programu pacientů před transplantací plic. Jako motivační prvky byly využity edukace a monitorace pohybové aktivity pomocí krokoměru v kombinaci s pravidelnou e-mailovou komunikací s fyzioterapeutem a průběžným nastavováním cílových hodnot denního počtu kroků.

V teoretické části shrnuji možnosti rehabilitace před transplantací plic, principy a možnosti podpoření adherence a motivace pacienta k dodržování rehabilitačního programu a následně popisuji využití telerehabilitace, zejména krokoměru, v rámci předtransplantační přípravy.

Praktická část práce porovnává fyzickou kondici a adherenci k rehabilitačnímu režimu u intervenční skupiny pacientů (IS), kteří pro práci na kondici využili krokoměr, a u kontrolní skupiny (KS) předtransplantačních pacientů, kteří krokoměr nevyužili. Stav kondice byl vyšetřován pomocí šestiminutového testu chůze (6MWT). Obě skupiny pacientů v rámci vyšetření vyplňovaly dotazník týkající se jejich současné pohybové aktivity, péče o dýchání, běžných denních aktivit a motivace k plnění rehabilitačního režimu před transplantací plic.

TEORETICKÁ ČÁST

1 REHABILITACE U PACIENTŮ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC

V následujícím textu uvádím stručný přehled rehabilitace u pacientů před transplantací plic. Tomuto tématu jsem se věnovala ve své bakalářské práci, na kterou bych ráda odkázala pro hlubší pochopení daného tématu (JORDÁKOVÁ, Magdalena. *Rehabilitace u pacientů před transplantací plic*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2019. 82 s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Lenka Babková.).

Plicní rehabilitace (PR) u pacientů s chronickým onemocněním plic se zaměřuje na práci na fyzické i psychické kondici a usiluje o zvýšení kvality života (Neumannová *et al.* 2014, str. 8; Munro *et al.* 2009; Spruit *et al.* 2013). Jejím cílem u pacientů před transplantací plic je příprava na plánovaný chirurgický zákrok, která minimalizuje pooperační komplikace a usnadní rehabilitaci po výkonu transplantace plic (Takaoka a Weinacker 2005). Kvůli progresi respiračního onemocnění nelze očekávat zlepšování kondice či plicních funkcí, rehabilitace před transplantací plic se podílí zejména udržení daného zdravotního stavu, zpomalení jeho deteriorace a tím i snížení mortality pacientů na tzv. waiting listu (čekací listině) (Castleberry *et al.* 2017; Li *et al.* 2013; Neumannová *et al.* 2014, str. 28).

PR se skládá z pohybové léčby, respirační fyzioterapie a další podpůrné péče (edukační, psychologická, nutriční aj.). Je možné ji doplnit i telerehabilitací, které je věnována kapitola 4. V následujícím textu se budu věnovat zejména pohybové léčbě, která je pro tuto diplomovou práci stěžejní.

1.1 Pohybová léčba

Na pohybovou léčbu v rámci předtransplantační rehabilitace je potřeba klást důraz vzhledem k výrazné neaktivitě, kterou pacienti na čekací listině vykazují (Langer *et al.* 2012). Sestává z aerobního tréninku, odporového tréninku a protahování (Takaoka a Weinacker 2005) a je každému pacientovi individuálně přizpůsobena (Downs 1996; Mathur *et al.* 2009).

Aerobní trénink se skládá z zahřívacího cvičení (warm-up), kondičního tréninku (pro dolní končetiny – chůze, rotoped, trenažery; pro horní končetiny – ergometr určený pro horní končetiny) a zklidnění s protažením namáhaných svalových skupin (cool-down) (American College of Sports Medicine 2014, str. 164; Downs 1996; Mathur *et al.* 2009). Trénink je vhodné vykonávat 3 až 5krát týdně. Požadovaná intenzita aerobního tréninku odpovídá stupni 12 až 15 dle Borgovy stupnice subjektivního hodnocení intenzity zátěže (viz Příloha č.1) (Downs 1996), pokud pacient provádí trénink formou chůze, odpovídá optimální intenzita 80 % průměrné rychlosti chůze, které daný pacient dosáhl během šestiminutového testu chůze (Cockram *et al.* 2006). Během tréninku by nemělo docházet k poklesu saturace kyslíku pod 88 % (Mathur *et al.* 2009).

Odporový trénink lze provádět pouze s vahou vlastního těla či s využitím pomůcky (činky, elastická guma aj.). Optimální intenzita odporového tréninku je přirovnávána k možnosti 8 až 12 opakování daného cviku, popř. 50-60 % one-repetition maximum (1-RM; maximální váha, kterou zvládne jedinec zvednout při jednom opakování). Trénink by měl být vykonáván 2 až 3krát týdně po dobu 20 až 30 minut (Mathur *et al.* 2009; Storer 2001).

Protahování zaměřené zejména na oblast krku a šíje, pletence ramenní, hrudník a záda zvýší mobilitu hrudního koše, usnadní hygienu dýchacích cest, umožní celkovou změnu postury a má tak vliv na dechový cyklus pacienta (Downs 1996; Putt *et al.* 2008; de Sá *et al.* 2017; Smolíková *et al.* 2005). Protahování by mělo být prováděno 3 až 5krát týdně, v protažení daného svalu setrvat 10 až 30 sekund se 2 až 4 opakováními (Wickerson *et al.* 2016).

2 ADHERENCE PACIENTA K LÉČBĚ

Pacienti, kteří jsou kandidáty na transplantaci plic, trpí chronickým onemocněním plic. Pro tyto pacienty je vytvořen individuální terapeutický plán, do kterého se promítají požadavky a cíle jednotlivých členů multidisciplinárního týmu, který zajišťuje péči o pacienta (pneumolog, fyzioterapeut, psycholog, aj.). Pro celý terapeutický proces je klíčová adherence pacienta.

Termín adherence označuje schopnost pacienta dodržovat stanovená léčebná a preventivní opatření. V současné době patří adherence pacienta k léčebnému režimu mezi největší problémy a limity terapie. Průměrně se jedná až o 50 % pacientů, kteří nedodržují doporučená léčebná opatření (Ptáček *et al.* 2017). Toto procento pacientů je tak vysoké i přesto, že adherence pacienta k léčbě přispívá k dosažení terapeutických cílů, zlepšuje kvalitu života a zároveň představuje snížení nároků na financování zdravotní péče (Slabá 2017). Je známo, že pacienti s chronickým onemocněním, které vyžaduje dlouhodobou zodpovědnost, často bez možnosti úplného vyléčení, vykazují nižší adherenci k léčbě než pacienti s onemocněním akutního, krátkodobého charakteru. Spolupráce chronicky nemocného pacienta s lékařem je náročnější. Pacient se nachází v těžké životní situaci, ve které je nucen dané onemocnění zakomponovat do svého každodenního života, který se tím stává omezenější. Čím více pacienta jeho onemocnění limituje v aktivitách, které byl zvyklý vykonávat, a zasahuje do jeho životních plánů, tím intenzivněji pacient vnímá symptomy onemocnění a jejich dopad na jeho funkční schopnost, což se odráží v subjektivně horším hodnocení kvality života (Gurková 2017, str. 17-20).

V rámci terapeutických doporučení musí pacienti s chronickým onemocněním plic absolvovat dennodenně několik základních úkonů, které se odvíjí od jejich konkrétní diagnózy. Mezi tyto úkony patří zejména farmakoterapie (užívání medikace), techniky pro hygienu dýchacích cest (ACT – airway clearance techniques), pohybová aktivita (opatření na doporučení fyzioterapeuta) a péče o nutriční. Dodržování domácího režimu je významně spjato s individuálně vnímanou kvalitou života (O'Donohoe a Fullen 2014).

Pacientova motivace a očekávaná adherence k rehabilitačnímu režimu je posuzována již při zařazování pacienta na čekací listinu pro transplantaci plic (Takaoka a Weinacker 2005).

2.1 Faktory ovlivňující adherenci pacienta k léčbě

Základem ideální adherence pacienta k léčebným opatřením je pozitivní vztah s jeho ošetřujícím lékařem. Snahou je ustoupit od paternalistického modelu tohoto vztahu, ve kterém je lékař stavěn do pozice rozhodující osoby a pacient do pozici podřízeného, který musí jeho nařízení plnit, a přistoupit k modelu participativnímu, ve kterém se pacient na léčbě aktivně podílí, může zasahovat do rozhodování o dalších postupech a má oporu v podobě empatického lékaře (Ptáček *et al.* 2017). Aktivní spolupráce pacienta, ať už se jedná o užívání medikace, režimových opatření či celkové změny životního stylu, je klíčem k úspěchu léčby (Slabá 2017).

Důležitá je komunikace mezi lékařem a pacientem, která se ukazuje ve vztahu k adherenci jako klíčová (Ptáček *et al.* 2017; Slabá 2017). Největší vliv na následující průběh léčby a pacientovu adherenci k nově nastavenému režimu mají první týdny terapie, ve kterých je pacient k doporučením nejvnímavější a o svou léčbu se nejvíce zajímá. V tomto období je úlohou lékaře podat instrukce, které budou vyhovovat léčebnému plánu, ale zároveň budou pro pacienta srozumitelné a realizovatelné (Slabá 2017). Publikovaná studie poukazuje na fakt, že lékaři, kteří jsou schopni se svými pacienty dobře komunikovat, snižují o 19 % riziko, že pacient nebude dodržovat daná doporučení (Haskard Zolnierek a DiMatteo 2009). Na komunikaci a pečlivou edukaci je třeba dávat větší důraz u starších pacientů, kterým často činí větší potíže pochopit a následně realizovat daná doporučení. Dále se u nich setkáváme s polymorbiditou, polyfarmacií a často přidruženou kognitivní poruchou ve smyslu zapomínání. Všechny tyto faktory mohou vést ke snižování jejich adherence k léčebnému režimu (Slabá 2017).

Většina pacientů je při návštěvě u lékaře rozrušených se sklony k úzkosti. Jsou si plně vědomi, že lékař je vytížený a v časovém presu, o to těžší je pro ně žádat o zopakování informace či opětovné vysvětlení postupu léčby. Zároveň vnímají lékaře jako autoritu a obávají se, že jejich dotazy budou hloupé a ovlivní tak lékařův pohled na ně samotné (Stotland 2003).

Jedním z hlavních důvodů, proč pacient není schopen plnit daná doporučení, je neschopnost přijmout odpovědnost za svůj zdravotní stav. V takovém případě pak přenáší odpovědnost na lékaře, aniž by si uvědomil, jakou roli hraje v léčebných opatřeních on sám (Ptáček *et al.* 2017). Zároveň se však může stát, že je pacient až příliš aktivní, veškeré informace ohledně svého onemocnění a možnostech léčby si najde na internetu, s lékařem se o získaných poznacích neporadí a nedá mu tak možnost se vyjádřit k jejich kvalitě a

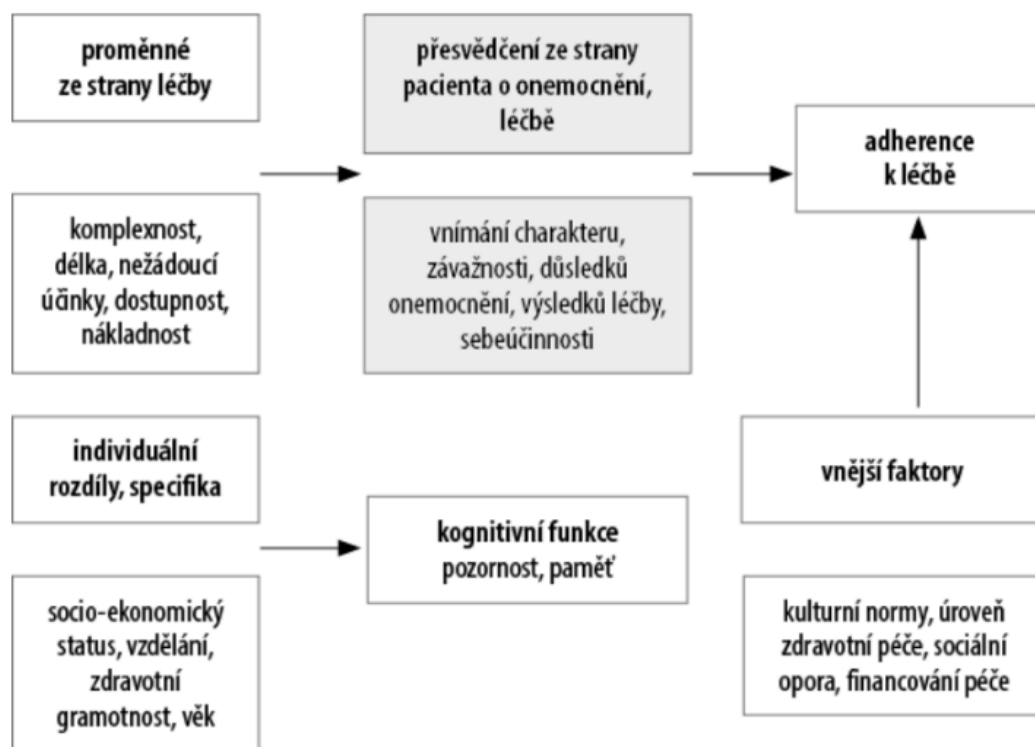
pravdivosti. Je tedy třeba najít míru, ve které je partnerství mezi lékařem a pacientem vyrovnané (Slabá 2017).

Velký vliv na schopnost a ochotu pacienta dodržovat stanovený režim má vnější okolí pacienta. Jedná se zejména o jeho rodinu a blízké, kteří mu mohou s plněním daných doporučení pomoci a podpořit tak jeho adherenci k léčbě.

Limitem v plnění daných cílů mohou být i finance. Chronické dlouhodobé onemocnění je pro pacienta nejenom fyzickou a psychickou zátěží, ale představuje i zátěž finanční. Proto by měl lékař při volbě léčebného plánu kalkulovat i s touto problematikou (Slabá 2017).

Studie z roku 2011 týkající se pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) uvádí, že nejčastější bariérou, která pacientům brání v zúčastnění se programu plicní rehabilitace, je zejména transport a dojezdová vzdálenost a pochybnosti o jeho přínosu (Keating *et al.* 2011).

Adherence je komplexní problematika s multifaktoriální podmíněností, kterou vystihuje následující schéma (Obrázek č.1) (Gurková 2017, str. 19).



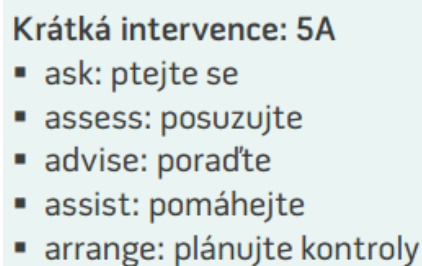
Obrázek č.1: Adherence k léčbě a její proměnné (Gurková 2017, str. 19).

2.2 Měření adherence

Měření adherence pacienta k léčebnému režimu je důležitá zpětná vazba, která vypovídá o průběhu procesu léčby. Měření je však z velké části zatíženo subjektivitou pacienta a lékaři nezbývá nic jiného než spoléhat na pravdivost informací, které mu pacient podává v rámci hodnocení sebe samého, ať už formou rozhovoru či například psaní deníku. Částečné objektivizace dosáhneme porovnáním vstupních hodnot s hodnotami naměřenými při průběžné kontrole (např. hladina konkrétní chemické látky z užívaného léku v tělních tekutinách, redukce hmotnosti aj.) či vývojem symptomů daného onemocnění (např. zlepšení tělesné kondice, zmírnění dušnosti aj.) (Ptáček *et al.* 2017).

2.3 Posílení adherence

Hlavním úkonem zlepšujícím pacientovu adherenci k léčebnému režimu je práce na vztahu mezi lékařem a pacientem a to zejména v oblasti komunikace. Jejich vztah má být založený na partnerství a zapojení pacienta do rozhodování o dalších postupech v léčbě (Vermeire *et al.* 2001). V praxi je pro pacienty, kteří se snaží odvyknout kouření, využívána tzv. intervence 5A (Obrázek č.2), která jednoduše shrnuje, jak by měl lékař při komunikaci s pacientem postupovat. Toto schéma je však možné využít u širšího spektra pacientů (Slabá 2017).



Krátká intervence: 5A

- ask: ptejte se
- assess: posuzujte
- advise: poradte
- assist: pomáhejte
- arrange: plánujte kontroly

Obrázek č.2: Intervence 5A (Slabá 2017).

Zapojení pacienta do léčebného procesu podporuje jeho aktivní roli. Je důležité, aby se pacient v přítomnosti lékaře nebál klást otázky a prezentovat vlastní návrhy týkající se léčby. Lékař by měl pacienty k takovému chování vybízet, zároveň však usměrňovat nerealistické představy (Raudenská 2011, str. 104-106).

Důraz je třeba klást na edukaci pacienta. V rámci edukace existuje několik doporučení, která pomohou lékaři získat pacientovu důvěru a pozornost a usnadnit tak pochopení podaných informací. Před započítím edukace je vhodné, aby lékař pacientovi vysvětlil, že rozumí tomu, že informací je velké množství a že neočekává, že pacient všemu porozumí během jedné návštěvy. Doporučuje se nabídnout pacientovi i určitou formu tištěných informací, například brožurku či informační leták shrnující podstatné informace ohledně daného onemocnění a možnostech jeho léčby. Pro kontrolu, že pacient porozuměl podstatě problému, by měl být schopen vlastními slovy zopakovat klíčové informace. Na závěr se doporučuje nechat prostor pro pacientovy dotazy a připomínky (Stotland 2003), protože pro pacienta je neefektivnější taková informace, na kterou se sám zeptal (Soukup a Papežová 2007). Zároveň je důležité ho motivovat, aby si veškeré dotazy a nejasnosti, které se v období do následující návštěvy vyskytnou, zapisoval a diskutoval o nich s lékařem při příštím shledání (Stotland 2003).

Edukace je často zaměřována zejména na předání informací ohledně daného onemocnění a možnostech jeho léčby. Je však opomíjeno pacientovo subjektivní vnímání onemocnění, které má významný vliv na pacientovo chování ve vztahu k vlastnímu zdraví (tzv. *health related behaviours*). Pacient, který své onemocnění vnímá jako změnu, která ovšem nemusí nutně znamenat ukončení všech aktivit, které mu v životě dělaly potěšení, bude v následující adherenci k léčbě úspěšnější než pacient, který své onemocnění hodnotí jako významný úpadek kvality života a ztrátu svého životního uplatnění. Proto je třeba se zabývat subjektivním vnímáním onemocnění daného pacienta, které má následně dopad na jeho vyrovnanost a smířlivost s životní situací, spolupráci se zdravotními pracovníky a nepochybně i kvalitu jeho života (Gurková 2017, str. 21). Je důležité edukovat pacienta o jeho roli v léčebném procesu a jeho možném přispění k dosažení daných cílů. Doporučuje se uzavřít s pacientem „kontrakt“ (psaná či ústní forma), který shrnuje zapojení pacienta do terapeutického plánu a cíle dané terapie (Raudenská 2011, str. 104-106).

Dále je vhodné využít další podpůrné metody, jako jsou různé formy kalendářů, dávkovačů léků, či využít technologické prostředky pro online komunikaci (Ptáček *et al.* 2017).

Další možností, jak zvýšit adherenci pacienta k léčbě, je forma motivačních rozhovorů (Slabá 2017). Tomuto tématu se věnuji v kapitole 2.3.1.

3 MOTIVACE PACIENTA K LÉČBĚ

Nemoc pro pacienta představuje významný zásah do jeho běžného života. Míra, kterou pacientova diagnóza ovlivňuje jeho kvalitu života, je ovlivněna osobností pacienta, jeho zázemím, a lidmi, kteří ho obklopují, a druhem obtíží. Negativní vliv daného onemocnění je tím výraznější, čím je závažnější a čím nepříjemnější jsou pro pacienta jeho symptomy, čím delší léčbu vyžaduje a čím více narušuje pacientovu soběstačnost. Nemoc pacient vnímá jako ohrožení základních potřeb, proto hledá pocit bezpečí a jistoty, který nachází ve zdravotnických pracovnících či rodině (Vymětal 2008, str. 78-80).

3.1 Motivační teorie

Motivace je definována jako pohnutka k určitému jednání a chování. Tento proces je vyvolán aktualizovanou potřebou (motivem), po jejímž uspokojení (ve smyslu dosažení cíle) zaniká. Potřeba je něco, co člověk vyžaduje k životu, ať už se jedná o požadavky s různou nutností a naléhavostí (Vymětal 2008, str. 74-75). Následující tabulka (Tabulka č.1) obsahuje příklady motivů, které jsou děleny do dvou skupin – na motivy biologické a sociální (Ayers a De Visser 2015a, str. 28).

Biologické motivy hlad žízeň sex teplota: potřeba vhodné teploty vyměšovací: potřeba zbavovat se tělesného odpadu spánek a odpočinek činnost: potřeba optimální stimulace/aktivace agrese
Sociální motivy úspěch: potřeba vynikat sdružování: potřeba sociálních vazeb autonomie: potřeba nezávislosti péče: potřeba pečovat o druhé a ochraňovat je dominance: potřeba ovlivňovat a řídit druhé předvádění se: potřeba dělat na druhé dojem pořádek: potřeba řádu, uspořádání, organizace hra: potřeba legrace, uvolnění, zábavy (Upraveno podle: Weiten, 2004.)

Tabulka č.1: Příklady motivů lidského jednání (Ayers a De Visser 2015a, str. 28).

Uspokojení dané potřeby je podmíněno tzv. *principem dvojí kvantifikace*, který udává nepřímou závislost potřeb člověka na kvalitě vnějšího objektu, který vede k uspokojení potřeby. Jednodušeji řečeno: čím více člověk potřebuje něčeho dosáhnout, tím snadněji dochází ke spuštění procesu motivace s následným rozvinutím určitého jednání (Vymětal 2008, str. 74-75).

Třídění lidských potřeb srozumitelně demonstruje tzv. *Maslowova pyramida* (Obrázek č.3). Jedná se o teorii amerického psychologa, který rozdělil lidské potřeby do několika skupin a seřadil je podle důležitosti pro existenci člověka. Pro přehlednost jsou jednotlivé skupiny uspořádány do tvaru pyramidy o více patrech. Platí pravidlo, že skupina potřeb může být uspokojena pouze v případě, že je uspokojena skupina předchozí. Celá hierarchie lidských potřeb je dále ovlivněna vývojovými a rozvojovými potřebami, stejně tak jako potřebami sebezáchovnými. Sebezáchovné potřeby mají ve vztahu ke zdravotnictví zvláštní význam, jelikož se jedná o snahu uchování zdraví a kontinuity života. Pro pacienty představují tyto potřeby velice silnou a stále působící motivaci (Vymětal 2008, str. 76-77).



Obrázek č.3: Maslowova pyramida lidských potřeb (pozn. termín „JÁSKÉ“ potřeby je zde použit ve smyslu potřeb, které se týkají lidského „já“ – sebepojetí, sebeúcta) (Vymětal 2008, str. 77).

Existují tři základní teorie motivace: teorie pudu, teorie pobídek a evoluční teorie. Pro potřeby této diplomové práce považuji za významné první dvě jmenované. Teorie pudu využívá koncept fyziologické rovnováhy organismu (homeostázy). Zachování homeostázy je klíčové pro přežití organismu a představuje tedy pro něj výraznou motivaci. Tento vnitřní stav „tlačí“ člověka k určitému jednání. Pro teorii pobídek jsou naopak důležité vnější faktory, které jsou klíčové pro spuštění motivace a její regulaci.

Vnější faktory naopak člověka k danému jednání a chování „táhnou“ (Ayers a De Visser 2015a, str. 28-29).

Novější teorií je teorie PRIME. Tato teorie na rozdíl od většiny ostatních bere v úvahu osobnost a vlastní identitu jedince, propojuje motivaci s kognitivními procesy, jako je plánování či hodnocení situace (Ayers a De Visser 2015b, str. 116-118). Ve vztahu ke zdraví zohledňuje 5 faktorů.

- 1) Plány, které udávají naše budoucí jednání.
- 2) Reakce, které nás vedou ke spuštění určitého jednání, jeho zastavení či změně.
- 3) Impulzy a inhibiční síly, které působí na naučené (habituální) či nenaučené (instinktivní) asociace a motivy. Jsou vnímány jako nutkání.
- 4) Motivy, které mohou být vnímány ve smyslu přání (touhy) či potřeby.
- 5) Evaluace, které představují naše přesvědčení o tom, co je špatné a co je správné, popřípadě o tom, co je pro nás výhodné a co není (Ayers a De Visser 2015b, str. 116-118; West a Michie 2019).

Vztah těchto faktorů vyjadřuje schéma, které uvádím v Příloze č.2. Vnější prostředí působí na prostředí vnitřní, které vše vyhodnotí přes proces plánování, evaluaci, motivy a impulzy. Výsledkem tohoto procesu je reakce.

Mezi další motivační teorie patří teorie sebedeterminační (SDT) pojednávající o vztazích mezi vnitřní a vnější motivací, kterým se více věnuji v kapitole 3.2. Principy motivace pacientů. Teorie je založena na principu uspokojení 3 základních potřeb člověka:

- potřeba sounáležitosti (pocit, že člověk někam patří; navazování mezilidských vztahů)
- potřeba kompetentnosti (pocit, že je člověk dost schopný na to, aby dosáhl svých cílů; sebedůvěra)
- potřeba autonomie (pocit nezávislosti – člověk může sám začít vykonávat určitou činnost a ovlivňovat její průběh)

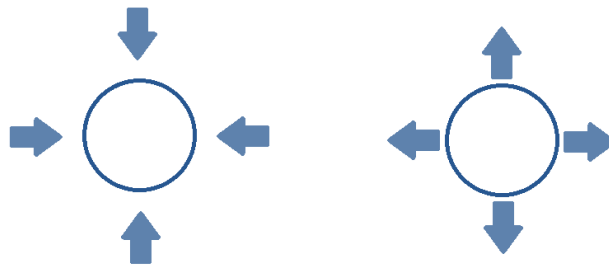
Uspokojení těchto 3 potřeb je klíčem k rozvoji vnitřní motivace a zlepšení výkonnosti člověka (Deci a Ryan 2000; Šmahaj a Cakirpaloglu 2015).

3.2 Vnitřní a vnější motivace pacientů

Smyslem motivace je nenásilné vytvoření pozitivního přístupu k nějakému výkonu či typu chování. Takový přístup vzniká na základně dvou možných podnětů: vnitřních a vnějších (Obrázek č.4).

Vnitřní podněty jsou označovány jako motivy a jejich působení je nazýváno motivace (vnitřní motivace). Výhoda vnitřní motivace spočívá v jejím dlouhodobém trvání, pokud je správně zacílená na konkrétní osobu, avšak právě toto zacílení je často velice obtížné.

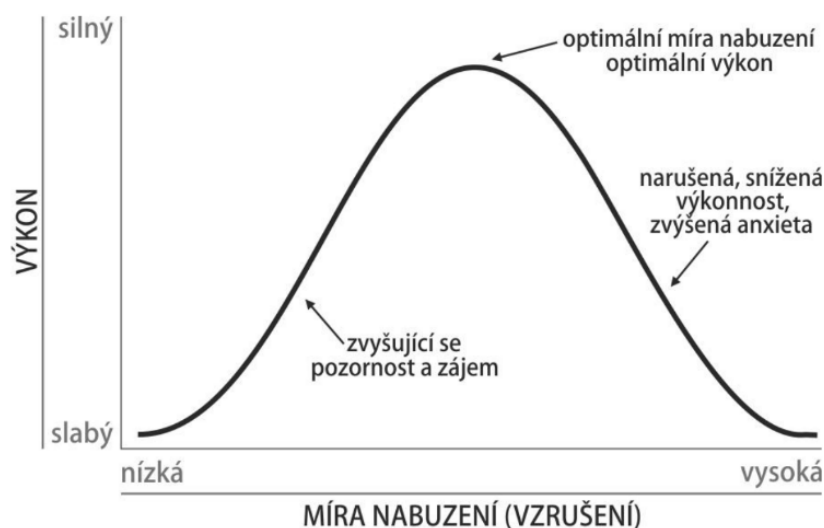
Vnější podněty, označovány jako stimuly, spouštějí stimulaci (vnější motivace). Její výhodou je jednoduchost, avšak změna chování často probíhá pouze po dobu působení stimulů (Plamínek 2015, str. 16-17).



Obrázek č.4: Vnější motivace (vlevo) a vnitřní motivace (vpravo)
(Plamínek 2015, str. 16; upraveno).

Plamínek (2015) uvádí tyto poznatky ve vztahu k motivaci zaměstnanců. Dle mého názoru je však možné tyto teoretické základy využít i ve zdravotnictví. Pod vnější podněty řadíme například kontroly u lékaře, doporučení zdravotnických pracovníků, „tlak“ rodiny a blízkých. Mezi faktory vnitřní patří strach z onemocnění, touha po uzdravení, přání lepší kvality života, snaha dosáhnout terapeutických cílů a mnoho dalších.

Změna chování či určitý výkon, který po pacientovi požadujeme, a motivační strategie, které ho vystavujeme, musí být přiměřené intenzity, aby byl pacient schopen podat optimální výkon. V případě příliš vysokých intenzit může dojít k přetížení pacienta, které by mohlo vést k úzkostem a ke snížení schopnosti pacienta splnit daný úkol. Tento přístup se opírá o poznatky z Yerkes – Dodsonova zákona, jehož schéma uvádím na Obrázku č.5 (Yerkes a Dodson 1908).



Obrázek č.5: Yerkes – Dodsonův zákon (Sigmund 2014).

3.3 Motivace pacientů před transplantací plic ve vztahu k pohybové léčbě

Pacienti před transplantací plic čelí novému životnímu režimu, ať už se jedná o návštěvy u lékaře, o užívání medikace či o průběžnou plicní rehabilitaci (pohybová aktivita a respirační fyzioterapie). Nový režim často vyžaduje změnu chování, na které byl pacient v minulosti zvyklý. Na takovou změnu pacient často reaguje odporem, který je do značné míry ovlivněn způsobem komunikace lékaře. Odpor pacienta může být posílen rozdílnými představami lékaře a pacienta o následující léčbě, rozhodováním lékaře s nedostatečným ohledem na názory pacienta či vystavováním pacienta přílišnému tlaku (Soukup a Papežová 2007).

V následujícím textu uvádím možnosti, kterými lze dosáhnout zvýšení jak vnitřní, tak vnější motivace. Pro podporu obou druhů motivace lze využít telerehabilitaci, které jsem vyčlenila samostatnou kapitolu (viz kapitola 4).

3.3.1 Možnosti vnitřní motivace

Vnitřní motivace je založena na motivech pacienta, o kterých je sám přesvědčen. Takový pacient je motivovaný déle, jelikož je motivace postavena na jeho individuálních přáních a cílech (Plamínek 2015, str. 16-17).

Je velice důležité pacienta před započatím plicní rehabilitace edukovat ohledně nového režimu, který ho čeká, a nových povinností, které musí plnit. Pro podporu vnitřní motivace pacientů k pohybové aktivitě je možné využít motivační rozhovory či konzultace týkající se změny životního stylu, které se v praxi často kombinují.

Edukace

Na edukaci se podílí multidisciplinární tým, který se pacientovi před transplantací plic věnuje. V rámci edukace je klíčové seznámit pacienta s daným respiračním onemocněním. Porozumění danému onemocnění, jeho symptomatice a následující léčbě pomáhá pacientům zmírnit jejich obavy a zaměřit se na participaci v programu plicní rehabilitace (Neumannová *et al.* 2014, str. 16; Tjep 1997).

Pacient je informován o nutnosti pohybové aktivity a jejím provedení s ohledem na jeho chronické respirační onemocnění. Je obeznámen s možnostmi oxygenoterapie, průběhem operačního zákroku a pooperační rehabilitaci. Je třeba zdůraznit nutnost dodržování režimu nařízeného lékařem, a to jak před transplantací, tak i po provedení chirurgického zákroku (Glunčić *et al.* 2015; Rochester *et al.* 2014).

Edukace bývá vykonávána při započatí plicní rehabilitace u pacientů před transplantací plic, je však důležité pacienty ujistit, že je možné edukaci zopakovat dle individuálních potřeb i v průběhu rehabilitace (Neumannová *et al.* 2014, str. 16).

Motivační rozhovory

Motivační rozhovory slouží jako způsob komunikace, který si klade za cíl podpořit pacientovu vnitřní motivaci. Rozhovor by měl probíhat na základně otevřených otázek, které pacienta podpoří ve sdílení jeho návrhů, názorů a obav. Od lékaře se očekává empatie, schopnost naslouchat a podporovat pacienta po celou dobu léčby. Ocenění každého drobného úspěchu, kterého pacient dosáhl, a hledání poučení v neúspěchu podporuje pacientovu sebedůvěru, která může významně ovlivnit následující průběh léčebného procesu. Dále by se měl pacient podílet na výběru pořadí diskutovaných témat, které určí dle subjektivní důležitosti (Slabá 2017).

U pacientů s CHOPN je využití motivačních rozhovorů jednou z možných metod volby pro změnu životního stylu (Fessler *et al.* 2008).

Konzultace týkající se změny životního stylu

Vliv konzultací, které se týkají změny životního stylu, na pohybovou aktivitu byl zkoumán v několika studiích.

De Blok a jeho kolegové zkoumali vliv konzultací ohledně pohybového režimu na fyzickou aktivitu v rámci devítitýdenní plicní rehabilitace u 21 pacientů s CHOPN. Pacienti byli rozděleni na 2 skupiny; první z nich podstoupila plicní rehabilitaci dle klasických postupů, druhá navíc podstoupila konzultace týkající se změny životního stylu. Fyzická aktivita byla měřena pomocí krokoměru, který zaznamenával denní počty kroků. Výsledky ukazují, že skupina pacientů, která podstoupila motivační konzultace, vykazuje denní počet kroků o 69 % vyšší, než jak tomu bylo před započtím rehabilitačního programu. U kontrolní skupiny byl zaznamenán nárůst pouze 19 %. Studie poukazuje na fakt, že konzultace v kombinaci s využitím pedometru představují účinnou metodu, jak přimět pacienty s CHOPN k vyšší fyzické aktivitě (De Blok *et al.* 2006).

Konzultace týkající se změny životního stylu po dobu 3 měsíců zvýšili pohybovou aktivitu u pacientů s CHOPN (Altenburg *et al.* 2015; Hospes *et al.* 2009). Pacienti s nízkou pohybovou aktivitou dosáhli lepších výsledků než před zahájením konzultací i po 15 měsících. U pacientů, kteří denně zvládli více než 10 000 kroků, nebyl po 15 měsících zaznamenán rozdíl v množství pohybové aktivitě oproti hodnotám naměřeným před započtím studie (Altenburg *et al.* 2015). Konzultace dále u těchto pacientů podporují vnitřní motivaci k pohybu a mají vliv i na svalovou sílu horních a dolních končetin a na míru kvality života ve vztahu ke zdravotnímu stavu (Hospes *et al.* 2009).

Burtin *et al.* nabídli pacientům s CHOPN v rámci šestiměsíční plicní rehabilitace 8 konzultací týkajících se pohybové aktivity. Pacienti, kteří konzultace využili, však oproti pacientům s běžným rehabilitačním režimem, nedosáhli většího množství pohybové aktivity (čas strávený chůzí za den, čas strávený pohybovou aktivitou střední intenzity) (Burtin *et al.* 2015).

3.3.2 Možnosti vnější motivace

Jak již bylo řečeno v předchozích kapitolách, vnější motivace využívá zevních stimulů, které po dobu jejich působení motivují jedince k výkonu (Plamínek 2015, str. 16-17). Ve zdravotnictví můžeme mezi takové stimuly zařadit například průběžné kontroly u lékaře, telefonické konzultace, průběžné odesílání výsledků on-line či jiné

moderní technologie, které jsou schopny mapovat průběh léčebného procesu a motivovat tak pacienta k jejich důkladnějšímu dodržování.

Kontroly u lékaře

Nejčastěji se setkáváme s průběžnými kontrolami u lékaře. Pacienti, kteří jsou zapsáni na čekací listině na dárcovské plíce, pravidelně dochází na kontroly ke svému ošetřujícímu lékaři a do transplantační ambulance. Ani průběžné kontroly však nejsou zárukou, že pacient bude postupovat dle doporučení lékaře. Výzkumy poukazují na 2 fenomény, které sice byly vztaženy na oblast užívání medikace, ale dle mého názoru mají širší význam a zasahují i do dalších oblastí adherence k léčebnému plánu. Jedná se o *přilnutí k bílému plášti*, které vysvětluje dodržování režimových opatření zejména před návštěvou u lékaře, a *období lékových prázdnin*, které reprezentuje období mezi kontrolami, ve kterém se adherence pacienta zhoršuje (Vermeire *et al.* 2001).

Okolní prostředí pacienta

Člověk je do velké míry ovlivňován prostředím, ve kterém žije. Prostředí, ve kterém se nacházíme, a lidé, se kterými se stýkáme a navazujeme vztahy, mají pro formování naší osobnosti zásadní vliv. Naše okolí nás může motivovat, zároveň však může představovat překážku a pomyslnou „brzdu“ naší motivace. Mesquita *et al.* zaměřili svou studii na pacienty s diagnózou CHOPN. Studie prokázala, že pacienti s CHOPN jsou celkově méně aktivní a mají větší sklony k sedavému stylu života než lidé v jejich okolí. Ukázalo se však, že pacienti obklopení lidmi, kteří vedou aktivní život, jsou sami více motivováni k pohybu a dosahují tak lepších výsledků (Mesquita *et al.* 2017). Na základě těchto výsledků by bylo vhodné doporučit zvýšení pohybové aktivity nejenom danému pacientovi, ale i jeho rodině či nejbližším přátelům. Skupinová změna režimu či životního stylu může být pacientem vnímána motivačně.

4 TELEREHABILITACE

Termín telerehabilitace (TR) reprezentuje poskytování rehabilitační péče distanční formou s využitím telekomunikačních technologií. Může být využita pro diagnostiku, monitoraci pacienta, edukaci i trénink (Anton *et al.* 2018). Je také vhodným prostředkem pro udržení adherence k režimovým opatřením i po ukončení intenzivního rehabilitačního programu (Selzler *et al.* 2018). TR zahrnuje fyzioterapii, ergoterapii, rehabilitační lékařství či sociální rehabilitaci (Středa a Hána 2016, str. 92-94).

V posledních letech začíná TR nabývat na významu. Její nesporná výhoda tkví v její dostupnosti pro všechny pacienty, ať už se jedná o pacienty žijící daleko od místa možného poskytnutí péče, či o ty, kteří se kvůli naplněné kapacitě nemohou zúčastnit rehabilitačního programu (Selzler *et al.* 2018). TR pacientům snižuje nutnost cestování (Raza *et al.* 2009), které pro pacienty s chronickým respiračním onemocněním bývá často náročné (Damhus *et al.* 2018). Využití TR také napomáhá snížení finančních výdajů za poskytování zdravotní péče (Anton *et al.* 2018; Haesum *et al.* 2012; Zanaboni *et al.* 2013).

V rámci plicní rehabilitace se jedná o telemonitoraci (webová kamera), telekonzultace, tele-edukaci (telefonní linka, webové stránky) (Selzler *et al.* 2018), v ojedinělých případech lze využít i moderní technologie (např. videohry aj.) (Středa a Hána 2016, str. 92-94).

Zavedení TR je novou zkušeností a výzvou i pro zdravotníky. TR vyžaduje odlišný styl komunikace i možnosti samotného rehabilitačního režimu než klasická PR a je proto důležité zaměstnance na novou situaci připravit. Mimo jiné je nutné i dostatečné technické zázemí umožňující nerušený průběh TR (Damhus *et al.* 2018).

Poskytnutí PR touto formou u pacientů s CHOPN se ukázalo mít pozitivní dopad na funkční fyzickou kapacitu (Holland *et al.* 2013; Selzler *et al.* 2018; Stickland *et al.* 2011; Tsai *et al.* 2017) a na kvalitu jejich života (Anton *et al.* 2018; Holland *et al.* 2013; Stickland *et al.* 2011; Selzler *et al.* 2018). Zároveň může pomoci s dlouhodobou adherencí k rehabilitačnímu režimu a zabránit tak deterioraci zdravotního stavu (Zanaboni *et al.* 2017). TR u těchto pacientů neměla dopad na psychologické aspekty chronického respiračního onemocnění. Jedním z možných vysvětlení je to, že pacienti se během TR rehabilitují sami a přichází pak o benefit setkávání se se skupinou lidí se stejnou diagnózou (Holland *et al.* 2013). Zachování sociálního aspektu, kterého pacienti dosahují scházením se ve skupině při klasické PR, je možné v rámci TR dosáhnout

pomocí skupinových videohovorů či skupinových cvičení s využitím webové kamery (Inskip *et al.* 2018).

Využití TR je výhodné i u pacientů vyšší věkové skupiny, kteří udávají, že tento způsob rehabilitace zvládají, působí na ně motivačně, dodává jim sebevědomí a pomáhá k jim k vytvoření pozitivního vztahu s terapeutem (Bernocchi *et al.* 2018; Shulver *et al.* 2017).

TR je vhodným doplňkem rehabilitační léčby, nelze s ní však plně nahradit klasickou (prezenční) rehabilitaci (Damhus *et al.* 2018; Shulver *et al.* 2017; Středa a Hána 2016, str. 92-94).

4.1 Možnosti telerehabilitace

4.1.1 Telekonzultace

Telekonzultace pacienta se zdravotníkem (lékař, fyzioterapeut, psycholog aj.) umožňují kontinuální sledování zdravotního stavu pacienta. K telekonzultaci lze využít videokonferenci (přes webovou kameru), telefonní spojení či sociální síť. Telekonzultace může proběhnout i před samotným započatím plicní rehabilitace pro vyhodnocení, zda je vhodné daného pacienta do rehabilitačního programu zařadit (Selzler *et al.* 2018). V rámci telekonzultací lze rovněž uskutečnit motivační rozhovory či konzultace týkající se změny životního stylu, které jsou důležitou součástí podpory vnitřní motivace pacientů (viz kapitola 3.3.1.).

Telefonní spojení

Telefonní spojení představuje rychlou a snadno dostupnou formu komunikace předtransplantačního pacienta se zdravotníkem.

Je vhodné pro pacienty zřídit speciální telefonní linku vedenou fyzioterapeutem, na kterou se mohou kdykoliv obrátit s dotazem týkajícím se jejich rehabilitačního režimu (Arbillaga-Etxarri *et al.* 2018). Studie z roku 2017 ukazuje její přínos u pacientů s CHOPN. 50 pacientů podstoupilo během tří měsíců 10 telefonicky zprostředkovaných motivačních rozhovorů s cílem zvýšit kvalitu života u těchto pacientů. Ukázalo se, že právě tyto telefonické konzultace pacienty motivovaly, vedly je ke zvýšené odpovědnosti a zvyšovaly jejich povědomí o vlastním zdravotním stavu a o změně chování ve vztahu

ke zdraví. Po tomto tříměsíčním programu došlo u těchto pacientů ke zlepšení hodnocení jejich kvality života (Rehman *et al.* 2017).

Sociální sítě

Sociální sítě jsou v dnešní době součástí běžného života většiny pacientů. Jejich využití nalezneme i ve zdravotnictví, a to zejména v oblasti motivace pacientů a komunikace s nimi.

Sociální sítě mohou zdravotnickým zaměstnancům posloužit jako komunikační platforma s pacienty. Mohou odpovídat na jejich dotazy, sdílet s nimi zajímavé či doplňkové informace a projevit zájem o průběh jejich léčby (Henry 2017). Doporučuje se, aby skrz sociální sítě zdravotnický pracovník ukázal pacientům i svou lidskou stránku, například sdílel fotografii nového vybavení ve své ordinaci. Takový přístup buduje silnější pouto a partnerský vztah s jeho pacienty (Membrillo 2015).

Pro pacienty představuje takový typ komunikace určitou formu motivace a jistoty. Velkou výhodou, kterou jim sociální sítě poskytují, je možnost zakládat skupiny (např. vytvoření skupiny uživatelů na Facebooku) a sdílet tak informace s lidmi, kteří prochází stejnou životní situací (Henry 2017).

4.1.2 Telemonitorace

Telemonitoring

Spojení s pacientem přes webovou kameru se dá využít nejen pro verbální komunikaci, ale i jako prostředek pro supervizi pohybové aktivity, kterou pacient provádí v domácím prostředí. Výhodou je, že monitorace probíhá v reálném čase. Fyzioterapeut tak může přes webovou kameru s pacientem komunikovat, ptát se na úroveň dušnosti (Borgova škála hodnocení dušnosti) a pocit vnímaného úsilí (Borgova škála subjektivního hodnocení intenzity zátěže), sledovat saturaci krve a tepovou frekvenci (pulzní oxymetr nastavený displejem směrem ke kameře) (Holland *et al.* 2013) či sledovat techniku a kvalitu prováděného cvičení. Tento způsob supervize lze využít jak pro aerobní pohybové trénink (např. jízda na rotopedu), ale i pro trénink odporový, protahovací cvičení a techniky respirační fyzioterapie (Stickland *et al.* 2011).

Zdravotníci uznávají, že intenzita pohybové léčby, kterou s pacientem v rámci TR provádějí, je často nižší, než by byla během standartní PR. Vysvětlují to obavami

z dálkového kontaktu a nemožností okamžitého zásahu (kromě zavolání záchranné služby) v případě obtíží, které během tréninku mohou nastat (Damhus *et al.* 2018).

Pacienti se v rámci monitorace určitých parametrů učí hledat souvislosti mezi naměřenými hodnotami a subjektivním vnímáním symptomů, sami poznají, která intenzita zátěže je pro ně ta správná, a stávají se tak méně závislí na nutnosti měření pro bezpečné provádění pohybové aktivity (Inskip *et al.* 2018).

Aplikace

Pro průběžnou dlouhodobou monitoraci pacientů je možné využít internetové aplikace, jejichž výhoda spočívá v jejich přístupnosti z jakéhokoliv zařízení připojeného k internetu. V současné době vlastní většina pacientů chytré telefony, a proto je v praxi možné využít i mobilní aplikace. Pacienti preferují online aplikace před těmi, u kterých je nutná instalace (Středa a Hána 2016, str. 92-94).

Aplikace zaznamenává daný parametr či jsou do ní výsledky pacientem průběžně zapisovány. Výsledky měření aplikace je pak možné nasdílet s terapeutem, který výsledky zhodnotí a poslouží mu tak jako důležitá zpětná vazba. Poskytnuté výsledky měření je třeba brát s rezervou a nelze je srovnávat se specializovanými přístroji či vybavením, ale u některých sledovaných parametrů (např. denní počet kroků) stačí pouze orientační hodnota a motivační působení měření.

Aplikaci v mobilním telefonu lze využít i k tzv. telekoučingu, který je v kombinaci se zpětnou vazbou krokoměru účinnou metodou, jak zvýšit pohybovou aktivitu pacientů s CHOPN (Demeyer *et al.* 2017; Loeckx *et al.* 2018).

Pro pacienty s CHOPN byla vyvinuta speciální aplikace *Kaia COPD*. Pacient vytvoří uživatelský profil, kam uvede svůj zdravotní stav a limitace, které mu přináší. Aplikace tyto informace vyhodnotí a připraví pro pacienta individuální program, který se skládá jak z výukových videí cviků pro zvýšení svalové síly a mobility (v domácím prostředí, bez potřeby speciálního vybavení), tak z edukačních a motivačně-psychologických prvků. Využití aplikace u pacientů s CHOPN vede ke zlepšení výsledků testů týkajících se dopadů onemocnění na dechové funkce, každodenní aktivity, únavu, psychiku a celkovou kvalitu života (CAT – COPD assessment test; CRQ – chronic respiratory disease questionnaire) (Rassouli *et al.* 2018).

Pro pacienty s cystickou fibrózou (CF) je možné využít webový program *ActivOnline*, do kterého pacient zaznamenává svou pohybovou aktivitu, nastavuje si průběžné cíle a může sledovat svůj progres v čase. Tento program je možné propojit

s chytrým telefonem či fitness hodinkami pro jednodušší zaznamenávání denní pohybové aktivity. Pokud aplikace po 3 dny nezaznamenala žádnou pohybovou aktivitu, odešle pacientovi upozornění (zpráva, mail) s cílem podpory jeho adherence k pohybové léčbě (Cox *et al.* 2019). Speciálně pro dospívající pacienty s diagnózou CF byla v České republice vyvinuta aplikace *CF Hero* (Obrázek č.6), která se zaměřuje na motivaci pacientů k provádění inhalací a dechových cvičení, nácvik správné inhalační techniky a edukaci. Aplikace zároveň bojuje proti tabu, které onemocnění pro dospívající pacienty často představuje, a podporuje je ve sdílení informací ohledně CF se svým okolím, aby nebyli vyřazováni z kolektivu vrstevníků. Za provedení inhalace či dechového cvičení je pacient odměněn „kyslíky“, které představují virtuální měnu, za kterou si mohou vylepšit svůj uživatelský účet. 81 % dotázaných pacientů s CF by aplikaci *CF Hero* doporučili (*cfhero.org* 2019). Aplikace je dostupná pro telefony se systémem iOS i Android a je velice dobře hodnocena jak samotnými pacienty, tak jejich rodiči, fyzioterapeuty i lékaři.



Obrázek č.6: Mobilní aplikace *CF Hero* a její hodnocení na *Google play* (play.google.com).

K dlouhodobé monitoraci pohybové aktivity u pacientů před transplantací plic může dobře posloužit měření denního počtu kroků, které pacient zvládl ujit. Tomuto tématu je věnovaná samostatná kapitola (viz kapitola 5).

4.1.3 Tele-edukace

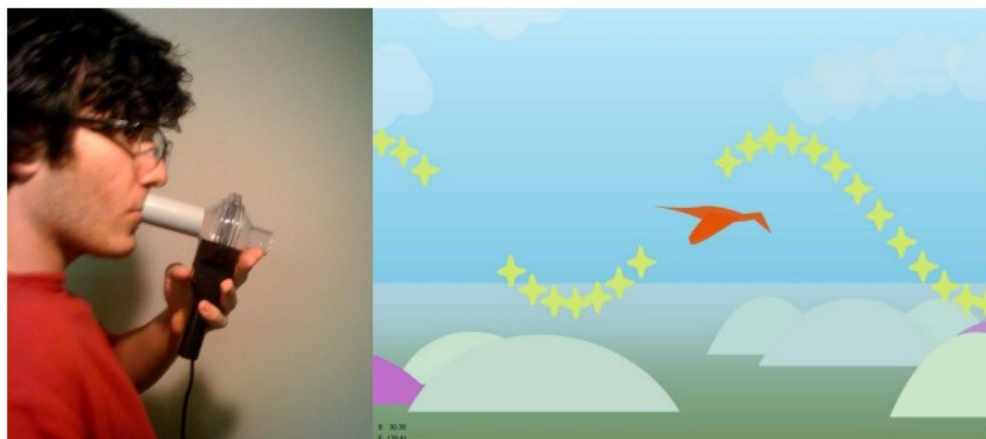
Tele-edukace se zaměřuje na poskytnutí informací týkajících se daného onemocnění pacienta, průběhu léčby, režimových opatření, které se na toto onemocnění vážou, a může posloužit i jako motivační prvek (Selzler *et al.* 2018). V rámci studie 77 % pacientů s CHOPN uvedlo, že chtějí dostávat zmíněné informace, a to zejména formou volně přístupné webové stránky (Rodgers a Michael 2014). Další možnostmi jsou edukační videokonference (Stickland *et al.* 2011), či textové zprávy s edukačně-motivačním obsahem, které jsou pacienty velmi kladně hodnoceny (Arbillaga-Etxarri *et al.* 2018).

Internet (včetně sociálních sítí) slouží pacientům jako zdroj mnoha informací, ke kterým mají rychlý přístup. Je však třeba ověřit si získané informace při konzultaci s lékařem či pátrat po spolehlivých zdrojích. Bohužel se stále vyskytuje spousta mylných či zavádějících tvrzení, která slouží pouze ke zvýšení prodejnosti určitého přípravku či produktu (Menon a George 2018).

4.1.4 Využití moderních technologií

S využitím moderních technologií je možné zařadit počítačové či video hry do terapie. Ty mohou pacienty motivovat, podpořit je v adherenci k rehabilitačnímu režimu a přinést tak rozptýlení od každodenní rutiny. Data, která počítač během „hraní“ zaznamená (průběžné a výsledné hodnoty), jsou ukládána a mohou tak pomoci pacientovi i terapeutovi sledovat progres v rámci léčebného procesu.

Jedna z takových her se nazývá Breath a zaměřuje se na dechová cvičení během rehabilitace u pacientů po operacích břišní či hrudní dutiny. Její využití však může pomoci i pacientům v předoperačním období. Tato hra je založena na principu připojení spirometrického zařízení k počítači, které slouží jako herní konzole. Pomocí nádechu a výdechu je pacient schopen ovládat let letadla, jehož cílovou trajektorii před sebou vidí na obrazovce. Do průběhu vyznačené letové dráhy jsou umístěny různé předměty (např. mince), které má pacient v průběhu letu posbírat, s cílem podpory motivace pacienta dodržet ideální trajektorii a dosáhnout tak optimálních spirometrických hodnot (Lange *et al.* 2009). Následující obrázek (Obrázek č.7) slouží jako ukázka této hry.



Obrázek č.7: Motivační spirometrická hra *Breath* (Lange *et al.* 2009).

4.2 Telerehabilitace a pandemie Covid-19

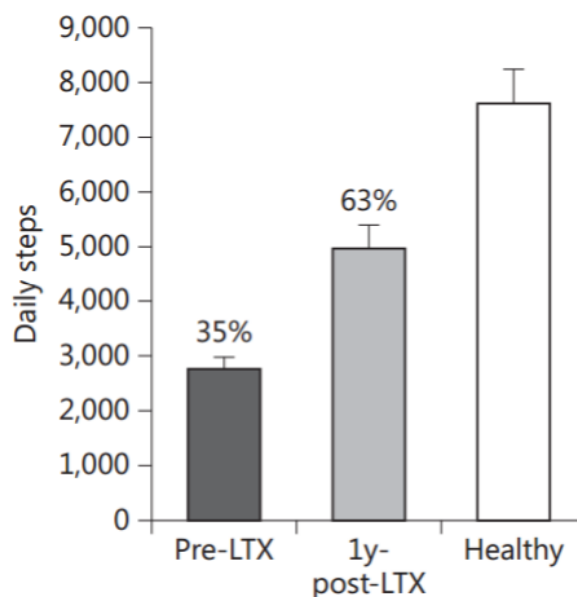
Celosvětová pandemie koronaviru má na plicní rehabilitaci neblahý vliv. Pro pacienty, kteří se potýkají s respiračním onemocněním, představuje nákaza Covid-19 velké riziko. Je třeba, aby na nově vzniklou situaci zdravotnický systém zareagoval. I pacienti, kteří již onemocnění způsobené koronavirem prodělali, se často potýkají s výraznými zdravotními obtížemi (dušnost, výrazná únava aj.), na které musí být rehabilitační systém připraven a umět s takovými pacienty pracovat (Salawu *et al.* 2020).

PR má v léčbě chronických respiračních onemocnění nezastupitelné místo a je proto nutné, aby byla její dostupnost pro pacienty zachována i během pandemie. Situaci komplikuje nedostatek evidence-based literatury, která by posloužila jako základ pro vytvoření základní rehabilitační strategie cílenou přímo na toto onemocnění. V současné situaci se stále se zvyšujícími počty nakažených, však není možné čekat na dostatek literárních zdrojů, ale je nutné rehabilitaci co nejdříve zahájit či přizpůsobit její dosavadní průběh distančnímu formátu (Bickton *et al.* 2021).

PR vykonávaná distanční formou (plicní TR) může být jednou z možností, jak pacienty nepřipravit o benefity plynoucí z plicní TR, ale zároveň minimalizovat riziko nákazy (Aderonmu 2020). V rámci TR je možné využít techniky zmiňované v předchozím textu (telekonzultace, telemonitorace, tele-edukace) k provádění technik respirační fyzioterapie a pohybového tréninku (aerobního i silového). Rehabilitaci je třeba upravit do domácího prostředí (chůze v rámci domácího prostředí, využití plastových lahví s vodou místo činek aj.) (Bickton *et al.* 2021).

5 KROKOMĚR A JEHO VYUŽITÍ U PACIENTŮ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC

Pohybová léčba a práce na kondici se pro udržení zdravotního stavu u pacientů čekajících na transplantaci plic stává klíčovou. Bohužel se většina pacientů před transplantací plic potýká s výraznou inaktivitou (viz Graf č.1), proto je potřeba pacienty v pohybové léčbě podporovat a motivovat je k práci na jejich fyzické kondici (Langer *et al.* 2012).



Graf č.1: Srovnání denního počtu kroků (Daily steps) u pacientů před transplantací plic (Pre-LTX), 1 rok po transplantaci plic (1y-post-LTX) a zdravých jedinců (Healthy) (Langer 2015).

Pro práci na kondici je pacientům na waiting listu doporučována zátěž aerobního (vytrvalostního) charakteru v kombinaci s anaerobními (silovými) prvky a protahováním (Takaoka a Weinacker 2005). Na čekací listině se objevují pacienti s různými diagnózami a různými komorbiditami, a proto je potřeba pohybovou aktivitu každému doporučit individuálně tak, aby pro něj nebyla riziková a představovala co největší benefit. Zároveň je důležité přizpůsobit pohybovou aktivitu tak, aby odpovídala úrovni současné kondice, popř. dekonvice pacienta.

Ve své diplomové práci se zaměřuji na aerobní trénink formou chůze pacientů před transplantací plic. Pro vytrvalostní trénink je u těchto pacientů hojně využívána i jízda na rotopedu, který má oproti chůzi určité výhody i nevýhody. Rotoped pro spoustu pacientů představuje finanční zátěž, naopak chůzi může provozovat kdokoli bez nutnosti speciálního vybavení. Výhodou rotopedu je odlehčení dolních končetin, které je významné zejména pro pacienty trpícími bolestí nosných kloubů dolních končetin, a zároveň zajišťuje stabilní pozici s oporou horních končetin, která pro pacienta představuje ortopedickou polohu a pomůže mu tak překonat případné symptomy dušnosti. Další výhodou rotopedu je možnost připojení pacienta na stacionární dlouhodobou domácí oxygenoterapii (DDOT).

Chůze je standardem aerobního tréninku u pacientů před transplantací plic. Jedná se o pohyb, který je pro pacienty přirozený a je tak vhodný i pro pacienty, kteří nemají kladný vztah k pohybovým aktivitám či jsou v nich limitováni dyspraxií. Zároveň je nenáročná na vybavení a lze snadno modifikovat její náročnost v návaznosti na aerobní adaptaci pacienta (zdolaná vzdálenost, trvání chůze, rychlost chůze, členitost terénu aj.).

Pacienti indikováni k DDOT, kteří preferují aerobní trénink formou chůze, musí být vybaveni kyslíkovou bombou, která jim umožní pohyb nezávislý na stacionárním zdroji kyslíku. Někteří předtransplantační pacienti, se kterými jsem pro účely této práce spolupracovala, ovšem uvádějí, že kyslíková bomba, kterou si nesou během chůze v batohu na zádech, pro ně představuje výraznou zátěž a omezuje je ve výkonu. Je také potřeba zohlednit podmínky venkovních procházek v závislosti na místě bydliště pacienta, jako je například členitost terénu či oblast s výrazně znečištěným ovzduším. Pobyt ve venkovním prostředí je pro pacienty na čekací listině do značné míry limitován (venkovní teplota, počasí, vlhkost vzduchu, kontakt s dalšími lidmi – riziko přenosu infekce atd.), ovšem změna prostředí na procházce přírodou má bezpochyby pozitivní vliv na psychiku jedince.

Pro monitoraci aerobní pohybové aktivity formou chůze je vhodný krokoměr. Pro následné hodnocení míry pohybové aktivity se využívá Tabulka č.2.

Počet kroků za den	Míra pohybové aktivity
0 – 5 000	sedavý způsob života
5 000 – 7 000	mírná aktivita
7 500 – 10 000	střední aktivita
10 000 – 12 500	žádoucí aktivita
12 500 a více	vysoká aktivita

Tabulka č.2: Míra pohybové aktivity v závislosti na počtu kroků za den
(Neumannová *et al.* 2014, str. 29).

Počty kroků, které jsou uvedeny v Tabulce č.2, není možné plošně využít u pacientů s terminálním stádiem plicního onemocnění. Takoví pacienti jsou kvůli svému zdravotnímu stavu v pohybové aktivitě výrazně limitováni, často zvládají pohyb pouze v rámci svého domova. Při práci na kondici u pacientů s tak omezenou pohybovou kapacitou je třeba zaměřit se na jakékoliv navýšení pohybové aktivity, která se v počtu kroků bude od respiračně zdravých jedinců výrazně lišit.

Monitorace denní pohybové aktivity pomocí krokoměru je pro pacienty s chronickým respiračním onemocněním čekající na transplantaci plic přínosná a motivuje je k práci na své fyzické kondici. Možnostem měření denního počtu kroků a jeho využití u předtransplantačních pacientů se věnuji v následujících kapitolách.

5.1 Možnosti měření kroků

K měření počtu kroků, které daný jedinec zvládnul ujit, lze využít zařízení ze tří základních skupin:

- krokoměry
- fitness náramky či chytré hodinky
- mobilní aplikace.

O jednotlivých metodách, jejich výhodách a nevýhodách a možnostech využití se zmiňuji v dalším textu této kapitoly.

Je výhodné, aby si pacienti sami vedli „deník“ či určitý „kalendář/diář“, do kterého si denní počty kroku zapisují a poslouží jim jako jednoduchá zpětná vazba (Arbillaga-Etxarri *et al.* 2018).

Krokoměr

Krokoměr (pedometr) je malé zařízení sloužící k zaznamenání počtu kroků, které vyšetřovaná osoba zvládne ujít. Přístroj je vhodné připevnit za opasek, takové umístění umožňuje optimální snímání počtu kroků. Kvalitnější pedometry mají ještě další přídatné funkce, jako je spočítání energetického výdeje (kcal). Zároveň jsou takové přístroje vybaveny pamětí, která uživateli umožňuje porovnávat hodnoty ušlých kroků v rámci uplynulých týdnů až měsíců (Slabý 2011, str. 39). Jednodušší krokoměry lze pořídit dle webu insportline.cz od 270 Kč do 760 Kč (insportline.cz, ceny platné v prosinci 2020). Na Obrázku č.8 níže je uveden nejlevnější a nejdražší zástupce z této webové stránky.



Obrázek č.8: Krokoměr *inSPORTline Palette* (270 Kč; vlevo) a krokoměr *inSPORTline Foot* (760 Kč; vpravo) (insportline.cz).

Fitness náramky

Další možností monitorace denního počtu kroků je jejich měření pomocí fitness náramků. Náramek se přes Bluetooth propojí s aplikací v mobilním telefonu (systém Android i iOS), kde jsou uvedeny výsledky zpracované do přehledných statistik. Jednoduché fitness náramky splňují pouze funkci krokoměru, dražší náramky zvládají navíc měřit tep, krevní tlak, tělesnou teplotu, energetický výdej (kcal), dokáží zaznamenat trasu včetně převýšení a mnoho dalších. Fitness náramky jsou v dnešní době velice populární a je možné si vybrat z velkého množství různých modelů ze všech cenových kategorií, od kterých se pak odvíjí jak množství nabízených funkcí, tak i přesnost měření.

Užívání fitness náramků (konkrétně od značky Fitbit) se zdá být efektivnější ve zvyšování pohybové aktivity než použití klasického krokoměru (Cadmus-Bertram *et al.* 2015).

Podobně jako fitness náramky fungují tzv. chytré hodinky, které mají oproti náramku navíc funkci přijímání telefonních hovorů či zpráv.

Fitness náramky se pohybují na webu alza.cz od 299 Kč do 5 500 Kč (ceny platné v prosinci 2020). Na Obrázku č.9 níže je uveden nejlevnější a nejdražší zástupce z této webové stránky.



Obrázek č.9: Fitness náramek Crefit DBT-ET1 (299 Kč; vlevo) a fitness náramek Garmin vívoSmart Optic s GPS (5 490 Kč; vpravo) (alza.cz).

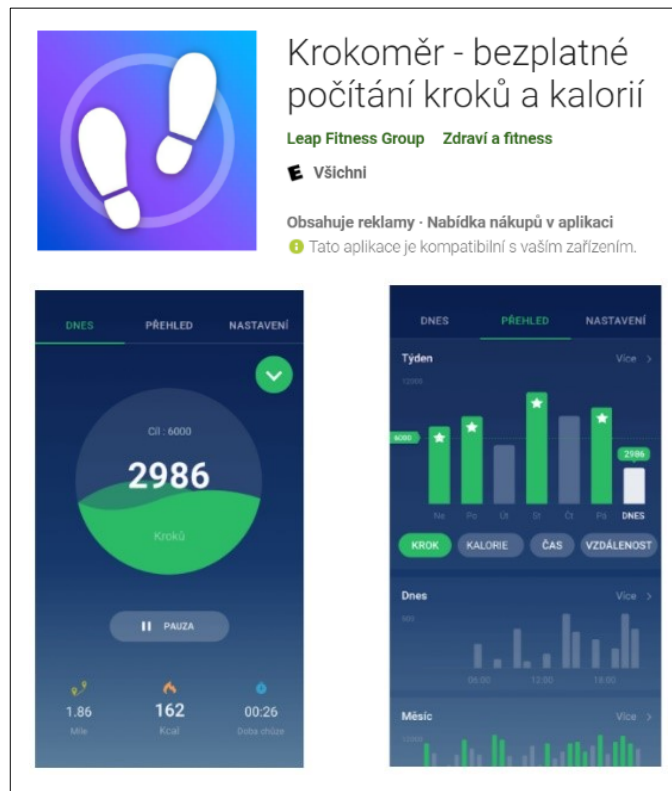
Mobilní aplikace

Mobilní aplikace s funkcí krokoměru jsou dostupné pro chytré telefony s operačním systémem Android (Google play) i iOS (App store). Je možné si vybrat z aplikací, které jsou zdarma, i těch placených. Mobilní telefon s nainstalovanou aplikací je možné uložit v kapse u kalhot, do batohu či ho připevnit za opasek. Je však třeba mít na paměti, že krokoměr je pouze doplňková funkce, kterou mobilní telefon nabízí, a přesnost měření kroků tedy nebude tak přesná, jako u zařízení k tomu určených.

Velkou výhodou počítání kroků pomocí mobilní aplikace je jejich dostupnost. V dnešní době vlastní chytrý telefon téměř každý a nainstalování bezplatné aplikace tedy pro pacienta nepředstavuje žádnou finanční zátěž. Placené prémiové verze aplikací krokoměru jsou často doplněné o možnost počítání energetického výdeje, sledování trasy pomocí GPS či různé analýzy dlouhodobých výsledků.

V aplikaci je možné nastavit si denní cílovou hodnotu kroků. Po jejím splnění je uživatel odměněn různými odznaky, které pro něj mají motivační charakter. Výsledky jsou zároveň zobrazeny v přehledných grafech, aby měl uživatel jasnou představu o tom, jak se mu jeho nastavený cíl počtu kroků daří plnit.

Pro příklad vzhledu aplikace přikládám Obrázek č.10. Jedná se o aplikaci firmy Leap fitness group: Krokoměr – bezplatné počítání kroků a kalorií. Tato aplikace patří mezi nejlépe hodnocené na Google play (play.google.com).



Obrázek č.10: Mobilní aplikace Krokoměr – bezplatné počítání kroků a kalorií (play.google.com).

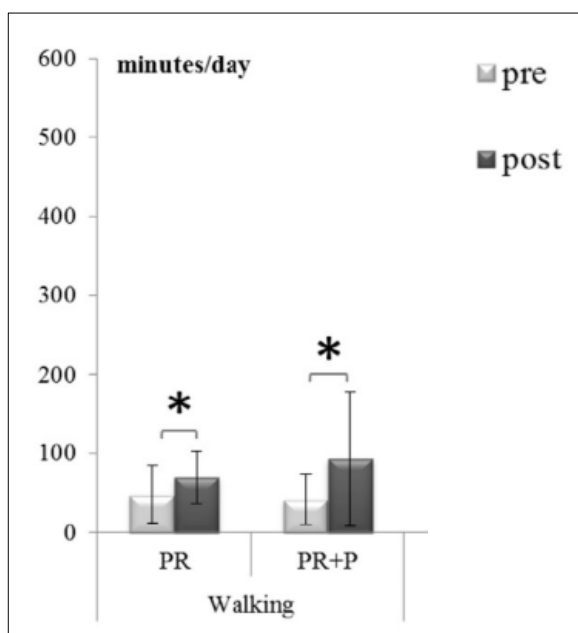
5.2 Využití krokoměru u pacientů před transplantací plic

Pacienti před transplantací plic s chronickým respiračním onemocněním mohou z využití krokoměru profitovat ze dvou důvodů. Prvním z nich je zpětná vazba ohledně jejich pohybové aktivity, kterou jim údaje z krokoměru poskytnou. Dalším důvodem je motivační prvek, který užívání pedometru v kombinaci se zadáním cílového denního počtu kroků může poskytnout.

U pacientů s chronickým onemocněním plic využívání krokoměru v rámci rehabilitačního programu významně zvyšuje počet denně ušlých kroků a zvyšuje tak výsledek šestiminutového testu chůze. Nárůst denní pohybové aktivity se projeví i zvýšením skóre 30 second chair stand testu (CS-30; test hodnotící silově vytrvalostní kapacitu dolních končetin) (cdc.gov; Kato *et al.* 2017). Dále má pozitivní vliv na symptomy dušnosti, BMI (body mass index; index tělesné hmotnosti) a hodnocení kvality života (Kato *et al.* 2017).

Mnoho studií, zabývajících se využitím krokoměru v rámci rehabilitace pacientů s chronickým respiračním onemocněním, se zaměřuje na diagnózu CHOPN, která představuje 39,8 % všech indikací k transplantaci plic (34 % bez deficience alfa-1-antitrypsinu, 5,8 % s deficiencí alfa-1-antitrypsinu) (Yusen *et al.* 2013). Denní pohybová aktivita u pacientů s CHOPN je tím nižší, v čím horším stádiu (1-4) se nachází a mění se v závislosti na jejich klinickém stavu, počasí a denním režimu. Pocit monitorace pacienty s CHOPN motivuje k pohybové aktivitě (Bertici *et al.* 2013).

Využití krokoměru u pacientů s CHOPN má příznivý vliv na denní počet ušlých kroků (Bertici *et al.* 2013; Bravata *et al.* 2007; Mendoza *et al.* 2015; Moy *et al.* 2015), na dobu strávenou chůzí (Kawagoshi *et al.* 2015) i na výsledky šestiminutového testu chůze (Bertici *et al.* 2013; Mendoza *et al.* 2015). Bertici *et al.* uvádějí, že k největšímu nárůstu denního počtu kroků došlo u pacientů s CHOPN ve 4. stádiu (Bertici *et al.* 2013). Kawagoshi a jeho kolegové potvrzují významnou korelaci mezi časem stráveným chůzí či stojem a výsledky šestiminutového testu chůze (6MWD) (Kawagoshi *et al.* 2015).



Graf č.2: Srovnání času stráveného chůzí v rámci jednoho dne (minutes/day; minuty/den) u pacientů s CHOPN před (pre) a po (post) absolvování plicní rehabilitace. PR reprezentuje skupinu pacientů, kteří podstoupili standartní plicní rehabilitaci, skupina PR+P byla navíc vybavena pedometrem (Kawagoshi *et al.* 2015).

V uvedeném Grafu č.2 je zobrazen průměrný čas strávený chůzí v rámci jednoho dne u pacientů s CHOPN, kteří absolvovali standardní plicní rehabilitaci trvající 1 rok, a u těch, kteří navíc monitorovali svou pohybovou aktivitu pomocí pedometru. Každá skupina pacientů podstoupila dvě měření – první před zahájením PR, druhé po jejím ukončení.

Bylo prokázáno, že pro pacienty s CHOPN se sedavým životním stylem, představuje navýšení pohybové aktivity o tisíc kroků za den snížení rizika hospitalizace v následujících letech o 20 %. U pacientů, kteří již jsou dostatečně aktivní, nárůstem denního počtu kroků ke snížení rizika hospitalizace nedošlo (Donaire-Gonzalez *et al.* 2015).

Krokoměr u pacientů s CHOPN nemá vliv pouze na hodnoty týkající se kondice. Ke zlepšení dochází i ve výsledcích St. George respiratory questionnaire (SGRQ; dotazník týkající se kvality života u pacientů s CHOPN) (Mendoza *et al.* 2015). Při využití krokoměru u pacientů s CHOPN také dochází k výraznějšímu zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris (Kawagoshi *et al.* 2015).

Vědecký tým Bravata *et al.* shromáždili data z 26 studií zabývajících se využitím pedometru a jeho závislosti na dosažené pohybové aktivitě. Dle tohoto přehledového článku došlo s využitím krokoměru k průměrnému navýšení pohybové aktivity o 26,9 %. Velmi důležitým faktorem se ukázalo být nastavení cílového denního počtu kroků, který probandy motivoval k vyšší pohybové aktivitě, aby dosáhli daného cíle. Celkově se denní počet kroků navýšil přibližně o 2 000 kroků za den. Mimo jiné došlo i k poklesu BMI o 0,38 kg/m² a snížení systolického tlaku o 3,8 mm Hg, což dokazuje pozitivní vliv pohybového faktoru na obezitu a hypertenzi (Bravata *et al.* 2007).

Využití monitorace počtu kroků se ukázalo mít pozitivní dopad na pohybovou aktivitu i u pacientů s diagnózou plicní fibrózy (PF) (Hendriks *et al.* 2019) a sarkoidózou (Hendriks *et al.* 2019; Drent *et al.* 2020). 85,1 % pacientů s PF a 68,9 % pacientů se sarkoidózou uvedlo, že monitorace denní aktivity je pro ně podnětem, který je stimuluje ke zvýšení pohybové aktivity (Hendriks *et al.* 2019). U pacientů trpících sarkoidózou monitorace denní pohybové aktivity přispěla ke snížení pocitu únavy (Drent *et al.* 2020). Přes 90 % pacientů z obou skupin uvedlo, že by monitoraci denní aktivity doporučilo dalším pacientům (Hendriks *et al.* 2019).

Pedometr slouží jako významný motivační prvek s možností zvýšení pohybové aktivity i u pacientů s CF (Haynes *et al.* 2005).

Na otázku využití krokoměru a jeho vlivu na zvýšení pohybové aktivity z dlouhodobého hlediska nenacházím v literatuře jednotný názor. Některé studie tvrdí, že zvýšení pohybové aktivity s využitím krokoměru má i dlouhodobý efekt (Harris *et al.* 2018; Kato *et al.* 2017; Arbillaga-Etxarri *et al.* 2018), jiné ovšem toto tvrzení vyvrací (Kohlbrenner *et al.* 2020; Wan *et al.* 2020).

PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍLE A HYPOTÉZY

6.1 Cíle

Tato diplomová práce si klade za cíl posoudit vliv vnější motivace na kondici u pacientů před transplantací plic a zhodnotit, zda pacienti, u kterých byly využity techniky vnější motivace (edukace, krokoměr, e-mail), dosáhnou lepších výsledků v rámci vyšetření fyzické kondice než pacienti, u kterých tyto techniky využity nebyly. V rámci výzkumu pacienti vyplňovali dotazník týkající se jejich současného domácího rehabilitačního režimu (pohybová léčba, techniky respirační fyzioterapie) a míry motivace k jeho plnění, omezení v běžných denních činnostech a subjektivního hodnocení svého současného zdravotního stavu.

Hlavním cílem praktické části je porovnání vlivu využití krokoměru v kombinaci s emailovou komunikací na výsledky šestiminutového testu chůze. Mezi dílčí cíle patří zhodnocení vlivu využití těchto motivačních prvků na adherenci pacientů k rehabilitačnímu režimu, motivaci k jeho plnění, běžné denní činnosti a subjektivní hodnocení zdravotního stavu (hodnocení současné fyzické kondice, hodnocení současného stavu motivace k pohybové léčbě).

6.2 Hypotézy

Hypotéza 1 (H1):

Vnější motivace vede ke zlepšení výsledků šestiminutového testu u chůze pacientů před transplantací plic.

Hypotéza 2 (H2):

Vnější motivace vede ke zlepšení adherence k rehabilitačnímu režimu u pacientů před transplantací plic.

7 METODIKA

7.1 Testovaný soubor probandů

Podmínkami pro přijetí pacientů s chronickým respiračním onemocněním do výzkumného souboru bylo:

- zapsání pacienta na čekací listině pro transplantaci plic (jednostrannou či oboustrannou)
- pravidelné kontroly na Pneumologické klinice 2.LF UK a FN Motol
- věk nad 18 let
- zdravotní stav umožňující vyšetření šestiminutového testu chůze (6MWT).

Pacienti patřící do skupiny probandů, kteří průběžně posílali denní počty kroků (intervenční skupina), museli navíc splnit podmínky:

- vlastnit chytrý mobilní telefon/fitness hodinky/krokoměr pro průběžnou monitoraci kroků
- možnost komunikace přes email (popř. mobilní aplikace jako WhatsApp aj.)
- mít od ošetřujícího lékaře schválený pohybový trénink (pro účely této práce zejména aerobní)
- DDOT (ideálně přenosná kyslíková bomba), pokud je ošetřujícím lékařem indikována.

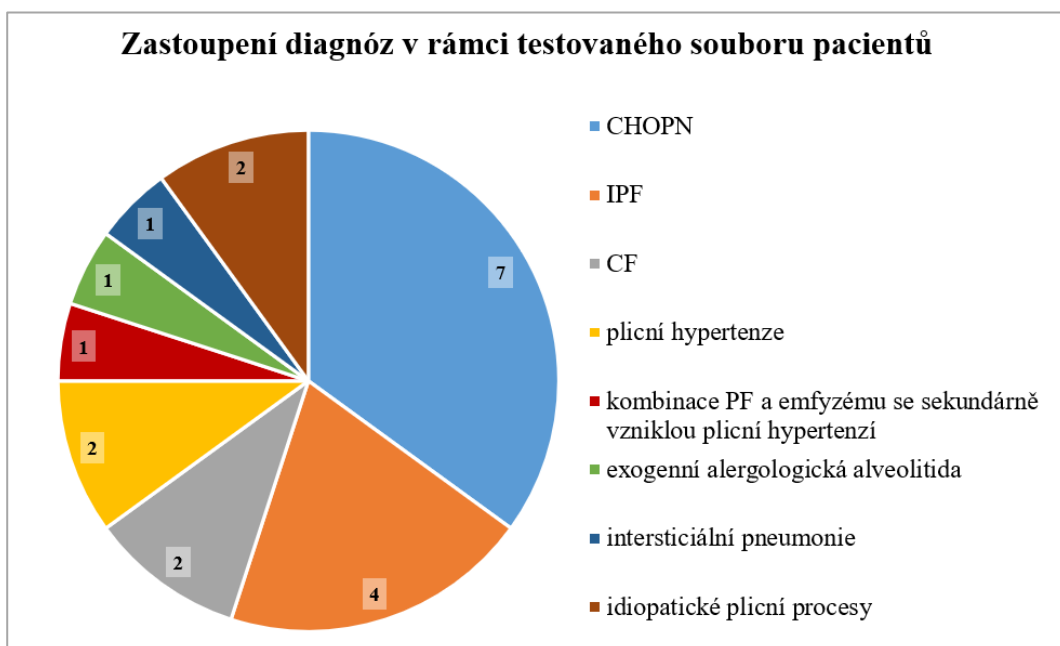
Zapojení jednotlivých kandidátů pro transplantaci plic do studie jsem konzultovala s MUDr. Kováříkovou, PhD. Do studie nebyli zapojeni pacienti:

- v kritickém či destabilizovaném stavu
- čekající na transplantaci srdce-plíce
- mladší 18 let
- nespolupracující
 - pozn.: Takoví pacienti se na čekací listině příliš nevyskytují, protože aktivní spolupráce pacienta je jedním z parametrů, který se posuzuje při zařazení na waiting list. Pokud pacient během čekací doby výrazně nespolupracuje, zvažuje se jeho vyloučení z čekací listiny.
- ze Slovenska.

- pozn.: Na Slovensku pacienti před transplantací plic nedostávají přenosnou formu DDOT (kyslíkové bomby), která je pro aerobní pohybovou aktivitu klíčová (vyjma rotopedu a dalších aerobních aktivit, které je možné vykonávat na jednom místě i se stacionární formou DDOT).

Testovaný soubor probandů byl celkově tvořen 20 pacienty (11 žen, 9 mužů) ve věku od 22 do 70 let (průměrný věk: 56,8 let). Ne všichni pacienti byli hodnoceni ve všech kategoriích, jak je uvedeno v textu dále. V rámci testovaného souboru se vyskytly následující diagnózy (shrnutí v Grafu č.3):

- CHOPN (7 probandů)
- idiopatická PF (4 probandi)
- CF (2 probandi)
- plicní hypertenze (2 probandi)
- kombinace PF a emfyzému se sekundárně vzniklou plicní hypertenzí (1 proband)
- exogenní alergologická alveolitida (1 proband)
- intersticiální pneumonie (1 proband)
- idiopatické plicní procesy (2 probandi).



Graf č.3: Zastoupení diagnóz v rámci testovaného souboru.

Je důležité si uvědomit, že pacienti před transplantací plic představují výrazně heterogenní skupinu, ať už se jedná o diagnózu a s ní související respirační symptomatiku, stádium onemocnění, věk, fyzickou kondici atd.

Pacienti byli zařazeni buď do skupiny intervenční nebo kontrolní. Intervenční skupina (IS) absolvovala vstupní vyšetření s edukací a v období do další kontroly na Pneumologické klinice FNM si monitorovala denní počty kroků, které jí jednou týdně zasílala na emailovou adresu. Při další návštěvě bylo provedeno výstupní vyšetření a zhodnocení celkové spolupráce. Do IS byli zařazeni celkem 4 pacienti.

Kontrolní skupina (KS) absolvovala pouze vstupní vyšetření a edukaci, při našem příštím sledování vyšetření výstupní a zhodnocení přínosu edukace. Do KS bylo zařazeno 16 pacientů.

Ačkoliv je patrný výrazný rozdíl v počtu pacientů IS a KS, bylo možné výsledky měření v rámci obou skupin statisticky porovnat.

7.1.1 Intervenční skupina

Do IS byli celkem zařazeni 4 probandi, kteří splňovali výše zmíněné podmínky. Jedná se o 3 ženy a 1 muže s průměrným věkem 49 let a s diagnózami CHOPN (2 probandi), idiopatická PF a idiopatická plicní arteriální hypertenze.

7.1.2 Kontrolní skupina

Do této skupiny bylo zařazeno celkem 16 probandů, kteří splňovali základní podmínky (viz výše). Soubor pacientů skýtá 8 žen a 8 mužů s průměrným věkem 58,1 let. Diagnózy, se kterými se pacienti v rámci KS potýkali, jsou:

- CHOPN (5 probandů)
- idiopatická PF (3 probandi)
- CF (2 probandi)
- plicní hypertenze (1 proband)
- kombinace PF a emfyzému se sekundárně vzniklou plicní hypertenzí (1 proband)
- exogenní alergologická alveolitida (1 proband)
- intersticiální pneumonie (1 proband)
- idiopatické plicní procesy (2 probandi).

7.2 Vyšetřovací metody

7.2.1 Šestimínutový test chůze

Šestimínutový test chůze (6MWT; 6 minutes walking test) slouží k ohodnocení fyzické kondice (kardiopulmonální kapacity). Hlavním výstupem tohoto testu je vzdálenost, kterou pacient za 6 minut zvládne ujít (6MWD; 6 minutes walking distance; v metrech) (American Thoracic Society 2002; heartonline.org.au 2014). Výsledky 6MWT slouží jako prediktor mortality u pacientů na čekací listině pro dárcovské plíce (čím vyšší 6MWD, tím nižší mortalita) (Castleberry *et al.* 2017).

Většina pacientů se během testování pohybuje v oblasti submaximální intenzity chůze, což dobře odpovídá běžným denním činnostem, které pacient potřebuje vykonávat. Opakované měření by mělo probíhat ve stejnou denní dobu (American Thoracic Society 2002; heartonline.org.au 2014). Při porovnávání výsledků 6MWT se za klinicky významnou změnu považuje 54 m (Neumannová *et al.* 2014, str. 28).

Výhodou tohoto testu je jeho jednoduchost a nenáročnost na technické vybavení. Potřebnou výbavou pro naměření 6MWD jsou stopky pro měření času, židle (pro případ nutnosti zařazení pauzy), arch pro záznam naměřených parametrů, tlakoměr, pulzní oxymetr a značky pro vymezení trasy. Měření by mělo být prováděno v „indoorovém“ prostředí na rovném, pevném povrchu. Délka trasy by měla být minimálně 30 m (pro co nejmenší časové ztráty během změny směru) se značkami po 3 m.

Pacient by měl být pro testování vhodně oblečen. Je povoleno během testu využít chůzovou pomůcku, pokud ji pacient při chůzi standardně využívá. Pokud je pacientovi pro fyzickou zátěž indikována oxygenoterapie, je nutné ji zajistit i pro vyšetření 6MWT.

Zahájení testu nepředchází tzv. warm-up. Dle standardů vyšetření by měl pacient test absolvovat sám, tj. bez doprovodu vyšetřujícího. Vyšetřující hlásí pacientovi čas zbývající do ukončení testu, zdolanou vzdálenost a motivuje ho k co nejlepšímu výkonu. Vyšetření 6MWT by mělo být doplněno o zhodnocení Borgovy škály dušnosti a subjektivní intenzity zátěže.

Pro 6MWT jsou definovány absolutní a relativní kontraindikace. Mezi absolutní kontraindikace měření 6MWT patří výskyt nestabilní anginy pectoris či infarktu myokardu v předešlém měsíci. K relativním kontraindikacím řadíme:

- klidovou tepovou frekvenci vyšší než 120 tepů za minutu
- systolický tlak krve vyšší než 180 mm Hg

- diastolický tlak krve vyšší než 100 mm Hg
- stabilní angina pectoris (bez užití indikované medikace).

Ještě před zahájením 6MWT je nutné pacienta informovat, že může kdykoliv zpomalit chůzi či úplně zastavit a odpočinout si. Testování by mělo být ihned ukončeno v případě, že se u pacienta objeví:

- bolesti na hrudi
- netolerovatelná úroveň dušnosti
- křeče ve svalech dolních končetin
- vrávorání, ztráta kontroly rovnovážných funkcí
- bledé, popelavé zbarvení kůže.

Během vyšetřování 6MWT je důležité klást důraz na následující bezpečnostní opatření:

- testování má být uskutečněno v místě, kde by v případě náhlých zdravotních komplikací bylo možné rychle přivolat lékařskou pomoc
- v místě testování by měl být snadno dostupný zdroj kyslíku (kyslíková bomba s kyslíkovými brýlemi či maskou), medikace (sublinguální nitroglycerin, aspirin, albuterol), automatický elektronický defibrilátor a telefon (pro urgentní přivolání pomoci)
- test by měl provádět vyškolený zdravotnický personál.

Při vyšetřování předtransplantačních pacientů jsem vycházela z „guidelinu“ pro vyšetření 6MWT, ovšem některé parametry vyšetření byly uzpůsobeny daným podmínkám. Trasa pro vyšetření 6MWT je na Pneumologické klinice FNM dlouhá 25 m se značkami po 5 m. Trasa vede přes čekárnu transplantační ambulance, což není ideální pro koncentraci pacienta na výkon, na druhou stranu měření probíhá v těsné blízkosti lékařů a zdravotních sester, což splňuje podmínky bezpečnosti testování. Vyloučení kontraindikací pro vyšetření 6MWT bylo provedeno po příchodu pacienta na Pneumologickou kliniku FNM v rámci vyšetření od zdravotních sester transplantační ambulance. Po celou dobu testování jsem pacienty na jejich trase doprovázela, nesla jim kyslíkovou bombu, a zároveň kontrolovala hodnoty naměřené pomocí pulzního oxymetru, který měl pacient připojený během celého vyšetření.

Výsledek 6MWT může být ovlivněn množstvím faktorů. Mezi ty, které mohou 6MWD zvýšit, patří:

- vysoká tělesná výška (resp. delší dolní končetiny)
- mužské pohlaví
- vysoká úroveň motivace
- pokud vyšetření 6MWT pacient již v minulosti absolvoval
- užití individuální medikace před zahájením testování
- suplementace kyslíku při námahou vyvolané hypoxémii

6MWD mohou naopak snížit tyto faktory:

- malá tělesná výška (resp. kratší dolní končetiny)
- ženské pohlaví
- vyšší tělesná hmotnost
- vyšší věk
- krátká trasa pro vyšetřování chůze (více nutných otočení)
- poruchy kognice
- kardiovaskulární onemocnění (st.p. angina pectoris, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, tranzitorní ischemická ataka, chronické srdeční selhání aj.)
- plicní onemocnění (CHOPN, CF, PF, astma bronchiale aj.)
- muskuloskeletální obtíže (trauma pohybového aparátu, zánětlivé změny, úbytek svalové hmoty aj.) (American Thoracic Society 2002; heartonline.org.au 2014).

U pacientů před transplantací plic očekáváme od participace v rehabilitačním programu zlepšení či alespoň udržení stávající kondice a v souvislosti s ní buď zvýšení 6MWD (Gloeckl *et al.* 2012; Jastrzebski *et al.* 2013) či udržení výsledku 6MWT ze vstupního vyšetření i ve vyšetření výstupním (Li *et al.* 2013).

7.2.2 Dotazníková metoda

Pro vyšetřování pacientů před transplantací plic jsem si pro účely této diplomové práce vytvořila dotazník (viz Příloha č. 3). Dotazník musel být srozumitelný, krátký (časově nenáročný) a vhodný pro všechny pacienty s chronickým respiračním onemocněním. Podkladem pro jeho tvorbu mi byl SGRQ (uvedený v Příloze č. 4), který

je v originální verzi určen pouze pro pacienty s CHOPN (zatímco na čekací listině se vyskytují i jiné diagnózy) a je dlouhý, tudíž vyžaduje větší časovou dotaci pro jeho vyplnění, což v rámci množství vyšetření při návštěvě Pneumologické kliniky FNM nebylo možné. Cílem sběru informací bylo získání přehledu o běžném rehabilitačním režimu pacienta (jeho péči o dýchání a pohybové léčbě) a jeho limitech v běžných denních činnostech.

V části „péče o dýchání“ jsem se zajímala o oxygenoterapii, dechová cvičení (zejména dle brožurky pro pacienty před transplantací plic: prohloubení a zklidnění dechu, nácvik bráničního dýchání, uvolňování hrudníku aj.), techniky hygieny dýchacích cest, využití dechové pomůcky a inhalace. Mým cílem bylo zjistit, jak pacient před transplantací plic pečuje o své dýchání a jak často jednotlivé postupy vykonává.

Pro zmapování pohybového režimu jsem kladla otázky týkající se druhu vykonávané aktivity (aerobní a anaerobní pohybová aktivita, protahování nejčastěji přetížených svalových skupin), její frekvence a trvání. Dále jsem pacienta požádala, aby na vizuální analogové škále ohodnotil současný stav své fyzické kondice a své motivace k práci na kondici.

Část „běžné denní činnosti“ obsahovala otázky týkající se samostatnosti při péči o domácnost, vaření a hygieně. Dále jsem se ptala, jaké počasí je pro pacienta s chronickým respiračním onemocněním pro dýchání nejhorší. Poslední otázka se týkala zaměstnání pacienta a jeho schopnosti ho vykonávat i se svou diagnózou.

Dále se dotazník týkal motivace pacienta k rehabilitačnímu režimu a jeho informovanosti (kde získal informace týkající se rehabilitace před transplantací plic). Pacient měl míru své motivace ohodnotit na vizuální analogové škále.

Při vyplňování dotazníku na výstupním vyšetření pacienta jsem navíc kladla otázky hodnotící moji spolupráci s pacientem. Pacientů z IS jsem se ptala na hodnocení využití krokoměru, jeho přínosu, a zajímalo mě, jestli by v měření a naší mailové komunikaci chtěli pokračovat. Dále pacienti zhodnotili význam edukace, zda se dozvěděli něco nového a zda by ji doporučili ostatním pacientům před transplantací plic. Pro KS jsem měla připraveny otázky týkající se pouze edukace a hodnocení jejího přínosu.

7.3 Průběh testování

7.3.1 Vstupní vyšetření

Vyšetřování pacientů proběhlo v transplantační ambulanci části Pneumologické kliniky 2.LF UK a FN Motol ve spolupráci s MUDr. Zuzanou Kováříkovou, PhD. a zdravotními sestrami pracujícími na transplantační ambulanci. Někteří pacienti byli vyšetřeni během hospitalizace (aktualizace předtransplantačního vyšetření) na standardním lůžkovém oddělení této kliniky.

Testování probandů pro účely této diplomové práce bylo zahájeno v lednu 2020 a ukončeno v březnu 2021. Všechny pacienty, které jsem oslovila pro navázání spolupráce, jsem konzultovala s MUDr. Kováříkovou, PhD., která jejich zapojení do studie doporučila. Na Pneumologické klinice FNM jsem měla možnost nahlédnout do zdravotní dokumentace pacientů a zjistit termín jejich návštěvy u MUDr. Kováříkové, PhD., abych se za pacienty na kliniku mohla dostavit.

Pacienti byli pozváni do ordinace, kde byli seznámeni s tématem mé diplomové práce, jejími cíli a průběhem testování. Každý pacient se mohl rozhodnout, zda se studie chce zúčastnit, do jaké skupiny pacientů se chce zařadit (IS či KS), a následně podepsal informovaný souhlas (viz Příloha č. 5). Zároveň jim bylo zdůrazněno, že zapojení do studie mohou kdykoliv ukončit, a to i bez udání důvodu. Pacienti byli informováni, že v průběhu našeho setkání mohou klást otázky.

Nejdříve jsme společně vyplnili specializovaný dotazník popsany výše, následně proběhla edukace o rehabilitaci před transplantací plic. Dotazník byl záměrně vyplněn ještě před edukací, aby jí pacient nebyl ovlivněn a neupravil své odpovědi v závislosti na získaných informacích.

Následně byl pacientovi představen 6MWT, který probíhal na chodbě před transplantační ambulancí, kde mají pro tento typ měření na podlaze vyznačené značky po 5 metrech s celkovou délkou trasy 25 metrů. Pacient byl seznámen s průběhem chůzového testu a bylo mu vysvětleno, že cílem je zvládnout ujít v časovém intervalu šesti minut co nejvíc metrů. Zároveň bylo nutné zdůraznit, že může kdykoliv během testování zpomalit, zastavit, či test předčasně ukončit, pokud by se objevily symptomy jako výrazná dechová nedostatečnost, výrazná tachykardie, náhlá slabost, nauzea aj. Pacient absolvoval 6MWT s kyslíkovou přenosnou bombou, na které byl nastaven takový průtok kyslíku, který má pacient indikovaný pro zátěž od ošetřujícího lékaře.

Před zahájením 6MWT byly pacientovi naměřeny hodnoty saturace krve kyslíkem a tepové frekvence pomocí pulzního oxymetru.

Během celého 6MWT jsem pacienta při chůzi doprovázela, nesla mu kyslíkovou bombu, měřila saturaci a tepovou frekvenci, kontrolovala jsem subjektivní vnímání zátěže pacientem, hlásila jsem pacientovi průběžné počty zdoláných metrů a zbývající čas, a motivovala jsem ho k co nejlepšímu výkonu. Během testování bylo hodnoceno subjektivní vnímání zátěže, saturace krve kyslíkem a tepová frekvence pomocí pulzního oxymetru, který měl pacient po celou dobu testování připnutý na ukazováčku či prostředníčku ruky. Naprostá většina pacientů je zvyklá pozorovat během zátěže svůj dech a umí odhadnout nutnost zpomalení pohybové aktivity či její úplné zastavení. Jako indikaci pro zpomalení či zařazení pauzy do průběhu testování jsem považovala hodnotu saturace 88 % (Mathur *et al.* 2009). Na tuto hodnotu je nutné u předtransplantačních pacientů pohlížet s rezervou – někteří pacienti mají kvůli chronickému respiračnímu onemocnění v terminálním stádiu saturaci nižší než 88 % ještě před započítáním 6MWT. Rozmanitost diagnóz u pacientů na waiting listu pro dárcovské plíce vyžaduje individuální přístup a zhodnocení jak objektivně naměřených parametrů, tak subjektivních pocitů pacienta během zátěže.

Po ukončení testování se pacient vrátil zpět do ordinace, posadil se a zklidňoval dýchání. Hodnoty saturace a tepové frekvence byly odečteny neprodleně po vypršení časového limitu šesti minut. Pacient zůstal v klidu sedět s připojeným pulzním oxymetrem do té doby, než se hodnoty saturace a tepové frekvence vrátily zpět na klidovou hodnotu před zahájením měření. Následně určil stupeň intenzity zátěže během 6MWT na Borgově škále subjektivního hodnocení intenzity zátěže. Na závěr jsem všem pacientům (oběma skupinám) předala svou emailovou adresu pro případ, že by měli jakékoliv otázky týkající se jejich pohybové léčby či dechových cvičení.

Při návštěvě transplantační ambulance pacienti podstupují řadu vyšetření (fyzikální vyšetření, spirometrie, rentgen, Astrup aj.) a je proto náročné do nabitého programu zařadit ještě další vyšetření týkající se diplomové studie. Většinou jsem s pacienty mohla pracovat až poté, co absolvovali všechna zmíněná vyšetření a čekali na návštěvu paní doktorky.

7.3.2 Výstupní vyšetření

S pacienty jsem se znovu shledala při jejich příští kontrole na Pneumologické klinice 2. LF a FN Motol. Kontroly jsou standardně plánované po třech měsících, záleží však na vývoji zdravotního stavu pacienta, časových možnostech a dalších faktorech, které mohou tuto dobu prodloužit či zkrátit. K prodloužení doby mezi vstupním a výstupním vyšetřením pacientů (zejména z KS) přispěla pandemie Covid-19, kvůli které se pacienti přebjednávali či průběžnou kontrolu úplně vynechali.

Vyplnění dotazníku a vyšetření 6MWT proběhlo obdobně jako při vstupním vyšetření, pacient pouze navíc zhodnotil přínos edukace, popř. přínos krokoměru a emailové komunikace.

Na závěr jsem pacienty ujistila o možnosti mě kontaktovat na e-mailovou adresu pro případné dotazy týkající se jejich pohybové léčby či dechových cvičení.

7.4 Využité metody vnější motivace

7.4.1 Edukace

Pro edukaci jsem využila přehled předtransplantační rehabilitace, který jsem vypracovala ve své bakalářské práci (Rehabilitace u pacientů před transplantací plic; M. Jordáková 2019). Edukace byla zaměřena zejména na pohybovou léčbu (aerobní trénink, anaerobní trénink, protahování) – intenzita, délka a frekvence pohybové aktivity (viz kapitola 1.1).

Během edukace jsem porovнала výsledky dotazníku s doporučenou rehabilitací a snažila se pacientovi předat individuální doporučení pro předtransplantační rehabilitaci dle jeho možností (pomůcky, alternativy aj.).

Na konci edukačního rozhovoru jsem pacientům doporučila brožuru Cvičení před transplantací plic, kterou vypracovala Mgr. Lenka Babková na Klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2.LF UK a FN Motol a kterou pacienti dostávají při zařazení na čekací listinu. Někteří pacienti však uvedli, že brožuru nedostali, nebo že ji ztratili – těm byl poskytnut podrobný návod, jak brožuru najít na webových stránkách FNM. Dále jsem pacientům doporučila podívat na se na webovou stránku www.cvikyproplice.cz, na které je pro pacienty přístupnou formou přiblížena plicní rehabilitace a její složky. Na této

webové stránce je možné se podívat na krátká ilustrační videa týkající se pohybového tréninku a technik respirační fyzioterapie.

7.4.2 *Pedometr*

Pro monitoraci denního počtu kroků využívali pacienti z IS buď bezplatnou mobilní aplikaci (2 pacienti) či fitness hodinky (2 pacienti), nikdo z pacientů se nerozhodl pro pořízení klasického krokoměru.

Pacienti si měřili počet kroků, které zvládli během dne ujít, a jednou týdně mi poslali na mailovou adresu souhrnný přehled počtu kroků za uplynulý týden. Na základě těchto výsledků jsem určila pro každého pacienta individuální cílovou hodnotu počtu denních kroků na příští týden, která představovala 10% navýšení oproti průměrnému výkonu z uplynulého týdne. Cíl jsem volila tak, aby představoval dosažitelné navýšení pohybové aktivity a bylo tak možné ho bez výrazných obtíží splnit.

Pacienti byli motivováni k dosažení cílové hodnoty, byli však ujištěni, že pohybová aktivita bude vždy přizpůsobena jejich zdravotnímu stavu a možnostem. V případě, že pacient nebyl schopný daný cíl splnit alespoň 4 dny v týdnu, byla cílová hodnota ponechána i na následující týden či byla snížena.

7.4.3 *E-mailová komunikace*

Emailová komunikace s pacienty z IS spočívala zejména v zasílání naměřených hodnot a nastavování nových cílů denního počtu kroků. Pacienty jsem se v rámci našeho e-mailového spojení snažila motivovat k plnění cílových hodnot, pochvalu však získali za jakékoliv navýšení pohybové aktivity (či alespoň setrvání na průměrné hodnotě z minulého týdne) a udržení adherence k pohybovému režimu.

Pacienti měli možnost se mnou sdílet své pocity z nového pohybového režimu, jejich limity a překážky ve snaze o naplnění stanoveného cíle. Naši komunikaci mohli využít i jako možnost konzultace s fyzioterapeutem týkající se rehabilitačního programu. E-mailové spojení tedy mohlo sloužit jako psychologická podpora (a přispět tak k udržení motivace a adherence k pohybové léčbě), a také jako edukační prvek s možností získání nových informací.

7.5 Statistické zpracování dat

Pro statistické zpracování dat byla použita bezplatná online aplikace Jamovi (<https://www.jamovi.org/>). Data, která jsem při měření 6MWT a VAS (hodnocení kondice a motivace) získala, jsem podrobila statistickému testu ANOVA dvojitého třídění. Podrobnější popis statistického zpracování uvádím vždy u jednotlivých výsledků. Statistické zpracování dat jsem konzultovala s MUDr. Ing. Lubomírem Štěpánkem z 1. lékařské fakulty UK.

Výsledky, které uvádím v kapitole 8.2 a 8.3.3., nebylo možné kvůli jejich charakteru zpracovat statisticky.

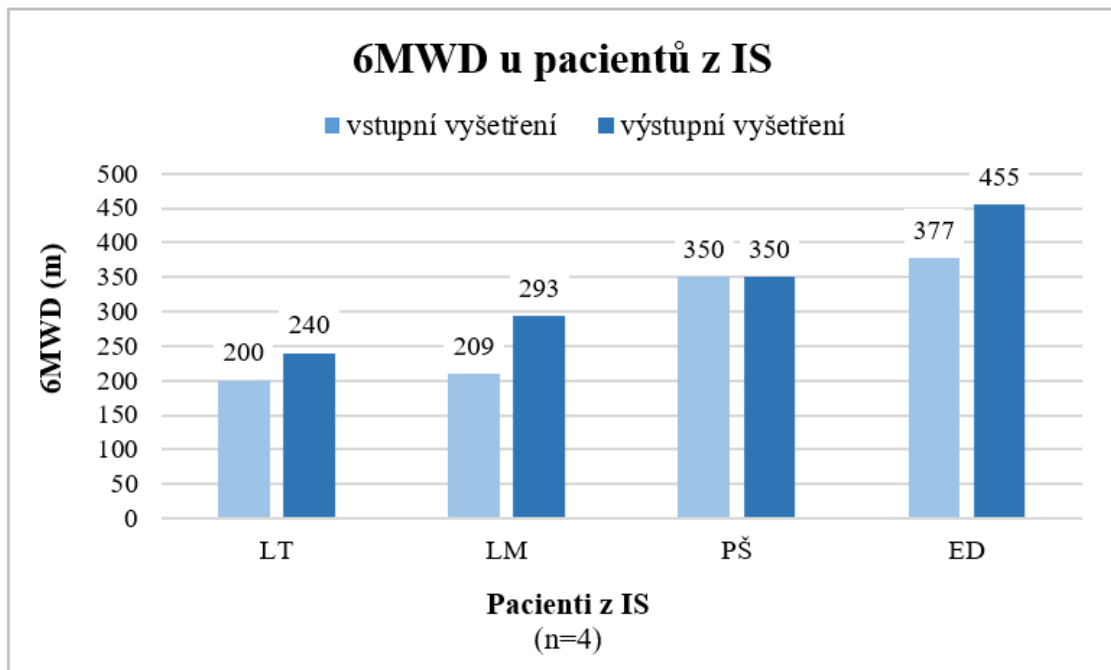
8 VÝSLEDKY

8.1 Výsledky k hypotéze 1

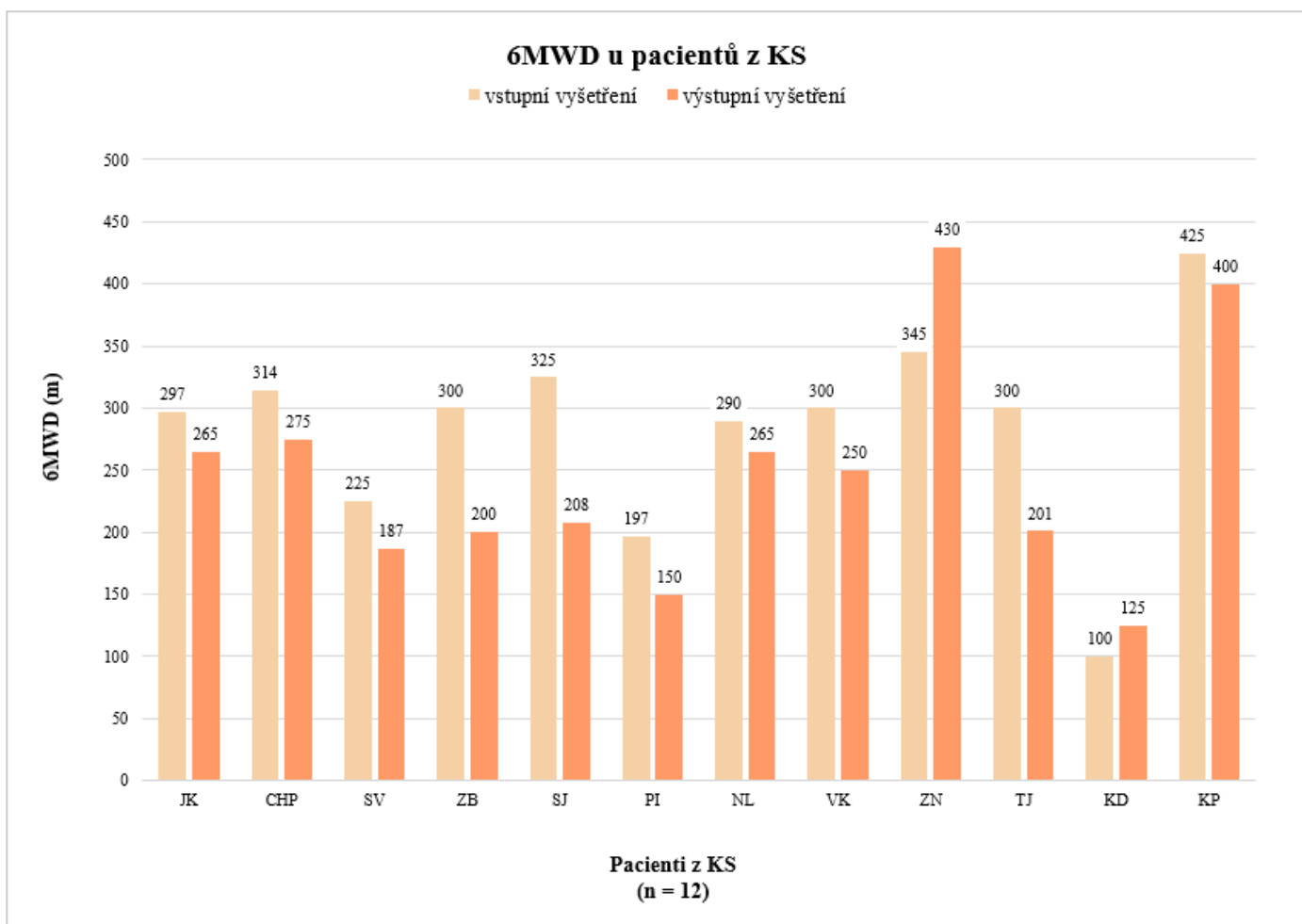
První výzkumnou otázkou, kterou jsem si při tvorbě této diplomové práce kladla, je, zda vnější motivace pacienta před transplantací plic (formou edukace a využití krokoměru pro monitoraci pohybové aktivity) vede ke zlepšení výsledků 6MWT.

Graf č.4 a 5 udává výsledky 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření pro pacienty z IS (n=4) a KS (n=12). Zatímco u pacientů z IS došlo buď ke zlepšení, či alespoň udržení původní hodnoty 6MWD, u KS je patrný pokles 6MWD u 10 z 12 probandů.

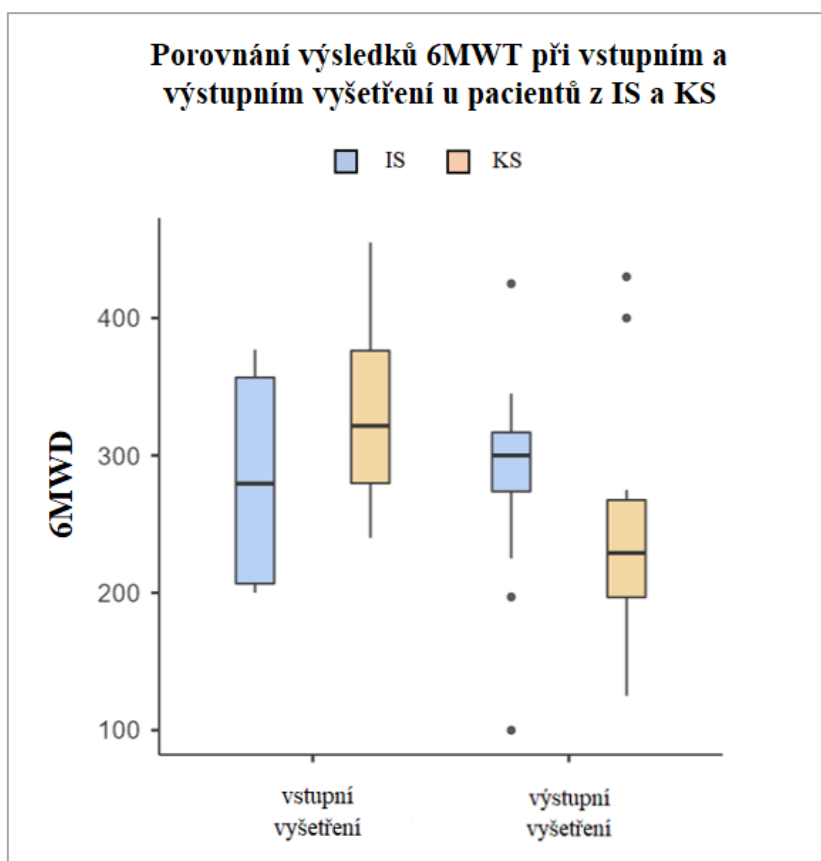
V Grafu č.6 uvedeném níže porovnávám výsledky mezi IS a KS.



Graf č.4: 6MWD při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS.



Graf č.5: 6MWD při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z KS.



Graf č.6: Porovnání výsledků 6MWT na vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS (n=4) a KS (n=12).

Získaná data naznačují trend zvyšování hodnoty 6MWD u pacientů z IS, bylo však třeba určit, zda se jedná o změnu statisticky významnou. Data splňovala podmínky pro využití ANOVY dvojitého třídění, jako je normalita dat (Shapiro-Wilkův test; $p=0,865$) či homoskedasticita (Levenův test; $p=0,568$). V Tabulce č.3 uvádím statistické zpracování výsledků 6MWT při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů IS a KS. Fáze vyjadřuje význam zařazení dané hodnoty do vstupního či výstupního vyšetření. Hodnota $p=0,869$ udává, že intervence se na výsledcích projevila. Skupina představuje vliv zařazení dané hodnoty do IS a KS. Dle hodnoty $p=0,233$ lze soudit, že pacienti byli do IS a KS náhodně vybráni a skupiny jsou mezi sebou porovnatelné. Údaj Fáze * Skupina udává závislost fáze na skupině. Dle hodnoty $p=0,224$ ($p>0,05$) lze změnu hodnot 6MWD naměřených při vstupním, respektive výstupním vyšetření označit za statisticky nevýznamnou. Statistickou nevýznamnost rozdílu ve výsledcích 6MWT dávám do souvislosti s nízkým počtem probandů v IS. Vysoká hodnota reziduálů poukazuje na komplexnost dané problematiky a nutnost doplnění dalších měření.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Fáze	216	1	216	0.0281	0.868
Skupina	11441	1	11441	1.4884	0.233
Fáze * Skupina	11882	1	11882	1.5457	0.224
Residuály	215225	28	7687		

Tabulka č.3: ANOVA dvojitého třídění pro výsledky 6MWT. Sum of squares = součet čtverců, df = počet stupňů volnosti, mean square = průměrné čtverce.

Ačkoliv je zlepšení 6MWD u pacientů z IS statisticky nevýznamné, považují tento výsledek za úspěch. Z výsledků 6MWT u pacientů z KS je patrná tendence ke zhoršení 6MWD a snížení fyzické kondice, což odpovídá progresi chronického respiračního onemocnění u pacientů před transplantací plic. I kdyby všichni pacienti z IS udrželi původní hodnotu 6MWD naměřenou při vstupním vyšetření i při vyšetření výstupním, považovala bych tuto intervenci za úspěšnou.

Pro úplnost přikládám do Přílohy č. 6 a 7 hodnoty tepové frekvence (TF), saturace (SpO₂) a subjektivního hodnocení intenzity zátěže dle Borgovy škály (RPE; Rating of Perceived Exertion) pro pacienty z IS i KS. Tyto hodnoty nebyly zaznamenány u všech pacientů při vstupním i výstupním vyšetření. Kvůli časové náročnosti vyšetřování byly některé 6MWT provedeny zdravotními sestřičkami z transplantační ambulance Pneumologické kliniky FNM, které výše zmíněné parametry nezaznamenaly. Dalším důvodem byla nemožnost vyšetření výstupního 6MWT pro zhoršení zdravotního stavu pacienta.

Někteří pacienti během zátěže výrazně desaturovali i přes průběžné zařazování pauz na odpočinek a zklidnění dechu při výraznějším poklesu saturace. Řídila jsem se zejména jejich subjektivním vnímáním prováděné zátěže (dušnost, únava, motání hlavy aj.), jelikož desaturace je stav, na který jsou pacienti před transplantací plic zvyklí a jednorázově takový pokles saturace nepředstavuje zdravotní riziko.

8.2 Výsledky k hypotéze 2

Druhá výzkumná otázka se týká adherence pacienta před transplantací plic k rehabilitačnímu režimu a jejího ovlivnění pomocí vnější motivace.

Adherenci pacienta k léčbě nelze posoudit jinak, než rozhovorem s pacientem či vyplněním dotazníku týkajícího se jeho léčebného režimu, a je nutno spoléhat na pravdivost uváděných informací. Otázky týkající se pohybového režimu a péče o dýchání jsem pacientům pokládala v rámci vyplňování dotazníku (viz kapitola 7.2.2.). Porovnávala jsem informace, které uvedli při vstupním vyšetření a následně při vyšetření výstupním (po absolvování edukace či po intervenci s využíváním krokoměru a průběžné e-mailové komunikace).

Adherenci pacienta k rehabilitačnímu režimu jsem hodnotila z pohledu péče o dýchání a pohybové aktivity. Pro každou oblast byly zvoleny 4 hodnocené parametry.

Parametry hodnocení péče o dýchání byly:

- dechová cvičení
- dechový trenažer
- inhalace
- hygiena dýchacích cest.

V Tabulkách č.4 a 6, ve kterých popisují péči o dýchání u jednotlivých probandů, je uvedena i hladina oxygenoterapie. Zvýšení nutnosti oxygenoterapie dávám u předtransplantačních pacientů do souvislosti s progresí jejich chronického respiračního onemocnění. Na základě zhoršení tohoto parametru nelze usuzovat, že pacientova adherence k rehabilitaci zaměřené na péči o dýchání klesla. Tento parametr v tabulkách ponechávám pro doplnění informací týkající se rehabilitačního režimu pacienta.

Pro posouzení pohybové léčby jsem hodnotila:

- aerobní trénink – chůze
- aerobní trénink – rotoped
- anaerobní trénink
- protahování.

V následujícím textu uvádím tabulky s přehledem péče o dýchání (Tabulka č.4 a 6) a pohybových aktivit (Tabulka č.8 a 10). Pro každý parametr jsou zde u jednotlivých probandů uvedeny informace získané při vstupním vyšetření (horní řádek) a při vyšetření výstupním (spodní řádek). U oxygenoterapie uvádím množství kyslíku (litry), které pacient využívá v klidu (před lomítkem) a v zátěži (za lomítkem). Pokud pacient daný

úkon neprováděl, je políčko proškrtnuto. Zeleně jsou vyznačeny hodnoty, u kterých došlo ke zlepšení, červeně naopak ty, které se zhoršily.

Ne všichni probandi byli schopni určit, kolik času jednotlivými úkony stráví. U těchto pacientů jsem do tabulky zanesla alespoň údaj o frekvenci dané aktivity, který také může posloužit pro porovnání v rámci vstupního a výstupního vyšetření.

V KS vzrostl počet probandů o 3 pacienty oproti hodnocení výsledků 6MWT. Tito pacienti vyplnili dotazník, ale 6MWT s nimi na výstupním vyšetření změřen nebyl. Důvodem byla zejména exacerbace respiračního onemocnění.

Dále uvádím Tabulky č.5 a 7, které shrnují změny v jednotlivých hodnocených parametrech při vstupním a výstupním vyšetření pacienta. Pro potvrzení vlivu vnější motivace na zvýšení adherence jsme si stanovili hranici zlepšení daného parametru u více než 50 % probandů.

8.2.1 Péče o dýchání

Intervenční skupina

V Tabulce č.4 uvádím přehled péče o dýchání u pacientů z IS. Pacienti z IS buď udrželi, či zvýšili dobu strávenou dechovými cvičeními. Využití respiračního trenažeru, inhalací, technik hygieny dýchacích cest zůstalo na stejné úrovni jako před započítím intervence. Velký význam vidím v udržení hodnot oxygenoterapie, které reflektují stav plicních funkcí (schopnost saturace krve kyslíkem). U pacientů z IS nedošlo ke zhoršení v žádném hodnoceném parametru.

Ne u všech probandů je vzhledem k jejich diagnóze do péče o dýchání v rámci předtransplantační rehabilitace zahrnut dechový trenažer, inhalace či hygiena dýchacích cest. Není proto chybou či známkou neuspokojivé adherence k rehabilitačnímu režimu, že zmíněné úkony, které byly pomocí dotazníku hodnoceny, pacienti neprovádějí.

PROBANDI IS	PÉČE O DÝCHÁNÍ				
	dechová cvičení	dechový trenažer	inhalace	hygiena dýchacích cest	oxygenoterapie (l)
LT	15 min/den	-	-	-	2 / 3
	30 min/den	-	-	-	2 / 3
LM	90 min/den	-	2x/den	-	2 / 3
	90 min/den	-	2x/den	-	2 / 3
PŠ	-	-	-	-	1 / 2
	1x/den	-	-	-	1 / 2
ED	15 min/den	-	-	-	1 / 3
	15 min/den	-	-	-	1 / 3

Tabulka č.4: Hodnocení péče o dýchání u pacientů z IS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.

Tabulka č.5 reprezentuje celkový počet zlepšení, zhoršení či zachování původní hodnoty daného parametru hodnoceného v oblasti péče o dýchání. Ani v jednom parametru nedošlo ke změně u více než poloviny probandů. Uvedená data naznačují, že vnější motivace formou edukace nezvyšuje adherenci pacientů IS k péči o dýchání.

Počet:	PÉČE O DÝCHÁNÍ			
	dechová cvičení	dechový trenažer	inhalace	hygiena dýchacích cest
zlepšení	2	0	0	0
zhoršení	0	0	0	0
beze změny	2	4	4	4

Tabulka č.5: Hodnocení změny adherence k péči o dýchání u pacientů z IS (n=4).

Kontrolní skupina

Výsledky pacientů z KS uvádím v Tabulce č.6. Na rozdíl od pacientů z IS jsem zde zaznamenala několik zhoršených parametrů hodnocených v rámci dotazníku. V rámci dechových cvičení došlo u 2 pacientů ke snížení frekvence vykonávání, ale u 5 probandů se frekvence naopak navýšila. Pokles dechových cvičení považuji za snížení adherence k rehabilitačnímu režimu, jelikož ani zhoršování plicních funkcí, ani exacerbace respiračního onemocnění není indikací pro jeho ukončení. U 3 probandů došlo ke zvýšení frekvence využití respiračního trenažeru (kontinuální či oscilační výdechový přetlak).

PROBANDI	PÉČE O DÝCHÁNÍ				
	dechová cvičení	dechový trenážer	inhalace	hygiena dýchacích cest	oxygenoterapie (I)
JK	1x/den	2x/týden	-	1x/den	2 / 3
	2x/týden	2x/týden	-	1x/den	2,5 / 3
CHP	-	-	-	1x/den	1 / 2
	-	-	-	1x/den	1 / 2
SV	5 min/den	5 min 3x/týden	-	-	2,5-3 / 2,5-3
	-	1x/den	-	-	3-4 / 4
ZB	-	-	-	-	2 / 5
	1x/den	-	1x/den	-	2 / 5
SJ	-	-	4x/den	-	1,5 / 2
	-	-	4x/den	-	1,5 / 2
PI	-	3x/den	3x/den	-	4 / 4
	-	3x/den	3x/den	-	4 / 4
VK	5 min 3x/týden	-	-	-	1 / 3
	1x/týden	-	-	-	1 / 3
ZN	15 min/den	5 min 2x/den	2x/den	-	3-4 / 5
	15 min/den	5 min 2x/den	2x/den	-	2-3 / 5-6
TJ	1x/den	1x/den	-	-	1,5 / 1,5
	2x/den	2x/den	-	-	4 / 4
KD	1x/den	-	-	-	4 / 4
	1x/den	-	-	-	4 / 4
KP	1x/den	2-3x/týden	-	-	0 / 1
	-	1x/den	-	-	1 / 2
VP	-	3x/den	4x/den	-	1 / 1,5-2
	-	3x/den	4x/den	-	1 / 1,5-2
KM	-	-	-	-	2 / 2,5
	-	-	-	-	2 / 4
KO	-	-	-	-	4 / 9
	1x/den	-	-	-	4 / 9

Tabulka č.6: Hodnocení péče o dýchání u pacientů z KS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.

Celkové zhodnocení změn v péči o dýchání uvádím v Tabulce č.7. U žádného z hodnocených parametrů nedošlo ke změně u nadpolovičního počtu probandů. Dle získaných dat lze soudit, že vnější motivace formou edukace nemá vliv na adherenci pacientů KS k péči o dýchání.

Počet:	PÉČE O DÝCHÁNÍ			
	dechová cvičení	dechový trenažer	inhalace	hygiena dýchacích cest
zlepšení	5	3	1	0
zhoršení	2	0	0	0
beze změny	7	11	13	14

Tabulka č.7: Hodnocení změny adherence k péči o dýchání u pacientů z KS (n=14).

8.2.2 Pohybová aktivita

Intervenční skupina

Tabulka č.8 uvedená níže porovnává pohybovou aktivitu u pacientů před transplantací plic z IS před a po intervenci. Množství pohybové aktivity formou chůze se u 2 probandů navýšilo a u jednoho probanda nezměnilo. Proband LM na výstupním vyšetření udával snížení času stráveného chůzí. Tento pokles zdůvodnil strachem z nákazy Covid-19 v rámci venkovní pohybové aktivity. Proband PŠ nebyl schopen určit čas strávený chůzí, avšak stěžejním výsledkem je, že z původní nulové pohybové aktivity formou chůze se stal každodenní trénink. Úbytek času stráveného jízdou na rotopedu u probandů LT a PŠ byl zapříčiněn zaměřením se na cílové denní počty kroků, jízda na rotopedu tedy byla nahrazena chůzí.

Ve výsledcích si můžeme všimnout, že žádný z pacientů neprováděl anaerobní trénink (formou odporového tréninku či jiné formy silové zátěže). Na tento parametr neměla edukace žádný vliv, nikdo z pacientů z IS s anaerobním tréninkem nezačal. U pacientů z IS by bylo možné tento výsledek přičíst faktu, že má spolupráce s pacienty se zaměřovala na aerobní pohybovou aktivitu (chůzi), na kterou byli pacienti během sledování orientováni a nevěnovali se dalším formám tréninku, protože ten nebyl v mé studii hodnocen.

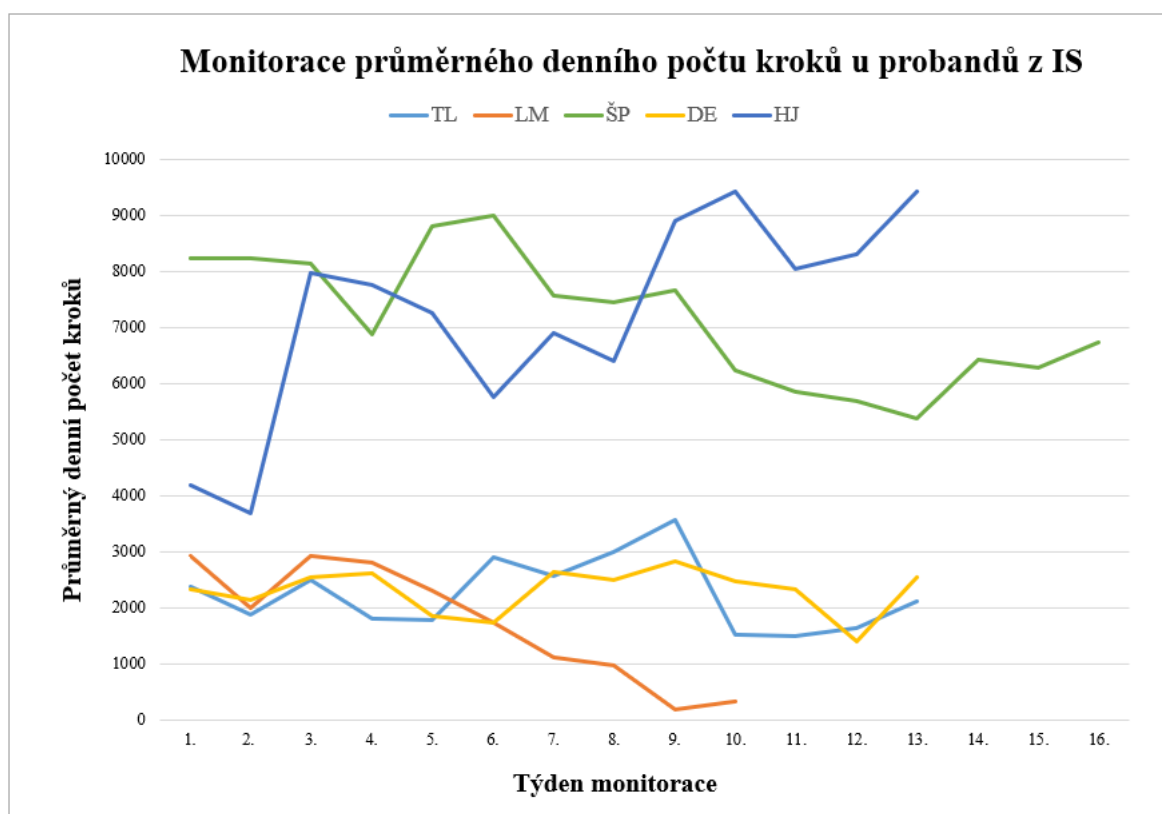
PROBANDI IS	POHYBOVÁ AKTIVITA			
	aerobní		anaerobní	protahování
	chůze	rotoped		
LT	60 min/den	20 min/den	-	-
	60 min/den	-	-	-
LM	90 min/den	60 min/den	-	-
	90 min 3x/týden	60 min/den	-	-
PŠ	-	30 min/den	-	1x/den
	1x/den	30 min 1x/2 týdny	-	1x/den
ED	45 min 1x/týden	-	-	1x/den
	60 min 3x/týden	-	-	1x/den

Tabulka č.8: Hodnocení pohybové aktivity u pacientů z IS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.

V následujícím Grafu č.7 uvádím vývoj průměrného počtu denních kroků u probandů z IS. Bohužel nebylo možné zajistit stejnou délku intervence u všech probandů, jelikož se u každého z nich lišila doba mezi kontrolami na transplantační ambulanci FNM. Průměrná doba intervence byla 13 týdnů. Do grafu jsem použila i výsledky probanda HJ, se kterým jsem po 13 týdnech spolupracovala a shromažďovala zasláná data, ale těsně před výstupním vyšetřením tento pacient podstoupil transplantaci plic.

Z níže uvedeného Grafu č.7 je patrné, že průměrné počty denních kroků v průběhu monitorace výrazně kolísaly. U všech pacientů byl tento jev podmíněn nestálostí jejich zdravotního stavu, kterému bylo nutné podříditi množství pohybové aktivity (cílovou hodnotu denního počtu kroků).

Zajímavá mi přijde stoupající tendence v posledním týdnu (či týdnech) monitorace, kterou si dávám do souvislosti s blížící se kontrolou na transplantačním oddělení a výstupním vyšetřením v rámci naší spolupráce.



Graf č.7: Průběžná monitorace denního počtu kroků u pacientů z IS (n=5).

Tabulka č.9 na následující straně reprezentuje celkový počet zlepšení, zhoršení či zachování původní hodnoty daného parametru hodnoceného v oblasti pohybové aktivity. Ani v této oblasti nedošlo ke změně žádného hodnoceného parametru u více než poloviny probandů. Dle dat lze soudit, že vnější motivace formou edukace a využití krokoměru pro monitoraci denního počtu kroků nezvyšuje adherenci pacientů IS k pohybové aktivitě.

Počet:	POHYBOVÁ AKTIVITA			
	aerobní		anaerobní	protahování
	chůze	rotoped		
zlepšení	2	0	0	0
zhoršení	1	2	0	0
beze změny	1	2	4	4

Tabulka č.9: Hodnocení změny adherence k pohybové aktivitě u pacientů z IS (n=4).

Kontrolní skupina

V Tabulce č.10 jsou zobrazeny výsledky pro KS pacientů před transplantací plic. Celkově došlo ke zhoršení pouze třikrát – dvakrát v parametru rotoped, jednou v protahování. Snížení doby strávené jízdou na rotopedu u probanda KD nepovažují za dostatečně velké, aby bylo označeno za snížení adherence k rehabilitačnímu režimu. Každé zhoršení se týká jiného probanda a pouze jednoho parametru z celkových čtyř hodnocených. Tento stav nepovažují za zhoršení adherence k pohybové aktivitě.

I u pacientů z KS lze pozorovat velice nízké zastoupení anaerobního tréninku (2 z 11 probandů). Pacienty, kteří anaerobní trénink nevykonávali již před vstupním vyšetřením, edukace k zavedení dalšího tréninku nepřesvědčila. Proband KP jako jediný prokázal v rámci tohoto parametru zlepšení ve frekvenci cvičení (z původní frekvence 1x/den na 4x/den). Ke zlepšení opakovaně došlo v oblasti protahování, nejvýrazněji u pacienta VK.

PROBANDI KS	POHYBOVÁ AKTIVITA			
	aerobní		anaerobní	protahování
	chůze	rotoped		
JK	60 min/den	15 min/den	-	-
	60 min/den	15 min 4x/týden	-	-
CHP	75 min/den	45 min 1x/týden	-	-
	75 min/den	45 min 2x/týden	-	-
SV	15 min 3x/týden	15 min/den	-	-
	15 min 3x/týden	15 min/den	-	-
ZB	-	-	-	-
	-	-	-	-
SJ	-	-	-	-
	-	-	-	-
PI	15 min 2x/den	10 min 4x/týden	-	-
	15 min 2x/den	10 min 4x/týden	-	-
VK	30 min/den	-	-	-
	30 min/den	-	-	2x/den
ZN	30 min 4x/týden	-	-	-
	30 min 4x/týden	-	-	-
TJ	120 min/den	30 min/den	-	-
	120 min/den	45 min/den	-	1x/den
KD	-	20 min/den	-	-
	-	15 min/den	-	-
KP	30 min 4x/týden	30 min 4x/týden	1x/týden	10 min 4x/týden
	60 min/den	30 min 4x/týden	4x/týden	15 min 4x/týden
VP	-	-	-	1x/den
	-	-	-	-
KM	60 min 4x/týden	-	-	15 min 3x/týden
	60 min 4x/týden	-	-	15 min 3x/týden
KO	-	45 min/den	20 min/den	-
	-	45 min/den	20 min/den	-

Tabulka č.10: Hodnocení pohybové aktivity u pacientů z KS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.

Celkové zhodnocení změn v pohybové aktivitě shrnuji v Tabulce č.11 uvedené níže. U žádného z hodnocených parametrů nedošlo ke změně u nadpolovičního počtu probandů. Data naznačují, že vnější motivace formou edukace nemá vliv na adherenci pacientů KS k pohybové aktivitě.

Počet:	POHYBOVÁ AKTIVITA			
	aerobní		anaerobní	protahování
	chůze	rotoped		
zlepšení	1	2	1	3
zhoršení	0	2	0	1
beze změny	13	10	13	10

Tabulka č.11: Hodnocení změny adherence k pohybové aktivitě u pacientů z KS (n=14).

8.3 Další výsledky

8.3.1 Subjektivní hodnocení kondice

V rámci dotazníku hodnotili pacienti svůj subjektivní stav fyzické kondice s využitím vizuální analogové škály. V následujících Tabulkách č.12 a č.13 uvádím porovnání výsledků VAS u pacientů z IS a KS. Zeleně jsou vyznačeny hodnoty, u kterých došlo ke zlepšení, červeně naopak ty, které se zhoršily.

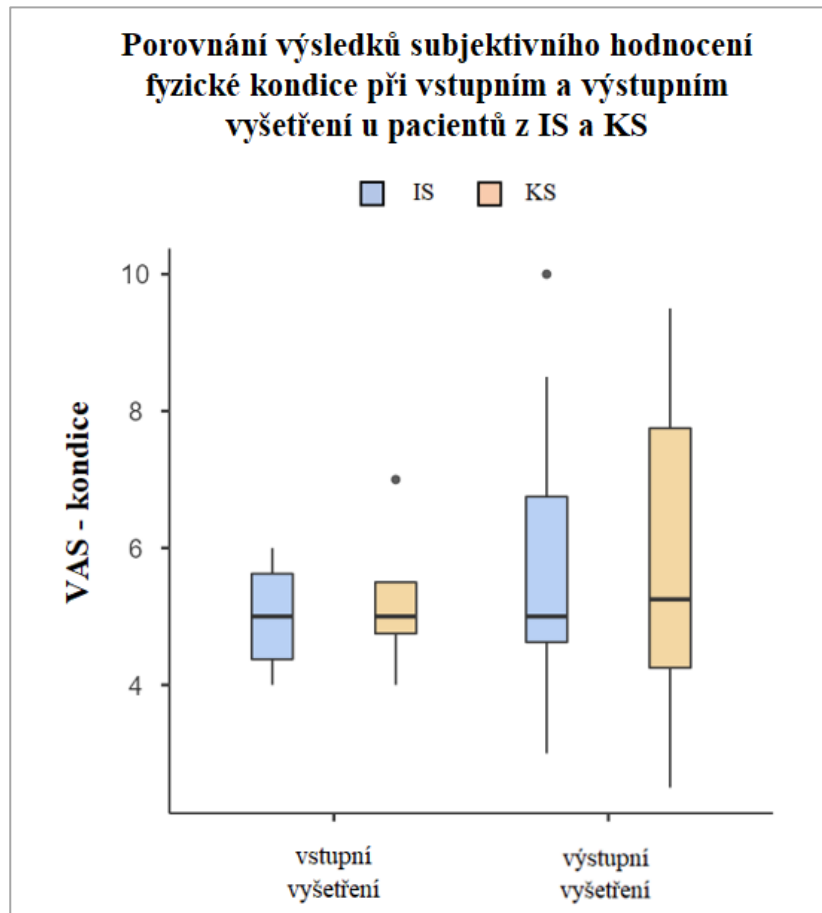
PROBANDI IS	VAS - fyzická kondice	
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
LT	6	5
LM	5,5	5
PŠ	4,5	4
ED	4	7

Tabulka č.12: Porovnání hodnocení fyzické kondice dle VAS u pacientů z IS (n=4).

PROBANDI KS	VAS - fyzická kondice	
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
JK	8,5	7
CHP	8	9,5
SV	4,5	5
ZB	5	3,5
SJ	10	4
PI	6	5
VK	5	6
ZN	5	8
TJ	6	5
KD	7	2,5
KP	4	8
VP	3	3
KM	4,5	5,5
KO	5	8

Tabulka č.13: Porovnání hodnocení fyzické kondice dle VAS u pacientů z KS (n=14).

3 ze 4 pacientů z IS svou fyzickou kondici při výstupním vyšetření hodnotili hůře než při vyšetření vstupním. Naopak v KS jsem zaznamenala vyšší hodnocení u 7 probandů, horší hodnocení u 6 probandů a u 1 probanda žádnou změnu. Meziskupinové porovnání zobrazuje Graf č.8.



Graf č.8: Porovnání výsledků subjektivního hodnocení fyzické kondice pomocí VAS při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS ($n=4$) a KS ($n=14$).

Výsledky jsem podrobila statistickému testu ANOVA dvojitého třídění. Výsledky statistického zpracování uvádím v Tabulce č.14. Data splňovala podmínky pro využití ANOVY dvojitého třídění, jako je normalita dat (Shapiro-Wilkův test; $p=0,241$) či homoskedasticita (Levenův test; $p=0,256$). Fáze reprezentuje význam zařazení dané hodnoty do vstupního či výstupního vyšetření. Hodnota $p=0,926$ pro fázi vyjadřuje, že intervence se na výsledcích projevila. V rámci skupiny ($p=0,403$) lze soudit, že pacienti byli do IS a KS náhodně vybráni a skupiny jsou mezi sebou porovnatelné. Dle hodnoty $p=0,815$ ($p>0,05$) pro parametr Fáze * Skupina není změna hodnoty při vstupním a výstupním vyšetření statisticky signifikantní. Vysoká hodnota reziduálů vypovídá o malém rozdílu jak mezi hodnotami vstupními a výstupními, tak mezi skupinami navzájem.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Fáze	0.0317	1	0.0317	0.00888	0.926
Skupina	2.5714	1	2.5714	0.71921	0.403
Fáze * skupina	0.1984	1	0.1984	0.05549	0.815
Reziduály	114.4107	32	3.5753		

Tabulka č.14: ANOVA dvojitého třídění pro výsledky subjektivního hodnocení fyzické kondice dle VAS. Sum of squares = součet čtverců, df = počet stupňů volnosti, mean square = průměrné čtverce.

Výsledky subjektivního hodnocení kondice (lepší hodnocení u KS) jsou v rozporu s výsledky 6MWT, ze kterých je patrný pokles 6MWD u pacientů z KS. Tento nesoulad mezi objektivním a subjektivním zhodnocením kondice lze vysvětlit tzv. Dunning-Krugerovým efektem. Jedná se o studii, která popisuje subjektivní nadhodnocování u lidí s horšími výsledky v kontrastu se subjektivním podhodnocováním u těch, kteří dosáhli lepších výsledků (Kruger a Dunning 1999).

8.3.2 Subjektivní hodnocení motivace

V rámci dotazníku pacienti dále s využitím vizuální analogové škály hodnotili svůj subjektivní stav motivace k pohybovému režimu v rámci předtransplantační rehabilitace. V níže uvedených Tabulkách č.15 a č.16 uvádím porovnání výsledků VAS u pacientů z IS a KS. Zeleně jsou vyznačeny hodnoty, u kterých došlo ke zlepšení, červeně naopak ty, které se zhoršily.

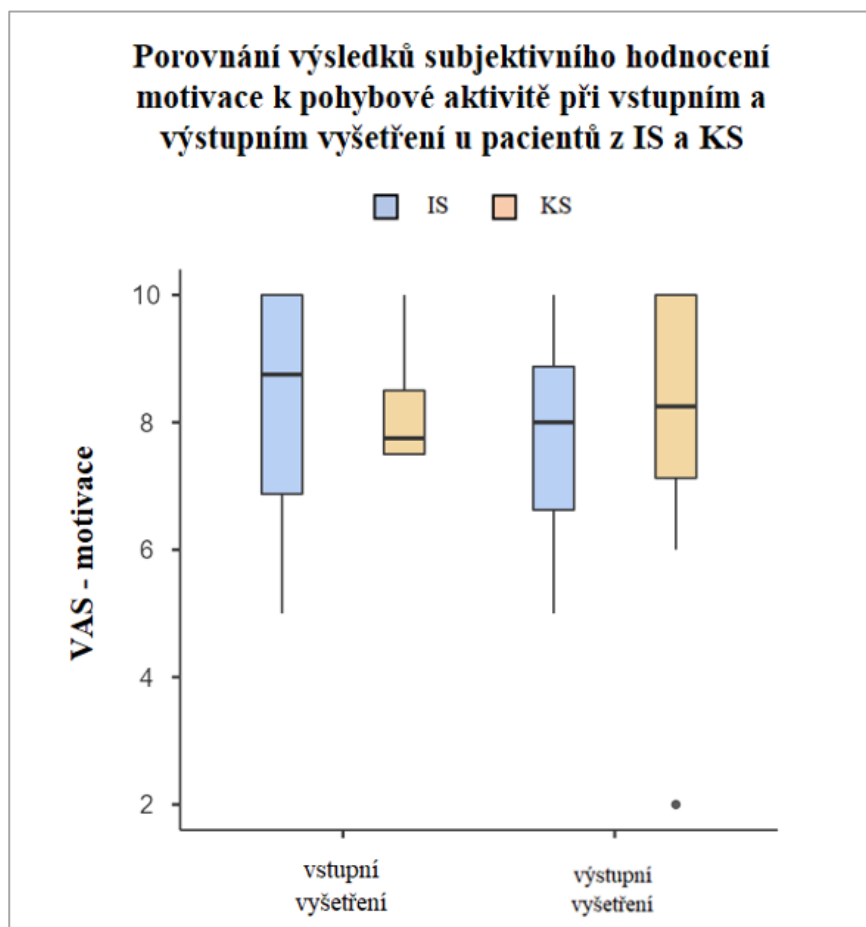
V IS došlo ke zhoršení pouze u 1 probanda (tento proband uvedl do zpětné vazby, že průběžné měření kroků a e-mailovou komunikaci s fyzioterapeutem nevnímá motivačně). U KS jsem zaznamenala zhoršení u 6, zlepšení u 7 a žádnou změnu u 2 probandů. Graf č.9 zobrazuje meziskupinové porovnání.

PROBANDI IS	VAS - motivace	
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
LT	5	7,5
LM	10	7,5
PŠ	10	10
ED	7,5	8

Tabulka č.15: Porovnání hodnocení motivace dle VAS u pacientů z IS (n=4).

PROBANDI KS	VAS - motivace	
	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
JK	9	7
CHP	8	10
SV	5	9
ZB	6,5	6,5
SJ	6	2
PI	7	6
VK	8	8,5
ZN	10	10
TJ	5,5	10
KD	10	7,5
KP	8	10
VP	7	8
KM	8,5	7,5
KO	9,9	10

Tabulka č.16: Porovnání hodnocení motivace dle VAS u pacientů z KS (n=14).



Graf č.9: Porovnání výsledků subjektivního hodnocení motivace k pohybové aktivitě pomocí VAS při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS (n=4) a KS (n=14).

Výsledky jsem podrobila statistickému testu ANOVA dvojitého třídění. Výsledky statistického zpracování uvádím v Tabulce č.17. Statistické zpracování výsledků subjektivního hodnocení kondice je limitováno narušením předpokladu normality dat (Shapiro-Wilkův test; $p=0,006$; $p<0,05$). Homoskedasticita dat byla zachována (Levenův test; $p=0,563$).

V rámci fáze hodnota $p=0,809$ vyjadřuje, že intervence se na výsledcích projevila. Dle hodnoty $p=0,689$ pro skupinu lze soudit, že pacienti byli do IS a KS náhodně vybráni a skupiny jsou mezi sebou porovnatelné. Dle hodnoty $p=0,933$ ($p>0,05$) pro parametr Fáze * Skupina není změna hodnoty při vstupním a výstupním vyšetření statisticky signifikantní. Vysoká hodnota reziduálů vypovídá o malém rozdílu jak mezi hodnotami vstupními a výstupními, tak mezi skupinami navzájem.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Fáze	0.2272	1	0.2272	0.05965	0.809
Skupina	0.6216	1	0.6216	0.16322	0.689
Fáze * skupina	0.0272	1	0.0272	0.00713	0.933
Reziduály	121.8718	32	3.8085		

Tabulka č.17: ANOVA dvojitého třídění pro výsledky subjektivního hodnocení motivace k pohybové aktivitě dle VAS. Sum of squares = součet čtverců, df = počet stupňů volnosti, mean square = průměrné čtverce.

Dalo by se očekávat, že pacienti, kteří denně monitorovali svou pohybovou aktivitu a průběžně komunikovali s fyzioterapeutem, budou vykazovat vyšší hodnoty motivace než pacienti z KS. Výsledky subjektivního hodnocení motivace k pohybové léčbě pomocí VAS však nejsou u pacientů z IS při výstupním hodnocení vyšší než u pacientů z KS. Tento výsledek by bylo možné vysvětlit pomocí tzv. Hawthornova efektu, dle kterého mohou být výsledky studie ovlivněny pouhým vědomím pacientů, že jsou sledováni a zapojeni do studie (Fernald *et al.* 2012).

8.3.3 Běžné denní činnosti

U pacientů z IS i KS jsem se dotazovala na vliv jejich chronického respiračního onemocnění na běžné denní aktivity. V následujícím textu uvádím tabulky (Tabulka č.18 a 19) s přehledem jejich odpovědí. Odpověď „ano“ značí, že pacient je schopen daný úkon provést samostatně, bez nutnosti dopomoci druhé osoby, „ne“ naopak značí neschopnost pacienta samostatně vykonat danou činnost a jeho odkázání na pomoc druhé osoby. V parametru „práce“ se u některých probandů vyskytují zkratky ID (invalidní důchod) či SD (starobní důchod). Pokud pacient daný úkon neprováděl, je políčko proškrtnuto. Pro každý parametr jsou zde u jednotlivých probandů uvedeny informace získané při vstupním vyšetření (horní řádek) a při vyšetření výstupním (spodní řádek). Červeně jsou vyznačeny hodnoty, u kterých došlo ke zhoršení.

V Tabulce č.18 uvádím odpovědi získané od pacientů z IS. V oblasti běžných denních činností u pacientů nedošlo k žádné změně. Pacienti IS však již při vstupním

vyšetření vykazovali vysokou míru samostatnosti. Dopomoc druhé osoby byla potřeba pouze v oblasti úklidu domácnosti.

PROBANDI IS	BĚŽNÉ DENNÍ ČINNOSTI				
	úklid domácnosti	příprava jídla	hygiena	chůze (na nákup, k lékaři aj.)	práce
LT	ne	ano	ano	ano	ID
	ne	ano	ano	ano	ID
LM	ano	ano	ano	ano	ano
	ano	ano	ano	ano	ano
PŠ	ano	ano	ano	ano	ID
	ano	ano	ano	ano	ID
ED	ne	ano	ano	ano	ID
	ne	ano	ano	ano	ID

Tabulka č.18: Hodnocení běžných denních činností u pacientů z IS.

Dále uvádím Tabulku č.19 s výsledky pro KS. Ani u této skupiny pacientů nedošlo ke změnám, kromě zhoršení v oblasti chůze u jednoho z probandů.

PROBANDI KS	BĚŽNÉ DENNÍ ČINNOSTI				
	úklid domácnosti	příprava jídla	hygiena	chůze (na nákup, k lékaři aj.)	práce
JK	ano	ano	ano	ano	SD
	ano	ano	ano	ano	SD
CHP	ano	ano	ne	ano	ID
	ano	ano	ne	ano	ID
SV	ne	ne	ano	ne	SD
	ne	ne	ano	ne	SD
ZB	ne	ne	ano	ne	SD
	ne	ne	ano	ne	SD
SJ	ano	ano	ano	ano	ID
	ano	ano	ano	ano	ID
PI	ano	ano	ano	ano	-
	ano	ano	ano	ano	-
VK	ano	ano	ano	ano	ID
	ano	ano	ano	ano	ID
ZN	ano	ano	ano	ano	ID
	ano	ano	ano	ano	ID
TJ	ano	ano	ano	ano	SD
	ano	ano	ano	ano	SD
KD	ne	ne	ne	ne	ID
	ne	ne	ne	ne	ID
KP	ano	ano	ano	ano	ID
	ano	ano	ano	ano	ID
VP	ano	ano	ano	ne	ID
	ano	ano	ano	ne	ID
KM	ano	ano	ano	ano	ano
	ano	ano	ano	ano	ano
KO	ne	ne	ano	ano	ID
	ne	ne	ano	ne	ID

Tabulka č.19: Hodnocení běžných denních činností u pacientů z KS.

8.4 Zpětná vazba pacientů

Pacienti z IS i KS v rámci výstupního vyšetření hodnotili naši spolupráci. Probandi z KS hodnotili přínos edukace, probandi z IS hodnotili jak přínos edukace, tak monitorace pohybové aktivity pomocí krokoměru v kombinaci s e-mailovou komunikací s fyzioterapeutem.

Většina z celkového souboru pacientů označila edukaci a rozhovor s fyzioterapeutem za přínosný prvek rehabilitačního programu a považovala by za výhodné ji provádět u všech pacientů před transplantací plic. Pacienti tvrdí, že edukace prováděná v rámci této studie jim sice většinou nepřinesla nové informace, ale ocenili zopakování podstatných složek rehabilitačního režimu a možnost konzultace týkající se momentální pohybové aktivity a péče o dýchání. Negativně se k edukaci vyjádřil pouze proband SJ z KS, který se nedověděl nic nového a nemyslí si, že by edukace měla pro pacienty před transplantací význam.

Hlavní zdroj informací týkajících se rehabilitačního režimu před transplantací plic, který pacienti uváděli, byla brožurka pro pacienty před transplantací plic, setkání s fyzioterapeutem v rámci aktualizace předtransplantačních vyšetření (týdenní hospitalizace) a rozhovor s ošetřující lékařkou na transplantační ambulanci FNM. Opakovaně jsem se setkala s tvrzením, že nejlepší zdroj informací je pro pacienty facebooková skupina sdružující čekatele na dárcovské plíce. Nejenže taková skupina umožní sdílení užitečných informací, ale možnost komunikovat s někým, kdo se nachází ve stejné životní situaci poslouží i jako psychická podpora.

Monitoraci pohybové aktivity pomocí krokoměru hodnotilo 75 % pacientů z IS velmi kladně. Vnímali ji motivačně a měla tak vliv na množství jejich pohybové aktivity (zejména chůze, jelikož denní počet kroků byl hlavním hodnoceným výstupem). Pravidelná emailová komunikace s fyzioterapeutem a povinnost zasílat denní počty kroků působila jako stimul pro plnění zadaných cílů. Tito pacienti z IS uvedli, že by v takové spolupráci rádi pokračovali i nadále a doporučili by ji všem pacientům před transplantací plic. Se dvěma probandy jsem ve spolupráci pokračovala ještě několik týdnů po výstupním vyšetření.

Proband LM z IS uvedl, že měření denního počtu kroků nevnímal motivačně, nemělo vliv na jeho pohybovou aktivitu a nemyslí si, že by z takové intervence pacienti před transplantací plic profitovali.

8.5 Závěry výsledků

Na základě uvedených výsledků **nelze se signifikantní významností potvrdit hypotézu H1** (*Vnější motivace vede ke zlepšení výsledků šestiminutového testu chůze pacientů před transplantací plic*). Z naměřených hodnot je nicméně patrný zlepšující se trend výsledků 6MWT u pacientů z IS.

Na základě uvedených výsledků **nemohu potvrdit hypotézu H2** (*Vnější motivace vede ke zlepšení adherence k rehabilitačnímu režimu u pacientů před transplantací plic*).

DISKUZE

Pro tvorbu této diplomové práce byly stěžejní teoretické podklady týkající se využití krokoměru s cílem navýšení pohybové aktivity u pacientů s chronickým respiračním onemocněním. V literatuře na toto téma nacházím rozdílné názory. Některé studie potvrzují pozitivní efekt krokoměru na zvýšení pohybové aktivity u pacientů s chronickým respiračním onemocněním (Schönhofer *et al.* 1997), a to u pacientů s diagnózou CHOPN (Bertici *et al.* 2013; Bravata *et al.* 2007; Kawagoshi *et al.* 2015; Mendoza *et al.* 2015; Moy *et al.* 2015), PF (Hendriks *et al.* 2019), sarkoidózy (Drent *et al.* 2020; Hendriks *et al.* 2019) i CF (Haynes *et al.* 2005). K tomuto stanovisku se po zkušenosti s využitím krokoměru u předtransplantačních pacientů přikláním i já. Pacienti využití krokoměru vnímali jako motivační (v kombinaci s průběžným zasíláním výsledků terapeutovi) a hodnotí ho jako optimální nástroj pro práci na fyzické kondici, který by doporučili zařadit do předtransplantačního rehabilitačního programu u všech čekatelů na dárcovské plíce.

Následující studie však pozitivní efekt krokoměru vyvrací. Celkem 152 probandů s diagnózou CHOPN bylo rozděleno na dvě skupiny. Jedna z nich absolvovala 8 týdnů plicní rehabilitace se 2 kontrolními schůzkami týdně, druhá skupina měla pouze jednu kontrolní schůzku za týden, pacienti však byli navíc vybaveni krokoměrem a během 8 týdnů rehabilitace dostávali zadávány cílové denní počty kroků. Cílové hodnoty byly postupně navyšovány o 5 % průměru denního počtu kroků z uplynulého týdne, poslední týden bylo navýšení upraveno na 20 %. Autoři studie výzkum uzavřeli s tvrzením, že pedometr s individuálním nastavením cílového počtu kroků za den nemá vliv na množství pohybové aktivity u pacientů u CHOPN. Pozitivní efekt nebyl sledován u denního počtu kroků, ani u času, který pacienti pohybovou aktivitou strávili (Nolan *et al.* 2017). Toto tvrzení je v rozporu s výsledky mé studie. Jako hlavní faktory, které by mohly rozdílnost názorů zapříčinit, bych označila délku intervence a postup navyšování cílových denních počtů kroků. Autoři studie pro pacienty připravili osmitýdenní rehabilitační program, já jsem pacienty z IS sledovala v průměru 13 týdnů. Pacienti si na práci s krokoměrem musí zvyknout (mít krokoměr stále u sebe, umístění na místě vhodném pro měření kroků, výdrž baterie aj.); je tedy možné, že výsledky denních počtů v prvním týdnu či dvou nebudou představovat navýšení pohybové aktivity a je potřeba pacienty sledovat v delším časovém úseku, což má pro účely studie větší výpovědní hodnotu. Nolan *et al.* dále navyšovali cílovou denní hodnotu zdaných kroků o 5 % oproti výsledkům z předchozího týdne,

v posledním týdnu dokonce o 20 %. Dle mého názoru je potřeba navyšování cílové hodnoty přizpůsobit konkrétnímu pacientovi. Pro méně aktivní a méně zdatné pacienty může navýšení cílové hodnoty o 5 % představovat příliš velkou výzvu, jejíž splnění považují za nereálné a mohou mít tendenci veškeré snažení rovnou vzdát. Pro aktivnější pacienty může takové navýšení naopak působit jako příliš lehká zátěž, bude je nudit a demotivovat a ve výsledku nebudou mít touhu cílovou hodnotu zdolávat. Při práci s pacienty z IS jsem vycházela z dotazníkového vyšetření (současné množství pohybové aktivity, adherence k rehabilitačnímu režimu aj.) a určitého prvního dojmu z pacienta a dle těchto získaných informací jsem s pacientem následně pracovala. Někteří pacienti zvládli navyšování denního počtu kroků o 10 a více % oproti hodnotám z minulého týdne, jiní vyžadovali pomalejší a méně náročný postup. Navýšení o 20 %, které autoři studie v posledním týdnu intervence vyžadovali, je obrovská změna, kterou málokterý pacient s chronickým respiračním onemocněním (v tomto případě s CHOPN) zvládne splnit.

Dallas *et al.* ve své práci zkoumali efekt krokoměru na množství pohybové aktivity u pacientů s CHOPN. Po absolvování PR došlo ke statisticky signifikantnímu zlepšení výsledků 6MWT, dušnosti i CRQ. K signifikantnímu zvýšení pohybové aktivity došlo u pacientů, kteří byli při zahájení studie málo aktivní. Naopak u pacientů, kteří vykazovali vyšší hodnoty pohybové aktivity, k signifikantnímu zvýšení nedošlo; data dokonce naznačují mírné zhoršení výsledků. Na základě těchto výsledků autoři usuzují, že je třeba krokoměr používaný k monitoraci pohybové aktivity patřičně otestovat, zda je schopen zaznamenat i pomalejší tempo chůze, které je u pacientů s chronickým respiračním onemocněním obvyklé. Snížená senzitivita krokoměru může významně ovlivnit výsledky měření a udávat falešně nízkou pohybovou aktivitu, která nekoresponduje se zvýšením 6MWD (Dallas *et al.* 2009). Při tvorbě této diplomové práce jsem u pacientů z IS průběžně monitorovala pohybovou aktivitu (viz Graf č.7). Pouze u 2 probandů z 5 monitorovaných jsem zaznamenala zvýšení průměrného denního počtu kroků v posledním týdnu měření oproti prvnímu týdnu (proband ED: 1. týden 2 327, poslední týden 2 553; proband HJ: 1. týden 4 206, poslední týden 9 435), u ostatních došlo k poklesu průměrného denního počtu kroků. Nepozoruji rozdíl ve vývoji denního počtu kroků u pacientů, kteří začínali na nižších hodnotách oproti těm, kteří již na začátku vykazovali vyšší počty denních kroků. Pokles v denním počtu kroků byl u pacientů z IS zapříčiněn exacerbací respiračního onemocnění či obavou z pobytu venku (chřipkové období, Covid-19 aj.). Při stálém používání stejného způsobu měření kroků (mobilní aplikace či fitness hodinky) neuvažuji o chybě v měření. Možným vysvětlením by mohla

být vysoká úroveň motivace v prvním týdnu měření a snaha o podání co nejlepšího výkonu. Taková hodnota denního počtu kroků by však nebyla dlouhodobě udržitelná či dokonce navyšovatelná, a proto došlo v průběhu sledování k poklesu průměrného denního počtu kroků. U 3 pacientů z IS (n=4) došlo ke zvýšení 6MWD při výstupním vyšetření, u 1 probanda k udržení výchozí hodnoty, nezávisle na průběžném vývoji denního počtu kroků. S probandem HJ jsem bohužel nemohla provést výstupní vyšetření a zjistit tak změnu v 6MWD z důvodu podstoupení transplantace. Pokles průměrného denního počtu kroků neodpovídá následnému zvýšení 6MWD. Pro objasnění této nepřímé úměry by bylo potřeba provést další vyšetřování, které by zahrnovalo více probandů.

Dle výsledků této práce se změna 6MWD u pacientů z IS ukázala jako statisticky nesignifikantní. Ze získaných dat je však patrný trend zvyšování 6MWD, jehož statistickou nesignifikantnost přisuzují malému počtu probandů v IS. Vyhodnocení výsledků by bylo vhodné doplnit tzv. statistickou power analýzou, dle které lze určit počet probandů potřebný k získání statisticky signifikantního výsledku. Vyšetření takového množství pacientů před transplantací plic, kteří by byli ochotni se zapojit do IS, by vyžadovalo větší časovou dotaci, než jakou jsem při tvorbě této práce měla k dispozici.

Pacienti, kteří se zúčastnili studie pod vedením Nolan *et al.*, měli možnost dát kolektivu autorů zpětnou vazbu na využití krokoměru v rámci plicní rehabilitace. Někteří pacienti v dotazníku uvedli, že jim krokoměr poskytl velmi dobrou zpětnou vazbu a vnímali ho jako motivační prvek. S tímto tvrzením se shodují i výsledky této práce (3 probandi ze 4 z IS). Jiní pacienti ze zmíněné studie s krokoměrem spokojeni nebyli (shoda s výsledky této práce u 1 probanda ze 4 z IS). Stěžovali si na nutnost upevňování krokoměru na pásek u kalhot a na nepřesnost měření. V souvislosti s chybami měření uváděli, že je možné pro počítání přístrojem pouze zatřást a ten otřesy vyhodnotí jako ušlé kroky. Jisté procento pacientů také uvedlo, že jim krokoměr nevyhovoval, protože se příliš upnuli na cílové počty kroků (Nolan *et al.* 2017). Probandi z IS mé diplomové práce využívali k měření počtu kroků mobilní telefon (nošený v kapse u kalhot) či fitness náramek. Žádný z nich si na umístění krokoměru nestěžoval. Nepřesnost v měření zmiňovali zejména pacienti, kteří k měření počtu kroků využívali mobilní telefon. Nikdo z nich však neuváděl, že by tato nepřesnost snižovala adherenci či motivaci k plnění zadaného cíle. Žádný pacient nepopisoval přílišnou fixaci na cílové hodnoty kroků.

Rozpory v odborné literatuře nacházím i ve vyhodnocení dlouhodobého efektu využití krokoměru. Některé studie ho potvrzují (Arbillaga-Etxarri *et al.* 2018; Harris *et al.* 2018; Kato *et al.* 2017), jiné vyvracejí (Kohlbrenner *et al.* 2020; Wan *et al.* 2020).

V rámci této diplomové práce jsem s pacienty z IS spolupracovala průměrně 13 týdnů, což pro posouzení dlouhodobého efektu krokoměru nestačí. Tři probandi (z celkových 4) z IS však uvedli, že by v dlouhodobé spolupráci rádi pokračovali, jelikož jim monitorace pohybové aktivity pomocí krokoměru vyhovovala. Posouzení jeho dlouhodobého vlivu na množství pohybové aktivity by mohlo být předmětem dalších studií.

Dle získaných dat nemá vnější motivace vliv na adherenci pacientů z IS k pohybové aktivitě. Většina pacientů z IS však krokoměr hodnotila jako vhodný motivační prvek, který jim v kombinaci s e-mailovou komunikací s fyzioterapeutem pomohl s prací na fyzické kondici v rámci předtransplantační rehabilitace. Toto tvrzení koresponduje se zvýšením 6MWD u pacientů z IS. Dle těchto výsledků soudím, že pacienti, kteří chtějí aktivně pracovat na své fyzické kondici a důsledně tak dodržovat předtransplantační režim, jsou aktivní i bez nutnosti využití metod vnější motivace. Monitorace pohybové aktivity a pravidelné nastavování cílových hodnot denního počtu kroků jim pomůže s nastavením optimální úrovně tréninku, což se následně projeví na výsledcích 6MWT.

Intervence neměla vliv ani na subjektivní hodnocení fyzické kondice, ani na motivaci k pohybové aktivitě u pacientů před transplantací plic. Pacienti z IS hodnotili svou fyzickou kondici hůře než pacienti z KS, ačkoliv dosáhli lepších výsledků v 6MWT. Tuto situaci je možné vysvětlit tzv. Dunning-Krugerovým efektem, který popisuje subjektivní nadhodnocování u lidí, kteří dosáhli horšího výsledku, a naopak podhodnocování těch s lepšími výsledky (Kruger a Dunning 1999). Pacienti z IS nehodnotili ani svou motivaci k pohybové aktivitě lépe než probandi z KS. Tento výsledek by mohl podléhat tzv. Hawthornovu efektu, který popisuje situaci, kdy vědomí probandů, že jsou sledováni, může ovlivňovat výsledky studie. Dle mého názoru se tento efekt uplatňuje ještě výrazněji, pokud se jedná o subjektivní hodnocení abstraktního parametru jako je motivace.

Při práci s pacienty před transplantací plic jsem se potýkala s několika problémy, které se týkaly jak celkové charakteristiky předtransplantačních pacientů, tak jejich zapojení do konceptu této studie.

Spolupráce s předtransplantačními pacienty je obecně komplikovaná. Na čekací listině je zapsáno omezené množství pacientů, kteří musí splňovat základní indikační kritéria pro zařazení do výzkumu, a proto není možné pro spolupráci oslovit všechny čekatele na dárcovské plíce.

Probandi, se kterými bylo možné dokončit kompletní vyšetření, měli diagnostikovány rozdílná chronická respirační onemocnění a byli mezi nimi zástupci různých věkových skupin (nejmladší proband – 22 let, nejstarší proband – 70 let). Ačkoli by bylo lepší porovnávat mezi sebou pacienty se stejnou diagnózou a ze stejné věkové skupiny, nebylo možné se při celkově velice nízkém počtu pacientů zapsaných na čekací listině omezit na ještě užší spektrum pacientů.

Dalším faktorem, který komplikuje práci s pacienty před transplantací plic a výrazně ovlivnil počet probandů, které bylo možné pro tvorbu praktické části této diplomové práce zajistit, je nestabilita jejich zdravotního stavu a nejistota v navázání dlouhodobé spolupráce. Pacienty, kteří byli zařazeni do mého výzkumu, bylo nutné vyšetřit celkem dvakrát, tedy setkat se s nimi na dvou kontrolách v transplantační ambulanci Pneumologické kliniky FNM (standartní odstup kontrol cca 3 měsíce). Během této doby se u 2 pacientů zhoršil zdravotní stav natolik, že nebylo možné je ponechat ve skupině probandů, 5 pacientů bylo vyřazeno z čekací listiny, 1 pacient zemřel. U 9 pacientů byla naše spolupráce přerušena z důvodu provedené transplantace. 2 probandi odstoupili od spolupráce ještě před výstupním vyšetřením. Celkově jsem provedla vstupní vyšetření u 39 pacientů, z toho 9 spadalo do IS a 30 do KS. Do souboru probandů bylo nakonec možné zařadit 20 pacientů.

Zapojení pacientů do studie bylo náročnější, než jsem čekala. Bylo pro mě překvapením, jak málo pacientů bylo ochotných stát se součástí intervenční skupiny a měřit si denní počty kroků. Někteří uváděli, že nechtějí další povinnost, na kterou musí dennodenně myslet (užívání léků, inhalace, cvičení aj.), jiní se zalekli „moderních technologií“, ať už ve smyslu samotného zařízení pro měření kroků (mobilní aplikace, fitness hodinky, krokoměr), tak pravidelné komunikace přes e-mail. Tento „strach“ přisuzuji vyššímu věkovému průměru těchto pacientů (průměrný věk všech probandů: 56,6 let). Argumentem, proč se pacienti nechtěli zapojit do IS, byl strach z nákazy (chřipkové období, Covid-19 aj.) při venkovní pohybové aktivitě. Tento faktor limitoval pohybovou aktivitu i u pacientů, kteří se do IS zapojili. Z tohoto důvodu bylo mnohem jednodušší sehnat probandy do KS, která absolvovala jen vstupní a výstupní vyšetření, než pacienty do IS, v rámci které jsem od pacientů vyžadovala aktivní spolupráci (každodenní počítání kroků a e-mailovou komunikaci). Nelze opomenout, že pacienti čekající na dárcovské plíce se nacházejí ve velice komplikované životní situaci, která významně ovlivňuje jejich psychický stav. Pacienti často bojují s pocitem odevzdanosti,

strachu z budoucnosti a bezmocnosti, které ve výsledku vedou k pasivnímu přístupu k léčbě, odkud pramení neochota stát se součástí IS.

Dalším limitem studie je nestejný rozestup mezi vstupním a výstupním vyšetřením předtransplantačních pacientů. Pro možnost vyšetření pacientů jsem byla vázána na termín jejich objednání ke kontrole na transplantační ambulanci FNM. Standardní doba mezi jednotlivými kontrolami jsou 3 měsíce. Není to však fixní termín, a tak často docházelo k jeho posouvání v závislosti na individuálním zdravotním stavu pacienta a jeho časových možnostech. Dobu mezi kontrolami ovlivnila i celosvětová pandemie Covid-19, kvůli které měli někteří pacienti strach z návštěvy nemocnice, a proto svoje kontroly ve FNM rušili či přeobjednávali na později. Některé kontroly byly rušeny i ze strany lékařů Pneumologické kliniky FNM, kteří chtěli minimalizovat možnost nákazy u vysoce rizikových pacientů s respiračními obtížemi. Pokud byl zdravotní stav pacienta stabilizován, byla provedena kontrola pouze telefonicky či byla odsunuta na pozdější termín.

V rámci vstupních a výstupních vyšetření předtransplantačních pacientů se vyskytlo několik úskalí, která znesnadňovala průběh vyšetřování. Komplikací se ukázal být už jen samotný transport pacientů do FNM (vozidlem záchranné služby či vlastním způsobem přepravy). Pacienti se na tuto transplantační ambulanci sjíždějí z celé České republiky, často tedy musí již v brzkých ranních hodinách absolvovat dlouhou cestu v neideálních podmínkách, která je vyčerpá, což se může projevit na klinickém obraze jejich chronického respiračního onemocnění. Celkem 3 pacienti odmítli či nebyli schopni provést 6MWT pro únavu či desaturaci po příjezdu do FNM.

Během návštěvy Pneumologické kliniky FNM pacienti absolvují sérii vyšetření (fyzikální vyšetření, spirometrie, Astrup, rentgen, pohovor s lékařem aj.), což je pro pacienty s chronickým respiračním onemocněním náročné, stresující a vyčerpávající. Má intervence byla většinou zařazena až jako poslední, abych nenarušovala a nezdržovala provoz transplantační ambulance. Někteří pacienti však po celodopoledním programu už neměli sílu ani náladu absolvovat 6MWT a vyplňovat dotazník. Několik z nich mé vyšetření odmítlo, protože na ně již čekalo vozidlo záchranné služby pro odvoz zpátky domů.

Vyšetřování pacientů bylo velice časově náročné, bylo možné se s nimi sejít pouze v den jejich kontroly na transplantační ambulanci. Série vyšetření, které museli v rámci jedné návštěvy podstoupit, trvala pokaždé různě dlouho a nebylo možné odhadnout, kdy bude pacient hotov a budu ho moci vyšetřit. Proto jsem na transplantační ambulanci

chodila společně s pacienty a čekala, až se lékařská vyšetření dokončí, či na chvíli „prostoje“, ve kterém bylo možné s nimi vyplnit dotazník, edukovat je a změřit 6MWT. Jelikož moje vyšetření bylo jedním z mnoha, které pacienty v den kontroly čekalo, bylo nutné, aby bylo co nejrychlejší a co nejméně zatěžující.

Při měření 6MWT jsem jako limit vnímala nevhodnou obuv některých pacientů pro kondiční testování (zejména ženy – boty na podpatku, žabky aj.). Měření 6MWT na chodbě transplantační ambulance, která vede přes čekárnu, mohlo na pacienty působit rušivě. Z průběhu měření jsem však získala dojem, že mezi pacienty panuje přátelská atmosféra a spíše se ve výkonu podporují a navzájem si fandí, než že by jejich přítomnost u vyšetření měla snižovat výkon vyšetřovaného. U některých pacientek bylo problematické využití pulzního oxymetru kvůli umělým nehtům, přes které nebyla sonda schopna odečíst hodnotu tepové frekvence a saturace vůbec, či ji odečetla s časovou prodlevou.

E-mailovou komunikaci a průběžné kontrolování denního počtu kroků u pacientů z IS hodnotím velice kladně. Pacienti výborně spolupracovali, kroky si poctivě měřili a snažili se dodržet nový zadaný cíl. Sami naši spolupráci hodnotili pozitivně a motivačně. Dva pacienti z IS používali k měření kroků přímo mobilní aplikaci v chytrém telefonu, zbylí dva k měření využili fitness náramek, který měli s mobilní aplikací propojený pro analýzu pohybové aktivity. Mobilní aplikace, které pacienti používali k měření kroků, jsou nepřesné a zatížené velkou možností chyby měření. Pro účely této práce však nebyly počty kroků stěžejní, ale spíše vývoj této hodnoty v čase (která byla vystavena stále stejné chybě měření). Jejich nespornou výhodou je, že k nim pacient potřebuje pouze chytrý telefon, a také fakt, že je možné si je stáhnout bezplatně. Možnost finanční investice do fitness náramku či krokoměru žádný z pacientů nezvažoval. Pacienti, kteří fitness hodinky pro měření kroků využívali, je buď již vlastnili nebo měli možnost si je vypůjčit od rodinného příslušníka.

Celkový počet probandů, který se mi podařilo vyšetřit od ledna 2020 do března 2021, je nižší, než jsem očekávala. Vyšetřování bylo komplikováno nestabilitou zdravotního stavu pacientů a jejich možným podstoupením transplantace plic, neochotou zapojení se do intervenční skupiny a také celosvětovou pandemií Covid-19, kvůli které bylo nutné na období zhruba 2 měsíců přerušit vyšetřování. Věřím, že výsledky z většího vzorku probandů by měly větší výpovědní hodnotu; jejich získání však vyžaduje násobně delší čas pro sběr dat, než jsem při tvorbě této diplomové práce k dispozici.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zjistit, zda vnější motivace pacientů s chronickým respiračním onemocněním čekajících na transplantaci plic ovlivní jejich fyzickou kondici a adherenci k rehabilitačnímu režimu v rámci předtransplantační rehabilitace. Jako metody vnější motivace byly zvoleny edukace, monitorace pohybové aktivity pomocí krokoměru a průběžná e-mailová komunikace s fyzioterapeutem spojená s kontrolou denních počtů kroků z uplynulého týdne a nastavením cílové hodnoty kroků pro příští týden.

Rehabilitace před transplantací plic si klade za cíl připravit pacienta čekajícího na dárcovské plíce na tento chirurgický zákrok jak po fyzické, tak po psychické stránce, a minimalizovat tak pooperační komplikace a dobu rekonvalescence. Pro tvorbu této práce bylo stěžejní shrnout poznatky z psychologie motivace, adherence a předtransplantační rehabilitace se zapojením krokoměru do rehabilitačního režimu.

Do tvorby praktické části této práce bylo zapojeno celkem 20 pacientů čekajících na transplantaci plic. Pacienti byli rozděleni na intervenční skupinu (n=5), která byla vystavena vlivům vnější motivace, a na skupinu kontrolní (n=15), která podstoupila pouze edukaci. Odpovědí na 2 výzkumné otázky, které jsem si při tvorbě této práce položila, je, že vnější motivace u pacientů před transplantací plic nevedla ke statisticky signifikantnímu vzestupu výsledku 6MWT, ani ke zvýšení adherence k rehabilitačnímu režimu. Data však naznačují, že při vyšším počtu probandů by bylo možné dosáhnout statisticky významného vzestupu 6MWD u pacientů z intervenční skupiny.

V budoucnu by bylo vhodné pokračovat ve výzkumech týkajících se předtransplantační rehabilitace a jejím možném zefektivnění pomocí vlivů vnější motivace. Předtransplantační rehabilitace hraje významnou roli v průběhu pooperačního období a je potřeba věnovat jí více pozornosti než doposud, vzhledem k postupnému nárůstu dat, která poukazují na fakt, jak moc z ní mohou pacienti s chronickým respiračním onemocněním profitovat.

REFERENČNÍ SEZNAM

ADERONMU, Joseph Ayotunde, 2020. Emerging challenges in meeting physiotherapy needs during COVID-19 through telerehabilitation. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy* [online]. 25(1), 16. ISSN 1110-6611. Dostupné z: doi:10.1186/s43161-020-00018-4

ALTENBURG, Wytske A., Nick H.T. TEN HACKEN, Linda BOSSENBROEK, Huib A.M. KERSTJENS, Mathieu H.G. DE GREEF a Johan B. WEMPE, 2015. Short- and long-term effects of a physical activity counselling programme in COPD: A randomized controlled trial. *Respiratory Medicine* [online]. 109(1), 112–121. ISSN 09546111. Dostupné z: doi:10.1016/j.rmed.2014.10.020

alza.cz [online]. Krokoměry. [cit. 5.12.2020]. Dostupné z: https://www.alza.cz/sport/krokomery/18859396.htm?kampan=adw4_wearables_sea_gen_sporttestery_krokomery_c_9062904_b__415742286373_~92985966949~&gclid=EA1aIQobChMIm83Appih8AIVfgWiAx1NRQxNEAAYASAAEgLac_D_BwE

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2014. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9. vyd. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health. ISBN 978-16-0913-955-1.

AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 19, 111-117.

ANTON, David, Idoia BERGES, Jesús BERMÚDEZ, Alfredo GOÑI a Arantza ILLARRAMENDI, 2018. A Telerehabilitation System for the Selection, Evaluation and Remote Management of Therapies. *Sensors (Basel, Switzerland)* [online]. 18(5), 217–20. ISSN 1424-8220. Dostupné z: doi:10.3390/s18051459

ARBILLAGA-ETXARRI, Ane, Elena GIMENO-SANTOS, Anael BARBERAN-GARCIA, Eva BALCELLS, Marta BENET, Eulàlia BORRELL, Nuria CELORRIO, Anna DELGADO, Carme JANÉ, Alicia MARIN, Carlos MARTÍN-CANTERA, Mónica MONTEAGUDO, Nuria MONTELLÀ, Laura MUÑOZ, Pilar ORTEGA, Diego A. RODRÍGUEZ, Robert RODRÍGUEZ-ROISIN, Pere SIMONET, Pere TORÁN-MONSERRAT, Jaume TORRENT-PALLICER, Pere VALL-CASAS, Jordi VILARÓ a Judith GARCIA-AYMERICH, 2018. Long-term efficacy and effectiveness of a behavioural and community-based exercise intervention (Urban Training) to increase physical activity in patients with COPD: a randomised controlled trial. *The European respiratory journal* [online]. 52(4), 1800063. ISSN 1399-3003. Dostupné z: doi:10.1183/13993003.00063-2018

AYERS, Susan a Richard DE VISSER, 2015a. Motivace, emoce a zdraví. In: AYERS, Susan a Richard DE VISSER. *Psychologie v medicíně*. Praha: Grada Publishing, str. 27-78. ISBN 978-80-247-5230-3.

AYERS, Susan a Richard DE VISSER, 2015b. Zdraví a chování. In: AYERS, Susan a Richard DE VISSER. *Psychologie v medicíně*. Praha: Grada Publishing, str. 99-122. ISBN 978-80-247-5230-3.

BERNOCCHI, Palmira, Michele VITACCA, Maria Teresa LA ROVERE, Maurizio VOLTERRANI, Tiziana GALLI, Doriana BARATTI, Mara PANERONI, Giuseppe CAMPOLONGO, Barbara SPOSATO a Simonetta SCALVINI, 2018. Home-based telerehabilitation in older patients with chronic obstructive pulmonary disease and heart failure: a randomised controlled trial. *Age and ageing* [online]. 47(1), 82–88. ISSN 1468-2834. Dostupné z: doi:10.1093/ageing/afx146

BERTICI, Nicoleta, Ovidiu FIRA-MLĂDINESCU, Cristian OANCEA a Voicu TUDORACHE, 2013. The usefulness of pedometry in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Multidisciplinary respiratory medicine* [online]. 8(1), 7. ISSN 1828-695X. Dostupné z: doi:10.1186/2049-6958-8-7

BICKTON, Fanuel Meckson, Enock CHISATI, Jamie RYLANCE a Ben MORTON, 2021. An Improvised Pulmonary Telerehabilitation Program for Postacute COVID-19 Patients Would Be Feasible and Acceptable in a Low-Resource Setting. *American journal of physical medicine & rehabilitation* [online]. 100(3), 209–212. ISSN 1537-7385. Dostupné z: doi:10.1097/PHM.0000000000001666

BRAVATA, Dena M., Crystal SMITH-SPANGLER, Vandana SUNDARAM, Allison L. GIENGER, Nancy LIN, Robyn LEWIS, Christopher D. STAVE, Ingram OLKIN a John R. SIRARD, 2007. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA* [online]. 298(19), 2296–2304. ISSN 1538-3598. Dostupné z: doi:10.1001/jama.298.19.2296

BURTIN, Chris, Daniel LANGER, Hans VAN REMOORTEL, Heleen DEMEYER, Rik GOSSELINK, Marc DECRAMER, Fabienne DOBBELS, Wim JANSSENS a Thierry TROOSTERS, 2015. Physical Activity Counselling during Pulmonary Rehabilitation in Patients with COPD: A Randomised Controlled Trial. *PLOS ONE* [online]. 10(12), e0144989. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0144989

CADMUS-BERTRAM, Lisa A., Bess H. MARCUS, Ruth E. PATTERSON, Barbara A. PARKER a Brittany L. MOREY, 2015. Randomized Trial of a Fitbit-Based Physical Activity Intervention for Women. *American Journal of Preventive Medicine* [online]. 49(3), 414–418. ISSN 07493797. Dostupné z: doi:10.1016/j.amepre.2015.01.020

CASTLEBERRY, Anthony, Michael S. MULVIHILL, Babatunde A. YEROKUN, Brian C. GULACK, Brian ENGLUM, Laurie SNYDER, Mathias WORNİ, Asishana OSHO, Scott PALMER, R. Duane DAVIS a Matthew G. HARTWIG, 2017. The utility of 6-minute walk distance in predicting waitlist mortality for lung transplant candidates. *The Journal of heart and lung transplantation* [online]. 36(7), 780–786. ISSN 1557-3117. Dostupné z: doi:10.1016/j.healun.2016.12.015

cdc.gov [online]. ASSESSMENT 30-Second Chair Stand [cit. 23.2.2021]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/steady/pdf/STEADI-Assessment-30Sec-508.pdf>

cfhero.org [online]. CF Hero eposter 2019 [cit. 10.2.2021]. Dostupné z: <https://cfhero.org/pdfs/cs/eposter.pdf>

COCKRAM, Joanne, Nola CECINS a Sue JENKINS, 2006. Maintaining exercise capacity and quality of life following pulmonary rehabilitation. *Respirology* [online]. 11(1), 98–104. ISSN 1323-7799. Dostupné z: doi:10.1111/j.1440-1843.2006.00791.x

COX, Narelle S., Beverley ELDRIDGE, Sarah RAWLINGS, Julianna DREGER, Jennifer CORDA, Jennifer HAUSER, Brenda M. BUTTON, Jennifer BISHOP, Amanda NICHOLS, Anna MIDDLETON, Nathan WARD, Tiffany DWYER, Owen W. TOMLINSON, Sarah DENFORD, Alan R. BARKER, Craig A. WILLIAMS, Michael KINGSLEY, Paul O'HALLORAN, Anne E. HOLLAND a YOUTH ACTIVITY UNLIMITED – A STRATEGIC RESEARCH CENTRE OF THE UK CYSTIC FIBROSIS TRUST, 2019. A web-based intervention to promote physical activity in adolescents and young adults with cystic fibrosis: protocol for a randomized controlled trial. *BMC pulmonary medicine* [online]. 19(1), 253. ISSN 1471-2466. Dostupné z: doi:10.1186/s12890-019-0942-3

DALLAS, M. I., C. MCCUSKER, M. C. HAGGERTY, Carolyn L. ROCHESTER, R. ZUWALLACK a NORTHEAST PULMONARY REHABILITATION CONSORTIUM, 2009. Using pedometers to monitor walking activity in outcome assessment for pulmonary rehabilitation. *Chronic respiratory disease* [online]. 6(4), 217–24. ISSN 1479-9731. Dostupné z: doi:10.1177/1479972309346760

DAMHUS, Christina Sadolin, Christina EMME a Henrik HANSEN, 2018. Barriers and enablers of COPD telerehabilitation - a frontline staff perspective. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* [online]. 13, 2473–2482. ISSN 1178-2005. Dostupné z: doi:10.2147/COPD.S167501

DE BLOK, Bertine M.J., Mathieu H.G. DE GREEF, Nick H.T. TEN HACKEN, Siska R. SPRENGER, Klaas POSTEMA a Johan B. WEMPE, 2006. The effects of a lifestyle physical activity counseling program with feedback of a pedometer during pulmonary rehabilitation in patients with COPD: A pilot study. *Patient Education and Counseling* [online]. 61(1), 48–55. ISSN 07383991. Dostupné z: doi:10.1016/j.pec.2005.02.005

DE SÁ, Rafaela Barros, Máira Florentino PESSOA, Ana Gabriela Leal CAVALCANTI, Shirley Lima CAMPOS, César AMORIM a Armèle DORNELAS DE ANDRADE, 2017. Immediate effects of respiratory muscle stretching on chest wall kinematics and electromyography in COPD patients. *Respiratory physiology & neurobiology* [online]. 242, 1–7. ISSN 1878-1519. Dostupné z: doi:10.1016/j.resp.2017.03.002

DECI, Edward L. a Richard M. RYAN, 2000. The „What" and „Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry* [online]. 11(4), 227–268. ISSN 1047-840X. Dostupné z: doi:10.1207/S15327965PLI1104_01

DEMEYER, H., Z. LOUVARIS, A. FREI, R. A. RABINOVICH, C DE JONG, E. GIMENO-SANTOS, M. LOECKX, S. C. BUTTERY, N. RUBIO, T VAN DER MOLEN, N. S. HOPKINSON, I. VOGIATZIS, M. A. PUHAN, J. GARCIA-AYMERICH, M. I. POLKEY a T. TROOSTERS, 2017. Physical activity is increased by a 12-week semiautomated telecoaching programme in patients with COPD: a multicentre randomised controlled trial. *Thorax* [online]. 72(5), 415–423. ISSN 0040-6376. Dostupné z: doi:10.1136/thoraxjnl-2016-209026

DONAIRE-GONZALEZ, David, Elena GIMENO-SANTOS, Eva BALCELLS, Jordi DE BATLLE, Maria A. RAMON, Esther RODRIGUEZ, Eva FARRERO, Marta BENET, Stefano GUERRA, Jaume SAULEDA, Antoni FERRER, Jaume FERRER, Joan A. BARBERÀ, Robert RODRIGUEZ-ROISIN, Joaquim GEA, Alvar AGUSTÍ, Josep M. ANTÓ a Judith GARCIA-AYMERICH, 2015. Benefits of physical activity on COPD hospitalisation depend on intensity. *European Respiratory Journal* [online]. 46(5), 1281–1289. ISSN 0903-1936. Dostupné z: doi:10.1183/13993003.01699-2014

DOWNS, Anne Mejia, 1996. Physical therapy in lung transplantation. *Physical therapy* [online]. 76(6), 626–642. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.1249/mss.0b013e3180616b27

DRENT, Marjolein, Marjon ELFFERICH, Ellen BREEDVELD, Jolanda De VRIES a Bert STROOKAPPE, 2020. Benefit of Wearing an Activity Tracker in Sarcoidosis. *Journal of Personalized Medicine* [online]. 10(3), 97. ISSN 2075-4426. Dostupné z: doi:10.3390/jpm10030097

FERNALD, Douglas H., Letoynia COOMBS, Lauren DEALLEAUME, David WEST a Bennett PARNES, 2012. An assessment of the Hawthorne Effect in practice-based research. *Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM* [online]. 25(1), 83–6. ISSN 1558-7118. Dostupné z: doi:10.3122/jabfm.2012.01.110019

FESSLER, Michael B., Lawrence L. RUDEL a Mark BROWN, 2008. 基因的改变NIH Public Access. *Bone* [online]. 23(1), 1–7. ISSN 15378276. Dostupné z: doi:10.1038/jid.2014.371

GLOECKL, Rainer, Martin HALLE a Klaus KENN, 2012. Interval versus continuous training in lung transplant candidates: a randomized trial. *The Journal of heart and lung transplantation* [online]. 31(9), 934–941. ISSN 1557-3117. Dostupné z: doi:10.1016/j.healun.2012.06.004

GLUNČIĆ, Tajana J., Latinka BASARA, Feđa DŽUBUR, Matjaž TUREL a Miroslav SAMARŽIJA, 2015. The role of pulmonary rehabilitation before and after lung transplantation. *Medical Sciences*. 41(3), 55–63.

GURKOVÁ, Elena, 2017. Chronická onemocnění a adherence k léčbě. In: GURKOVÁ, Elena. *Nemocný a chronické onemocnění: edukace, motivace a opora pacienta*. Praha: Grada Publishing, str. 13-22. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0461-1.

HAESUM, Lisa K E, Natascha SOERENSEN, Birthe DINESEN, Carl NIELSEN, Ove GRANN, Ole HEJLESEN, Egon TOFT a Lars EHLERS, 2012. Cost-utility analysis of a telerehabilitation program: a case study of COPD patients. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association* [online]. 18(9), 688–92. ISSN 1556-3669. Dostupné z: doi:10.1089/tmj.2011.0250

HARRIS, Tess, Sally M KERRY, Elizabeth S LIMB, Cheryl FURNESS, Charlotte WAHLICH, Christina R VICTOR, Steve ILIFFE, Peter H WHINCUP, Michael USSHER, Ulf EKELUND, Julia FOX-RUSHBY, Judith IBISON, Stephen DEWILDE, Cathy MCKAY a Derek G COOK, 2018. Physical activity levels in adults and older adults 3–4 years after pedometer-based walking interventions: Long-term follow-up of participants from two randomised controlled trials in UK primary care. *PLOS Medicine* [online]. 15(3), 1–16. ISSN 1549-1676. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pmed.1002526

HASKARD ZOLNIEREK, Kelly B. a M Robin DIMATTEO, 2009. Physician Communication and Patient Adherence to Treatment. *Medical Care* [online]. 47(8), 826–834. ISSN 0025-7079. Dostupné z: doi:10.1097/MLR.0b013e31819a5acc

HAYNES, F, L GUILFOYLE a J DEWAR, 2005. Pedometers are a simple motivation aid for exercise in cystic fibrosis patients awaiting lung transplantation. *Journal of Cystic Fibrosis*. 98(4).

heartonline.org.au, 2014 [online]. Six Minute Walk Test (6MWT) instructions [cit. 3.3.2021]. Dostupné z: https://www.heartonline.org.au/media/DRL/6MWT_standardised_instructions.pdf

HENDRIKS, C M R, D D DEENSTRA, M D P ELFFERICH, B STROOKAPPE, Pahn WIJNEN a J De VRIES, 2019. Experience with Activity Monitors of Patients with COPD , Sarcoidosis and Pulmonary Fibrosis in the Netherlands. *Psychology and Behavioral Science International Journal* [online]. 12(4), 001–006. Dostupné z: doi:10.19080/PBSIJ.2019.12.555843

HENRY, Heather, 2017. Use social media to motivate patients. *Nursing Standard* [online]. 31(46), 29–29. ISSN 0029-6570. Dostupné z: doi:10.7748/ns.31.46.29.s25

HOLLAND, Anne E., Catherine J. HILL, Peter ROCHFORD, Julio FIORE, David J. BERLOWITZ a Christine F. MCDONALD, 2013. Telerehabilitation for people with chronic obstructive pulmonary disease: feasibility of a simple, real time model of supervised exercise training. *Journal of telemedicine and telecare* [online]. 19(4), 222–6. ISSN 1758-1109. Dostupné z: doi:10.1177/1357633x13487100

HOSPES, Gieneke, Linda BOSSENBROEK, Nick H.T. TEN HACKEN, Peter VAN HENGEL a Mathieu H.G. DE GREEF, 2009. Enhancement of daily physical activity increases physical fitness of outclinic COPD patients: Results of an exercise counseling program. *Patient Education and Counseling* [online]. 75(2), 274–278. ISSN 07383991. Dostupné z: doi:10.1016/j.pec.2008.10.005

INSKIP, J. A., H. Novak LAUSCHER, L. C. LI, G. A. DUMONT, A. GARDE, K. HO, A. M. HOENS, J. D. ROAD, C. J. RYERSON a P. G. CAMP, 2018. Patient and health care professional perspectives on using telehealth to deliver pulmonary rehabilitation. *Chronic respiratory disease* [online]. 15(1), 71–80. ISSN 1479-9731. Dostupné z: doi:10.1177/1479972317709643

insportline.cz [online]. Krokoměry. [cit. 5.12.2020]. Dostupné z: <https://www.insportline.cz/krokometry>

JASTRZEBSKI, D., M. OCHMAN, D. ZIORA, L. LABUS, K. KOWALSKI, J. WYRWOL, W. LUTOGNIIEWSKA, M. MAKSYMIAK, B. KSIAZEK, A. MAGNER, A. BARTOSZEWICZ, P. KUBICKI, G. HYDZIK, A. ZEBROWSKA a J. KOZIELSKI, 2013. Pulmonary rehabilitation in patients referred for lung transplantation. *Advances in experimental medicine and biology* [online]. 755, 19–25. ISSN 0065-2598. Dostupné z: doi:10.1007/978-94-007-4546-9_3

KATO, Daigo, Kunio DOBASHI, Makoto FUEKI, Shinichi TOMIOKA, Hidenori YAMADA a Naoto FUEKI, 2017. Short-term and long-term effects of a self-managed physical activity program using a pedometer for chronic respiratory disease: a randomized controlled trial. *Journal of physical therapy science* [online]. 29(5), 807–812. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.29.807

KAWAGOSHI, Atsuyoshi, Noritaka KIYOKAWA, Keiyu SUGAWARA, Hitomi TAKAHASHI, Shunichi SAKATA, Masahiro SATAKE a Takanobu SHIOYA, 2015. Effects of low-intensity exercise and home-based pulmonary rehabilitation with pedometer feedback on physical activity in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine* [online]. 109(3), 364–371. ISSN 09546111. Dostupné z: doi:10.1016/j.rmed.2015.01.008

KEATING, Andrew, Annemarie LEE a Anne E. HOLLAND, 2011. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chronic respiratory disease* [online]. 8(2), 89–99. ISSN 1479-9731. Dostupné z: doi:10.1177/1479972310393756

KOHLBRENNER, Dario, Noriane A. SIEVI, Oliver SENN, Malcolm KOHLER a Christian F. CLARENBACH, 2020. Long-Term Effects of Pedometer-Based Physical Activity Coaching in Severe COPD: A Randomized Controlled Trial. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* [online]. 15, 2837–2846. ISSN 11782005. Dostupné z: doi:10.2147/COPD.S279293

KRUGER, J a D DUNNING, 1999. Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of personality and social psychology* [online]. 77(6), 1121–34. ISSN 0022-3514. Dostupné z: doi:10.1037//0022-3514.77.6.1121

LANGE, B., S. FLYNN, A. RIZZO, M. BOLAS, M. SILVERMAN a A. HUERTA, 2009. Breath: A game to motivate the compliance of postoperative breathing exercises. *2009 Virtual Rehabilitation International Conference, VR 2009* [online]. 94–97. Dostupné z: doi:10.1109/ICVR.2009.5174212

LANGER, Daniel, 2015. Rehabilitation in Patients before and after Lung Transplantation. *Respiration; international review of thoracic diseases* [online]. 89(5), 353–362. ISSN 1423-0356. Dostupné z: doi:10.1159/000430451

LANGER, Daniel, M. A. CEBRIÀ I IRANZO, C. BURTIN, S. E. VERLEDEN, B. M. VANAUDENAERDE, T. TROOSTERS, M. DECRAMER, G. M. VERLEDEN a R. GOSSELINK, 2012. Determinants of physical activity in daily life in candidates for lung transplantation. *Respiratory medicine* [online]. 106(5), 747–754. ISSN 1532-3064. Dostupné z: doi:10.1016/j.rmed.2012.01.003

LI, Melinda, Sunita MATHUR, Noori A. CHOWDHURY, Denise HELM a Lianne G. SINGER, 2013. Pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates. *The Journal of heart and lung transplantation* [online]. 32(6), 626–632. ISSN 1557-3117. Dostupné z: doi:10.1016/j.healun.2013.04.002

LOECKX, Matthias, Roberto A. RABINOVICH, Heleen DEMEYER, Zafeiris LOUVARIS, Rebecca TANNER, Noah RUBIO, Anja FREI, Corina DE JONG, Elena GIMENO-SANTOS, Fernanda M. RODRIGUES, Sara C. BUTTERY, Nicholas S. HOPKINSON, Gilbert BÜSCHING, Alexandra STRASSMANN, Ignasi SERRA, Ioannis VOGIATZIS, Judith GARCIA-AYMERICH, Michael I. POLKEY a Thierry TROOSTERS, 2018. Smartphone-Based Physical Activity Telecoaching in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Mixed-Methods Study on Patient Experiences and Lessons for Implementation. *JMIR mHealth and uHealth* [online]. 6(12), 1–19. ISSN 2291-5222. Dostupné z: doi:10.2196/mhealth.9774

MATHUR, Sunita, Elizabeth HORNBLOWER a Robert D. LEVY, 2009. Exercise training before and after lung transplantation. *The Physician and sportsmedicine* [online]. 37(3), 78–87. ISSN 0091-3847. Dostupné z: doi:10.3810/psm.2009.10.1732

MÁČEK Miloš a Jiřina MÁČKOVÁ, 2011. Odhad intenzity tělesné zátěže dle Borga. In: MÁČEK, Miloš a Jiří RADVANSKÝ, 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 76. ISBN 978-80-7262-695-3.

MEMBRILLO, Alex, 2015. Six ways to engage your patients with social media [online]. *Cardinaldigitalmarketing.com* [cit. 6.1.2021].
Dostupné z: <https://www.cardinaldigitalmarketing.com/blog/six-ways-engage-patients-social-media/>

MENDOZA, Laura, Paula HORTA, José ESPINOZA, Miguel AGUILERA, Nicolás BALMACEDA, Ariel CASTRO, Mauricio RUIZ, Orlando DÍAZ a Nicholas S. HOPKINSON, 2015. Pedometers to enhance physical activity in COPD: a randomised controlled trial. *European Respiratory Journal* [online]. 45(2), 347–354. ISSN 0903-1936. Dostupné z: doi:10.1183/09031936.00084514

MENON, Manoj a Babu GEORGE, 2018. Social media use for patient empowerment in the Gulf Cooperation Council region. *Clinical eHealth* [online]. 1(1), 21–27. ISSN 25889141. Dostupné z: doi:10.1016/j.ceh.2018.10.002

MESQUITA, Rafael, Nienke NAKKEN, Daisy J.A. JANSSEN, Esther H.A. VAN DEN BOGAART, Jeannet M.L. DELBRESSINE, Johannes M.N. ESSERS, Kenneth MEIJER, Monique VAN VLIET, Geeuwke J. DE VRIES, Jean W.M. MURIS, Fabio PITTA, Emiel F.M. WOUTERS a Martijn A. SPRUIT, 2017. Activity Levels and Exercise Motivation in Patients With COPD and Their Resident Loved Ones. *Chest* [online]. 151(5), 1028–1038. ISSN 19313543. Dostupné z: doi:10.1016/j.chest.2016.12.021

MOY, Marilyn L., Riley J. COLLINS, Carlos H. MARTINEZ, Reema KADRI, Pia ROMAN, Robert G. HOLLEMAN, Hyungjin Myra KIM, Huong Q. NGUYEN, Miriam D. COHEN, David E. GOODRICH, Nicholas D. GIARDINO a Caroline R. RICHARDSON, 2015. An internet-mediated pedometer-based program improves health-related quality-of-life domains and daily step counts in COPD: A randomized controlled trial. *Chest* [online]. 148(1), 128–137. ISSN 19313543. Dostupné z: doi:10.1378/chest.14-1466

MUNRO, P. E., A. E. HOLLAND, M. BAILEY, B. M. BUTTON a G. I. SNELL, 2009. Pulmonary rehabilitation following lung transplantation. *Transplantation proceedings* [online]. 41(1), 292–295. ISSN 0041-1345. Dostupné z: doi:10.1016/j.transproceed.2008.10.043

NEUMANNOVÁ, Kateřina, Jakub ZATLOUKAL, Vladimír KOBLÍŽEK, 2014. Doporučený postup plicní rehabilitace [online]. Dostupné na webové adrese: <http://www.unify-cr.cz/obrazky-soubory/doporuateny-postup-plicn-rehabilitacea0eee.pdf?redir>

NOLAN, Claire M., Matthew MADDOCKS, Jane L. CANAVAN, Sarah E. JONES, Veronica DELOGU, Djeya KALIARAJU, Winston BANYA, Samantha S.C. KON, Michael I. POLKEY a William D.C. MAN, 2017. Pedometer step count targets during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 195(10), 1344–1352. ISSN 15354970. Dostupné z: doi:10.1164/rccm.201607-1372OC

O'DONOHUE, Ruairi a Brona M. FULLEN, 2014. Adherence of subjects with cystic fibrosis to their home program: A systematic review. *Respiratory Care* [online]. 59(11), 1731–1746. ISSN 19433654. Dostupné z: doi:10.4187/respcare.02990

PLAMÍNEK Jiří, 2015. Zákony motivace. In: PLAMÍNEK, Jiří. *Tajemství motivace: jak zařídit, aby pro vás lidé rádi pracovali*. 3., rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, str. 15-39. Poradce pro praxi. ISBN 978-80-247-5515-1.

play.google.com [online]. Krokoměry [cit. 8.12.2020]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=pedometer.steptracker.calorieburner.stepcounter>

PTÁČEK, R, J RABOCH, L DOMKÁŘOVÁ, V BENCKO a L F UK, 2017. Motivace pacienta k léčbě a preventivním opatřením. *Praktický lékař*. 97(1), 17–22.

PUTT, Michael T., Michelle WATSON, Helen SEALE a Jennifer D. PARATZ, 2008. Muscle stretching technique increases vital capacity and range of motion in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation* [online]. 89(6), 1103–1107. ISSN 1532-821X. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2007.11.033

RASSOULI, Frank, David BOUTELLIER, Jonas DUSS, Stephan HUBER a Martin H. BRUTSCHE, 2018. Digitalizing multidisciplinary pulmonary rehabilitation in COPD with a smartphone application: an international observational pilot study. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* [online]. 13, 3831–3836. ISSN 1178-2005. Dostupné z: doi:10.2147/COPD.S182880

RAUDENSKÁ, Jaroslava, 2011. Psychologický přístup k nemocnému. RAUDENSKÁ, Jaroslava a Alena JAVŮRKOVÁ. *Lékařská psychologie ve zdravotnictví*. Praha: Grada, str. 81-118. ISBN 978-80-247-2223-8.

RAZA, Tasleem, Manish JOSHI, Ralph M. SCHAPIRA a Zia AGHA, 2009. Pulmonary telemedicine--a model to access the subspecialist services in underserved rural areas. *International journal of medical informatics* [online]. 78(1), 53–59. ISSN 1872-8243. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijmedinf.2008.07.010

REHMAN, Hamid, Craig KARPMAN, Kristin Vickers DOUGLAS a Roberto P. BENZO, 2017. Effect of a motivational interviewing-based health coaching on quality of life in subjects with COPD. *Respiratory Care* [online]. 62(8), 1043–1048. ISSN 19433654. Dostupné z: doi:10.4187/respcare.04984

ROCHESTER, Carolyn L., Carl FAIRBURN a Rebecca H. CROUCH, 2014. Pulmonary rehabilitation for respiratory disorders other than chronic obstructive pulmonary disease. *Clinics in chest medicine* [online]. 35(2), 369–389. ISSN 1557-8216. Dostupné z: doi:10.1016/j.ccm.2014.02.016

RODGERS, Wendy M a K MICHAEL, 2014. Adapting to the medium and the message: Willingness and confidence of COPD patients to use electronic devices for health information management. *Bulletin of the European health psychology society* [online]. 17(1), 18–24. Dostupné z: https://www.ehps.net/ehp/index.php/contents/article/view/761/pdf_37

SALAWU, Abayomi, Angela GREEN, Michael G. CROOKS, Nina BRIXEY, Denise H. ROSS a Manoj SIVAN, 2020. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. *International journal of environmental research and public health* [online]. 17(13), 1–13. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph17134890

SCHÖNHOFER, B., P. ARDES, M. GEIBEL, D. KÖHLER a P. W. JONES, 1997. Evaluation of a movement detector to measure daily activity in patients with chronic lung disease. *The European respiratory journal* [online]. 10(12), 2814–9. ISSN 0903-1936. Dostupné z: doi:10.1183/09031936.97.10122814

SELZLER, A-M, J. WALD, M. SEDENO, T. JOURDAIN, T. JANAUDIS-FERREIRA, R. GOLDSTEIN, J. BOURBEAU a M. K. STICKLAND, 2018. Telehealth pulmonary rehabilitation: A review of the literature and an example of a nationwide initiative to improve the accessibility of pulmonary rehabilitation. *Chronic respiratory disease* [online]. 15(1), 41–47. ISSN 1479-9731. Dostupné z: doi:10.1177/1479972317724570

SHULVER, Wendy, Maggie KILLINGTON, Claire MORRIS a Maria CROTTY, 2017. „Well, if the kids can do it, I can do it”: older rehabilitation patients’ experiences of telerehabilitation. *Health expectations : an international journal of public participation in health care and health policy* [online]. 20(1), 120–129. ISSN 1369-7625. Dostupné z: doi:10.1111/hex.12443

SIGMUND, Martin, Jana KVINTOVÁ a Michal ŠAFÁŘ, 2014. Vybrané kapitoly z manažerské psychologie [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 28.10.2020]. ISBN 978-80-244-4372-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/171/04.html>

SLABÁ, Šárka, 2017. Adherence k léčbě z pohledu psychologa. *AtheroRew* [online]. 2(1), 21–24. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/athero-review/2017-1/adherence-k-lecbe-z-pohledu-psychologa-60301/download?hl=cs>

SLABÝ Kryštof, 2011. Vhodné přístroje pro vyšetřování v terénu. In: MÁČEK, Miloš a Jiří RADVANSKÝ, 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 39. ISBN 978-80-7262-695-3.

SMOLÍKOVÁ, Libuše, Martin PIVEC, Tomáš RYCHNOVSKÝ, Jan CHLUMSKÝ, Irena ZOUNKOVÁ, Miloš MÁČEK, 2005. Plicní rehabilitace a CHOPN. *Postgraduální medicína*. 7(4), 376-385. ISSN 1212-4184.

SOUKUP, Jan a Hana PAPEŽOVÁ, 2007. Motivační rozhovor s pacientem o změně rizikového chování. *Postgraduální medicína*. 17–22.

SPRUIT, Martijn A., Sally J. SINGH, Chris GARVEY, Richard ZUWALLACK, Linda NICI, Carolyn ROCHESTER, Kylie HILL, Anne E. HOLLAND, Suzanne C. LAREAU, William D-C MAN, Fabio PITTA, Louise SEWELL, Jonathan RASKIN, Jean BOURBEAU, Rebecca CROUCH, Frits M. E. FRANSSEN, Richard CASABURI, Jan H. VERCOULEN, Ioannis VOGIATZIS, Rik GOSSELINK, Enrico M. CLINI, Tanja W. EFFING, François MALTAIS, Job VAN DER PALEN, Thierry TROOSTERS, Daisy J. A. JANSSEN, Eileen COLLINS, Judith GARCIA-AYMERICH, Dina BROOKS, Bonnie F. FAHY, Milo A. PUHAN, Martine HOOGENDOORN, Rachel GARROD, Annemie M. W. J. SCHOLS, Brian CARLIN, Roberto BENZO, Paula MEEK, Mike MORGAN, Maureen P. M. H. RUTTEN-VAN MÖLKEN, Andrew L. RIES, Barry MAKE, Roger S. GOLDSTEIN, Claire A. DOWSON, Jan L. BROZEK, Claudio F. DONNER a 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* [online]. 188(8), 13–64. ISSN 1535-4970. Dostupné z: [doi:10.1164/rccm.201309-1634ST](https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST)

STICKLAND, M.K., T. JOURDAIN, E.Y.L. WONG, W.M. RODGERS, N.G. JENDZJOWSKY a G.F. MACDONALD, 2011. Using Telehealth technology to deliver pulmonary rehabilitation to patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Canadian Respiratory Journal* [online]. 18(4), 216–220. Dostupné z: http://www.pulsus.com/journals/pdf_frameset.jsp?jnlKy=4&atlKy=10189&isArt=t&jnlAdvert=Resp&adverifHCTp=&sTitle=, Pulsus Group Inc&HCtype=Physician%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=2012247390

STORER, Thomas W., 2001. Exercise in chronic pulmonary disease: resistance exercise prescription. *Medicine and science in sports and exercise* [online]. 33(7), 680–692. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1097/00005768-200107001-00006

STOTLAND, Nada L., 2003. Improving patient compliance by understanding some etiologies of non-compliance. *Primary Care Update for Ob/Gyns* [online]. 10(3), 116–119. ISSN 1068607X. Dostupné z: doi:10.1016/S1068-607X(03)00022-2

STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA, 2016. Klinická telemedicína. In: STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA. *EHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy*. Praha: Grada Publishing, str. 68-144. ISBN 978-80-247-5764-3.

ŠMAHAJ a CAKIRPALOGLU, 2015. Pracovní Motivace: Teorie, Praxe a Nové Výzkumné Perspektivy a Směřování. *E-psychologie* [online]. 9(4), 24–37. Dostupné z: https://e-psycholog.eu/pdf/smahaj_cakirpaloglu.pdf

TAKAOKA, Shanon T. a Ann B. WEINACKER, 2005. The value of preoperative pulmonary rehabilitation. *Thoracic surgery clinics* [online]. 15(2), 203–11. ISSN 1547-4127. Dostupné z: doi:10.1016/j.thorsurg.2005.02.001

TIEP, Brian L., 1997. Disease management of COPD with pulmonary rehabilitation. *Chest* [online]. 112(6), 1630–1656. ISSN 0012-3692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.112.6.1630

- TSAI, Ling Ling Y., Renae J. MCNAMARA, Chloe MODDEL, Jennifer A. ALISON, David K. MCKENZIE a Zoe J. MCKEOUGH, 2017. Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: The randomized controlled TeleR Study. *Respirology (Carlton, Vic.)* [online]. 22(4), 699–707. ISSN 1440-1843. Dostupné z: doi:10.1111/resp.12966
- VERMEIRE, E., H. HEARNSHAW, P. VAN ROYEN a J. DENEKENS, 2001. Patient adherence to treatment: three decades of research. A comprehensive review. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* [online]. 26(5), 331–342. ISSN 0269-4727. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-2710.2001.00363.x
- VYMĚTAL, Jan, 2008. Motivace člověka. In: *Lékařská psychologie*. 3., aktualizované vydání. Praha: Portál, str. 73-87. ISBN 80-7178-740-X.
- WAN, Emily S, Ana KANTOROWSKI, Madeline POLAK, Reema KADRI, Caroline R. RICHARDSON, David R GAGNON, Eric GARSHICK a Marilyn L MOY, 2020. Long-term effects of web-based pedometer-mediated intervention on COPD exacerbations. *Respiratory Medicine* [online]. 162, 1–18. ISSN 09546111. Dostupné z: doi:10.1016/j.rmed.2020.105878
- WEST Robert a Susan MICHIE, 2019. A brief description of the PRIME Theory of Human Motivation [online]. UBC Briefing 9 [cit. 13.10.2020]. Dostupné z: <https://www.unlockingbehaviourchange.com/pdfs/5c766c3b6c2a0550594975.pdf>
- WICKERSON, Lisa, Dmitry ROZENBERG, Tania JANAUDIS-FERREIRA, Robin DELIVA, Vincent LO, Gary BEAUCHAMP, Denise HELM, Chaya GOTTESMAN, Polyana MENDES, Luciana VIEIRA, Margaret HERRIDGE, Lianne G. SINGER a Sunita MATHUR, 2016. Physical rehabilitation for lung transplant candidates and recipients: An evidence-informed clinical approach. *World journal of transplantation* [online]. 6(3), 517–531. ISSN 2220-3230. Dostupné z: doi:10.5500/wjt.v6.i3.517
- YERKES, Robert M. a John D. DODSON, 1908. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology* [online]. 18(5), 459–482. ISSN 0092-7015. Dostupné z: doi:10.1002/cne.920180503

YUSEN, Roger D., Jason D. CHRISTIE, Leah B. EDWARDS, Anna Y. KUCHERYAVAYA, Christian BENDEN, Anne I. DIPCHAND, Fabienne DOBBELS, Richard KIRK, Lars H. LUND, Axel O. RAHMEL a Josef STEHLIK, 2013. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirtieth Adult Lung and Heart-Lung Transplant Report--2013; focus theme: age. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation* [online]. 32(10), 965–78. ISSN 1557-3117. Dostupné z: doi:10.1016/j.healun.2013.08.007

ZANABONI, Paolo, Hanne HOAAS, Linda AARØEN LIEN, Audhild HJALMARSEN a Richard WOOTTON, 2017. Long-term exercise maintenance in COPD via telerehabilitation: a two-year pilot study. *Journal of telemedicine and telecare* [online]. 23(1), 74–82. ISSN 1758-1109. Dostupné z: doi:10.1177/1357633X15625545

ZANABONI, Paolo, Linda Aarøen LIEN, Audhild HJALMARSEN a Richard WOOTTON, 2013. Long-term telerehabilitation of COPD patients in their homes: interim results from a pilot study in Northern Norway. *Journal of telemedicine and telecare* [online]. 19(7), 425–9. ISSN 1758-1109. Dostupné z: doi:10.1177/1357633X13506514

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek č.1: Adherence k léčbě a její proměnné (Gurková 2017, str.19).....	str.16
Obrázek č.2: Intervence 5A (Slabá 2017).....	str.17
Obrázek č.3: Maslowova pyramida lidských potřeb (pozn. termín „JÁSKÉ“ potřeby je zde použit ve smyslu potřeb, které se týkají lidského „já“ – sebezpojetí, sebeúcta) (Vymětal 2008, str.77).....	str.20
Obrázek č.4: Vnější motivace (vlevo) a vnitřní motivace (vpravo) (Plamínek 2015, str. 16; upraveno).....	str.22
Obrázek č.5: Yerkes – Dodsonův zákon (Sigmund 2014).....	str.23
Obrázek č.6: Mobilní aplikace CF Hero a její hodnocení na Google play (play.google.com).....	str.31
Obrázek č.7: Motivační spirometrická hra Breathe (Lange <i>et al.</i> 2009).....	str.33
Obrázek č.8: Krokoměr inSPORTline Palette (270 Kč; vlevo) a krokoměr inSPORTline Foot (760 Kč; vpravo) (insportline.cz).....	str.37
Obrázek č.9: Fitness náramek Crefit DBT-ET1 (299 Kč; vlevo) a fitness náramek Garmin vivoSmart Optic s GPS (5 490 Kč; vpravo) (alza.cz).....	str.38
Obrázek č.10: Mobilní aplikace Krokoměr – bezplatné počítání kroků a kalorií (play.google.com).....	str.39

Seznam tabulek

Tabulka č.1: Příklady motivů lidského jednání (Ayers a De Visser 2015a, str. 28).....	str.19
Tabulka č.2: Míra pohybové aktivity v závislosti na počtu kroků za den (Neumannová <i>et al.</i> 2014, str. 29).....	str.29
Tabulka č.3: ANOVA dvojitého třídění pro výsledky 6MWT.....	str.59
Tabulka č.4: Hodnocení péče o dýchání u pacientů z IS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.....	str.62
Tabulka č.5: Hodnocení změny adherence k péči o dýchání u pacientů z IS (n=4).....	str.62
Tabulka č.6: Hodnocení péče o dýchání u pacientů z KS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.....	str.64
Tabulka č.7: Hodnocení změny adherence k péči o dýchání u pacientů z KS (n=14).....	str.65
Tabulka č.8: Hodnocení pohybové aktivity u pacientů z IS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.....	str.66
Tabulka č.9: Hodnocení změny adherence k pohybové aktivitě u pacientů z IS (n=4).....	str.67
Tabulka č.10: Hodnocení pohybové aktivity u pacientů z KS při vstupním (horní řádek) a výstupním (spodní řádek) vyšetření.....	str.69

Tabulka č.11: Hodnocení změny adherence k pohybové aktivitě u pacientů z KS (n=14)...	str.70
Tabulka č.12: Porovnání hodnocení fyzické kondice dle VAS u pacientů z IS (n=4).....	str.70
Tabulka č.13: Porovnání hodnocení fyzické kondice dle VAS u pacientů z KS (n=14).....	str.71
Tabulka č.14: ANOVA dvojitého třídění pro výsledky subjektivního hodnocení fyzické kondice dle VAS. Sum of squares = součet čtverců, df = počet stupňů volnosti, mean square = průměrné čtverce.....	str.73
Tabulka č.15: Porovnání hodnocení motivace dle VAS u pacientů z IS (n=4).....	str.74
Tabulka č.16: Porovnání hodnocení motivace dle VAS u pacientů z KS (n=14).....	str.75
Tabulka č.17: ANOVA dvojitého třídění pro výsledky subjektivního hodnocení motivace k pohybové aktivitě dle VAS. Sum of squares = součet čtverců, df = počet stupňů volnosti, mean square = průměrné čtverce.....	str.77
Tabulka č.18: Hodnocení běžných denních činností u pacientů z IS.....	str.78
Tabulka č.19: Hodnocení běžných denních činností u pacientů z KS.....	str.79

Seznam grafů

Graf č.1: Srovnání denního počtu kroků (Daily steps) u pacientů před transplantací plic (Pre-LTX), 1 rok po transplantaci plic (1y-post-LTX) a zdravých jedinců (Healthy) (Langer 2015).....	str.34
Graf č.2: Srovnání času stráveného chůzí v rámci jednoho dne (minutes/day; minuty/den) u pacientů s CHOPN před (pre) a po (post) absolvování plicní rehabilitace. PR reprezentuje skupinu pacientů, kteří podstoupili standardní plicní rehabilitaci, skupina PR+P byla navíc vybavena pedometrem (Kawagoshi <i>et al.</i> 2015).....	str.40
Graf č.3: Zastoupení diagnóz v rámci testovaného souboru.....	str.45
Graf č.4: 6MWD při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS.....	str.56
Graf č.5: 6MWD při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z KS.....	str.57
Graf č.6: Porovnání výsledků 6MWT na vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS (n=4) a KS (n=12).....	str.58
Graf č.7: Průběžná monitorace denního počtu kroků u pacientů z IS (n=5).....	str.67
Graf č.8: Porovnání výsledků subjektivního hodnocení fyzické kondice pomocí VAS při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS (n=4) a KS (n=14).....	str.72
Graf č.9: Porovnání výsledků subjektivního hodnocení motivace k pohybové aktivitě pomocí VAS při vstupním a výstupním vyšetření u pacientů z IS (n=4) a KS (n=14).....	str.76

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1: Borgova škála subjektivně vnímané intenzity zátěže (Máček a Máčková 2011, str. 75).

Příloha č.2: Systém lidské motivace (Ayers a De Visser 2015b, str. 117).

Příloha č.3: Dotazník pro tvorbu praktické části diplomové práce.

Příloha č.4: Saint George's respiratory questionnaire.

Příloha č.5: Informovaný souhlas.

Příloha č.6: RPE, TF a SpO₂ před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z IS.

Příloha č.7: RPE, TF a SpO₂ před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z KS.

PŘÍLOHY

Příloha č.1: Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Vážená paní, vážený pane,

jsem studentka 2. ročníku navazujícího magisterského studia fyzioterapie na 2. lékařské fakultě Karlovy univerzity v Praze. Žádám Vás o spolupráci při tvorbě mé diplomové práce pod vedením Mgr. Lenky Babkové.

V mé diplomové práci se zabývám motivací k pohybové léčbě u pacientů před transplantací plic a jejím vlivem na jejich kondici. Spolupráce s předtransplantačními pacienty spočívá ve vyplnění dotazníku týkajícího se současného pohybového režimu a následného vyšetření šestiminutového testu chůze. Po časové prodlevě 3 měsíců se toto vyšetření znovu opakuje. Vyšetření šestiminutového testu chůze se mohou zúčastnit všichni pacienti, kteří jsou schopni chůze za podmínek stanovených ošetřujícím lékařem (např. se současným využitím oxygenoterapie). Vyšetření šestiminutového testu není vhodné pro pacienty bez schopnosti či s výrazně omezenou schopností chůze, či pro pacienty, jejichž ošetřující lékař vyhodnotil jejich pohybovou aktivitu v tomto rozsahu jako rizikovou (výrazná desaturace během zátěže, riziko respiračních či kardiovaskulárních komplikací atd.).

Veškeré výsledky vyšetření budou publikovány anonymně. Během vyšetření může pacient klást otázky. Je možné ze studie kdykoliv odstoupit a to i bez udání důvodu.

Moc Vám děkuji za spolupráci.
Bc. Magdalena Jordáková

Souhlasím se zapojením do studie za podmínek popsanych výše a anonymním publikováním výsledků vyšetření.

Jméno pacienta:
Datum narození:

Podpis:.....

V případě otázek či nejasností mě prosím kontaktujte na této mailové adrese:
jordakova.majda@seznam.cz

Příloha č.2: Dotazník pro tvorbu praktické části diplomové práce

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Datum:.....

- a) edukace
- b) edukace + krokoměr: mobilní aplikace / hodinky / krokoměr

AKTUÁLNÍ REHABILITAČNÍ REŽIM

- **péče o dýchání**
 - oxygenoterapie:.....
 - dechová cvičení:.....
 - trenažery, dechové, pomůcky:.....
 - inhalace:.....
 - hygiena dýchacích cest:.....
- **pohybová aktivita**
 - aerobní
 - chůze:.....
 - rotoped:.....
 - anaerobní:.....
 - protahování:.....
 - subjektivní hodnocení stavu kondice (VAS)

0 _____ 10

- **běžné denní aktivity:**
 - samostatnost:
 - úklid domácnosti.....
 - příprava jídla, vaření.....
 - hygiena.....
 - chůze (na nákup, k lékaři aj.).....
 - práce/škola, popř. invalidní/starobní důchod.....
- **motivace k dodržování rehabilitačního režimu:**
 - informovanost:.....
 - subjektivní stav motivace k pohybovému režimu před LuTx

0 _____ 10

6MWT

- 6MWD:.....
- TF:.....
- SpO₂:.....
- Borgova škála subjektivně vnímané zátěže:.....
- poznámky:.....

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Datum:.....

AKTUÁLNÍ REHABILITAČNÍ REŽIM

- **péče o dýchání:**.....
- **pohybová aktivita:**.....
o subjektivní hodnocení stavu kondice (VAS)

0 _____ 10

- **běžné denní aktivity:**
 - o samostatnost:.....
- **motivace k dodržování rehabilitačního režimu:**
 - o informovanost:.....
 - o subjektivní stav motivace k pohybovému režimu před LuTx

0 _____ 10

6MWT

- 6MWD:.....
- TF:.....
- SpO₂:.....
- Borgova škála subjektivně vnímané zátěže:.....
- objektivně:.....

PŘÍNOS VNĚJŠÍ MOTIVACE

1. intervenční skupina

- Bylo měření počtu kroků prospěšné?.....
- Ovlivnila vás povinnost odesílání počtu kroků terapeutovi?.....
- Chtěl/a byste v takové spolupráci dále pokračovat?.....

2. kontrolní skupina

- Bylo pro Vás naše setkání a povídání o pohybovém režimu přínosné – v čem? Dozvěděl/a jste se něco nového?.....
- Myslíte si, že by bylo vhodné, aby byl takový rozhovor, zařazen do běžné péče o pacienty, kteří se na transplantaci plic připravují?.....

Příloha č.3: Saint George's respiratory questionnaire.

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

štítek pacienta

ST. GEORGE'S RESPIRATORY QUESTIONNAIRE
CZECH

DOTAZNÍK NEMOCNICE ST. GEORGE O OBTÍŽÍCH S DÝCHÁNÍM (SGRQ)

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

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

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

Velmi dobrý	Dobrý	Docela dobrý	Špatný	Velmi špatný
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním ČÁST 1

Otázky týkající se Vašich dýchacích obtíží během posledních 4 týdnů.

Označte (✓) pro každou otázku jedno okénko:

- | | Většinu dní v týdnu | Několik dní v týdnu | Několik dní v měsíci | Jen při infekcích dýchacích cest | Vůbec ne | |
|--|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Během posledních 4 týdnů jsem kašlal(a): | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2. Během posledních 4 týdnů jsem vykašlával(a) hleny: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 3. Během posledních 4 týdnů jsem nestačil(a) s dechem: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4. Během posledních 4 týdnů jsem trpěl(a) záchvaty pískotů: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5. Kolik těžkých nebo velmi nepříjemných záchvatů dýchacích obtíží jste měl(a) během posledních 4 týdnů?
<i>jednu odpověď:</i> | Označte (✓) | | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Více než 3 záchvaty | | | | <input type="checkbox"/> | |
| | 3 záchvaty | | | | <input type="checkbox"/> | |
| | 2 záchvaty | | | | <input type="checkbox"/> | |
| | 1 záchvat | | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Žádný záchvat | | | | <input type="checkbox"/> | |
| 6. Jak dlouho trval nejtěžší záchvat dýchacích obtíží?
<i>(Pokud jste neměl(a) žádný těžký záchvat, přejděte k otázce 7)</i>
<i>Označte (✓) jednu odpověď:</i> | | | | | | |
| | Týden nebo více | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | 3 nebo více dní | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | 1 nebo 2 dny | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | Méně než 1 den | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 7. Kolik dobrých dní (s lehkými dýchacími obtížemi) v týdnu jste obvykle měl(a) během posledních 4 týdnů?
<i>Označte (✓) jednu odpověď:</i> | | | | | | |
| | Žádný dobrý den | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | 1 nebo 2 dobré dny | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | 3 nebo 4 dobré dny | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | Téměř každý den byl dobrý | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | Každý den byl dobrý | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 8. Pokud máte pískoty, jsou horší ráno? | | | | | | |
| | Označte (✓) jednu odpověď: | | | | | |
| | Ne | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | Ano | | | | | <input type="checkbox"/> |

Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním ČÁST 2

Oddíl 3

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

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

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

Oddíl 4

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

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

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

Oddíl 5

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

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

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

Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním ČÁST 2

Oddíl 6

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

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

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

Oddíl 7

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

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

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

Dotazník Nemocnice St. George o obtížích s dýcháním

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

Vycházky nebo venčení psa
Práce v domácnosti nebo na zahradě
Pohlavní styk
Návštěvy bohoslužeb, restaurací, klubů nebo zábavných akcí
Pobyt venku za špatného počasí nebo v zakouřených místnostech
Návštěvy příbuzných nebo přátel nebo hraní s dětmi

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

.....
.....
.....
.....

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

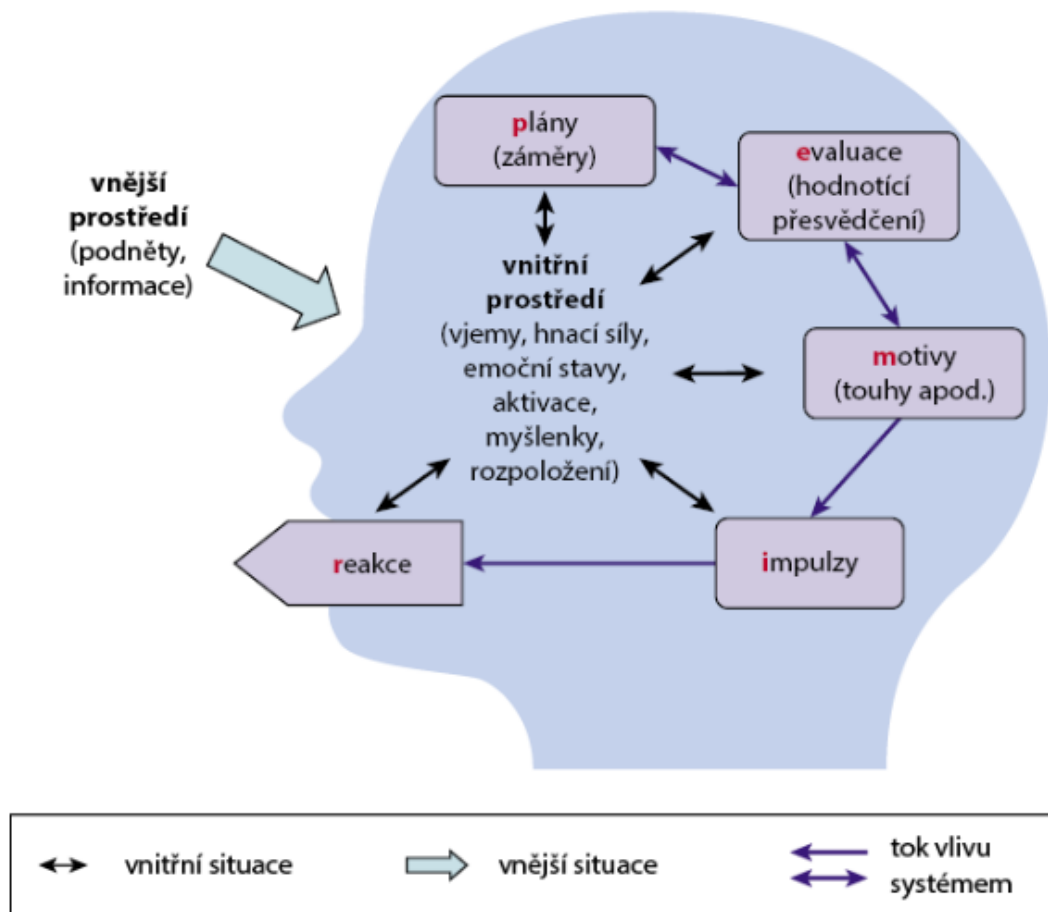
- Nebrání mi v žádné činnosti, kterou bych chtěl(a) dělat
- Brání mi v jedné nebo dvou činnostech, které bych chtěl(a) dělat
- Brání mi ve většině činností, které bych chtěl(a) dělat
- Brání mi ve všem, co bych chtěl(a) dělat

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

Příloha č.4: Borgova škála subjektivně vnímané intenzity zátěže (Máček a Máčková 2011, str. 75).

Stupeň	Subjektivní vyjádření
6	necítím nic
7	velmi velmi lehká
8	
9	velmi lehká
10	
11	lehká
12	
13	trochu těžší
14	
15	namáhavá
16	
17	velmi namáhavá
18	
19	velmi velmi namáhavá
20	

Příloha č.5: Systém lidské motivace (Ayers a De Visser 2015b, str. 117).



Příloha č.6: RPE, TF a SpO₂ (před a po vyšetření 6MWT) v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z IS.

PROBANDI IS	Borgova škála (RPE)
LT	13
	13
LM	12
	12
PŠ	13
	13
ED	13
	13

Příloha č.6a: RPE v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z IS.

PROBANDI IS	Tepová frekvence	
	před 6MWT	po 6MWT
LT	94	110
	90	117
LM	74	107
	70	105
PŠ	86	107
	94	103
ED	127	118
	97	107

Příloha č.6b: TF před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z IS.

PROBANDI IS	SpO ₂ (%)	
	před 6MWT	po 6MWT
LT	95	94
	97	85
LM	98	88
	100	91
PŠ	97	74
	97	80
ED	73	99
	96	97

Příloha č.6c: SpO₂ před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z IS.

Příloha č.7: RPE, TF a SpO₂ před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z KS.

PROBANDI KS	Borgova škála (RPE)
JK	14
	14
CHP	15
	14
SV	15
	16
ZB	14
	15
SJ	15
	15
PI	14
	-
VK	15
	13
ZN	15
	10
TJ	11
	-
KD	13
	15
KP	11
	11
VP	13
	-
KM	12
	-
KO	-
	-

Příloha č.7a: RPE v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z KS.

PROBANDI KS	Tepová frekvence	
	před 6MWT	po 6MWT
JK	76	97
	90	-
CHP	84	94
	81	105
SV	110	140
	106	123
ZB	-	115
	91	111
SJ	85	-
	93	92
PI	98	92
	-	-
VK	78	88
	77	89
ZN	70	100
	65	130
TJ	-	-
	65	70
KD	111	117
	100	112
KP	-	-
	-	-
VP	74	83
	-	-
KM	92	100
	-	-
KO	-	-
	-	-

Příloha č.7b: TF před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z KS.

PROBANDI KS	SpO ₂ (%)	
	před 6MWT	po 6MWT
JK	95	96
	98	-
CHP	94	92
	94	66
SV	96	83
	97	97
ZB	99	98
	99	89
SJ	99	91
	95	88
PI	91	96
	96	97
VK	96	97
	97	95
ZN	94	87
	100	88
TJ	80	83
	90	70
KD	92	75
	98	90
KP	-	-
	-	-
VP	96	88
	94	-
KM	92	85
	98	-
KO	-	-
	-	-

Příloha č.7c: SpO₂ před a po vyšetření 6MWT v rámci vstupního a výstupního vyšetření u pacientů z KS.