

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Tereza Dufková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Tereza Dufková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

VYUŽITÍ POMŮCEK V RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPII

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2016

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 28. 3. 2016.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

V první řadě děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Velký dík patří také Jitce Martínkové z LTRN Janov, která mi pomohla s výběrem vhodných pacientů a poskytovala mi informace ohledně respiračních pomůcek. Dále bych chtěla poděkovat Aleně Gärtnerové, DiS., rovněž také pracovníkům FN Plzeň, a to především Bc. Lucii Hrdinové a Janě Knězové, jež mi dávaly cenné rady a podklady k mojí práci. V neposlední řadě bych ráda poděkovala pracovištím, kde jsem mohla zpracovávat praktickou část této bakalářské práce a především sledovaným probandům, kteří byli ochotni se mnou spolupracovat. Nakonec děkuji nemocničním pracovníkům, kteří věnovali svůj čas a ochotu pro vyplnění dotazníku.

ANOTACE

Příjmení a jméno: Dufková Tereza

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Využití pomůcek v respirační fyzioterapii

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran: číslované 95, nečíslované 32

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 52

Klíčová slova: plicní rehabilitace - respirační fyzioterapie – respirační pomůcky – dýchání – spirometrie – vitální kapacita

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá využitím pomůcek v respirační fyzioterapii, je rozdělena na dvě části - praktickou a teoretickou.

V teoretické části je popsána fyziologie dýchání, dále pak dýchací pohyby, kinetika plic a kineziologie hrudníku. Další kapitoly jsou věnované bližšímu popisu plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. Markantní část kapitoly respirační fyzioterapie je zaměřena na respirační pomůcky. Teoretická část je zakončena popisem vyšetřovacích metod.

V praktické části jsou uvedeny cíle a hypotézy, na které navazují metody výzkumu. Stanovené hypotézy jsou ověřovány na dvanácti probandech a dále pomocí anketního šetření. Praktická část bakalářské práce je zaměřena na vliv respiračních pomůcek na vitální kapacitu plic a na četnost využití trenažérů v nemocničních zařízeních.

U zkoumaných probandů bylo zjištěno, že pravidelným používáním respirační pomůcky se zvyšuje jejich vitální kapacita plic. Výsledkem anketního šetření je, že výdechové respirační pomůcky jsou v nemocnicích využívány častěji než nádechové a dále že v České republice si pacienti častěji pomůcku na terapii zapůjčí, v zahraničí ji dostanou pacienti od nemocnice obvykle zdarma.

ANNOTATION

Surname and name: Dufková Tereza

Department: Physiotherapy and Occupational therapy

Title of thesis: The usage of devices in the respiratory physiotherapy

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages: numbered 95, unnumbered 32

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 52

Key words: pulmonary rehabilitation – respiratory physiotherapy – respiratory devices – respiration – spirometry – vital capacity

Summary:

This thesis deals with the usage of devices in the respiratory physiotherapy, it is divided into two parts - practical and theoretical.

The theoretical part describes the physiology of breathing, then breathing movements, kinesiology and kinetics thorax. Other chapters are devoted to detailed description of pulmonary rehabilitation and respiratory physiotherapy. The majority of the chapter about respiratory physiotherapy is focused on respiratory devices. The theoretical part is finished by describing investigative methods.

The practical part sets out the objectives and hypotheses, which are based on investigative methods. Stated hypotheses are tested on twelve probands and by dint poll. The practical part is focused on the influence of respiratory of protection for vital lung capacity and the frequency of use of simulators in hospitals.

After my research it was found that regular usage of the respiratory equipment increases vital lung capacity. The result of the inquiry is that expiratory respiratory aids are used in hospitals more often than aspiratory and that in the Czech Republic, patients often lend devices to therapy, patients abroad usually receive it from hospitals for free.

OBSAH

ÚVOD	11
TEORETICKÁ ČÁST	13
1 FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ	13
1.1 Význam dýchacích plynů	13
1.2 Tlak v plicích	13
1.3 Dechové objemy a ventilace plic	13
1.4 Obranné dýchací reflexy	15
1.5 Regulace dýchání	15
1.5.1 Chemická regulace dýchání	15
1.5.2 Centrální (nervová) regulace dýchání	15
1.6 Hypoxie	16
1.7 Patologické typy dýchání	16
KINEZIOLOGIE HRUDNÍKU, KINETIKA PLIC A DÝCHACÍ POHYBY	16
1.8 Typy dýchání	16
1.9 Svaly hrudníku	17
1.9.1 Inspirační	17
1.9.2 Expirační	17
1.10 Tvar hrudníku	17
1.11 Vliv polohy těla na dýchání a správný dechový vzor	18
2 PLICNÍ REHABILITACE A RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE	19
2.1 Plicní rehabilitace	19
2.1.1 Definice plicní rehabilitace	19
2.1.2 Pro koho je plicní rehabilitace určena	20
2.1.3 Hodnocení kvality života	20
2.2 Respirační fyzioterapie	20
2.2.1 Aktivní cyklus respiračních cvičení	21
2.2.2 Autogenní drenáž	21
2.2.3 Dechová gymnastika	21
2.2.4 Inhalace	22
2.2.5 PEP systém dýchání	22
2.2.6 Úhrada pomůcek zdravotními pojišťovнами	35
3 VYŠETŘOVACÍ METODY	38
3.1 Anamnéza	38
3.2 Statické a dynamické vyšetření	39
3.2.1 Statické vyšetření	39
3.2.2 Dynamické vyšetření	40

3.3	Vyšetření hrudníku aspekci a palpaci	40
3.4	Palpace bránice a brániční test	41
3.5	Obvodové rozměry hrudníku.....	41
PRAKTICKÁ ČÁST.....		43
4	CÍL A ÚKOLY PRÁCE	43
5	HYPOTÉZY	44
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	45
6.1	Výběr probandů	45
6.2	Anketní šetření.....	45
7	METODY VÝZKUMU.....	47
7.1	Anamnéza.....	47
7.2	Vyšetření dechového stereotypu.....	47
7.3	Aspekce a palpace.....	47
7.4	Vyšetření statické a dynamické	48
7.5	Měření obvodů hrudníku.....	49
7.6	Spirometrie	49
7.7	Anketní šetření.....	50
8	SLEDOVANÉ SOUBORY	52
8.1	Sledovaný soubor A.....	52
8.1.1	Proband 1	52
8.1.2	Proband 2	55
8.1.3	Proband 3	58
8.1.4	Proband 4	61
8.1.5	Proband 5	65
8.1.6	Proband 6	68
8.2	Sledovaný soubor B.....	71
8.2.1	Proband 7	71
8.2.2	Proband 8	75
8.2.3	Proband 9	79
8.2.4	Proband 10.....	83
8.2.5	Proband 11.....	87
8.2.6	Proband 12.....	91
9	VÝSLEDKY SLEDOVANÉHO SOUBORU	95
9.1	Výsledky k hypotéze 1	95
9.2	Výsledky k hypotéze 2.....	96
9.3	Výsledky k hypotéze 3.....	96
9.4	Výsledky k hypotéze 4.....	98

10 DISKUZE	99
10.1 Diskuze k hypotéze č. 1	99
10.2 Diskuze k hypotéze č. 2	100
10.3 Diskuze k hypotéze č. 3	101
10.4 Diskuze k hypotéze č. 4	102
ZÁVĚR	104
POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY	106
SEZNAM ZKRATEK.....	111
SEZNAM TABULEK.....	113
SEZNAM GRAFŮ.....	115
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	116
SEZNAM PŘÍLOH.....	117
PŘÍLOHA A – RESPIRAČNÍ POMŮCKY	118
PŘÍLOHA B - ANKETNÍ ŠETŘENÍ.....	123
PŘÍLOHA C – INFORMOVANÝ SOUHLAS.....	127

ÚVOD

Z mezinárodních statistik je patrné, že lidí s primárním i sekundárním postižením dýchacího systému neustále přibývá. Respirace je jednou ze základních funkcí nezbytných pro život a jakákoliv porucha dýchání (snížení vitální kapacity, oslabení dýchacích svalů atd.) významně snižuje kvalitu života. S těmito problémy se můžeme setkat již v raném dětství, v průběhu života nebo po operacích. Mnoho těchto problémů řeší plicní rehabilitace (PR) a respirační fyzioterapie (RFT). Naštěstí jsou v současnosti metody plicní PR v mnoha případech první volbou lékařů. Pro komplexní respirační terapii jsou nejčastěji indikováni jedinci s chronickou obstrukční nemocí, cystickou fibrózou, bronchitidou, s deformacemi hrudníku a výjimkou nejsou dle Neumannové a Zatloukala (2011) i některá neurologická onemocnění nebo jak uvádí Mikula (2003) pacienti v akutním pooperačním stavu.

PR je velmi široké téma, obsahuje mnoho metod a technik. Tyto speciální postupy se neustále mění, od některých se odstupuje (např. poklepové polohové drenáže) a další se vylepšují a inovují.

Nedílnou a stále se rozvíjející součástí plicní rehabilitace je respirační fyzioterapie. RFT se také někdy nazývá Arwai Clearance Techniques, neboli hygiena dýchacích cest. Jednou z dřívějších metod respirační fyzioterapie, která se bohužel na některých pracovištích stále využívá, je takzvané „nafukování rukavice“. Je známo, že tato metoda je nejen neefektivní, ale také mnohdy pro pacienta příliš obtížná, někdy až nebezpečná (kvůli opakovanému používání může jít o primární zdroj infekce). Přitom poměrně levnou a velice efektivní variantou je použití respiračních pomůcek (Flutter, Acapella choice apod.). Na mnoho pomůcek přispívá zdravotní pojišťovna a při správném opečování a sterilizaci trenažéru je možné využívat pomůcku minimálně jeden rok (po roce na některé pomůcky přispívá pojišťovna opětovně). Z toho vyplývá, že tyto pomůcky jsou dobré nejen na zvýšení vitální kapacity plic, zprůchodnění dýchacích cest po operačních výkonech apod., ale je to také lepší volba z hlediska bezpečnosti (pomůcka se může po každém použití sterilizovat). Každá z pomůcek má své specifické klady, všechna tato pozitiva je možné dohledat v příbalovém letáku nebo na stránkách výrobce. Dle Smolíkové, Horáčka a Koláře (2001) patří mezi hlavní klady mobilizace sputa, udržení elasticity a konfigurace hrudníku, provzdušnění nedostatečně ventilovaných částí plic a mnoho dalších, na které poukazuje i nemalé množství studií.

Pomůcky jsou tedy všestranným pomocníkem pro téměř všechny jedince s dechovými obtížemi (kontraindikací je např. hemoptýza). Tato bakalářská práce klade důraz na důležitost využití těchto pomůcek a dále také demonstruje využívání respiračních pomůcek na několika jedincích různého pohlaví, zdatnosti i věku. U těchto jedinců je cílem zjistit, jaký vliv má pravidelné používání pomůcky na vitální kapacitu. Dalším cílem je prostřednictvím anketního šetření zjistit co nejvíce informací o současném využívání pomůcek v nemocničních zařízeních v České republice a v zahraničí. Pro splnění cílů práce, je důležité načerpat teoretické znalosti z českých a zahraničních zdrojů, týkajících se respirace, plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. Dalším úkolem je vybrat takové metody testování a vyšetřování, aby bylo možné potvrdit či vyvrátit stanovené hypotézy. V neposlední řadě je nutné vybrat správné probandy (s podobnými charakteristickými znaky), edukovat je o správném používání pomůcky a rozeslat anketní šetření do nemocnic po ČR a do zahraničí. Všechny výsledky budou uceleny, porovnány a v závěru práce konfrontovány se stanovenými hypotézami.

TEORETICKÁ ČÁST

1 FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ

1.1 Význam dýchacích plynů

Dýchání nebo také respirace je výměna plynů, a to především kyslíku a oxidu uhličitého. Tento životně důležitý systém trvalého přísunu energie je potřebný k zachování integrity organismu. Dýcháním se dopraví kyslík ke tkáním, které ho využívají v energetickém procesu. Absence oxygenace orgánu s vysokou spotřebou kyslíku (např. mozek) způsobí v několika minutách smrt. Výměnu plynů rozdělujeme na **ventilaci**, vnější dýchání (tj. výměna vzduchu mezi atmosférickým vzduchem a vzduchem v alveolech) a na **respiraci**, vnitřní dýchání (tj. jednak výměna plynů mezi krví a alveoly, jednak mezi krví a tkáněmi). Celý tento proces probíhá **difuzí**, tedy po tlakovém spádu. Souhra ventilace a distribuce (promíchání vdechnutého vzduchu se vzduchem, který po předchozím výdechu zůstal v plicích a dýchacích cestách), difuze a perfuze (plicní cirkulace) je nutná pro správnou funkci dýchání jako celku. (Rokyta, 2000; Mourek, 2005)

1.2 Tlak v plicích

Mezi parietální a viscerální pleurou se nachází **interpleurální štěrbina**. V tomto prostoru vzniká takzvaný negativní tlak, tedy podtlak. Ve vztahu k atmosférickému tlaku se na začátku klidného vdechu pohybuje negativní interpleurální tlak okolo -2,5 mmHg, jak uvádí ve své knize Ganong (2005). Podle Mourka (2005) a Trojana (2003) dosahují hodnoty při klidovém výdechu až 4 torry (1 mmHg = 1 torr). Při klidovém nádechu se následně tento tlak ještě podle Ganonga (2005) sníží na -6 mmHg. Tato hodnota se ovšem může dle Mourka (2005) zvýšit až na hodnotu 8 mmHg. Na tlak v plicích má také vliv elasticita plic a povrchové napětí v oblasti alveolů. (Mourek, 2005; Ganong, 2005; Trojan, 2003)

1.3 Dechové objemy a ventilace plic

Ventilace je děj, při kterém se cyklicky střídá **inspiration** (vdech) a **expiration** (výdech). Za běžných okolností je výdech pasivní (pouze aktivita mm. intercostales interni). Při klidovém inspiriu se v plicích dospělého muže proventiluje objem 500 ml. Tento dechový objem V_T (tidal volume) není na alveolokapilární membráně zcela využit.

Přibližně 350 ml se dostává vlastním vdechem do plic (tzv. alveolární vzduch). Další část vzduchu zůstává v anatomicky **mrtvém prostoru** (tj. tracheo-bronchiální strom až po respirační bronchioly) o objemu 150 ml a ve fyziologickém mrtvém prostoru (prostor ventilovaných alveolů, které nejsou dostatečně zásobené krví). U patologických stavů postihujících plicní perfuzi (např. embolie) bývá mrtvý prostor výrazně zvýšen. (Rokyta, 2000; Mourek, 2005; Kolář, 2009)

Spirometrie je metoda, která slouží k měření plicních kapacit a statických a dynamických plicních objemů. Používá se z důvodu stanovení diagnózy, prognózy, sledování průběhu onemocnění apod. Velkou roli hraje ve spirometrii například věk, pohlaví, etnická skupina, výška či váha vyšetřovaného, ale také podmínky, ve kterých se spirometrie provádí. V současné době se k měření využívají spirometry, které měří jak objemové, tak i průtokové změny. Křivka objem – čas, neboli spirogram a křivka průtok – objem (FV_C) jsou nejběžněji využívané plicní záznamy. (Rokyta, 2000; Fišerová, Chlumský, Kociánová, 2004; Kolář, 2009)

Plicní objemy můžeme dělit na statické a dynamické. Mezi statické plicní objemy patří tidal volume V_T , inspirační rezervní objem **IRV** (objem přibližně 2500 ml, který můžeme po klidovém výdechu ještě vdechnout), expirační rezervní objem **ERV** (objem, který je možno ještě maximálně vydechnout po ukončení klidového výdechu), dle Mourka (2005) cca 1100 ml. Literatura se u této hodnoty liší. Dle Rokyty (2000) je tento objem cca 1500 ml. Autoři Wilkinson, Treas (2010) uvádí hodnotu od 1000 do 1500 ml) a reziduální objem **RV** (i po maximální expiraci v plicích zůstává podle Mourka (2005) 1200 ml vzduchu. Rokyta (2000) uvádí 1500 ml vzduchu. Publikace od autorů Wilkinson, Treas (2010) udává opět hodnoty mezi 1000 ml a 1500 ml. Mezi dynamické plicní objemy řadíme minutovou ventilaci $V_E = V_T * f$ (tj. součin dechového objemu a frekvence dechových cyklů za minutu), maximální volní ventilaci, funkční reziduální kapacitu **FRC** = **RV** + **ERV**, jednosekundovou vitální kapacitu **FEV1**, usilovnou vitální kapacitu **FVC** a maximální volní ventilaci **MVV** (maximum voluntary ventilation). (Rokyta, 2000; Mourek, 2005; Wilkinson, Treas, 2010)

Mezi další vyšetření patří měření statických plicních kapacit a to vitální kapacity **VC** = $V_T + IRV + ERV$ (cca 4500 ml, tato hodnota se dá zvýšit trénovaností) a kapacity inspirační **IC** = $V_T + IRV$. Všechny hodnoty objemů a kapacit jsou závislé na pohlaví, tělesné výšce, věku, hmotnosti, povrchu těla a taktéž i rase. (Rokyta, 2000; Mourek, 2005)

1.4 Obranné dýchací reflexy

Obranné dýchací reflexy jsou velice důležité k očistě horních cest dýchacích a tracheobronchiálního stromu. Mezi nejvýznamnější reflexy patří kýchání a kašel. Další obrana těla je například tzv. reflexní zástava dechu (při nadechnutí vysoce dráždivé látky) a uzávěr epiglottis při polykání (vdechnutí jídla, tekutin či zvratků hrozí především seniorům, nedonošeným dětem, opilým lidem a lidem ve stavu bezvědomí, kteří mají tento reflex oslaben). Při absenci kašle je ohrožena hygiena plic (to se týká kupříkladu novorozenců, kojenců a pacientů v pooperačním stavu). (Rokyta, 2000; Mourek, 2005)

1.5 Regulace dýchání

1.5.1 Chemická regulace dýchání

Informace o stavu dýchacích plynů ve vnitřním prostředí z periferních a centrálních **chemoreceptorů** mají velký vliv na rozsah ventilace. Periferní chemoreceptory jsou umístěné v aortálních a karotických tělískách. Tyto receptory jsou citlivé zejména v případě **hypoxie**, čili při poklesu pO_2 . Dále pak na zvýšení pCO_2 a snížení pH arteriální krve. Centrální chemoreceptory se nachází na ventrolaterálním povrchu prodloužené míchy a jsou citlivé na **hyperkapnii**, tedy zvýšení pCO_2 a následné snížení pH mozkomíšního moku a intersticiální tekutiny. (Rokyta, 2000; Mourek, 2005)

1.5.2 Centrální (nervová) regulace dýchání

Mourek (2005) uvádí, že mezi oblasti CNS s největším vlivem na dýchání patří především neocortex, ten zajišťuje volní kontrolu ventilace a ovlivňuje formu komunikace (řev, vrčení, zpěv apod.). Podle Rokyty (2000) se ještě v oblasti medulla oblongata a pons Varoli nacházejí hlavní centra zúčastněná na nervové regulaci dýchání. V dorzální části medulla oblongata jsou situovány neurony s inspirační aktivitou. Neurony s aktivitou expirační jsou umístěny ve ventrální části medulla oblongata. (Rokyta, 2000; Mourek, 2005)

Informace z plic jsou nezbytné pro pravidelné střídání výdechové a vdechové činnosti. Deflační (dráždí se při výdechu) a inflační receptory (dráždí se při nádechu) reagují na restrikcí a rozpínání plicní tkáně. Prostřednictvím **nervus vagus** se informace z receptorů dostává do dechového centra. (Mourek, 2005; Davis, Marcy, Seward, 1999)

1.6 Hypoxie

Stav nedostatku kyslíku neboli **pokles** parciálního tlaku **pO₂** v arteriální krvi označujeme jako hypoxii. Rozděluje se do několika typů, dle mechanismu vzniku. Hypoxie **hypoxická** (nedostatečné množství pO₂ v atmosféře), **anemická** (krev není schopná transportovat pO₂ ke tkáním), **stagnační** (nedostatek pO₂ na periferii) a **histotoxická** (tkáně nejsou schopné využít pO₂). (Mourek, 2005; Langemier, 2009)

1.7 Patologické typy dýchání

Rokyta (2005) uvádí, že by dechová frekvence dospělého muže (V_T 400-500) měla být asi 15-16 cyklů za minutu a současně je výdech 3krát delší než nádech. Patologické typy respirace se dají schematicky zobrazit na křivce objem – čas. Typická patologická dýchání jsou Kussmaulovo (acidotické) dýchání, Cheyneovo-Stokesovo (periodické) dýchání, Biottovo dýchání (hlubší vdechy střídá apnoická pauza) a tzv. gasping (dýchání lapavé). (Rokyta, 2000; Dobiáš, 2013; Nejedlá, 2015)

KINEZIOLOGIE HRUDNÍKU, KINETIKA PLIC

A DÝCHACÍ POHYBY

1.8 Typy dýchání

Dle Dobiáše (2013), je pro ženy typické dýchání **kostální**, pro muže **abdominální**, mezi tím je typ **smíšený**. Pro děti je typické rovněž abdominální, tedy brániční dýchání, jak uvádí Kott a Petříková (2009). „*U řady lidí převládá sice jeden nebo druhý typ dýchání, ale individuální variabilita je značná a tzv. převládající typ dýchání se může i v dospělosti dost podstatně měnit.*“ (Dylevský 2009, s. 96). Diaphragma je hlavním výdechovým svalem. Při inspiraci se snižuje směrem kaudálním (hrudník má větší prostor pro nádech) a při výdechu se vrací směrem kraniálním do své původní polohy. Při kostálním dýchání převažuje aktivita mm. intercostales. (Dobiáš, 2013; Kott, Petříková, 2009; Janda, 2004; Dylevský, 2009)

1.9 Svaly hrudníku

1.9.1 Inspirační

Mezi hlavní inspirační svaly patří **diaphragma** a **musculi intercostales externi**. **Diaphragma** se nachází v dolní hrudní apertuře, rozděluje tedy dutinu břišní a hrudní. Uvádí se, že diaphragma se zapojuje do výdechu přibližně na 65 % (hodnoty se v literatuře liší zhruba o 5 %), kromě funkce inspirační ještě napomáhá plnit srdce, usnadňuje odsávání venosní krve a s břišními svaly se v pleurální dutině účastní prohlubování podtlaku. Diaphragma se dělí na několik částí podle začátků, či úponů vláken na periférii. Dle začátku ji členíme na pars lumbalis, pars sternalis a pars costalis. (Janda, 2004; Dylevský, 2009; Véle, 2006; Petrovický, 1995; Kott, Petříková, 2009)

Mm. intercostales externi (zevní svaly mezižeberní) spolu s pomocnými inspiračními svaly zajišťují zhruba třetinu respiračního objemu. Pomocné svaly inspirační se nazývají mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. serratus (anterior et posterior superior), mm. rhomboidei, m. subclavius, m. pectoralis major et minor a m. latissimus dorsi. (Janda, 2004; Kott, 2000; Petrovický 1995)

1.9.2 Expirační

Hlavním expiračním svalem je **musculi intercostales interni**, v některé literatuře se taktéž uvádí musculus transversus thoracis, mm. sternocostales a subcostales. K akcesorním expiračním svalům se pak nejčastěji řadí mm. abdominis, m. iliocostalis, m. erector spinae, m. longissimus thoracis, m. serratus posterior inferior a m. quadratus lumborum. Při výdechu bez odporu (za menší odpor se považuje i výdech nosem, dle Dylevského (2009) je expirium pasivní. Výdech je zajištěn tíhou hrudníku a elasticitou plic. V případě zvýšené intenzity nebo dýchání proti odporu se zapojují hlavní i pomocné expirační svaly. (Janda, 2004; Kott, 2000; Petrovický, 1995; Dylevský, 2009)

1.10 Tvar hrudníku

Tvar hrudníku je ovlivněn zejména postavením žeber. Dylevský (2009) rozděluje tvary hrudníku na **kuželovitý** (novorozenci), **astenický** a **soudkovitý** hrudník. Podle dalšího dělení podle Kotta (2000) může být hrudník normálně klenutý, pyknický a astenický. Hrudník se v průběhu života mění, novorozeňata mají hrudník do tvaru kužele (průřez je téměř kruhový). U adolescentů a dospělých pak převažuje hlavně typ astenický

(mezi inspiriemi a expirací je velká diference, hrudník je nápadně předozadně oploštěn). (Dylevský, 2009; Kott, 2000)

Mezi abnormální typ hrudníku pak patří **emfyzematózní** (soudkovitý), který je konstantně v inspiračním postavení (tento typ je příznačný pro lidi s CHOPN – chronickou obstrukční nemocí). Na rozdíl od hrudníku astenického je emfyzematózní typ většinou předozadně zvětšen. Dalším typem je **pectus carinatum** či gallinaceum (kuřecí nebo také ptačí hrudník). Pectus carinatum je kongenitální defekt, není u něj časté značné poškození respirační funkce. U **pectus infundibuliforme excavatum** (hrudník nálevkovitý) může být respirační funkce poškozena, záleží na rozsáhlosti defektu, respektive míře vpáčení sternu do hrudníku. Poslední patologický typ se nazývá **pectus kyphoscolioticum** (kyfoskoliotický). (Chrobák, 2007; Kott, 2000; Cotes, Chinn, Miller, 2006)

1.11 Vliv polohy těla na dýchání a správný dechový vzor

Fyziologickou polohou pro dýchání je poloha **vertikální**. V této poloze znevýhodňuje dýchání váha paží a vnitřních orgánů. Mezi vertikální polohy patří stoj a vzpřímený sed. Sed je vhodnou výchozí pozicí u mnoha respiračních technik, které si dávají za cíl odstranit sputum a je také jednou z úlevových poloh. U roviny **horizontální** je velmi důležité, abychom vybírali polohu, která je nejvhodnější pro cíl terapie. Leh na zádech je velmi frekventovanou polohou. Bránice je v tomto postavení situována výše a hrudník je v nádechovém postavení. Dalšími pozicemi jsou leh na břicho (musíme se orientovat podle aktuálního celkového stavu jedince) a na boku. V poloze vleže na boku cvičíme pouze s pacienty, kteří tuto polohu dobře snášejí. Je to pozice, při které jsou mimo jiné blokována žebra na straně, na které pacient leží a srdce v této pozici utlačuje část bránice strany nezátížené. Z těchto důvodů je významné, aby se tato pozice důkladně zvážila. (Smolíková, Máček, 2010)

Správný stereotyp dýchání se skládá z několika částí: nádech nosem (ústa jsou zavřená), nádechová pauza ke konci vdechu, výdech uvolněnými a mírně pootevřenými ústy a poslední fází je výdechová pauza. Tento dechový vzor může pacient využít v téměř jakékoli poloze. Pro správný dechový vzor je důležitá stabilizace páteře a naopak stabilizace páteře je důležitá pro správný stereotyp dýchání (bránice zde hraje hlavní roli). **Dechová vlna** začíná v oblasti břicha a postupuje směrem vzhůru od dolního hrudníku (aktivace mezižeberních svalů, žebra se rozvíjí laterálně a klenou se vpřed) až do oblasti horního hrudníku. Výdech začíná snížením stěny břišní, následuje tah dolní části hrudníku

směrem kaudálním a končí stažením sternu směrem k páteři a pánvi. (Hromádková, 2002; Smolíková, Máček, 2010; Bursová, 2005; Lewit, 2003)

2 PLICNÍ REHABILITACE A RESPIRAČNÍ

FYZIOTERAPIE

2.1 Plicní rehabilitace

Jak uvádí Smolíková, Horáček a Kolář (2001), dnes je již komplexní péče u chronických pacientů naprosto odlišná. Velkou změnou v péči o pacienta je, že se snažíme, aby pacient vynaložil při terapii více vlastního úsilí. Další změna vychází z faktu, že jsou některé, dříve hojně využívané techniky dnes už zastaralé. Jedná se především o dechové cvičení na povel a o poklepové techniky, které mohou být až kontraindikovány u pacientů se sklony k bronchiálním kolapsům. Do léčebné plicní rehabilitace se řadí respirační fyzioterapie a postupy dechové rehabilitace určené k léčbě pomocí inhalátoru, dále pak techniky, které se snaží o zvýšení respirační a fyzické zdatnosti pacienta. (Smolíková, Horáček, Kolář, 2001; Kolář, 2009)

2.1.1 Definice plicní rehabilitace

Obor plicní rehabilitace je znám již po desetiletí. Protože se toto odvětví neustále prohlubuje, je velmi náročné zformulovat správnou definici, která by shrnovala celý tento obor. Formulace z roku 2009 zní takto:

„Plicní rehabilitace je léčebný multidisciplinární a odborný postup založený na důkazech, který se uplatňuje u nemocných s chronickými plicními nemocemi. Protože každodenní aktivita nemocných je trvale snížena, rehabilitace spolu s ostatní terapií potlačuje příznaky nemoci, zvyšuje funkční schopnost a snižuje náklady na léčení tím, že kladně ovlivňuje zdravotní stav.“ (Smolíková, Máček, 2010, s. 10)

Smolíková a Máček (2010) poukazují na to, že tato definice nezahrnuje rehabilitaci u některých dětských poruch, u akutních pacientů a také nezahrnuje vznik adaptace na tělesnou zátěž. Definice však není podstatná, pokud je plicní rehabilitace užitá racionálně a jsou dodrženy zásady správného dýchání. (Smolíková, Máček, 2010)

2.1.2 Pro koho je plicní rehabilitace určena

Plicní rehabilitace (PR) je vhodná především pro pacienty s chronickou obstrukční nemocí (CHOPN), obvykle je u těchto lidí snižena kvalita života. Tito pacienti mají při zvýšené námaze sniženou adaptaci na tělesnou zátěž a jeví známky funkční nedostatečnosti. PR je mimo obstrukční nemoci efektivní u lidí s cystickou fibrózou, deformacemi hrudníku, bronchitidou anebo u pacientů před a po chirurgickém zákroku. Kromě těchto je velmi přínosná PR i u pacientů s kardiální nedostatečností, poruchou výživy a s poruchou periferního svalstva. (Smolíková, Máček, 2010)

2.1.3 Hodnocení kvality života

Kvalita života je dnes velmi zmiňovaným termínem, na který lze nahlížet z několika úhlů. Již řada autorů odkazuje na toto téma, ovšem stále nelze najít jednotnou odpověď na otázku, co kvalita života je. Vědní obory psychologie a sociologie jsou nejčastějšími odvětvími zabývajícími se touto problematikou. Existuje tedy mnoho způsobů, jak posoudit kvalitu života. Markantní část tvoří dotazníky, ty jsou dnes dostupné v několika jazycích. V následujících bodech jsou uvedeny jen některé z těch, co se týkají respiračních onemocnění:

- Adult Asthma QoL Questionnaire (AQLQ)
- St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)
- Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ)
- Pediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire (PACQLQ)

Tyto dotazníky se zabývají hlavně omezováním aktivit spojených s onemocněním, dále pak emocionálními dysfunkcemi, mírou únavy apod. V českém jazyce se můžeme setkat například s dotazníkem AQLQ, který je dostupný v několika verzích. (Salajka, 2006; Gurková, 2011)

2.2 Respirační fyzioterapie

„Respirační fyzioterapie je systém dechové rehabilitace, při kterém mají specificky provedené postupy přímý léčebný význam a současně plní funkci prevence.“ (Kolář, 2009, s. 251)

Metody a techniky respirační fyzioterapie (RFT) jsou nezbytnou součástí komplexní terapie. Zaměřují se na širokou škálu pacientů s dechovými obtížemi. Nejintenzivněji se věnují problémům s hypersekrecí, kašlem a dušností. Je prokázáno, že některé z metod již nejsou vhodné (například poklepové polohové drenáže). K základním

diagnosticko-terapeutickým postupům se řadí korekční fyzioterapie, respirační fyzioterapie a relaxační cvičení. (Kolář, 2009; Smolíková, Horáček, Kolář, 2001)

Arway clearance techniques (ACT) jsou moderní techniky a postupy hygieny cest dýchacích. Jednou ze základních metod je drenážní technika s kontrolou expektorace. Dle Hromádkové (2002) se mezi základní techniky dýchacích cest řadí autogenní drenáž (a její modifikace), aktivní cyklus respiračních cvičení, PEP systém dýchání a PEP maska (a modifikované techniky), Flutter VRP1 a dechová gymnastika. Kolář (2009) zařazuje ještě další metody čištění dýchacích cest, a to intrapulmonální perkusivní ventilaci (pro tuto metodu je důležité technické vybavení, například tryskový kompresor) a inhalační léčba. (Kolář, 2009; Hromádková, 2002)

2.2.1 Aktivní cyklus respiračních cvičení

Tento název vychází z anglického active cycle of breathing techniques (ACBT). Toto cvičení se může provádět vleže i vsedě, cílem je zbavit dýchací cesty nadměrné bronchiální sekrece pomocí technik: kontrolovaného dýchání, cvičení na zlepšení elasticity plic, technika huffingu (prudký výdech skrz uvolněnou glotis) a silového výdechu. (Kolář, 2009; Hromádková, 2002)

2.2.2 Autogenní drenáž

Tato technika je velmi oblíbená a účinná. Poloha pro provedení této metody může být vsedě či vleže. Pacient provede pomalý, kontrolovaný a plynulý nádech, nejlépe nosem, na konci nádechu udělá nádechovou pauzu. Poté udělá výdech mírně pootevřenými ústy, který je taktéž dlouhý, kontrolovaný a pomalý, současně s výdechem se pacient snaží aktivně zapojit výdechové svaly. Autogenní drenáž (AD) lze cvičit samostatně, či za dopomoci druhé osoby. Je časově neomezená a jejím hlavním cílem je odlepit, mobilizovat a za pomoci expektorace odstranit sputum z dýchacích cest. Výhodná je kombinace s dalšími metodami RFT, například s inhalací nebo huffingem. (Kolář, 2009; Smolíková, Máček, 2010; Mikula, 2003)

2.2.3 Dechová gymnastika

Dechovou gymnastiku (DG) můžeme dělit dle náplně terapie na statickou, dynamickou, kondiční a mobilizační. **Dechová gymnastika statická (DGS)** si klade za cíl obnovit správné stereotypy dýchání. Na začátku každého cvičení je důležitý pohodlný sed (ideálně naproti zrcadlu) a zprůchodnění dýchacích cest (vysmrkat se, odplivnout si atd.). DGS vychází z korigovaného sedu a cvičení probíhá bez souhybu končetin. Při statické

dechové gymnastice se snažíme co nejvíce tomuto vzoru přiblížit. V případě, že ke cvičení přidáváme souhyb horních a dolních končetin, jedná se o **dechovou gymnastiku dynamickou (DGD)**. Každý cvik DGD by měl být proveden co nejpřesněji a za plného soustředění pacienta. Lokalizované dýchání neboli **dechová gymnastika mobilizační (DGM)** je metoda, při které se pokoušíme pacienta naučit ovládat prohloubenou dechovou hrudní dynamiku. Pacient se snaží o nádech do zvoleného místa hrudní stěny, zpočátku s aktivním manuálním odporem, postupem času s menším odporem a nakonec bez odporu. (Hromádková, 2002; Kolář, 2009; Smolíková, Máček, 2010; Mikula, 2003)

2.2.4 Inhalace

Frekvenci a intenzitu inhalací určuje lékař, terapeut má za úkol kontrolovat v průběhu inhalace správnou polohu těla, dechový stereotyp a edukaci pacienta o správném inhalačním dýchání. Inhalaci je vhodné kombinovat s dalšími metodami respirační fyzioterapie. Díky kombinaci této metody s dalšími technikami RFT je terapie například časově výhodnější a má rychlejší účinnost. (Kolář, 2009; Smolíková, Horáček, Kolář, 2001)

2.2.5 PEP systém dýchání

PEP, neboli positive expiratory pressure je technika, ve které se jedná o konstantní rezistentní expektoraci. Při výdechu narůstá tlak uvnitř bronchů. Podle Koláře (2009) jsou tři typy PEP fyzioterapie: nízký, vysoký a oscilující výdechový přetlak (Flutter, Acapella apod.). Nízký pozitivní expirační přetlak má velikost rezistence od 10 do 20 cm H₂O sloupce, naproti tomu vysoký se pohybuje od 40 do 100 cm H₂O sloupce. (Kolář, 2009)

2.2.5.1 Expektorační – oscilující PEP systém

2.2.5.1.1 Flutter VRP1

Tato PEP pomůcka (příloha A, obrázek 3) je jedna nejpoužívanějších. Do České republiky se dováží například ze Švýcarska (zde byl vyvinut) a Spojených států amerických. Flutter se u nás začal používat od roku 1990, o tři roky později na něj začala přispívat zdravotní pojišťovna. (Máček, Smolíková, 1995)

Flutter je nenásilná oscilační pomůcka, která se doporučuje pacientům ve všech stádiích respiračního onemocnění, nejvíce však u pacientů s chronickou bronchitidou, cystickou fibrózou a u pacientů s CHOPN. Je velmi oblíbená, a to hlavně kvůli dobré dostupnosti a vysoké účinnosti. Pozitivitu této pomůcky potvrdila i studie z roku 2011,

kteřá zkoumala vliv Flutteru VRP1 u pacientů s bronchiektázií. (Máček, Smolíková, 1995; Tambascio, L. Souza, Lisboa, Passarelli, H. Souza, Gastaldi, 2011)

Komponenty:

1. Tělo (korpus)
2. Kulička z nerezavějící oceli
3. Víko s otvory
4. Trychtýř (konus) s výdechovým otvorem

Složený trenažér připomíná tvar zvláštní dýmky. Kvalitní povrchová úprava usnadňuje čištění (může se sterilizovat až do 120 stupňů Celsia). Pomůcka by se měla po důkladné hygieně a desinfekci vysušit fénem nebo nechat vyschnout v blízkosti topení. (Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009; Hromádková, 2002)

Postup: pacient po pomalém a hlubokém nádechu nosem zadrží krátce dech, následně dlouze vydechuje vzduch proti odporu, který vytváří kovová kulička umístěná v trychtýři. Tato kulička se pohybuje nahoru a dolů, tím způsobuje periodickou změnu tlaku - zavírá a otevírá průchod v konusu (princip oscilujícího přetlaku). Chvění se přenáší do celého hrudníku. (Mikula, 2003; Schumacher, 1994; Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009)

Účinek: zlepšuje bronchiální průchodnost, efektivně odstraňuje zahlenění, otevírá dýchací cesty na delší čas (i při instabilitě bronchů), snižuje riziko tvorby hlenových zátek, zvyšuje plicní respirační rezervy, pomáhá kontrolovat kašel a motivuje pacienta. (Mikula, 2003; Schumacher, 1994; Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009)

Výchozí poloha: u dospělého pacienta: pohodlný, vzpřímený sed. Lokty jsou ve flexi, volně položené na podložce stolu, obě ruce uchopí korpus (popřípadě jedna ruka drží pomůcku a druhá tváře, aby nevibrovaly). Flutter je volně vložen do úst mezi zuby a rty (obepínají náustek) tak, aby byl korpus ve vodorovné poloze a perforované víko směrem kraniálním. Pokud nelze zajistit korigovaný sed, je možné využít i polohu vleže (pokud je dodržen správný úhel pomůcky). Příklady různých poloh pro využití pomůcky jsou k dispozici v příloze A, obrázek 12. (Mikula, 2003; Schumacher, 1994; Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009)

Modifikace: u tohoto trenažéru je nejefektivnější vodorovná poloha, avšak změnou polohy můžeme docílit markantnějšího chvění či zvýšení odporu (např. relaxační, akcelerační nebo přerušovaný typ). Optimální poloha pomůcky je individuální.

U zdatnějších pacientů můžeme měnit frekvenci a délku výdechu. (Mikula, 2003; Schumacher, 1994; Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Intenzita a délka terapie je specifická pro každého pacienta. Dle Koláře (2009), by měl pacient postupně prodlužovat terapii až na dobu 15-20 minut, a to při opakování cvičební jednotky 3-5krát denně. Začínat můžeme s kratším časem 3-5 minut. (Kolář, 2009)

2.2.5.1.2 PARI O-PEP

PARI O-PEP (příloha A, obrázek 4) je téměř totožný s respirační pomůckou Flutter VRP1. Výhodou oproti Flutter VRP1 je, že tuto pomůcku dodávají společně s pouzdrem, šňůrkou, má dvě úrovně náustku a pořizovací cena je o něco nižší.

Tato pomůcka by se měla dle výrobce používat nejdéle jeden rok. Stejně jako ostatní pomůcky, i PARI O-PEP nesmí používat lidé s pneumotoraxem, hemoptýzou, tuberkulózou či lidé se srdečním pravostranným kolapsem. Mezi nežádoucí účinky patří vertigo, poškození plic v důsledku rozdílů tlaků mezi vnějším a vnitřním prostředím a plicní hyperinflace. Z důvodu hygieny by měl pomůcku používat stále jen jeden člověk. Tento тренаžér, jako všechny ostatní, je potřeba po každé terapii důkladně vymýt, vydezinfikovat a nechat vyschnout. (Pari, 2013)

Komponenty:

1. Korpus (část PARI O-PEP s náustkem)
2. Kulička
3. Perforované víko
4. Trychtýř
5. Taška
6. Šňůrka (na zavěšení PARI O-PEP na krk)

Postup: Tento тренаžér funguje jako Flutter VRP1 na základě pozitivního expiračního střídavého přetlaku. Uživatel se snaží do pomůcky vydechovat veškerý vzduch z plic. Pacient by měl začít hlubokým nádechem nosem, pak by měla následovat 1-2 sekundová pauza, kterou vystřídá dlouhý, pomalý výdech ústy za současného napětí svalů ve tvářích. (Pari, 2013)

Účinek: účinně čistí dýchací cesty, uvolňuje sekret, a to hlavně v dolních cestách dýchacích, dochází k redukci dušnosti, zmírňuje kašel a posiluje dýchací cesty. (Pari, 2013)

Výchozí poloha: Kvůli prevenci pádu PARI O-PEP, je prvním krokem zavěšení šňůrky kolem krku, dále pacient provede korigovaný, vzpřímený sed. Ve výjimečných případech lze používat pomůcku i vleže, ale pod dohledem odborného pracovníka. (Pari, 2013)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Frekvenci a dobu používání by měl určit lékař, či terapeut. (Pari, 2013)

2.2.5.1.3 RC-Cornet

Tato oscilační výdechová fyzioterapeutická respirační pomůcka (příloha A, obrázek 5) je určena k odstranění hlenů z dýchacích cest. Připomíná tvar rohu nebo písmeno C. Předepisuje se pacientům s chronickým kašlem, a to i kašlem kuřáckým, dále pak lidem trpícím cystickou fibrózou, plicním emfyzémem a bronchiektáziemi. Naopak pro pacienty s pneumotoraxem či závažným kardiovaskulárním onemocněním je tato pomůcka zakázaná. Velkou výhodou této pomůcky je, že se dá používat v jakékoliv poloze (vsedě, vleže i ve stoje) a tudíž je vhodná i pro nesoustředěné pacienty. Když uživatel uchopí náustek mezi první a druhý prst ruky a následně otáčí tělem RC-Cornetu, který drží v druhé ruce, může měnit expirační tlak i vibrace. Pomůckou otáčí ve směru hodinových ručiček. (MR Diagnostic, 2009; Smolíková, Máček, 2010)

Komponenty:

1. Zakřivená, dutá trubice (ve tvaru písmene C)
2. Náustek s hadičkou
3. Pomůcka, která napomáhá vyschnutí
4. Tlumič
5. Montážní pomůcka

Postup: RC-Cornet je založen na oscilačním výdechovém pozitivním tlaku. Pomáhá ke snazšímu vykašlávání hlenů díky oscilacím, které zkapalní a uvolní hlen. Uživatel vloží pomůcku do úst a obemkne ji rty (neměl by do náustku kousat). Vybere si ideální polohu náustku (0-4), provede hluboký nádech a následně dlouhý výdech přes pomůcku. Z pomůcky vychází při správném používání dutý zvuk, což bývá motivací pro pacienty v juvenilním věku. (MR Diagnostic, 2009; Smolíková, Máček, 2010)

Účinek: zbavuje dýchací cesty dráždivého hlenu, preventivně působí proti neproduktivnímu kašli, snižuje rezistenci, rozšiřuje cesty dýchací až k plicním alveolám, redukuje dušnost, zlepšuje výměnu dýchacích plynů. (MR Diagnostic, 2009)

Výchozí poloha: Poloha těla je libovolná, dle potřeby pacienta. Poloha RC-Cornetu je nastavitelná. Doporučuje se začít u polohy 0. Pro mobilizaci bronchiálního sekretu je výhodná pozice 3 a 4. Léčbu je ideální zahájit uchopením náustku a těla RC-Cornetu, viz výše. Následně uživatel za současného výdechu otáčí trenažérem, a tím si nastaví polohu, která mu nejvíce vyhovuje. (MR Diagnostic, 2009)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Výrobce doporučuje délku terapie 2-5 minut, 3krát denně. Za předpokladu zvýšené tvorby sekretu v dýchacích cestách můžeme frekvenci zvýšit.

2.2.5.1.4 Acapella/Acapella Choice

Acapella je založená na pozitivním expiračním oscilačním tlaku. Je to velmi dobře snášená pomůcka, která se vyrábí pro děti i dospělé. Vyrábí se v několika variantách. Zelená Acapella produkuje expirační průtok nad 15 l/min. při minimálním výdechu 3 vteřiny a je určena pro dospělé pacienty. Naproti tomu varianta v modré barvě je indikována pro děti a trvá-li výdech alespoň 3 vteřiny, její výdechový průtok je do 15 l/min. Acapella Choice (příloha A, obrázek 6) je snadno rozložitelná varianta této pomůcky. Využívá se především u pacientů, u kterých je důležité dbát na hygienu pomůcky. Dále pak pro pacienty v akutních stádiích onemocnění a pro velmi malé děti (vytváří pouze malé oscilační odchylky ve výdechovém tlaku). Při výdechu, který trvá více jak 3 vteřiny, je množství expiračního průtoku do 10 l/min. Velkou výhodou je opět možnost pracovat s pomůckou v libovolné poloze a eventualita práce s dalšími respiračními technikami. (Kolář, 2009; Smolíková, Máček, 2010; Smiths Medical, 2013)

Komponenty:

1. Tělo pomůcky (základ, kryt, vnitřní vibrační kolébka)
2. Náustek (může být nahrazen maskou)
3. Numerická stupnice expiračního odporu
4. Jednosměrný inspirační ventil (umožňuje dýchání přes Acapellu bez vyjmutí pomůcky z úst)

Postup: Uživatel by si měl před začátkem terapie umýt ruce a nastavit si pomůcku dle pokynu lékaře/terapeuta. Následně náustek vloží jemně do úst (je také možnost použití

masky), provede hluboký nádech, pak zadrží na 2-3 sekundy dech a pokračuje dlouhým, hladkým výdechem skrz PEP pomůcku po dobu 6-9 sekund. Při expiraci pacientovy rty pevně obemykají náustek. (Smiths Medical, 2015)

Účinek: napomáhá mobilizovat sekret v dýchacích cestách, usnadňuje otevírání dýchacích cest, napomáhá kontrolovat a redukovat expektoraci. (Smiths Medical, 2015; Smolíková, Máček; 2010)

Výchozí poloha: Acapella se může u pacienta používat v jakékoli poloze. Příklady různých poloh pro využití pomůcky jsou k dispozici v příloze A – obrázek 13. (Smiths Medical, 2013)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Dle výrobce by měl uživatel provést 10-20 dechových cyklů přes pomůcku, následně si vyndat z úst náustek (popř. sundat masku) a provádět 2-3 huffing výdechy (silná, rychlá expirace). (Smiths Medical, 2015)

2.2.5.2 Expektorační – PEP systém

2.2.5.2.1 Threshold PEP

Je to výdechový rehabilitační ventil určený k expektoraci a k tréninku výdechových svalů. Tento Threshold (příloha A, obrázek 7) je dostupný v České republice od roku 2005. Pomůcku je možné kombinovat s oxygenoterapií, inhalační léčbou a dalšími respiračními terapiemi. U nácviku musí být přítomen fyzioterapeut či lékař. Intenzita terapie je individuální dle cíle terapie a aktuálního zdravotního stavu. Při dýchání musí terapeut kontrolovat špatné dechové stereotypy a respektovat únavu pacienta. Výhodou je, že se pomůcka může používat v jakémkoliv poloze. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Komponenty:

1. Tělo Threshold PEP
2. Náustek
3. Nosní klip

Postup: Pacient si za pomoci lékaře či terapeuta nastaví vhodný odpor, který se dle Neumannové (2011) obvykle nastavuje na 30 % PE_{max} (výdechový nosní nebo ústní tlak). Řídíme se však cílem, kterého chceme při terapii dosáhnout a subjektivním pocitem

pacienta. Následně si uživatel nasadí nosní klip, aby při expiraci vydechoval pouze přes ústa. Neumannová a Zatloukal (2011) však uvádí, že v klinické praxi je výhodnější provádět nádech nosem a ne ústy přes pomůcku (v tomto případě si nosní klip nenasazuje). Nádech by neměl být maximální a výdech je proti nastavenému odporu, který by měl být delší než nádech. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Účinek: napomáhá tréninku respiračních svalů a efektivní expektoraci, zvyšuje sílu expiračních svalů, pozitivně ovlivňuje vytrvalost a kondici, redukuje dušnost, podporuje rozvíjení hrudního koše. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Výchozí poloha: Poloha těla je volitelná, dle potřeby pacienta. Je však doporučeno používat polohu, při které je možno hrudník rozvíjet všemi směry. Poloha by měla být pohodlná, ale pacient by se měl snažit využívat co největšího napřímení páteře. Příklady různých poloh pro využití této pomůcky jsou k dispozici v příloze A – obrázek 14 a 15. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Podle Neumannové a Zatloukala (2011) by se terapie v průběhu prvních dnů měla pohybovat okolo 15 minut, později ji může prodloužit až na 30 minut. Uživatel může dle aktuálních schopností měnit počet opakování, ideální je začít u 5-10 dechů s následnou pauzou cca 1 min. Trenažér je možno používat několikrát denně. Intenzitu cvičení určujeme dle stanoveného cíle a stavu pacienta. (Neumannová, Zatloukal, 2011)

2.2.5.2.2 Thera PEP

Thera PEP se používá k mobilizaci sekretu, může se využívat bez kontroly asistenta. Má velké uplatnění u pacientů s CHOPN, cystickou fibrózou, atelektázou apod. Stejně tak ji však mohou používat pacienti k zotavení po operačních zákrocích. Výhodou trenažéru je okamžitá vizuální zpětná vazba a možnost použít pomůcku s náustkem, maskou nebo nebulizátorem. (Smiths Medical, 2016; Smolíková, Máček; 2010)

Komponenty:

- Podle cíle terapie volíme části trenažéru.

Postup: S výdechem se v průhledném těle Thera PEP zvedá modrý váleček. Odpor odpovídá 10-20 cm tlaku H₂O sloupce. Pacient se snaží při výdechu co nejdéle udržet modrý váleček mezi vodorovnými čárkami, které jsou vyznačené na průhledné části pomůcky. (Smolíková, Máček; 2010)

Účinek: mobilizuje sekret, pomáhá k zotavení pacientů po operacích. (Smiths Medical, 2016)

2.2.5.2.3 PEP maska

Jak uvádí Schumacher (1994), tato pomůcka byla dříve rozšířena hlavně v Dánsku. PEP maska byla první PEP respirační fyzioterapeutickou technikou. Uživatel si může zvolit různou intenzitu odporu pomocí redukci s otvorem (1,5-5,0 mm) a tlak může měnit díky manometru, který funguje zároveň jako kontrola. Dýchání přes PEP masku musí probíhat pod vedením odborného terapeuta. Při dýchání přes masku si musíme dát pozor na únavu, markantnější zapojení pomocných respiračních svalů, elevaci ramen nebo na zčervenání pacientova obličeje. Tyto problémy mohou nastat například při špatně zvolené odporové redukci. Častými indikačními skupinami bývají jedinci s plicním emfyzémem a opakovanými plicními kolapsy. (Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009; Schumacher, 1994; Smolíková, Horáček, Kolář, 2001)

Komponenty:

1. obličejová část – průhledná, má měkké latexové okraje
2. ventilová část – skládá se z ventilů určených pro inspirium a expirium

Postup: Po prohloubeném pomalém nádechu provede pacient na cca 3 sekundy dechovou pauzu a následně vydechne proti odporu, do kterého by měly být zapojeny výdechové svaly. Dle Smolíkové a Máčka (2010) je terapie rozdělena do tří částí. Zpravidla prvním cílem je, aby pacient zvýšil kapacitu plic a průchodnost cest dýchacích. Docílíme tím, že pacient vydechuje ústy 10-20krát proti odporu 10-20 cm H₂O sloupce. Po této fázi navazuje část, kdy se pacient snaží vykašlat sputum z dýchacích cest. Zrychleným výdechem se snaží 2-3krát bez odporu vydechnout do masky. (Smolíková, Máček, 2010; Kolář, 2009; Schumacher, 1994)

Účinek: zvyšuje průchodnost cest dýchacích, zkvalitňuje ventilaci, napomáhá vykašlání sputa, provzdušňuje špatně ventilované části plic, napomáhá ke správnému nastavení hrudníku a k obnově jeho pružnosti. (Kolář, 2009; Smolíková, Máček, 2010)

Výchozí poloha: Pacient sedí s flektovanými lokty opřenými o podložku. Drží masku oběma rukama a přiloží si ji pevně na oblast úst i nosu. (Hromádková, 2002; Kolář, 2009)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Intenzita terapie je individuální. Záleží na potřebách pacienta, a jakého cíle chceme terapií dosáhnout, viz výše. (Kolář, 2009)

2.2.5.2.4 High-pressure PEP

Tato metoda byla vymyšlena speciálně pro pacienty trpící cystickou fibrózou, není však vhodná pro snadno unavitelné pacienty. High-pressure PEP je jiná varianta PEP masky, kladený odpor zde převyšuje hodnotu 50 cm H₂O sloupce. Terapie je zahájena 6 až 10 klidnými dechovými cykly. Za pomoci fyzioterapeuta provede pacient maximální nádech a silný výdech proti velkému odporu. Poslední fází je cílené vykašlávání. (Smolíková, Máček, 2010)

2.2.5.2.5 PARI PEP S

Pari PEP S systém je PEP trenejér určený pacientům k mobilizaci sputa v akutních či chronických stádiích onemocnění dýchacích cest. Tato pomůcka se dá využívat samostatně, díky manometru si může pacient nastavit vhodný odpor a kontrolovat jím průběh terapie (nastavení odporu by mělo probíhat za kontroly lékaře či terapeuta). Pomůcku může používat dospělý i dětský pacient (od 5 let). Výhodou Pari PEP S ovšem je, že se dá kombinovat s většinou inhalačních nebulizátorů výrobce PARI. Současná inhalace napomáhá mobilizaci sekretu a pomáhá dostat léčivou látku přímo na místo určení. (Pari, 2009)

Komponenty PARI PEP S – bez nebulizátoru:

1. Kroužek na seřízení odporu PEP S
2. PEP S nádechový ventil
3. Spojovací článek
4. Náustek bez expiračního ventilu
5. Klip na nos

Komponenty PARI PEP S – s nebulizátorem:

1. Kroužek na seřízení odporu PEP S
2. PEP S nádechový ventil
3. Spojovací článek
4. Klip na nos
5. Manometr

6. Spojovací trubice
7. Nebulizátor PARI - náustek s expiračního ventilem
8. Hadicový adaptér PEP
9. Vnější kužel

Postup: Uživatel nastaví za současné kontroly lékaře či terapeuta vhodný výdechový odpor pomocí kroužku na seřizování. Správné nastavení poznáme podle požadovaného poměru nádechu a výdechu, který by měl být od 1 : 3 do 1 : 4. Následně se usadí do vzpřímeného sedu, nakloní se dopředu a položí své flektované lokty na podložku před sebou. Sed by měl být uvolněný a pohodlný. V případě, že používá náustek, vloží jej do úst, pevně obemkne rty a vezme si svorku na nos. Pokud používá masku, pevně ji přiloží na nos i ústa. Dále provede nádech a dlouhý prohloubený a aktivní výdech (alespoň v poměru 1 : 3). Výdech by měl udržet přibližně na 10-20 cm H₂O sloupce. Zopakuje 10-20 PEP dechů, sundá si masku/náustek a provede 2-3 huffing výdechy. Následovat by mělo uvolnění dýchacích cest. Celý proces by se měl opakovat 2-4krát. (Pari 2009)

Účinek: mobilizuje sputum, otevírá cesty dýchací, podporuje posilování a vytrvalost respiračních svalů, za použití nebulizátoru pomáhá dostat léčivou látku přímo na místo určení (Pari, 2009)

Výchozí poloha: Pacient sedí s flektovanými lokty opřenými o podložku, v rukou drží pomůcku. Sed by měl být vzpřímený, ale zároveň pohodlný. (Pari 2009)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Intenzita terapie je individuální. Frekvenci a dobu by měl určit lékař či terapeut. Doporučení od výrobce viz výše. (Pari, 2009)

2.2.5.3 Inspirační

2.2.5.3.1 Threshold IMT

Je to pomůcka pro trénink nádechových svalů. Threshold IMT (příloha A – obrázek 8) je stejně jako Threshold PEP dostupný v České republice od roku 2005. Taktéž je možné kombinovat pomůcku s oxygenoterapií, inhalační léčbou a dalšími respiračními terapiemi. U terapie musí být přítomen fyzioterapeut či lékař. Intenzita respiračního cvičení je individuální dle cíle terapie a aktuálního zdravotního stavu. Výhodou pomůcky je, že se pomůcka může používat v jakékoliv poloze. Při dýchání musí terapeut opravovat špatné dechové stereotypy a respektovat únavu pacienta. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Komponenty:

1. Tělo Threshold IMT
2. Náustek
3. Nosní klip

Postup: Pacient si za pomoci lékaře či terapeuta nastaví vhodný odpor, který dle Neumannové (2013) odpovídá přibližně 30 % PI_{max} (nádechovému nosnímu nebo ústnímu tlaku). Dbá se ovšem hlavně na subjektivní pocit pacienta. Následně si uživatel nasadí nosní klip a dýchá přes pomůcku. Nádech by neměl být proti maximálnímu odporu. Výdech je bez odporu a měl by být delší než nádech. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Účinek: napomáhá tréninku respiračních svalů, zvyšuje sílu nádechových svalů, pozitivně ovlivňuje vytrvalost a kondici, redukuje dušnost, podporuje rozvíjení hrudního koše. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Výchozí poloha: Poloha těla je volitelná, dle potřeby pacienta. Je však doporučeno používat polohu, při které je možno hrudník rozvíjet všemi směry. Poloha by měla být pohodlná, ale pacient by se měl snažit využívat co největšího napřímění páteře. Příklady různých poloh pro využití této pomůcky jsou k dispozici v příloze A – obrázek 14 a 15. (Neumannová, 2013; Neumannová, Zatloukal, 2011)

Doporučená frekvence a doba používání pomůcky: Podle Neumannové a Zatloukala (2011) by se terapie v průběhu prvních dnů měla pohybovat od 10 do 15 minut, později ji může prodloužit až na 30 minut. Stejně jako u Threshold PEP i u této pomůcky může uživatel měnit počet opakování dle aktuálních schopností, ideální je začít u 5-10 dechů s následnou pauzou cca 1 min. Intenzitu cvičení určujeme dle stanoveného cíle a stavu pacienta. (Neumannová, Zatloukal, 2011)

2.2.5.3.2 Coach 2 Volume Incentive Spirometer

Coach® 2 (příloha A – obrázek 9) je velmi užitečný inspirační trenážer hlavně pro seniory a děti, mají zpětnou vizuální kontrolu (motivační funkce). Je speciálně navržen především pro pacienty po hrudních a břišních operacích, používat ho však může kdokoli. Vyrábí se ve dvou různých verzích, pro dospělé (v několika verzích s různým objemem) a pro děti. Velkou výhodou je nízká cena pomůcky (nepřispívá na ni zdravotní pojišťovna) a již zmíněná vizuální zpětná vazba pro pacienta. (Smiths Medical, 2008)

Komponenty:

1. Tělo
2. Náustek
3. Velký indikátor inspiračního průtoku
4. Flexibilní trubička
5. Dvě grafické stupnice (s objemovými hodnotami a s obrázky)
6. Držadlo

Postup: Prvním krokem je nastavit kapacitní hodnotu, které by měl pacient při terapii dosáhnout. Pacient provede dlouhý pomalý a hluboký nádech, následně pomalu vydechuje. V průběhu dlouhého nádechu se uživatel pokouší o co nejdelší udržení malého žlutého žetonu v oblasti, kde je usměvavý „smajlík“. (Smiths Medical, 2008)

Účinek: zlepšuje funkci plic, zvyšuje inspirační kapacitu (hlavně po hrudních a břišních operacích), zabraňuje postoperačním komplikacím, prodlužuje dobu nádechu a napomáhá čištění plic od hlenů (díky zlepšení hlubokého nádechu). (Smiths Medical, 2008)

2.2.5.3.3 CliniFLO Low-Flow Incentive Spirometer

Stejně jako Coach® 2 Volume Incentive Spirometer i CliniFLO® je velmi motivační výdechovou pomůckou. Okamžitě poskytuje pacientovi zpětnou vazbu, je-li terapie správně prováděna. Je vhodná pro děti, geriatrické pacienty a obecně pro oslabené pacienty po operacích. Výhodou tohoto trenažéru je, že si pacient může nastavit nejnižší hodnotu 100 ml/s, takže prakticky každý jedinec může tuto pomůcku využívat. CliniFLO® se může používat i v průběhu kyslíkové léčby. (Cairo, 2014; Smiths Medical, 2008)

Komponenty:

1. Tělo
2. Velký žlutý indikátor inspiračního průtoku
3. Kyslíkový port
4. Náustek
5. Flexibilní trubička
6. Grafická objemová stupnice
7. Držadlo

Postup: Uživatel si nastaví průtok od 100 ml/s do 600 ml/s, následně provede hluboký výdech a pomalý prohloubený nádech ústy. Snaží se, aby byl žlutý žeton na grafické stupnici co nejdále v oblasti, kde je znázorněný „smajlík“. (Smiths Medical, 2008)

Účinek: zlepšuje funkci plic, zvyšuje inspirační kapacitu, minimalizuje postoperační dechové obtíže, zvyšuje inspirační kapacitu plic. (Smiths Medical, 2008)

2.2.5.3.4 SPIRO-BALL Volumetric Exerciser for Physiotherapy

Tato pomůcka je taktéž doporučována pacientům po hrudních a břišních operacích. SPIRO-BALL® (příloha A, obrázek 10) je velmi podobný pomůcce Coach® 2, ale každou z pomůcek vyrábí jiná firma. Stupnice je zde uvedena až do 4000 ml, a to z obou stran pomůcky. Je to z důvodu, aby mohl terapeut kontrolovat hodnoty současně s pacientem. (Leventon, 2015)

Komponenty:

1. Tělo
2. Náustek
3. Bílý píst (uvnitř těla)
4. Žlutá kulička (uvnitř těla)
5. Flexibilní trubička
6. Objemová stupnice
7. Dvojitý filtr proti prachu a nečistotám
8. Grafická objemová stupnice a ukazatel s usměvavým obrázkem

Postup: Uživatel si nastaví na stupnici hodnotu, jaké by chtěl nebo měl při terapii dosáhnout. Provede hluboký výdech, který vystřídá dlouhý prohloubený nádech. V průběhu nádechu by se žlutá kulička měla držet v oblasti usměvavého obrázku tak dlouho, jak je to jen možné. (Leventon, 2015)

Účinek: minimalizuje postoperační dechové obtíže, napomáhá navrátit normální dechovou kapacitu po hrudních a břišních operacích. (Leventon, 2015)

2.2.5.3.5 TRI-BALL

Pomůcka má všeobecné využití, je určena primárně pro nádech (proto je zařazena do kapitoly inspiračních trenažérů), ale je s ní možný trénink jak výdechu, tak i nádechu (závisí na poloze pomůcky). Využívá se především po hrudních a břišních operacích. Uvnitř těla trenažéru jsou kuličky, které pacienta motivují a zároveň mu ukazují přibližnou

hodnotu kapacity plic. Několik firem prodává podobné pomůcky (například Triflow nebo Triflo, viz příloha A – obrázek 11), liší se obvykle jen barvou. (Leventon, 2015)

Komponenty:

1. Tělo
2. Náustek
3. Tři barevné míčky (uvnitř těla pomůcky)
4. Flexibilní trubička
5. Graficky znázorněné objemové kapacity

Postup: Uživatel se snaží vydechnout/nadechnout a udržet míčky uvnitř těla co nejdéle vzhůru. Výdech/nádech je prohloubený a plynulý. (Leventon, 2015)

Účinek: pomáhá pacientovi po hrudní či břišní operaci k normálnímu dýchání, podporuje maximální inspiraci, pomáhá udržovat volné dýchací cesty (Leventon, 2015)

2.2.6 Úhrada pomůcek zdravotními pojišťovnami

Úhrada pomůcek je dána zákonem ze 7. března 1997 o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. Tímto Zákonem č. 48/1997 Sb. (oddíl C, příloha č. 3) se řídí Číselník SZP ČR (Svazu zdravotnických pojišťoven ČR) a Číselník VZP (Všeobecné zdravotní pojišťovny). Tyto dva dokumenty jsou stále aktualizované a dostupné na webových stránkách. Dle číselníku zdravotnických prostředků se řídí všechny zdravotní pojišťovny, liší se pouze v detailech. (Česko, zákon č. 48/1997 Sb.)

Z těchto dvou dokumentů jsou v následujících bodech vypsány respirační pomůcky, které jsou hrazené zdravotní pojišťovnou (ZP):

Threshold IMT (nádechový rehabilitační ventil)

- Pořizovací cena: 580,00 Kč
- Úhrada ZP: 435,00 Kč
- Doplatek: 145,00 Kč
- Nárok na další předpis pomůcky: 12 měsíců
- Lékař, který může předepsat pomůcku: ALG, TRN, NEU, PED, REH
- Země výrobce: USA

Pari PEP S (typ 018)

- Pořizovací cena: 740,00 Kč
- Úhrada ZP: 555,00 Kč
- Doplatek: 185,00 Kč
- Nárok na další předpis pomůcky: 12 měsíců
- Lékař, který může předepsat pomůcku: ALG, TRN, NEU, PED, REH
- Země výrobce: D

Threshold PEP (výdechový rehabilitační ventil)

- Pořizovací cena: 580,00 Kč
- Úhrada ZP: 435,00 Kč
- Doplatek: 145,00 Kč
- Nárok na další předpis pomůcky: 12 měsíců
- Lékař, který může předepsat pomůcku: ALG, TRN, NEU, PED, REH
- Země výrobce: USA

Flutter VRP1

- Pořizovací cena: 1853,00 Kč
- Úhrada ZP: 1389,75 Kč
- Doplatek: 463,25 Kč
- Nárok na další předpis pomůcky: 12 měsíců
- Lékař, který může předepsat pomůcku: ALG, TRN, NEU, PED, REH
- Země výrobce: CH

Pari O-PEP

- Pořizovací cena: 1820,00 Kč
- Úhrada ZP: 1365,00 Kč
- Doplatek: 455,00 Kč
- Nárok na další předpis pomůcky: 12 měsíců
- Lékař, který může předepsat pomůcku: ALG, TRN, NEU, PED, REH
- Země výrobce: D

RC-Cornet

- Pořizovací cena: 1853,00 Kč
- Úhrada ZP: 1389,75 Kč
- Doplatek: 463,25 Kč
- Nárok na další předpis pomůcky: 12 měsíců
- Lékař, který může předepsat pomůcku: ALG, TRN, NEU, PED, REH
- Země výrobce: D

Na všechny tyto pomůcky tedy ZP přispívá 75 % původní ceny pomůcky. (VZP ČR, 2016)

Dle platné vyhlášky č. 62/2015, § 6 může všechny tyto respirační a inhalační pomůcky předepisovat na Poukaz pouze lékař (viz výše). Respirační zdravotnické prostředky patří do skupiny, *kteří mohou ohrozit život nebo zdraví člověka*. (Česko, vyhláška č. 62/2015 Sb.)

3 VYŠETŘOVACÍ METODY

3.1 Anamnéza

Je to velmi důležitá část klinického vyšetření. Informace získáváme přímou komunikací s pacientem. Dotazy by neměly být zavádějící a snažíme se o to, abychom jednou otázkou získali co nejvíce údajů. Pacient se při rozhovoru bude soustředit na svůj aktuální problém, je tedy na terapeutovi, aby pokládal co nejcílenější otázky. Díky novým přístrojovým metodám se dnes bohužel amnestické vyšetření dostává do pozadí. (Kolář, 2009; Dobeš, Michková, 1997)

Rodinná anamnéza - zabývá se nemocemi nejbližších, respektive pokrevních příbuzných. U jedinců v juvenilním věku zjišťujeme pouze počet sourozenců. Snažíme se zjistit dědičná onemocnění, genetické predispozice apod. (Kolář, 2009; Gúth, 2004)

Osobní anamnéza - v osobní anamnéze se snažíme chronologicky sepsat údaje o prodělaných onemocněních, operacích a úrazech. Největší význam mají informace, které souvisí nebo by mohly souviset s nynějším onemocněním. (Kolář, 2009; Gúth, 2004)

Pracovní anamnéza – dotazovaný se snaží o nejpřesnější popis svého zaměstnání. Ptáme se navíc, jestli je práce dynamická, statická, v jaké pozici pacient pracuje nebo je-li práce fyzicky náročná. Kromě tohoto se ještě snažíme zjistit pohybové stereotypy, které pacient provádí během pracovní doby. (Kolář, 2009; Gúth, 2004)

Sociální a sportovní anamnéza - v sociální anamnéze se snažíme zjistit co největší množství údajů o rodině, rodinných a partnerských vztazích, hmotném či finančním zajištění atd. Ve sportovní anamnéze se zabýváme nejvíce sporty, které pacient dělal od dětství až do současnosti. Zajímá nás intenzita a četnost sportovních aktivit. Velkou pozornost věnujeme i sportovním úrazům. (Kolář, 2009; Gúth, 2004)

Gynekologická anamnéza – snažíme se získat datum posledního menstruačního cyklu, informace o průběhu a délce menstruace. Dále zjišťujeme počet porodů, potratů a jejich charakter. Důležité také je, jestli pacientka užívá nějakou z forem kontracepce. (Gúth, 2004)

Alergologická anamnéza – dotazujeme se především na alergie na léky, potraviny a charakter alergické reakce. (Kolář, 2009; Gúth, 2004)

Farmakologická anamnéza – ptáme se na léky, které pacient užívá dlouhodobě a pravidelně. Zajímá nás název farmaka a jaké je jeho dávkování. (Kolář, 2009)

Nynější onemocnění – ptáme se na průběh onemocnění od začátku až do současnosti.

U respiračního onemocnění se snažíme zaměřit hlavně na informace týkající se přímo dechových obtíží. Kromě toho nás zajímají další úrazy, onemocnění či operace v oblasti hrudníku a zda byla léčba bezproblémová.

3.2 Statické a dynamické vyšetření

Při vyšetření se soustředíme hlavně na vyváženost všech struktur ve frontální a sagitální rovině. Dále se snažíme vyzorovat, zdali jsou dynamické a statické struktury optimálně zatíženy. Statika a dynamika se sice vyšetřují odděleně, ale musíme vzít v potaz jejich vzájemné ovlivňování. (Rychlíková, 2004; Kolář, 2009; Haladová, Nechvátalová, 2005)

3.2.1 Statické vyšetření

Při pohledu **zepředu** se sleduje symetrie obličeje, držení hlavy, výška a symetrie klíčních kostí, postavení a reliéf ramen. V oblasti horních končetin, ramenního pletence a krku se pozorují hlavně svaly se zvýšeným tonem (například m. trapezius a m. sternocleidomastoideus). U horních končetin se ještě porovnávají bilaterálně délky, osa a jejich reliéf. Kromě tohoto se ještě dále hodnotí souměrnost hrudníku (žebra, sternum, výška prsních bradavek), taile, symetrie pánve (výška spin), osa a správné postavení dolních končetin. (Rychlíková, 2004; Haladová, Nechvátalová, 2005)

Pohled **z boku** zahrnuje opět vyšetření správného držení hlavy, zde je nutné všimnout si předsunutého držení. Dále se hodnotí reliéf, osa a pozice horních končetin (ramena v protrakci), postavení a tvar hrudníku, zakřivení páteře (zvětšená lordóza či kyfóza). Fyziologicky by měla být hloubka krční lordózy při měření olovnicí od 2 do 2,5 cm a bederní lordóza od 2,5 do 3 cm. V neposlední řadě se ještě pozoruje, jestli nepromínuje břišní stěna, zda je správný sklon pánve a postavení dolních končetin. (Rychlíková, 2004; Kolář, 2009; Haladová, Nechvátalová, 2005)

Ze zadu se hodnotí postavení a držení hlavy, tvar a výška ramen (napětí m. trapezius), dále pak postavení a reliéf horních končetin či symetrie hrudníku a páteře. Důležité je také postavení lopatek, sleduje se zde oslabení svalstva, scapula alata a souměrnost. Mezi další vyšetření patří posouzení, zdali je symetrická pánev,

thorakolumbální trojúhelníky, gluteální rýhy a nakonec i celé dolní končetiny. (Rychlíková, 2004; Kolář, 2009; Haladová, Nechvátalová, 2005)

3.2.2 Dynamické vyšetření

Při pohledu **zepředu** se soustředíme na dechové stereotypy (správný stereotyp je popsán v kapitole 2.4), typ dýchání (všechny typy jsou popsány v oddílu 2.1) a zda je pohyb žeber souměrný. (Hladová, Nechvátalová, 2005)

Z boku je podstatné hodnocení plynulosti předklonu a rozvíjení všech úseků páteře. (Hladová, Nechvátalová, 2005)

Ze zadu se hodnotí zvlášť dynamika páteře a zvlášť dynamika pánve. U páteře nás zajímá správné rozvíjení segmentů v uvolněném předklonu, symetrie hrudníku a zádového svalstva. Při úklonu bychom měli sledovat plynulý oblouk a křivku páteře. Úklon musí být proveden bez rotace, předklonu a bez elevace dolní končetiny. K vyšetření pohyblivosti páteře slouží několik zkoušek jako například Thomayerova, Stiborova, Ottova či Forestierova. Forestierova fleche se vyšetřuje ve stoji u stěny (nebo vleže), sleduje se vzdálenost protuberantia occipitalis od stěny. U pánve se vyšetřuje Trendelenburgova – Duchennova zkouška. Je to stoj s elevovanou a flektovanou DK (pozitivita testu je elevace pánve a úklon). (Hladová, Nechvátalová, 2005)

3.3 Vyšetření hrudníku aspekcí a palpací

Mezi významná vyšetření hrudníku patří aspekce, palpace, auskultace, perkuse apod. Co se týče vyšetření pohledem, **aspekce**, měli bychom se na pacienta zaměřit už od úplného začátku. Díváme se na jeho sed, stoj, chůzi a chování v průběhu terapie. Zjišťujeme také somatotyp vyšetřovaného, tedy typ tělesné stavby. Základní tělesné typologie se dělí dle Hladové a Nechvátalové (2005) na tři části: leptosom (štíhlý, astenický), mezozom (střední typ, atletický) a euryzom (rozložitý typ, pyknický). Dále bychom měli během terapie posoudit, jaký tvar hrudníku pacient má. Jak jsem již popsala v kapitole 2.3, dle Dylevského (2009) se hrudník u dospělého člověka dělí na astenický a soudkovitý. Jiné rozdělení může být na hrudník astenický (dlouhý, malé mezižeberní prostory), pyknický (široký, žebra mají téměř horizontální průběh) a normostenický (dobře klenutý, souměrný). Kromě tvaru hrudníku sledujeme i stereotyp dýchání, pohyb žeber a patologie na kůži (zkoumáme například ochlupení, zčervenání nebo naopak zblednutí až cyanózu). (Kolář, 2009; Dylevský, 2009; Haladová, Nechvátalová, 2005)

Dotek a **palpace** je velmi cennou diagnostickou a teoretickou metodou, jelikož vzniká mezi dvěma osobami zpětná vazba. Prvním krokem u palpace je vnímat vlastnosti kůže vyšetřovaného pacienta. Podstatné je soustředit se na tuhost či poddajnost kůže, teplotu, hrubost, vlhkost, potivost, pružnost a na mnoho dalších fyzikálních a mechanických vlastností kůže, podkoží, fascie i svalu. U otoků můžeme posoudit jejich charakter, stejně jako u jizev, kde se zaměřujeme na posunlivost a protažlivost vůči spodině. Pod rukama můžeme taktéž vnímat posunlivost fascií, zvukové fenomény nebo tzv. trigger a tender pointy. U vyšetření hrudníku se zaměřujeme nejvíce na tender a trigger pointy v m. pectoralis major et minor, m. serratus anterior, mm. multifidi, m. longissimus thoracis a m. iliocostalis. (Lewit, 2003; Kolář, 2009; Gúth, 2004)

3.4 Palpace bránice a brániční test

Výchozí poloha pacienta při vyšetření bránice je uvolněný sed s lehkým předklonem. Terapeut si stoupne za vyšetřovaného a opře si ho o sebe. Následně palpuje s flektovanými prsty bránici pod žebním obloukem, směr palpace je k dutině hrudní. Vyšetření pohmatem provádíme v latero-laterálním směru, hledáme místa se zvýšeným odporem. (Lewit, 2003)

Jeden z testů na insuficienci bránice a hlubokých stabilizátorů bránice je tzv. **brániční test**. Při tomto testu se sleduje, zda je pacient schopen aktivovat bránici, a to se souhrou pánevního dna a břišního lisu. Výchozí poloha je vzpřímený sed a inspirační postavení hrudníku. Následně terapeut palpuje a zároveň kontroluje oblast laterálně pod dolním žebním obloukem. Pacient by měl nastavit hrudník do kaudálního postavení (roztáhnout dolní část hrudníku a zároveň vyvíjet protitlak), současně musí mít stále napřímenou páteř. Při správném provedení by se postavení žeber v transverzální rovině nemělo změnit, kaudální část hrudníku se rozšíří laterálně a palpačně pod rukou cítíme svalovou aktivitu. V případě insuficience není jedinec schopen aktivovat svaly proti odporu, který vyvíjí terapeut palpací, hrudník se nerozšiřuje do stran a nedokáže udržet výdechové postavení hrudníku. (Kolář, Lewit, 2005)

Výchozí poloha pacienta při vyšetření bránice je sed s lehkým předklonem.

3.5 Obvodové rozměry hrudníku

Obvod hrudníku se měří při normálním dechu, při maximálním inspiriu a maximálním expiriu. Odečteme-li maximální nádech od maximálního výdechu, získáme tzv. **amplitudu**, elasticitu hrudníku. Obvod hrudníku se měří páskovou mírou

(v centimetrech) přes mesosternale (u mužů thelion) a přes xifosternale. Při měření přes mesosternale by pásková míra měla u žen procházet vpředu přes střed sternu (mírně nad okrajem prsů) a u mužů pod prsními bradavkami, vzadu pak u obou pohlaví bilaterálně těsně pod angulus inferior scapulae. Při měření přes xyfostrenale prochází pásková míra přes processus xiphoideus, výsledná hodnota informuje o pružnosti hrudníku více než hodnota naměřená přes mesosternale (je zde méně měkkých tkání). (Haladová, Nechvátalová, 2005)

PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem bakalářské práce je posoudit rozdíl mezi vitálními kapacitami u zdravých a nemocných jedinců, a to před a přibližně po měsíci používání respiračních pomůcek. Dalším cílem je zjistit využívání respiračních pomůcek v nemocnicích v České republice a v zahraničí.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

- Načerpat teoretické znalosti z různých českých i zahraničních zdrojů, týkajících se plicní rehabilitace, respirační fyzioterapie a pomůcek vyžívaných v respirační fyzioterapii.
- Nastudovat a vybrat správné testovací metody pozorování a testování, které mi pomohou potvrdit či vyvrátit stanovené hypotézy.
- Vybrat vhodné probandy, kteří mají podobné charakteristické znaky a používají respirační pomůcky. Edukace pacienta o správném používání a hygieně pomůcky.
- Posoudit vliv používání respirační pomůcky na zdravé i nemocné jedince.
- Zjistit využívání respiračních pomůcek v České republice a v zahraničí.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány se stanovenými hypotézami.

5 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. U souborů A i B dojde ke zvýšení vitální kapacity plic. A to u jedinců používajících respirační pomůcku minimálně třikrát denně, po dobu alespoň jednoho měsíce.
2. Probandi ze souboru B, kteří používají pomůcky s pozitivním výdechovým tlakem, budou mít markantnější navýšení vitální kapacity než ti ze souboru A, kteří používají tytéž pomůcky.
3. Nádechové respirační pomůcky jsou v nemocničních pracovištích využívány častěji než pomůcky výdechové.
4. V České republice si pacienti pomůcku na terapii půjčí. V zahraničí si ji na terapii koupí.

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

6.1 Výběr probandů

Ke zjištění, jak využívání respiračních pomůcek ovlivňuje vitální kapacitu plic, byly vybrány dva soubory probandů, A a B. Probandi z obou souborů používali respirační pomůcku s pozitivním výdechovým tlakem (PEP) minimálně jeden měsíc. S tímto PEP trenážerem cvičili alespoň třikrát denně. Všichni probandi byli edukováni o správném používání pomůcky a dále ji používali samostatně, bez kontroly terapeuta. Vyšetření (spirometrie, pružnost hrudníku apod.) proběhlo při první návštěvě a následně cca po měsíci. Každý jedinec byl tedy sledován minimálně 30 dní. Všichni probandi souhlasili s vyšetřením a uvedením amnestických údajů do této bakalářské práce. Souhlasy jsou k dispozici u autora práce, nevyplněný souhlas je v příloze C.

Soubor A se skládá z 6 probandů. Tři z nich byly dívky a tři chlapci. Věkové rozpětí tohoto souboru je od 20 do 31 let. Jejich společným znakem je, že nemají žádné vážné respirační onemocnění a věnují se pravidelně alespoň jedné pohybové aktivitě týdně.

Soubor B se taktéž skládá z 6 probandů. Tento soubor je složen z pěti žen a jednoho muže. Věkové rozpětí této skupiny jedinců je od 58 do 81 let. Tito jedinci mají společný charakteristický znak, a tím je vážnější respirační onemocnění. Kromě toho mají i společnou hlavní diagnózu, a tou je chronická obstrukční plicní nemoc. Každý pacient používal pomůcku s pozitivním výdechovým tlakem, někteří však používali i více respiračních pomůcek zároveň (například trenážer s pozitivním nádechovým tlakem). Mimo tréninku s pomůckou se v průběhu týdně věnovali také dechovým cvičením za kontroly fyzioterapeuta, cvičením ve skupině a skupinovým relaxacím. Všech šest probandů bylo hospitalizováno v LTRN Janov, toto pracoviště vydalo souhlasné stanovisko s vyšetřováním a měřením pacientů (souhlas u autora práce).

6.2 Anketní šetření

Anketní šetření bylo vytvořeno, aby mohlo být zjištěno, zda jsou nádechové respirační pomůcky v nemocničních pracovištích využívány častěji než pomůcky výdechové. A dále jestli si v České republice pacienti pomůcku na terapii půjčí a v zahraničí si ji na terapii zakoupí. Dotazník byl vytvořen v českém a anglickém jazyce, je k dispozici v příloze B. Tento nestandardizovaný dotazník se skládá z 13 otázek,

u některých je možné napsat vlastní odpověď, u jiných se odpověď vybírá z nabízených možností (více v kapitole 7.7). Je určen pro fyzioterapeuty nebo jiné pracovníky, kteří v nemocnici pracují s respiračními pomůckami. Z celkového počtu otázek se pouze dvě týkají stanovených hypotéz 3 a 4, zbylé jsou uschovány u autora práce k dalšímu zpracování.

K vyplnění této ankety bylo prostřednictvím e-mailu vyzváno 132 nemocničních pracovišť v České republice a 93 nemocnic v zahraničí. Konkrétními oslovenými zeměmi byly Belgie, Bělorusko, Bulharsko, Dánsko a jeho autonomní součást Grónsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kosovo, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Malta, Německo, Norsko, Polsko, Rakousko, Rusko, Řecko, Velká Británie, Španělsko a Švýcarsko. Kromě těchto evropských států byla anketa poslána také do některých států USA, Kanady a Hongkongu. Z pracovišť v ČR se vrátilo celkem 45 vyplněných anket, ze zahraničních pracovišť 17. Všechny tyto nestandardizované dotazníky byly řádně vyplněny, avšak na dvou oslovených českých pracovištích vůbec nevyužívají respirační pomůcky, jsou tedy z šetření vyřazeny. Z České republiky bude tedy hodnoceno 43 vyplněných dotazníků. Vyhodnocení anketního šetření je znázorněno pomocí tabulek a grafů.

7 METODY VÝZKUMU

7.1 Anamnéza

Anamnéza je základem k určení diagnózy a postupu terapie. Je to metoda, při které od pacienta získáváme přímým rozhovorem (v některých případech pomocí komunikace s rodinou) informace o věku, dědičných onemocněních a genetických predispozicích, o všech operacích, úrazech a závažných onemocněních, které v životě prodělal. Dále nás v anamnéze zajímá dominance končetin, učenlivost, jestli je pacient na něco alergický (popřípadě jak se alergie projevuje), jaké bere léky a v neposlední řadě abúzus (hlavně jestli je kuřák či nikoliv). Poté se ještě pacienta ptáme na jeho zaměstnání (v jaké pozici pracuje, je-li náročná atd.), bydliště a jestli musí překonávat nějaké bariéry. V případě dechového onemocnění zjišťujeme, jestli je ovzduší v okolí bydliště čisté. Následně vyšetřujeme sportovní anamnézu, zda aktivně sportuje a jak intenzivně. U žen se ještě odebírá gynekologická anamnéza, kde se pacientek ptáme na vše, co se týká kontracepce, menstruace, těhotenství, porodů a počtu umělých a spontánně ukončených těhotenství. Jednotlivé části anamnézy jsou blíže popsány v kapitole 4.1.

7.2 Vyšetření dechového stereotypu

Správný dechový vzor je objasněn v kapitole 2.4. Začíná nádechem nosem, ústa zůstávají zavřená. Následuje nádechová pauza, kterou vystřídá pozvolný a uvolněný výdech pootevřenými ústy. Celý cyklus je zakončen výdechovou pauzou. Tento dechový stereotyp lze využít v téměř každé pozici za předpokladu, že bude stabilizovaná páteř.

Typ dýchání je individuální, každý má svůj vlastní stereotyp, ten se však může v průběhu života měnit. V oddílu 2.1 jsem vypsala typy dýchání dle Dobiáše (2013). Jedná se o dýchání kostální (můžeme ho dělit na horní a dolní), které je typické pro ženy, naproti tomu abdominální je častější u mužů (zapojuje se zde značně hlavní výdechový sval, bránice). Mezi dýcháním kostálním a abdominálním je ještě dýchání smíšené.

7.3 Aspekce a palpce

Pomocí aspekce se na pacienta zaměřujeme už od chvíle, kdy vstoupí do místnosti. Pozorujeme jeho chůzi, stoj, sed a chování v průběhu terapie. U respiračních onemocnění se soustředíme především na tvar hrudníku, jestli je soudkovitý, astenický, normostenický (normálně klenutý) či pyknický – bližší popis tvarů hrudníku je v kapitole 2.3. Dále

hodnotíme dechový stereotyp (viz výše), pohyb žebber a další patologie viditeľné pohľadom, napríklad zčervenání nebo naopak cyanózu, která se objevuje při nedostatečném okysličení krve.

Palpace je velmi důležitá metoda, která dává terapeutovi cenné informace o stavu pacienta. V ideálním případě ji u téhož jedince provádí v průběhu celé léčby stále stejný terapeut. Při palpačním vyšetření hrudníku se při prvních dotycích snažíme pod rukama soustředit na veškeré hmatatelné změny (potivost, tonus, hladkost, teplotu atd.). Následně můžeme vyšetřovat posouvání fascií, zvukové fenomény, charakter jizev, patologické bariéry apod. V oblasti trupu můžeme ještě provést brániční test a následně palpačně vyšetřit patologické změny a aktivitu bránice. Palpační vyšetření a brániční test jsou blíže specifikovány v kapitolách 4.3 a 4.4.

7.4 Vyšetření statické a dynamické

Tato vyšetření se provádí ve frontální a sagitální rovině, tedy zepředu, zezadu a z boku. Ze všech těchto stran se snažíme vyhodnotit, zda je daný úsek patologický či nikoliv. Hodnotíme, jestli jsou struktury optimálně zatíženy. U pacienta s respiračním onemocněním se zaměřujeme především na oblast ramen, hrudníku a pánve. Bližší popis statického a dynamického vyšetření je v kapitole 4.2.

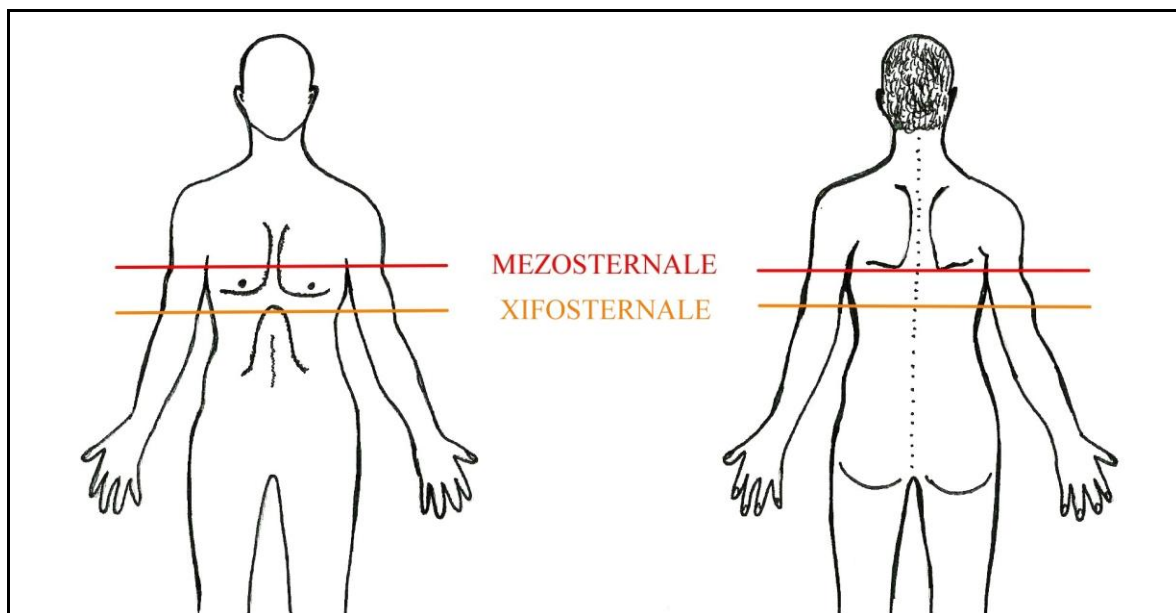
Při statickém vyšetření při pohledu zepředu sledujeme postavení hlavy, ramen, klíčních kostí, horních končetin a ramenního pletence jako celku. Dále je důležité sledovat svaly se zvýšeným tonem. Například při horním hrudním dýchání bývá hypertonický m. trapezius a m. sternocleidomastoideus. Velmi nás také zajímá souměrnost celého hrudníku, ať už sterna, prsních bradavek nebo žebber. Při statickém vyšetření u respiračních onemocnění nesmíme zapomenout na vyšetření symetrie pánve (horních spin), neboť pánev ovlivňuje postavení celého těla. Při pohledu z boku se soustředíme opět na postavení hlavy, celého trupu, ramen (předsunutá ramena), horních končetin a pánve. U vyšetření v sagitální rovině se také díváme, nepromínuje-li břišní stěna a jaké je zakřivení páteře. V případě krční páteře je fyziologická hloubka lordózy od 2 do 2,5 cm, u bederní páteře je přirozená hloubka lordózy od 2,5 do 3 cm. Statické hodnocení zezadu obsahuje vyšetření postavení hlavy, ramen (častá elevace a zvýšený tonus m. trapezius), lopatek, hrudníku a pánve. U vyšetření z tohoto pohledu se také hodně zaměřujeme na souměrnost thorakolumbálních trojúhelníků, páteře a gluteálních rýh.

Při dynamickém vyšetření zepředu nás zajímají dechové pohyby a stereotypy (oddíl 2.4), typ dýchání (kapitola 2.1) a souměrný pohyb žeber. Z boku hodnotíme plynulé rozvíjení všech úseků páteře. Zezadu hodnotíme dynamiku páteře do úklonu a předklonu pomocí zkoušek dle Stibora, Thomayera, Forestiera (fyziologicky 0 cm) atd. Dále vyšetřujeme dynamiku pánve Trendelenburgovou – Duchennovou zkouškou (pozitivní při poklesu pánve a úklonu trupu).

7.5 Měření obvodů hrudníku

Hrudník měříme v centimetrech, pomocí páskové míry. Při prvním měření přes mesosternale (obrázek 1) přikládáme páskovou míru u žen vpředu přes střed sternu (těsně nad okrajem prsů), u mužů přes thelion. Vzadu pak prochází těsně pod dolními úhly lopatek. Při druhém měření přes xifosternale (obrázek 1) prochází páska přes processus xiphoideus. Toto měření je blíže specifikováno v kapitole Obvodové rozměry hrudníku (4.5).

Obrázek 1 Měření obvodů hrudníku



Zdroj: vlastní

7.6 Spirometrie

Spirometrie se využívá hojně k diferenciální diagnostice, ke stanovení prognózy, sledování průběhu onemocnění apod. Spirometrii jsem popisovala již v oddíle 1.3, proto se již zaměřím pouze na informace, které mají souvislost s vyšetřením probandů ze souborů A a B.

Na výsledek spirometrie má vliv mnoho faktorů, je to například věk, etnická skupina, váha, výška a další. Dalšími faktory jsou vlhkost, tlak, teplota (s přesností na 1°C) a kalibrace přístroje (je důležité kalibrovat přístroj před začátkem měření).

Přístroj, který byl využit k měření souboru A, se nazývá Spirodoc (obrázek 2), konečné naměřené hodnoty byly vyhodnoceny pomocí programu winspiroPRO. Měření probíhalo v uzavřené místnosti s pokojovou teplotou. Při měření souboru B jsem se souhlasem pracoviště LTRN Janov u vyšetřování participovala – supervize odborného pracovníka. Před zahájením byl každý z probandů informován o průběhu vyšetření. Pacient byl nejdříve vyzván, aby si nasadil nosní klip, následně si vložil náustek spirometru do úst a postupoval dle instrukcí.

Obrázek 2 Spirodoc



Zdroj: vlastní

Parametry přístroje Spirodoc:

Spirometr má podsvícený, dotykový LCD displej s rozlišením 128x64 pixelů, baterii Lithium ion 3,7 V/1100 mA a triaxiální akcelerometr ± 2 g (vzorkování 400 Hz). Centrální jednotka je velká 101x48x16 mm a váží 99 g. Přenos dat z přístroje je možný za pomoci USB kabelu či Bluetooth.

7.7 Anketní šetření

Pro vyvrácení či potvrzení hypotéz bylo sestaveno anketní šetření. Tento nestandardizovaný dotazník byl rozeslán do nemocnic v České republice i do zahraničí, proto byl sestaven v českém a anglickém jazyce. Ankety v obou jazycích jsou k nahlédnutí v příloze B. Celý nestandardizovaný dotazník obsahuje 13 otázek, z nichž poslední se týká názvu nemocnice (tento údaj je anonymní). Zbýlých 12 otázek se věnuje přímo tématu využití pomůcek na daném pracovišti. T toho osm otázek je určených k zaškrtnutí (u některých je možné napsat ještě další vlastní odpověď), zbylé otázky jsou otevřené.

Cílem anketního šetření je především potvrzení či vyvrácení hypotéz, obsahuje však i další otázky týkající se využití pomůcek v respirační fyzioterapii, které nejsou spjaty s hypotézami. Anketa byla rozeslána elektronicky, pomocí e-mailu.

8 SLEDOVANÉ SOUBORY

8.1 Sledovaný soubor A

8.1.1 Proband 1

Věk: 23

Pohlaví: žena

Rodinná anamnéza: matka žilní trombóza (2014)
všichni prarodiče hypertenze
otec matky trpí Parkinsonovu nemocí
otec a sestra jsou zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: běžné dětské nemoci
OPERACE: dekortikace karpálních kůstek vpravo
ÚRAZY: distorze levého kotníku (2013)
distorze pravého kotníku (2011)
fraktura pravého olecranonu – řešeno konzervativně (1999)

Alergie: biseptol

Abúzus: nekuřačka, alkohol jen příležitostně

Lateralita: pravostranná HK i DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: neužívá HA

Farmakologická anamnéza: příležitostně užívá v době menstruace analgetika

Pracovní anamnéza: studentka

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě na vesnici, ovzduší je v místě bydliště čisté

Sportovní anamnéza: plavání 1x týdně/1 km; rekreační sporty (lyže, běh, cyklistika)

8.1.1.1 VYŠETŘENÍ 25. 1. 2016

Dechový stereotyp: převažuje horní a dolní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: normálně klenutý

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: neguje jakékoliv respirační obtíže

Dýchání nosem: objektivně i subjektivně bez problémů

Hloubka dýchání: hluboký nádech je bezproblémový, dýchání není viditelně povrchní

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: leptosom, mezosom

Palpační vyšetření hrudníku: v oblasti musculus pectoralis major vlevo se palpačně objevují trigger pointy; zbytek hrudníku je palpačně beze změn

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – napětí trapézových svalů, pánev lehce v antevertzi, elevace ramen
- Z boku – mírně prominuje břišní stěna, nepatrně zvětšena bederní lordóza, protrakce hlavy (týl je při nekorigovaném stoji cca 5 cm od stěny), ramena v protrakci
- Zezadu – mírně oslabené mezilopátkové svaly, výška dolních úhlů lopatek stejná

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně; správný dechový stereotyp
- Páteř se rozvíjí rovnoměrně, plynule
- Úklon je na obě dvě strany stejný

8.1.1.2 VYŠETŘENÍ 3. 3. 2016

Subjektivně neuvádí po používání respirační pomůcky žádné zlepšení. V průběhu měsíce byla jeden týden nachlazená, i tak používala pomůcku denně.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Acapella Choice

- Slečna se již v minulosti setkala s respiračními pomůckami, a to především s expektoračními, nejčastěji s trenažérem Flutter a Acapella, pro vlastní potřebu je nikdy nevyužívala.
- Pomocí trenažéru prováděla 15 dechových cyklů, 4x denně.
- Proband byl edukován o správném používání pomůcky, dále ji využíval bez dohledu.
- Pomůcka Acapella Choice byla probandovi zapůjčena.

Tabulka 1 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 1

	25. 1. 2016	3. 3. 2016
Přes mezosternale	89 cm	89 cm
Maximální nádech	93 cm	93 cm
Maximální výdech	88 cm	88 cm
Amplituda	5	5

Zdroj: vlastní

Tabulka 2 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 1

	25. 1. 2016	3. 3. 2016
Přes xifosternale	74 cm	74 cm
Maximální nádech	77 cm	77 cm
Maximální výdech	72 cm	72 cm
Amplituda	5	5

Zdroj: vlastní

8.1.1.3 SPIROMETRIE - proband 1

Tabulka 3 Spirometrie 25. 1. 2016 – proband 1

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	4,46 l	4,93 l	111
FVC	4,46 l	3,63 l	81
FEV1	3,81 l	3,33 l	87

Zdroj: vlastní

Tabulka 4 Spirometrie 3. 3. 2016 – proband 1

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	4,46 l	5,48 l	123
FVC	4,46 l	3,65 l	82
FEV1	3,81 l	3,47 l	91

Zdroj: vlastní

8.1.2 Proband 2

Věk: 20

Pohlaví: žena

Rodinná anamnéza: u prarodičů hypertenze
otec matky zemřel na CMP (2011)
matka otce prodělala infarkt myokardu (leden 2016)
otec, matka a bratr zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: běžné dětské nemoci
OPERACE: nejuje
ÚRAZY: ruptura vazů na pravém vnějším kotníku (2015)
lehký otřes mozku (2015)
Zlomenina 5. prstu na levé noze (2011)

Alergie: nejuje

Abúzus: nekuřačka, alkohol téměř vůbec

Lateralita: levá HK, pravá DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: dříve užívala HK (3 roky), nyní hormonální nitroděložní tělísko

Farmakologická anamnéza: nejuje

Pracovní anamnéza: studentka

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě na vesnici, ovzduší je v místě bydliště velmi čisté

Sportovní anamnéza: fitness posilování 2x týdně/1,5 hod., squash 1x měsíčně/ 1 hod., in-line bruslení 2x týdně/ 0,5 hod., vycházky v nezpevněném terénu 3x týdně/1 hod.

8.1.2.1 VYŠETŘENÍ 26. 12. 2015

Dechový stereotyp: převažuje horní typ dýchání

Tvar hrudníku: astenický

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: neguje jakékoliv respirační obtíže

Dýchání nosem: objektivně i subjektivně bez problémů

Hloubka dýchání: hluboký nádech je bezproblémový, dýchání není viditelně povrchní

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: leptosom

Palpační vyšetření hrudníku: v oblasti musculus pectoralis major se bilaterálně palpačně objevuje bolest (udává, že je to z přetížení svalu); zbytek hrudníku je palpačně beze změn

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – bez napětí trapézových svalů, střední postavení pánve
- Z boku – nepromínuje břišní stěna, bederní lordóza nepatrně zvětšená, mírná protrakce hlavy
- Zezadu – zezadu není viditelná žádná patologie

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se nerozvíjí rovnoměrně, v oblasti beder se páteř rozvíjí hůře
- Úklon je na obě dvě strany stejný

8.1.2.2 VYŠETŘENÍ 24. 1. 2016

Slečna uvádí velké zlepšení. Kromě pocitu lepšího dýchání neuvádí žádnou změnu, která by byla markantní.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Flutter VRP1

- Slečna se v minulosti nesetkala s respiračními pomůckami
- Flutter používala 4x denně/cca 10 minut.
- Proband byl edukován o správném používání pomůcky, dále ji využíval bez dohledu.
- Pomůcka Flutter byla probandovi zapůjčena.

Tabulka 5 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 2

	26. 12. 2015	24. 1. 2016
Přes mezosternale	87 cm	87 cm
Maximální nádech	90 cm	90 cm
Maximální výdech	83 cm	82 cm
Amplituda	7	8

Zdroj: vlastní

Tabulka 6 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale - proband 2

	26. 12. 2015	24. 1. 2016
Přes xifosternale	73 cm	74 cm
Maximální nádech	80 cm	80 cm
Maximální výdech	71 cm	70 cm
Amplituda	9	10

Zdroj: vlastní

8.1.2.3 SPIROMETRIE – proband 2

Tabulka 7 Spirometrie 26. 12. 2015 – proband 2

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	3,95 l	4,17 l	106
FVC	3,95 l	3,49 l	88
FEV1	3,45 l	2,48 l	72

Zdroj: vlastní

Tabulka 8 Spirometrie 24. 1. 2016 – proband 2

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	3,95 l	4,56 l	116
FVC	3,95 l	4,03 l	102
FEV1	3,45 l	3,01 l	87

Zdroj: vlastní

8.1.3 Proband 3

Věk: 21

Pohlaví: žena

Rodinná anamnéza: matka je hypertonik
matčina matka zemřela v 75 letech na srdeční selhání
otec matky onemocněl karcinomem ledviny, zemřel v 80 letech na Alzheimerovu chorobu
otec a sourozenci jsou zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: běžná dětská onemocnění, od 14 let do současnosti se několikrát vyskytl zánět horních cest dýchacích

OPERACE: nejuje

ÚRAZY: lehký otřes mozku (1999)
fraktury falangových článků na pravé ruce (1998)

Alergie: jarní bříza, traviny, lípy, pyly

Abúzus: nekuřačka, alkohol jen příležitostně

Lateralita: pravostranná HK i DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: neužívá HA

Farmakologická anamnéza: nejuje

Pracovní anamnéza: studentka

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě v malém městě, ovzduší je znečištěné (tepelná elektrárna)

Sportovní anamnéza: tanec 2x týdně/2 hodiny; dále se věnuje rekreačním sportům (lyžování, cyklistka, in-line bruslení)

8.1.3.1 VYŠETŘENÍ 20. 12. 2015

Dechový stereotyp: převládá dolní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: normálně klenutý

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: neguje jakékoliv respirační obtíže

Dýchání nosem: objektivně bez problémů (vbočená přepážka na levou stranu)

Hloubka dýchání: hluboký nádech je bezproblémový, dýchání není viditelně povrchní

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: leptosom, mezosom

Palpační vyšetření hrudníku: m. pectoralis major je palpačně bolestivý, v této oblasti je značný oboustranný výskyt tender pointů

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – velmi výrazné zvýšení tonu trapézových svalů a oboustranné zvýšení m. sternocleidomastoideus, taile nejsou souměrné – na pravé straně je křivka o něco delší
- Z boku – mírná protrakce hlavy, bederní i krční lordóza je fyziologická, lehká protrakce ramen
- Zezadu – mírně oslabené mezi lopatkové svaly, výška dolních lopatek je stejná

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí rovnoměrně, plynule
- Úklon vlevo je oproti pravé straně mírně omezen.

8.1.3.2 VYŠETŘENÍ 24. 1. 2016

Slečna uvádí, že nepocituje žádný rozdíl v dýchání. Pomůcku však z časových důvodů nepoužívala pravidelně.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Threshold PEP

- Slečna se v minulosti setkala s pomůckami Acapella, Threshold PEP, Triflo, RC-Cornet a Flutter. Pro vlastní potřebu žádnou nevyužívala.
- Flutter používala cca 10 minut, 2x během dne. O víkendu ji používala pouze 1x denně.
- Proband byl edukován o správném používání pomůcky, dále ji využíval bez dohledu.
- Pomůcka Threshold PEP byla probandovi zapůjčena.

Tabulka 9 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 3

	20. 12. 2015	24. 1. 2016
Přes mezosternale	77 cm	77 cm
Maximální nádech	82 cm	82 cm
Maximální výdech	76 cm	76 cm
Amplituda	6	6

Zdroj: vlastní

Tabulka 10 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale - proband 3

	20. 12. 2015	24. 1. 2016
Přes xifosternale	69 cm	69 cm
Maximální nádech	73 cm	73 cm
Maximální výdech	66 cm	66 cm
Amplituda	7	7

Zdroj: vlastní

8.1.3.3 SPIROMETRIE – proband 3

Tabulka 11 Spirometrie 20. 12. 2015 – proband 3

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	3,38 l	3,47 l	103
FVC	3,38 l	3,03 l	90
FEV1	2,96 l	2,40 l	81

Zdroj: vlastní

Tabulka 12 Spirometrie 24. 1. 2016 – proband 3

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	3,38 l	3,71 l	110
FVC	3,38 l	3,66 l	108
FEV1	2,96 l	2,75 l	93

Zdroj: vlastní

8.1.4 Proband 4

Věk: 31

Pohlaví: muž

Rodinná anamnéza: otec diabetes melitus 2. typu, hypertonik
matka cholecystolithiaza a silný alergik
bratr taktéž silný alergik
otcův otec zemřel na DM II
otcova matka TBC a ankylóza pravého kolene
matčina matka zemřela na diabetes melitus 2. typu
matčin otec je kardiak

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: tinitus vpravo od 20 let po těžkém zánětu středního ucha;
akutní lymfoblastická leukemie v raném dětství, nyní
v remisi; běžná dětská onemocnění (vzhledem k oslabené
imunitě měl větší frekvenci nemocnosti)

OPERACE: neguje

ÚRAZY: třikrát pád na kole (2009, 1996 a 1994)

Alergie: traviny, obilí, akát, lípa, šeřík, pyly, roztoče

Abúzus: alkohol příležitostně, nekuřák

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: výborná

Farmakologická anamnéza: Levocetirizin (antihistaminikum), Xyzal

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: žije blízko malého města, v rodinném domě; ovzduší není znečištěné

Sportovní anamnéza: plavání (převážně plavecký styl prsa) - 1x týdně/2 km; chůze
v přírodě – 1-2x týdně/3 km

8.1.4.1 VYŠETŘENÍ 25. 1. 2016

Dechový stereotyp: převládá brániční dýchání

Tvar hrudníku: soudkovitý

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: největší alergické dechové obtíže od začátku května do konce srpna – hlavně kýchá a má ucpané nosní dutiny

Dýchání nosem: bez problémů (vbočená přepážka na pravou stranu)

Hloubka dýchání: dýchání je povrchnější, hluboký nádech je bez problému

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: euryzom

Palpační vyšetření hrudníku: v oblasti horního hrudníku jsou četné trigger pointy, a to hlavně bilaterálně v oblasti pod klavikulou; jinak bez patologií

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – hypertrofie trapézových svalů a mm. scaleni; levá prsní bradavka nepatrně níže oproti pravé, spiny jsou na stejné úrovni
- Z boku – velká protrakce hlavy, bederní a krční lordóza je nepatrně větší, značná protrakce ramen
- Zezadu – markantní oslabení mezilopatkových svalů; dolní úhly lopatek jsou ve stejné výšce; aspekci není viditelná scapula alata, páteř v rovině

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí rovnoměrně, plynule
- Úklon vlevo je mírně omezen vůči straně vpravo

8.1.4.2 VYŠETŘENÍ 2. 3. 2016

Dle subjektivních pocitů proband neudává téměř žádné zlepšení. Poslední týden používal pomůcku méně (cca 5 minut 3x/den), prodělal zánětlivé onemocnění nosních dutin. Nyní je dva dny po odeznění nemoci.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Threshold PEP

- Proband se již setkal s jinými respiračními pomůckami, nejvíce s Flutterem, Acapellou a Triflo. Žádnou z respiračních pomůcek však v minulosti nepoužíval.

- Pomůcku používal po dobu 10-15 minut/3x denně (kromě posledního týdne, viz výše).
- Proband byl edukován o správném používání pomůcky, dále ji využíval bez dohledu.
- Pomůcka Threshold PEP byla probandovi zapůjčena.

Tabulka 13 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 4

	25. 1. 2016	2. 3. 2016
Přes mezosternale	127 cm	127 cm
Maximální nádech	129 cm	129 cm
Maximální výdech	126 cm	126 cm
Amplituda	3	3

Zdroj: vlastní

Tabulka 14 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale - proband 4

	25. 1. 2016	2. 3. 2016
Přes xifosternale	123 cm	123 cm
Maximální nádech	125 cm	126 cm
Maximální výdech	122 cm	122 cm
Amplituda	3	4

Zdroj: vlastní

8.1.4.3 SPIROMETRIE – proband 4

Tabulka 15 Spirometrie 25. 1. 2016 – proband 4

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	5,74 l	5,24 l	91
FVC	5,74 l	5,03 l	88
FEV1	4,65 l	4,57 l	98

Zdroj: vlastní

Tabulka 16 Spirometrie 2. 3. 2016 – proband 4

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	5,74 l	5,82 l	101
FVC	5,74 l	5,01 l	87
FEV1	2,96 l	4,47 l	96

Zdroj: vlastní

Pozn.: Při druhém měření ze dne 2. 3. 2016 byl proband druhý den po skončení zánětlivého onemocnění nosních dutin.

8.1.5 Proband 5

Věk: 22

Pohlaví: muž

Rodinná anamnéza: otec vyoperovaný nezhoubný nádor plic (2008)
matčina matka zemřela na rakovinu plic (kuřačka)
matka a bratr jsou zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: běžná dětská onemocnění

OPERACE: neguje

ÚRAZY: zlomenina pravého předloktí (2004)

Alergie: rybí maso, prach

Abúzus: bývalý kuřák 10-15/den, alkohol cca 3 piva/den

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: výborná

Farmakologická anamnéza: nosí u sebe kalcium a adrenalinové injekce (má silné alergické reakce)

Pracovní anamnéza: student

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě na vesnici, ovzduší není znečištěné

Sportovní anamnéza: trojboj 2-3x týdně/2 hodiny, běh 1-2x týdně/1,5 hodiny, plavání 1x týdně/1,5 hodiny

8.1.5.1 VYŠETŘENÍ 25. 1. 2016

Dechový stereotyp: převládá dolní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: astenický

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: neguje jakékoliv dechové obtíže

Dýchání nosem: bez problémů

Hloubka dýchání: nedýchá povrchově, hluboký nádech bez problému

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: leptosom

Palpační vyšetření hrudníku: mírná palpační bolest v oblasti mm. pectoreles, jinak žádná patologie

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – hypertrofie trapézových svalů
- Z boku – velká protrakce hlavy (týl je při nekorigovaném stojí cca 7 cm od stěny), krční lordóza je nepatrně větší, značná protrakce ramen
- Zezadu – mírné oslabení mezilopatkových svalů; dolní úhly lopatek jsou ve stejné výšce; páteř v rovině

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí rovnoměrně, plynule
- Úklon je stejný, jako úklon vpravo

8.1.5.2 VYŠETŘENÍ 2. 3. 2016

Přibližně po měsíci používání uvádí středně velké zlepšení. V průběhu terapie se nevyskytly žádné problémy ani komplikace.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Flutter VRP1

- Vyšetřovaný se již setkal s dechovými pomůckami, především s výdechovými, žádnou z nich pro vlastní potřebu nevyužíval.
- Pomůcku používal přibližně 15 minut, a to 3x denně.
- Proband byl edukován o správném používání pomůcky, dále ji využíval bez dohledu.
- Pomůcka Threshold PEP byla probandovi zapůjčena.

Tabulka 17 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 5

	25. 1. 2016	2. 3. 2016
Přes mezosternale	122 cm	122 cm
Maximální nádech	125 cm	125 cm
Maximální výdech	118 cm	117 cm
Amplituda	7	8

Zdroj: vlastní

Tabulka 18 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 5

	25. 1. 2016	2. 3. 2016
Přes xifosternale	112 cm	112 cm
Maximální nádech	116 cm	116 cm
Maximální výdech	111 cm	110 cm
Amplituda	5	6

Zdroj: vlastní

8.1.5.3 SPIROMETRIE – proband 5

Tabulka 19 Spirometrie 25. 1. 2016 – proband 5

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	6,17 l	6,27 l	102
FVC	6,17 l	5,57 l	90
FEV1	5,05 l	5,17 l	102

Zdroj: vlastní

Tabulka 20 Spirometrie 2. 3. 2016 – proband 5

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	6,17 l	6,45 l	106
FVC	6,17 l	5,92 l	96
FEV1	5,05 l	5,33 l	106

Zdroj: vlastní

8.1.6 Proband 6

Věk: 25

Pohlaví: muž

Rodinná anamnéza: otec hypertenze
otcova matka iktus, hypofunkce štítné žlázy
otcův i matčin otec hypertenze
matka, sestra a matčina matka zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: běžná dětská onemocnění, astma

OPERACE: apendektomie (2005), tonsilektomie (2001)

ÚRAZY: nejuje

Alergie: pyl, prach

Abúzus: nekuřák, alkohol příležitostně

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: výborná

Farmakologická anamnéza: antihistaminika při obtížích

Pracovní anamnéza: softwarový inženýr senior

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě na vesnici, ovzduší není znečištěné

Sportovní anamnéza: in-line a zimní bruslení rekreačně 3x měsíčně/1,5 hodiny; ultimate frisbee 1x měsíčně/1,5 hodiny; squash a tenis 1x týdně/1 hod.

8.1.6.1 VYŠETŘENÍ 24. 1. 2016

Dechový stereotyp: převládá brániční dýchání, bez obtíží zvládá horní a dolní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: normálně klenutý

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: udává obtíže s dušností a kašlem přibližně v období od dubna do srpna

Dýchání nosem: bez problémů

Hloubka dýchání: nedýchá povrchově, hluboký nádech bez problému

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: mezosom, euryzom

Palpační vyšetření hrudníku: žádná patologie

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – bez patologického nálezu
- Z boku – velmi malá protrakce hlavy a ramen; mírně zvýšená bederní lordóza
- Zezadu – nepatrné oslabení svalstva mezi lopatkami

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí rovnoměrně, plynule
- Úklon je na obě strany stejný

8.1.6.2 VYŠETŘENÍ 1. 3. 2016

Proband uvádí středně velké zlepšení dýchání, jinak subjektivně beze změn.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Acapella Choice

- Proband se v minulosti neseťkal se žádnou respirační pomůckou.
- Pomůcku používal 15 minut/3x denně.
- Proband byl edukován o správném používání pomůcky, dále ji využíval bez dohledu.
- Pomůcka Threshold PEP byla probandovi zapůjčena.

Tabulka 21 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 6

	24. 1. 2016	1. 3. 2016
Přes mezosternale	97 cm	98 cm
Maximální nádech	100 cm	100 cm
Maximální výdech	93 cm	93 cm
Amplituda	7	7

Zdroj: vlastní

Tabulka 22 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 6

	24. 1. 2016	1. 3. 2016
Přes xifosternale	89 cm	90 cm
Maximální nádech	94 cm	94 cm
Maximální výdech	86 cm	85 cm
Amplituda	8	9

Zdroj: vlastní

8.1.6.3 SPIROMETRIE – proband 6

Tabulka 23 Spirometrie 24. 1. 2016 – proband 6

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	6,17 l	5,58 l	90
FVC	6,17 l	5,47 l	89
FEV1	5,05 l	4,70 l	93

Zdroj: vlastní

Tabulka 24 Spirometrie 1. 3. 2016 – proband 6

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	6,17 l	6,33 l	103
FVC	6,17 l	5,71 l	92
FEV1	5,05 l	4,72 l	93

Zdroj: vlastní

8.2 Sledovaný soubor B

8.2.1 Proband 7

Věk: 58

Pohlaví: žena

Diagnóza: CHOPN

Rodinná anamnéza: otec zemřel v 63 letech na karcinom žaludku
matka žije (78 let), st.p. mastektomii pro tumor prsu
otcova matka CHOPN
manžel po dvojnásobném iktu
2 děti a 2 vnoučata zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: od roku 2013 léčená na průdušky – CHOPN; VAS LS páteře (dle CT degenerativní změny na skeletu 10/2013; eufunkční struma s uzlem v pravém laloku (st.p. punkci štítnice 2011); hyperkalcie (od r. 2011), hyperlipidémie; reflexní choroba jícnu; osteoporóza (od r. 2009); okluze krkavice ACC sin.; varixy DK; běžné dětské nemoci (trpěla na angíny)

OPERACE: gonartroza, st.p. operaci menisků bilat. (2000, 2003); st.p. konizaci čípku, histologicky v pořádku (1995)

ÚRAZY: nejuje

Alergie: Lanzul, pyly, roztoči, tiskařská čern, dušnost po inhalaci s ventolinem

Abúzus: od r. 2013 nekuřačka (předtím 10 krabiček ročně), alkohol nepožívá

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: neužívá a nikdy neužívala HA; dva spontánní porody, bez komplikací

Farmakologická anamnéza: užívá léky na osteoporózu (Rivotril), reflexní chorobu jícnu (Omeprazol), metabolismus vápníku (Kobi-kalz), na křeče, (Vigantol), na alergie (Analergin); léky k inhalaci (Formano, Seebri, Miflonid, Berodual)

Pracovní anamnéza: nyní je v plném invalidním důchodu, dříve pracovala v automobilovém průmyslu jako operátor výroby, předtím ještě v kaolínových závodech, na síle a jako roznašečka novin.

Sociální anamnéza: bydlí ve 3. patře bytového domu s výtahem; manžel není schopen se o ni starat, syn ano; byt suchý a vyhovující; zvířata nechová; ovzduší je čisté

Bariéry: v případě poruchy výtahu schody; vana

Úpravy bytu: snížené prahy, protiskluzová podložka ve vaně, žádná madla

Sportovní anamnéza: pomalá chůze cca 500 m/den, s přestávkami; dříve aktivně běh a cyklistika

Nynější onemocnění:

5. 4. 2015: 1. hospitalizace na int. odd. nemocnice Privamed pro velké zhoršení CHOPN a respirační selhání. Následně převezena do LTRN Janov na doléčení (20. 4. 2015).

12. 9. – 6. 10. 2015: 2. hospitalizace v LTRN Janov. Pacientka opakuje léčbu na doporučení lékaře (2x/rok).

24. 10. 2015: 3. hospitalizace v LTRN Janov. 58letá pacientka nemocná s CHOPN byla přijata na doporučení plicní kliniky FN Plzeň pro zhoršení stavu základního onemocnění a s respirační insuficiencí. Při přijetí měla bolesti dolních žeber bilat., hlavně při kašli. Dušnost v klidu se objevuje více v noci. Námahová dušnost pravidelně.

11. 11. 2015: Nyní je pacientka bez větších problémů, chodící a samostatná. Při námaze přetrvává dušnost. Vypracování stolice a močení bez obtíží. Obtíže s vykašláváním nepřetrvávají. Hemoptýzu neguje. Paní je orientovaná místem i časem, spolupracuje.

8.2.1.1 VYŠETŘENÍ 12. 11. 2015

Dechový stereotyp: horní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: soudkovitý

Bránice: aktivita dobrá

Respirace subjektivně: neguje jakékoliv respirační obtíže

Dýchání nosem: objektivně i subjektivně bez problémů

Hloubka dýchání: dýchání je povrchnější, hluboký nádech s nepatrnými obtížemi

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání sklípkové, bilat. oslabené s vrzoty v expiriu

Somatotyp: leptosom

Palpační vyšetření hrudníku: v oblasti horního hrudníku bez patologií, palpační bolestivost v mezižebních prostorech 8. a 9. žebra vlevo, bolest vystřeluje směrem vzhůru, ke sternu

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – hrudník je normálně klenutý a symetrický, mírné elevační postavení ramen a protrakce ramenních kloubů
- Z boku – bederní páteř oploštěná
- Zezadu – levostranná skolióza

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí více v oblasti hrudní páteře, v oblasti bederní páteře menší pohyblivost
- Úklon je stejný na obě strany

8.2.1.2 VYŠETŘENÍ 14. 12. 2016

Pacientka udává subjektivně mírné zlepšení. Dušnost stále přetrvává, ale pacientka uvádí, že již netrpí klidovou dušností.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Acapella choice, RC-Cornet

- Pacientka se již v minulosti setkala s respiračními pomůckami. V současnosti používá pomůcky výdechové.
- Pokud nepřetržovaly klidové dechové obtíže, používala pomůcku Acapella choice 1x denně/3 min.; RC-Cornet 3x denně/4 min. (zvládá i obtížnost 4)
- Byla fyzioterapeutem edukována o správném používání pomůcky, následně využívala тренаžér samostatně, bez dohledu.
- Po komplexní respirační terapii pociťuje pacientka středně velké zlepšení. Acapella byla na terapii pacientce zapůjčena, RC-Cornet si klientka zakoupila.

Tabulka 25 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 7

	12. 11. 2015	14. 12. 2015
Přes mezosternale	93 cm	93 cm
Maximální nádech	94 cm	94 cm
Maximální výdech	91 cm	91 cm
Amplituda	3	3

Zdroj: vlastní

Tabulka 26 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 7

	12. 11. 2015	14. 12. 2015
Přes xifosternale	82 cm	82 cm
Maximální nádech	83 cm	83 cm
Maximální výdech	82 cm	81 cm
Amplituda	1	2

Zdroj: vlastní

8.2.1.3 SPIROMETRIE - proband 7

Tabulka 27 Spirometrie 12. 11. 2015 – proband 7

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	2,69 l	1,09 l	41
FVC	2,60 l	0,94 l	36
FEV1	2,19 l	0,40 l	18

Zdroj: vlastní

Tabulka 28 Spirometrie 14. 12. 2015 – proband 7

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	2,69 l	1,30 l	48
FVC	2,60 l	1,13 l	43
FEV1	2,19 l	0,48 l	22

Zdroj: vlastní

8.2.2 Proband 8

Věk: 81

Pohlaví: žena

Diagnóza: CHOPN

Rodinná anamnéza: vdova

otec zemřel v 80 letech na CA střev

matka zemřela v 85 letech na CMP

syn DM 2. typu

kromě syna má ještě další tři děti a pět vnoučat, všechny zdravý

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: iktus (2007); DM II na inzulinu (1990); chronická ICHS; mozková ateroskleróza; arteriální hypertenze; hyperurikémie; hypotyreóza (následkem značná obezita); v dětství černý kašel, záškrt (tonsilektomie) a plané neštovice

OPERACE: apendektomie (1990)

ÚRAZY: vyhrěznutí ploténky v oblasti LS přechodu (1972)

Alergie: intolerance Nebiletu

Abúzus: nekuřačka, alkohol nepije

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: neužívá a nikdy neužívala HA; dva spontánní porody, bez komplikací

Farmakologická anamnéza: užívá léky na ŠŽ (Letrox); na TK (Valzap a Indap); astma (Miflonid); snížení hladiny krevního cukru (Inzulatard a Actrapid); ředění krve (Tombex); snížení koncentrace kyseliny močové (Apo-alopurinol); navození spánku (Stilnox)

Pracovní anamnéza: ve starobním důchodu; před penzí práce v železárnách (obsluha stroje na tahání těžkých plechů)

Sociální anamnéza: žije sama v bytě ve 3. patře panelového domu; s přepravou na delší vzdálenosti a s nakupováním jí pomáhá syn

Bariéry: v případě poruchy výtahu 55 schodů; nemá protiskluzovou podložku ve sprchovém koutě

Úpravy bytu: v bytě má instalovaná madla, nízké prahy

Sportovní anamnéza: dříve chodila na procházky, nyní jen s doprovodem; má pohyb pouze po bytě, spíše se věnuje ručním pracím (např. vyšívání)

Nynější onemocnění:

25. 10. 2015: v bytě ztratila dech, syn ji odvezl do nemocnice v Berouně, zde byla hospitalizována na interním oddělení pro exacerbaci CHOPN.

9. 11. 2015: přijata do LTRN Janov k doléčení CHOPN. Při přijetí velká dušnost již při menší námaze. Dušnost je doprovázená expektorací.

12. 10. 2015: nyní u pacientky přetrvává námahová dušnost, udává mírné zlepšení. Vykašlávání sputa také přetrvává, ale subjektivně se snížilo (sputum je světlé). Neguje hemoptýzu. Paní je orientovaná místem a časem, spolupracuje.

8.2.2.1 VYŠETŘENÍ 12. 10. 2015

Dechový stereotyp: kostální dýchání

Tvar hrudníku: soudkovitý

Bránice: z důvodu obezity nebyla palpace bránice možná

Respirace subjektivně: udává obtíže s dušností již při menší námaze a problémy s vykašláváním sputa

Dýchání nosem: objektivně i subjektivně s menšími obtížemi

Hloubka dýchání: dýchání je povrchní, hluboký nádech není téměř možný

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: eurysom (značná obezita)

Palpační vyšetření hrudníku: oblast pod levou i pravou kostí klíční je bolestivá, velké množství tender pointů; fascie na přední straně hrudníku je méně posunlivá

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – krk symetrický; viditelná elevace ramen, levé rameno je nepatrně výše; protrakce ramen; napětí m. trapezius a SCM
- Z boku – zvětšená hrudní kyfóza
- Zezadu – oslabené mezilopatkové svaly

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí plynule a rovnoměrně
- Úklon vlevo je o něco menší

8.2.2.2 VYŠETŘENÍ 12. 11. 2015

Pacientka udává, že za dobu hospitalizace nedošlo k většímu zlepšení, dušnost při námaze je téměř stejná. Došlo ovšem ke zlepšení expektorace. U paní již nepřetrvávají obtíže s vykašláváním. Množství vykašlaného sputa se snížilo.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: PARI-O PEP, Triflo

- Pacientka se již v minulosti setkala s respiračními pomůckami. V současnosti používá pomůcky výdechové. Dříve využívala nádechové i výdechové.
- V případě, že nebyla pacientka příliš unavená, používala Triflo 4x denně/10 výdechů; PARI O-PEP používala 3x denně/5 minut
- Byla fyzioterapeutem edukována o správném používání pomůcky, následně využívala trenažér samostatně, bez dohledu.
- Po komplexní respirační terapii pociťuje pacientka středně velké zlepšení. Obě pomůcky byly zapůjčeny.

Tabulka 29 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 8

	12. 10. 2015	12. 11. 2015
Přes mezosternale	114 cm	114 cm
Maximální nádech	115 cm	115 cm
Maximální výdech	114 cm	114 cm
Amplituda	1	1

Zdroj: vlastní

Tabulka 30 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 8

	12. 10. 2015	12. 11. 2015
Přes xifosternale	124 cm	124 cm
Maximální nádech	125 cm	125 cm
Maximální výdech	124 cm	124 cm
Amplituda	1	1

Zdroj: vlastní

8.2.2.3 SPIROMETRIE - proband 8

Tabulka 31 Spirometrie 12. 10. 2015 – proband 8

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	1,86 l	1,30 l	70
FVC	1,73 l	0,93 l	53
FEV1	1,38 l	0,73 l	53

Zdroj: vlastní

Tabulka 32 Spirometrie 12. 11. 2015 – proband 8

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	1,86 l	1,43 l	77
FVC	1,73 l	1,25 l	72
FEV1	1,38 l	0,96 l	70

Zdroj: vlastní

8.2.3 Proband 9

Věk: 69

Pohlaví: žena

Diagnóza: CHOPN

Rodinná anamnéza: matka zemřela v 67 letech na cirhózu jater, měla také cukrovku
otec zemřel na IM v 77 letech
sestra měla v 19 letech revmatickou horečku
dvě dcery, jedna z dcer má alergickou rinitidu (měla také ve dvou letech bronchitidu)
kromě dvou dětí má ještě 3 vnoučata, která jsou zdravá

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: nealergické astma bronchiale (2013); klíšťová encefalitida (2012), od té doby potíže se spánkem a s čichem; průšnice (1996); žloutenka typu A (1968); žaludeční vředy (1966); udává, že v dětství neprodělala žádná běžná dětská onemocnění

OPERACE: bilat. operace varixů (2000); hysterektomie (1989); st. p. operaci kýly (1982)

ÚRAZY: vážné poranění nosních kůstek (1976); částečné poranění lebeční kosti a krční páteře (1966)

Alergie: vosa, včela, pyly, plísňe, roztoči, pes

Abúzus: od r. 2014 nekuřačka (dříve 5 cigaret/den)

Lateralita: levá HK i DK

Učenlivost: téměř výborná

Gynekologická anamnéza: 2 spontánní porody, u obou těžký průběh; 1 spontánní potrat; chodí na pravidelné gynekologické kontroly

Farmakologická anamnéza: užívá léky na astma (Miflonid); bronchodilatacia (Foradil a Berodual)

Pracovní anamnéza: ve starobním důchodu; celý život pracovala jako zdravotní sestra

Sociální anamnéza: rozvedená; žije v suchém a vyhovujícím bytě, v 1. patře

Bariéry: do jejího bytu vede 18 schodů, v případě, že se porouchá výtah, není problém s překonáním této bariéry (s krátkou přestávkou na vydýchání)

Úpravy bytu: v bytě má instalovaná madla, nízké prahy, protiskluzové podložky

Sportovní anamnéza: v mládí se závodně věnovala slalomu na divoké vodě; nyní chodí na procházky 1x denně/2 km (před dvěma měsíci i více); ve volném čase se někdy věnuje józe nebo cvičení vleže

Nynější onemocnění:

31. 10. 2015: astmatický záchvat, zavolala si záchranku a byla převezena na plicní oddělení do FN Bory. Příjezd do nemocnice si pamatuje.

9. 11. 2015: konec hospitalizace ve FN Bory.

10. 11. 2015: přijata do LTRN Janov pro respirační insuficienci a velkou dušnost.

12. 11. 2015: nyní je pacientka orientována místem a časem, spolupracuje. Má velké obtíže s dušností, nemůže se zhluboka nadechnout. Dušnost ji budí i ze spaní. Menší obtíže s expektorací, jinak subjektivně bez obtíží.

8.2.3.1 VYŠETŘENÍ 12. 11. 2015

Dechový stereotyp: horní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: soudkovitý

Bránice: aktivita bránice je horší

Respirace subjektivně: velké obtíže s dušností, nemůže se zhluboka nadýchnout; nepatrná obtíž s expektorací

Dýchání nosem: bez problémů

Hloubka dýchání: dýchání je povrchní, není možné zhluboka se nadýchnout

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: mezozom, eurysom

Palpační vyšetření hrudníku: udává menší palpační bolestivost bilat. v oblasti 2. žebra; v m. pectoralis major dex. trigger point (bolest vystřeluje do oblasti pravého ramene)

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – krk symetrický; hrudník klenutý a symetrický, ramena v mírné protrakci a elevaci
- Z boku – mírný předsun hlavy; lehce zvětšená hrudní kyfóza

- Zezadu – mírná elevace ramen; zvýšený tonus m. trapezius; oslabené gluteální svaly

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí plynule a rovnoměrně
- Úklon je na obě strany stejný

8.2.3.2 **VYŠETŘENÍ 18. 12. 2016**

Paní udává, že došlo k redukci dušnosti. Expektorace je stále bez obtíží. Již se v noci pravidelně nebudí, spíše jen výjimečně.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Flutter VRP1

- Pacientka se již v minulosti setkala s respiračními pomůckami. Před hospitalizací v LTRN Janov používala 3x denně RC-Cornet, který jí údajně vyhovuje více a chtěla by si ho sama koupit.
- Dle aktuálního stavu používá Flutter min. 3x/den po dobu cca 10 min.
- Byla fyzioterapeutem edukována o správném používání pomůcky, následně využívala trenažér samostatně, bez dohledu.
- Subjektivně udává po komplexní terapii mírné až střední zlepšení. Pomůcka Flutter VRP1 byla pacientce zapůjčena.

Tabulka 33 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 9

	12. 11. 2015	18. 12. 2015
Přes mezosternale	97 cm	97 cm
Maximální nádech	98 cm	99 cm
Maximální výdech	97 cm	97 cm
Amplituda	1	2

Zdroj: vlastní

Tabulka 34 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 9

	12. 11. 2015	18. 12. 2015
Přes xifosternale	103 cm	103 cm
Maximální nádech	104 cm	104 cm
Maximální výdech	103 cm	103 cm
Amplituda	1	1

Zdroj: vlastní

8.2.3.3 SPIROMETRIE - proband 9

Tabulka 35 Spirometrie 12. 11. 2015 – proband 9

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	2,71 l	2,04 l	75
FVC	2,58 l	2,02 l	78
FEV1	2,15 l	1,36 l	63

Zdroj: vlastní

Tabulka 36 Spirometrie 18. 12. 2015 – proband 9

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	2,71 l	2,24 l	83
FVC	2,58 l	2,12 l	82
FEV1	2,15 l	1,12 l	56

Zdroj: vlastní

8.2.4 Proband 10

Věk: 70

Pohlaví: žena

Diagnóza: CHOPN

Rodinná anamnéza: otec zemřel v 70 letech na CA plic

matka zemřela stářím v 72 letech

nemá sourozence

s manželem má dvě děti, všichni zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: plicní mykobakteriální infekce (2015); fibrilace síní (2007); chronická ICCHS; běžné dětské nemoci, v dětství časté chřipky

OPERACE: ablace levého prsu (2000); TEP kyčelního kloubu vlevo (1991, 1997 reoperace); apendektomie (1970); tonsilektomie (1968)

ÚRAZY: neguje vážnější úrazy

Alergie: neguje

Abúzus: nekuřačka od roku 2000, alkohol nepije

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: 2 porody (jeden spontánní, druhý sekce); jeden potrat; na gynekologické prohlídky chodí každý rok

Farmakologická anamnéza: užívá antibiotika (Klacid a Ciphin); inhalační léky (Anoro, Flixotide); kortikoidy (Prednison); a léky na ICCHS (Procoralan)

Pracovní anamnéza: dvanáct let ve starobním důchodu; od sedmnácti let byla pánskou krejčovou (velká bolest zad ze sezení); posledních 5 let dělala pokladní

Sociální anamnéza: bydlí ve 4. patře panelového domu s manželem a se psem, panelový dům má výtah; 2 děti

Bariéry: schody do bytu; problém je překonat i 5 schodů, které jsou na cestě k výtahu; vysoké prahy; vana bez protiskluzových podložek

Úpravy bytu: v bytě má instalovaná madla

Sportovní anamnéza: každý den chodí na procházku se psem, ujde ovšem nejvíce 500 m

Nynější onemocnění:

20. 1. 2016: na doporučení spádového pneumologa přichází do LTRN Janov pro exacerbace CHOPN.

22. 1. 2016: pacientka je orientovaná časem i místem, spolupracuje. Je viditelná klidová dušnost. Chůze, stoj nebo jen zvednutí horních končetin nad hlavu způsobí dušnost, je to velmi namáhavé. Paní vykašlává s velkými obtížemi (sputum je nažloutlé). Nemá chuť k jídlu a je jí špatně od žaludku.

8.2.4.1 VYŠETŘENÍ 22. 1. 2016

Dechový stereotyp: horní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: astenický

Bránice: aktivita bránice je špatná

Respirace subjektivně: dušnost je značná; při snaze o vykašlávání je viditelný rychlý nástup únavy; expektorace dělá celkově větší potíže a budí pacientku ze spaní

Dýchání nosem: obtížné

Hloubka dýchání: dýchání je velmi povrchné, hluboký nádech téměř nemožný

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů

Somatotyp: leptosom (až kachexie)

Palpační vyšetření hrudníku: palpační vyšetření se provádělo velmi obtížně, paní bylo při vyšetření špatně od žaludku; byla celkově v hyperonu, ale neudává žádnou palpační bolestivost

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – krk symetrický; hrudník klenutý a symetrický, ramena v elevaci; velké napětí svalů krku, do nádechu se hodně zapojují svaly krku
- Z boku – větší předsun hlavy, zvětšená kyfóza
- Zezadu – elevace ramen; zvýšený tonus m. trapezius; celkově oslabené zádové svalstvo

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Z důvodu pocitu na zvracení a velké dušnosti nebylo možné provést další dynamické vyšetření

8.2.4.2 VYŠETŘENÍ 24. 2. 2016

Pacientka udává zlepšení, ačkoliv stále přetrvává velká dušnost již při stožení. Nyní už nemá pocit na zvracení a mírně se zlepšila i expektorace, ale stále ji vykašlávání budí ze spaní.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Threshold PEP, RC-Cornet

- Pacientka se již v minulosti setkala s respiračními pomůckami.
- Dle doporučení zkouší s Thresholdem 4 nádechy za hodinu, někdy zvládne dýchat i 2x za hodinu. RC-Cornet používala dle stavu 3-4x denně/ 5 výdechů.
- Byla fyzioterapeutem edukována o správném používání pomůcek, následně využívala trenažéry samostatně, bez dohledu.
- Subjektivně udává po komplexní terapii mírné zlepšení. Pomůcka Threshold PEP byla zapůjčena. RC-Cornet si pacientka zakoupila.

Tabulka 37 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 10

	22. 1. 2016	24. 2. 2016
Přes mezosternale	80 cm	80 cm
Maximální nádech	81 cm	81 cm
Maximální výdech	80 cm	79 cm
Amplituda	1	2

Zdroj: vlastní

Tabulka 38 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 10

	22. 1. 2016	24. 2. 2016
Přes xifosternale	79 cm	79 cm
Maximální nádech	80 cm	80 cm
Maximální výdech	78 cm	78 cm
Amplituda	2	2

Zdroj: vlastní

8.2.4.3 SPIROMETRIE - proband 10

Tabulka 39 Spirometrie 22. 1. 2016 – proband 10

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	2,78 l	1,49 l	54
FVC	2,64 l	1,49 l	57
FEV1	2,21 l	0,61 l	27

Zdroj: vlastní

Tabulka 40 Spirometrie 24. 2. 2016 – proband 10

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	2,78 l	1,87 l	67
FVC	2,64 l	1,55 l	59
FEV1	2,21 l	0,61 l	28

Zdroj: vlastní

8.2.5 Proband 11

Věk: 62

Pohlaví: žena

Diagnóza: CHOPN

Rodinná anamnéza: otec zemřel náhle v 83 letech na selhání organismu po průjmovém onemocnění

matka zemřela v 56 letech na CA plic a hrtanu

nemá sourozence

má dvě děti; dcera se léčí s hypofunkcí ŠŽ a s celiakií

dále má 4 vnoučata; jedno z nich se léčí na DM 1. typu

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: Dna (2014); hypertenze (2014); zvýšený cholesterol v krvi (2003)

OPERACE: pravostranná lobektomie, nediferencovaný CA (2014); varixy levé DK (2001)

ÚRAZY: závažná zlomenina P nohy na lyžích, trimalleolární zlomenina (1987); zlomenina L nohy v bérce (1980); zlomenina P zápěstí na lyžích (1963)

Alergie: neguje

Abúzus: bývalá kuřačka (do roku 2007, 20 cigaret/den); alkohol příležitostně

Lateralita: levá HK a pravá DK

Učenlivost: výborná

Gynekologická anamnéza: 2 porody (oba sekce); potraty a interrupce neguje; menopauza v 50 letech; HA nikdy neužívala; děložní tělísko Dana (do r. 2000)

Farmakologická anamnéza: užívá bronchodilatacia a další léky na CHOPN (Spiriva Respimat, Combair, Daxas); venotonikum (Detralex); blokátor tvorby kyseliny močové (Milurit); lék na snížení cholesterolu (Sortis); na vysoký krevní tlak (Telmisartan)

Pracovní anamnéza: od roku 2010 je paní ve starobním důchodu; před důchodem pracovala jako vrchní komisařka na Policii ČR

Sociální anamnéza: žije ve 2. patře panelového domu s výtahem; v bytě žije s manželem

Bariéry: vysoké prahy; vana; při poruše výtahu musí překonávat 36 schodů do bytu

Úpravy bytu: v bytě má instalovaná madla; protiskluzové podložky

Sportovní anamnéza: rekreačně lyžuje; procházky každý den minimálně 1 km (pokud není špatné počasí); cyklistika (elektrokolo); rekreačně plave

Nynější onemocnění:

8. 1. 2016: Hospitalizace ve FN Bory pro akutní excerebraci, CHOPN ve 3. stádiu. Ráno vstávala brzo, během dne se její stav zhoršoval. Zvýšila se dušnost a začala více vykašlávat (bílé sputum). Kvůli nedostatku volných lůžek pro ženy byla pacientce nabídnuta hospitalizace v LTRN Janov. Tuto nabídku pacientka odmítá a je nadále hospitalizována ve FN Bory.

18. 1. 2016: Pacientce byla podruhé nabídnuta hospitalizace v LTRN Janov, tuto nabídku přijala. Při přijetí v Janově byla pacientka velmi dušná a to především při pomalejší chůzi. Udává průjmovou stolicí.

22. 1. 2016: Pacientka je orientovaná časem i místem, spolupracuje. Aspekci není patrná větší klidová dušnost, ta se objevuje stále hlavně při chůzi. Dříve ji vykašlání budilo ze spaní. Udává, že už se v noci téměř nebudí. Přes den se ovšem expektorace zvyšuje, především při zvýšené námaze (sputum je bílé). Hemoptýzu neguje.

8.2.5.1 VYŠETŘENÍ 22. 1. 2016

Dechový stereotyp: převažuje horní hrudní dýchání

Tvar hrudníku: soudkovitý

Bránice: aktivita bránice je horší

Respirace subjektivně: potíže s vykašláváním sputa během dne a s dušností při chůzi

Dýchání nosem: zvládá téměř bez obtíží

Hloubka dýchání: dýchání je povrchové, avšak může provést i hlubší nádech

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání sklípkové, s jemnými pískoty na konci expira

Somatotyp: mezosom, eurydom

Palpační vyšetření hrudníku: neudává jakoukoliv palpační bolestivost; fascie v oblasti hrudníku je méně posunlivá; v oblasti pod pravou klíční kostí je zvýšená rezistence měkkých tkání

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – krk symetrický; hrudník klenutý a symetrický, ramena v mírné elevaci; pravá klíční kost je nepatrně výše než klíční kost na straně levé; umbilicus je tažen nepatrně k levé straně
- Z boku – předsun hlavy, zvětšená hrudní kyfóza; mírně zvýšená bederní a krční lordóza
- Zezadu – elevace ramen; oslabené zádové svalstvo, především dolní fixátory lopatek; mírná pravostranná skolióza

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí plynule, ve všech segmentech; při předklonu je pravá lopatka o něco výše než levá
- Úklon vpravo je mírně omezen oproti úklonu vlevo

8.2.5.2 VYŠETŘENÍ 24. 2. 2016

Pacientka udává markantní zlepšení. Dušnost při chůzi byla velmi zredukována. Expektorace přetrvává, nemá však žádný problém s mobilizací sputa, v noci se nebudí.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: RC-Cornet

- Pacientka se již v minulosti setkala s expektoračními respiračními pomůckami. Nejvíce využívala pomůcku Flutter a RC-Cornet.
- Pomůcku RC-Cornet používala každý den, po celou dobu hospitalizace. S trenažérem cvičila 3x denně a to po dobu 2-5 minut.
- Byla fyzioterapeutem edukována o správném používání pomůcek, následně využívala trenažéry samostatně, bez dohledu.
- Subjektivně udává po komplexní terapii velké zlepšení. Pomůcka byla pacientce na terapii zapůjčena.

Tabulka 41 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 11

	22. 1. 2016	24. 2. 2016
Přes mezosternale	104 cm	105 cm
Maximální nádech	105 cm	106 cm
Maximální výdech	104 cm	104 cm
Amplituda	1	2

Zdroj: vlastní

Tabulka 42 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 11

	22. 1. 2016	24. 2. 2016
Přes xifosternale	103 cm	103 cm
Maximální nádech	104 cm	105 cm
Maximální výdech	102 cm	102 cm
Amplituda	2	3

Zdroj: vlastní

8.2.5.3 SPIROMETRIE - proband 11

Tabulka 43 Spirometrie 22. 1. 2016 – proband 11

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	3,20 l	1,91 l	60
FVC	3,07 l	1,91 l	62
FEV1	2,61 l	0,68 l	26

Zdroj: vlastní

Tabulka 44 Spirometrie 24. 2. 2016 – proband 11

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	3,20 l	2,61 l	82
FVC	3,07 l	2,61 l	85
FEV1	2,61 l	0,95 l	37

Zdroj: vlastní

8.2.6 Proband 12

Věk: 68

Pohlaví: muž

Diagnóza: CHOPN

Rodinná anamnéza: otec zemřel v 59 letech, příčina neznámá
matka zemřela na Alzheimerovu chorobu v 82 letech; měla DM 2. typu
má dva bratry; první bratr zemřel v 55 letech na svalovou atrofii a druhý je v pokročilém stádiu demence
manželka a dva synové zdraví

Osobní anamnéza:

ONEMOCNĚNÍ: hyperkineze myokardu (2012); černý kašel (1957); běžné dětské nemoci

OPERACE: operace břišní a tříselné kýly (2002); vředy (*Helicobacter pylori*); apendektomie (1973)

ÚRAZY: lehký otřes mozku (2001)

Alergie: pyl, psí a kočičí srst

Abúzus: od ledna 2016 nekouří, dříve 10 cigaret denně; alkohol: červené víno, téměř každý večer 2 sklenice

Lateralita: pravá HK i DK

Učenlivost: téměř výborná

Farmakologická anamnéza: užívá bronchodilatacia (Berodual); lék proti vředům (Helicid); léky k léčbě stabilní anginy pectoris (Procoralan; Godasal); na snížení vazkosti hlenovitého výměšku (Erdomed); kortikoidy (Predison); antibiotika (Klacid); diuretikum (Furon)

Pracovní anamnéza: 3 roky je ve starobním důchodu; před důchodem pracoval jako strojař – technická obsluha výroby TOV (napůl sedavé zaměstnání) a dále jako dovozce kožených sedaček

Sociální anamnéza: žije v bytě v prvním patře, bez výtahu; manželka; 2 děti

Bariéry: udává, že do bytu překonává 24 schodů (s přestávkou v mezipatře); vysoké prahy; bez protiskluzových podložek; vana; byt bez nainstalovaných madel

Úpravy bytu: v bytě nemá žádné úpravy

Sportovní anamnéza: dříve jezdil často na kole; nyní se věnuje hodně Nordic Walkingu, když se cítí dobře, ujde i 2 km/den

Nynější onemocnění:

10. 1. 2016: pán byl pro komplikace s CHOPN přijat na pneumologickou kliniku Nemocnice Na Bulovce, v Praze.

18. 1. 2016: první hospitalizace v LTRN Janov na doporučení pneumologické kliniky Nemocnice Na Bulovce. Pacient měl stenokardie, suchý a výrazný kašel a reflex. Dále nauzea a snížená chuť k jídlu. Neguje hemoptýzu.

22. 1. 2016: Nyní je pacient orientovaný místem i časem. Soustředí se a spolupracuje. Přetrvává výrazný kašel, nemá problém s expektorací (sputum je bílé). Změna poloh nečiní velké problémy, pomalá chůze také bez problémů. Expektorace ho někdy budí ze spaní. Na první pohled jsou viditelné velké otoky dolních končetin.

8.2.6.1 VYŠETŘENÍ 22. 1. 2016

Dechový stereotyp: kostální dýchání

Tvar hrudníku: soudkovitý

Bránice: aktivita bránice je špatná

Respirace subjektivně: velká dušnost; expektorace nečiní velké problémy

Dýchání nosem: bez obtíží

Hloubka dýchání: dýchání je mírně povrchnější; hluboký nádech téměř bez problému

Rytmus dechu: pravidelný

Zvukové fenomény: dýchání sklípkové, bilaterálně s vrzoty

Somatotyp: euryson

Palpační vyšetření hrudníku: palpačně bolestivé chrupavky 7. a 8. žebra vlevo; bilat. v oblasti mm. pectorales tender pointy; jinak palpačně beze změn

Kineziologický rozbor – vyšetření statické:

- Zepředu – krk symetrický; hrudník klenutý a symetrický, ramena v protrakci a mírné elevaci; dolní žebra prominují; dechové svaly jsou viditelně oslabené
- Z boku – předsun hlavy; zvětšená krční i bederní lordóza

- Zezadu – mírná elevace ramen; bilat. scapula alata; velké napětí paravertebrálních svalů

Kineziologický rozbor – vyšetření dynamické:

- Hrudní koš se rozvíjí souměrně na pravé i levé straně
- Páteř se rozvíjí plynule, v oblasti beder menší pohyblivost
- Úklon vlevo je o něco menší

8.2.6.2 VYŠETŘENÍ 24. 2. 2016

Pacient se cítí o mnoho lépe. Nejvýznamnější zlepšení pociťuje subjektivně při expektoraci. Snížila se nejen četnost expektorace, ale také již pána nebudí ze spaní. Změna poloh bez problémů. Zvládá pomalou i o něco málo rychlejší chůzi.

Zhodnocení používání pomůcky probandem:

Pomůcka: Threshold IMT, Flutter VRP1

- Pacient se už v minulosti setkal s respiračními pomůckami, nejlepší zkušenost měl s pomůckou Flutter.
- Zpočátku zkoušel s Threshold IMT dělat 4 nádechy/2x za hodinu. Postupně zvýšil počet na cca 12 nádechů za hodinu. Pomůcku Flutter používal ze začátku 3x denně/3 min., nakonec dokázal opakovat cvičení i 4x denně a to po dobu cca 5 minut.
- Byl fyzioterapeutem edukován o správném používání pomůcek, následně využíval trenažéry samostatně, bez dohledu.
- Subjektivně udává po komplexní terapii středně velké zlepšení. Obě pomůcky byly pánovi na terapii zapůjčeny.

Tabulka 45 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 12

	22. 1. 2016	24. 2. 2016
Přes mezosternale	109 cm	109 cm
Maximální nádech	111 cm	111 cm
Maximální výdech	109 cm	109 cm
Amplituda	2	2

Zdroj: vlastní

Tabulka 46 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 12

	22. 1. 2016	24. 2. 2016
Přes xifosternale	108 cm	108 cm
Maximální nádech	111 cm	111 cm
Maximální výdech	108 cm	108 cm
Amplituda	3	3

Zdroj: vlastní

8.2.6.3 SPIROMETRIE - proband 12

Tabulka 47 Spirometrie 22. 1. 2016 – proband 12

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	4,31 l	1,96 l	46
FVC	4,13 l	1,30 l	31
FEV1	3,19 l	0,86 l	27

Zdroj: vlastní

Tabulka 48 Spirometrie 24. 2. 2016 – proband 12

	Předpokládaná hodnota	Naměřená hodnota	%
VC	4,31 l	2,11 l	49
FVC	4,13 l	1,52 l	37
FEV1	3,19 l	1,03 l	32

Zdroj: vlastní

9 VÝSLEDKY SLEDOVANÉHO SOUBORU

9.1 Výsledky k hypotéze 1

Tabulka 49 Srovnání VC u souboru A i B

	1. měření	2. měření
Proband 1	4,93 l	5,48 l
Proband 2	4,17 l	4,56 l
Proband 3	3,47 l	3,71 l
Proband 4	5,24 l	5,82 l
Proband 5	6,27 l	6,45 l
Proband 6	5,58 l	6,33 l
Proband 7	1,09 l	1,30 l
Proband 8	1,30 l	1,43 l
Proband 9	2,04 l	2,24 l
Proband 10	1,49 l	1,87 l
Proband 11	1,91 l	2,61 l
Proband 12	1,96 l	2,11 l

Zdroj: vlastní

Závěr: U všech vyšetřovaných probandů došlo při druhém měření ke zlepšení vitální kapacity plic.

9.2 Výsledky k hypotéze 2

Tabulka 50 Procentuální vyjádření naměřených VC souboru A a B

Soubor A	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
1. měření	111 %	106 %	103 %	91 %	102 %	90 %
2. měření	123 %	116 %	108 %	101 %	106 %	103 %
Odchylka měření	12 %	10 %	5 %	10 %	4 %	13 %
Součet odchylek	54 %					
Soubor B	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12
1. měření	41 %	70 %	75 %	54 %	60 %	46 %
2. měření	48 %	77 %	83 %	67 %	82 %	49 %
Odchylka měření	7 %	7 %	8 %	13 %	22 %	3 %
Součet odchylek	60 %					

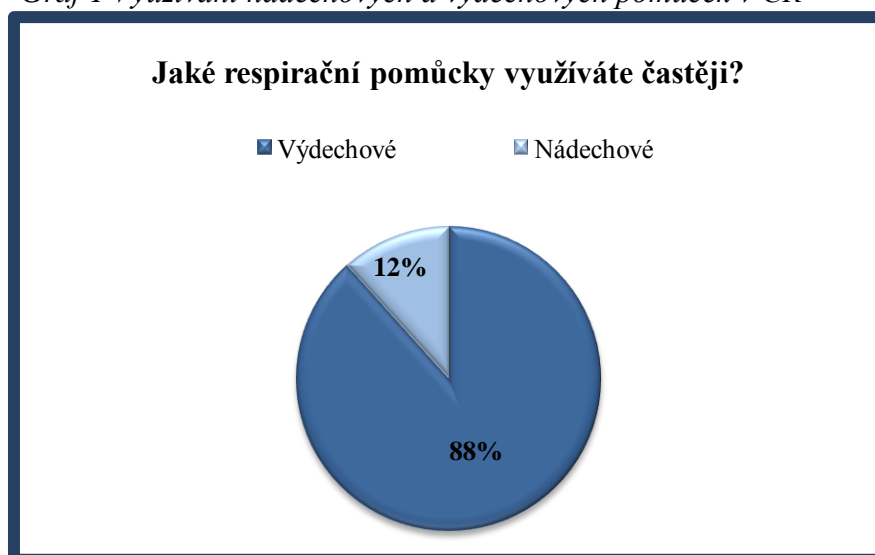
P - proband

Zdroj: vlastní

Závěr: Probandi ze souboru B mají dohromady markantnější navýšení vitální kapacity než probandi ze souboru A.

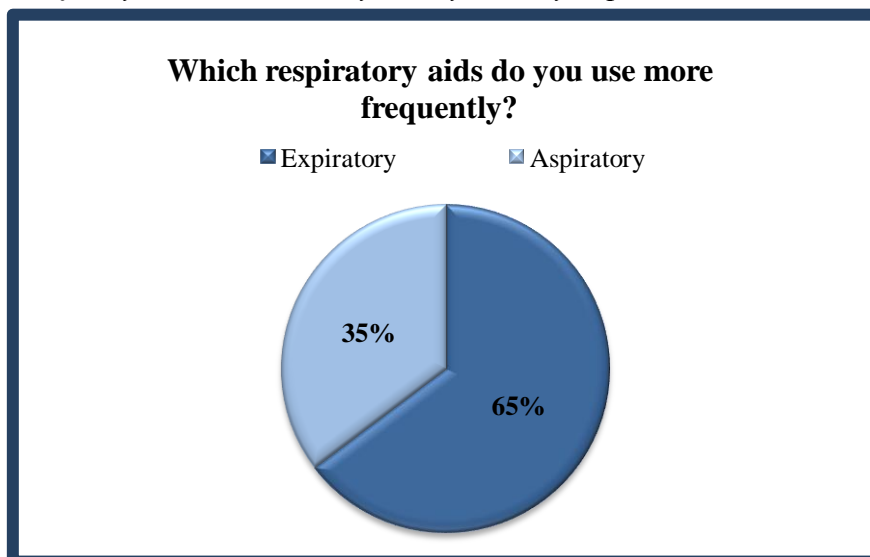
9.3 Výsledky k hypotéze 3

Graf 1 Využívání nádechových a výdechových pomůcek v ČR



Zdroj: vlastní

Graf 2 Využívání nádechových a výdechových pomůcek v zahraničí



Zdroj: vlastní

Graf 3 Využívání nádechových a výdechových pomůcek v ČR a v zahraničí

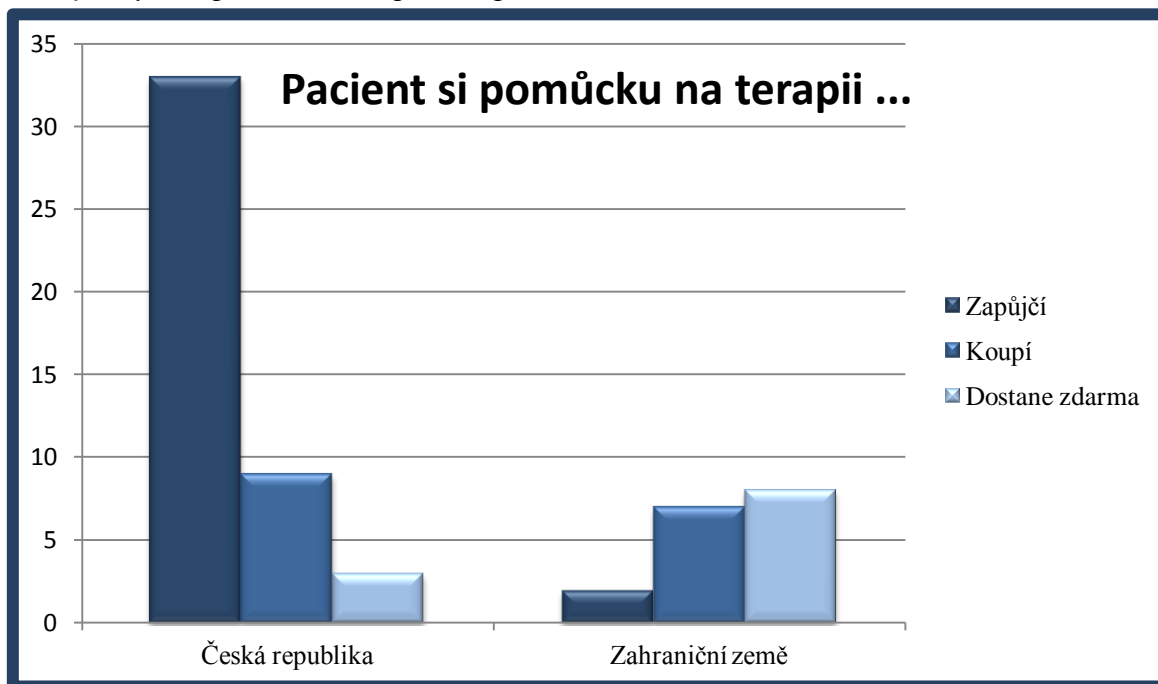


Zdroj: vlastní

Závěr: v České republice i v zahraničí se využívají častěji výdechové, neboli expektorační výdechové pomůcky.

9.4 Výsledky k hypotéze 4

Graf 4 Využití pomůcek dle způsobu pořízení



Zdroj: vlastní

Závěr: V České republice si respirační pomůcku pacienti na terapii více půjčují, ale v zahraničí ji častěji dostanou na oddělení zdarma od nemocnice.

10 DISKUZE

10.1 Diskuze k hypotéze č. 1

„U souborů A i B dojde ke zvýšení vitální kapacity plic. A to u jedinců používajících respirační pomůcku minimálně třikrát denně, po dobu alespoň jednoho měsíce.“

Na téma, jak ovlivňuje respirační pomůcka náš dech, bylo provedeno již několik výzkumů. Tyto výzkumy a studie se většinou zaměřují na respirační fyzioterapii jako celek, nebo naopak na jednotlivé respirační pomůcky. Nikoliv však na to, jak ovlivňuje pozitivní výdechový tlak vitální kapacitu. Při tvorbě hypotéz mne zaujala jedna švédská studie, která se kromě jiného, touto problematikou zabývala. Autory této práce jsou Westerdahl, Lindmark, Tenling a Almgren (2001). Zkoumají v ní rozdíl tří dechových technik na 98 mužích po hrudních operacích. Jednou z technik je pozitivní inspirační a expirační dechová technika. Výsledky této studie prokázaly zlepšení, mimo jiné i vitální kapacity. V návaznosti na tuto studii mne napadla otázka, jestli respirační pomůcky budou stejně dobře fungovat i u lidí s respiračním onemocněním.

Stejně tak mne zaujal článek z časopisu Rehabilitace a fyzikální lékařství, kde Neumannová a Zatloukal (2011) uvádí, že PEP pozitivně ovlivňuje výdechové svaly. Jelikož VC se měří při maximálním nádechu a výdechu, tedy za pomoci dechových svalů, předpokládala jsem, že se po používání respiračních PEP pomůcek musí přímo úměrně změnit i pacientova vitální kapacita plic.

Některé faktory mohly změnit výsledné měření. U souboru B by se mohlo jednat o provádění pohybových aktivit, které absolvovali probandi v průběhu hospitalizace, ale kterým se obvykle před pobytem v léčebně nevěnovali. Proto jsme vytvořili soubor zdravých jedinců (A), který v případě této hypotézy funguje spíše jako soubor kontrolní. Probandi ze souboru A se věnují pohybovým aktivitám konstantě, předpokládali jsme tedy, že kromě pomůcky jejich dech nic výrazně neovlivní. Tento předpoklad nebyl úplně správný. Zapomněli jsme na možnost, že probandi mohou například onemocnět v průběhu měsíce, kdy používají pomůcku. V době sledování onemocněl proband č. 4. I přes nemoc však pomůcku stále používal, téměř nic tedy jeho kapacitu plic výrazně neovlivnilo.

Souhlasím s výše zmíněnými autory, že pomůcky s pozitivním výdechovým tlakem ovlivňují dýchání. Z tabulky č. 49 (Srovnání VC u souboru A i B – kapitola 10) je zřejmé,

že u každého z probandů, který používal pomůcku po dobu minimálně třicet dní alespoň třikrát denně, došlo ke zlepšení vitální kapacity plic. Hypotézu č. 1 považuji za **potvrzenou**.

10.2 Diskuze k hypotéze č. 2

„Probandi ze souboru B, kteří používají pomůcky s pozitivním výdechovým tlakem, budou mít markantnější navýšení vitální kapacity než ti ze souboru A, kteří používají tytéž pomůcky.“

Hypotézu jsme sestavili takto, protože jsme očekávali, že jedinci s respiračním onemocněním budou více motivováni k pravidelnému cvičení s pomůckou než ti, kteří dechové obtíže nemají. Jednak se chtějí zbavit problémů s dýcháním a také jsme usoudili, že většina pacientů si bude chtít zkrátit dobu hospitalizace na minimum.

Všichni probandi ze souboru B měli při prvním měření problém s vykašláváním a dalšími dechovými komplikacemi (naopak probandi ze souboru A žádné dechové obtíže neměli). Vycházíme-li tedy z předpokladu, že většinu těchto problémů pomáhá vyřešit respirační pomůcka, jak uvádí Smolíková a Máček (2010), musíme také očekávat, že po měsíci pravidelného využívání pomůcky dojde k redukci dechových problémů. Poněvadž jsme se tedy domnívali, že při druhém vyšetření nebude mít pacient ze souboru B téměř žádné obtíže s vykašláváním, bude mít více posílené dechové svaly a ani hluboký nádech už mu nebude činit tak velké obtíže, musí se tudíž zlepšit i pacientovo dýchání a s ním i VC.

Jedna pilotní australská studie se zabývala podobnou tematikou. V této studii z roku 1997 zkoumali autoři Jones, Tse, To a Lo rozdíl mezi působením Flutteru VRP1 (tedy oscilující PEP pomůckou) a dechovým cvičením. Tuto problematiku zjišťovali na vzorku 30 zdravých lidí a výsledkem bylo, že obě terapie zlepšují dýchání a jsou stejně efektivní. Takže i u probandů ze souboru A jsme čekali nemalé zlepšení VC.

Jak už jsem ale popisovala v hypotéze č. 1, v průběhu zkoumání jsme zjistili, že výsledné měření může být částečně ovlivněno pohybovými aktivitami probandů. Každý ze souborů se v průběhu měsíce zaměřoval na jinou pohybovou činnost. Probandi ze souboru B se věnovali v době hospitalizace mnoha pohybovým aktivitám, které před pobytem v léčebně neprováděli. Kromě tréninku s respirační pomůckou měl každý individuální cvičení s fyzioterapeutem, relaxaci a jeden den v týdnu ještě absolvovali skupinové cvičení. Oproti tomu se probandi ze skupiny A věnovali fyzickým aktivitám nepřetržitě,

před i v průběhu šetření. Ačkoliv právě pohybové aktivity a cvičení mohou mít velký vliv na výsledné spirometrické vyšetření, předpokládali jsme, že za takto krátkou dobu (cca 30 dní) a v intenzitě, v jaké probandi ze souboru B cvičili, nijak zvláště výsledek neovlivní.

Z tabulky č. 50 (Procentuální vyjádření naměřených VC souboru A a B -kapitola 10) je zřejmé, že u souboru B je součet odchylek větší, než u souboru A. Protože v hypotéze bylo použito slovo markantní a rozdíl odchylek je pouze 6%, považuji tuto hypotézu za **nepotvrzenou**.

10.3 Diskuze k hypotéze č. 3

„Nádechové respirační pomůcky jsou v nemocničních pracovištích využívány častěji než pomůcky výdechové.“

Před vytvořením hypotéz jsme komunikovali s pojišťovnami ČR o hrazení pomůcek. Zjistili jsme, že na několik respiračních pomůcek, na které musí vypsát lékař poukaz, pojišťovna přispívá 75 % ceny. Jedná se o pomůcky Threshold IMT a PEP, Pari PEP S, Flutter VRP1, Pari O-PEP a RC-Cornet. Úhradu pomůcek zdravotními pojišťovnami jsem blíže specifikovala v kapitole 3.2.6. Kromě Threshold IMT mají všechny tyto pomůcky pozitivní výdechový tlak. V praxi jsme se také setkávali více s PEP pomůckami. Nejčastěji s pomůckou Flutter, Threshold PEP (sporadicky i s IMT), Acapella choice (nepřispívá na ni ZP), Triflo a RC-Cornet. Pacienti ze souboru B mají stejné zkušenosti, i oni se setkávali nejvíce právě s těmito treňažéry. Z těchto informací nám vycházel jasný předpoklad, že se v ČR používají spíše pomůcky výdechové.

Bohužel jsme nekomunikovali i s pojišťovnami v zahraničí, usoudili jsme ale, že tam je tento trend stejný jako v ČR.

Z grafů v kapitole 10.3 je patrné, že v České republice i v zahraničí výrazně převažuje používání výdechových, expektoračních pomůcek. Graf č. 1 (Využívání nádechových a výdechových pomůcek v ČR) ukazuje poměr využívání nádechových pomůcek. Z grafu č. 2 (Využívání nádechových a výdechových pomůcek v zahraničí) je také očividná převaha využívání výdechových pomůcek. Překvapením pro nás bylo, že v zahraničí používají nádechové pomůcky ještě méně než u nás. Celých 88 % zahraničních respondentů odpovědělo, že využívají spíše výdechové respirační pomůcky.

V grafu č. 3 (Využívání nádechových a výdechových pomůcek v ČR a v zahraničí) jsou všechny odpovědi českých i zahraničních respondentů sloučeny dohromady.

Dosažený výsledek je zřetelně ve prospěch pomůcek výdechových (82%), hypotézu č. 3 považuji za **potvrzenou**.

10.4 Diskuze k hypotéze č. 4

„V České republice si pacienti pomůcku na terapii půjčí. V zahraničí si ji na terapii koupí.“

Bohužel nemohu tuto hypotézu konfrontovat se žádným jiným autorem. V průběhu zpracovávání této práce jsem nenalezla žádnou studii či publikaci, ve které by se tato problematika, ani žádná podobná, zkoumala. U sestavování této hypotézy jsem tedy vycházela z empirických zkušeností, které jsem načerpala během tříletého studia.

Hypotézu č. 4 jsem si položila na základě zkušeností, které jsem získala na zahraniční pracovní stáži (Erasmus +) v Německu. V průběhu stáže jsem zjišťovala od fyzioterapeutů a pacientů s respiračním onemocněním, zda si v Německu pacienti během hospitalizace trenažér půjčí či zakoupí. Odpovědi byly téměř jednoznačné, během pobytu v nemocnici i mimo ni si pomůcku pacienti koupí. Vzácně jsem dostávala odpovědi, že v určitých případech pomůcku po skončení hospitalizace věnuje nemocniční zařízení pacientovi zdarma. Tato skutečnost mne zaskočila, neboť z praxí v České republice jsem měla zkušenost opačnou. Na většině praxí, které jsem absolvovala v ČR, ji pacienti zapůjčili, po odchodu z nemocnice ji sterilizovali a následně ji využíval jiný pacient. Ambulantní pacienti si pak pomůcku kupovali (většinou se jednalo o pomůcky hrazené pojišťovnou).

U otázky č. 11 v anketním šetření (k nahlédnutí v příloze B), které jsem sestavovala, jsem respondentům nabídla dvě možnosti, které bylo možné zaškrtnout. Mohli doplnit následující větu: „Pacient si pomůcku na terapii...“ odpověďmi zapůjčí, koupí, popřípadě mohli dopsat další vlastní odpověď. Poněvadž jsem při sestavování dotazníku vycházela pouze ze zkušeností z praxe v ČR, nezahrnula jsem do odpovědí i třetí možnost, že dostanou trenažér od nemocnice zdarma.

Dle našeho očekávání většina respondentů z ČR, konkrétně 33 ze 43, zvolilo odpověď „zapůjčí“. Dalších 9 zvolilo odpověď „koupí“ a pouze 3, že pomůcku pacientovi darují. Po zkušenostech, které jsem získala na zahraniční stáži, jsem předpokládala, že v zahraničí si budou pacienti pomůcku na terapii kupovat. Z grafu č. 4 (kapitola 10.4) je jasné, že jsem vycházela ze špatného předpokladu. U zahraničních respondentů zvítězila odpověď „dostanou pomůcku zdarma“, tuto odpověď zvolilo 8 ze 17 dotazovaných. Druhá

nejčastější odpověď, „koupí“, byla zaškrtnuta celkem 7 respondenty. Na poslední dvě odpovědi tedy zbývá možnost, že si pacienti na terapii respirační pomůcku půjčí.

Jelikož byla tato hypotéza špatně formulována, pokládám hypotézu č. 4 za **nepotvrzenou.**

ZÁVĚR

Dýchání je životně důležitá funkce, která ovlivňuje nejen držení těla, psychiku, ale hlavně i kvalitu života. Mnoho lidí z laické veřejnosti si vůbec neuvědomuje, že respirace je děj, který můžeme vědomě ovlivňovat. Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace jsou dvě složky fyzioterapie, které se za pomoci speciálních technik a metod snaží co nejvíce pozitivně ovlivnit dýchání, a tím i zvýšit kvalitu života.

Cílem této bakalářské práce bylo ozřejmit část respirační fyzioterapie, týkající se respiračních pomůcek. Metoda pomocí respiračních pomůcek, které vytvářejí inspirační a expirační výdechový tlak, je v České republice relativně mladá. Pokusili jsme se v této práci zaměřit hlavně na využívání pomůcek v současnosti. Zkoumali jsme nejen využívání respiračních pomůcek v ČR, ale také v několika dalších zahraničních státech. Dále jsme se zabývali vlivem respirační PEP pomůcky na vitální kapacitu plic zkoumaných probandů.

V teoretické části se nám podařilo nashromáždit dostatečné množství údajů a načerpat mnoho znalostí, které byly potřebné ke splnění cílů práce. Povedlo se také vybrat správné probandy, a to jak do souboru A, kde byli jedinci bez dechových obtíží, tak i do souboru B, který byl složen z jedinců s respiračním onemocněním, konkrétně s CHOPN. Všichni uváděli, že pomůcku používali pravidelně. Myslíme si proto, že výsledky hypotézy č. 1 a 2 budou mít dobrou vypovídající hodnotu.

Dalším úkolem praktické části bylo sestavit anketní šetření, které by potvrdilo či vyvrátilo hypotézy č. 3 a 4. K tomu bylo vytvořeno anketní šetření. To bylo rozesláno do nemocnic v České republice a do nemocnic v zahraničí. Bylo určeno pro zaměstnance nemocnice, kteří pracují s respiračními pomůckami (převážně pro fyzioterapeuty). Úspěšně se zpátky vrátilo 43 řádně vyplněných nestandardizovaných dotazníků z nemocnic v ČR a 17 ze zahraničí.

Pro tuto bakalářskou práci byly sestaveny celkem 4 hypotézy. Dvě z nich byly potvrzeny a dvě nepotvrzeny.

Hypotéza 1: U souborů A i B dojde ke zvýšení vitální kapacity plic. A to u jedinců používajících respirační pomůcku minimálně třikrát denně, po dobu alespoň jednoho měsíce – POTVRZENO.

Hypotéza 2: Probandi ze souboru B, kteří používají pomůcky s pozitivním výdechovým tlakem, budou mít markantnější navýšení vitální kapacity než ti ze souboru A, kteří používají tytéž pomůcky – NEPOTVRZENO.

Hypotéza 3: Nádechové respirační pomůcky jsou v nemocničních pracovištích využívány častěji než pomůcky výdechové – POTVRZENO.

Hypotéza 4: V České republice si pacienti pomůcku na terapii půjčí. V zahraničí si ji na terapii koupí – NEPOTVRZENO.

Myslíme si, že stanovené cíle se podařilo splnit. Výsledky tohoto pilotního průzkumu nejsou statisticky významné. Tuto problematiku doporučujeme k dalšímu zkoumání na větším vzorku lidí. Budeme rádi, když tato práce poslouží nejen jako podklad dalšího šetření, ale také jako přehled informací týkajících se respiračních pomůcek, který může být využit zdravotnickým personálem pracujícím s těmito pomůckami.

POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací.* 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 195 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.

CAIRO, J. M. *Mosby's respiratory care equipment.* 9th ed. St. Louis, Mo: Elsevier, 2014. ISBN 9780323096218.

COTES, John E., David J. CHINN a Martin R. MILLER. *Lung Function: Physiology, Measurement and Application in Medicine.* 6. Oxford: Blackwell, 2006. ISBN 978-1-4443-1283-6.

ČESKO. Vyhláška č. 62/2015 Sb. ze dne 31. března 2015 o provedení některých ustanovení zákona o zdravotnických prostředcích. In: *Sbírka zákonů.* 1. 9. 2016, částka 30. Dostupné také z:

<http://www.mzcr.cz/legislativa/Soubor.ashx?souborID=22800&typ=application/pdf&nazev=sb0030-2015.pdf>

ČESKO. Zákon č. 48/1997 Sb. ze dne 7. března 1997 o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů.* 1. 9. 2016, částka 16. Dostupné také z:

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3007>

DAVIS, Gerald S., Theodore W. MARCY a Elizabeth A. SEWARD. *Medical Management of Pulmonary Diseases.* 1. CRC Press, 1999, 816 s. ISBN 9780824760021.

DOBEŠ, Miroslav a MICHKOVÁ, Marie. *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu: (měkké a mobilizační techniky).* 1. vyd. Havířov: DOMIGA, ©1997. 72 s., [7] s. obr. příl. ISBN 80-902222-1-8.

DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně.* 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 208 s. ISBN 9788024745718.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie.* 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

FIŠEROVÁ, Jarmila, CHLUMSKÝ, Jan a KOCIÁNOVÁ, Jana. *Funkční vyšetření plic.* 2. vyd. Praha: Geum, 2004. 128 s. ISBN 80-86256-38-3.

GANONG, F. William. *Přehled lékařské fyziologie.* 20. Praha: Galén, 2005, 890 s. ISBN 8072623117.

GURKOVÁ, Elena. *Hodnocení kvality života: pro klinickou praxi a ošetrovatelský výzkum.* 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 223 s. Sestra (Grada). ISBN 9788024736259.

GÚTH, Anton. *Vyšetřovací metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov: učebnica určená pre fyzioterapeutov, rehabilitačných pracovníkov, rehabilitačných asistentov a iných študujúcich v oblasti rehabilitácie.* Bratislava: Liečreh Gúth, [2004]. 400 s. ISBN 80-88932-13-0.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému.* Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 135 s. ISBN 8070133937.

HROMÁDKOVÁ, Jana et al. *Fyzioterapie.* Vyd. 1. Jinočany: H & H Vyšehrdská, s.r.o., 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.

CHROBÁK, Ladislav. *Propedeutika vnitřního lékařství: nové, zcela přepracované vydání doplněné testy.* 2. vyd. Praha: Grada, 2007, 243 s. ISBN 978-80-247-1309-0.

JANDA, Vladimír a kol. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek.* Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

JONES, Alice, Eric TSE, Connie TO a Catherine LO. Restoration of lung volume using the Flutter VRP1 or breathing exercise. *Journal of Physiotherapy* [online]. 1997, **43**(3), 183-189 [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: http://ajp.physiotherapy.asn.au/AJP/vol_43/3/AustJPhysiotherv43i3Cheung.pdf

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, ©2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, P., LEWIT, K. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, č. 5 [cit. 2016-2-29], s. 270-275. Dostupné z: <http://neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

KOTT, Otto. *Speciální kineziologie.* Plzeň: Škola Dr. Ilony Mauritzové, 2000. 47 s. ISBN 80-902876-0-3.

KOTT, Otto a PETŘÍKOVÁ, Iveta. *Vybrané kapitoly anatomie gastrointestinálního a respiračního systému.* Vyd. 1. V Plzni: Západočeská univerzita, 2009. 86 s. ISBN 978-80-7043-796-4.

LEVENTON. SPIRO-BALL®: Volumetric Exerciser for Physiotherapy. In: Leventon [online]. © 2015 [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: <http://www.leventon.es/products/respiratory/spiro-ball.aspx>

LEVENTON. TRI-BALL®: Respiratory Exerciser for general use. In: Leventon [online]. © 2015 [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: <http://www.leventon.es/products/respiratory/tri-ball.aspx>

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně.* 4., přeprac. a rozš. vyd. Leipzig: J. A. Barth, ©2003. 347 s. ISBN 3-335-00401-9.

MÁČEK, M., SMOLÍKOVÁ, L. *Pohybová léčba u plicních chorob.* Praha: Victoria Publishing, 1995.

MIKULA, J. Principy časně respirační fyzioterapie kardiaků po operacích srdce v MTO. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* 2003, **10**(3), 87-93.

MIR. Spirodoc. *Medical International Research* [online]. ©2016. [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: http://www.spirometry.com/ENG/Products/spirodoc_new.asp

MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů.* Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. 208 s. ISBN 80-247-1190-7.

MR DIAGNOSTIC. RC CORNET: Pro fyzioterapii dechových a plicních onemocnění. 2009.

NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry.* 2. Praha: Grada, 2015, 296 s. ISBN 978-80-247-4449-0.

NEUMANNOVÁ, K. a J. ZATLOUKAL. Ovlivnění poruch dýchání pomocí tréninku dýchacích svalů. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* 2011, **18**(4), 188-192.

NEUMANNOVÁ, Kateřina. Threshold® IMT a Threshold® PEPDechové rehabilitační pomůcky: informační brožura pro lékaře a fyzioterapeuty. In: LINDE [online]. ©2013 [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: http://www.linde-healthcare.cz/internet.lh.lh.cze/cs/images/Bro%C5%BEura_1%C3%A9ka%C5%99i_orig_opravena_2013031188_87580.pdf

NEUMANNOVÁ, Kateřina. Threshold® IMT a Threshold® PEPDechové rehabilitační pomůcky: informační brožura pro lékaře a fyzioterapeuty. In: LINDE [online]. ©2013 [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: http://www.linde-healthcare.cz/internet.lh.lh.cze/cs/images/Bro%C5%BEura_pacienti_opravena_2013031188_87579.pdf

PARI [online]. PARI O-PEP. Instructions for use. ©2009 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: http://www.pari.com/fileadmin/user_upload/PARI.com_Amerika/Instructions/018D0012-Rev-A-8-09-PEP-S-EN-ES-FR-IFU-Web.pdf

PARI [online]. PARI O-PEP. Instructions for use. ©2013. [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: http://www.pari.com/fileadmin/user_upload/PARI.com_UK/Doc/IFU/018D5000-A-5spr-IFU-PARI-O-PEP.pdf

PETROVICKÝ, Pavel. *Systematická, topografická a klinická anatomie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995, 123 s. ISBN 8071841080.

ROKYTA, Richard a kol. *Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Vyd. 1. Praha: ISV, 2000. 359 s. Lékařství. ISBN 80-85866-45-5.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, ©2004. 530 s. ISBN 80-7345-010-0.

SALAJKA, František. *Hodnocení kvality života u nemocných s bronchiální obstrukcí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 146 s. ISBN 80-247-1306-3.

SCHUMACHER, Hermann. *Physiotherapie bei Mukoviszidose: Leitfaden der krankengymnastischen Techniken für Patienten, Eltern, Krankengymnasten und Ärzte*. 1. Bonn: Muskoviszidose e. V., 1994. ISBN 3980367819.

SMITHS MEDICAL [online]. acapella® duet Vibratory PEP Therapy System Improving Quality of Life. ©2013. [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: https://www.smiths-medical.com/~media/M/Smiths-medical_com/Files/Import%20Files/RE194208GB_082013.pdf

SMITHS MEDICAL [online]. Coach® 2 and CliniFLO® Incentive Spirometers. Improving Quality of Life.. ©2008. [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: http://www.smiths-medical.com/~media/M/Smiths-medical_com/Files/Import%20Files/RE194287GL_032008.pdf

SMITHS MEDICAL [online]. The acapella® product family: Giving patients a breadth of fresh air. ©2013. [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: https://www.smiths-medical.com/~media/M/Smiths-medical_com/Files/Import%20Files/RE194202GB_082013.pdf

SMITHS MEDICAL [online]. TheraPEP® PEP Therapy System. ©2016 [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: <https://www.smiths-medical.com/products/respiratory/bronchial-hygiene/therapep-pep-therapy-system>

SMITHS MEDICAL [online]. Use and care of the acapella® choice vibratory PEP therapy system. ©2015. [cit. 2016-28-02]. Dostupné z: http://www.smiths-medical.com/~media/M/Smiths-medical_com/Files/Import%20Files/RE194322EN-042015_LR.pdf

SMOLÍKOVÁ, Libuše a MÁČEK, Miloš. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 194 s. ISBN 978-80-7013-527-3.

SMOLÍKOVÁ, Libuše, Ondřej HORÁČEK a Pavel KOLÁŘ. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína* [online]. 2001 [cit. 2016-01-07]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/plicni-rehabilitace-a-respiracni-fyzioterapie-137215>

TROJAN, Stanislav et al. *Lékařská fyziologie*. 4. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2003, 771 s. ISBN 8024705125.

VZP ČR. Číselník VZP – ZP (Poukaz) verze 978. *Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky* [online]. 2016-01-01 [cit. 2016-01-09]. Dostupné z: <https://webevzp.blob.core.windows.net/media/Default/dokumenty/ciselniky/ostatni/pzt-978-p.pdf>

WESTERDAHL, E., B. LINDMARK, A. TENLING a S. ALMGREN. Chest physiotherapy after coronary artery bypass graft surgery- a comparison of three different deep breathing techniques. *J Rehabil Med* [online]. 2011, **33**(2), 79-84 [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/download.php?doi=10.1080/165019701750098920>

WILKINSON, Judith M. a Leslie S. TREAS. *Fundamentals of Nursing Vol 2: Thinking, Doing, and Caring*. 2. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2010. ISBN 978-0803622654.

SEZNAM ZKRATEK

ACC	arteria carotis communis/společná karotida
ACT	arway clearance techniques/hygiena dýchacích cest
AD	autogenní drenáž
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
bilat.	bilaterální/oboustranný
CA	karcinom
cca	cirka/přibližně
CMP	cévní mozková příhoda
CT	Computed Tomography/výpočetní tomografie
ČR	Česká republika
dex.	dexter/pravý
DG	dechová gymnastika
DGD	dechová gymnastika dynamická
DGS	dechová gymnastika statická
DK	dolní končetina
DM	diabetes mellitus
ERV	expirační rezervní objem
FEV1	usilovně vydechnutý objem za jednu sekundu
FN	fakultní nemocnice
FRC	funkční reziduální kapacita
FVC	funkční vitální kapacita
HA	hormonální antikoncepce
HK	horní končetina
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
ICHS	ischemická choroba srdeční
IM	infarkt myokardu
IMT	inspiratory muscle trainer/nádechový svalový trenažér

IRV	inspirační rezervní objem
L	levá
LS	lumbosacralis/bedro-křížový
LTRN	léčebna tuberkulózy a respiračních onemocnění
m.	musculus/sval
mm.	musculi/svaly
MVV	maximální volní ventilace
např.	například
P	pravá
PEP	positive expiratory pressure/pozitivní výdechový tlak
PR	plicní rehabilitace
RFT	respirační fyzioterapie
RV	rezervní objem
Sb.	sbírka zákonů
SCM	sternocleidomastoideus/zdvihač hlavy
sin.	sinister/levý
st. p.	stav po
ŠŽ	štítná žláza
tj.	to je
TK	tlak krve
tzv.	tak zvaný
USA	The United States of America/Spojené státy americké
VAS	vertebrogenní algický syndrom
VC	vitální kapacita
V _E	minutová ventilace
V _T	dechový objem

SEZNAM TABULEK

- Tabulka 1 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 1
- Tabulka 2 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 1
- Tabulka 3 Spirometrie 25. 1. 2016 – proband 1
- Tabulka 4 Spirometrie 3. 3. 2016 – proband 1
- Tabulka 5 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 2
- Tabulka 6 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale - proband 2
- Tabulka 7 Spirometrie 26. 12. 2015 – proband 2
- Tabulka 8 Spirometrie 24. 1. 2016 – proband 2
- Tabulka 9 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 3
- Tabulka 10 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale - proband 3
- Tabulka 11 Spirometrie 20. 12. 2015 – proband 3
- Tabulka 12 Spirometrie 24. 1. 2016 – proband 3
- Tabulka 13 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 4
- Tabulka 14 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale - proband 4
- Tabulka 15 Spirometrie 25. 1. 2016 – proband 4
- Tabulka 16 Spirometrie 2. 3. 2016 – proband 4
- Tabulka 17 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 5
- Tabulka 18 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 5
- Tabulka 19 Spirometrie 25. 1. 2016 – proband 5
- Tabulka 20 Spirometrie 2. 3. 2016 – proband 5
- Tabulka 21 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 6
- Tabulka 22 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 6
- Tabulka 23 Spirometrie 24. 1. 2016 – proband 6
- Tabulka 24 Spirometrie 1. 3. 2016 – proband 6
- Tabulka 25 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale - proband 7
- Tabulka 26 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 7
- Tabulka 27 Spirometrie 12. 11. 2015 – proband 7
- Tabulka 28 Spirometrie 14. 12. 2015 – proband 7

Tabulka 29 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 8

Tabulka 30 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 8

Tabulka 31 Spirometrie 12. 10. 2015 – proband 8

Tabulka 32 Spirometrie 12. 11. 2015 – proband 8

Tabulka 33 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 9

Tabulka 34 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 9

Tabulka 35 Spirometrie 12. 11. 2015 – proband 9

Tabulka 36 Spirometrie 18. 12. 2015 – proband 9

Tabulka 37 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 10

Tabulka 38 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 10

Tabulka 39 Spirometrie 22. 1. 2016 – proband 10

Tabulka 40 Spirometrie 24. 2. 2016 – proband 10

Tabulka 41 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 11

Tabulka 42 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 11

Tabulka 43 Spirometrie 22. 1. 2016 – proband 11

Tabulka 44 Spirometrie 24. 2. 2016 – proband 11

Tabulka 45 Obvodové rozměry hrudníku přes mezosternale – proband 12

Tabulka 46 Obvodové rozměry hrudníku přes xifosternale – proband 12

Tabulka 47 Spirometrie 22. 1. 2016 – proband 12

Tabulka 48 Spirometrie 24. 2. 2016 – proband 12

Tabulka 49 Srovnání VC u souboru A i B

Tabulka 50 Procentuální vyjádření naměřených VC souboru A a B

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Využívání nádechových a výdechových pomůcek v ČR

Graf 2 Využívání nádechových a výdechových pomůcek v zahraničí

Graf 3 Využívání nádechových a výdechových pomůcek v ČR a v zahraničí

Graf 4 Využití pomůcek dle způsobu pořízení

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Měření obvodů hrudníku

Obrázek 2 Spirodoc

Obrázek 3 Flutter

Obrázek 4 PARI-O PEP

Obrázek 5 RC-Cornet

Obrázek 6 Acapella Choice

Obrázek 7 Threshold PEP

Obrázek 8 Threshold IMT

Obrázek 9 Coach 2

Obrázek 10 SPIRO-BALL

Obrázek 11 Triflo

Obrázek 12 Polohy pro použití pomůcky Flutter

Obrázek 13 Polohy pro použití pomůcky Acapella Choice

Obrázek 14 Polohy vsedě pro použití pomůcky Threshold PEP a IMT

Obrázek 15 Polohy vleže pro použití pomůcky Threshold PEP a IMT

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A – Respirační pomůcky
- Příloha B – Anketní šetření
- Příloha C – Informovaný souhlas

PŘÍLOHA A – RESPIRAČNÍ POMŮCKY

Obrázek 3 Flutter



Zdroj: vlastní

Obrázek 4 PARI-O PEP



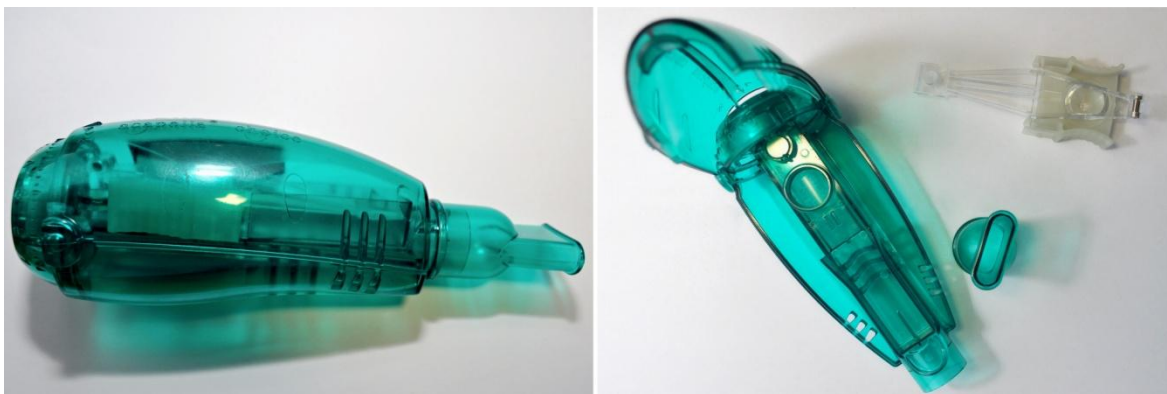
Zdroj: vlastní

Obrázek 5 RC-Cornet



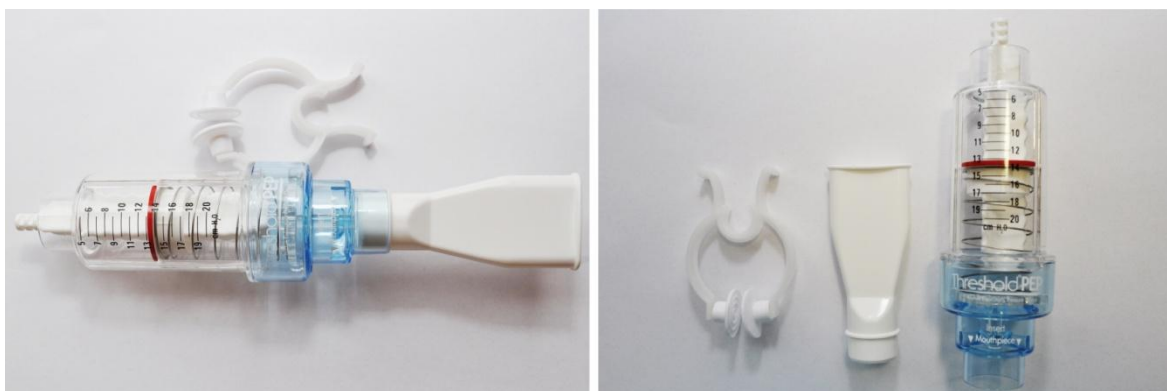
Zdroj: vlastní

Obrázek 6 Acapella Choice VRPI



Zdroj: vlastní

Obrázek 7 Threshold PEP



Zdroj: vlastní

Obrázek 8 Threshold IMT



Zdroj: vlastní

Obrázek 9 Coach 2



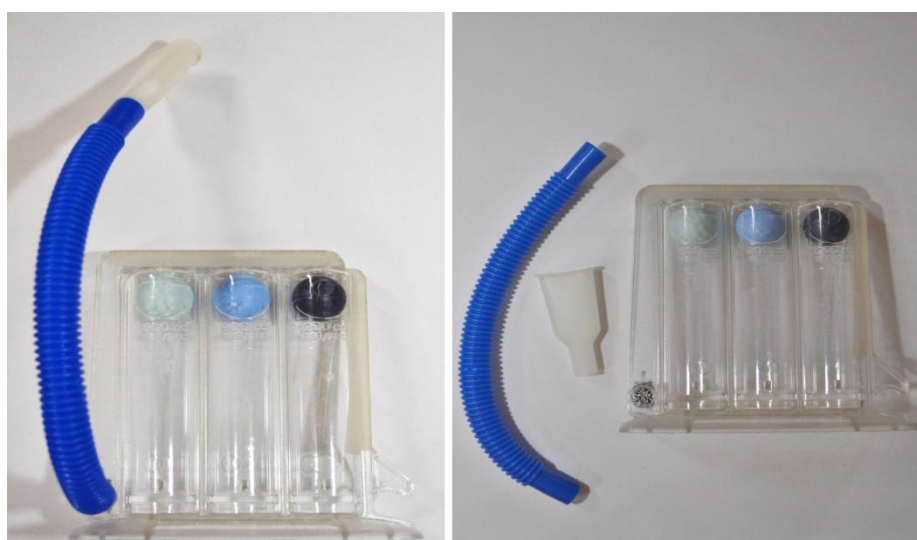
Zdroj: vlastní

Obrázek 10 SPIRO-BALL



Zdroj: vlastní

Obrázek 11 Triflo



Zdroj: vlastní

Na fotodokumentaci výchozích poloh pro používání pomůcek byl využit fotoaparát Nikon D5000, objektiv Nikkor AF-S 18-55 /f3,5-5,6 DX VR a externí blesk Metz 44 AF-1. Fotky byly pořízeny při cloně f/5, expozici 1/100 a ohniskové vzdálenosti 32 mm. Slečna souhlasila se zveřejněním fotografií v bakalářské práci, souhlas je u autora práce.

Obrázek 12 Polohy pro použití pomůcky Flutter



Zdroj: vlastní

Obrázek 13 Polohy pro použití pomůcky Acapella Choice



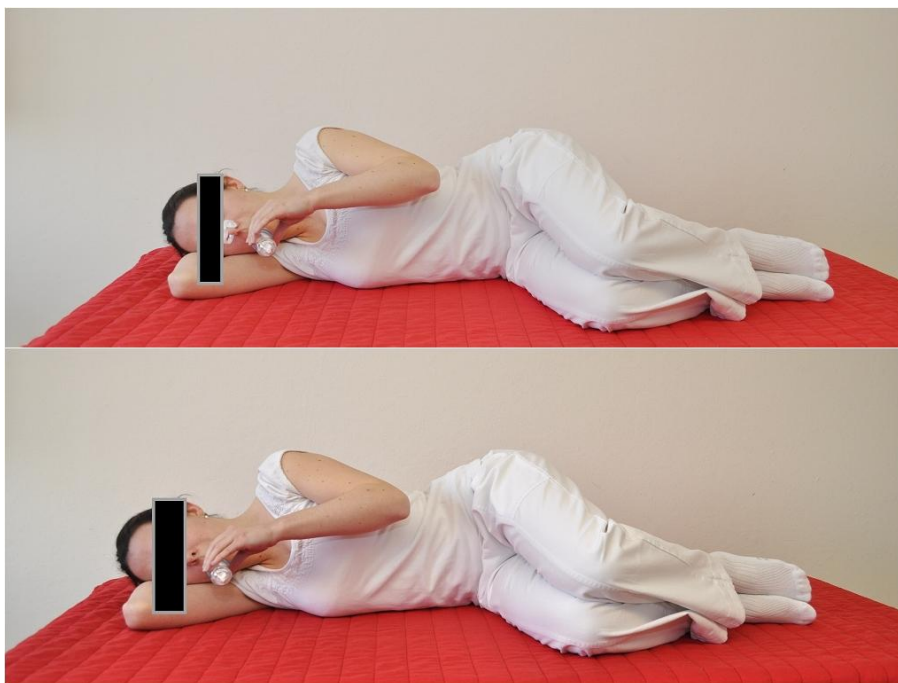
Zdroj: vlastní

Obrázek 14 Polohy vsedě pro použití pomůcky Threshold PEP a IMT



Zdroj: vlastní

Obrázek 15 Polohy vleže pro použití pomůcky Threshold PEP a IMT



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA B - ANKETNÍ ŠETŘENÍ

Bakalářská práce - Využití pomůcek v respirační fyzioterapii

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku.

Téma bakalářské práce: Využití pomůcek v respirační fyzioterapii

Jmenuji se Tereza Dufková a jsem studentkou fyzioterapie na Západočeské univerzitě v Plzni. Dovoluji si Vám předložit dotazník, který slouží jako podklad mé bakalářské práce.

Tento dotazník je velice stručný, proto žádám o důkladné přečtení všech otázek a o co nejpřesnější zodpovězení každé z nich. Některé otázky jsou určeny k zakroužkování, jiné k vypsání. Pokud na otázku č. 2 odpovíte NE, dále již vyplňte pouze otázku č. 5, č. 6, č. 7 a č. 13

Děkuji za Vaši ochotu, spolupráci a čas, který jste věnovali vyplnění tohoto dotazníku!

(Prosím Vás o rozeslání tohoto dotazníku na příslušná oddělení. V případě dotazů mě neváhejte kontaktovat - terdufkova@gmail.com).

1. Setkali jste se již s respiračními pomůckami?

ANO NE

2. Využívají někteří pacienti na Vašem pracovišti respirační pomůcky?

ANO NE

3. Jak často pacienti používají pomůcku během dne?

4. Pracují pacienti s pomůckami samostatně?

- Pracují s pomůckami bez dohledu
- Využívají pomůcky za kontroly lékaře
- Využívají pomůcky za kontroly fyzioterapeuta
- Využívají pomůcky za kontroly ergoterapeuta
- Využívají pomůcky za kontroly zdravotní sestry
- Jiná odpověď

5. Absolvoval někdo z personálu kurz, týkající se respiračních pomůcek nebo respirační fyzioterapie?

- ANO
- NE - neodpovídejte prosím na otázku č. 6

6. Jaké kurzy a školení byli personálem nejčastěji absolvovány? Víte-li rok absolvování, napište jej prosím za jednotlivá školení do závorčky. (Vypište prosím zvlášť certifikované a necertifikované kurzy).

7. Sledujete u pacientů po komplexní respirační terapii (dechová gymnastika, respirační pomůcky, inhalace,...) zlepšení?

☆☆☆☆☆ / 5

8. Na jakých odděleních/klinikách se u Vás pomůcky využívají nejčastěji?

9. Jaké respirační pomůcky využíváte častěji?

Nádechové

Výdechové

10. Které pomůcky přesně používáte?

PEP maska

High-pressure PEP

Thera PEP

Flutter

RC-Cornet

Acapella

Triflow

Jiné

11. Pomůcky si pacienti na terapii:

Zapůjčí

Koupí

Jiná odpověď

12. Pacienti s jakou diagnózou využívají pomůcky nejčastěji? Vypište prosím alespoň 5 nejčastějších. (Např. CHOPN, dušnost, pooperační stavy a podobně).

13. Název nemocnice, pracoviště (tento údaj je anonymní, nebude v mojí práci zveřejněn)

Questionnaire for Bachelor Thesis

The theme of my bachelor thesis: The usage of devices in the respiratory physiotherapy

Dear Sir/Madam,

my name is Tereza Dufková and I am a student of physiotherapy at University of West Bohemia in Pilsen I would like to ask you to fill in my questionnaire, which will help me with my bachelor thesis.

This questionnaire is very brief, so I am asking you to read all the questions properly and reply them precisely. There are some multiple choice questions and some open questions. If you answer the question number 2 "NO", then answer only questions 5, 6, 7 and 13.

Thank you for your cooperation and time you have spent with this questionnaire.

(If you have any questions, do not hesitate to contact me - terdufkova@gmail.com)

1. Have you ever heard about respiratory devices?

YES NO

2. Are these respiratory devices used at your workplace?

YES NO

3. How often do the patients use this stuff during the day?

4. Do the patients work with aids without help?

They work with devices without supervision

With doctor's help

With nurse's help

With physiotherapist's help

With ergo therapist's help

With nurse's help

Another answer

5. Did any members of your staff complete the training about respiratory aids or respiratory physiotherapy?

YES

NO - Please don't answer the question number 6

6. Which trainings were completed the most frequently? (Write the year of the passing to the brackets and please write separately certified and uncertified trainings).

7. Have you found any improvement in complex respiratory therapy of your patients? (Breathing exercises, inhalation, respiratory devices ...).

☆☆☆☆☆ / 5

8. Which clinics and wards used respiratory devices most frequently?

9. Which respiratory aids do you use more frequently?

Expiratory

Aspiratory

10. Which respiratory devices do you use?

PEP mask

High-pressure PEP

Thera PEP

Flutter

RC-Cornet

Acapella

Another answer

11. It is possible for your patients to... the devices.

Borrow

Buy

Another answer

12. What are the most frequent diagnoses, where are these devices used? Please, mention the most frequent 5. (For example bronchitis, dyspnoea, post-surgery condition ...).

13. The name of your hospital (this information is anonymous).

PŘÍLOHA C – INFORMOVANÝ SOUHLAS

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Souhlasím s vyšetřením a poskytnutím amnestických údajů za účelem vypracování bakalářské práce: Využití pomůcek v respirační fyzioterapii. Všechny údaje jsou anonymní, budou použity pouze pro účely této práce.

.....

Podpis vyšetřovaného