



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Možnosti dechové rehabilitace u onkologických
pacientů po resekčních plicních výkonech**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Martin Švec

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Kurfirst, Ph.D.

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem Možnosti dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekcích plicních výkonech jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 3. 5. 2021

.....

Poděkování

Chtěl bych poděkovat MUDr. Vojtěchovi Kurfirstovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a věnovaný čas při zpracování bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval Mgr. Pavle Janouškové a Lucii Novákové, fyzioterapeutkám Oddělení kardiochirurgie a hrudní chirurgie, za užitečné poznatky z praxe a za doporučení při zpracování bakalářské práce. Také bych rád poděkoval všem pacientům, kteří byli ochotní účastnit se výzkumu.

Možnosti dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech

Abstrakt

Karcinom plic je nejčastějším typem nádorového onemocnění v ČR u mužské populace. Projevuje se bolestí na hrudi, dušností, chrapotem a kašláním. U pacientů s menšími tumory jsou prováděny resekce v rozsahu lobektomie. Je nutné dbát na správnou předoperační edukaci cvičení. Prioritou po operaci je léčba bolesti, odstranění zvýšeného množství produkovaného hlenu, podpoření expektorace, zlepšení ventilačních parametrů a předcházení pooperačním komplikacím.

Zvoleným cílem práce byl úkol zmapovat problematiku dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech a také navržení postupu dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech.

Teoretická část popisuje anatomii primárních a auxiliárních dýchacích svalů, charakteristiku karcinomu plic, jeho chirurgickou léčbu a techniky dechové rehabilitace, včetně ostatních fyzioterapeutických konceptů jako jsou měkké a mobilizační techniky, Brügger koncept, propioceptivní nervosvalová facilitace a kinesiotaping.

Praktická část sestává z kvalitativního výzkumu, na kterém se účastnili tři onkologičtí pacienti po resekčních plicních výkonech. Výzkum tvoří goniometrické a antropometrické vyšetření, svalový test, měření maximálních výdechových a maximálních nádechových tlaků, Borgova škála dušnosti a saturace hemoglobinu kyslíkem. Terapie začínala dnem před operací a končila před dimisí, sedmý až osmý den. Výsledky se u pacientů v určitých parametrech vrátily k původním hodnotám před operací, vlivem terapie se po operaci žádný z parametrů nezhoršil. Lze tvrdit, že terapie měla na pacienty pozitivní vliv bez vznikajících komplikací.

Klíčová slova

Dechová rehabilitace, onkologie, plicní resekce, plíce, fyzioterapie, svaly

Possibilities of pulmonary rehabilitation for oncological patients after lung resections

Abstract

The lung carcinom is one of the most common types of cancer in male population of the Czech Republic. The usual signs are chest pain, stuffiness, hoarseness and coughing. Lobectomy is usually done to the patients with smaller tumors. It is important to ensure the right preoperative education of the excercises. The priority after the operation is pain therapy, removal of the increased amount of phlegm, support of expectoration, improvement of the ventilation parameters and prevention of post-operative complications.

The selected objective of this thesis was to map the problematics of pulmonary rehabilitation of oncological patients after lung resections and also to suggest an approach to the pulmonary rehabilitation of oncological patients after lung resections.

The theoretical part describes the anatomy of primary and auxiliary respiratory muscles, the characteristics of the lung carcinoma and its chirurgical therapy and the techniques of pulmonary rehabilitations including different physiotherapeutic concepts like soft and mobilization techniques, the Brügger concept, proprioceptive neuromuscular facilitation and kinesiотaping.

The practical part is consisted of qualiative research in which three oncological patients after the lung resetions participated. The research includes trigonometric and anthropometric examinations, muscle test, measurement of maximal exhaling and maximal inhaling pressure, the Borg's scale of percieved exertion and saturation of hemoglobin from oxygen. The therapy began the day before operation and ended before discharge on the seventh to eighth day. The results went back to previous values before the operation in some of the parameters and there were no negative effects of the therapy. It is safe to say that the therapy had a positive effect on the patients without any complications.

Key words

Pulmonary rehabilitation, oncology, lung resection, physiotherapy, muscles

Obsah

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ÚVOD | 8 |
| 2 | TEORETICKÁ ČÁST | 9 |
| 2.1 | Anatomie dýchacích svalů | 9 |
| 2.1.1 | Primární inspirační svaly | 9 |
| 2.1.2 | Auxiliární inspirační svaly | 9 |
| 2.1.3 | Primární expirační svaly | 10 |
| 2.1.4 | Auxiliární expirační svaly | 11 |
| 2.2 | Karcinom plic | 12 |
| 2.2.1 | Etiologie | 12 |
| 2.2.2 | Projevy karcinomu plic | 12 |
| 2.2.3 | Diagnostika karcinomu plic | 13 |
| 2.2.4 | Klasifikace karcinomu plic | 13 |
| 2.2.5 | Léčba karcinomu plic | 14 |
| 2.3 | Chirurgická léčba karcinomu plic | 14 |
| 2.3.1 | Předoperační vyšetření | 14 |
| 2.3.2 | Principy plicních operací | 15 |
| 2.3.3 | Kontraindikace k plicní operaci | 17 |
| 2.3.4 | Pooperační péče | 17 |
| 2.3.5 | Komplikace chirurgické léčby | 18 |
| 2.4 | Dechová rehabilitace | 18 |
| 2.4.1 | Techniky dechové rehabilitace | 19 |
| 2.4.2 | Instrumentální techniky dechové rehabilitace | 21 |
| 2.4.3 | Ostatní fyzioterapeutické koncepty | 22 |
| 3 | CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY | 24 |
| 3.1 | Cíle práce | 24 |
| 3.2 | Výzkumné otázky | 24 |
| 4 | METODIKA | 25 |
| 5 | VÝSLEDKY | 28 |
| 5.1 | Proband 1 | 28 |
| 5.1.1 | Vstupní vyšetření | 28 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 5.1.2 | Terapie | 29 |
| 5.1.3 | Výstupní vyšetření | 31 |
| 5.2 | Proband 2 | 34 |
| 5.2.1 | Vstupní vyšetření | 34 |
| 5.2.2 | Terapie | 36 |
| 5.2.3 | Výstupní vyšetření | 37 |
| 5.3 | Proband 3 | 40 |
| 5.3.1 | Vstupní vyšetření | 41 |
| 5.3.2 | Terapie | 42 |
| 5.3.3 | Výstupní vyšetření | 44 |
| 6 | DISKUSE..... | 48 |
| 7 | ZÁVĚR | 54 |
| 8 | SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ | 55 |
| 9 | PŘÍLOHY | 61 |
| 10 | SEZNAM OBRÁZKŮ | 70 |
| 11 | SEZNAM TABULEK | 71 |
| 12 | SEZNAM GRAFŮ | 72 |
| 13 | SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK..... | 73 |

1 ÚVOD

Karcinom plic je nejčastějším typem nádorového onemocnění plic, lze ho dělit na malobuněčnou formu a nemalobuněčnou formu. Řadí se ke karcinomům s nejvyššími hodnotami incidence v České republice i ve světě s trvale rostoucí tendencí. Udává se, že v době stanovení diagnózy u 75 % pacientů již není možná chirurgická léčba (Kittlerová et al., 2004). Uvádí se, že na 100 000 obyvatel mužského pohlaví v ČR připadá 81,5 úmrtí zapříčiněné karcinomem plic a jedná se tak o nejsmrtelnější typ ze zhoubných nádorů. V evropském srovnání počtu úmrtí s karcinomem plic pak ČR obsazuje 10. místo (Skříčková a Kolek, c2012).

V předoperačním období se rehabilitační program zaměřuje na nácvik správného stereotypu dýchání s cílem zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře. Do programu se zařazuje segmentální dýchání pro aktivaci určitých oblastí. V pooperačním období se využívají drenážní techniky k odstranění bronchiální sekrece a klade se důraz na průchodnost dýchacích cest. Dále se zabraňuje ztuhlosti na operované straně pomocí hlubokého dýchání, udržuje se mobilita hrudníku a díky své efektivitě se využívá také kontaktní dýchání.

Cvičební program je sestaven jako komplexní terapie, do níž patří i prevence a korekce posturálních deformit, jako například skoliózy, a omezení v oblasti ipsilaterálního ramenního kloubu. Svě místo mají i měkké a mobilizační techniky k prevenci svalových spazmů a správné mobilitě trupu. Cílem rehabilitace je umožnění návratu k běžným denním činnostem a celkové zvýšení kvality života.

Toto téma bakalářské práce jsem si zvolil, jelikož dechová rehabilitace mne zaujala svým potenciálem využití u velkého množství pacientů, a proto jsem se rozhodl rozšířit své vědomosti v této disciplíně pomocí studie.

Záměrem této práce je poukázat na skutečnost, že dechová rehabilitace by měla být nedílnou součástí terapie u pacientů po resekčních plicních výkonech. Zároveň věřím, že tuto práci budou moci využít pacienti a jejich rodinní příslušníci jako plnohodnotný edukační materiál.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 *Anatomie dýchacích svalů*

Respirační pohyby umožňují ventilaci plic, ale podílejí se zároveň na posturální funkci a v neposlední řadě také na držení těla. Probíhají ve třech různých prostorech. Prvním je dolní sektor, označovaný jako břišní, jenž vede od bránice po dno pánevní. Dalším je střední sektor, též nazýván jako dolní hrudní, který probíhá mezi oblastí bránice a segmentu Th 5. Posledním je horní sektor, jinak označován také jako horní hrudní, vedoucí od segmentu Th 5 až po dolní krční páteř (Véle, 2006).

Dýchací svaly pracují společně, dohromady utvářejí jeden funkční celek. Z perspektivy mechanismu dýchání lze dané svaly dělit na primární inspirační svaly, auxiliární inspirační svaly, primární expirační svaly a auxiliární expirační svaly.

2.1.1 *Primární inspirační svaly*

Mm. intercostales externi vyplňují mezižeberní prostory a slouží k elevaci žeber. Probíhají od dolního okraje kranialního žebra šikmo dolů a dopředu a připojují se k hornímu okraji následujícího žebra (Dylevský, 2009).

M. diaphragma je plochý, kopulovitě formovaný sval, jehož levá a pravá strana odděluje dutinu hrudní od dutiny břišní. Ke šlašitému středu bránice, označovanému jako centrum tendineum, se sbíhají svalové snopce, které lze podle jejich začátků rozlišit do třech částí: pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis. Kromě dechové funkce má i funkci posturální a slouží také jako svěrač jícnu (Čihák, 2001).

2.1.2 *Auxiliární inspirační svaly*

Mm. scaleni patří do skupiny krčních svalů, jdou od příčných výběžků krčních obratlů laterokaudálně k prvním dvěma žebřům. Jejich hlavním účelem je stabilizační funkce a na dýchání se podílejí při výrazném úsilí (Čihák, 2001).

Mm. suprahyoidei jsou skupinou nadjazykových svalů, rozpínají se mezi lebkou a jazykou. Řadí se mezi ně m. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus a m. geniohyoideus. Dohromady se podílejí na pohybech jazyky a některé i na pohybech dolní čelisti (Hudák a Kachlík, 2017).

Mm. infrahyoidei, skupina svalů probíhající od jazyčky kaudálně až po zadní plochu manubria sterni. Hlubší svaly jsou uchyceny za štítnou chrupavku. Nejlaterálněji uložený sval m. omohyoideus, který vede podél krku až k lopatce. Jedná se o čtyři svaly nazvané podle jejich začátků a úponů: m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus a m. omohyoideus. Svým spolupůsobením fixují jazyčku a táhnou ji kaudálním směrem. Při rotacích a ohýbání krku udržují v tahu pretracheální list krční fascie, čímž je držen tvar krku a umístění jeho útvarů. (Čihák, 2001)

M. sternocleidomastoideus začíná na manubrium sterni a na sternálním konci klavikuly a upíná se na processus mastoideus a zevní okraj linea nuchalis superior. Jeho oboustranná kontrakce se uplatňuje při zdvihání a sklonění hlavy a při sunutí hlavy horizontálně dopředu. U jednostranné kontrakce naklání hlavu ipsilaterálně a způsobuje rotaci na stranu kontralaterální.

Mm. pectorales jsou skupinou dvou svalů, musculus pectoralis major a musculus pectoralis minor. Jedná se o povrchové svaly, které začínají na kostech hrudníku a upínají se na kosti horní končetiny. Při fixované horní končetině fungují jako pomocné nádechové svaly.

M. serratus anterior je plochý sval, jenž vede od žeber po zevní straně hrudníku dorzálně a mediálně, k mediální hraně lopatky. Jeho hlavní funkcí je fixace lopatky k hrudníku a její vytáčení zevně, což je podmínkou pro abdukci paže nad horizontálu.

M. serratus posterior superior jde od dolní krční a horní hrudní páteře laterokaudálně k horním žebrům. Jeho hlavní funkcí je elevace žeber.

M. latissimus dorsi spojuje hrudní páteř s lopatkou a pažní kostí. Spolupůsobí při extenzi, addukci a pomáhá při vnější rotaci a horizontální extenzi paže. (Véle, 2006)

M. iliocostalis tvoří laterální část svalového systému musculus erector spinae vedoucího podél páteře. Je složen ze tří částí – krční, hrudní a bederní. Oboustranná kontrakce vede k retroflexi páteře a jednostranná kontrakce způsobí lateroflexi páteře a rotaci na stranu aktivního svalu (Hudák a Kachlík, 2017).

2.1.3 Primární expirační svaly

Mm. intercostales interni, vnitřní mezižeberní svaly, jsou obdobné jako mm. intercostales externi, ale s tím rozdílem, že mají opačný průběh – začínají na horním okraji žebra při

angulus costae a probíhají šikmo nahoru a ventrálně až ke kaudálnímu okraji předcházejícího žebra. Vytvářejí depresi žeber, fixují a zpevňují hrudní stěnu (Dylevský, 2009).

M. transversus thoracis je vějířovitý sval na vnitřní ploše hrudní kosti. Začíná na sternu a chrupavkách 4. až 7. žebra a končí na chrupavkách 2. až 6. žebra. Zprostředkovává depresi žeber a tím mění objem hrudní dutiny.

2.1.4 Auxiliární expirační svaly

Mm. intercostales interni tvoří vnitřní vrstvu mezižebních svalů. Jejich průběh je totožný jako u mm. intercostales externi, tudíž se jedná o jejich synergisty.

Mm. abdominis se rozpínají mezi horním okrajem apertura thoracis inferior a horním okrajem pánve. Dají se rozdělit do tří skupin – přední, boční a zadní. V určité míře se jedná o antagonisty zádočných svalů. Jejich různým prostorovým uspořádáním a různým průběhem svalových a aponeurotických snopců dochází k výraznému zpevnění břišní stěny (Dylevský, 2009).

M. iliocostalis je laterální složkou systému m. erector spinae. Sval prochází od kosti křížové podél páteře až k příčným výběžkům krčních obratlů. Oboustranná činnost vyvolá extenzi páteře a jednostranná aktivita provádí rotaci a lateroflexi.

M. erector spinae je mohutný svalový komplex podél páteře, jenž se skládá ze tří svalů: m. iliocostalis, m. longissimus, m. spinalis. Vede od kosti křížové podél páteře a upíná se na processus mastoideus. Zahrnuje funkci extenze páteře, povrchové vrstvy udržují stabilitu jednotlivých sektorů, při jednostranné kontrakci umožňuje páteři rotační pohyb (Dylevský, 2009).

M. serratus posterior inferior, povrchový zádočný sval nepravidelného tvaru, začíná od trnových výběžků dvou koncových hrudních obratlů a prvních dvou obratlů bederních. Upíná se na poslední čtyři žebra a funguje jako fixátor dolních žeber, čímž napomáhá aktivitě bránice.

M. quadratus lumborum je plochý, souběžně s páteří jdoucí sval na zadní straně dutiny břišní. Od svého začátku na crista iliaca směřuje až k 12. žeburu. Když nastává oboustranná kontrakce, sval způsobí extenzi páteře. Naopak při jednostranné aktivaci dochází

k lateroflexi páteře nebo k elevaci crista iliaca. V neposlední řadě fixuje 12. žebro a tím podporuje kontrakci bránice (Čihák, 2001).

2.2 Karcinom plic

2.2.1 Etiologie

Na vzniku karcinomu plic se podílí několik komplexních příčin. Některé z nich jsou podmíněny hereditárně a jiné na nás působí z vnějšího prostředí. Zevní příčiny lze aktivně ovlivnit, čímž můžeme zvyšovat nebo snižovat riziko vzniku nádorových onemocnění. Příčiny maligních chorob se obvykle dělí na faktory zevní a faktory vnitřní, genetické (Vorlíček et al., 2012). Valná většina úmrtí na karcinom plic jsou způsobena kouřením cigaret, tedy zevní příčinou (Alberg et al., 2013).

2.2.2 Projevy karcinomu plic

Časné signály upozorňující na chorobu neexistují, pozorovatelné příznaky se objevují až v pokročilém stádiu. Symptomy dělíme na:

- lokální plicní příznaky
- metastatické příznaky
- paraneoplastické příznaky

Lokální plicní příznaky lze ještě dále dělit na symptomy počáteční a pokročilé. V raných fázích je velmi častý výskyt kašle a pokud již pacient trpí chronickým kašlem, může být varovným znakem výrazná změna jeho charakteru. Dalším znakem může být hemoptýza či opakované záněty plic. V pokročilejší fázi se nádor projevuje bolestí na hrudníku, chrapotem, polykacími obtížemi a dušností.

Metastatické příznaky nemusejí být dlouhou dobu klinicky pozorovatelné. Nejzřetelněji působí metastázy, které zasahují do CNS, do skeletu, nebo do kostní dřeně.

Paraneoplastické syndromy označují vzdálené projevy, které nejsou způsobené přímou invazí tumoru. Paraneoplastický syndrom zahrnuje specifické metabolické, hematologické, kardiovaskulární, endokrinologické, kožní a neuromuskulární symptomy. Paraneoplastické syndromy jsou u karcinomů plic relativně běžné, zvláště u malobuněčných. K nejčastějším nespecifickým symptomům se pak řadí febrilie, úbytek

hmotnosti, nauzea, nádorová kachexie, ortostatická hypotenze a patologická únava (Skříčková a Kolek, c2012).

2.2.3 Diagnostika karcinomu plic

Na základě anamnestických údajů, klinického vyšetření a zobrazovacích metod lze vyjádřit pouze podezření na karcinom plic, ale definitivní diagnózu je možné vyslovit až na podkladě morfologického vyšetření, ať již histologického nebo cytologického. Vzhledem k využití metod pro určení morfologické diagnózy, jež mohou být pro pacienta s patologií na dýchacích cestách výrazným zásahem, je nutné zjistit, zda pacient je skutečně schopný podstoupit onkologickou léčbu. (Skříčková a Kolek, c2012)

2.2.4 Klasifikace karcinomu plic

Z hlediska histologické klasifikace se plicní karcinom dělí na dvě skupiny, které se liší v přístupu k jejich léčbě. Nemalobuněčný typ je přítomen asi v 80 % a základem jeho léčby je chirurgický zákrok, konkrétně plicní resekce. Malobuněčný typ je přítomen asi v 20 %, účinnou léčbou je zde chemoterapie. (Pafko, 2001)

Pro hodnocení rozsahu karcinomu používáme mezinárodní klasifikační systém TNM. Systém pomáhá při rozhodování o konkrétní léčbě, umožňuje stanovení prognózy onemocnění, podílí se na vyhodnocování efektu léčby, ulehčuje komunikaci mezi pracovišti a v neposlední řadě také pomáhá při výzkumu zhoubných nádorů (Vorlíček et al., 2012).

T (tumor) – označuje rozsah primárního nádoru, pojí se k němu číslice (T1-T4), které uvádějí rozsah primárního ložiska. Proces zjištění rozsahu sestává z klinického vyšetření a pomocných vyšetření (rentgen, ultrasonografie, endoskopie). Pokud je primární ložisko nezjistitelné, užívá se symbol T0 a pokud nelze určit jeho rozsah tak se uvádí TX.

N (noduli) – vymezuje stav regionálních mízních uzlin. Zásadní je stanovit, které uzliny jsou u daného nádoru definovány jako regionální. Číslice N1-N3 značí narůstající postižení konkrétních regionálních uzlin. N0 znamená nepřítomnost nálezu a NX vyjadřuje, že nález nelze s jistotou určit.

M (metastases) – značí přítomnost (M1) či nepřítomnost (M0) metastáz v mízních uzlinách mimo dané regionální uzliny. (Klener, c2011)

Přesnou dokumentaci doplňuje mezinárodní kód lokalizace s přídatným číslem bližšího umístění maligní léze, například *rakovina průdušek lokalizována v horním laloku C34.1* (Vorlíček et al., 2012).

2.2.5 Léčba karcinomu plic

Protinádorová léčba si klade za cíl smrt nádorových buněk. Lze jí dělit na několik typů, kterými jsou léčba kurativní, adjuvantní, neoadjuvantní a nekurativní. Kurativní postup směřuje k totálnímu odstranění nemoci, ale pouze za podmínky dobrého zdravotního stavu nemocného. Intenzivní kurativní léčba vyžaduje kvůli svým dopadům na zdraví i intenzivní léčbu podpůrnou. Řadí se sem především léčba operační. Adjuvantní léčebné postupy, kam se řadí chemoterapie nebo radioterapie, jsou využívány za předpokladu přítomnosti mikrometastáz. Jejich aplikací se zvýší pravděpodobnost několika dalších let bez příznaků, úspěšnost léčby těmito postupy je vysoká, nicméně se pojí se snížením kvality života. Neoadjuvantní metody cílí na zmenšení primárního nádoru a zničení mikrometastáz, užívají se pouze u indikací s prokázaným pozitivním efektem. Nekurativní léčba eliminuje nádorové buňky, avšak nesnaží se pacienta kompletně vyléčit, protože to v dané situaci již není proveditelné.

Podpůrná léčba se zaměřuje na omezení příznaků plynoucích z nádorového onemocnění (dušnost, kašel), ale i z následků onkologické léčby (chemoterapie nebo radioterapie). Usiluje o co možná nejvyšší kvalitu života pacienta během protinádorové léčby, její součástí je i snaha o zmenšení psychosociálních a duševních obtíží.

Termín paliativní léčba označuje komplexní podpůrnou léčbu u pacienta v pokročilém stádiu onemocnění v posledních fázích jeho života (Vorlíček et al., 2012).

2.3 Chirurgická léčba karcinomu plic

2.3.1 Předoperační vyšetření

Chirurgickému výkonu předchází celý diagnostický proces sloužící nejen ke stanovení diagnózy, ale i ke stanovení stádia onemocnění. Kromě klinického vyšetření patří k základním vyšetřovacím metodám RTG plic, následovaný obligatorním CT hrudníku a břicha k dolnímu pólu ledvin s kontrastem. V případě neprovedení CT této oblasti lze využít sonografické vyšetření jater a u rizikových pacientů CT, nebo MR mozku a kostní scintigrafii. V současné době lze namísto těchto vyšetření provést PET vyšetření,

respektive PET CT. V určitých případech bývají tyto předoperační metody doplněny mediastinoskopií, případně torakoskopií. Magnetická rezonance nehraje v oblasti onkologické chirurgie zásadní význam kromě diagnostiky Pancoastových tumorů a posouzení metastáz CNS. Při CT se posuzují nálezy na mediastinálních uzlinách. Je nutné také histologické vyšetření před TNM klasifikací. Výjimkou je vyšetření PET CT, jehož specificita se blíží 100 % a senzitivita je jen o něco nižší (Pafko, 2009). Pomocí chirurgické diagnostiky lze potvrdit diagnózu z předchozích neinvazivních vyšetření. Metody pro získání tkáně pro histologické vyšetření jsou videomediastinoskopie (VMS), videotorakoskopie (VTS), videoasistované výkony (VATS) a explorativní torakotomie (Vodička, 2006).

2.3.2 Principy plicních operací

Klínovitá resekce

Klínovitá resekce je prováděna u pacientů s vysokým operačním rizikem, u kterých je nádor T1 nebo T2 lokalizován periferně. Ve srovnání klínovité excize s lobektomií se ukazuje vyšší počet lokálních recidiv a horší přežití (Zatloukal a Petruželka, 2001).

Excize

Excize je považována za techniku, která by měla být rezervována pro vysoce rizikové pacienty. Dá se využít i pro hlubší léze, u kterých není vhodná periferní klínovitá resekce (Zatloukal a Petruželka, 2001).

Termoablace

Tento způsob spočívá v zavedení speciální sondy do plicního nádoru. Teplo vyprodukované na konci sondy přehřeje tkáň nádoru, a tak dojde k tepelné destrukci bílkovin v kulovité zóně určené jejím umístěním. Jedná se o hrubou paliativní metodu, jež nemůže nahradit chirurgickou resekci tam, kde je uskutečnitelná (Klein, [2013]).

Segmentektomie

Při segmentektomii je odstraněn jeden nebo více bronchopulmonálních segmentů. Operace je indikována u přesně předoperačně lokalizovaných benigních lézí malého rozsahu a zřídka u počátečních stádií karcinomu (Zeman, c2004).

Lobektomie

Lobektomií, popřípadě bilobektomií se odstraňuje jeden či dva plicní laloky a zároveň zachovává dostatek funkčního parenchymu. Provádí se u pacientů s periferně lokalizovanými menšími tumory bez uzlinového poškození nebo maximálně s postižením N1 (Zatloukal a Petruželka, 2001).

Pneumonektomie

Pneumonektomií rozumíme odstranění celého plicního křídla. Tento výkon se provádí ve výjimečných případech u nádorů v pokročilé fázi, u poškození hlavního bronchu nebo u postižení celé plíce. Předoperačním vyšetřením musí být potvrzena dostatečná funkční rezerva druhé plíce (Zeman, c2004).

Bronchoplastické plicní resekce

Jejich součástí je excize části stěny bronchiálního systému s její následující rekonstrukcí. Bronchoplastiky jsou indikovány u pacientů, u kterých z důvodu jejich nedostatečné kardiopulmonální rezervy nelze provést pneumonektomii nebo lobektomii (Klein, 2006).

Operace Pancoastova tumoru

Pancoastův tumor je forma bronchogenního karcinomu postihující horní hrudní aperturu. V blízkosti horního laloku plic jsou umístěny nervy a cévy zásobující krční sympatikus a horní končetinu. Jejich útlakem může vznikat například bolest promítající se do horní končetiny či vymizení pulsu na dané straně. Jedná se zpravidla o nádory v rozsahu nejméně T3. Doporučuje se před vlastní indikací k resekci využít mediastinoskopii. U spousty operovaných pacientů ale nelze docílit radikální resekce nádoru. Pokud byl chirurgický výkon radikální a nedošlo k postižení uzlin, je prognóza poměrně příznivá. Průměrně se pětileté přežití pohybuje okolo 30 % (Paško, 2009).

Problematika rozšířených plicních resekcí

Plicní tumory mohou svým růstem infiltrovat okolní struktury a orgány. Kvůli nesourodé skupině nádorů, od jednoduše řešitelných periferních tumorů až po centrální léze prorůstajících do srdce, velkých cév, obratlů a jícnu, se úspěch váže na možnost dostatečné rekonstrukce jedné či více sousedních struktur. Předpokladem úspěchu takového výkonu je možnost kompletního odejmutí nádoru i s okolními poškozenými strukturami (Klein, [2013]).

Reoperace plicních nádorů

Opakovaný chirurgický zákrok je indikován u pacientů s lokální recidivou nádoru, a to za podmínky, že kondice nemocného a jeho ventilační rezerva reintervenci umožní. Musí být rovněž vyloučena generalizace, standardním zákrokem je totiž dokončující pneumonektomie (Klein, [2013]).

2.3.3 Kontraindikace k plicní operaci

- Pancoastův tumor zasahující do brachiálního plexu nad kořen C8 a prokázaná intraspinální propagace;
- pokud nelze předpokládat kompletní resekci u N3 dle klasifikace TNM;
- maligní pleurální nebo perikardiální výpotek;
- nálezy metastáz nadledvin na základě diagnostiky PET CT;
- infarkt myokardu v posledních 6 měsících;
- nekompenzovaná srdeční insuficience;
- infekce urogenitálního a respiračního traktu;
- relativní obezita (Klein, 2009).

2.3.4 Pooperační péče

Pooperační péče je významným faktorem, který výrazně ovlivňuje pacientův stav. Je zahájena již po provedení operačního výkonu na jednotce intenzivní péče. Shoduje se s celou řadou činností u pacientů na JIP po ostatních operačních zákrocích. Základní pooperační péče zahrnuje:

- eliminaci pooperační bolestivosti, jež může způsobit nežádoucí hypoventilaci;
- bronchodilatační léčbu;
- ovlivnění charakteru sputa pomocí hydratace a mukolytik;
- péči o účinnou expektoraci pomocí expektorancií;
- časnou rehabilitaci;

- dokončení profylaxe antibiotiky;
- monitoring pacienta;
- péči o hrudní drenážní systém (Čapov, c2008).

2.3.5 Komplikace chirurgické léčby

K nejčastějším komplikacím patří krvácení, které vzniká v místech plicní resekce a z interkostálních cév přerušovaných incizí hrudníku. Signály nadále trvajících krvácení mohou být hypotenze, tachykardie a drenáž více než 200 ml krve za hodinu. Další komplikací bývá pneumothorax, nedostatečná expektorace s rozvojem pneumonie a atelektázy, jež je nejběžnější komplikací po operacích plicních nádorů. Po plicních resekcích se také objevují síňové a komorové arytmie. K nejčastějším se řadí supraventrikulární tachykardie, flutter a síňová fibrilace, které zapříčiňují snížení srdečního výdeje a prokrvení mozku a ledvin (Zatloukal a Petruželka, 2001). Další obtíž může představovat torze plicního laloku, při které rotuje bronchovaskulární stopka, což má za následek bronchiální obstrukci a uzavření cév. Nejčastěji k tomuto dochází u středního laloku po pravostranné horní lobektomii. Jedná se o stav vyžadující okamžitou operaci (Stolz a Pafko, 2010). Závažnou komplikací je vznik bronchiálního píštěle, vyskytující se obvykle 7. až 12. den a vyžadující reoperaci k zabránění vytvoření empyému. Úmrtnost po lobektomii je pod 1 % a u pneumonektomie do 6 %. Nejčastějšími příčinami úmrtí jsou kardiální a respirační selhání (Hoch a Leffler, c2011).

2.4 Dechová rehabilitace

Definici dechové rehabilitace ustanovila Americká hrudní společnost a Evropská respirační společnost v roce 2013. Dechová rehabilitace je definována jako „komplexní péče o pacienta založená na důkladném vyšetření a následné individualizované léčbě, která obsahuje (ale není pouze omezena na) pohybovou léčbu, edukaci a behaviorální změnu chování za účelem zlepšení fyzické a psychické kondice jedinců s chronickým respiračním onemocněním a za účelem podpory dlouhotrvající adherence změny životního stylu“ (Spruit et al., 2014).

Cílem dechové rehabilitace je korekce příznaků, znevýhodnění, předcházení omezení nebo úplné ztrátě výkonnosti, zvýšení kvality života zejména u chronických pacientů a zlepšení soběstačnosti v běžných denních aktivitách. Program dechové rehabilitace se

zakládá na spolupráci multidisciplinárního týmu, kam se zařazují lékaři, fyzioterapeuti, zdravotní sestry, psychologové, sociální pracovníci, nutriční a dietní sestry (Neumannová a Kolek, 2012).

2.4.1 Techniky dechové rehabilitace

Respirační handling

Jedná se o systém péče probíhající po celý den, který se využívá u poruch dýchání, zejména pak u novorozenců, kojenců a batolat. Sestává se z polohování, facilitace dýchání na neurofyziologickém podkladě, masáže hrudníku, podpory dechových pohybů včetně aktivace dechových pohybů a z nácviku chování miminek pro optimalizaci jejich dechových pohybů (Smolíková a Máček, 2010).

Polohování a vertikalizace

Polohování je využíváno pro nastavení do výchozí pozice před zahájením jednotlivých technik dechové rehabilitace. Zlepšuje se díky němu rozvíjení hrudníku a také transport kyslíku. Polohování, vertikalizace a pohybové aktivity mají vliv na zvýšení celkové plicní kapacity, zvýšení dechového objemu, zlepšení mobilizace sekrece, zvýšení kardiopulmonální zdatnosti a také předchází negativním vlivům hypomobility na jednotlivé tělesné orgány (Neumannová a Kolek, 2018).

Kontaktní dýchání

Při kontaktním dýchání fyzioterapeut přikládá své ruce na pacientův hrudník. Jemným stlačením během expirace fyzioterapeut dostává hrudník do výdechového postavení. Tato funkce je narušena především u pacientů s AB a CHOPN. Asthma Bronchiale je chronické zánětlivé reverzibilní onemocnění dýchacích cest, jenž se projevuje dušností, kašlem, ztíženým dýcháním a pocitem tíhy na hrudníku. Chronická obstrukční plicní nemoc je progredující onemocnění dolních dýchacích cest s ireverzibilní bronchiální obstrukcí, charakteristická pro ni je dušnost, kašel a někdy také váhový úbytek a změny na kosterním svalstvu. U těchto onemocnění zůstává hrudník v inspiračním postavení. Tímto postupem lze eliminovat horní hrudní dýchání (Neumannová a Kolek, 2018).

Dechová gymnastika

Při dechové gymnastice jsou předmětem zájmu dechové pohyby. Tyto pohyby lze využít pro zlepšení ventilačních parametrů, optimalizaci dechové vlny, pro lepší pohyblivost hrudníku, pro relaxaci, a také pro zlepšení adaptace na postupnou zátěž. Podle konkrétního cíle je zvolena jedna dechová gymnastika, případně i jejich kombinace. Nejznámějšími typy jsou statická a dynamická a dále sem patří i mobilizační a kondiční.

U statické gymnastiky se zaměřujeme na dechové pohyby, hloubku nádechu a výdechu a aktivní výdech, aniž by se hýbaly ostatní části těla. Lze ji využít u všech spolupracujících pacientů (Neumannová a Kolek, 2018).

U dynamické gymnastiky tvoří jádro dechová gymnastika statická, ale navíc se zde pohybuje i s ostatními částmi těla. Začíná se nejdříve jednoduššími pohyby a postupně se přechází ke složitějším. Lze ji využít k adaptaci na tělesnou zátěž (Švehlová a Švehlová, 2009).

Dýchání přes sešpulené rty

Tato technika slouží pro aktivaci výdechu. Nemocný se nadechuje přes pootevřená ústa, výdech je prodloužený a pacient při něm má sešpulené rty. Tento typ dýchání slouží jako prevence proti kolapsu plic, zlepšuje dechový objem a saturaci hemoglobinu kyslíkem (Neumannová a Kolek, 2018).

Brániční dýchání

Technika bráničního dýchání začíná nádechem do oblasti břišní dutiny, na které se následně pojí rozvíjení hrudníku anteroposteriorním a laterolaterálním směrem. Cílem je eliminovat horní hrudní dýchání (Donnor et al., 2009).

Neurofyziologická facilitace dýchání

Tato metoda je založena na reflexním ovlivnění dýchání a využívá exteroceptivní a propioceptivní stimulaci dýchání. Lze ji aplikovat i u nespolupracujících nemocných. Cílem je ovlivnění hloubky dýchání, frekvence dýchání, aktivování dýchacího svalstva a upravení poměru nádechu a výdechu (Pryor a Webber, 2002).

Technika ústní brzdy

V technice ústní brzdy se klade důraz na prodloužené expirium, které je zároveň přerušované. Tento postup nechává díky prodlouženému a přerušovanému expiriu déle

otevřené dýchací cesty, a tak jej lze užívat jako prevenci proti kolapsu dýchacích cest (Neumannová a Kolek, 2018).

Drenážní techniky

Cvičení na zvýšení hrudní pružnosti je technika, při které se klade důraz na maximální možnou inspiraci, provedenou pomalu nosem nebo ústy, po níž následuje pasivní expirace ústy.

Technika silového výdechu a huffing spočívá v aktivním výdechu s modifikovanou rychlostí, který je zakončen expektoračním huffingem, jenž zastává funkci kašle.

Kontrolované dýchání, někdy též označované jako odpočinkové dýchání, je klidové dýchání, při kterém pozorujeme dechovou vlnu, jenž by měla postupovat od břišní oblasti kraniálně. Během výdechu by nemělo být cíleno na aktivaci břišních svalů.

Autogenní drenáž je oblíbenou technikou určenou k sesbírání a odstranění hlenů z dýchacích cest. Inspirium je pomalé a plynulé s krátkou pauzou na konci vdechu. Následuje dlouhé kontrolované aktivní expirium přes uvolněné horní cesty dýchací. Součástí drenáže jsou manuální kontakty a manévry. Je možné ji kombinovat s jinými technikami (Smolíková, 2020).

2.4.2 Instrumentální techniky dechové rehabilitace

Acapella (viz Obrázek 1) vytváří při výdechu vibračně oscilující odpor, který je nastavitelný. Její účinek není závislý na poloze těla. Při dýchání s touto pomůckou dochází k posilování výdechových svalů a k usnadnění expektorace (Smolíková, 2020).



Obrázek 1. Acapella

(vlastní zdroj)

TriFlo (viz Obrázek 2) je pomůcka, která se skládá z podstavce se třemi míčky a nasazovacího náustku. Trenažér slouží k účelu dosažení trvalé maximální inspirace.

Hluboké dýchání rozšiřuje malé plicní sklípky a pomáhá pročistit dýchací cesty zanesené hlenem, čímž zabraňuje hromadění tekutiny v plicích.



Obrázek 2. TriFlo

(vlastní zdroj)

Threshold PEP (viz Obrázek 3) je pomůcka využívaná pro aktivaci a zvýšení svalové síly expiračních svalů a pro zabránění zahlenění v dýchacích cestách. Rovněž je možné při terapii použít obličejovou masku, když nemocný nedokáže těsně obemknout náustek (Neumannová a Kolek, 2018).



Obrázek 3. Threshold PEP

(vlastní zdroj)

Flutter svým tvarem připomíná dýmku. Jeho výhodou je jednoduché a rychlé použití a také snadná omyvatelnost. Při výdechu vytváří kulička flutteru pozitivní výdechový tlak a oscilující vibrace vzduchu v dýchacích cestách. Chvění, které cítí pacient, mobilizuje a usnadňuje transport hlenu do horních dýchacích cest (Smolíková, 2020).

2.4.3 Ostatní fyzioterapeutické koncepty

Měkké a mobilizační techniky

Měkké a mobilizační techniky jsou využívány pro obnovení fyziologické kloubní vůle, posunlivost kůže, pojiva, fascií a pro uvolnění svalů. Cílem je obnovení elastických vlastností měkkých tkání a jejich vzájemné posunlivosti. Pro obnovení správných rozsahů v kloubech lze použít mobilizaci nebo manipulaci. Na reflexní změny ve svalech lze aplikovat techniku postizometrické relaxace. Pro obnovení posunlivosti kůže a fascií je možné využít protahování (Lewit, c2003).

Brügger koncept

Koncept spočívá ve spojitosti mezi patologickými aferentními signalizacemi a vznikem reflexních ochranných mechanismů. V konceptu se pracuje se vzpřímeným držením těla. Využívají se zde techniky pasivní (horká role) a aktivní (aktivní cvičení, cvičení s Thera-Bandem) (Neumannová a Kolek, 2018).

Proprioceptivní nervosvalová facilitace

Metoda je založena na diagonálních pohybových vzorcích, které odpovídají pohybům vykonávaným při běžných denních aktivitách. U nemocných lze pomocí těchto technik aktivovat inspirium a expirium, je možné podpořit rozvíjení hrudníku a zvýšit svalovou sílu dýchacích svalů. Metodu lze provádět v kterékoli poloze (Adler et al., 2008).

Kinesiotaping

Jedná se o terapii, kdy se využívá samolepící páska aplikovaná na kůži. Může být využita jako korekce špatného držení těla, prevence před zraněním při sportu, pro facilitaci dýchacích svalů a lze jej aplikovat také na jizvy po operacích, protože podporuje proces hojení (Neumannová a Kolek, 2018).

3 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Cíle práce

1. Zmapovat problematiku dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech
2. Navrhnout postup dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech

3.2 Výzkumné otázky

1. Jaké jsou možnosti dechové rehabilitace pro pacienty po resekčních plicních výkonech?
2. Jaký vliv bude mít navržená dechová rehabilitace na pacienty po resekčních plicních výkonech?

4 METODIKA

Ve své bakalářské práci jsem využil formu kvalitativního výzkumu, kdy jsem u pacientů po resekcích plicních výkonech prováděl respirační fyzioterapii během celé pooperační doby až do jejich propuštění. Výzkumem jsem chtěl zmapovat možnosti dechové rehabilitace u pacientů po resekcích plicních výkonech a zjistit účinnost navržené terapie. Výzkumu se zúčastnily 3 osoby, jimž byl indikován resekcí výkon na základě onkologického onemocnění plic. Účastníci podepsali informovaný souhlas (viz Příloha 1), čímž dali své svolení k provedení terapie.

U vyšetřovaných osob jsem provedl kineziologický rozbor, kam patřila anamnéza, vyšetření aspektů ve vztahu k dýchání, palpaci měkkých tkání hrudníku, goniometrické měření a svalový test ramenního pletence, antropometrické měření obvodu hrudníku v inspiriu a expiriu. Dále byly zjištěny hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku, měřen byl subjektivní pocit dušnosti podle Borgovy škály a měření saturace krve kyslíkem. Na základě vyšetření byl navržen rehabilitační plán.

Anamnéza byla odebrána formou polostrukturovaného rozhovoru s pacientem a ze zdravotnické dokumentace. Konkrétně se jednalo o nynější onemocnění, osobní anamnézu s důrazem na prodělané operace či úrazy, pracovní anamnézu ke zjištění, v jakých pozicích tráví pacient většinu času, sociální anamnézu, farmakologickou anamnézu a abúzus, jelikož významným faktorem pro dané onemocnění je kouření cigaret.

Aspektů byl hodnocen celkový vzhled těla, tvar hrudního koše, postavení hlavy a končetin. Pozorování začíná již při příchodu pacienta, kdy lze sledovat jeho spontánní pohybové návyky. Takto lze získat hodnotné informace o držení těla, chůzi a antalgickém držení (Kolář, 2020).

Palpací byl zjišťován svalový tonus, posunlivost, protažitelnost a pružnost měkkých tkání. Obecným principem při palpaci je, že se zmenšeným tlakem se zlepšuje i vjem vnímané oblasti (Kolář, 2020).

Do goniometrického vyšetření patřilo především změření rozsahu pohybů ramenního pletence dle metodiky SFTR před operací a po operaci. Kromě rozsahu pohybu toto vyšetření zjišťuje i stupeň kloubních poruch a získané údaje pomáhají určit diagnózu.

Svalová síla byla v tomto výzkumu zjišťována funkčním svalovým testem dle Jandy. Cílilo se na svaly ramenního pletence, které byly zasažené operačním výkonem. Měření probíhalo před chirurgickým zákrokem a po něm metodou SFTR.

Antropometrickým vyšetřením byly získány hodnoty obvodu hrudníku při maximálním nádechu a při maximálním výdechu v oblasti úrovní axil, přes mesosternale, přes xiphosternale a na dolním hrudním sektoru. Měření se provádělo pomocí krejčovského metru.

Pomocí přístroje MicroRPM (viz Obrázek 4) se zjišťovala hodnota maximálního výdechového a nádechového tlaku. Každý tlak byl měřen při vyšetření třikrát. Tento typ vyšetření je využíván ke zhodnocení síly dechových svalů, ke stanovení odporu pro dechové pomůcky a ke stanovení efektu léčby (Neumannová a Kolek, 2018).



Obrázek 4. MicroRPM

(vlastní zdroj)

Podle stupnice Borgovy subjektivní škály dušnosti byla hodnocena míra dušnosti vnímaná subjektivně pacientem. Subjektivní vnímání námahovosti podle Borgovy škály se užívá u zdravých, nemocných i u sportovců. Stupnice nabývá hodnot 0-10, kdy 10 znamená maximální (Várnay et al., 2020).

Saturace krve kyslíkem udává v procentech nasycení krve kyslíkem, který je vyšetřován metodou pulsní oxymetrie. Normální hodnoty se pohybují v rozmezí 95–98 procent. Saturace je závislá na tlaku kyslíku v krvi, přičemž optimální hodnota je 90-100 mmHg (Čermák, 2010).

Při terapii byla využita technika z dechové gymnastiky spočívající v lokalizovaném dýchání do horního hrudního sektoru, dolního hrudního sektoru a do břišní oblasti, přidány byly i pohyby horních končetin. Další metodou bylo kontaktní dýchání, kdy fyzioterapeut dostává pacientův hrudník během expira do výdechového postavení. Použita byla i technika huffingu, jež se užívá pro odstranění bronchiální sekrece a skládá se z nádechu, ponádechové pauzy a aktivního rychlého výdechu, po huffingu následovalo kontrolní dýchání skládající se z dechové vlny, jež by měla postupovat kaudokraniálně při nádechu i výdechu (Neumannová a Kolek, 2018). Z dechových pomůcek byl využit CliniFLO, TriFlo pro posílení nádechových svalů a Acapella, kvůli zvýšené bronchiální sekreci. Prováděné byly i měkké techniky pro uvolnění mm. pectorales, m. trapezius, mm. scaleni a m. levator scapulae. Součástí terapie byla vertikalizace. Bylo bráno v potaz momentální rozpoložení, nálada a únava pacienta.

Na konci terapie bylo vždy provedeno výstupní vyšetření. Výsledky kineziologického rozboru byly porovnány se vstupním vyšetřením. Zjišťovány byly změny subjektivních pocitů dušnosti, hodnot saturace krve kyslíkem, svalového testu a goniometrie ramenního pletence na operované straně, antropometrického měření obvodu hrudníku a byly porovnány hodnoty maximálního výdechového a nádechové tlaku.

5 VÝSLEDKY

5.1 Proband 1

Pohlaví: Muž

Rok narození: 1963

Diagnóza: C341 – Nermalobuněčný karcinom horního laloku levé plíce

Hmotnost: 79 kg

Výška: 174 cm

BMI: 26,1

5.1.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

OA: Pacient uvedl že má hyperurikémii.

NO: C34.1 – Nermalobuněčný karcinom horního laloku levé plíce, jehož velikost byla v rozsahu T3, regionální uzliny nebyly postiženy nádorem – N0 a M – vzdálené metastázy, které nebylo možné hodnotit.

RA: Matka měla nádor prsu.

FA: Pacient užívá Purinol 100 mg tablety.

AA: Negativní.

PA: Pacient uvedl, že pracuje jako prodavač a pozice, ve které při práci tráví nejvíce času, je v sedu.

ABUSUS: Pacient kouří od 15 let 20 cigaret denně.

Vyšetření

Aspekce: Předsunuté držení hlavy. Ramenní klouby v protrakčním postavení, zkrácené mm. pectorales. Tvar hrudníku soudkovitý. Anteverze pánve. Kolena ve varózním postavení. Dolní končetiny bez otoků.

Palpace: Horší posunlivost a protažitelnost měkkých tkání hrudníku. V oblasti úponů krátkých extenzorů šije je přítomna palpační bolestivost.

Goniometrické vyšetření viz Tabulka 2

Svalový test viz Tabulka 3

Antropometrické vyšetření viz Tabulka 1

Tabulka 1. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 1

| Obvod hrudníku | Maximální expirium | Maximální inspirium |
|---|---------------------------|----------------------------|
| Úroveň axil | 96 | 98 |
| Úroveň 4. mezižebří | 99 | 101 |
| Úroveň processus xiphoideus | 93 | 96 |
| Polovina vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicus | 98 | 100 |

Měření dechové frekvence: Přiložením rukou na sektor břicha byla naměřena dechová frekvence 14 dechů za minutu.

Hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku viz Graf 1

Borgova škála subjektivního pocitu dušnosti: Vyšetřovaný uvedl, že na škále dušnosti 0-10 je jeho stav na hodnotě 2 a nejvíce si je zvýšené dušnosti vědom při práci. Nemá bolest na hrudi.

Saturace krve kyslíkem viz Graf 2

5.1.2 Terapie

Krátkodobý rehabilitační plán: Nácvik správného dechového stereotypu, zlepšení celkové kondice pacienta, posílení dechových svalů, posílení svalů ramenního pletence, obnovení samostatnosti.

Terapie č. 1

Terapie před operací sestávala z nácviku statického lokalizovaného dýchání do oblasti břicha, dolního a horního hrudního sektoru. Dále jsme se zaměřili na techniku huffingu, doplněnou klidovým dýcháním. Pacient byl edukován, jak používat pomůcku TriFlo a na závěr byly provedeny měkké techniky na uvolnění hrudních tkání a na m. trapezius, m. levator scapulae, a mm. scaleni.

Terapie č. 2

Další terapie probíhala druhý den po operaci a charakterizovala ji velká bolestivost, jelikož pacient odmítl užívat analgetika, což vedlo k omezení celého léčebného procesu. Nejdříve byly provedeny měkké techniky na uvolnění ramenního pletence a měkkých tkání hrudníku, dále následovaly pasivní pohyby ramenního kloubu pro udržení kloubního rozsahu, centrace pravého ramenního kloubu. Dále jsme pokračovali kontaktním dýcháním s cílem dostat hrudník do výdechového postavení. Následovala kontrola provádění huffingu, kdy byl zároveň využit nafukovací míč, kterým si pacient pomocí stlačování proti hrudní a břišní oblasti podporoval silový výdech. Po několika opakováních jsme přešli ke kontrolnímu dýchání. Dále proběhla kontrola cvičení s pomůckou TriFlo a na závěr proběhla vertikalizace ve vysokém chodítku s přešlapováním na místě za asistence dvou fyzioterapeutů.

Terapie č. 3

Během této terapie jsme se věnovali kontrole provádění cvičení s pomůckou TriFlo a techniky huffingu s míčem. Zařazeny byly i pasivní pohyby v ramenních kloubech. Byla přidána i dynamická dechová gymnastika, kterou tvořil základ ze statické dechové gymnastiky, ale součástí byl i souhyb horních končetin. Dalším prvkem terapie bylo uvolnění pomocí měkkých technik. Do závěru terapie patřila chůze s asistencí dvou fyzioterapeutů.

Terapie č. 4

Poslední závěrečná terapie, jež probíhala sedmý den po operaci, obsahovala kontrolu již naučených cvičení – huffing, cvičení s TriFlo, dynamická dechová gymnastika. Dále následovala chůze s asistencí jednoho fyzioterapeuta, protažení měkkých tkání a na závěr byl pacient edukován, jak pečovat o jizvu.

5.1.3 Výstupní vyšetření

Aspekce: Dýchání se během terapie prohloubilo. Inspirační postavení hrudníku není tak výrazné. Hrudník se rozvíjí více horizontálně a vertikálně.

Palpace: Bolestivost v oblasti extenzorů šíje se zmenšila. Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání hrudníku zůstává stejná jako při vstupním vyšetření.

Goniometrické vyšetření viz Tabulka 2

Tabulka 2. Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda 1

| Goniometrie ramenního kloubu | Před operačním výkonem | Po operačním výkonu |
|------------------------------|------------------------|---------------------|
| Ventrální Flexe | 180° | 180° |
| Extenze | 40° | 40° |
| Abdukce | 180° | 180° |
| Addukce | 0° | 0° |
| Vnější rotace | 90° | 90° |
| Vnitřní rotace | 90° | 90° |
| Horizontální abdukce | 45° | 45° |
| Horizontální addukce | 135° | 135° |

Svalový test viz Tabulka 3

Tabulka 3. Svalový test ramenního kloubu probanda 1

| Svalový test ramenního kloubu | Před operačním výkonem | Po operačním výkonu |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|
| Ventrální Flexe | 5 | 3+ |
| Extenze | 5 | 3+ |
| Abdukce | 5 | 4 |
| Addukce | 5 | 4+ |
| Vnější rotace | 5 | 3+ |
| Vnitřní rotace | 5 | 4 |
| Horizontální abdukce | 5 | 4+ |
| Horizontální addukce | 5 | 4+ |

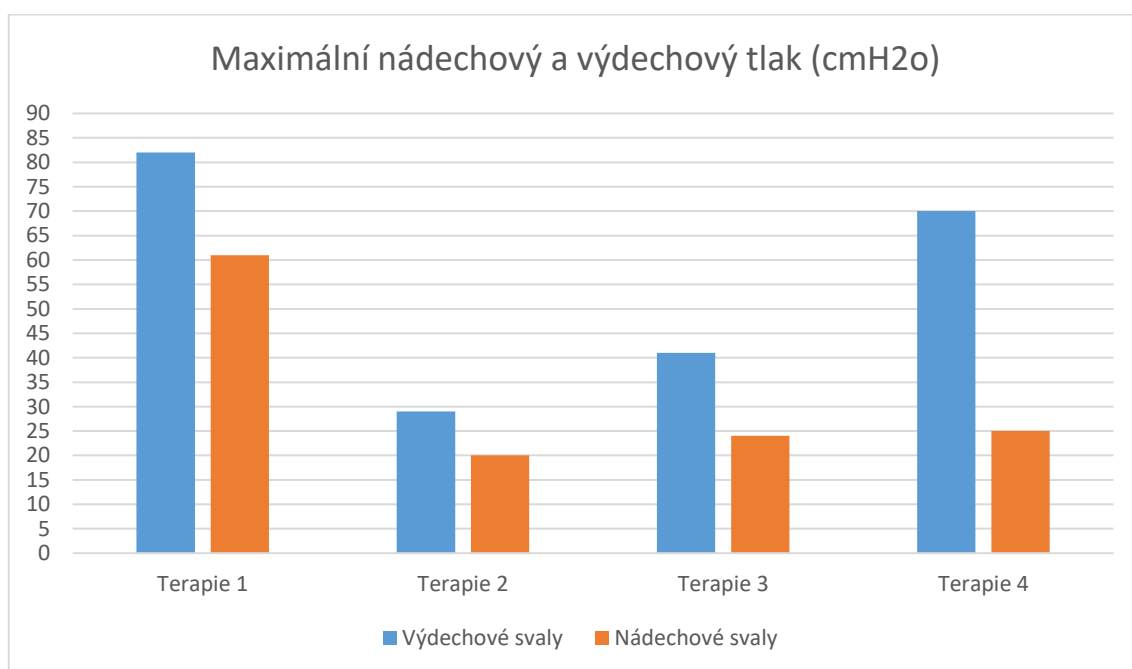
Antropometrické vyšetření viz Tabulka 4

Tabulka 4. Obvod hrudníku v maximálním exspiriu a inspiriu probanda 1

| Obvod hrudníku | Maximální exspirium | Maximální inspirium |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| Úroveň axil | 97 | 98 |
| Úroveň 4. mezižebří | 100 | 101 |

| | | |
|---|----|-----|
| Úroveň processus xiphoideus | 95 | 96 |
| Polovina vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicus | 99 | 100 |

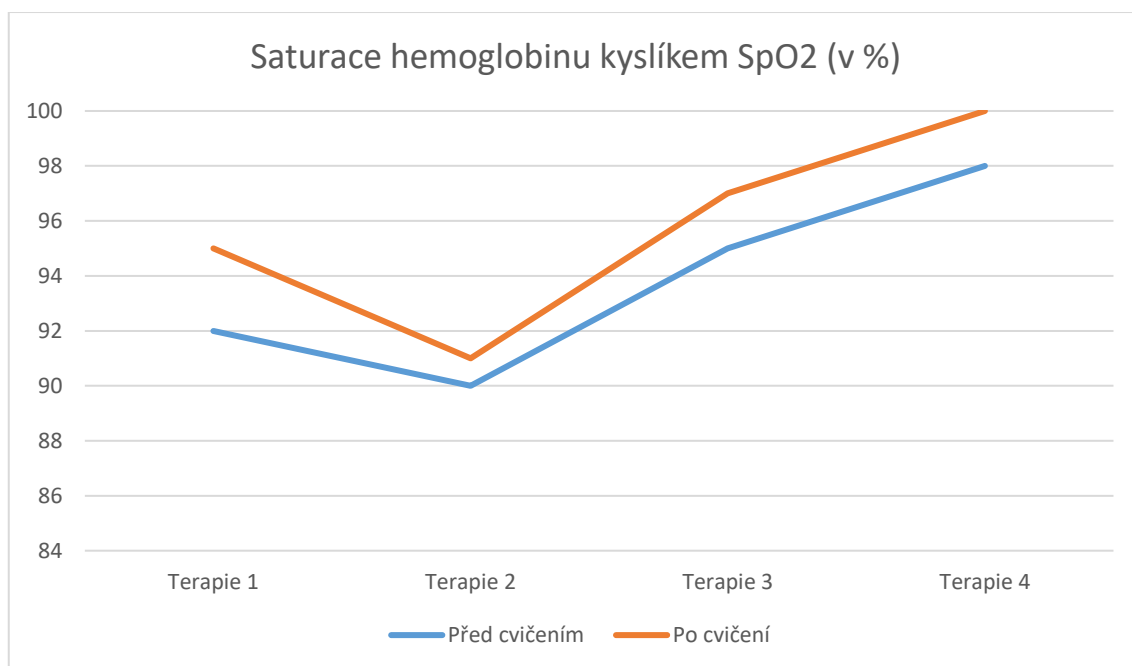
Hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku viz Graf 1



Graf 1. Maximální nádechový a výdechový tlak probanda 1

Borgova škála subjektivního pocitu dušnosti (0-10): Pacient uvedl, že jeho stav odpovídá hodnotě 3, ale při chůzi a stojí necítí omezení, které naopak bylo přítomné při maximálním nádechu.

Saturace hemoglobinu kyslíkem viz Graf 2



Graf 2. Saturace hemoglobinu kyslíkem probanda 1

5.2 Proband 2

Pohlaví: Žena

Rok narození: 1943

Diagnóza: C34.3 – Dlaždicobuněčný karcinom dolního laloku pravé plíce

Hmotnost: 68 kg

Výška: 155 cm

BMI: 28.3

5.2.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

OA: Cholecystektomie v roce 1970, konizace děložního čípku v roce 1973, DM II. typu od roku 2013, varixy vyskytující se na levé dolní končetině od roku 1982, ektomie appendixu 1989, v roce 2019 operace karcinomu tlustého střeva, při kontrole nalezen nádor na plicích.

NO: C34.3 – Dlačdicobuněčný karcinom dolního laloku pravé plíce, primární nádor na úrovni T1, regionální uzliny N1 a metastázy v mízních uzlinách nebyly nalezeny – M0

RA: Matka zemřela v 57 letech na komplikace diabetu.

FA: Užívá Galvus a při bolesti ramen Diclofenac.

AA: Negativní.

PA: Před odchodem do důchodu se věnovala kancelářské práci.

ABUSUS: Kouřila 11-15 cigaret denně od 22 let, přestala kouřit v roce 2019.

Vyšetření

Aspekce: Inspirační postavení hrudníku. Zapojování pomocných dýchacích svalů. Ramenní klouby v protrakci. DKK symetrické. Pupík ve středu. Zkrácené mm. pectorales.

Palpace: Horší protažitelnost a posunlivost měkkých tkání hrudníku. Na pravé straně hrudního koše palpační citlivost na dotek v oblasti šestého a sedmého žebra ventrálně.

Goniometrické vyšetření viz Tabulka 6

Svalový test viz Tabulka 7

Antropometrické vyšetření viz Tabulka 5

Tabulka 5. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 2

| Obvod hrudníku | Maximální expirium | Maximální inspirium |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Úroveň axil | 102 | 105 |
| Úroveň 4. mezižebří | 101 | 105 |
| Úroveň processus xiphoideus | 99 | 101 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Polovina vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicus | 102 | 104 |
|---|-----|-----|

Hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku viz Graf 3

Borgova škála subjektivního pocitu dušnosti (0-10): Pacientka uvádí, že se cítí být dušná v rozmezí 1-2 a není tím omezená v běžných denních činnostech.

Saturace krve kyslíkem viz Graf 4

5.2.2 *Terapie*

Krátkodobý rehabilitační plán: Edukace správného dechového vzoru, posílení nádechových a výdechových svalů, udržení rozsahu pohybu v ramenním pletenci, obnovení soběstačnosti pacienta.

Terapie č. 1

Do první předoperační terapie byly zařazeny měkké techniky na uvolnění mm. pectorales a měkkých tkání hrudníku, které byly určené ke zlepšení jeho rozvoje. Dále následovala instruktáž statického lokalizovaného dýchání do břišního, dolního hrudního a horního hrudního dýchání a edukace dechové vlny. Přidána byla postizometrická relaxace na uvolnění mm. pectorales. Terapie pokračovala nácvikem huffingu a edukací, jak správně cvičit s pomůckou TriFlo.

Terapie č. 2

Rehabilitace druhý den po operaci obsahovala měkké techniky k uvolnění dýchacích svalů a zlepšenému rozvíjení hrudníku. Dále bylo zařazeno kontaktní dýchání, jenž mělo pomoci dostat hrudník do výdechového postavení, také byly provedeny pasivní pohyby v ramenním kloubu pro zachování kloubního rozsahu. Zkontrolováno bylo statické lokalizované dýchání, které pacientka zvládala. Pacientka byla zaškolená v technice huffingu s nafukovacím míčem, který ulehčoval výdechovou fázi. Na závěr byla provedena vertikalizace ve vysokém chodítku s asistencí dvou fyzioterapeutů, do které patřilo přešlapování na místě a úkroky do stran.

Terapie č. 3

Další terapie obsahovala kontrolu správného zacházení s pomůckou TriFlo. Následovaly pasivní pohyby v ramenním pletenci, protažení měkkých tkání hrudníku a m. trapezius. Byla přidána dynamická dechová gymnastika se souhybem horních končetin, po kterém přišel na řadu huffing. Na konec terapie byla zařazena chůze ve vysokém chodítku s asistencí dvou fyzioterapeutů.

Terapie č. 4

Poslední terapie probíhala před dimisí osmý den po operaci. Jednalo se o kontrolu již naučených cvičení. Statická dechová gymnastika, provádění huffingu i cvičení s pomůckou TriFlo bylo správné. Pacientka byla edukována v oblasti péče o jizvu. Byly prováděny měkké techniky na uvolnění hrudních tkání a m. trapezius. Závěr obsahoval chůzi s asistencí jednoho fyzioterapeuta. Během konce terapie byla pacientka poučena, jak cvičit v domácím prostředí po propuštění.

5.2.3 Výstupní vyšetření

Aspekce: Inspirační postavení hrudníku není tak výrazné. Zvýšené rozvíjení hrudníku horizontálně a vertikálně. Ramenní klouby v protrakci. DKK symetrické. Pupík ve středu. Proband se při stoji snaží držet tělo vzpřímeně.

Palpace: Měkké tkáně hrudníku uvolněnější než při vstupní prohlídce. Palpační citlivost ve výši šestého a sedmého žebra vymizela.

Goniometrické vyšetření viz Tabulka 6

Tabulka 6. Goniometrie ramenního kloubu probanda 2

| Goniometrie ramenního kloubu | Před operačním výkonem | Po operačním výkonu |
|------------------------------|------------------------|---------------------|
| Ventrální Flexe | 180° | 90° |
| Extenze | 40° | 40° |
| Abdukce | 160° | 90° |

| | | |
|-----------------------------|-----|-----|
| Addukce | 0° | 0° |
| Vnější rotace | 70° | 90° |
| Vnitřní rotace | 65° | 90° |
| Horizontální abdukce | 30° | 20° |
| Horizontální addukce | 40° | 40° |

Svalový test viz Tabulka 7

Tabulka 7. Svalový test ramenního kloubu probanda 2

| Svalový test ramenního kloubu | Před operačním výkonem | Po operačním výkonu |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Ventrální Flexe | 5 | 4 |
| Extenze | 4 | 4 |
| Abdukce | 3+ | 3+ |
| Addukce | 5- | 3 |
| Vnější rotace | 4 | 3- |
| Vnitřní rotace | 3+ | 3- |
| Horizontální abdukce | 4 | 3 |

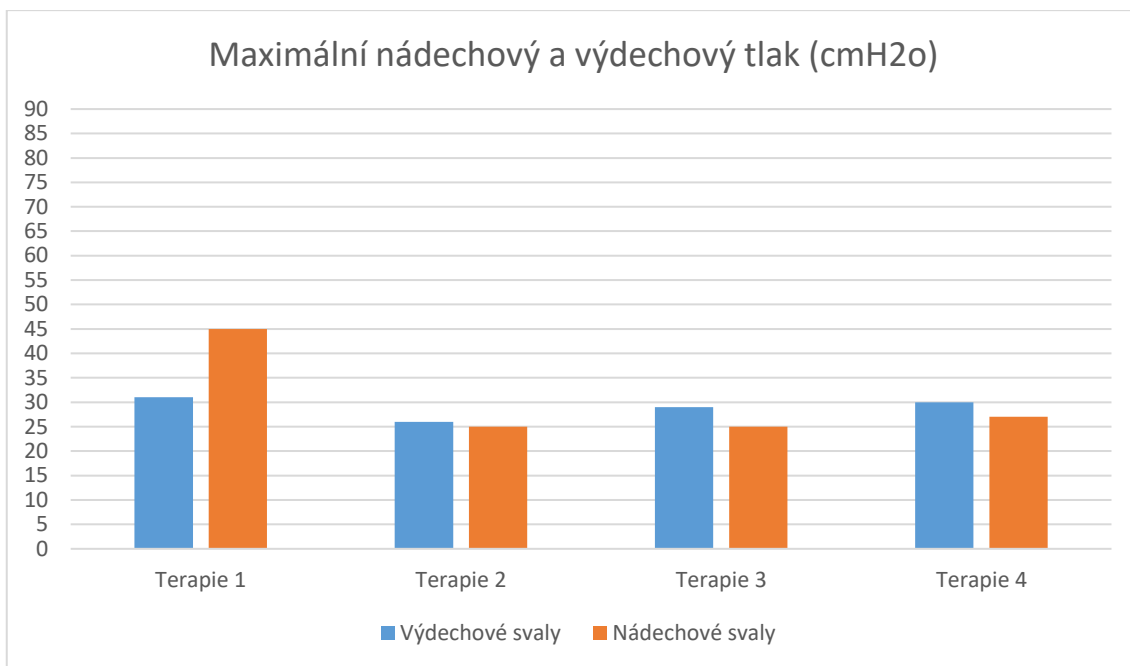
| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Horizontální addukce | 4 | 3 |
|-----------------------------|---|---|

Antropometrické vyšetření viz Tabulka 8

Tabulka 8. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 2

| Obvod hrudníku | Maximální expirium | Maximální inspirium |
|---|---------------------------|----------------------------|
| Úroveň axil | 103 | 105 |
| Úroveň 4. mezižebří | 104 | 105 |
| Úroveň processus xiphoideus | 99 | 101 |
| Polovina vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicus | 102 | 104 |

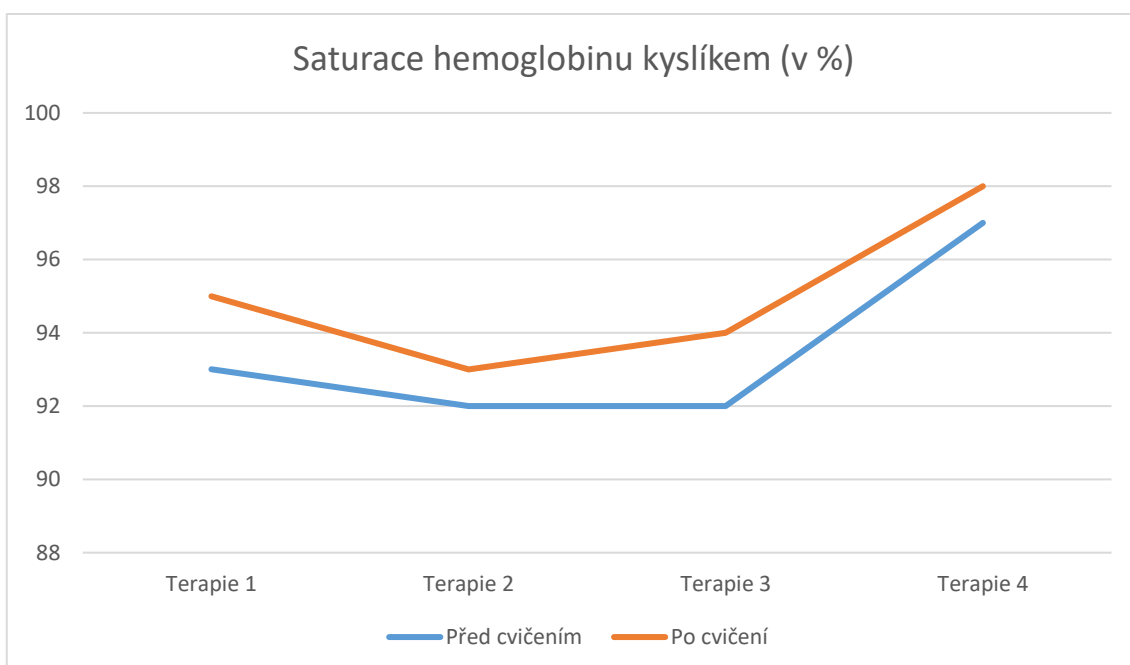
Hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku viz Graf 3



Graf 3. Maximální nádechový a výdechový tlak probanda 2

Borgova škála subjektivního pocitu dušnosti: Proband uvádí, že dušnost je stejná jako před operačním výkonem a pohybuje se stále v rozmezí 1-2.

Saturace krve kyslíkem viz Graf 4



Graf 4. Saturace hemoglobinu kyslíkem probanda 2

5.3 Proband 3

Pohlaví: Muž

Rok narození: 1950

Diagnóza: C34.3 – Invazivní dlaždicobuněčný karcinom v dolním laloku pravé plíce

Hmotnost: 103 kg

Výška: 164 cm

BMI: 38.3

5.3.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

OA: V roce 2015 nefrektomie na pravé straně na základě nálezu karcinomu, v roce 2001 infarkt myokardu spodní stěny.

NO: C34.3 – Invazivní dlaždicobuněčný karcinom v dolním laloku pravé plíce, primární nádor o velikosti T1, regionální uzliny N1 a metastázy nebyly přítomné. Pacientovi byla diagnostikována chronická obstrukční plicní nemoc, stěžuje si na bolesti zad v bederní oblasti a trpí na esenciální hypertenzi.

RA: Bez významu.

FA: Pacient užívá bronchodilatancia na zvýšení průsvitu dýchacích cest, léky proti otokům, proti srdeční slabosti, analgetika a antihypertenzivum k léčbě vysokého krevního tlaku.

AA: Negativní.

PA: Uvádí, že pracuje jako noční strážný a většinu pracovní doby tráví v sedě.

ABUSUS: Kouří přibližně 5 cigaret za týden, alkohol nepije vůbec 20 let.

Vyšetření

Aspekce: Klenba podélná i příčná mírně ochablá, souměrné stání na celé ploše chodidla, DKK v symetrii, pupík ve středu, prsní bradavky symetrické, obličej souměrný, barva pokožky normální, inspirační postavení hrudníku.

Palpace: Bolest ve výši třetího a čtvrtého žebra na dotek na přední straně hrudníku pouze při kašli. Omezená posunlivost měkkých tkání hrudníku.

Goniometrické vyšetření viz Tabulka 10

Svalový test viz Tabulka 11

Antropometrické vyšetření viz Tabulka 9

Tabulka 9. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 3

| Obvod hrudníku | Maximální expirium | Maximální inspirium |
|---|---------------------------|----------------------------|
| Úroveň axil | 116 | 117 |
| Úroveň 4. mezižebří | 117 | 118 |
| Úroveň processus xiphoideus | 123 | 124 |
| Polovina vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicus | 126 | 128 |

Hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku viz Graf 5

Borgova škála subjektivního pocitu dušnosti (0-10): Pacient tvrdí, že je dušný během chůze a zároveň mívá bolesti na hrudi. Dle Borgovy škály se cítí být v hodnotách 7-8.

Saturace krve kyslíkem viz Graf 6

5.3.2 Terapie

Krátkodobý rehabilitační plán: Obnovení rozsahu pohybu v ramenním kloubu, zlepšení dechového stereotypu, posílení soběstačnosti, uvolnění měkkých tkání hrudníku, usnadnění expektorace.

Terapie č. 1

Předoperační terapie spočívala v edukaci probanda ohledně statického lokalizovaného dýchání do břišního, horního hrudního a dolního hrudního sektoru. Nácvik techniky huffingu zkombinované s kontrolním dýcháním. Nácvik užívání pomůcky TriFlo. Použití měkkých technik na uvolnění tkání hrudníku, mm. scaleni a m. trapezius.

Terapie č. 2

Proband byl omezen velkým zahleněním, proto byla do terapie zařazena pomůcka Acapella. Pro uvolnění měkkých tkání hrudníku byly aplikovány měkké techniky, přidány byly pasivní pohyby v ramenním kloubu. Byla použito kontaktní dýchání pro zlepšení hrudní pružnosti. Dalším prvkem terapie byl huffing s nafukovacím míčem (viz Obrázek 5), který zlepšoval expektoraci hlenu následovaný volným kontrolním dýcháním. Pacient dále předvedl, jak cvičí s pomůckou TriFlo. Na závěr byl vertikalizován s pomocí dvou fyzioterapeutů ve vysokém chodítku, ve kterém zvládl ujít několik kroků.



Obrázek 5. Huffing s nafukovacím míčem

(vlastní zdroj)

Terapie č. 3

Další terapii tvořila kontrola prováděných cvičení. S pomůckou TriFlo a Acapellou pacient cvičil správně. Techniku huffingu s nafukovacím míčem prováděl také správně,

uváděl, že mu velmi pomáhá při odkašlávání. Byly využity měkké techniky na uvolnění hrudních tkání. Procvičovaly se pasivní pohyby v ramenním kloubu pro udržení rozsahů pohybu. Přidána byla dechová gymnastika dynamická se souhybem horních končetin. Na závěr terapie pacient chodil s asistencí dvou fyzioterapeutů.

Terapie č. 4

Poslední terapie spočívala v kontrole prováděných cvičení – huffingu, cvičení s Acapellou, s TriFlo, dechové gymnastiky. Provedeny byly pasivní pohyby v ramenním kloubu na operované straně. Pacient chodil s asistencí jednoho fyzioterapeuta. Na závěr byl edukován, jak pokračovat ve cvičení v domácích podmínkách, a také byl instruován, jak pečovat o jizvu.

5.3.3 Výstupní vyšetření

Aspekce: klenba podélná i příčná mírně ochablá, souměrné stání na celé ploše chodidla, DKK v symetrii, pupík ve středu, prsní bradavky symetrické, obličej souměrný, barva pokožky normální

Palpace: Nevypalповány žádné bolestivé body v oblasti hrudníku.

Goniometrické vyšetření viz Tabulka 10

Tabulka 10. Goniometrie ramenního kloubu probanda 3

| Goniometrie ramenního kloubu | Před operačním výkonem | Po operačním výkonu |
|------------------------------|------------------------|---------------------|
| Ventrální Flexe | 180° | 110° |
| Extenze | 40° | 30° |
| Abdukce | 180° | 100° |
| Addukce | 0° | 0° |
| Vnější rotace | 40° | 70° |

| | | |
|-----------------------------|------|------|
| Vnitřní rotace | 50° | 70° |
| Horizontální abdukce | 10° | 10° |
| Horizontální addukce | 100° | 100° |

Svalový test viz Tabulka 11

Tabulka 11. Svalový test ramenního kloubu probanda 3

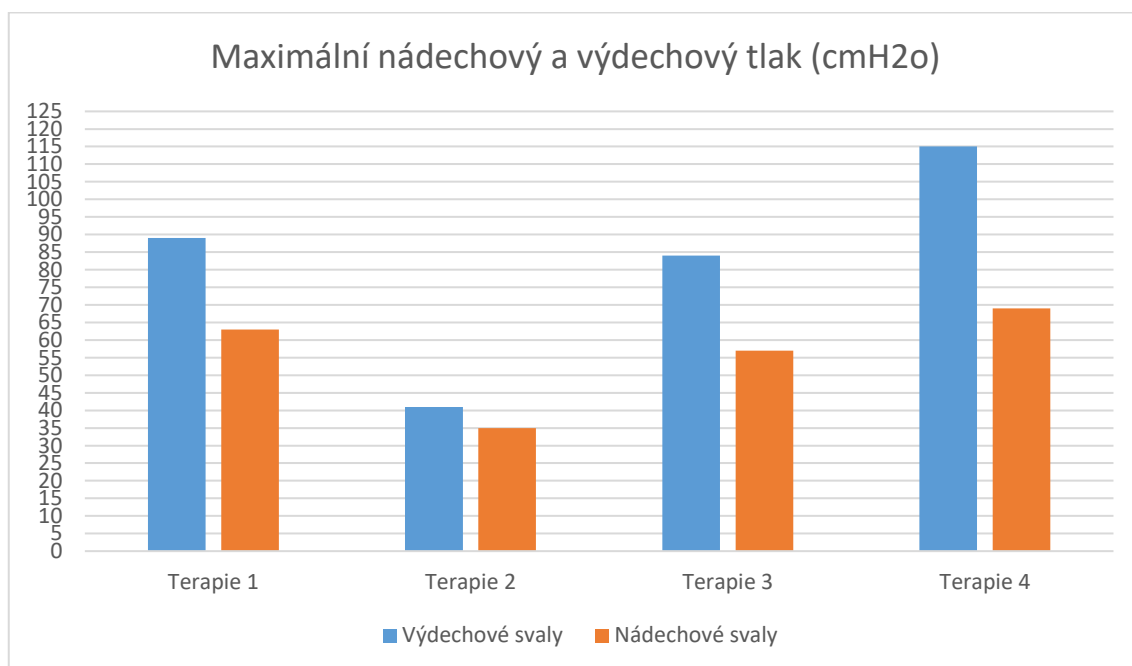
| Svalový test ramenního kloubu | Před operačním výkonem | Po operačním výkonu |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Ventrální Flexe | 5- | 4+ |
| Extenze | 5- | 4+ |
| Abdukce | 5 | 4 |
| Addukce | 4+ | 4 |
| Vnější rotace | 3 | 4 |
| Vnitřní rotace | 4 | 4+ |
| Horizontální abdukce | 4 | 4 |
| Horizontální addukce | 4+ | 4 |

Antropometrické vyšetření viz Tabulka 12

Tabulka 12. Obvod hrudníku v maximálním exspiriu a inspiriu probanda 3

| Obvod hrudníku | Maximální exspirium | Maximální inspirium |
|--|---------------------|---------------------|
| Úroveň axil | 116 | 118 |
| Úroveň 4. mezižebří | 117 | 118 |
| Úroveň processus xiphoideus | 123 | 125 |
| Polovina vzdálenosti mezi processus xiphoideus a umbilicus | 125 | 128 |

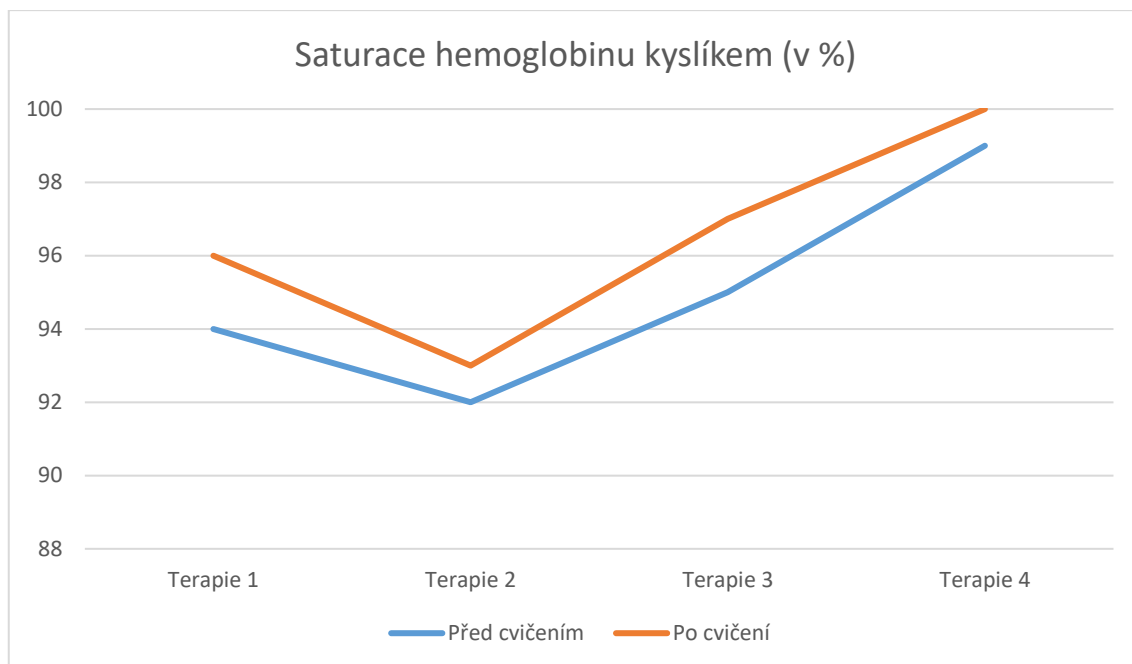
Hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku viz Graf 5



Graf 5. Maximální nádechový a výdechový tlak probanda 3

Borgova škála subjektivního pocitu dušnosti (0-10): Dle subjektivních pocitů pacient uvádí, že jeho hodnota dušnosti je v rozsahu 4-5.

Saturace krve kyslíkem viz Graf 6



Graf 6. Saturace hemoglobinu kyslíkem probanda 3

6 DISKUSE

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech. Věnoval jsem se převážně dechové terapii, dechovým pomůckám a souvisejícím rehabilitačním technikám, které se aplikují u pooperačních stavů. Systematická dechová rehabilitace po operaci karcinomu plic, která zahrnuje i cvičení na obnovení hybnosti končetin, vede k přiblížení se původním rozsahům pohybu, subjektivnímu snížení bolesti a ke zvýšení kvality života (Kim et al., 2015). Na základě těchto znalostí jsem vytvořil příručku dechové rehabilitace (viz Příloha 2), kterou lze využít po konzultaci s odborníkem v klinické praxi.

Nádorové onemocnění je čtvrtou nejčastější příčinou úmrtí v ČR. Konkrétně bronchogenní karcinom je nejčastějším typem nádorového onemocnění u mužů v ČR (Krejčí et al., 2018). Neustále rozšiřující se možnosti léčby onkologických pacientů prodlužují jejich pětileté přežití a získává tak na významu komplexní rehabilitace. Ta cílí na maximální možnou kvalitu života, soběstačnost a návrat do běžného života s minimálními omezeními (Kolář, 2020).

Výzkumný soubor mělo tvořit 3-5 pacientů z Oddělení kardiochirurgie a hrudní chirurgie Nemocnice České Budějovice, a.s.. Ve výsledku se podařilo sehnat 3 dospělé pacienty, kteří souhlasili se svou účastí na výzkumu. Probandi podstoupili resekční výkony v rozsahu lobektomie na základě onkologického nálezu. Po operaci byla nutná včasná rehabilitace. Rybáková (2015) tvrdí, že je vhodné začít v první řadě léčbou bolesti, po níž má pak brzy následovat fyzioterapie, protože plíce produkují zvýšené množství hlenu a zároveň je porušena funkce výstelky plic. Tyto faktory zvyšují riziko infekcí, jako je zápal plic. Dechová rehabilitace si klade za úkol plíce plně rozepnout, podpořit odstranění sekretů, zlepšit rozsah pohybu plic a dýchacích svalů. Zvláště užitečnou technikou na odstranění sekretů z plic je huffing (Simonds, 2018).

S pacienty bylo zacházeno individuálně podle jejich aktuálního stavu a jejich možností. Vstupní vyšetření probíhalo den před operací a začínalo anamnézou, kde pacienti neměli problém vybavit si všechny potřebné informace. Dále následoval svalový funkční test podle profesora Jandy, antropometrické vyšetření obvodu hrudníku v maximálním inspiriu a maximálním expiriu ve čtyřech různých lokalizacích, goniometrie ramenního kloubu na operované straně, byl změřen maximální nádechový a výdechový tlak pomocí přístroje MicroRPM, pacient byl dotázán na subjektivní pocit dušnosti podle Borgovy

škály a sledována byla saturace hemoglobinu kyslíkem před a po cvičení. Neumannová a kol. (2014) ve své práci tvrdí, že v plicní rehabilitaci by fyzioterapeut měl při vstupním vyšetření provést zhodnocení dechového vzoru a v rámci kineziologického vyšetření diagnostikovat složky pohybového systému, kam se řadí měření rozsahu pohybu v kloubech a stupně svalové síly. Základní metodou pro stanovení rehabilitačního plánu je i vyšetření kyslíkové saturace. U svalového testu jsem se zaměřil na svaly pletence ramenního, které se zapojují jako pomocné svaly při nádechu a zároveň u nich bylo očekáváno omezení po operačním výkonu na dané straně. Reeve et al. (2010) uvádí jako možné důsledky chirurgického výkonu omezení rozsahu pohybů v ramenních kloubech se ztrátou svalové síly, přítomnost posturálních abnormalit a také celkovou svalovou slabost způsobenou bolestí. Vyšetření aspektů probíhalo v sedě, kdy byly primárně pozorovány dechové stereotypy pacientů. Palpačním vyšetřením byl hodnocen stav měkkých tkání hrudníku, tonus svalů ramenního pletence a krčních svalů. Obvody hrudníku byly měřeny v sedě. Při výstupním vyšetření se opět provedla všechna vyšetření jako aspekce, palpace, goniometrie, svalový test, obvody hrudníku, měření maximálních nádechových a výdechových tlaků, saturace hemoglobinu kyslíkem a opět jsem se ptal na Borgovu škálu subjektivních pocitů. Svalový test byl v některých polohách náročný na provedení vzhledem k pooperační bolestivosti.

Terapie s pacienty probíhaly v pravidelných intervalech, každý měl celkem 4. První se vždy uskutečnila den před operací, kdy byl proband vyšetřen a zároveň edukován o jednotlivých cvičeních a zvolených pomůckách, dostal i pokyn cvičit po operaci až několikrát denně v průběhu celé rehabilitace, samozřejmě s ohledem na jeho momentální stav a bolestivost. Krátkodobá terapie před resekčním výkonem plic hraje významnou roli v rehabilitačním procesu a má statisticky významný vliv na respirační parametry (Bobbio et al., 2008). Druhá terapie probíhala 2-3. den po operaci, třetí terapie 4-5. den po operaci a poslední terapie den před dimisí, 7-8. den.

Během rehabilitačního procesu došlo po operaci při druhé terapii ke snížení parametrů jako saturace hemoglobinu kyslíkem, měření maximálního nádechového a maximálního výdechového tlaku. Pokles hodnot parametrů je očekávaný proces v návaznosti na lokální a celkové pooperační změny, které se projevují tělesnou i duševní skleslostí, bolestí, urychlením tepové a dechové frekvence, lokálním překrvením a edémem (Zeman a Krška, 2011). Cítil jsem na posílení dechových svalů, usnadnění expektorace, zvýšení průsvitu dýchacích cest, na uvolnění ramenního pletence včetně hrudních měkkých tkání,

na obnovu soběstačnosti a zvýšenou kvalitu života. Výsledky byly u každého probanda odlišné.

Proband 1 měl za cíl posílit dechové svaly, zlepšit dechový stereotyp, zprůchodnit dýchací cesty a obnovit svou soběstačnost, která byla omezena horní lobektomií vlevo kvůli onkologickému nálezu. Po tomto operačním výkonu bylo komplikovanější provádět terapii. Vždy byl brán ohled na únavu, bolest a náladu pacienta. Na základě těchto faktorů byly terapie přizpůsobeny a upravovány, ať již časově nebo svou mírou náročnosti. Výsledky terapie ovlivnila skutečnost, že pacient po operačním výkonu odmítal brát analgetika, což limitovalo celý léčebný proces. Rozsahy ramenního kloubu na operované straně se podařily rozcvičit na hodnoty před operací. Svalový test ramenního kloubu ukázal, že došlo k poklesu svalové síly, nejvíce u ventrální flexe, extenze a vnější rotace, při kterých byly namísto stupně 5 naměřeny hodnoty 3+, ostatní naměřené svalové síly odpovídaly stupni 4. Takový pokles hodnot po výkonu je běžný. Například Li (2003) uvádí, že sedmý den po posterolaterální torakotomii dosahují hodnoty svalové síly na straně operovaného ramenního pletence přibližně stupně 4. Obvody hrudníku ukázaly zhoršené rozvíjení během maximálního inspira a maximálního expira oproti stavu před operací. Domnívám se, že zde roli hrálo odmítnutí analgetické léčby. Podle tvrzení Gabrhelíka a Pierana (2012) analgetickými postupy lze omezit fyziologické následky pooperační bolesti, ke kterým se řadí omezená funkce bránice, zvýšené napětí břišních svalů, obava z hlubokého dýchání kvůli vyvolání bolesti, ale také kardiovaskulární, gastrointestinální a psychické změny. Ukázalo se, že síla výdechových svalů se přiblížila té původní z 85 %, ale nádechové svaly se téměř nezlepšily a dosáhly 42 % předoperační úrovně. Tyto hodnoty odpovídají tvrzení Bernarda et al. (2006), podle nějž po posterolaterální torakotomii sedmý den dochází u maximálního výdechového tlaku k obnově na 80 ± 15 % a u maximálního výdechového tlaku na 55 ± 22 %. Terapie měla po každém cvičení pozitivní vliv na probandovu saturaci hemoglobinu kyslíkem. Pacient sdělil, že je méně dušný než před operačním výkonem. Rentgenologické vyšetření ukázalo, že plicní křídla jsou plně rozvinutá.

Pacientovi 1 se na rozdíl od ostatních probandů podařilo plně obnovit rozsah pohybu v ramenním pletenci. Tento fakt si rovněž vysvětlují omezením užívání analgetik, jejichž vedlejším účinkem může být otupělost, celkový útlum a ospalost (Rokyta, 2009). Podle mého názoru tak mohl pacient kvůli zmenšené únavě a útlumu mezi terapiemi častěji cvičit a dosáhl tak plného rozsahu pohybu.

S probandem 2 jsme si zvolili za cíl posílit nádechové a výdechové svaly, zlepšit dechový stereotyp, obnovit rozsah pohybu v ramenním kloubu a obnovit soběstačnost. Pacientka již v minulosti podstoupila cholecystektomii, apendektomii a v roce 2019 operaci tlustého střeva kvůli onkologickému nálezu a současně má DM 2. typu. Po operaci nenastaly žádné komplikace, a tak mohla terapie probíhat podle plánu. Výsledky byly podobné jako u vstupního vyšetření. V goniometrickém vyšetření ramenního kloubu na operované straně vyšlo, že ventrální flexe se z původních 180° omezila na 90°, a abdukce se rovněž zmenšila z 160° na 90°. Naopak oproti vstupnímu vyšetření došlo k mírnému zvýšení rozsahu ve vnější a vnitřní rotaci na 90°. Athanassiadi et al. ve své studii (2007) uvádí, že po posterolaterální torakotomii sedm dní po operaci je rozsah pohybu ve ventrální flexi $128 \pm 8^\circ$, v abdukci $129 \pm 8^\circ$, v zevní rotaci $59 \pm 10^\circ$ a ve vnitřní rotaci $45 \pm 7^\circ$. Hodnoty naměřené u pacientky ukazují, že ventrální flexe a abdukce je po sedmi dnech menší, než by měla být. Význam zde může mít vyšší věk pacientky v kombinaci s onemocněním DM 2. typu. Vyšší rozsahy naopak vyšly u vnější a vnitřní rotace. Svalový test ukázal zhoršení o dva stupně v addukci a zhoršení o jeden stupeň ve ventrální flexi, vnější rotaci, horizontální abdukci a horizontální addukci. Obvody hrudníku vyšly téměř stejně až na hodnotu v úrovni 4. mezižebří, která byla omezenější. U měření maximálního nádechového a výdechového tlaku došlo u výdechového tlaku k návratu na původní úroveň, ale nádechový tlak, ukazující na sílu nádechových svalů, se po operaci zlepšil pouze nepatrně. V případě oslabení dýchacích svalů dochází k omezení schopnosti kašlat, k poklesu plicní poddajnosti, ke generalizované slabosti a k pocitu zvýšené dušnosti (Kendall et al., 2017), u které pacientka při výstupním vyšetření uvedla, že je stejná jako před operací. Je možné, že pacientka vlivem oslabení dýchacích svalů pociťovala při výstupním vyšetření stejnou míru dušnosti jako před operací, i když pravá dušnost mohla být menší. Terapie pozitivně ovlivnila hladinu saturace hemoglobinu kyslíkem.

Pacientka jako jediná z probandů měla již při vstupním vyšetření nízké hodnoty maximálního nádechového a výdechového tlaku, avšak je možné domnívat se, že velký podíl na tom mohl mít již zmíněný karcinom. Maximální výdechový tlak činil 30 cmH₂O, přičemž u zdravé dospělé osoby má nabývat hodnoty 80 cmH₂O, jak tvrdí Sapienza a Hoffman (2020). Maximální nádechový tlak dosahoval 45 cmH₂O, přičemž běžně udávaná hodnota u zdravého dospělého člověka je 60 cmH₂O. Pacientka měla tedy již předoperačně oslabené dýchací svalstvo, zejména výdechové svaly. Domnívám se, že

vliv zde může mít pohlaví pacientky. Podle Vytejkové (2013) u žen převažuje dýchání do hrudní oblasti, které by mohlo znamenat oslabení břišních svalů participujících na výdechu. K tomu, že po terapii došlo pouze k neznatelné progresi maximálního nádechového tlaku mohl přispět i fakt, že pacientka trpí onemocněním diabetes mellitus 2. typu, který se projevuje slabostí, únavou a zhoršeným hojením ran (Rybka, 2007). Podle mého názoru pacientka měla absolvovat více terapií před operačním výkonem, aby posílila dechové svaly na normální hodnoty, které by mohly zvýšit efekt rehabilitační léčby.

Proband 3 měl obtíže se zvýšeným zahleněním, a proto byla pro usnadnění expektorace a pro mobilizaci sputa přidána pomůcka Acapella. Kromě redukce zahlenění bylo dalším cílem obnovit rozsah v ramenním kloubu na operované straně, zlepšit dechový stereotyp, uvolnit měkké tkáně na hrudníku a dosáhnout nejvyšší možné soběstačnosti. Na základě goniometrického vyšetření ramenního kloubu na operované straně došlo k výraznému snížení rozsahu pohybu ve ventrální flexi ze 180° na 110° a v abdukci z původních 180° na 100°, naopak byl naměřen oproti vstupnímu vyšetření větší rozsah pohybu ve vnější rotaci a vnitřní rotaci. Ve svalovém testu vyšly o stupeň nižší hodnoty ve ventrální flexi, extenzi a abdukci. Naopak o jeden stupeň větší síla byla změřena u vnější rotace. Obvody hrudníku vyšly nepatrně lépe než při vstupním vyšetření. Maximální výdechový tlak výrazně překonal původní hodnoty a maximální nádechový tlak také překonal vstupní vyšetření, ale již jen nepatrně. Domnívám se, že důvodem pro překonání vstupních hodnot maximálního výdechového a nádechového tlaku u probanda 3 bylo zmírnění symptomů plynoucích z karcinomu plic jako je bolest na hrudi a zmírnění dušnosti (Klein, 2006). Saturace hemoglobinu kyslíkem se zvyšovala po každé terapii. Podle Borgovy škály subjektivních pocitů dušnosti uvedl proband rozmezí 4-5 místo vstupních 7-8.

U všech tří probandů byl pozorován od druhé pooperační terapie až po výstupní vyšetření nárůst maximálního výdechového tlaku. Vlivem torakotomie, při které jsou pacienti v nucené poloze, dochází k bolestivosti a oslabení svalů ramenního pletence na postižené straně (Sedláková, 2013). Dalším důvodem vzniku bolesti je, že samotný chirurgický výkon vyvolá rozsáhlé zánětlivé reakce, jenž aktivují periferní nociceptory. Neustálá periferní nocicepce může podporovat centrální senzitivizaci a zvyšovat tak pooperační bolest (Procházka a Malý, 2014). Domnívám se, že vlivem pooperační bolestivosti pomocných nádechových svalů na hrudníku a na šíji bylo pro pacienty jednodušší zapojovat výdechové svaly, které určují maximální výdechový tlak.

Vzhledem k pozorovanému faktu, že u všech pacientů došlo při každé terapii ke zvýšení saturace hemoglobinu kyslíkem se lze domnívat, že navržená rehabilitační jednotka měla pozitivní efekt na léčbu. Kittnar (2020) uvádí, že u pracujícího svalu dochází k nárůstu teploty, ke zvýšené produkci oxidu uhličitého a laktátu, což vede k poklesu hodnot pH. Dochází tak k snazšímu uvolňování kyslíku z vazby na hemoglobin.

Pro budoucí výzkumy v této oblasti bych doporučil zaměřit se více na předoperační fázi rehabilitace. Kolář (2020) uvádí, že zvýšení pacientovi zdatnosti před operací se zlepšují jeho adaptační a kompenzační mechanismy, ze kterých pak organismus „těží“ v pooperační fázi. Protože u probanda 2 a probanda 3 došlo k výraznému omezení pohybu v ramenním kloubu na operované straně při abdukci a při ventrální flexi, mohly by být do terapie pro zlepšené a rychlejší zotavení zařazeny relaxační techniky, které zmiňuje Sedláková (2013).

7 ZÁVĚR

Když jsem začínal psát tuto bakalářskou práci, první otázka, která mě napadla, zněla takto: Jaké jsou možnosti dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech? Podle Koláře (2020) je významná dechová příprava jak po operaci, tak i před ní. Toto tvrzení jsem si ověřil, protože předoperační edukace pozitivně ovlivnila psychickou stránku pacientů a ti získali větší jistotu.

Pokusil jsem se zmapovat různé techniky dechové rehabilitace, ale při terapiích jsem vyzoroval pozitivní efekt u techniky huffingu s nafukovacím míčem, kontaktního dýchání, dynamické dechové gymnastiky a u vertikalizace.

S přihlédnutím ke stavu pacientů jsem zvolil jako nejvhodnější instrumentální techniku pro posílení dechových svalů cvičení s pomůckou TriFlo. Proband 3, trpící nadměrným zahleněním po operaci, dostal navíc pomůcku Acapella. Ta podporovala expektoraci a snížení bronchiální obstrukce. Po každé terapii bylo provedeno vyšetření maximálního výdechového a maximálního nádechového tlaku pomocí přístroje Micro RPM, díky kterému mohli pacienti průběžně sledovat své pokroky a držet si tak svou motivaci ke cvičení.

Další otázkou, kterou jsem si kladl, zněla: Jaký vliv bude mít navržená dechová rehabilitace na pacienty po resekčních plicních výkonech? Chirurgický výkon, vždy negativně ovlivnil sledované parametry a cílem bylo zjistit, zda navržené terapie pozitivně ovlivní pacientův stav. Výsledky ukazují, že u každého pacienta došlo v určitém parametru k opětovnému dosažení, někdy i překonání, hodnot před operací. U každého probanda byl pozorován pozitivní nárůst saturace hemoglobinu kyslíkem během terapií, zvýšení síly výdechových svalů při měření maximálního výdechového tlaku, ale naopak v žádném z případů nedošlo k plnému obnovení svalové síly ve ventrální flexi v ramenním kloubu na operované straně.

Podle mého názoru by mělo být u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech upřeno více pozornosti na zvýšení zdatnosti pacienta již před operačním výkonem, což je klíčové pro zlepšení a zkrácení pooperační rehabilitace. Za limity tohoto výzkumu považuji především menší výzkumný soubor.

Práci mohou využít fyzioterapeuti pro orientaci v dané problematice, případně studenti fyzioterapie. Svě uplatnění najde i u samotných pacientů a jejich rodinných příslušníků.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ADLER, S., BECKERS, D., BUCK, M., 2008. PNF in Practice: An Illustrated Guide. 3rd Edition. Heidelberg: Springer. ISBN 3540739017.

ALBERG, A.J., BROCK, M.V., FORD, J.G., SAMET, J.M., SPIVACK, S.D., 2013. Epidemiology of Lung Cancer: Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* [online]. 5 May 2013, 143(5), 29 [cit. 2020-12-16]. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.12-2345>. Dostupné z: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(13\)60286-X/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(13)60286-X/fulltext)

ATHANASSIADI, K., KAKARIS, S., THEAKOS, N., SKOTTIS, I., 2007. Muscle-sparing versus posterolateral thoracotomy: a prospective study☆. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 31(3), 496-500. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.12.012. ISSN 10107940. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/ejcts/article-lookup/doi/10.1016/j.ejcts.2006.12.012>

BERNARD, A., BRONDEL, L., ARNAL, E., FAVRE, J.-P., 2006. Evaluation of respiratory muscle strength by randomized controlled trial comparing thoracoscopy, transaxillary thoracotomy, and posterolateral thoracotomy for lung biopsy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 29(4), 596-600. DOI: 10.1016/j.ejcts.2005.12.041. ISSN 10107940. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/ejcts/article-lookup/doi/10.1016/j.ejcts.2005.12.041>

BOBBIO, A. et al., 2008. Preoperative pulmonary rehabilitation in patients undergoing lung resection for non-small cell lung cancer. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 33(1), 95-98. DOI: 10.1016/j.ejcts.2007.10.003. ISSN 10107940. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/ejcts/article-lookup/doi/10.1016/j.ejcts.2007.10.003>

ČAPOV, I., c2008. *Chirurgie orgánových metastáz*. Praha: Galén. ISBN 978-80-246-1450-2.

ČERMÁK, P., 2010. Saturace krve kyslíkem - SpO₂. [online]. Oxymetr: Saturace pod kontrolou. Jičín: COMPEK MEDICAL SERVICES [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: <http://www.oxymetr.cz/saturace-krve-kyslikem---spo2.htm>

ČIHÁK, R., 2001. *Anatomie I. 2.*, upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.

DONNOR, C.F., AMBROSINO, N., GOLDSTEIN, R.S., 2009. *Pulmonary Rehabilitation: Guidelines to Success*. 4th edition. London: CRC Press. ISBN 9780323045490.

DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

GABRHELÍK, T., PIERAN, M., 2012. Léčba pooperační bolesti. *Interní medicína pro praxi*. SOLEN, 14(1), 23-25.

HOCH, J., LEFFLER, J., c2011. *Speciální chirurgie*. 3., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-253-7.

HUDÁK, R., KACHLÍK, D., 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.

KENDALL, F., ABREU, P., PINHO, P., OLIVEIRA, J., BASTOS, P., 2017. The role of physiotherapy in patients undergoing pulmonary surgery for lung cancer. A literature review. *Portuguesa de Pneumologia* [online]. 23(6), 343-351 [cit. 2021-4-29]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rppnen.2017.05.003>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173511517300751>

KIM, S.K. et al., 2015. Efficacy of Systemic Postoperative Pulmonary Rehabilitation After Lung Resection Surgery. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 39(3), 366-373. DOI: 10.5535/arm.2015.39.3.366. ISSN 2234-0645. Dostupné také z: <http://e-arm.org/journal/view.php?doi=10.5535/arm.2015.39.3.366>

KITTLEROVÁ, O., VACEK, J., HRADIL, V., 2004. *Rehabilitace pacientů s onkologickou diagnózou*. Praha: Triton. ISBN 80-725-4485-3.

KITTAR, O., 2020. *Lékařská fyziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1963-4.

KLEIN, J., 2006. *Chirurgie karcinomu plic*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1384-5.

- KLEIN, J., 2009. Chirurgická léčba rakoviny plic. *Onkologie* [online]. I. chirurgická klinika FNOL a LF UP v Olomouci: Solen, 3(5), 277-280 [cit. 2020-12-29]. ISSN 1803-5345. Dostupné z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2009/05/03.pdf>
- KLEIN, J., [2013]. *Onkochirurgie III*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. ISBN 978-80-87023-20-4.
- KLENER, P., c2011. *Základy klinické onkologie*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-716-5.
- KOLÁŘ, P., 2020. Rehabilitace v klinické praxi. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.
- KREJČÍ, D. et al., 2018. Novotvary 2018: Současné epidemiologické trendy novotvarů v České republice. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. ISSN 0514-2431.
- LEWIT, K., c2003. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-866-4504-5.
- NEUMANNOVÁ, K., ZATLOUKAL, J., KOBLÍŽEK, V., 2014. Doporučený postup plicní rehabilitace [online]. Česká pneumologická a fizeologická společnost [cit. 2021-4-29]. Dostupné z: <http://www.pneumologie.cz/guidelines/>
- NEUMANNOVÁ, K., KOLEK, V., 2018. Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta. Aeskulap. ISBN 978-80-204-4942-9.
- PAFKO, P., 2001. Plicní rakovina - klasifikace, rizikové faktory. *SANQUIS*. 2001(17), 45.
- PAFKO, P., 2009. *Chirurgická léčba nádorů plic*. [online]. Linkos: Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně. České Budějovice [cit. 2020-12-29]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/kongresy/po-kongresu/database-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/chirurgicka-lecba-nadoru-plic/>

PROCHÁZKA, J., MALÝ, V., 2014. Rizika vzniku neuropatické bolesti po torakotomii. *Neurologie pro praxi*. 15(2), 92-96.

PRYOR, J.A., WEBBER, B.A., 2002. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems*. 3rd Edition. Edinburgh: Churchill Livingstone. ISBN 0 443 05841 5.

REEVE, J. et al., 2010. A postoperative shoulder exercise program improves function and decreases pain following open thoracotomy: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 56(4), 245-252. DOI: 10.1016/S1836-9553(10)70007-2. ISSN 18369553. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1836955310700072>

ROKYTA, R., 2009. *Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3012-7.

RYBÁKOVÁ, V., 2015. Plicní resekce a její možné komplikace [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: http://old.lf.upol.cz/fileadmin/user_upload/LF-kliniky/hippokrat/Obory/Chirurgie/Plicni_resekce.pdf

RYBKA, J., 2007. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění*. Praha: Grada. ISBN 8024716718.

SAPIENZA, C., HOFFMAN, B., 2020. *Respiratory Muscle Strength Training*. Plural Publishing. ISBN 978-1-63550-257-2.

SEDLÁKOVÁ, A., 2013. Fyzioterapie po operacích hrudníku. [online]. *Zdravotnictví a medicína - Zdraví.Euro.cz*. Brno [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/fyzioterapie-po-operacich-hrudniku-470115>

SIMONDS, A., 2018. Podpora plicní ventilace. [online]. *Asociace muskulárních dystrofií v ČR*. Praha: ASOCIACE MUSKULÁRNÍCH DYSTROFIÍ V ČR [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <http://www.amd-mda.cz/nervosvalova-onemocneni/pece-a-pomucky/221-podpora-plicni-ventilace>

SKŘIČKOVÁ, J., KOLEK, V., c2012. *Základy moderní pneumoonkologie*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-298-8.

SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M., 2010. Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.

SMOLÍKOVÁ, L., 2020. Respirační fyzioterapie - metody a techniky hygieny dýchacích cest. In: KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. 2. vydání. Praha: Galén, s. 260-263. ISBN 978-80-7492-500-9.

SPRUIT, M.A., SINGH, S.J., GARVEY, C., 2014. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 12(189), s. 52. DOI: 10.1164/rccm.201309-1634ST.

STOLZ, A.J., PAFKO, P., 2010. *Komplikace v plicní chirurgii*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3586-3.

ŠVEHLOVÁ, M., ŠVEHLOVÁ, E., 2009. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie v domácím prostředí. Vyd. 2. Praha: Vltavín. ISBN 978-80-86587-33-2.

VÁRNAY, F., HOMOLKA, P., MÍFKOVÁ, L., DOBŠÁK, P., 2020. Spiroergometrie v kardiologii a sportovní medicíně. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2552-4.

VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-725-4837-9.

VODIČKA, J., 2006. *Speciální chirurgie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1101-3.

VORLÍČEK, J., ABRAHÁMOVÁ, J., VORLÍČKOVÁ, H., 2012. *Klinická onkologie pro sestry*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3742-3.

VYTEJČKOVÁ, R., 2013. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3420-0.

ZATLOUKAL, P., PETRUŽELKA, L., 2001. *Karcinom plic*. Praha: Grada. ISBN 80-716-9819-9.

ZEMAN, M., c2004. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-726-2260-9.

ZEMAN, M., KRŠKA, Z., 2011. Chirurgická propedeutika. 3., přeprac. a dopl. vyd. [i.e. 4. vyd.]. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3770-6.

9 PŘÍLOHY

Příloha 1. Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Název studie: Možnosti dechové rehabilitace u onkologických pacientů po resekčních plicních výkonech

Jméno:

Příjmení:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

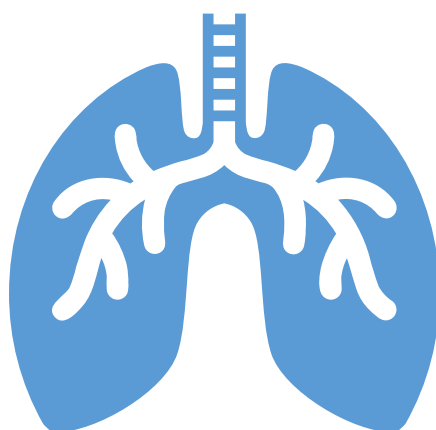
1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s účastí ve studii. Prováděná studie je výzkumnou činností.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech a prováděné fyzioterapii.
3. Účast ve studii je dobrovolná, je možno ji kdykoliv přerušit či od ní odstoupit.
4. Při zařazení do studie budou osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Při vlastním provádění studie i pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů v podobě anonymních dat tzn. Pod číselným kódem.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis fyzioterapeuta:

Dechová rehabilitace



Zpracoval Martin Švec

Úvod

„To nejlepší, co můžete udělat pro svoje zdraví, je cvičit.“ (Arnold Schwarzenegger, 2007)

V následujících stránkách je poskytnut stručný přehled o cílech a možnostech dechové terapie. Tato příručka si klade za snahu poskytnout vám informace o výhodách dechového cvičení a provádění dechových technik nejen v rámci rehabilitačního zařízení, ale hlavně i v domácím prostředí. Veškeré cviky je nutné předem konzultovat se svým fyzioterapeutem.

Vlastní dechová cvičení

Pro lepší orientaci jsou jednotlivé kategorie cvičení seřazeny podle konkrétního cíle.

Výchozí polohy:

a) **leh na zádech**, hlava podložená, horní končetiny podél těla, dolní končetiny podložené pod kolena;



b) **leh na boku**, hlava podložená, svrchní horní končetina podložená před tělem, dolní končetiny pokrčené, polštář mezi kolena;



c) **sed na polohovacím lůžku** s plnou oporou zad a podložením hlavy, ruce volně v klíně, dolní končetiny mírně podložené pod kolena;



d) **sed na vozíku** s plnou oporou zad, hlava vzpřímená, ramena uvolněná, horní končetiny volně položené na područkách, dolní končetiny zajištěné polohou stupaček.



Poloha v sedu je pro trénink náročnější a zprvu vyžaduje větší kontrolu, je vhodné využívat zpětnou vazbu pohledem do zrcadla.

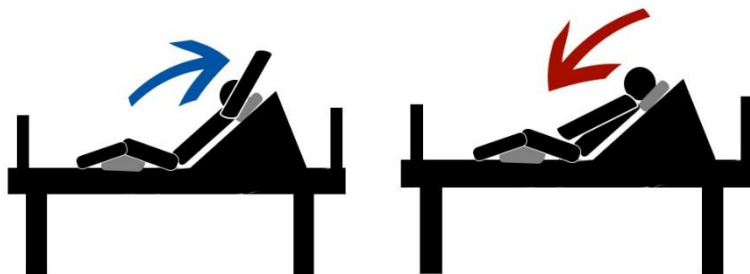
Cvičení pro navození pravidelného rytmu dechových pohybů

Nezbytná dovednost pro efektivní práci s dechem je **schopnost regulovat délku výdechu**. Pokud jsou dechové svaly oslabené, pohyby při nádechu a výdechu jsou zrychlené a spontánní dýchání je mělké. Cesta k prodloužení nádechu a výdechu vede přes **volní kontrolu dýchání**.



Výchozí polohy: a) b) c) d)

1. V duchu počítejte během nádechu zvolna do čtyř, během výdechu stejným tempem do šesti, pokuste se plynule opakovat několik cyklů bez zastavení. Nadechněte a vydechněte nosem.
2. Opakujte totéž v poměru 4:8, 8:8, 8:16.
3. Opakujte totéž cvičení, proložte nádech i výdech dechovými pauzami na dvě doby.
4. Spojte rytmus dýchání s pohybem horních končetin – pokud máte pohyblivé paže, při nádechu je ved'te do vzpažení, při výdechu zpět; pokud nemůžete hýbat horními končetinami, zdvihejte při pomalém nádechu ramena k uším, při výdechu je pomalu táhněte zpět.



5. Spojte dlouhý plynulý nádech s představou otevřené širokého hrudníku, snažte se jej roztáhnout rovnoměrně do stran i dopředu, po dosažení maxima pak dlouze a plynule vydechněte.

Cvičení pro zvýšení pružnosti hrudníku a mobilizaci ramenních pletenců

Pohyblivý a pružný hrudník je nezbytnou podmínkou účinné dechové mechaniky. U pacientů může být pohyblivost hrudníku snížena např. tahem žizev či měkkých tkání nebo sníženou poddajností stažených svalů šíje, ramenních pletenců a trupu v důsledku přetížení.



Výchozí polohy: a) b) c)

1. Ke zvýšení mobility hrudníku přispívají cviky 5 a 6 z předchozí skupiny, pro větší účinnost je možno vést výdech přes mírně otevřená ústa.
2. Volně nadechněte nosem, vydechněte přes mírně pootevřená ústa. Snažte se dýchat bez použití velké síly, bez pocitu tlaku v hlavě či ramenou při nádechu, zkuste procítit pokles hrudníku při prodlouženém výdechu (jako když chcete dýchnout na sklo). Při tomto cvičení je třeba vědomě prodloužit výdech alespoň na dvojnásobek délky nádechu.
3. Nadechněte, zadržte dech a veškerý vzduch zkuste přesunout z břišní dutiny do hrudníku (jako byste chtěli roztrhnout obruč na hrudi). Vydržte alespoň 3 sekundy a poté ústy dlouze pasivně vydechněte. V další variantě je možno v zádrži dechu přesunout vzduch několikrát z břišní dutiny do hrudní a zpět.
4. Nadechněte, zadržte dech a veškerý vzduch zkuste přesunout z břišní dutiny do hrudníku (jako byste chtěli roztrhnout obruč na hrudi). Vydržte alespoň 3 sekundy a poté ústy dlouze pasivně vydechněte. V další variantě je možno v zádrži dechu přesunout vzduch několikrát z břišní dutiny do hrudní a zpět.



5. Zdvihněte horní končetiny nad hlavu, lehce zatlačte lokty do podložky a zevně, nadechněte s intenzivní představou roztažení žeber a hrudníku do stran, pasivně vydechněte přes pootevřená ústa. Lze využít i jednostranně. Pokud nejsou horní končetiny pohyblivé, rozložte paže do stran vedle těla, mírně zatlačte lokty do podložky a zevně a nadechněte s intenzivní představou roztažení žeber a hrudníku, vydechněte pasivně s pootevřenými ústy.



Výchozí poloha: d)

1. Posad'te se a s nádechem ved'te ramena vzhůru „za uši“, s výdechem dolů a s nádechem mezi lopatky ved'te ramena vpřed, s výdechem vzad a/nebo provádějte pomalé kroužení rameny na obě strany či střídavě.
2. Pokud můžete pohybovat horními končetinami, ved'te je pomalu natažené v loktech z předpažení do upažení spolu s nádechem, v představě při tom roztahujte hrudník do maxima, s výdechem vracejte paže zpět do předpažení.



3. Sedněte si k desce stolu, zkřížené paže položte na desku a čelo opřete o hřbety rukou. Jedná se o výrazně úlevovou polohu při pocitu dušnosti. Pomalu ved'te nádech mezi lopatky a snažte se co nejvíce vyhrbit (kočičí hřbet), během výdechu spouštějte hrudník uvolněně dolů.

Cvičení pro podporu hygieny dýchacích cest

V případě akutního respiračního infektu jsou pacienti ohroženi nedostatečnou mobilitou nahromaděného **hľenu v dýchacích cestách**.



Výchozí polohy: a) b) c) d)

1. **Autogenní drenáž.** Jedná se o plynulé vědomé dýchání do určité oblasti hrudníku, z níž chceme sekret posbírat. Začínáme spodní oblastí v úrovni dolních žeber, kam můžete přiložit vlastní dlaně nebo kam může položit dlaně asistent.

Začněte plynulým volným nádechem a následnou krátkou zádrží dechu (dvě sekundy). Pokračujte vědomým dlouhým výdechem přes pootevřená ústa bez použití síly. Výdech stimulujeme mírným tlakem obou rukou, které sledují pohyb hrudníku do výdechu. Po zopakování několika dechových cyklů (okolo pěti opakování, ale dle potřeby možné i více), přesuneme dlaně doprostřed hrudníku a vše zopakujeme. Poslední kontakt je v oblasti klíčních kostí.

2. **Huffing.** Začíná pomalým nádechem nosem, po němž následuje prudký aktivně podpořený výdech přes otevřená ústa a uvolněné dýchací cesty. Provádí se 2 až 3x za sebou, aby nedošlo ke zbytečnému vyčerpání.
3. **Dýchání s pomůckou.** Uvolnění hľenu podporují pomůcky, které umožní řízený výdech proti odporu. K těmto pomůckám patří např. Threshold PEP, Flutter nebo Acapella (viz obrázek 1). Postup práce s pomůckou je shodný s výše popsaným postupem autogenní drenáže a k zakončení celého procesu se opět využívá huffing.



Obrázek 1. Acapella

Cílené posilování dechových svalů

Dechový trénink s pomůckou by neměl vyčerpávat, avšak měl by být dostatečně efektivní.

Doporučuje se cvičení s pomůckou **2-3 denně**. Trvá zhruba 10 minut a dá se praktikovat ve všech polohách, z nichž nejjednodušší je poloha v lehu na zádech.

Zdroje:

NEUMANNOVÁ, K., 2013. Standard plicní rehabilitace [online]. Olomouc [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <http://www.pneumologie.cz> › upload

MÁČEK, M., SMOLÍKOVÁ, L., 1995. Pohybová léčba u plicních chorob: respirační fyzioterapie. Victoria Publishing: Praha. ISBN 80-718-7010-2.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|--|----|
| Obrázek 1. Acapella..... | 21 |
| Obrázek 2. TriFlo..... | 22 |
| Obrázek 3. Threshold PEP | 22 |
| Obrázek 4. MicroRPM..... | 26 |
| Obrázek 5. Huffing s nafukovacím míčem | 43 |

11 SEZNAM TABULEK

| | |
|---|----|
| Tabulka 1. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 1 | 29 |
| Tabulka 2. Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda 1..... | 31 |
| Tabulka 3. Svalový test ramenního kloubu probanda 1..... | 32 |
| Tabulka 4. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 1 | 32 |
| Tabulka 5. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 2..... | 35 |
| Tabulka 6. Goniometrie ramenního kloubu probanda 2 | 37 |
| Tabulka 7. Svalový test ramenního kloubu probanda 2..... | 38 |
| Tabulka 8. Obvod hrudníku v maximálním rxpiriu a inspiriu probanda 2 | 39 |
| Tabulka 9. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 3 | 42 |
| Tabulka 10. Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda 3..... | 44 |
| Tabulka 11. Svalový test ramenního kloubu probanda 3..... | 45 |
| Tabulka 12. Obvod hrudníku v maximálním expiriu a inspiriu probanda 3 | 46 |

12 SEZNAM GRAFŮ

| | |
|---|----|
| Graf 1. Maximální nádechový a výdechový tlak probanda 1 | 33 |
| Graf 2. Saturace hemoglobinu kyslíkem probanda 1 | 34 |
| Graf 3. Maximální nádechový a výdechový tlak probanda 2 | 40 |
| Graf 4. Saturace hemoglobinu kyslíkem probanda 2 | 40 |
| Graf 5. Maximální nádechový a výdechový tlak probanda 3 | 46 |
| Graf 6. Saturace hemoglobinu kyslíkem probanda 3 | 47 |

13 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČR – Česká republika

mm. – musculi

m. – musculus

CNS – centrální nervový systém

RTG – rentgen

CT – Computed Tomography (počítačová tomografie)

MR – magnetická rezonance

PET CT – pozitronová emisní tomografie a počítačová tomografie

JIP – jednotka intenzivní péče

AB – asthma bronchiale

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

SFTR – S – sagitální, F – frontální, T – transverzální, R – rotace

OA – osobní anamnéza

NO – nynější onemocnění

RA – rodinná anamnéza

FA – farmakologická anamnéza

AA – alergická anamnéza

PA – pracovní anamnéza

DM – diabetes mellitus

DKK – dolní končetiny

BMI – body mass index

pH – potential of hydrogen