

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Karolína Hrbáčková

**Význam fyzioterapie po operacích
nádorových procesů hrudní cestou**

Bakalářská práce

Praha 2018

Autor práce: **Karolína Hrbáčková**

Vedoucí práce: **Mgr. Gabriela Zadražilová**

Oponent práce: **doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.**

Datum obhajoby: **2018**

Bibliografický záznam

HRBÁČKOVÁ, Karolína. *Význam fyzioterapie po operacích nádorových procesů hrudní cestou*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2014. 85 s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Gabriela Zadražilová

Abstrakt

Nádorová onemocnění plic patří mezi nejfrekventovanější příčiny hospitalizace a nutné operativní intervence v oblasti hrudníku. Nejčastěji se jedná o bronchogenní karcinom, který je uveden jako první nejčtenější malignita u mužů v incidenci i mortalitě, u žen pak zaujímá třetí místo. Celosvětově má za následek 20% veškerých úmrtí z onkologických příčin. Hlavní teoretická část bakalářské práce je zaměřena na možnosti fyzioterapie u pacientů po operacích hrudníku s důrazem na respirační fyzioterapii. Součástí praktické části bakalářské práce jsou dotazníky rozdané pacientům, jejichž cílem je analyzovat absolvování, charakter a spokojenost s předoperační a časnou pooperační rehabilitací a zájem o ambulantní rehabilitaci u těchto pacientů. Doplněna je kazuistika pacienta po operaci hrudníku v důsledku nádorového onemocnění plic.

Klíčová slova

Nádorová onemocnění, hrudní operace, dýchání, respirační fyzioterapie, rehabilitace

Bibliographic record

HRBACKOVA, Karolina. *The significance of physiotherapy after the surgeries of tumoral processes through the thoracic way*. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2018. 85 p., Appendixes, Supervisor of the work: Mgr. Gabriela Zadražilová

Abstract

Tumoral diseases of the lungs are one of the most frequent causes of hospitalization and necessary surgical interventions in the chest area. The most common is bronchogenic carcinoma, which is mentioned as the most common malignancy among men in incidence and mortality. In women it occupies the third place. Worldwide, it results in 20% of all deaths from oncological causes. The main theoretical part of this bachelor's thesis is focused on the possibilities of physiotherapy with patients after chest surgery emphasizing respiratory physiotherapy. Part of the practical section of this bachelor's thesis reviews questionnaires distributed to the patients with the aim of analyzing patient participation, the quality of and satisfaction with their preoperative and early postoperative rehabilitation and interest in outpatient rehabilitation. A case report of a patient who underwent chest surgery due to a lung cancer is added.

Keywords

Tumoral diseases, chest surgeries, breathing, respiratory physiotherapy, rehabilitation

Prohlášení

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

V Praze 2018

Karolína Hrbáčková

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří se svou pomocí podíleli na dokončení této práce. V první řadě bych poděkovala své vedoucí práce Mgr. Gabriele Zadražilové za pečlivé a trpělivé vedení, konzultace a podnětné rady při psaní bakalářské práce. Poděkování patří rovněž doc. PaedDr. Libuši Smolíkové, Ph.D. za cenné a podnětné připomínky, rady a konzultace k tvorbě práce a za vypůjčení odborných materiálů a přístrojů pro její tvorbu. Dále děkuji Mgr. Kateřině Hajdukové za odbornou pomoc při tvorbě citací a také všem pacientům, kteří byli ochotni spolupracovat s vyplněním dotazníků.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	7
ÚVOD	10
1 ANATOMICKO-KINEZIOLOGICKÉ POZNATKY	11
1.1 ANATOMIE RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU.....	11
1.2 ZÁKLADY ANATOMIE A KINEZIOLOGIE HRUDNÍKU.....	12
1.2.1 Společné funkce hrudníku a hrudní páteře.....	12
1.2.2 Fascie v oblasti hrudníku.....	13
1.3 KINEZIOLOGIE DÝCHÁNÍ	14
1.4 SVALY ÚČASTNÍCÍ SE RESPIRACE	15
1.4.1 Bránice a dýchání.....	15
1.4.2 Interkostální svaly	17
1.4.3 Role břišní stěny v dýchání.....	18
1.4.4 Pomocné nádechové svaly a svaly výdechové	18
1.4.5 Role pánevního dna při respiraci.....	19
2 ONKOLOGIE – NÁDORY V OBLASTI HRUDNÍKU	20
2.1 NÁDOROVÁ ONEMOCNĚNÍ PLIC.....	20
2.1.1 Bronchogenní karcinom	20
2.1.2 Ostatní nádorová onemocnění plic	21
2.2 NÁDORY HRUDNÍ STĚNY A PLEURY	22
2.3 VLIV KOUŘENÍ NA VZNIK NÁDORŮ PLIC	22
3 CHIRURGICKÁ ŘEŠENÍ NÁDOROVÝCH PROCESŮ V HRUDNÍ DUTINĚ	23
3.1.1 Chirurgická řešení nádorových onemocnění plic a hrudní stěny.....	23
3.1.2 Základní operační přístupy	24
3.1.3 Pooperační komplikace	24
4 REHABILITAČNÍ PÉČE A FYZIOTERAPIE U PACIENTŮ PO OPERACÍCH NÁDOROVÝCH PROCESŮ HRUDNÍ CESTOU	25
4.1 RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE.....	26
4.1.1 Korekční fyzioterapie a práce s tělem ve vztahu k dýchání.....	27
4.1.2 Hygiena dýchacích cest	28
4.1.3 Autogenní drenáž	29
4.1.4 Aktivní cyklus dechových technik	30
4.1.5 Neurofyziologická facilitace dýchání.....	31
4.1.6 Kontaktní dýchání	32
4.1.7 PEP systémy	33
4.1.7.1 Flutter.....	34
4.1.7.2 Acapella	35
4.1.8 Inhalační léčba	36
4.1.9 Dechové trenažéry.....	36
4.1.10 Relaxační techniky	37
4.2 KONDIČNÍ CVIČENÍ	37
4.3 DECHOVÁ GYMNASTIKA.....	39
4.4 POLOHOVÁNÍ, VERTIKALIZACE A CHŮZE	39
4.5 TECHNIKY MĚKKÝCH TKÁNÍ A MOBILIZACE V OBLASTI HRUDNÍKU.....	40
4.6 TECHNIKY PÉČE O JIZVU	41
4.7 DNS KONCEPT	41
4.8 VOJTOVA METODA REFLEXNÍ STIMULACE	42
4.9 MOŽNOSTI AUTOTERAPIE	43

5	CÍLE A HYPOTÉZY	44
5.1	CÍLE.....	44
5.2	HYPOTÉZY	44
6	METODIKA PRÁCE.....	45
6.1	CHARAKTER VÝZKUMNÉHO SOUBORU	45
6.2	STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DOTAZNÍKŮ	45
7	VÝSLEDKY	46
7.1	VÝSLEDKY PŘEDOPERAČNÍ REHABILITACE.....	46
7.2	VÝSLEDKY ČASNÉ POOPERAČNÍ REHABILITACE.....	47
7.3	VÝSLEDKY AMBULANTNÍ REHABILITACE	49
7.4	SOUHRN VÝSLEDKŮ PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	50
8	KAZUISTIKA.....	52
9	DISKUZE.....	62
10	ZÁVĚR.....	66
11	REFERENČNÍ SEZNAM.....	67
	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK	73
	SEZNAM PŘÍLOH.....	74
	PŘÍLOHY	75

SEZNAM ZKRATEK

6MWT	six minute walk test, šestiminutový test chůze
AA	alergologická anamnéza
ACBT	active cycle of breathing techniques, aktivní cyklus dechových technik
ACT	airway clearance techniques, techniky hygieny dýchacích cest
AD	autogenic drainage, autogenní drenáž
AEK	agisticko-excentrická kontrakce
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
art.	articulatio
artt.	articulationes
BC	breathing control, kontrolované dýchání
BCA	bronchogenní karcinom
bilat.	bilaterálně; oboustranně
Ca	cancer, nádor
CB	contact breathing, kontaktní dýchání
CNS	centrální nervová soustava
COPD	chronic obstruction pulmonary disease, chronická obstrukční plicní nemoc
Cp	krční páteř
CT	computered tomography, počítačová tomografie
ČR	Česká republika
DC	dýchací cesty
DDC	dolní dýchací cesty
DKK	dolní končetiny
DM2	diabetes mellitus 2. typu
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
ERV	expiratory reserve volume, expirační rezervní objem
ERV	expiratory reserve volume, expirační rezervní objem
FA	farmakologická anamnéza
FET	forced expiratory techniques, techniky usilovného výdechu
FEV1	forced expiratory volume in 1s, usilovně vydechnutý objem za 1s
FN	fakultní nemocnice
FVC	forced vital capacity, usilovná vitální kapacita

HDC	horní dýchací cesty
HKK	horní končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém
HT	hypertenze
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
IC	inspirátory capacity, inspirační kapacita
IRV	inspiratory reserve volume, inspirační rezervní objem
IRV	inspirátory reserve volume, inspirační rezervní objem
JIP	jednotka intenzivní péče
kap.	kapitola
L	bederní obratel
LF	lékařská fakulta
Lp	bederní páteř
m.	musculus
MAD	modified autogenis drainage, modifikovaná autogenní drenáž
MEF25	maximal expiratory flow in 75% FVC, maximální výdechový průtok při 75 % FVC
MEF50	maximal expiratory flow in 50 % FVC, maximální výdechový průtok při 50 % FVC
MEF75	maximal expiratory flow in 25 % FVC, maximální výdechový průtok při 25 % FVC
mm.	musculi
n.	nervus
NFFD	neurofyziologická facilitace dýchání
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
obr.	obrázek
PAD	perorální antidiabetika
PEF	peak expiratory flow, vrcholový výdechový průtok
PEmax	maximální výdechový tlak
PEP	positive expiratory pressure, pozitivní výdechový tlak
PET	pozitronová emisní tomografie
PImax	maximální nádechový tlak
PIR	postizometrická relaxace

pol.	polovina
proc.	processus
RA	rodinná anamnéza
RFT	respirační fyzioterapie
RTG	rentgen
SPA	sociálně-pracovní anamnéza
TEE	thoracic expansion exercise, cvičení na zvýšení hrudní pružnosti
Th	hrudní obratel
Th/L	přechod hrudní a bederní páteře
TMT	techniky měkkých tkání
TNM	tumor, nodus, metastases; tumor, postižení lymfatických uzlin,
TV	tidal volume, dechový objem
TV	tidal volume, dechový objem
UK	Univerzita Karlova
UPV	umělá plicní ventilace
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VATS	video-asistovaná torakoskopie
VC	vital capacity, vitální kapacita

ÚVOD

Nádorová onemocnění plic patří mezi jedny z nejfrekventovanějších příčin hospitalizace a nutné operativní intervence v oblasti hrudníku na III. Chirurgické klinice 1. LF UK a FN Motol. Výskyt nádorových onemocnění plic v posledních letech neustále stoupá. Pověštinou se jedná o bronchogenní karcinom, který je uveden jako první nejčtenější malignita u mužů jak v incidenci, tak i v mortalitě, u žen pak zaujímá místo třetí. Celosvětově má za následek 20 % veškerých úmrtí z onkologických příčin.

Operace plic je zásahem nejen do plicní tkáně, ale také do celého hrudníku a jeho motoriky, kde zanechává své následky. Rehabilitace by u těchto pacientů měla být nedílnou součástí předoperační i pooperační péče. Fyzioterapie je v tomto případě práce s nejen s pohybovou soustavou, ale i s dýcháním. Cílem je, aby tělo bylo schopné zastávat svou optimální posturální, respirační a pohybovou funkci.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala na základě svého zájmu o onkologii a respirační fyzioterapii, tudíž volba tohoto tématu byla propojením obojího. Jelikož incidence nádorových onemocnění plic neustále vzrůstá, myslím si, že se jedná o téma aktuální s hlubokým smyslem práce do budoucna. Mým osobním předpokladem bylo, že fyzioterapie není vždy součástí předoperační a ambulantní rehabilitační péče a tudíž jsem si tuto domněnku chtěla také ověřit.

Ve své práci zmiňuji základní poznatky anatomie respiračního systému, kineziologie dýchání a pohybového aparátu, onkologické a chirurgické problematiky. Cílem práce je podat laické i odborné společnosti možnosti fyzioterapie u pacientů po operacích hrudníku s důrazem na respirační fyzioterapii a jejich pozitivní účinky na urychlení rekonvalescence a zlepšení kvality života po operaci. Součástí praktické části bakalářské práce je zpracování dotazníků rozdaných pacientům, jejichž cílem je analyzovat absolvování, charakter, subjektivní efekt a spokojenost s předoperační a časnou pooperační rehabilitací a zájem o ambulantní rehabilitaci u těchto pacientů. Poslední částí je kazuistika pacienta po onkologicko-chirurgickém zákroku s kineziologickým rozbohem a objektivním spirometrickým vyšetřením.

1 ANATOMICKO-KINEZILOGICKÉ POZNATKY

1.1 ANATOMIE RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU

Respirační systém je systém trubek (dýchacích cest), které anatomicky dělíme na horní (HDC) a dolní dýchací cesty (DDC). Základní funkcí dýchacího systému je výměna plynů mezi vzduchem a krví, udržování acidobazické rovnováhy, fonace a vylučování odpadních látek (Martini, Tallitsch & Nath, 2018, s. 625).

HDC začínají nosem a nosní dutinou, mezi jejichž funkce patří: čich, zvlhčování a oteplování vdechovaného vzduchu, mechanická bariéra proti nečistotám a pomoc při fonaci. Do nosní dutiny ústí vývody slzného ústrojí a vedlejších nosních dutin, které plní důležitou roli při fonaci, kdy fungují na principu rezonance, a dále odlehčují váhu lebky pomocí pneumatizace lebečních kostí. Dále HDC pokračují hltanem, který se uplatňuje při mluvení, dýchání, polykání (Hudák & Kachlík, 2013, s. 209; Standring, 2016, s. 556).

Dolní cesty dýchací začínají v oblasti hrtanu (larynx), což je orgánu dutého charakteru se systémem chrupavek zavěšený na jazylce, a jehož primární funkcí je fonace a dýchání. Na larynx navazuje plynule trachea - trubice vyztužená prstencovými chrupavkami a vazivem. Trachea probíhá horním mediastinem a na úrovni 5. hrudního obratle se rozděluje na dvě průdušky (bronchi), jejichž větvením dochází ke vzniku tzv. průduškového stromu. Průdušky jsou také vyztuženy chrupavkou, která je zpočátku podkovovitého tvaru jako u trachey, ale postupně mění svůj tvar a klesá jejich hustota. Lalokové průdušky se dále dělí na segmentální a ventilují jednotlivé části plicních laloků (Čihák, 2013, s. 199-222).

Plíce jsou párový parenchymatózní orgán uložený v pohrudniční dutině, který se člení na plicní laloky a bronchopulmonální segmenty. Plíce jsou pokryty pleurou, hladkou lesklou bránou, která vystýlá pohrudniční dutinu. Pleura se skládá ze dvou částí: pleura visceralis, která pokrývá plíce, a pleura parietalis, která vystýlá vnitřní stranu hrudní stěny. Mezi oběma vrstvami vzniká pohrudniční dutina (cavitas pleuralis), ve které se nachází malé množství tekutiny udržující skluznost dvou vrstev pleury a podtlak, který umožňuje rozvinutí plic při zvětšení objemu hrudní dutiny při nádechu (Jones, Harvey & Main, 2016, s. 5-8).

1.2 ZÁKLADY ANATOMIE A KINEZIOLOGIE HRUDNÍKU

Anatomicky zařazujeme hrudník, stejně jako páteř, do osového skeletu (Standring, 2016, s. 934). Hrudní koš funguje jako uzavřený řetězec, jehož součástí jsou kosterní struktury (hrudní obratle, sternum, žebra) i měkké tkáně – svaly, fascie a další vazivo (Levangie & Norkin, 2011, s. 193).

Hrudní páteř je kyfoticky zakřivená, složená z 12 hrudních obratlů, které se během vývoje uzpůsobily své funkci. Jsou v poměru ke krčním obratlům mohutnější, vyšší (výška se kраниokaudálním směrem zvětšuje) a mají plochy ke skloubení s žebry na těle obratle a processus transversus (Dylevský, 2009, s. 71; Standring, 2016, s. 719). Tělo hrudního obratle je širší v předozadním směru a lehce zešikmené v rovině mediální směrem dopředu, což způsobuje kyfotické zakřivení hrudní páteře. Intervertebrální foramina jsou u hrudních obratlů menší a kulatější oproti páteři krční. Sklon processus spinosus je kaudální, což omezuje extenzi hrudní páteře. Intervertebrální skloubení jsou umístěna ve frontální rovině pod sklonem cca. 70° a jejich tvar je konkávní, což naopak limituje lehce pohyb do rotací. Orientace kloubních facet výrazně ovlivňuje mobilitu hrudní páteře. Vertikální položení snižuje rozsah flexe a frontální orientace omezuje rozsahy rotace (Oatis, 2009, s. 521-523; Muscolino, 2011, s. 223-224).

Žebra jsou zakřivena trojím způsobem: po obvodu hrudníku, podél dolní hrany žebra a torzí žebra (zevní plocha žebra je vzadu svislá a vpředu je šikmo vzhůru a dopředu) (Kolář, 2009a, s. 132).

Do souboru spojení na hrudníku patří 4 typy kloubů: artt. costovertebrales, art. sternocostales, artt. costochondrales a artt. interchondrales (Hudák, 2013, s. 75). Kostovertebrální klouby významně přispívají ke stabilitě hrudní páteře při flexi a extenzi. Orientace příčného výběžku určuje osu kostovertebrálního kloubu a tím i směr rozpínání žebor při nádechu (viz kap. 1.3 Kineziologie dýchání) (Oatis, 2009, s. 523).

1.2.1 Společné funkce hrudníku a hrudní páteře

Spolu s hrudní páteří má hrudní koš několik funkcí: ochrannou (pro vnitřní orgány a míchu), dynamickou (pohyb hrudníku a hrudní páteře), podpůrnou (pro pohyby horních končetin), odolnost (vůči kompresi a absorpce tlaku), dýchání a posturální funkci (Muscolino, 2011, s. 219-221; Jones, Harvey & Main, 2016, s. 9).

Pohyby a funkce hrudníku a hrudní páteře jsou stěžejní pro dýchání a stabilizaci páteře a můžeme rozdělit na dvojí: pohyby páteře a pohyby v kostovertebrálních kloubech, které jsou na páteři nezávislé. Pro správnou funkci je podstatné, aby se hrudník dokázal pohybovat nezávisle na pohybech hrudní páteře (Kolář, 2009a, s. 131).

Hrudník i hrudní páteř jsou uzpůsobeny pohybům do flexe, extenze, lateroflexe i rotace. Samotná hrudní páteř je z biomechanického hlediska relativně pohyblivá s velkými rozsahy, ale je limitována: 1. dlouhými a krátkými ligamenty páteře, 2. kosterními strukturami (proc. articularis a proc. spinosus), 3. výškou intervertebrálního disku (1/5 výšky obratle – méně než Cp a Lp) a 4. zakomponováním do hrudního koše (spojení žebry a hrudní kosti) (Martini, Tallitsch & Nath, 2018, s. 213; Muscolino, 2011, s. 225-227, 241; Levangie & Norkin, 2011, s. 145-147). Skaličková-Kováčiková (2017, s. 186) říká, že k zásadnímu pohybu dochází v hrudní páteři při dýchání, kdy ve vertikále při nádechu hrudní páteř zvětšuje svoji kyfotizaci.

Rozsahy jednotlivých pohybů hrudní páteře se liší podle jednotlivých zdrojů. Muscolino (2011, s. 241) i Kolář (2009a, s. 130) uvádí podobné rozsahy: 35-40° do flexe, 20-25° do extenze, 20-25° lateroflexe a 25-30° rotace. Naproti tomu Hudák & Kachlík (2013, s. 75) tvrdí, že flexe, extenze a lateroflexe je minimální z důvodu fixace žebry.

1.2.2 Fascie v oblasti hrudníku

Fascia superficialis je nej povrchnější fascie, která je pouze volně připevněná k pokožce a má uspořádání, které umožňuje pohyb základních struktur. Kraniálním směrem tvoří fascii pectoralis, která do sebe uzavírá m. pectoralis major a kaudálně volně přechází v povrchovou břišní fascii. Hluběji se nachází fascia clavipectoralis, která do sebe zabírá m. pectoralis minor a m. subclavius. Pod ní se nachází fascia thoracica, povrchová fascie hrudníku, která pokrývá kostěné struktury hrudníku a mezižebří. Nejvnitřněji položená je fascia endothoracica (thoracica parietalis), která vystýlá vnitřní povrch hrudní dutiny (Standring, 2016, s. 931).

1.3 KINEZIOLOGIE DÝCHÁNÍ

Dýchání je automaticky řízeno z centra prodloužené míchy. Při klidovém dýchání považujeme nádech za děj aktivní s účastí inspiračních svalů a výdech jako děj pasivní. V případě zvýšeného odporu dýchacích cest nebo tělesné námahy se i z výdechu stává aktivní část s účastí expiračního svalstva (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 186).

Funkcí respiračního systému není pouze ventilace plic, ale podstatně ovlivňuje posturu. Dýchací pohyby probíhají ve třech úrovních trupu:

- dolní – břišní (od bránice po pánevní dno),
- střední – dolní hrudní (mezi bránicí a Th 5),
- horní – horní hrudní (od Th 5 až po dolní krční páteř).

Postupné rozvíjení a snižování břišní a hrudní oblasti při nádechu a výdechu je označováno jako dechová vlna. Nádech začíná v dolním sektoru (v oblasti břicha) a postupně přechází do oblasti středního a poté horního hrudníku. Při výdechu prochází dechová vlna opačně – z horního hrudníku směrem dolů. Respirační pohyby na sebe plynule a rytmicky navazují ve sledu inspirium – inspirační pauza (preexpirium) – expirium – expirační pauza (preinspirium). Preexpirium je krátká pauza po inspiriu, kdy nádech má excitační vliv na posturálně-lokomoční svaly a apnoická pauza před výdechem tuto excitační složku zvyšuje. Preinspirium má přesně opačný dopad. Dochází k inhibičnímu účinku na posturálně-lokomoční svalstvo, uvolňuje svalové napětí a navozuje cílenou relaxaci (Smolíková, 2009a, s. 252-253; Véle, 2006, s. 227).

Fyziologické dýchání (brániční) umožňuje rozpínat hrudník do tří směrů:

- vertikálně – centrum tendineum se posouvá kaudálně,
- laterálně – spodní žebra se rozšiřují zejména laterálně,
- anterio-posteriorně – horní žebra se rozšiřují zejména ventrálně spolu s hrudní kostí (Kapandji, 1980, s. 146; Jones, Harvey & Main 2016, s. 9; Standring, 2016, s. 942).

Pokud je dýchání z interních či motorických příčin ve špatném nebo asymetrickém dechovém vzoru, dochází ke vzniku motorických potíží a zafixování nekvalitní postury, která přetěžuje určité segmenty, což vede ke vzniku dalších potíží i dechových (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 189). Vzniká pak „circulus vitiosus“ – bludný kruh.

1.4 SVALY ÚČASTNÍCÍ SE RESPIRACE

Respirační svaly pracují neustále rytmicky po celý život proti elastickým vlastnostem plic, odporu dýchacích cest a gravitaci (Levangie & Norkin, 2011, s. 200).

Dechové svaly neoznačujeme pouze jako svaly respirační, nicméně používáme název respiračně-posturální, jelikož dýchání a stabilizace trupu spolu úzce souvisí a porušením těchto svalových souher vznikají poruchy pohybového systému nejčastěji ve formě vadného držení těla (Smolíková, 2009a, s. 253).

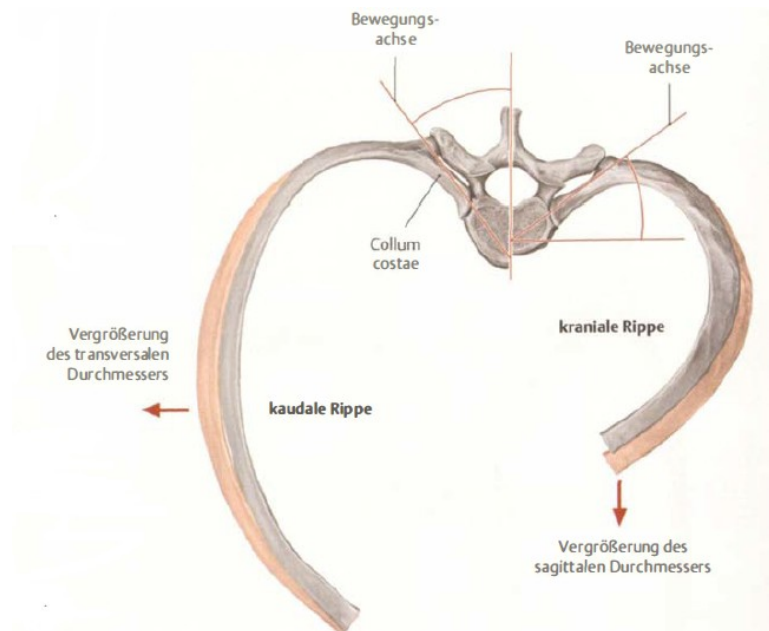
Respirační svalstvo můžeme rozdělit na hlavní a pomocné respirační svaly. Další dělení je na svaly nádechové a výdechové, podle jejich funkce. Názory na rozdělení inspiračních svalů na hlavní a pomocné se u jednotlivých odborníků liší. Podle Hudáka & Kachlíka (2013, s. 221) je mezi hlavní nádechové svaly řazena pouze bránice. Martiny, Tallitsch & Nath (2018, s. 644) za hlavní nádechové svaly považují bránici a mm. intercostales externi, kdežto Smolíková (2009a, s. 253) přidává i mm. levatores costarum.

1.4.1 Bránice a dýchání

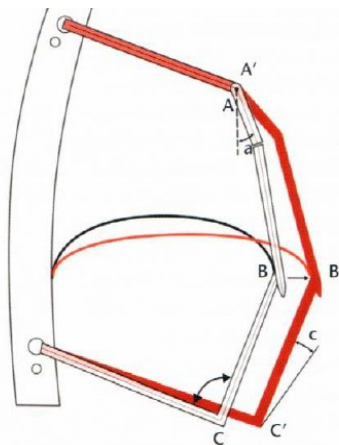
Bránice je primárním nádechovým svalem tvaru dvojité kupole se šlašitým středem (centrum tendineum), do kterého se sbíhají tři svalové oddíly: pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis. Začátek bránice probíhá cirkulárně v hrudním koši od proc. xiphoideus, po hraně šestých žeber až k obratlům L1/2 a tvoří tak předěl mezi hrudní a břišní dutinou (Standring, 2016, s. 970).

Při nádechu (kontrakci) se bránice aktivně snižuje a oplošťuje a její pohyb můžeme rozdělit do dvou směrů – vertikálního a horizontálního. Nejprve má bránice punctum fixum na žebrech, sternu a krurálních úponech. Centrum tendineum je v tuto chvíli punctum mobile a dochází k postupnému kaudálnímu posunu bránice (vertikální pohyb) se současným zvětšováním objemu hrudní dutiny, poklesem nitrohrudního tlaku a zvýšením tlaku nitrobřišního až do chvíle, kdy se bránice opře o vnitřní orgány v břišní dutině a nitrobřišní tlak je tak vysoký, že se kaudální pohyb bránice zastaví. V tuto chvíli nastupuje 2. fáze, kdy se punctum fixum přesouvá na centrum tendineum a punctum mobile je v místech spojení bránice a žeber. Dochází k rozvírání žeber a dalšímu zvětšování hrudní dutiny – mluvíme o horizontálním pohybu. Spodní žebra se pohybují laterálně (kostodiafragmatický mechanismus/bucket handle movement) a horní žebra více kraniálně (sternokostální mechanismus/pump handle movement)

podle úhlu kostovertebrálního skloubení (viz obr. 1). Hrudní kost se pohybuje ventrální směrem („odklápí se) bez kraniálního souhybu klíčních kostí (viz obr. 2). Kraniální souhyb značí velkou aktivitu pomocných nádechových svalů a následně může dojít k jejich přetížení (Kolář, 2009a, s. 132-133; Lippert, 2011, s. 239; Smolíková, 2009a, s. 252; Jones, Harvey & Main, 2016, s. 9).



Obrázek 1: Rozdíl pohybu kraniálních (vlevo) a kaudálních (vpravo) žebíř podle úhlu kostovertebrálního skloubení (Schünke, Schulte & Schumacher, 2007, s. 134)



Obrázek 2: Správný pohyb žebíř a sterna při bráničním dýchání (sternum se pohybuje ventrálně bez kraniálního souhybu) (Kolář, 2009a, s. 133)

Při nádechu je nutné udržet aktivní břišní lis, tudíž musí s bráničí spolupracovat svalovina břišní stěny, pánevního dna a zad, aby vnitřní orgány zůstaly na místě a brániče se mohla opřít. Pokud nebude fungovat správná souhra všech těchto svalů, nevzniká funkční propojení mezi hrudníkem a břišní stěnou. V důsledku toho nedojde

k vytvoření punctum fixum o vnitřní orgány, které unikají směrem ventrálně a kaudálně (vyklenutí břicha) a oba konce bránice se budou stahovat k sobě a dojde k vzniku tzv. Harrisonovy rýhy. Výdech je dějem výhradně pasivním, pokud nehovoříme o usilovném výdechu, kdy se zapojují expirační svaly. Dochází k poklesu napětí v inspiračních svalech, prostor v hrudníku se zmenšuje a bránice mění opět své punctum fixum a mobile. Punctum mobile je opět umístěno ve šlašitém středu a punctum fixum na žebrech. Bránice se vyklenuje a vytlačuje vzduch z plic (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 186-187; Čumpelík, 2017, s. 58-59; Kolář, 2009b, s. 256).

U obou pohlaví se exkurze bránice při klidovém dýchání pohybuje okolo 2cm v kраниokaudálním směru, přičemž při hlubokém nádechu se dokáže bránice posunout až o 7cm (Standring, 2016, s. 899).

Pohyb bránice směrem dolů je stěžejní. Ve chvíli, kdy je bránice omezena ve svém kaudálním pohybu, je nutné, aby funkci bránice zastaly pomocné nádechové svaly a tím dochází k jejich přetěžování. Z posturálního hlediska se bránice účastní aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP), kdy dochází k souhře břišní svaloviny, zádového svalstva, pánevního dna a bránice a dochází tak ke stabilizaci páteře. Naopak aktivace HSSP potencuje správné dýchání a postavení dalších segmentů těla např.: pánve, hrudníku atd. Během dýchání a aktivity bránice je vidět změna konfigurace pohybových segmentů, čímž se také potvrzuje posturální aktivita bránice (Véle, 2006, s. 229).

1.4.2 Interkostální svaly

Mezi interkostální svaly řadíme mm. intercostales externi, interni a intimi (Oatis, 2009, s. 546). Mm. intercostales externi se při nádechu napínají, rozšiřují mezižeberní a hrudní prostor, tudíž patří mezi svaly inspirační. Naopak mm. intercostales interni zajišťují pokles žeber a působí expiračně (Levangie & Norkin, 2011, s. 204-205). Podstatnou součástí je souhra interkostálních svalů se svaly břišní stěny, zejména v usilovných situacích. Bez aktivity břišních svalů nejsou mezižeberní svaly schopné roztáhnout mezižeberní prostory a pomoci tak nádechu, takže hrudník nebude plně rozvinutý (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 187).

1.4.3 Role břišní stěny v dýchání

Svaly břišní stěny tvořící břišní lis patří do skupiny expiračních svalů (Hudák & Kachlík, 2013, s. 221).

V průběhu usilovného výdechu umožňují pomocí intraabdominálního tlaku posunout bránici kranálně a usnadňují tak výdech (Oatis, 2009, s. 553). Podstatná je jejich souhra i během nádechu, kdy m. obliquus externus abdominis a m. obliquus internus abdominis fixují dolní žeberní oblouky, čímž umožňují rozvinutí dolních i horních porcí hrudníku při nádechu (Levangie & Norkin, 2011, s. 206). M. obliquus externus abdominis označován za synergistického antagonistu bránice (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 187).

1.4.4 Pomocné nádechové svaly a svaly výdechové

Pomocné inspirační svaly jsou: mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, mm. suprahyoidei, mm. infrahyoidei, m. pectoralis major et minor, m. subclavius, m. serratus anterior a mm. levatores costarum, m. latissimus dorsi, m. trapezius (pars ascendens), m. levator scapulae, m. serratus posterior superior et inferior (Hudák & Kachlík, 2013, s. 221).

Podstatnou funkci zaujímá ve stereotypu dýchání lopatka, která tvoří punctum fixum pro většinu pomocných nádechových svalů. Pokud není lopatka ve správném postavení (špatný protitah dolní či horní části trapézu), mizí její funkce jako punctum fixum, což způsobuje kyfotizaci hrudní páteře, hyperlordózu krční páteře a porušuje se funkční spojení mezi hrudníkem a břišní stěnou (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 189).

Mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus se účastní dýchání jako pomocné svaly, přičemž musí mít při nádechu jako punctum fixum obě lopatky, krční páteř i hlavu (stabilizace pomocí m. trapezius), pak dochází k jejich optimálnímu zapojení a zvedají hrudník. Pokud lopatka vypadáva z funkce, dochází k reklinaci hlavy, zvýšení krční lordózy a zkrácení svalů. Nádech podporují také m. pectoralis major a minor, jejichž funkce je závislá na stabilizaci paže a lopatky. Pokud je paže v addukci, rozvíjí se horní část hrudníku a pro rozvinutí dolního sektoru je paže ve flexi a abdukci. Malý prsní sval umožňuje rozvinutí přímo pod klíční kostí. V případě dysfunkce lopatky jako punctum fixum, dochází k jejímu tahu za processus coracoideus ventrálně, kranálně a k vnitřní rotaci paže (protrakce ramen). M. serratus anterior pomáhá rozvíjení laterálních stran hrudníku při fixované lopatce. V případě, že je tah veden směrem k hrudníku, dochází k odtažení a rotaci lopatky, nedojde k rozvinutí hrudníku

a propojení s m. obliquus externus abdominis, což způsobí kyfotizaci hrudní páteře a reklinaci hlavy. Svaly podél páteře (m. iliocostalis, m. longissimus, m. serratus posterior superior et inferior) podporují rozvíjení horního a středního hrudníku do nádechu, kdy jejich punctum fixum je bránice. Naopak v oblasti bederní páteře se svaly účastní výdechu. M. quadratus lumborum se při usilovném výdechu podílí na stažení dolních žebér kaudálně, čímž pomáhá bránici v kraniálním pohybu. Pokud jsou svaly zkrácené, dochází k lordotizaci lumbální oblasti, což je většinou podpořeno zkrácením m. iliopsoas. (Levangie & Norkin, 2011, s. 205-206; Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 188-189; Oatis, 2009, s. 552-553).

1.4.5 Role pánevního dna při respiraci

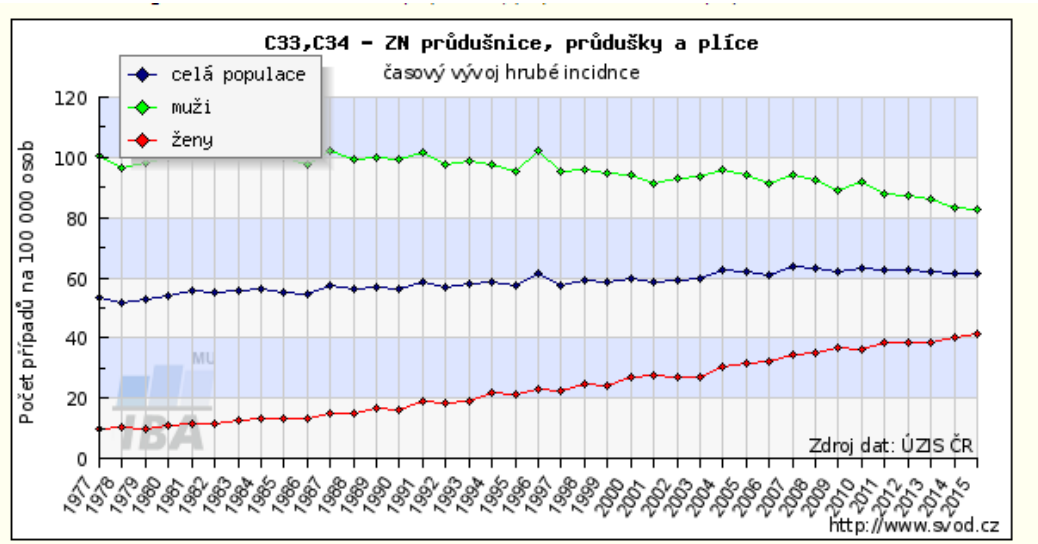
Stejně důležité pro tvorbu punctum fixum pro bránici je aktivita pánevního dna. Punctum fixum bránice vzniká pouze tehdy, pokud se vnitřní orgány mohou opřít o břišní stěnu a pánevní dno. Pánevní dno musí mít takové svalové napětí, aby bylo schopné udržet tlak vnitřních orgánů při nádechu. Svaly se aktivují též při nutnosti aktivního výdechu nebo tělesné námaze (Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 189; Oatis, 2009, s. 655).

2 ONKOLOGIE – NÁDORY V OBLASTI HRUDNÍKU

Kapitola se zabývá nádorovými onemocněními plic (zejména bronchogenní karcinom) a hrudní stěny (kosti a měkké tkáně v oblasti hrudního koše). Nádorová onemocnění můžeme rozdělit na nádory primární (maligní – zhoubné; benigní – nezhoubné) a sekundární (metastatické).

2.1 NÁDOROVÁ ONEMOCNĚNÍ PLIC

V posledních letech v průměru lehce roste incidence maligních nádorů plic, trachey a bronchů - u populace žen stoupá, u populace mužů mírně klesá (viz graf 1).



Graf 1: Graf zobrazuje časový vývoj hrubé incidence (počet nových případů na 100000 osob) pro zvolenou diagnózu zhoubného nádoru průdušnice, průdušky a plic ve srovnání celé populace, populace mužů a populace žen (Dušek, 2005)

2.1.1 Bronchogenní karcinom

Pod pojem bronchogenní karcinom spadají nádory průdušek i nádory plicního parenchymu, jelikož u karcinomu průdušek dochází k prorůstání do plicního parenchymu nebo k uzávěru průdušky a následné změně plicního parenchymu. Naopak u plicního karcinomu později tyto nádory invadují do průdušek. Proto jsou obě diagnózy klinicky velmi podobné a často se vyskytují současně (Adam, Krejčí & Vorlíček, 2010, s. 29; Skříčková, 2015, s. 172).

Podle ÚZIS ČR (Novotvary ČR, 1989-2015) byla incidence v roce 2015 82,4/100000 u mužů a 41,3/100000 u žen.

Bronchogenní karcinom dělíme podle biologického chování, histologie a lokalizace do skupin: malobuněčné (20 %), nemalobuněčné (75-80 %) a smíšené (5-

10 %) karcinomy (Mačák, Mačáková & Dvořáčková, 2012, s. 192). Malobuněčné karcinomy jsou velmi rychle rostoucí s brzkým metastazováním (kosti, játra, CNS, nadledviny atd.), ale jejich výhodou je relativně vysoká senzitivita na radioterapii a chemoterapii. Vyskytují se zejména v oblasti plicních hilů (95 %). Pravým opakem je nemalobuněčný plicní karcinom, který roste pomaleji, později metastazuje a je málo citlivý na radioterapii a chemoterapii. Pod nemalobuněčné karcinomy spadají dva nejčastější druhy: 1. adenokarcinomy (na periférii), 2. dlaždicobuněčné karcinomy (centrálně). Dlaždicobuněčné karcinomy se nejčastěji dávají do souvislosti s kouřením, stejně jako malobuněčné karcinomy (Kerr et al., 2016, s. 630-631).

Mezi symptomy, které se objevují, patří: kašel, hemoptýza (při erodování cévy), pneumonie důsledkem obstrukce bronchu, dysfagie, stridor, dušnost (způsobená pleurálním výpotkem, drážděním nebo sekundární anémií) či bolest různého charakteru a lokalizace. Častá je bolest na hrudníku, která může být způsobena invazí do parietální pleury, svalů, žeber nebo kůže. Nádor může rovněž prorůst do plexus brachialis (Pancoastův tumor), krční sympatické pleteně (Hornerův syndrom) a mediastina, kde může způsobit parézu n. laryngeus recurrens a n. phrenicus, či syndrom horní duté žíly. Pokud se vyskytují i mimoplicní příznaky, svědčí to o pokročilosti nádoru a jeho metastatickém rozsevu nejčastěji do CNS, skeletu, kostní dřeně a jater (Adam, Krejčí & Vorlíček, 2010, s. 30-42; Stephens & Aigner, 2016, s. 142-143).

Diagnóza je stanovena na základě klinického vyšetření doplněného o bronchoskopii a zobrazovací metody – CT, RTG, PET atd. Terapie je u těchto nádorů nejčastěji kombinovaná z chirurgické resekce, chemoterapie a radioterapie tak, aby zajistila co nejdélejší přežití pacientů. Dnes je možné i použití biologické léčby (Vorlíček, Abrahámová & Vorlíčková, 2012, s. 264-265; Duda, 2014, s. 99).

Prognóza závisí zejména na stádiu novotvaru (velikost, metastázy atd.) a zdravotním stavu nemocného. Pětileté přežití je poměrně nízké okolo 10 % (Novotvary ČR, 1989-2015), jehož příčinou je pozdní diagnostika, kdy v posledních letech stoupl procento nádorů diagnostikovaných ve III. a IV. stádiu (Vodička, 2014, s. 57).

2.1.2 Ostatní nádorová onemocnění plic

Další zhoubné nádory plic (vyjma bronchogenního karcinomu) tvoří velmi malou část všech malignit plic (cca. 5 %). Do této skupiny patří např. bronchioloalveolární karcinom, karcinoid nebo různé typy plicních sarkomů (leiomyosarkom, fibrosarkom, rhabdomyosarkom atd.). Maligní nádory vznikají v plicích

i sekundárně metastaticky z mimoplicních zhoubných nádorů prsu, ledvin, trávicího traktu, varlat, kůže atd. (Duda, 2014, s. 100).

Benigní nádorová onemocnění plic tvoří pouze 5-8 % veškerých nádorů plic. Nejčastěji se vyskytují nádory: chondrohamartomy (ze 75 %), papilomy, adenomy, fibromy, lipomy, sklerotizující hemangiomy, zánětlivé pseudotumory atd. U většiny z nich se jedná o náhodný nález při vyšetření indikovaném pro jinou diagnózu (Schützner et al., 2014, s. 341-342).

2.2 NÁDORY HRUDNÍ STĚNY A PLEURY

Primární nádorová onemocnění hrudní stěny jsou relativně vzácná a mnohem častěji se vyskytují jako sekundární metastázy z jiných orgánů (ledviny, prso, plíce, prostata atd.). Nádory primární bývají mezenchymálního charakteru, ať už jsou benigní nebo maligní. Mezi nejčastější benigní nádory patří: osteochondrom, chondrom, lipom, fibrom a další. Z maligních nejčastěji: lymfom, liposarkom, rhabdomyosarkom, leiomyosarkom, osteosarkom, chondrosarkom atd. (Duda, Klein & Podešvová, 2018).

Nádor pleury (mezoteliom) je relativně vzácný maligní nádor. Kromě pleury (80%) může vznikat i v perikardu, peritoneu, tunica vaginalis testis a ovariích. Příznaky mohou být podobné jako u bronchogenního karcinomu a základem léčby je chirurgické odstranění s radioterapií a chemoterapií. Prognóza u tohoto nádoru je špatná, jelikož invazivně prorůstá do okolí. Nádory pleury se vyskytují i sekundárně jako metastáze jiných primárních nádorů nejčastěji prsu, ovarií, trávicího traktu a plic (Adam, Krejčí & Vorlíček, 2010, s. 43-44; Stephens & Aigner, 2016, s. 145).

2.3 VLIV KOUŘENÍ NA VZNIK NÁDORŮ PLIC

Kouřením (aktivním i pasivním) dochází k inhalaci karcinogenních látek, které způsobují zvýšení rizika vzniku nádorů plic, zejména BCA (Stephens, 2016, s. 35-36). Podle Cascatia (2008, s. 169) způsobuje kouření 85-90% nádorových onemocnění a riziko vzniku nádorů plic je 30x vyšší než u nekuřáků, nicméně pasivní kouření se také považuje za riziko vzniku karcinomu. Nejvíce je kouření spojeno s malobuněčným karcinomem. Toto tvrzení podporuje i Duda (2014, s. 97).

Podle studie (Tanner, 2016) riziko vzniku a úmrtí na nádorové onemocnění klesá v závislosti na době abstinence. U ex-kuřáků, kteří abstínují 7 let, klesá riziko o 20%, u ex-kuřáků, kteří nekouří 15 let, klesá mortalita o 38%.

3 CHIRURGICKÁ ŘEŠENÍ NÁDOROVÝCH PROCESŮ V HRUDNÍ DUTINĚ

V rámci rehabilitace do spektra zájmu fyzioterapeutů spadá zejména:

1. operační přístup - z důvodu jizvy a její péče,
2. základní charakter výkonu – princip, druh, rozsah resekce apod.

Chirurgický zákrok je základním a často primárním prvkem léčby nádorových onemocnění plic. Pouze u jedné třetiny pacientů můžeme operaci považovat za kurativní bez nutné kombinace chemoterapie nebo radioterapie. Chirurgické řešení se volí zejména podle stagingu nádoru (stádia I, II, III, IV), který se určí podle TNM klasifikace, a zdravotního stavu pacienta (Klein, 2009, s. 277; Duda, 2014, s. 98-99).

Cílem radikálního chirurgického výkonu je resekovat nádor tak, aby nezůstaly přítomny makroskopické ani mikroskopické zbytky nádoru či metastáze. Součástí většiny operací je přilehlá lymfadenektomie (Schützner et al., 2014, s. 351-353).

3.1.1 Chirurgická řešení nádorových onemocnění plic a hrudní stěny

U maligních nádorových onemocnění (zejména BCA) se za chirurgické odstranění nádoru považuje výkon o minimálním rozsahu lobectomie. U některých nestandardních případů je možné provést i zákroky menší (segmentektomie, atypické resekce), které se využívají zejména u pacientů s ventilační poruchou, u nichž je lobectomie kontraindikována. Možným radikálnějším výkonem je v tomto ohledu pneumonectomie, kdy dochází k odejmutí jedné celé plíce. V případě postižení lymfatických uzlin se přistupuje k lymfadenektomii. Ve většině případů je nutné doplnit chirurgickou resekci další léčbou jako je chemoterapie, radioterapie nebo biologická léčba (Duda, 2014, s. 99-101).

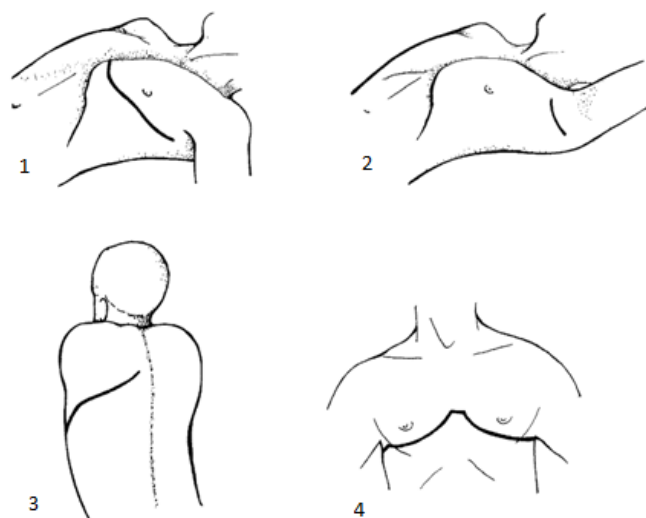
V případě benigních nádorů využíváme pouze chirurgické odstranění. U nádorů, které vycházejí z plicního parenchymu se používají miniinvazivní přístupy (VATS) pro periferně lokalizované nádory, pro nádory centrálně lokalizované je nutné využít klasickou torakotomii. Výsledným řešením je nejčastěji klínovitá resekce. Většinu nádorů vycházejících z bronchů lze řešit bronchoskopicky s resekci postižené části a rekonstrukcí (Vodička, 2014, s. 55; Duda, Klein & Podešová, 2018).

U nádorů hrudní stěny je základem chirurgická resekce s rekonstrukcí za pomoci kostěných štěpů, svalových laloků či syntetických materiálů (Dlouhý, 2014, s. 118).

V případě metastatického postižení plic se volí metastazektomie, která může být rozsahu: laserové elize, klínovité plicní resekce, segmentektomie či lobektomie, což závisí na velikosti a lokalizaci metastáz (Schützner et al., 2014, s. 359).

3.1.2 Základní operační přístupy

Mezi základní invazivní přístupy patří: posterolaterální torakotomie (5. - 6. mezižebří), anterolaterální torakotomie (5. - 6. mezižebří), axilární torakotomie (3. mezižebří), transverzální transsternální torakotomie tzv. clamshell (4. mezižebří) a mediální sternotomie (Klein, 2006, s. 89-97; Duda, 2014, s. 100).



Obrázek 3: Základní operační přístupy hrudníku (Vodička, 2014, s. 58-59)

V dnešní době se do popředí dostávají miniinvazivní techniky jako VATS (Video-Assisted Thoracic Surgery), kdy využíváme videothorakoskopii v kombinaci s malou torakotomií (do 10 cm). Videoporty jsou umístěny nejčastěji mezi 5.–8. mezižebřím. Incize jsou vedeny nejčastěji v 4.–5. mezižebří a v 6. mezižebří (Trča, 2014, s. 82).

3.1.3 Pooperační komplikace

Pooperační komplikace se vyskytují u 40 % pacientů a závisí na závažnosti operačního výkonu. Patří sem komplikace větší jako: pneumonie, respirační a srdeční selhání, krvácení, empyém, broncho/esofago-pleurální píštěl, infarkt myokardu, plicní embolizace, chylothorax, gangréna atd.; a menší: prodloužený únik vzduchu z plic, arytmie, atelektáza, poranění n. phrenicus nebo n. recurrens, infekce rány, pneumokéla atd. (Klein, 2006, s. 201; Hoch & Leffler, 2013, s. 52).

4 REHABILITAČNÍ PÉČE A FYZIOTERAPIE U PACIENTŮ PO OPERACÍCH NÁDOROVÝCH PROCESŮ HRUDNÍ CESTOU

Fyzioterapie je nedílnou součástí péče o chirurgické pacienty. Své místo zaujímá nejenom po operacích, ale měla by být zakomponována i formou předoperační a ambulantní pooperační péče.

Předoperační fyzioterapie je pro léčbu stěžejní. U operací, které je možné bezrizikově odložit někdy i o několik týdnů, je důležitý tzv. preconditioning, zvýšení vytrvalostní zdatnosti před operací, což nám umožňuje rychlejší pooperační rekonvalescenci, kdy tělo může využít adaptačních a kompenzačních mechanismů, které se naučilo během trénování. Další součástí předoperační rehabilitace je edukace pacienta a nácvik technik, které bude provádět po operaci – techniky respirační fyzioterapie, vertikalizace, péče o jizvu atd.

Následuje pooperační rehabilitace, která by měla být zahájena co nejdříve po operaci po dohodě s ošetřujícím lékařem a měla by se opakovat 2-4x denně. Začínáme nejčastěji respirační fyzioterapií a dechovou gymnastikou, následuje vertikalizace a kondiční průprava. Náročnost rehabilitace se stupňuje podle zdravotního stavu pacienta (Babková, 2009, s. 572-573).

Cílem rehabilitační péče je zajistit co nejrychlejší a nejefektivnější rekonvalescenci pacienta s využitím jeho maximálních funkčních schopností, zredukovat riziko vzniku pooperačních komplikací a navrátit pacienta do běžného života v nejvyšší možné kvalitě, které je schopen dosáhnout.

V případě chirurgických pacientů v rámci rehabilitace využíváme zejména respirační fyzioterapii, manuální techniky (mobilizace, techniky měkkých tkání), kondiční cvičení s tromboembolickou prevencí, péči o jizvu, vertikalizaci pacienta a následnou chůzi po chodbě a do schodů.

Pro fyzioterapeuta jsou důležité dva faktory: lokalita operačního vstupu (jizva) a výsledek operace (resp. množství resekované tkáně). Operativní zásah do těla se projeví většinou změnami postury a dechového vzoru, se kterými jako fyzioterapeuti pracujeme.

4.1 RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE

Respirační fyzioterapie (RFT) zahrnuje diagnostické a terapeutické postupy a je součástí léčebné rehabilitace u pacientů s jakýmkoliv akutním či chronickým postižením dýchací soustavy (Smolíková & Máček, 2010, s. 41). Techniky RFT využíváme u pacientů ve všech fázích léčebného procesu. Většinu technik nebo jejich modifikací využíváme i u pacientů nespolupracujících nebo na invazivní či neinvazivní plicní ventilaci (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 19).

Základními postupy, které se v RFT používají, jsou:

- korekční fyzioterapie posturálního systému,
- korekční reedukace motorických vzorů dýchání,
- relaxační průprava,
- techniky hygieny dýchacích cest,
- dechové trenažéry,
- dechová gymnastika,
- kondiční dýchání, kondiční cvičení a pohybové aktivity,
- nácvik úlevových poloh (Smolíková & Máček, 2010, s. 41-42).

Společným záměrem všech technik RFT je:

- zlepšení ventilačních parametrů,
- zlepšení hygieny a průchodnosti dýchacích cest,
- usnadnění expektorace,
- facilitace, optimalizace a ekonomizace funkce dýchacích svalů,
- uvolnění rigidity hrudníku a okolních struktur a zlepšení poddajnosti hrudníku a plic,
- zajištění optimální polohy pro efektivní spolupráci respiračních svalů a bránice,
- zvýšení fyzické zdatnosti (Bastlová, 2017, s. 42; Smolíková & Máček, 2010, s. 75; Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 19).

Cílem respirační fyzioterapie je terapeuticky eliminovat dechové obtíže nemocného jako dušnost, kašel a hyperprodukcii hlenu (Kolář & Šulc, 2009, s. 251).

V rámci RFT při práci s pacientem využíváme různých pozic podle cíle, kterého chceme dosáhnout a podle zdravotního stavu pacienta. Nejčastěji pracujeme s chirurgickým pacientem v poloze vleže na zádech, vleže na bocích a vsedě na židli nebo posteli.

4.1.1 Korekční fyzioterapie a práce s tělem ve vztahu k dýchání

Veškerá onemocnění respiračního aparátu se promítají i do posturálního systému a mění fyziologické nastavení těla v patologické. Dochází k přetěžování struktur pohybového aparátu, čímž je ovlivněna funkce (motorika). Tudíž je korekce posturálního systému součástí každé lekce fyzioterapie (Smolíková & Máček, 2010, s. 43). Úpravou postury můžeme zmírnit obtíže jako dyspnoe, bolest, svalová únava atd. (Main et al., 2016, s. 351).

Zásadní je pro RFT opatření vhodné výchozí polohy, která zajistí optimální aferentaci pro facilitaci posturálně respiračních funkcí tak, aby kontrakce svalů byla ekonomická. Správné posturální zajištění je významným proprioceptivním i exteroceptivním stimulem, čímž ovlivňujeme funkci dechových a posturálních svalů. Základní pohybovou osu dýchání tvoří pánev – páteř a hrudník – hlava. Významnou roli hraje také postavení kořenových kloubů, především ramenních.

Zaměřujeme se zejména na korekci:

- pohybové osy dýchání,
- postavení pánve,
- bederní páteře,
- hrudníku a hrudní páteře,
- krční páteře a hlavy,
- kořenových kloubů pletenců (Bastlová, 2017, s. 39-43; Smolíková & Máček, 2010, s. 42-43).

Usilujeme o aktivní korekci samotným pacientem, která je jemná a pomalá s přesnými pohyby tak, aby si je pacient byl schopen zapamatovat a provést, a začínáme vždy od spodních segmentů a postupujeme směrem nahoru. Korekce je z velké části spojena s mobilizačními a manuálními technikami daného segmentu. Řídíme se především poznatky z tzv. škol zad, jako jsou např. Brüggerův princip, metoda McKenzie, metoda Schrottové, cvičení podle Mojžíšové, Klappovo lezení, Lewitova škola zad atd. Vždy posloucháme a vnímáme individuální požadavky pacienta, kdy se snažíme provést optimální, ale zároveň efektivní korekční úpravu tak, abychom dostali od pacienta pozitivní zpětnou vazbu ve formě úlevy od bolesti, snížení dušnosti, uvolnění svalů v hypertonu, menší dechové práce atd. (Smolíková, 2009a, s. 253-254).

4.1.2 Hygiena dýchacích cest

Techniky hygieny DC nám umožňují facilitovat správnou mukociliární clearance. Za fyziologických okolností tento mechanismus probíhá samovolně a je velmi efektivní a účinný. V patofyziologických případech (nemoci, anestezie, operace) v oblasti respiračního systému je čištění nedostatečné a dochází k hromadění sputa. Pak přichází na řadu techniky hygieny DC, které mukociliární clearance usnadní (Main et al., 2016, s. 250).

U HDC je důležité udržet průchodnost nosní dutiny, což zajišťuje pravidelné smrknání nebo využití nosní sprchy. V případě DDC využíváme speciální techniky hygieny vycházejících z respirační fyzioterapie tzv. „Airway Clearance Techniques“ (ACT), které nám umožňují:

- zlepšit hygienu dýchacích cest,
- zlepšit průchodnost dýchacích cest,
- snížit obstrukci,
- kontrolu kašle,
- zabránit retenci sputa,
- dosáhnout a udržet pocit zdraví.

Mezi metody hygieny dýchacích cest patří:

- autogenní drenáž (AD, z *angl.* Autogenic Drainage),
- aktivní cyklus dechových technik (ACBT, z *angl.* Active Cycle of Breathing Techniques),
- PEP systém (PEP, z *angl.* Positive Expiratory Pressure),
- inhalační techniky (Smolíková & Máček, 2010, s. 72-76).

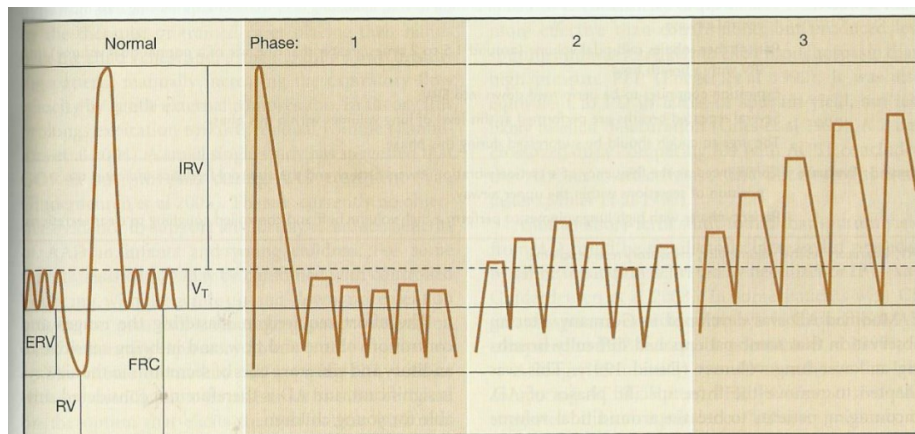
Fyzioterapie pracuje pomocí 3 fyziologických mechanismů na odstranění sekretu: zvýšení výdechového průtoku, oscilace při proudění vzduchu a zvyšování kapacity plic (Main et al., 2016, s. 252).

ACT jsou významné i u intubovaných pacientů, u kterých je snižená mukociliární clearance kvůli obturační manžetě, zvýšené viskozitě hlenu, imobilitě, analgosedaci a hypoxémii. U těchto pacientů je zvýšené riziko vzniku nozokomiálních infekcí např. pneumonie (Bastlová, 2017, s. 43).

4.1.3 Autogenní drenáž

Autogenní drenáž je technika, jejímž zakladatelem byl Jean Chevaillier, belgický respirační fyzioterapeut, a která je založená na mechanismu střížných (smykových) sil, které umožňují odstranění sekretu (hleny) z povrchu dýchacích cest (Chevaillier, 2009). Cílem je maximalizovat průtok vzduchu v dýchacích cestách s efektem zlepšení ventilace a mukociliární clearance, kdy se zaměřujeme na odlepení, sesbírání, evakuování hlenů do oblasti HDC a následnou kontrolovanou expektorací je odstranit (Pryor & Prasad, 2008, s. 141-142). U AD je zapotřebí spolupráce pacienta, který vědomě kontroluje a modifikuje podle potřeby svůj dech (Smolíková & Máček, 2010, s. 76-77).

Základem AD je pomalý plynulý nádech nosem následovaný inspirační pauzou, která umožňuje průchod vzduchu do periferií za hlen (tzv. „pumping the air behind the mucous“), a po kterém pokračujeme dlouhým pomalým silově podpořeným výdechem přes otevřená ústa (Smolíková, 2017a, s. 23). Ve výdechu je při správném provedení lokalizace hleny palpovatelná a slyšitelná. Dýchání je v průběhu přirozené, kde se pohybujeme v kapacitě klidového dechového objemu. V případě nutnosti ventilovat periferní DC využíváme rozsah dechového objemu až do rezervního inspiračního objemu. Na začátku se intenzita výdechového airflow nízká a postupně se zvyšuje podle generace bronchů, které jsou zahleněny. Práci s dechovými objemy využíváme i podle toho, zdali chceme odlepit, posbírat či evakuovat hlen (viz. obr. 4). Nejprve začínáme v oblasti expiračního rezervního objemu (ERV) na nízkém dechovém objemu pro sesbírání, poté se pohybujeme v oblasti normálního dechového objemu (TV) a při evakuaci využíváme velkého plicního objemu a dostáváme se až do inspiračního rezervního objemu (IRV) (Chevaillier, 2009, s. 8; Pryor & Prasad, 2008, s. 142).



Obrázek 4: Křivka fází autogenní drenáže u zdravého jedince - 1. fáze odlepení, 2. fáze posbírání, 3. fáze evakuace hleny (Main et al., 2016, s. 271)

AD může být doplněna inhalační léčbou, huffingem nebo manuálními technikami v oblasti hrudníku - komprese, vibracemi či pružením atd. (Smolíková & Máček, 2010, s. 77-78). V případě, že se jedná o kombinaci AD s kontaktním dýcháním, hovoříme o modifikované autogenní drenáži (MAD), kdy aplikujeme manuální kontakty vleže na břicho, na zádech a obou bocích s doplněním jemných vibrací a pružením žeber do výdechu, což podpoří drenážní efekt terapie (Smolíková, 2017b, s. 13). Naším manuálním kontaktem dochází k ovlivnění dechového vzoru pacienta, jeho dechových objemů a průtoku vzduchu skrze dýchací cesty (Van Ginderdeuren, 2009, s. 10).

4.1.4 Aktivní cyklus dechových technik

Aktivní cyklus dechových technik (ACBT) zahrnuje tři techniky dýchání:

- kontrolované dýchání (BC, z *angl.* Breathing Control),
- techniky silového výdechu a huffing (FET, z *angl.* The Forced Expiratory Techniques),
- cvičení na zvýšení hrudní pružnosti (TEE, z *angl.* Thoracic Expansion Exercise) (Smolíková & Máček, 2010, s. 79).

Techniky by nikdy u pacienta neměly vyvolávat pocit nepohodlí nebo vyčerpání. Opět můžeme využít různé pozice (leh na zádech, leh na boku, sed), které volíme individuálně podle potřeb pacientů a cíle, kterého chceme dosáhnout. Správně provedený aktivní cyklus dechových technik může mít stejně dobré účinky, jako používání PEP systémů (Pryor, 2009, s. 6).

Kontrolované dýchání je relaxační uvolněné brániční dýchání, které je směřováno do oblasti dolních žeber a břicha. Pacient dýchá svým dechovým objemem a po volném nádechu pokračuje volný pasivní výdech bez aktivní svalové podpory. Terapeut může pomocí položené dlaně na plexus solaris podpořit relaxaci bránice (Smolíková, 2010, s. 79-80). Dochází k uvolnění bránice, svalů a kloubních spojů v oblasti hrudníku, ramen a šíje. Pomáhá zlepšit stavy vyčerpání, zadýchanosti, desaturace atd. Využívá se zejména mezi aktivními částmi RFT např. po expektoračních technikách nebo po jiné námaze respiračních svalů (Pryor, 2009, s. 5; Main et al., 2016, s. 266).

FET jsou techniky, které využívají aktivní výdech podpořený aktivitou výdechových svalů s regulovatelnou rychlostí v kombinaci s BC. Cílem je posunout hlen z periferie do centrálních dýchacích cest (Pryor, 2009, s. 6; Main et al., 2016, s. 268). Tato technika může být zakončena huffingem, což je rychlý výdech skrze

otevřenou epiglottis a ústa, pomocí něhož dochází k posunu hlenů do horních dýchacích cest a nahrazuje tak kašel (Smolíková, 2017a, s. 23).

TEE patří mezi inspirační techniky, jejichž základem je pomalu nadechnuté maximální množství vzduchu nosem, které je následované inspirační pauzou (3s) a pasivním relaxovaným výdechem (Pryor & Prasad, 2008, s. 138). Dochází tak k provzdušnění kolaterálních alveolů, zároveň umožňuje mobilizaci kloubů hrudního koše, páteře a protažení měkkých tkání – svalů a fascií (Main et al., 2016, s. 266). Výhodou je také facilitace mobilizace sekretu, kdy pomocí pomalého nádechu dostáváme vzduch za zahleněné oblasti dýchacích cest (Pryor, 2009, s. 5).

Tyto tři techniky se mezi sebou mohou kombinovat v různém pořadí. Důležité je respektovat pacientův zdravotní stav, jeho únavu a dbát na dostatečný odpočinek ve formě BC (Main et al., 2016, s. 267).

Kontrolované dýchání využíváme u chirurgických pacientů nejčastěji po expektoračních technikách, které jsou pro ně mnohdy vyčerpávající a bolestivé, s využitím relaxace a zklidnění. Časté je také použití technik usilovného výdechu k expektoraci. Většinu technik vždy kombinujeme s manuálním kontaktem, kdy jsme schopni reflexně ovlivnit přes proprioceptory pacientovo dýchání. Podle cíle, kterého chceme dosáhnout, využíváme vibrace, shaking (třepání), komprese či kladení odporu. V případě kašle zůstáváme stále s pacientem v kontaktu a manuálně dopomáháme efektivní expektoraci.

4.1.5 Neurofyziologická facilitace dýchání

V případech, kdy je omezená spolupráce mezi pacientem a fyzioterapeutem, můžeme využít technik neurofyziologické facilitace dýchání (NFFD), kdy pomocí polohy a manuálních kontaktů z ventrální, laterální i dorsální strany hrudníku, ovlivňujeme dechovou motoriku. Taktilní a proprioceptivní stimuly aplikované fyzioterapeutem vyvolávají reflexní odpověď v respiračních svalech. NFFD můžeme využít i u pacientů, kteří jsou krátce po operaci v oblasti hrudníku. Pacienti jsou často v antalgickém držení těla s výrazným omezením pohyblivost zejména v oblasti jizvy. Nedostatečná pohyblivost hrudníku způsobuje nadměrnou a neekonomickou práci bránice a dalších respiračních svalů, což způsobuje dechový dyskomfort pacienta a ještě více ho imobilizuje. NFFD využijeme jako přechod k aktivní náročnějším dechovým cvičením, u kterých potřebujeme mobilní hrudník (Smolíková, 2017a, s. 25; Main et al., 2016, s. 372).

Mezi formy NFFD můžeme zařadit kontaktní dýchání nebo reflexně modifikované dýchání (Neumannová, 2014, s. 19). Tyto techniky jsou zásadní pro pacienty: na odděleních ARO a JIP, kteří nejsou schopni spolupráce, po rozsáhlých operacích hrudníku a břicha, po operacích plic (resekce), po transplantacích plic atd. (Smolíková & Máček, 2010, s. 147).

Reflexně modifikované dýchání vychází z Vojtova principu reflexní terapie, kdy pomocí stimulace z reflexních zón z oblasti hrudníku a zad vyvoláváme reflexně modifikované dýchání, které zajišťuje optimální funkci respiračních svalů, respirační a posturální funkci bránice. Reflexně vyvolané změny motoriky hrudníku ovlivňují samotné dýchání a zároveň je kladen důraz na kvalitu pohybu v rámci ontogeneze jedince (Smolíková, 2017b, s. 14).

4.1.6 Kontaktní dýchání

Kontaktní dýchání (CB, z *angl.* Contact Breathing) je založeno na principu kombinace autogenní drenáže a manuálních kontaktů v oblasti hrudníku. Manuálními kontakty dokážeme stimulovat dechové pohyby v oblasti hrudníku a břicha a ovlivnit jejich délku, intenzitu, rychlost a plynulost. Využíváme různé polohy pacienta a druhy manuálních kontaktů a manévrů: vibrace, komprese, odpor proti nádechu, pružení do výdechu atd. CB nám umožňuje zabránit vzniku nežádoucí dechové motoriky, korigovat dechové pohyby a stimulovat aktivitu břišních svalů, čímž ovlivňujeme délku expira a expirační pauzu. Dochází také k přenosu vibrací na plíce a dýchací cesty (Smolíková & Máček, 2010, s. 146; Smolíková, 2017b, s. 13; Main et al., 2016).

Tato technika je využívána u spolupracujících pacientů, nicméně v modifikaci lze využít u pacientů s UPV a nespolupracujících na odděleních ARO a JIP (Smolíková & Máček, 2010, s. 146).

Kontaktní dýchání využíváme vždy u pacientů po hrudních operacích, často v kombinaci s technikami autogenní drenáže, ACBT a expektoračními technikami. U některých pacientů jemné vibrace ulevují od bolesti a subjektivně se cítí po terapii lépe.

4.1.7 PEP systémy

PEP systém je založený na principu výdechu proti zvýšenému odporu, který je individuálně nastavován podle potřeb pacienta. Zvýšený výdechový odpor umožňuje:

- ventilovat periferní alveoly,
- zvýšit intrabronchiální tlak a zabránit kolapsu bronchů,
- redukovat air trapping a hyperinflaci plic,
- zabránit vzniku atelektáz,
- snížit funkční reziduální kapacitu plic,
- zvýšit dechový objem a snížit dechovou frekvenci,
- efektivnější mobilizaci a expektoraci sputa, tudíž efektivnější hygienu DC,
- snížit pocit dechového dyskomfortu (dušnost, únava dýchacích svalů atd.) (Smolíková & Máček, 2010, s. 81-83; Lannefors, 2009, s. 12; Main et al., 2016, s. 274).

Existují tři druhy PEP systémů: s nízkým pozitivním výdechovým přetlakem (10-20 cm H₂O), s vysokým pozitivním výdechovým přetlakem (40-100 cm H₂O) a s oscilujícím výdechovým přetlakem. Mezi přístroje, které se používají, patří PEP maska (do 20cm H₂O sloupce), High pressure PEP (nad 50 cm H₂O sloupce), Thera PEP (10-20 cm H₂O sloupce) a z oscilujících Flutter[®], Acapella[®], R-C Cornet[®], Shaker[®] atd. (Smolíková & Máček, 2010, s. 81-83; Smolíková, 2009b).

Oscilující PEP systém využívá také výdech proti zvýšenému odporu (max. 20cm H₂O), což rozšiřuje dýchací cesty, a který je v tomto případě kombinován s kmitavým/vibračním efektem (max. 30-35 Hz). Opakované otevírání a zavírání ventilů produkuje výbuchy vzduchu, což způsobuje turbulentní proudění, které více podporuje uvolnění a mobilizaci sekrece (Fagevik Olsén, 2015, s. 302). Z oscilujících systémů se nejčastěji využívá Flutter (dnes PARI O-PEP) a Acapella (Smolíková & Máček, 2010, s. 83; Pryor & Prasad, 2008, s. 149). Další možností je R-C Cornet, který se využívá hodně u dětí, nebo Shaker, u kterého ale vytýkáme náustek, který zvětšuje ventilaci mrtvého prostoru.

Výdech s PEP systémem využíváme u pacientů: po operacích, s cystickou fibrózou, s neuromuskulárním onemocněním, s CHOPN atd. (Fagevik Olsén, 2015, s. 299-300). Opět kombinujeme s dalšími technikami RFT – inhalace, ACT atd. (Main et al., 2016, s. 275)

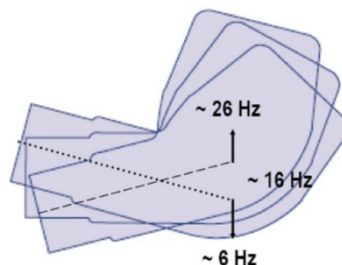
4.1.7.1 Flutter

Flutter je jednoduchý aparát tvaru dýmky, který se skládá z těla s náustkem, cirkulárního konu, kovové kuličky a perforovaného víčka. Pacient vždy nadechuje nosem a vydechuje ústy do aparátu, kulička se pohybuje nahoru a dolů a vytváří výdechový odpor a oscilující přetlak modifikovatelné frekvence, což způsobuje zvýšení průchodnosti DC a intrabronchiální chvějivý efekt (viz obr. 5) (Pryor & Prasad, 2008, s. 149).



Obrázek 5: PARI O-PEP (vlevo) a jeho mechanismus (vpravo), (Zdroje: <https://www.mr-diagnostic.cz/pari-o-pep>; <http://pari.com.ru/trenag/dihatelni-trenager-pari-o-pep-flutter.html>)

Frekvence kmitavého pohybu je dána rychlostí výdechu a velikostí odporu, který je podmíněn polohou aparátku (viz obr. 6). Hodnoty výdechového přetlaku se pohybují mezi 18 – 35 cm H₂O a frekvence oscilací kolísá v rozmezí 6 – 26 Hz (Althaus, 2009, s. 18; Santos et al., 2013, s. 299).



Obrázek 6: Závislost frekvence na poloze Flutteru (Althaus, 2009, s. 20)

Mezi modifikované možnosti výdechu či polohy, které můžeme využít patří: houpavá poloha, přerušovaný typ, akcelerační typ, obrácená relaxační poloha atd. Postup cvičení je následující:

1. pacient sedí na židli, aparát horizontálně v ústech, lokty opřeny o stůl,
2. dlouhý pomalý nádech nosem s inspirační pauzou (2-3s),
3. sevření rtů okolo náustku s pevnými tvářemi a následujícím dlouhým výdechem do Flutteru (Smolíková & Máček, 2010, s. 83-85).

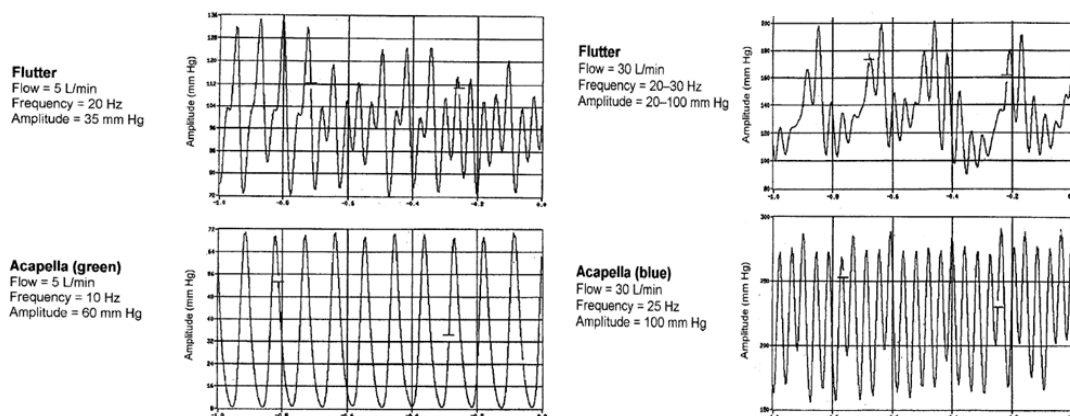
Cvičení s Flutterem facilituje expektoraci, zlepšuje plicní ventilaci, zabraňuje kolapsu bronchů, snižuje sekreci, usnadňuje mobilizaci sputa, zlepšuje bronchiální elasticitu a kinetiku hrudníku, čímž zdokonaluje biomechanické vlastnosti – pružnost a rozpínavost (Smolíková, 2017a, s. 24; Althaus, 2009, s. 18). Efekt je srovnatelný s efektem AD (Pryor & Prasad, 2008, s. 150)

Cvičební doba a frekvence terapie je individuální, cca. 3-5 min, 3-5x denně. Doba se může postupně prodlužovat na 15-20 minut za jednu lekci. Kontraindikován je Flutter u pacientů s oboustrannou transplantací plic, hemoptýzou nebo pneumotoraxem (Smolíková & Máček, 2010, s. 85-86).

4.1.7.2 Acapella

Acapella je další nejpoužívanější pomůckou ze skupiny oscilujících PEP systémů. Mechanismus Acapelly je tvořen magnetem a ventilem, který střídá větší a menší výdechový průtok během jednoho výdechu a tvoří oscilace. Frekvence, amplituda a tlak jsou korigovány knoflíkem, který mění vzdálenost mezi magnetem a protizávažím (Volsko, Difiore & Chatburn, 2003; Main et al., 2016, s. 282). Dříve se oddělovala Acapella zelená, která byla určena pro dospělé s průtokem vyšším než 15 l/min, a pro děti byla vytvořena Acapella modré barvy s průtokem do 15 l/min. Nejnovější je Acapella Choice, která je univerzální a rozložitelná, s výhodou možnosti použití u intubovaných pacientů (Smolíková & Máček, 2010, s. 86-87). Velkou výhodou Acapelly je její nezávislost na gravitaci, tudíž je možné ji použít u pacientů, kteří se nevertikalizují do sedu (Santos et al., 2013, s. 299).

Acapella v porovnání s Flutterem produkuje podobné tlakové vlny, výdechový odpor a oscilační frekvenci při středním proudu. Ke změnám dochází, pokud volíme vyšší nebo naopak nižší hodnoty průtoku. Při průtoku 5 l/min nebo 30 l/min tvoří Acapella stabilnější vlny s nižší frekvencí, ale vyšší amplitudou o širším rozsahu (viz obr. 7). I přes odlišnosti obou pomůcek v tlaku, tlakové amplitudě a frekvenci, nejsou tyto rozdíly klinicky významné (Volsko, Difiore & Chatburn, 2003, s. 126-130; Santos et al., 2013, s. 300-303).



Obrázek 7: Rozdíl křivek Flutteru a Acapelly při průtoku 5 l/min a 30 l/min (Volsko, Difiore & Chatburm, 2003)

4.1.8 Inhalační léčba

Součástí RFT je inhalační léčba, kde fyzioterapeut dohlíží zejména na správné provedení inhalace, které by mělo být ve vzoru:

1. hluboké pomalé inspirium ústy,
2. inspirační pauza,
3. výdech pasivní nebo aktivní nosem (nebo ústy) mimo přístroj (Smolíková & Máček, 2010, s. 89).

Inhalaci lze kombinovat s RFT nebo s použitím dechových pomůcek jako Threshold PEP, RC-Cornet, PariPEP S-systém a Acapella, které jsou kompatibilní přes spojku s inhalačním přístrojem (Neumannová, Zatloukal & Kolblížek, 2014, s. 20).

4.1.9 Dechové trenažéry

V rámci RFT hojně využíváme dechové trenažéry, jejichž cílem je zlepšit techniky dýchání a zefektivnit práci respiračních svalů. Podle funkce je dělíme na inspirační a expirační. Inspirační trenažéry využíváme zejména ke: zdokonalování inhalační léčby, zlepšení ventilace a ekonomizaci práce inspiračních svalů. Dochází k nacvičování plynulého nádechu o určitém objemu. Mezi inspirační trenažéry patří: CliniFlo, Threshold, Coach 2, PowerBreathe atd. Expirační trenažéry se využívají zejména k podpoře expektorace, lepší periferní ventilaci a menšímu kolapsu bronchů. Mezi expirační trenažéry řadíme: Threshold PEP, Pari PEP S-systém atd. (Smolíková & Máček, 2010, s. 87-88).

Trénink pomocí dechových trenažerů je individuální, ale používá se v případech, kdy jsou náležité hodnoty pod 80% P_{Imax} (maximální nádechový tlak) nebo P_{E_{max}} (maximální výdechový tlak). Trénink může být dvojího charakteru:

- silový – vysoká intenzita a krátký čas (30-80% P_{E_{max}}/P_{Imax}),
- vytrvalostní – nízká intenzita a dlouhý čas (15-30% P_{E_{max}}/P_{Imax}) (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 20).

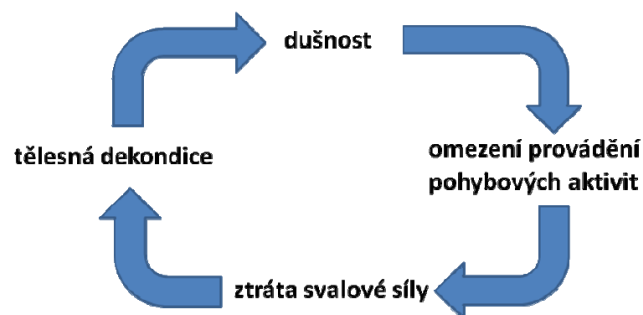
4.1.10 Relaxační techniky

Relaxace působí zejména na svalové a kloubní uvolnění. Používáme je při kloubních blokáдах a svalových hypertonech, které vznikají v důsledku onemocnění respiračního systému. Dochází také ke zlepšení psychického stavu pacienta a navození pocitu volnějšího a lepšího dýchání. Mezi relaxační techniky můžeme zařadit techniky pečující o muskuloskeletální aparát jako např. masážní hlazení, techniky měkkých tkání, protahování kůže a fascií, postizometrickou relaxaci (PIR), kontrolované dýchání atd. (Smolíková & Máček, 2010, s. 59-60).

Relaxační techniky jsou součástí RFT u chirurgických pacientů. Využívají se před samotnou terapií, kdy slouží k uklidnění pacienta a podpoře vnímání vlastního těla a dechu. Druhou možností využití je na konci fyzioterapie, kde se využívá pro odpočinek a relaxaci po absolvování náročné rehabilitace (po expektoraci).

4.2 KONDIČNÍ CVIČENÍ

V souvislosti s dechovými obtížemi (dušnost) dochází k omezení pohybových aktivit a intoleranci tělesné zátěže, což vede k tělesné dekonidice, která se projeví opět dušností. Tento „bludný kruh“ je důvodem, proč je u pacientů s respiračními obtížemi důležité dbát na pravidelnou pohybovou aktivitu, která udržuje tělesnou kondici.



Obrázek 8: Vzájemné ovlivnění dušnosti a tělesné dekonidice (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 22)

Pohybová aktivita vhodná u těchto pacientů je jak silového tak vytrvalostního charakteru a začínáme s ní co nejdříve v závislosti na zdravotním stavu pacienta. Silového tréninku využíváme v případě pacientů se sníženou svalovou silou ve formě odporového tréninku (činky, pružné tahy). Odporový trénink přispívá také ke zvýšení kostní density a prevenci pádů. Cviky by měli být zaměřeny hlavně na velké svalové skupiny v oblasti ramenního a pánevního pletence. Vytrvalostní trénink zahajujeme postupnou vertikalizací a chůzí. Později využíváme pomůcek jako rotoped, běhátko, motomed nebo ergomed atd. (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 23-24).

Kondiční cvičení má preventivní nebo léčebný charakter. Cílem je zlepšit nebo minimálně udržet u pacientů stávající fyzický stav. Dbáme na: pohyblivost kloubů, svalovou sílu, svalové koordinace a funkce, zamezení vzniku komplikací (atrofie svalů, omezení hybnosti, zácpa atd.), fyzickou zdatnost organismu, pomoc k urychlení regenerace a reparace, zmenšení negativní psychických následků nemoci. Důležitý je vhodný výběr cviků podle diagnózy pacientů a jejich systematické seřazení. Cvičební jednotku provádí fyzioterapeut s pacienty v rámci individuální nebo skupinové terapie nebo pacient sám. Využívá se pohybu horních a dolních končetin, trupu a hlavy s možností použití nejrůznějších pomůcek (thera-band, overball, gymnastický míč, činky atd.) (Haladová, 2003).

Jako součást kondiční přípravy můžeme využít prvky zdravotně kompenzačního cvičení s cílem zlepšit zdravotní stav zejména pohybového systému, který může být oslaben nebo změněn vlivem nemoci apod. Využíváme uvolňovací cviky s cílem připravit kloubní struktury, protahovací cvičení, které působí na svaly a obnovuje jejich fyziologickou délku, svalový tonus a pohyblivost kloubů, a posilovací cviky pro svaly oslabené, jako prevence svalových dysbalancí a zlepšení nervosvalové koordinace (Levitová & Hošková, 2015, s. 25-28).

Pohybová aktivita by měla být součástí běžného denního života pacientů po operaci. Mezi vhodné sportovní aktivity patří: turistika, jízda na kole, plavání a Nordic walking (tzv. severská chůze). Nordic walking má oproti normální turistice několik výhod: máme čtyři opěrné body, dochází k intenzivnější práci horních a dolních končetin, prohloubení dýchání, možnost ujít větší vzdálenost i v náročnějších podmínkách (Smolíková & Máček, 2006, s. 120-121).

4.3 DECHOVÁ GYMNASTIKA

Dechová gymnastika je stejně jako respirační fyzioterapie součástí dechové rehabilitace. Zaměřuje se na synchronizaci dýchání a poloh či pohybů končetin, trupu a hlavy. Cílem této techniky je zvyšování fyzické kondice a předcházení sekundárním změnám respiračního systému. Dechovou gymnastiku můžeme rozdělit na: statickou, dynamickou a mobilizační. Statická dechová gymnastika je dýchání bez souhybu končetin, trupu a hlavy, při které využíváme pouze statických poloh (vsedě, vleže) s nasměrováním dýchání do oblasti hrudníku, břicha, zad a pánve. Soustředíme se na správný dechový vzor s optimální koordinací ventilace a pohybové soustavy. V případě, že dochází k dechovým pohybům hrudníku a břišní stěny spolu s pohyby končetin, trupu či hlavy, hovoříme o dynamické dechové gymnastice. Slouží zejména ke zlepšení adaptace na fyzickou zátěž např. při hospitalizaci. Třetí možností je mobilizační dechová gymnastika, kde kombinujeme dechové pohyby s přesnými polohami a cíleným pohybem. Tvoříme tzv. mobilizační cvičební řady, které umožňují svalové protažení, uvolnění a automobilizaci kloubů (Smolíková & Máček, 2006, s. 117-120) .

4.4 POLOHOVÁNÍ, VERTIKALIZACE A CHŮZE

S polohováním a vertikalizací začínáme u pacientů co nejdříve, pokud to dovolí jejich zdravotní stav, a to i v případě hospitalizace na ARO a JIP. Polohování ovlivňuje: zvýšení dechového objemu, zvýšení vitální kapacity, exkurze bránice, snížení odporu DC, snížení dechové práce a zlepšení mobility hlenové sekrece. Vertikalizace má vliv na: zvýšení dechového objemu, zvýšení alveolární ventilace, zvýšení dechové frekvence, zlepšení mobility hlenového sekretu atd. (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 22). Polohy se přizpůsobují individuálně stavu pacienta a mění se každé 2-3 hodiny. Hlavní cíle polohování jsou u pacientů po operaci hrudníku: prevence pneumonie, prevence dekubitů, zlepšení oběhových funkcí a uvolnění od bolesti. Následuje postupná vertikalizace a mobilizace pacienta. Využíváme funkčního tréninku, kdy nacvičujeme přesuny na lůžku a otáčení na bok. V případě, že je pacient kardiopulmonálně stabilní, přecházíme co nejdříve do vyšších poloh. Vertikalizace pacienta probíhá přes bok do sedu a dále do stoje. Sed využíváme k dalšímu rehabilitačnímu cvičení (zejména RFT, nácvik rovnováhy, kondiční cvičení atd.) stejně jako stoj. Ve stoji opět procvičujeme rovnováhu a využíváme kondiční prvky. Pokud je pacient dostatečně silný a stabilní, pokračujeme nácvikem chůze nejprve po chodbě,

poté trénujeme chůzi do schodů. U slabších pacientů využíváme ke stožení a chůzi pomůcku – chodítko, vozík, francouzské berle atd. Chůze je výborný prvek kondičního cvičení (Kolář & Kříž, 2009, s. 15-21).

4.5 TECHNIKY MĚKKÝCH TKÁNÍ A MOBILIZACE V OBLASTI HRUDNÍKU

Měkké techniky a mobilizace jsou zaměřeny na ošetření svalů, fascií, kůže a kloubních spojení. Snažíme se obnovit rozvíjení hrudníku, uvolnit svaly a fascie, které by mohly způsobovat dyskomfort (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 25). Pacienta se snažíme zaedukovat o možnostech autoterapie.

V případě měkkých tkání se zaměřujeme na mechanické vlastnosti – pružnost, posunlivost a protažení. Ošetření spočívá na principu „fenoménu tání“, kdy jdeme do předpětí, kde vyčkáme na „fenomén uvolnění“ („release fenomén“) a dojde k rozpuštění bariéry a obnovení hybnosti (Bastlová, 2017, s. 43). U fascií používáme manuální ošetření protažením, kde se zaměřujeme hlavně na fascie hrudníku, krku, zad a laterální strany hrudníku. Můžeme využít teplo, které rozvolňuje fascie a zajistí jejich lepší poddajnost v terapii. Používáme také protažení kožní řasy do tvaru písmene C nebo S a vyčkáváme na fenomén uvolnění. Další možností je Küblerova (Kiblerova) řasa v oblasti hrudníku nebo zad. Pro uvolnění mezižeberních svalů můžeme využít vytírání mezižeberních prostor (Lewit, 2003, s. 216-220; Bitnar, 2009).

V případě ošetření svalů využíváme postizometrickou relaxaci (PIR) a její antigravitační variantu, agisticko-excentrickou kontrakci (AEK) atd. PIR spočívá v několika krocích: 1. dosáhneme předpětí ve směru mobilizace, 2. pacient klade minimálně odpor proti směru mobilizace a drží, 3. pacient povolí, relaxuje a dochází k fenoménu uvolnění. Jako facilitaci této metody můžeme využít dechovou synkinézu, pohled očí a mechanismus reciproční inhibice. Pacient si může PIR provádět i v rámci autoterapie, kde nejčastěji využíváme Zbojanovu antigravitační formu. Účinek této metody spočívá v relaxaci svalů a protažení vazivových obalů svalu (Lewit, 2009, s. 246-247). Technika AEK vychází z Brüggerova konceptu, jejímž cílem je obnovit schopnost excentrické kontrakce svalu (Pavlů, 2009, s. 280).

Mobilizace provádíme nejčastěji u kloubních struktur páteře, hrudníku a končetin, kde využíváme nejčastěji fenomén tání nebo repetitivní pružení pro obnovu kloubního rozsahu a kvality pohybu. Mobilizace kloubů ovlivňuje i funkci měkkých

tkání v okolí. Nárazová manipulace bývá většinou kontraindikována. (Lewit, 2009, s. 246-247; Main et al., 2016, s. 361).

U pacientů po operacích hrudníku využíváme nejčastěji mobilizace páteře (zejména hrudní a krční), žeber, lopatky a ramenního kloubu.

4.6 TECHNIKY PÉČE O JIZVU

Fyzioterapeut využívá manuálního ošetření jizvy a následně edukuje pacienta o možné autoterapii.

V terapii využíváme předpětí s následným fenoménem tání, stejně jako u jiných měkkých tkání. Mezi osvědčené techniky péče o jizvu patří:

- protažení povrchové vrstvy kůže,
- působení tlakem – tlaková masáž,
- protažení pojivové řasy – do tvaru písmene C a písmene S,
- a posouvání fascií (Lewit, 2003, s. 216-218).

4.7 DNS KONCEPT

Dynamická neuromuskulární stabilizace je diagnostický a terapeutický koncept, který má své využití i u pacientů s poruchami dýchání nebo po operacích v oblasti hrudníku. Hlavní myšlenka říká, že posturální aktivita předchází a doprovází každý cílený pohyb. V tomto případě může daný sval anatomicky fungovat správně, ale ve své posturální funkci selhává, což se projeví posturální instabilitou daného segmentu a vede ke vzniku chybného stereotypu, který přetěžuje a dává za vznik hybným poruchám. Při cvičení podle DNS konceptu dochází k ovlivnění posturálních, lokomočních a dechových funkcí skrze polohy vycházející z vývojové kineziologie. Cíleně ovlivňujeme správnou stabilizační funkci pomocí principů ontogeneze, nacvičujeme správnou trupovou stabilizaci, od které se odvíjí správný cílený fázický pohyb končetin. Cvičíme ve vývojových řadách se začleněním svalů do funkčních řetězců. Pokud chceme ovlivnit trupovou stabilizaci, zaměřujeme se hlavně na:

- ovlivnění tuhosti a zlepšení dynamiky hrudníku,
- napřímení páteře,
- nácvik správného dechového stereotypu s posturální funkcí a stabilizační funkcí bránice,
- nácvik posturální stabilizace páteře s využitím reflexí lokomoce,

- nácvik posturální stabilizace páteře v modifikovaných polohách,
- a cvičení posturální funkce ve vývojových řadách (Kolář & Šafářová, 2009, s. 233-246).

U pacientů po hrudních operacích dbáme na dynamiku hrudního koše a facilitujeme správnou stabilizační funkci trupu a dechový stereotyp, které jsou dány koordinovanou souhrou břišních svalů, svalů pánevního dna a bránice, jež pracují v určitých svalových řetězcích, což umožní dostatečné rozvíjení hrudníku. Koordinovaná funkce výše uvedených svalových skupin je také podstatná pro stabilizaci bederní páteře (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 26-27).

4.8 VOJTOVA METODA REFLEXNÍ STIMULACE

Vojtův princip reflexní lokomoce je diagnosticko-terapeutický systém, který vychází z představy, že v CNS jsou geneticky naprogramovány hybné vzory, které jsme schopni vyvolat přes aferentaci z periferie. K provokaci pohybových reakcí využíváme přesné úhlové nastavení trupu, hlavy a končetin, tah a tlak v kloubu, aktivační (spoušťové) zóny a odpor kladený proti vyvolanému pohybu. Cílem je vyvolání motorické reakce se správným zapojením svalů do svalových řetězců. Mechanismus reflexní lokomoce můžeme aplikovat ve formě reflexního plazení i vzpřimování, kdy vyvoláváme aktivitu svalů z: oblasti trupu, hlavy, končetin; orofaciální oblasti; pro močové a gastrointestinální funkce; pro rozvinutí mediastina a plic a zesílení kostálního dýchání (Zounková & Šafářová, 2009, s. 265-272).

V reflexním plazení dochází ke zvýšené kontrakci svalů břišního lisu, který má za následek zvýšení nitrobřišního tlaku a působí odpor proti kontrakci bránice, což vede k prohloubení dýchání, rozvinutí hrudního koše a zesílení kostálního dýchání. V případě reflexního otáčení využíváme hrudní zónu, kde dochází k protažení úponu bránice a tím vyvolání její kontrakce. Opět dochází k aktivaci muskulatury břišní stěny s následným efektem na hrudník a dýchání. Aktivace bránice do posturální funkce vychází z období 3. měsíce věku dítěte a tah šikmých břišních řetězců se objevuje ve 4,5 měsících. Reakci rozvinutí hrudníku a kostálního dýchání vidíme u dítěte v období 6. měsíce (Vojta & Peters, 2010, s. 103, 115; Skaličková-Kováčiková, 2017, s. 118-119, 131).

4.9 MOŽNOSTI AUTOTERAPIE

Edukace pacienta o možnostech autoterapie je také součástí práce fyzioterapeuta. Ve fázi předoperační rehabilitace se snažíme zvýšit kondici pacienta tzv. preconditioning, tudíž doporučujeme pravidelné pohybové aktivity aerobního charakteru jako: chůze, cyklistika, rotoped, Nordic walking, plavání atd. Volíme také silový charakter zátěže ve formě odporového tréninku např. thera-band (Babková, 2009, s. 572-573; Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 23-24).

Během pooperační rehabilitační péče doporučujeme pacientům během dne opakovat techniky respirační fyzioterapie (AD, ACBT, PEP systémy, CB) pro zajištění správné hygieny dýchacích cest a ventilace plic. Současně instruujeme o možnostech péče o jizvu. Další součástí autoterapie by měla být kondiční průprava ve formě cvičení na lůžku, vsedě či ve stoje společně se cvičením tromboembolické prevence. Následuje pravidelná chůze popř. možnost jízdy na rotopedu. Vždy se pacient řídí doporučením ošetřujícího lékaře a instrukcemi fyzioterapeuta.

Po propuštění by měl pacient dbát na udržení, popřípadě zlepšení fyzické kondice (vytrvalostní i silový trénink) a péči o jizvu. Podle zdravotního stavu je možné stále využít technik respirační fyzioterapie.

5 CÍLE A HYPOTÉZY

5.1 CÍLE

Cílem této bakalářské práce je ověření, zdali pacienti absolvovali či neabsolvovali jakoukoliv formu předoperační, časné pooperační a ambulantní rehabilitační péče. Dalším cílem bylo posouzení, jako formou rehabilitace probíhala, jaká byla její frekvence, délka a jaké fyzioterapeutické techniky byly použity. Hodnotíme také subjektivní změny u pacientů po terapii, jak se cítili a jakou zaznamenali změnu v porovnání před a po rehabilitaci. Práce je doplněna o kazuistiku pacienta, kde hodnotíme objektivně naměřená data zejména ze spirometrického vyšetření.

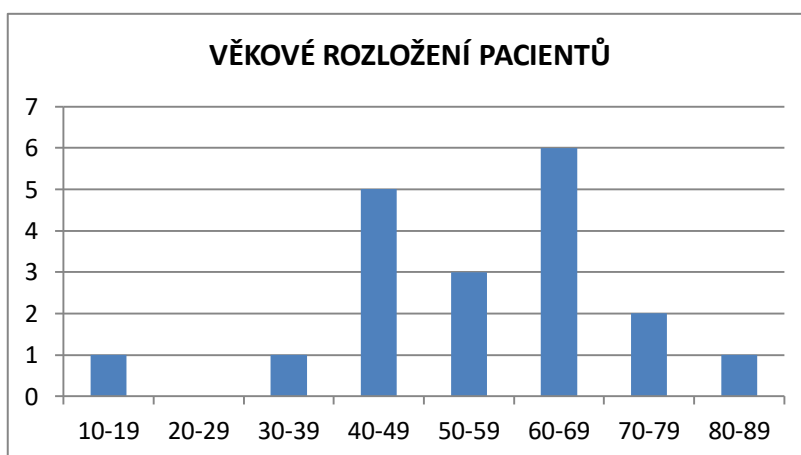
5.2 HYPOTÉZY

1. Léčebná rehabilitace je součástí předoperační přípravy pacienta.
 - H_{10} : Pacienti absolvovali předoperační rehabilitaci.
 - H_{11} : Pacienti neabsolvovali předoperační rehabilitaci.
2. Léčebná rehabilitace je součástí časné pooperační péče v průběhu hospitalizace pacienta.
 - H_{20} : Pacienti absolvovali pooperační rehabilitaci.
 - H_{21} : Pacienti neabsolvovali pooperační rehabilitaci.
3. Léčebná rehabilitace je součástí následné dlouhodobé ambulantní péče v onkologické chirurgii.
 - H_{30} : Pacienti mají zájem absolvovat následnou pooperační rehabilitaci.
 - H_{31} : Pacienti nemají zájem absolvovat následnou pooperační rehabilitaci.

6 METODIKA PRÁCE

6.1 CHARAKTER VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Výzkumný soubor tvořila skupina čítající 19 pacientů, kteří prodělali operaci hrudníku v důsledku nádorového onemocnění. Skupina byla složena z 15 mužů a 4 žen. Průměrný věk dotazované skupiny byl 54,5 let (ve věkovém rozsahu 19-81 let), průměrný věk žen činil 51,3 let a u mužů 55,4 let. Největší počet pacientů spadl do věkových skupin od 40 do 69 let (viz graf 2). Průměrná délka operačního výkonu činila 2,2h (v rozpětí 1-3h).



Graf 2: Věkové rozložení pacientů účastnících se praktické části

Všem pacientům byl rozdán totožný dotazník týkající se rehabilitační péče – předoperační, časné pooperační a ambulantní. Vzor dotazníku je uveden v přílohách.

6.2 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DOTAZNÍKŮ

Ke statistickému zpracování byly použity odpovědi pacientů z vytvořených dotazníků a následně zpracovány do tabulky a jednotlivých grafů, které budou uvedeny ve výsledcích.

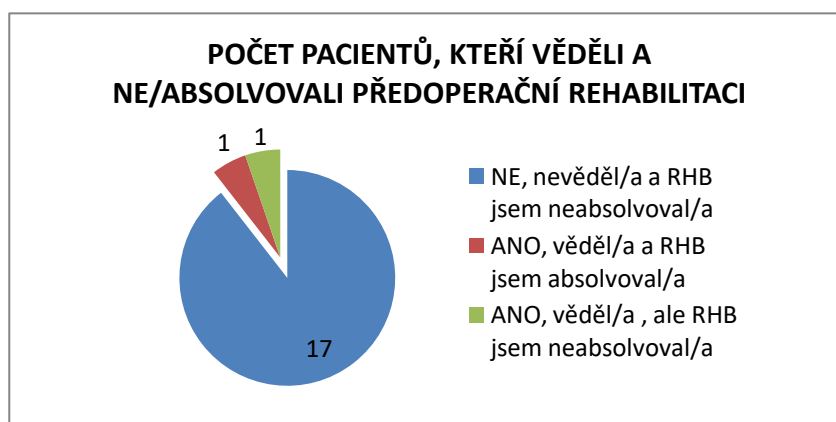
Pro zpracování a hodnocení výsledků byl použit program Microsoft Word 2007 a Microsoft Excel 2007.

7 VÝSLEDKY

Výsledky práce obsahují analýzu dotazníků týkajících se rehabilitační péče u pacientů, kteří prodělali onkologicko-chirurgickou operaci v oblasti hrudníku. Výsledky odpovědí z dotazníku byly rozděleny do tří částí – předoperační, časná pooperační a ambulantní rehabilitace. Výzkum zahrnuje posouzení odpovědí týkajících se absolvování, charakteru, subjektivní spokojenosti a efektu předoperační a časné pooperační rehabilitace a zájem o ambulantní fyzioterapii u pacientů, kteří se účastnili praktické části bakalářské práce. Výsledky zahrnují potvrzení nebo vyvrácení jednotlivých hypotéz, které byly na začátku stanoveny.

7.1 VÝSLEDKY PŘEDOPERAČNÍ REHABILITACE

Z celkového počtu 19 dotazovaných pacientů věděli pouze 2 probandi o možnosti podstoupit předoperační rehabilitaci a zbylých 17 o této možnosti informováno nebylo. Z 2 pacientů, kteří o možnosti věděli, pouze jeden absolvoval předoperační rehabilitaci (viz graf 3).



Graf 3: Počet pacientů, kteří věděli a ne/absolvovali předoperační rehabilitaci

Pacient, který prošel předoperační rehabilitací, byl informován od svého pneumologa a jeho fyzioterapie trvala 7 dní (vždy 1x denně po 20 minutách). Náplní byla respirační fyzioterapie a pacient se po ní cítil dobře a udával zlepšení dýchání.

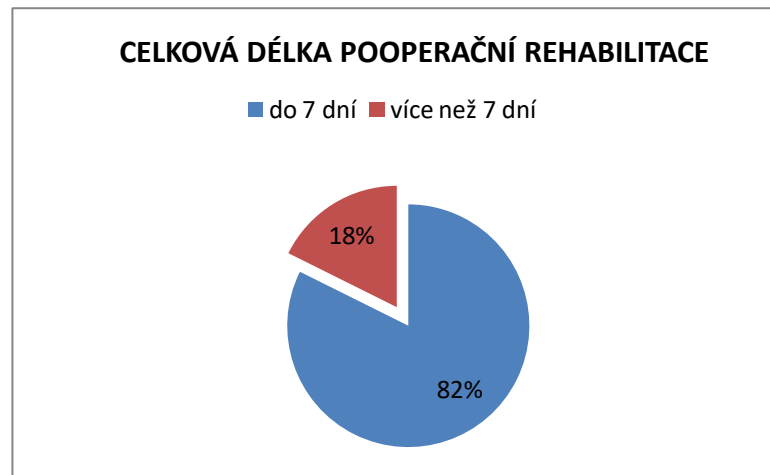
Informovanost pacientů o možnosti absolvovat předoperační rehabilitaci je podle výpočtů 10,5 %, předoperační rehabilitaci absolvovalo 5,3 % pacientů.

Charakter předoperační rehabilitace jsme posoudit nemohli, jelikož jí absolvoval pouze jeden pacient. Výsledek by nebyl statisticky významný, tudíž by informace nebyly validní.

7.2 VÝSLEDKY ČASNÉ POOPERAČNÍ REHABILITACE

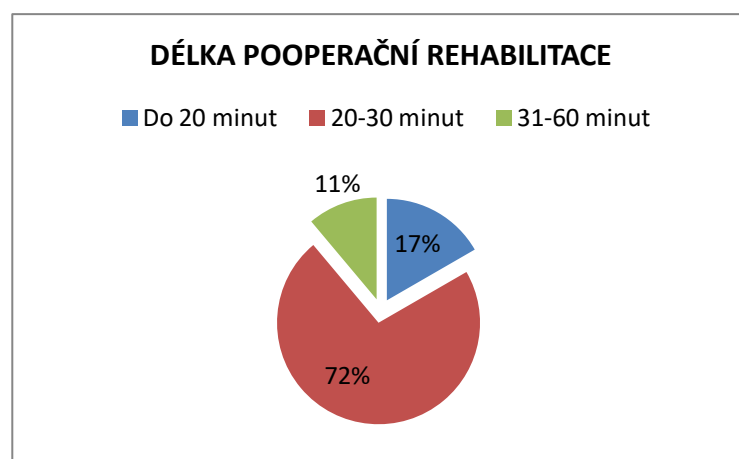
Podle zpracovaných výsledků podstoupilo 18 z 19 probandů rehabilitaci v rámci hospitalizace, v přepočtu se jednalo o 94 % pacientů.

Charakter pooperační rehabilitace byl následující: 18 probandů (100 %) absolvovalo terapii 1x denně, z toho 14 pacientů (82 %) uvedlo, že jejich terapie probíhala méně než 1 týden (7 dní), 3 pacienti (18 %) absolvovali rehabilitaci delší než 7 dní. 1 pacient neodpověděl (viz graf 4).



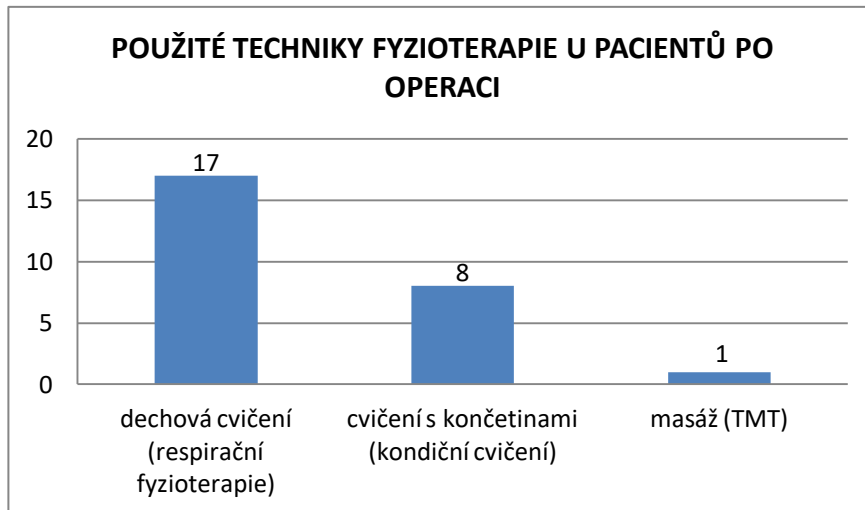
Graf 4: Celková délka pooperační rehabilitace (počet dní)

Délka jedné lekce se v průměru pohybovala od 12 do 60 minut. Statisticky jsme hodnotili délku do 20 minut, 20-30 minut, 31-60 minut. U 13 z 18 probandů (72 %) trvala jedna lekce 20-30 minut. Pouze u 3 osob byla kratší než 20 minut a u 2 pacientů přesáhla délku 30 minut (viz graf 5).



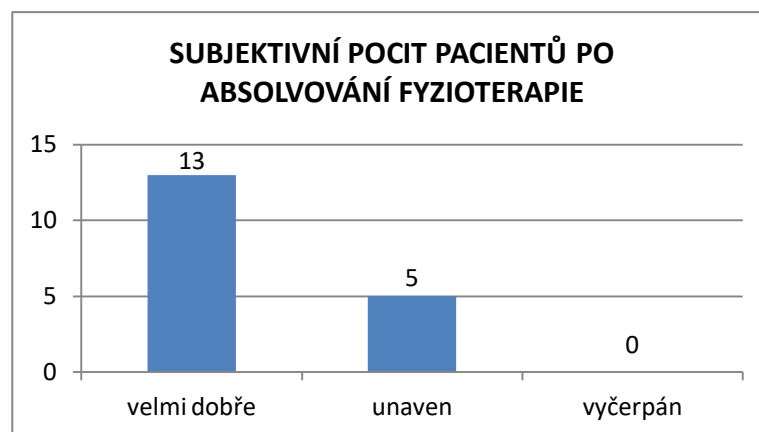
Graf 5: Délka pooperační rehabilitace (počet minut)

Náplní časné pooperační rehabilitace byla respirační fyzioterapie (dechová cvičení), kondiční cvičení (cvičení s končetinami) a techniky měkkých tkání v oblasti hrudníku (TMT). Respirační fyzioterapie byla součástí rehabilitace u 17 z 18 probandů, kondiční cvičení uvedlo 8 z 18 pacientů a pouze 1 měl jako součást terapie techniky měkkých tkání (viz graf 6).



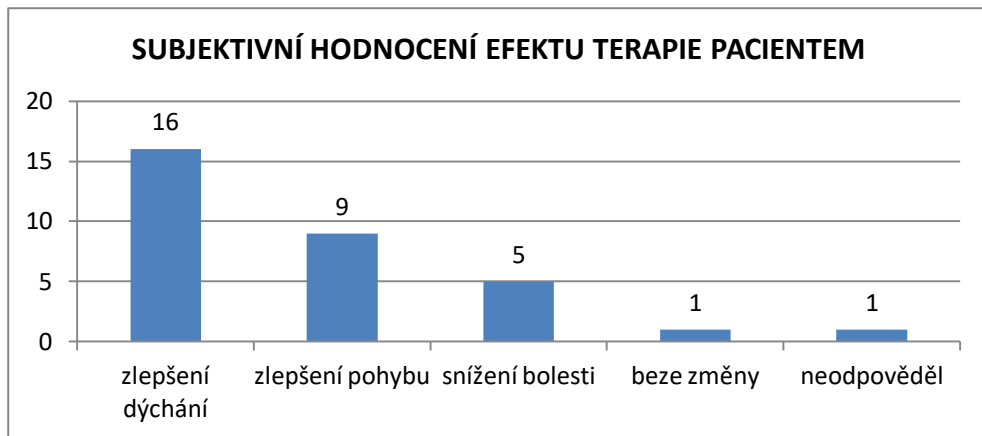
Graf 6: Použité techniky fyzioterapie u pacientů po operaci hrudníku

Součástí bylo také subjektivní hodnocení pocitu po terapii. Pacienti vybírali z odpovědí: velmi dobře, unaven, vyčerpán, nebo uvedli vlastní odpověď. 13 pacientů (72 %) se po terapii cítilo velmi dobře a 5 pacientů (28 %) udalo únavu (viz graf 7).



Graf 7: Subjektivní pocit pacientů po absolvování pooperační fyzioterapie

Poslední součástí výzkumu časné pooperační rehabilitace bylo hodnocení subjektivního efektu terapie pacientem. Pacienti hodnotili zlepšení/zhoršení pohybu, dýchání, bolesti nebo zdali terapie proběhla beze změny. 16 pacientů uvedlo zlepšení dýchání, 11 zaznamenalo zlepšení pohybu, 5 udalo také snížení bolesti, 1 pacient nezaznamenal žádnou změnu po absolvování časné pooperační rehabilitace a 1 pacient neodpověděl (viz graf 8)

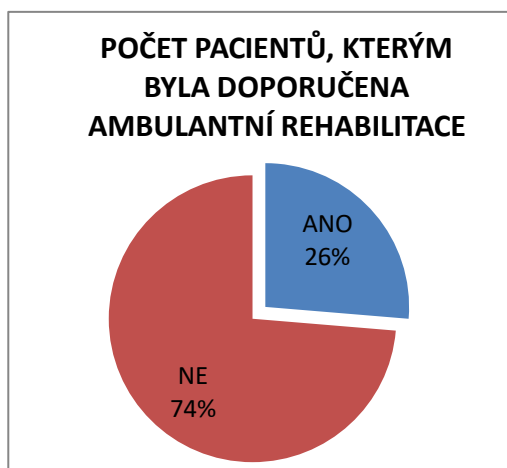


Graf 8: Subjektivní hodnocení efektu pooperační fyzioterapie pacientem

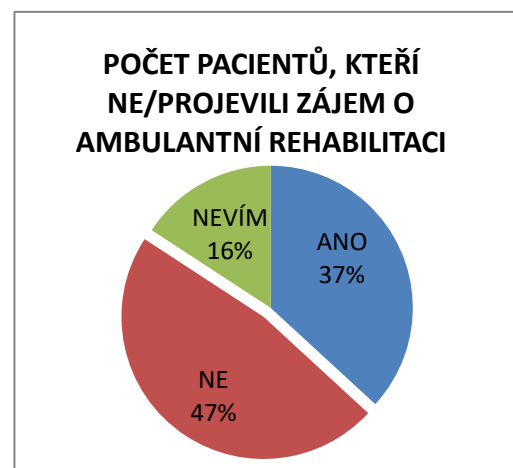
7.3 VÝSLEDKY AMBULANTNÍ REHABILITACE

V rámci části o ambulantní rehabilitaci bylo zjišťováno, zdali lékař doporučil další absolvování ambulantní rehabilitace a zdali o ni pacienti mají zájem, či nikoliv a odůvodnění.

Rehabilitace byla doporučena 5 pacientům z 19 dotazovaných (26 %), zbylých 14 (74 %) doporučení od lékaře neobdrželo (viz graf 9). Zájem o ambulantní docházení projevilo 7 (37 %) pacientů a 9 probandů (47 %) ambulantní rehabilitaci odmítlo. 3 pacienti zatím nevěděli a bude záležet na jejich budoucím stavu (16 %) (viz graf 10).

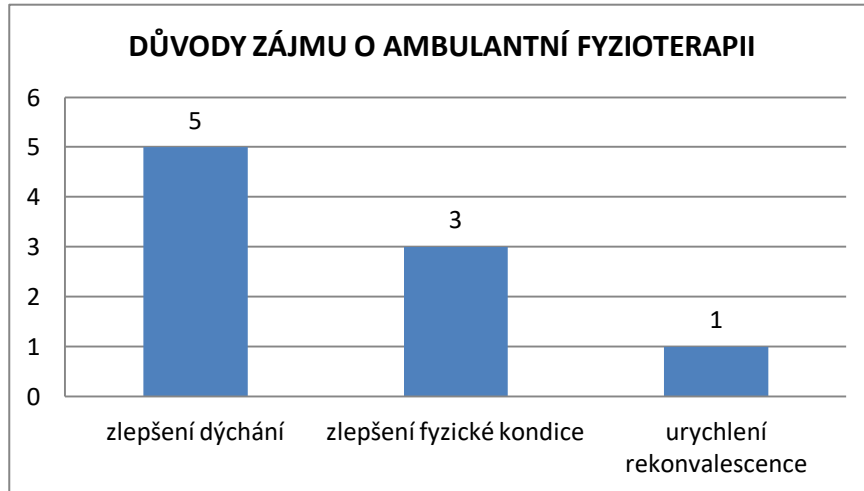


Graf 10: Doporučení ambulantní rehabilitace

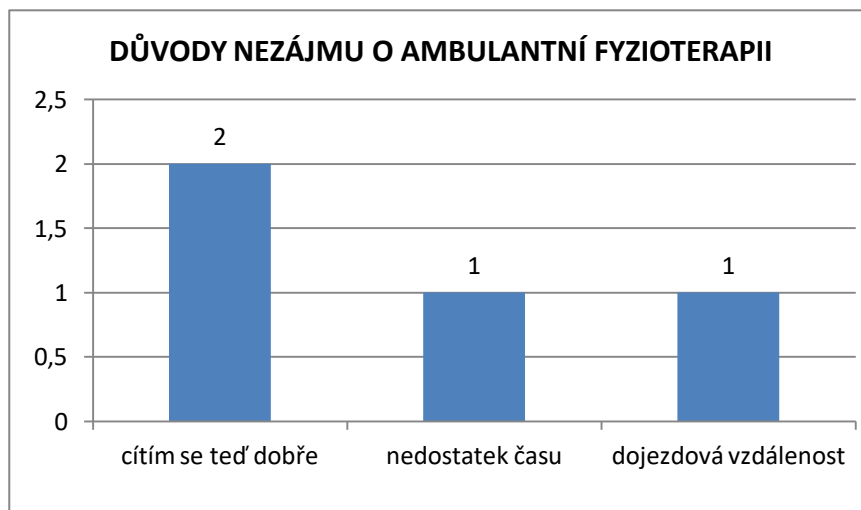


Graf 9: Zájem o ambulantní rehabilitaci

Důvody, proč pacienti měli zájem absolvovat další ambulantní formu pooperační rehabilitace, byly: zlepšení dýchání, zlepšení kondice, urychlení rekonvalescence (viz graf 11). Důvody odmítnutí byly: teď se cítím dobře, nedostatek času, velká dojezdová vzdálenost (viz graf 12).



Graf 12: Důvody zájmu o ambulantní rehabilitaci



Graf 11: Důvody nezájmu o ambulantní rehabilitaci

7.4 SOUHRN VÝSLEDKŮ PRAKTICKÉ ČÁSTI

Po sesbírání a vyhodnocení dotazníků jsme sledovali tři parametry:

- zdali pacienti absolvovali rehabilitaci v rámci předoperační péče a jaký byl její charakter,
- zdali pacienti absolvovali rehabilitaci v rámci hospitalizační péče a jaký byl její charakter,
- zdali mají pacienti zájem absolvovat ambulantní formu rehabilitace a důvod proč ano/ne.

Při analýze dotazníku o předoperační části rehabilitace byl zaznamenán statisticky významný rozdíl oproti našim předpokladům, kdy 94 % pacientů neabsolvovalo jakoukoliv formu předoperační rehabilitace. O možnosti podstoupit tuto formu rehabilitace věděli 2 probandi, ale pouze jeden pacient ze skupiny absolvoval formu předoperační rehabilitace. Charakter rehabilitace jsme nebyli schopni určit, jelikož odpovědi pouze jediného pacienta se nedají považovat za signifikantní a statisticky významné. Vzhledem k výsledkům je potvrzena alternativní hypotéza H_{11} , hypotéza H_{10} je zamítnuta.

U časné pooperační rehabilitace jsme zaznamenávali její absolvovanost u skupiny probandů. V tomto případě 18 z 19 pacientů rehabilitaci v rámci hospitalizace v nemocnici fyzioterapii absolvovalo. Jednalo se v přepočtu o 94 %. Charakter pooperační péče byl následující: u 82 % probandů trvala pooperační rehabilitace v délce do 7 dnů. 18 pacientů (100 %) uvedlo frekvenci 1x denně. Průměrná délka jedné lekce fyzioterapie činila 20-30 minut (72 % pacientů). Z použitých technik fyzioterapie jsme zaznamenali největší hodnoty u respirační fyzioterapie (17 probandů) a kondičního cvičení (8 probandů). Pouze 1 pacient měl jako součást terapie techniky měkkých tkání v oblasti hrudníku. Nadpoloviční většina pacientů se po terapii cítila velmi dobře a zaznamenala zlepšení dýchání. 9 probandů také zaznamenalo zlepšení pohybu. Terapie bez subjektivního zlepšení byla zaznamenána u 1 pacienta. Z výsledků u časné rehabilitační péče v rámci hospitalizace přijímáme nulovou hypotézu H_{20} , alternativní hypotézu H_{21} zamítáme.

Poslední součástí bylo analyzovat zájem pacientů o navazující ambulantní fyzioterapii. V tomto případě byly výsledky téměř vyrovnané. 37 % pacientů potvrdilo zájem o ambulantní formu rehabilitace, 47 % bohužel zájem neprojevalo. Důvody projevení zájmu byly zejména zlepšení dýchání a fyzické kondice. Hlavními argumenty nezájmu byly: v současnosti se pacient cítí dobře a nedostatek času. V případě zájmu o absolvování ambulantní formy rehabilitace na základě výsledků potvrzujeme alternativní hypotézu H_{31} , hypotézu H_{30} vylučujeme.

8 KAZUISTIKA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PACIENTA

Pacient: V. B.

Pohlaví: muž

Datum narození: 29. 4. 1959 (58 let)

Důvod hospitalizace: novotvar v oblasti levé poloviny hrudníku - susp. chondrosarkom

Diagnóza: st. p. radikální exstirpaci nádoru s resekcí hrudní stěny, břišní stěny a bránice

Datum hospitalizace: 2. 4. 2018

Datum operace: 3. 4. 2018

ANAMNÉZA

RA:

matka – zemřela ve věku 64 let na Ca prsu

otec – zemřel ve věku 53 let na plicní embolii (důvod neznámý)

bratr – zemřel ve věku 64 let na Ca prostaty (metastáze do kostí)

OA:

výška: 180cm; váha: 130 kg

DM2 na medikaci (inzulin, PAD), HT na medikaci, hypercholesterolemie, obezita

Úrazy: zlomenina předloktí v dětství, ruptura meniskus med. bilat.

Operace: menisektomie (med. meniskus obou DKK)

AA: nevýznamná

FA: inzulin, PAD, léky na léčbu hypercholesterolemie, betablokátory

SPA: žije s manželkou; pracuje jako úředník (sedavé zaměstnání); dříve sportovec, po úrazech kolen přestal (důvod obezity)

ABUSUS: kouření do 27 let (20-40 cigaret/den); nyní abstinent; alkohol příležitostně

NO: st.p. radikální exstirpaci nádoru s resekcí hrudní stěny, břišní stěny a bránice
(susp. metastáze v horním laloku pravé plíce)

PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ 28. 3. 2018:

- **Subjektivní hodnocení:** pacient se cítí dobře; subjektivně udává bolest levého boku v oblasti tumoru (nemůže ležet na levém boku); nepocítuje dušnost

Fyzioterapeutické vyšetření:

1. **Orientace:** pacient orientovaný osobou, časem i místem; spolupracující
2. **Kožní kryt:** neporušený; jizvy po artroskopických na koleních kloubech bilat.
3. **Aspekce stoje:**
 - Stoj stabilní; vertikalizace bez dopomoci
 - Zezadu:
 - paty zatížené rovnoměrně; převážně laterálně
 - Achillovy šlachy a podkolenní jamky symetrické
 - levá gluteální rýha kranialněji
 - shift trupu v obl. Th/L přechodu doleva
 - prominence boku vlevo (nádor)
 - vlevo vyhlazená rýha v podžebří
 - tajle asymetrické (levá menší)
 - zvýšené napětí paravertebrálních svalů
 - levé rameno kranialněji
 - hlava a Cp v ose
 - Zepředu:
 - chodidla zatížená symetricky, laterálně
 - kolena symetrická, varózní
 - prominence břišní stěny
 - pravá bradavka níže
 - prominence boku vlevo (nádor)
 - shift trupu směrem doleva
 - tajle nesouměrné (vlevo menší)
 - levé rameno kranialněji
 - hlava a Cp v ose
 - Z boku:
 - zatížení chodidel symetrické
 - mírná rekurvace kolenních kloubů
 - anteverzní postavení pánve
 - prominence břišní stěny

- prominence tumoru na levé pol. hrudníku
- zvýšená bederní lordóza
- mírně zvýšená hrudní kyfóza
- protrakce a vnitřní rotace ramen
- předsunuté držení hlavy

4. Aspekce chůze:

- chůze stabilní o širší bázi; bez dopomoci
- pravidelná, rytmická se souhybem HKK; mírně kolébavá
- při švihové fázi nedostatečná flexe v kyčel. kloubech – náhrada mechanismem cirkumdukce

5. Aspekce sedu:

- stabilní; bez dopomoci
- zvýšená hrudní kyfóza; hyperlordóza Cp, protrakce ramen

6. Aspekčně palpační vyšetření hrudníku:

- hrudník fyziologického tvaru
- bez jizev či jiných kožních patologií
- na levé dolní polovině palpována měkká nepohyblivá rezistence, v některých místech bolestivá
- dýchání pravidelné, dechové exkurze převážně ventrálním směrem; chybí laterální a dorzální rozvíjení hrudníku
- nedostatečná aktivita bránice v dechovém vzoru
- bez palpačního zahlenění
- převažuje horní typ dýchání

7. Antropometrické vyšetření hrudníku:

	mesosternale	xiphosternale
inspirum	128 cm	126 cm
expirium	124 cm	122 cm
amplituda	4 cm	4 cm

Tabulka 1: Předoperační antropometrické parametry hrudníku

8. Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova zkouška	20 cm (norma: 0-10 cm)
Ottův inklinální index	2 cm (norma: 3,5 cm)
Ottův reklinální index	2 cm (norma: 2,5 cm)
Stiborova zkouška	8 cm (norma: 7-10 cm)
Test úklonu (lateroflexe)	ke kolenním jamkám; symetrický

Tabulka 2: Předoperační dynamické vyšetření páteře

9. Modifikovaný test chůze

- anamnesticky získaný údaj: bez problémů ujde jakoukoliv vzdálenost; bez dušnosti pacient vyjde schody do 3. patra

10. Spirometrie

- změřena 3x; vybrány byly nejlepší hodnoty
- výsledky viz tabulka na konci kapitoly – porovnání všech vyšetření
- grafy spirometrie v přílohách

Závěr vyšetření pro fyzioterapii:

Pacient je obézní, čemuž odpovídá i postura těla. Významná je nádorová prominence v oblasti levé poloviny hrudníku, která pacienta limituje při spánku (nemůže ležet na levém boku z důvodu bolesti). Motorika dýchání se přizpůsobuje abdominální obezitě. Omezené je brániční dýchání, patrná dysfunkce břišní stěny. Hypomobilita v oblasti hrudní páteře, paravertebrální svaly ve zvýšeném napětí. V tento moment se zaměříme na edukaci pacienta před operací a kondiční cvičení.

Rehabilitační plán:

Krátkodobý (do operace)

- edukace pacienta o technikách fyzioterapie – RFT, kondiční cvičení, vertikalizace, pohyb na lůžku
- nácvik jednotlivých technik RFT – AD, ACBT, expektorační techniky
- nácvik expektorace s fixací rány
- doporučení kondičního cvičení – aerobní aktivity (chůze, cyklistika, rotoped, plavání) + odporový trénink
- korekce postury se zaměřením na sed a stoj

POOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ 6. 4. 2018 (2. pooperační den):

- **Subjektivní hodnocení:** pacient udává motání hlavy, únavu a bolest v oblasti operační rány; pociťuje horší dýchání (omezení kvůli bolesti)

Fyzioterapeutické vyšetření (zkrácený – zaznamenány změny oproti min. vyš.):

1. **Orientace:** orientovaný osobou, časem i místem; spolupracující; unavený
2. **Kožní kryt:** incize po operaci podél žeber na levé pol. hrudníku; rána krytá; 1x hrudní dren; 2x redon
3. **Aspekce stoje:**
 - Stoj lehce nestabilní, ale vertikalizace bez dopomoci; motání hlavy

- Zezadu:
 - z důvodu exstirpace nádoru již nepromínuje levá polovina hrudníku
 - tajle symetričtější; z důvodu přelepení rány nelze porovnat rozdíl
 - lehký úklon trupu doleva (antalgická pozice pacienta)
- Zepředu:
 - z důvodu exstirpace nádoru již nepromínuje levá polovina hrudníku
 - tajle symetričtější; z důvodu přelepení rány nelze porovnat rozdíl
 - lehký úklon trupu doleva (antalgická pozice pacienta)
- Z boku:
 - na levém boku bez nádorové prominence

4. Aspekce chůze:

- chůze lehce nestabilní, o širší bázi než při minulém vyšetření, s pomůckou (opora o vozík)
- pacient udává motání hlavy a únavu
- nepravidelná, s pauzami, pomalejší, se souhybem HKK
- mírně kolébavá

5. Aspekce sedu:

- stabilní, bez dopomoci
- zatížená více P poloviny hýždí a úklon trupu směrem doleva (antalgická poloha)

6. Aspekčně palpační vyšetření hrudníku:

- hrudník fyziologického tvaru
- jizva na levé polovině hrudníku, krytá; okolí palpačně bolestivé
- dýchání pravidelné, mělké a povrchní s vyšší frekvencí
- velmi malé dechové exkurze zejména ventrálně; chybí laterální a dorzální rozvíjení hrudníku
- aktivita pomocných dýchacích svalů krku s elevací klavikuly a sterna
- bez palpačního zahlenění
- nedostatečná aktivita bránice v dechovém vzoru
- převažuje horní typ dýchání
- nádechové postavení hrudníku (pacient udává bolestivost při výdechu – antalgické držení)

7. Antropometrické vyšetření hrudníku:

	mesosternale	xiphosternale
inspirum	129 cm	130 cm
expirium	126 cm	128 cm
amplituda	3 cm	2 cm

Tabulka 3: Antropometrické parametry hrudníku 2. pooperační den

- obvody hrudníku jsou v obou mírách větší oproti předchozímu vyšetření z důvodu otoku v okolí rány, sterinímu krytí a inspiračnímu postavení hrudníku
- dechová amplituda je v porovnání s předop. vyšetřením v obou případech menší

8. Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova zkouška	Pro bolestivost a motání hlavy nevyšetřeno
Ottův inklináční index	
Ottův reklináční index	
Stiborova zkouška	
Test úklonu (lateroflexe)	

Tabulka 4: Dynamické vyšetření páteře 2. pooperační den

9. Modifikovaný test chůze

- pacient ušel cca. 20 m na toaletu a zpět; déle nevydrží (motání hlavy a únava)

10. Spirometrie

- změřena pouze 1x z důvodu velké bolestivosti a motání hlavy při vyšetření
- výsledky viz tabulka na konci kapitoly – porovnání všech vyšetření
- grafy spirometrie v přílohách

Závěr vyšetření pro fyzioterapii:

Pacient se necítil příliš dobře a udával motání hlavy a velkou únavu, z toho důvodu bylo omezené provedení některých vyšetření i terapie. Postura pacienta se od minulého vyšetření příliš nezměnila. Zaznamenali jsme menší prominenci levé poloviny hrudníku z důvodu odstranění nádoru. U pacienta ve stoji i v sedě dominuje úklon trupu doleva (antalgickém držení těla). Hrudník je v inspiračním postavení s omezenými dechovými exkurzemi. Cílem bude ovlivnit posturu pacienta, zaměřit se na techniky RFT a ovlivnit nádechové postavení hrudníku, mobilitu hrudníku a dechový vzor pacienta.

Rehabilitační plán:

Krátkodobý

- techniky RFT – AD, modifikovaná AD s CB s cílem hygieny DC, nácvik expektorace s fixací rány
- techniky péče o jizvu
- korekční fyzioterapie se zaměřením na korekci: sedu, dechového vzoru (nácvik prodlouženého výdechu), stoje
- vertikalizace; chůze po chodbě
- kondiční cvičení na lůžku, tromboembolická prevence a dechová gymnastika
- edukace o přesunech na lůžku a vertikalizaci

Dlouhodobý

- korekce sedu, stoje i chůze
- korekce dechového vzoru se zaměřením na prodloužený výdech a správné zapojení bránice a břišních svalů
- zlepšení kondice
- chůze do schodů
- edukace o možnostech autoterapie – RFT, kondiční cvičení, péče o jizvu

POOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ 11. 4. 2018 (7. pooperační den):

- **Subjektivní hodnocení:** pacient se cítí dobře; lehce unavený; udává bolest při zvyšování nitrobřišního tlaku

Fyzioterapeutické vyšetření (zkrácený – zaznamenány změny oproti min. vyš.) :

1. **Orientace:** orientovaný osobou, časem i místem; spolupracující; unavený
2. **Kožní kryt:** incize po operaci podél žeber na levé pol. hrudníku; jizva se svorkami (cca. 35 cm dlouhá)
3. **Aspekce stoje:**
 - Stoj stabilní, vertikalizace bez dopomoci
 - Zezadu:
 - gluteální rýhy symetričtější (levá lehce kraniálněji)
 - shift trupu doleva menší
 - prohloubenina hrudní stěny na levém boku (po odstranění tumoru)
 - tajle asymetrické; levá lehce větší
 - Zepředu:
 - shift trupu doleva menší

- prohloubenina hrudní stěny na levém boku (po odstranění tumoru)
- tajle asymetrické; levá lehce větší
- Z boku: na levém boku prohloubenina hrudní stěny po odstranění tumoru

4. Aspekce chůze:

- chůze lehce stabilní o širší bázi, bez dopomoci
- pravidelná, rytmická, se souhybem HKK, mírně kolébavá
- při švihové fázi nedostatečná flexe v kyčelních kloubech – náhrada mechanismem cirkumdukce

5. Aspekce sedu:

- stabilní, bez dopomoci
- zvětšená hrudní kyfóza, hyperlordóza Cp, protrakce ramen

6. Aspekčně palpační vyšetření hrudníku:

- hrudník fyziologického tvaru
- jizva cca. 35 cm na levé pol. hrudníku (od zadní hrany axilly k dolním žebrům ventrálně)
- v okolí jizvy otok, hematom, palpační bolestivost a porušená senzitivita
- dýchání pravidelné; menší dechové exkurze zejména ventrálně; chybí laterální a dorzální rozvíjení hrudníku
- aktivita pomocných dýchacích svalů krku s elevací klavikuly a sternu
- bez palpačního zahlenění
- nedostatečná aktivita bránice v dechovém vzoru
- převažuje horní typ dýchání
- nádechové postavení hrudníku (pacient udává bolestivost při výdechu – antalgické držení)

7. Antropometrické vyšetření hrudníku:

	mesosternale	xiphosternale
inspirum	126 cm	124 cm
expirium	121 cm	120 cm
amplituda	5 cm	4 cm

Tabulka 5: Antropometrické vyšetření hrudníku 7. pooperační den

- obvody hrudníku jsou v obou mírách menší oproti předchozímu vyšetření z důvodu odstranění krytí rány a menšímu nádechovému postavení hrudníku, dechová amplituda je také větší (větší dechový objem)

8. Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova zkouška	38 cm (norma: 0-10 cm)
Ottův inklináční index	2 cm (norma: 3,5 cm)
Ottův reklináční index	1 cm (norma: 2,5 cm)
Stiborova zkouška	5 cm (norma: 7-10 cm)
Test úklonu (lateroflexe)	k horní hraně patelly, symetrický

Tabulka 6: Dynamické vyšetření páteře 7. pooperační den

- pooperačně omezená pohyblivost páteře zejména z důvodu bolesti

9. Modifikovaný test chůze - pacient bez problémů ušel cca. 200m

10. Spirometrie

- změřena pouze 2x z důvodu při vyšetření
- výsledky viz tabulka na konci kapitoly – porovnání všech vyšetření
- grafy spirometrie v přílohách

Závěr vyšetření pro fyzioterapii:

Postupně dochází ke zlepšení postury pacienta – mizí shift trupu doleva. Oproti předchozímu vyšetření je menší nádechové postavení hrudníku, došlo ke zvětšení dechových objemů a snížení dechové frekvence. Pooperačně hypomobilní páteř z důvodu limitace bolestí pooperační rány. Při antropometrickém vyšetření jsme změřili menší obvody hrudníku s větší amplitudou. Dále bychom poračovali s technikami RFT, úpravou dechového vzoru a kondičním cvičením.

Rehabilitační plán:

Krátkodobý

- korekční fyzioterapie – korekce sedu, stoje
- techniky RFT – úprava dechového vzoru se zaměřením na prodloužení výdechu, aktivace bránice, nácvik bráničního dýchání
- kondiční cvičení – chůze, rotoped

Dlouhodobý

- zlepšení fyzické stránky – aerobní aktivity (cyklisitka, chůze, plavání) + odporové cvičení (thera-band, činky)
- práce s posturou těla – DNS

HODNOCENÍ SPIROMETRIE

	oče hodnoty	předoperační vyšetření		1. pooperační vyšetření		2. pooperační vyšetření	
		jednotky	procenta	jednotky	procenta	jednotky	procenta
VC [l]	4,71	3,84	82	2,20	47	3,09	66
ERV [l]	1,24	0,40	32	0,89	72	1,70	137
IRV [l]		2,30		0,73		0,89	
TV [l]		1,14		0,58		0,50	
IC [l]	3,65	3,44	94	1,31	36	1,39	38
FVC [l]	4,52	3,69	82	2,03	45	2,68	59
FEV1 [l]	3,57	3,12	87	1,95	55	2,29	64
PEF [l/s]	8,71	8,69	100	5,25	60	5,76	66
MEF75 [l/s]	7,68	8,38	109	5,18	67	5,48	71
MEF50 [l/s]	4,67	4,30	92	3,86	83	3,11	67
MEF25 [l/s]	1,85	1,36	73	2,05	111	1,13	61

Tabulka 7: Spirometrická měření - křivka flow-volume a statické plicní objemy a kapacity

VC – vitální kapacita

ERV – expirační rezervní objem

IRV – inspirační rezervní objem

TV – dechový objem

IC – inspirační kapacita

FVC – usilovná vitální kapacita

FEV1 – usilovná vitální kapacita za 1s

PEF – vrcholový výdechový průtok

MEF75 – maximální výdechový průtok na 75 % FVC

MEF50 - maximální výdechový průtok na 50 % FVC

MEF25 - maximální výdechový průtok na 25 % FVC

Pacient se dostavil na tři vyšetření – předoperační, 2. pooperační den a 7. pooperační den. Měřili jsme křivky průtok-objem a statické plicní objemy a kapacity.

2. pooperační den byly sníženy hodnoty: VC (ukazatel statické hyperinflace), IRV, TV, IC (ukazatel dynamické hyperinflace), FVC, FEV1, PEF, MEF75, MEF50. Zvýšená byla hodnota ERV, MEF25. Hodnoty potvrzují, že pacient byl ve větším nádechovém postavení, jeho dechový objem byl menší než před operací, tudíž byl nucen zvýšit dechovou frekvenci. Hodnota z křivky flow-volume byly sníženy z důvodu bolestivosti, kdy pacient nebyl schopen vyprodukovat dostatečnou sílu výdechu, proto byla také snížena hodnota FVC.

Při vyšetření 7. pooperační den zlepšení pro nás stěžejních hodnot: ↑VC, ↑IRV, ↑FEV1, ↓ERV. Dechový objem pacienta zůstal velmi podobný, nicméně pacient se dostal více do výdechového postavení, zvýšil se IRV. Zvýšení FEV1 a FVC svědčí o lepší schopnosti silového výdechu (došlo ke snížení bolestivosti).

9 DISKUZE

Diskuze k teoretické části

Nádory plic patří na první místa v incidenci a mortalitě ze všech nádorových onemocnění. Nejrozšířenější je bronchogenní karcinom, který si sebou nese riziko vzniku dalších nádorových onemocnění. Platí také, že BCA vzniká sekundárně po jiných nádorech.

Podle studie (Geryk et al., 2014), která analyzovala výskyt dalších novotvarů ve vztahu k bronchogennímu karcinomu (BCA), se další novotvary vyskytují zhruba u 10 % (2,6 % před BCA, 7,4 % po BCA) mužů s BCA a 14,1 % (2,7 % před BCA, 11,4 % po BCA) žen s BCA. Z výsledků studie vyplývá, že nádorová onemocnění dávaná do souvislosti s bronchogenním karcinomem jsou ve většině případů sekundárně navazující na BCA. Podle výsledků mezi nejčastější nádorová onemocnění, které mohou vzniknout u pacientů, kteří prodělali bronchogenní karcinom, patří nádorová onemocnění gastrointestinálního traktu a močových cest. Naopak mezi novotvary, které předcházejí vzniku BCA, patří hlavně nádorová onemocnění kožního krytu, u mužů jsou na druhém místě močové cesty a u žen se jedná o nádorová onemocnění v oblasti rodidel.

Pravděpodobnost, že se pacienti opakovaně vrátí k hospitalizaci a operaci se sekundárním nádorovým onemocněním je tedy relativně velká. U sekundárních nádorových onemocnění GIT se jedná nejčastěji o nádory kolorekta a žaludku. Méně často se pak vyskytují tumory v oblasti jater, žlučníku a žlučových cest.

Výsledky studie jsou porovnány v tabulce:

NOVOTVARY			
vzniklé po BCA		vzniklé před BCA	
muži	ženy	muži	ženy
24 % GIT	22 % GIT	38 % kůže	27 % kůže
16 % močové cesty	12 % močové cesty	13 % močové cesty	21 % rodidla
14 % kůže	11 % rodidla	13 % GIT	17 % prsa
14 % dýchací cesty	11 % prsa	10 % dýchací cesty	9 % GIT
11 % prostata	11 % kůže		5 % močové cesty

Tabulka 8: Novotvary vznikající v souvislosti s bronchogenním karcinomem

Diskuze k praktické části

K vypracování praktické části jsme použili rozdané dotazníky pacientům na oddělení III. Chirurgické kliniky. S rozdáváním jsme začali zhruba půlročním předstihem a podařilo se nám rozdat okolo 40 dotazníků. Bohužel i přes tento velký počet se nám vrátila zhruba pouze polovina (19 probandů), což lehce posunulo dobu začátku zpracování dotazníků a tvorbu praktické části.

Druhou z komplikací v praktické části bakalářské práce bylo zpracování výsledků z dotazníků. I přes to, že jsme se snažili vytvořit dotazník velmi krátký s jasnými otázkami bez použití odborných výrazů, pacienti málo kdy vyplnili dotazník podle našich představ. Z tohoto důvodu bylo nutné některé dotazníky vyřadit, jelikož nebyly srozumitelné, nebyly vyplněny všechny otázky nebo byly odpovědi nepřesné a nevěstižné. Pro příště bychom tedy volili jiný způsob zpracování dotazníku, pravděpodobně ve formě uzavřených otázek s možnostmi výběru (zakroužkování) odpovědí, aby odpovědi byly jasně dané a lépe se dotazník hodnotil. Podařilo by se nám tím eliminovat absenci odpovědí a jejich nesrozumitelnost.

Otevřenost otázek, nedostatečné porozumění pacientů a nekompletní odpovědi mohli být jedním z důvodů chybovosti výsledků, které bychom měli považovat za orientační.

Praktická část se vztahovala k absolvování a efektu jednotlivých částí fyzioterapie. Podle studií by fyzioterapie měla být součástí předoperační i pooperační rehabilitace, jelikož zabraňuje vzniku pooperačních komplikací a urychluje rekonvalescenci pacienta. Tradiční fyzioterapie zahrnuje podporu rozvíjení hrudníku, hygienu dýchacích cest, posturální korekci a práci s rozsahem ramenních kloubů. V neposlední řadě ukazují studie pozitivní vliv i kondičního cvičení a trénink nádechových svalů (Kendall et al., 2017, s. 344).

Neočekávaným výsledkem bylo nízké absolvování předoperační rehabilitace. Pouze 1 z probandů absolvoval předoperační rehabilitaci. Důvodem nízké absolvovanosti je zejména nevědomost pacientů, kdy lékaři nedostatečně informují pacienty o této možnosti rehabilitace. Z výzkumu vyplynulo, že pouze 2 probandi byli informováni o možnosti absolvovat fyzioterapii v rámci předoperační péče. Bohužel u této diagnózy je otázkou, jak velká je časová prodleva mezi diagnostikovaním nádorového onemocnění a hospitalizováním s indikací k operačnímu výkonu a zdali by byla možnost operační výkon odložit v řádu týdnů pro potřebnou fyzioterapii. Odpovědi

na tyto otázky by byly předmětem dalšího zkoumání, nicméně rehabilitace by měla být součástí předoperační péče o pacienta, jelikož má vliv na rekonvalescenci pacienta.

Zhou et al. (2017) ve své studii prokázali, že pacienti, kteří absolvovali v nemocnici v rámci týdenní předoperační péče dechovou rehabilitaci měli kratší dobu hospitalizace po operaci, nižší incidenci pooperačních plicních komplikací (pneumonie, atelektáza). Součástí předoperační rehabilitace těchto pacientů bylo: trénink inspiračních svalů (brániční dýchání, nádechové trenažéry) a aerobní trénink (přístroj Nu-Step, podobné motomedu).

Výsledek absolvování časně pooperační rehabilitace jsme predikovali. Většina pacientů (94 %) opravdu prošla časnou pooperační rehabilitací v rámci hospitalizace. V rámci této části nás zaujal výsledek použitých technik, kdy pouze 5 probandů uvedlo kondiční cvičení a pouze 1 uvedl techniky měkkých tkání. Dle očekávání se respirační fyzioterapie objevila na prvním místě. Nízký výskyt použití kondičního cvičení může být různý: 1. pacient byl v dobré fyzické kondici, 2. byl kladen důraz na respirační fyzioterapii, která v tu chvíli byla pro pacienta stěžejní, 3. pacient se zapomněl zmínit v dotazníku atd. Pouze jeden proband uvedl, že součástí jeho terapie byly techniky měkkých tkání, což je také nízký výsledek. TMT jsou pro pacienty určitě stěžejní, jelikož se snažíme udržet mobilní hrudník a pečujeme o pooperační jizvu. Některým pacientům také měkké techniky ulevují od bolesti, což způsobuje vymizení antalgického držení a umožňuje nám lépe pracovat s posturou, dýcháním a motorikou hrudníku i celého těla.

Poslední částí byla analýza informovanosti a zájmu o ambulantní fyzioterapii. Většina pacientů o možnosti ambulantní fyzioterapie neví, jelikož nebyli o této možnosti informováni od lékařů. Cca. $\frac{3}{4}$ pacientů nebyla doporučena ambulantní fyzioterapie a nadpoloviční většina (58 %) pacientů uvedla, že by o ambulantní fyzioterapii neměli zájem. Pacienti ve většině případů považují fyzioterapii za součást léčebného procesu v momentě akutního problému. Pokud akutní problém vymizí, převládá domněnka, že už dále není nutné fyzioterapii absolvovat. Ve fyzioterapii je potřeba pokračovat i po propuštění z nemocničního zařízení, kdy se dostává na řadu zejména kondiční cvičení, péče o jizvu a práce s posturou, kdy se snažíme ovlivnit chybné držení těla a dechový vzor. Po operacích hrudníku vznikají často velké asymetrické jizvy, které mění mobilitu hrudníku a celkovou posturu. Postura a dechový vzor se navzájem ovlivňují, tudíž pokud spolupráce nebude fungovat správně, vždy jedna patologie ovlivní druhou. Většina pacientů také neví o možnostech dostupnosti

kvalitní ambulantní fyzioterapie, která by byla zaměřena na jejich konkrétní problém. Dalším faktorem je limitace časem, často z důvodu zaměstnání. Zde už je to pouze na rozhodnutí pacientů, zdali upředností zdraví nebo práci.

Podle posledních studií je vliv kombinace předoperační a pooperační rehabilitace na zdravotní stav pacienta významný.

Vagvolgyi et al. (2017) ve své studii zjišťovali efekt perioperativní rehabilitace na funkční změny a změny kvality života. Studie se účastnilo 208 pacientů s CHOPN z nichž 72 % mělo diagnostikováno nádorové onemocnění. Byli rozděleni do tří skupin: 1. pacienti, kteří absolvovali pouze předoperační rehabilitaci, 2. pacienti, kteří absolvovali předoperační i pooperační rehabilitaci a 3. pacienti, kteří absolvovali pouze pooperační rehabilitaci. Rehabilitační péče zahrnovala techniky respirační fyzioterapie (inhalace, expektorace, kontrolované dýchání atd.), mobilizace hrudníku, individuální trénink (běhací pás, rotoped) a zákaz kouření. Hodnoceno bylo spirometrické vyšetření, 6MWT, test kvality života (COPD Assesment Test – viz příloha 8) a modifikovaná škála dušnosti (Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale – viz příloha 9). Ve výsledcích bylo zaznamenáno zlepšení parametru FEV1, FVC, 6MWT a síly stisku u pacientů ze skupiny 1 a 2 před i po operaci a po operaci u pacientů ze skupiny 3. Míra dušnosti a kvalita života se výrazně zvýšila u pacientů 1. a 2. skupiny před i po operaci, u 3. skupiny se zvýšila po operaci.

Glogowska, Glogowski & Szmít (2017) tvrdí, že intenzivní rehabilitační péče předoperačně i pooperačně má vliv na rekonvalescenci pacienta. Podle výsledků studie jsme schopni pomocí intenzivní rehabilitace sestávající se z technik RFT (respirační trenažéry, expektorační techniky, hluboké dýchání atd.), kondičního cvičení, chůze, aerobního tréninku (rotoped, gymnastika) pacientům snížit riziko vzniku pooperačních komplikací (chirurgických i kardiovaskulárních), nutnosti bronchoskopie (odsávání) a snížit dobu hospitalizace.

Ze studií tedy plyne, že ideální je kombinace předoperační a pooperační rehabilitace, která je zaměřena na techniky respirační fyzioterapie, manuální techniky na hrudníku, kondiční cvičení a odporový trénink.

10 ZÁVĚR

Tato práce vznikla s cílem informovat laickou, ale i odbornou veřejnost o možnostech využití fyzioterapie u pacientů po operacích nádorových procesů hrudníku se zaměřením na plíce. Počet pacientů s nádorovým onemocněním neustále roste a je na nejvyšších příčkách úmrtnosti dospělé populace v důsledku nádorového onemocnění.

Cílem studie bylo analyzovat absolvování předoperační, časné pooperační rehabilitace, zájem o ambulantní fyzioterapii, charakter, subjektivní efekt a spokojenost s formou předoperační a pooperační rehabilitace. Námi stanovený cíl byl splněn, přičemž jsme potvrdili alternativní hypotéza $H1_1$, nulovou hypotézu $H2_0$ a alternativní hypotézu $H3_1$.

V rámci fyzioterapie je u těchto pacientů kladen důraz zejména na respirační fyzioterapii, práci s posturou a kondiční cvičení s cílem zlepšit hodnoty plicních funkcí a fyzickou kondici.

V budoucnu bude potřeba určitě dalších výzkumů, které by objasnilly konkrétní vliv předoperační i pooperační fyzioterapie na rekonvalescenci pacienta po onko-chirurgické hrudní operaci. Důležité bude začlenit fyzioterapii více i do formy předoperační péče.

Psaní této práce mi poskytlo možnost hlouběji prostudovat nádorová onemocnění hrudníku, jejich chirurgickou léčbu a možné fyzioterapeutické intervence, které dokážou těmto pacientům pomoci a zlepšit kvalitu jejich života. Za osobní přínos považuji možné spojení dvou mých zájmů - onkologie a zejména respirační fyzioterapie.

11 REFERENČNÍ SEZNAM

- ADAM, Zdeněk, Marta KREJČÍ a Jiří VORLÍČEK, 2010. *Speciální onkologie: Příznaky, diagnostika a léčba maligních chorob*. Praha: Galén.
- ALTHAUS, Patrick, 2009. Oscillating PEP. In: MCILWAINE, Maggie a Filip VAN GINDERDEUREN. *Physiotherapy for people with Cystic Fibrosis: from infant to adult*. s. 18-22. 4th ed. Dostupné také z: <https://www.cfww.org/docs/ipg-cf/bluebook/bluebooklet2009websiteversion.pdf>
- BABKOVÁ, Lenka, 2009. Operace v oblasti hrudníku. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 572-576. ISBN 978-80-7262-657-1.
- BASTLOVÁ, Petra, 2017. Respirační fyzioterapie v intenzivní medicíně up-to-date. *Umění fyzioterapie: Dýchání*. Příbor, (4), 39-44. ISSN 2464-6784.
- BITNAR, Petr, 2009. Měkké tkáně. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 173-179. ISBN 978-80-7262-657-1.
- BROCKI, Barbara Cristina, Jane ANDREASEN, Lene Rodkjaer NIELSEN, Vytautas NEKRASAS, Anders GORST-RASMUSSEN a Elisabeth WESTERDAHL. Short and long-term effects of supervised versus unsupervised exercise training on health-related quality of life and functional outcomes following lung cancer surgery – A randomized controlled trial. *Lung Cancer* [online]. 2014, **83**(1), 102-108 [cit. 2018-04-15]. DOI: 10.1016/j.lungcan.2013.10.015. ISSN 01695002. Dostupné z: [http://www.lungcancerjournal.info/article/S0169-5002\(13\)00459-5/pdf](http://www.lungcancerjournal.info/article/S0169-5002(13)00459-5/pdf)
- CASCIATO, D., 2008. *Manual of Clinical Oncology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- ČIHÁK, Radomír, 2013. *Anatomie 2*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing a.s.
- ČUMPELÍK, Jiří, 2017. Vztah mezi posturou a dýcháním. *Umění fyzioterapie: Dýchání*. Příbor, (4), 53-63. ISSN 2464-6784.
- DUDA, Miloslav, 2014. Plíce. In: ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA. *Speciální chirurgie*. 3. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-128-5.
- DUDA, Miloslav, Jiří KLEIN a Hana PODEŠVOVÁ, 2018. Hrudní chirurgie. In: *Speciální chirurgie* [online]. Olomouc: II. Chirurgická klinika [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: http://portal.chirurgie.upol.cz/portal_final/?page_id=1347
- DUŠEK, Ladislav, Jan MUŽÍK, Miloslav KUBÁSEK, Jana KOPTÍKOVÁ, Jan ŽALOUDEK a Rostislav VYZULA, 2005. *Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice* [online]. Masarykova univerzita [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <http://www.svod.cz/?sec=analyzy>
- DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.

- FAGEVIK OLSÉN, Monika, Louise LANNEFORS a Elisabeth WESTERDAHL, 2015. Positive expiratory pressure – Common clinical applications and physiological effects. *Respiratory Medicine* [online]. **109**(3), 297-307 [cit. 2018-03-20]. DOI: 10.1016/j.rmed.2014.11.003. ISSN 09546111. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611114003916?via%3Dihub>
- FUGAZZARO, Stefania, Stefania COSTI, Carlotta MAININI, et al. PUREAIR protocol: randomized controlled trial of intensive pulmonary rehabilitation versus standard care in patients undergoing surgical resection for lung cancer. *BMC Cancer* [online]. 2017, **17**(1), - [cit. 2018-04-15]. DOI: 10.1186/s12885-017-3479-y. ISSN 1471-2407. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5537935/>
- GERYK, Edvard, Teodor HORVÁTH, Radim ŠTAMPACH a Radim KUBÍČEK, 2014. *Další novotvary u přežívajících s bronchogenním karcinomem*. Solen, 279-286 [cit. 17. 02. 2018]. Dostupné z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2014/02/05.pdf>
- GLOGOWSKA, Oliwia, Maciej GLOGOWSKI a Sebastian SZMIT. Intensive rehabilitation as an independent determinant of better outcome in patients with lung tumors treated by thoracic surgery. *Archives of Medical Science* [online]. 2017, **13**(6), 1442-1448 [cit. 2018-04-15]. DOI: 10.5114/aoms.2016.60706. ISSN 1734-1922. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5701684/>
- HALADOVÁ, Eva, 2003. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Brno: NCO NZO. ISBN 80-7013-384-8.
- HOCH, Jiří a Jan LEFFLER, 2013. *Textbook of surgery: current surgical diagnosis and treatment*. Prague: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-375-6.
- HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, 2013. *Memorix anatomie*. Vyd. 2. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-712-5.
- CHEVAILLIER, Jean, 2009. Autogenic Drainage. In: MCILWAINE, Maggie a Filip VAN GINDERDEUREN. *Physiotherapy for people with Cystic Fibrosis: from infant to adult*. s. 8-9. 4th ed.
- JONES, Mandy, Alex HARVEY a Eleanor MAIN, 2016. Anatomy and physiology of the respiratory and cardiac system. In: MAIN, Eleanor a Linda DENEHY. *Cardiorespiratory physiotherapy: adults and paediatrics*. 5th ed. Edinburgh: Elsevier. ISBN 978-0-7020-4731-2.
- KAPANDJI, I.A., 1980. *The physiology of the joints: Volume 3: The trunk and the vertebral column*. 2. ed. Edinburgh [u.a.]: Churchill Livingstone. ISBN 9780443012099.

- KENDALL, F., P. ABREU, P. PINHO, J. OLIVEIRA a P. BASTOS. The role of physiotherapy in patients undergoing pulmonary surgery for lung cancer. A literature review. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)* [online]. 2017, **23**(6), 343-351 [cit. 2018-04-14]. DOI: 10.1016/j.rppnen.2017.05.003. ISSN 2173-5115. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173511517300751?via%3Dihub>
- KERR, David J., Daniel G. HALLER, Cornelis J. H. VAN DE VELDE a Michael BAUMANN, 2016. *Oxford textbook of oncology*. Third edition. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-965610-3.
- KLEIN, Jiří, 2006. *Chirurgie karcinomu plic*. Praha: Grada.
- KLEIN, Jiří, 2009. *Chirurgická léčba rakoviny plic [online]* [[online]. Praha: Solen, (35, s. 277-280. Dostupné z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2009/05/03.pdf>.
- KOLÁŘ, Pavel, 2009a. Kineziologie páteře, pánve a hrudníku. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 128-144. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel, 2009b. Postupy respirační fyzioterapie s využitím posturálně respirační funkce bránice. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 255-260. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel a Jiří KRÍŽ, 2009. Rehabilitační ošetřovatelství. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 15-21. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel a Jiří ŠULC, 2009. Metody a postupy používané v rehabilitaci s chronickým postižením respiračního systému. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 251-252. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel a Marcela ŠAFÁŘOVÁ, 2009. Dynamická neuromuskulární stabilizace. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 233-246. ISBN 978-80-7262-657-1.
- LANNEFORS, Louise a Leif ERIKSSON, 2009. Positive Expiratory Pressure. In: MCILWAINE, Maggie a Filip VAN GINDERDEUREN. *Physiotherapy for people with Cystic Fibrosis: from infant to adults*. s. 12-14. 4th ed. Dostupné také z: <https://www.cfww.org/docs/ipg-cf/bluebook/bluebooklet2009websiteversion.pdf>
- LEVANGIE, Pamela K. a Cynthia C. NORRIN, 2011. *Joint structure and function: a comprehensive analysis*. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Co. ISBN 978-0-8036-2362-0.
- LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4836-8.
- LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.

- LEWIT, Karel, 2009. Mobilizace měkkých tkání. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 246-250. ISBN 978-80-7262-657-1.
- LIPPERT, Lynn, 2011. *Clinical kinesiology and anatomy*. 5th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis. ISBN 978-0-8036-2363-7.
- MAČÁK, Jiří., Jana MAČÁKOVÁ a Jana. DVOŘÁČKOVÁ, 2012. *Patologie*. Praha: Grada.
- MAIN, Eleanor, 2016. Physiotherapy interventions. In: MAIN, Eleanor a Linda DENEHY. *Cardiorespiratory physiotherapy: adults and paediatrics*. 5th ed. Edinburgh: Elsevier. ISBN 978-0-7020-4731-2.
- MARTINI, Frederic, Robert B. TALLITSCH a Judi Lindsley NATH, 2018. *Human anatomy*. Ninth edition. NY, NY: Pearson. ISBN 978-013-4320-762.
- MUSCOLINO, Joseph, 2011. *Kinesiology: the skeletal system and muscle function*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier. ISBN 978-0-323-06944-1.
- NEUMANNOVÁ, Kateřina, Jakub ZATLOUKAL a Vladimír KOBLÍŽEK, 2014. *Standard plicní rehabilitace* [online]. [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <http://www.unify-cr.cz/obrazky-soubory/doporuateny-postup-plicn-rehabilitace-a0eee.pdf?redir>
- Novotvary ČR [online], 1989-2015. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky [cit. 2018-04-10]. ISSN 1210-857X. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/novotvary>
- OATIS, Carol A., 2009. *Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement*. 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-0-7817-7422-2.
- PAVLŮ, Dagmar, 2009. Brüggerův koncept. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 178-180.
- PRYOR, Jennifer A. a S. Ammani PRASAD, 2008. Physiotherapy techniques. In: PRYOR, Jennifer A. a S. Ammani PRASAD. *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems: adults and paediatrics*. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. ISBN 978-0-0804-4985-2.
- PRYOR, Jennifer, 2009. Active Cycle of Breathing Techniques. In: MCILWAINE, Maggie a Filip VAN GINDERDEUREN. *Physiotherapy for people with Cystic Fibrosis: from infant to adult*. s. 5-7. 4th ed. Dostupné také z: <https://www.cfww.org/docs/ipg-cf/bluebook/bluebooklet2009websiteversion.pdf>
- SANTOS, Alexandre, Eliane DE CARVALHO, Ada GASTALDI a Rogerio GUIMARAES, 2013. Mechanical Behaviors of Flutter VRP1, Shaker, and Acapella Devices. *Respiratory Care* [online]. **58**(2), 298-304 [cit. 2018-03-20]. DOI: 10.4187/respcare.01685. ISSN 00201324. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/58/2/298.short>

- SCHÜNKE, Michael., Erik. SCHULTE a Udo. SCHUMACHER, 2007. *Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem: Prometheus : LernAtlas der Anatomie*. 2., überarb. und erw. Aufl. New York: Georg Thieme Verlag. ISBN 978-3-13-139522-1.
- SCHÜTZNER, Jan, Alan STOLZ, Jiří POZNIAK a Milada ZEMANOVÁ, 2014. Nádory plic. In: KRŠKA, Zdeněk, David HOSKOVEC a Luboš PETRUŽELKA. *Chirurgická onkologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4284-7.
- SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, Věra, 2017. *Diagnostika a fyzioterapie hybných poruch dle Vojty*. První vydání. Olomouc: RL-CORPUS, s.r.o. ISBN 978-80-270-2292-2.
- SKŘIČKOVÁ, Jana, 2015. Nádory plic. In: TOMÁŠEK, Jiří a kol. *Onkologie: minimum pro praxi*. Praha: Axonite CZ. ISBN 978-80-88046-01-1.
- SMOLÍKOVÁ, Libuše, 2009a. Korekční fyzioterapie posturálního systému. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 252-255. ISBN 978-80-7262-657-1.
- SMOLÍKOVÁ, Libuše, 2009b. Respirační fyzioterapie - metody a techniky hygieny dýchacích cest. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 260-263. ISBN 978-80-7262-657-1.
- SMOLÍKOVÁ, Libuše, 2017a. Respirační fyzioterapie není jen o dýchání. *Umění fyzioterapie: Dýchání*. Příbor, (4), 21-27. ISSN 2464-6784.
- SMOLÍKOVÁ, Libuše, 2017b. Respirační handling: moderní fyzioterapie novorozenců a kojenců. *Umění fyzioterapie: dýchání*. Příbor, (4), 11-19. ISSN 2464-6784.
- SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK, 2006. *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění*. 1. vyd. Praha: Blue wings.
- SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK, 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.
- STANDRING, Susan, 2016. *Gray's anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Forty-first ed. New York: Elsevier Limited. ISBN 978-0-7020-5230-9.
- STEPHENS, Frederick O. a Karl Reinhard AIGNER, 2016. *Basics of oncology*. 2nd ed. Cham: Springer. ISBN 978-3-319-23367-3.
- TANNER, Nichole, Neeti KANODRA, Mulugeta GEBREGZIABHER, Elizabeth PAYNE, Chanita HALBERT, Graham WARREN, Leonard EGEDE a Gerard SILVESTRI, 2016. The Association between Smoking Abstinence and Mortality in the National Lung Screening Trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. **193**(5), 534-541 [cit. 2018-02-25]. DOI: 10.1164/rccm.201507-1420OC. ISSN 1073-449x. Dostupné z: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201507-1420OC>

TRČA, Stanislav, 2014. Mediastinoskopie, torakoskopie. In: KRŠKA, Zdeněk, David HOSKOVEC a Luboš PETRUŽELKA. *Chirurgická onkologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4284-7.

VAGVOLGYI, Attila, Zsolt ROZGONYI, Maria KERTI, Paul VADASZ a Janos VARGA. Effectiveness of perioperative pulmonary rehabilitation in thoracic surgery. *Journal of Thoracic Disease* [online]. 2017, 9(6), 1584-1591 [cit. 2018-04-15]. DOI: 10.21037/jtd.2017.05.49. ISSN 20721439. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5506174/>

VAN GINDERDEUREN, Filip, 2009. Assisted Autogenic Drainage. In: MCILWAINE, Maggie a Filip VAN GINDERDEUREN. *Physiotherapy for people with Cystic Fibrosis: from infant to adult*. s. 10-11. 4th ed. Dostupné také z: <https://www.cfww.org/docs/ipg-cf/bluebook/bluebooklet2009websiteversion.pdf>

VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

VODIČKA, Josef, 2014. *Speciální chirurgie*. Praha: Karolinum.

VOJTA, Václav a Annegret PETERS, 2010. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 3. přeprac. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2710-3.

VOLSKO, Teresa, Juliann DIFIORE a Rebert CHATBURN, 2003. Performance comparison of two oscillating positive expiratory pressure devices: Acapella versus Flutter. *Respiratory Care* [online]. Daedalus Enterprises Inc., 2(48), 124-130 [cit. 2018-03-01]. ISSN 1943-3654. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/48/2/124>

VORLÍČEK, Jiří, Jitka ABRAHÁMOVÁ a Hilda VORLÍČKOVÁ, 2012. *Klinická onkologie pro sestry*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a.s.

ZHOU, Kun, Jianhua SU, Yutian LAI, Pengfei LI, Shuangjiang LI a Guowei CHE. Short-term inpatient-based high-intensive pulmonary rehabilitation for lung cancer patients: is it feasible and effective?. *Journal of Thoracic Disease* [online]. 2017, 9(11), 4486-4493 [cit. 2018-04-15]. DOI: 10.21037/jtd.2017.10.105. ISSN 2072-1439. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5721074/>

ZOUNKOVÁ, Irena a Marcela ŠAFÁŘOVÁ, 2009. Vojtův princip: reflexní lokomoce. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 265-272. ISBN 978-80-7262-657-1.

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

Seznam obrázků

Obrázek 1: Rozdíl pohybu kraniálních (vlevo) a kaudálních (vpravo) žeber podle úhlu kostovertebrálního skloubení (Schünke, Schulte & Schumacher, 2007, s. 134)	16
Obrázek 2: Správný pohyb žeber a sternu při bráničním dýchání (sternum se pohybuje ventrálně bez kraniálního souhybu) (Kolář, 2009a, s. 133).....	16
Obrázek 3: Základní operační přístupy hrudníku (Vodička, 2014, s. 58-59).....	24
Obrázek 4: Křivka fází autogenní drenáže u zdravého jedince - 1. fáze odlepení, 2. fáze posbírání, 3. fáze evakuace hlenu (Main et al., 2016, s. 271).....	29
Obrázek 5: PARI O-PEP (vlevo) a jeho mechanismus (vpravo), (Zdroje: https://www.mr-diagnostic.cz/pari-o-pep ; http://pari.com.ru/trenag/dihatelni-trenager-pari-o-pep-flatter.html)	34
Obrázek 6: Závislost frekvence na poloze Flutteru (Althaus, 2009, s. 20)	34
Obrázek 7: Rozdíl křivek Flutteru a Acapelly při průtoku 5 l/min a 30 l/min (Volsko, Difiore & Chatburn, 2003).....	36
Obrázek 8: Vzájemné ovlivnění dušnosti a tělesné dekonidice (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2014, s. 22).....	37

Seznam grafů

Graf 1: Graf zobrazuje časový vývoj hrubé incidence (počet nových případů na 100000 osob) pro zvolenou diagnózu zhoubného nádoru průdušnice, průdušky a plic ve srovnání celé populace, populace mužů a populace žen (Dušek, 2005).....	20
Graf 2: Věkové rozložení pacientů účastnících se praktické části.....	45
Graf 3: Počet pacientů, kteří věděli a ne/absolvovali předoperační rehabilitaci.....	46
Graf 4: Celková délka pooperační rehabilitace (počet dní)	47
Graf 5: Délka pooperační rehabilitace (počet minut)	47
Graf 6: Použité techniky fyzioterapie u pacientů po operaci hrudníku	48
Graf 7: Subjektivní pocit pacientů po absolvování pooperační fyzioterapie	48
Graf 8: Subjektivní hodnocení efektu pooperační fyzioterapie pacientem	49
Graf 9: Zájem o ambulantní rehabilitaci.....	49
Graf 10: Doporučení ambulantní rehabilitace.....	49
Graf 11: Důvody zájmu o ambulantní rehabilitaci.....	50
Graf 12: Důvody nezájmu o ambulantní rehabilitaci	50

Seznam tabulek

Tabulka 1: Předoperační antropometrické parametry hrudníku	54
Tabulka 2: Předoperační dynamické vyšetření páteře.....	54
Tabulka 3: Antropometrické parametry hrudníku 2. pooperační den	57
Tabulka 4: Dynamické vyšetření páteře 2. pooperační den.....	57
Tabulka 5: Antropometrické vyšetření hrudníku 7. pooperační den.....	59
Tabulka 6: Dynamické vyšetření páteře 7. pooperační den.....	60
Tabulka 7: Spirometrická měření - křivka flow-volume a statické plicní objemy a kapacity.....	61
Tabulka 8: Novotvary vznikající v souvislosti s bronchogenním karcinomem.....	62

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vzor dotazníku k praktické části bakalářské práce	75
Příloha č. 2: Statické plicní objemy a kapacity (předoperační vyšetření)	80
Příloha č. 3: Flow-volumová křivka (předoperační vyšetření)	80
Příloha č. 4: Statické plicní objemy a kapacity (2. pooperační den)	81
Příloha č. 5: Flow-volumová křivka (2. pooperační den)	81
Příloha č. 6: Statické plicní objemy a kapacity (7. pooperační den)	82
Příloha č. 7: Flow-volumová křivka (7. pooperační den)	82
Příloha č. 8: COPD Assesment Test (CAT).....	83
Příloha č. 9: Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale (mMRC)	84
Příloha č. 10: Spirometr ZAN 100 Handy USB.	85

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vzor dotazníku k praktické části bakalářské práce

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

TÉMA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Význam fyzioterapie po operacích nádorových procesů hrudní cestou

Vedoucí práce: Mgr. Gabriela Zadražilová

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

Veškeré Vámi podané údaje a informace budou použity ke zpracování bakalářské práce. Dotazník je anonymní.

Děkuji za spolupráci a pomoc při vyplnění dotazníku a tvorbě bakalářské práce.
Karolína Hrbáčková (studentka 2. LF – obor fyzioterapie)

Souhlasím, že údaje a informace, které jsem poskytl/a, mohou být použity pro zpracování bakalářské práce.

Podpis:

OSOBNÍ INFORMACE PACIENTA/PACIENTKY:	
Rok narození:	
Iniciály:	
Pohlaví:	

OPERACE:	poznámky:
Plánovaná operace:	
Datum nástupu do nemocnice:	
Datum operace:	
Datum odchodu z nemocnice:	
Délka operačního výkonu:	
Délka pobytu na jednotce JIP (popř. ARO) po operaci:	

PŘEDOPERAČNÍ REHABILITACE:

Věděl/a jste o možnosti podstoupit předoperační rehabilitaci? Pokud ano, odkud víte o této možnosti?

Absolvoval/a jste jakoukoli formu rehabilitační péče před operací? (zakroužkujte)
ANO x NE

Pokud ano:

Jak dlouho trvala? (počet dnů/týdnů, po které jste na rehabilitaci docházel/a)

Jak často? (kolikrát denně/týdně/měsíčně)

Jak dlouho trvala jedna lekce?

Jaká byla náplň a cíl Vaší rehabilitace? (metody, techniky, cvičení)

Jak jste se po terapii cítil/a?:

Unaven/a

Vyčerpán/a

Velmi dobře

Vždy jinak, nejvíce:

Pocíťoval/a jste nějakou změnu po absolvování rehabilitace před operací?
(zlepšení/zhoršení bolesti, pohybu, dýchání atd.)

ČASNÁ POOPERAČNÍ REHABILITACE:

Absolvoval/a jste jakoukoliv formu rehabilitační péče po operaci během Vašeho pobytu v nemocničním zařízení? (zakroužkujte)

ANO x NE

Pokud ano:

Jak dlouho trvala? (počet dnů/týdnů, po které jste na rehabilitaci absolvoval/a)

Jak dlouho trvala jedna terapie?

Jak často? (kolikrát denně/týdně/měsíčně)

Jaká byla náplň a cíl Vaší rehabilitace? (metody, techniky, cvičení)

Jak jste se po terapii cítil/a?:

Unaven/a

Vyčerpán/a

Velmi dobře

Vždy jinak, nejvíce:

Pocíval/a jste jakoukoliv změnu po absolvování rehabilitace po operaci?
(zlepšení/zhoršení bolesti, pohybu, dýchání atd.)

AMBULANTNÍ POOPERAČNÍ REHABILITACE:

Doporučil Vám lékař pokračovat v rehabilitační péči? (zakroužkujte)

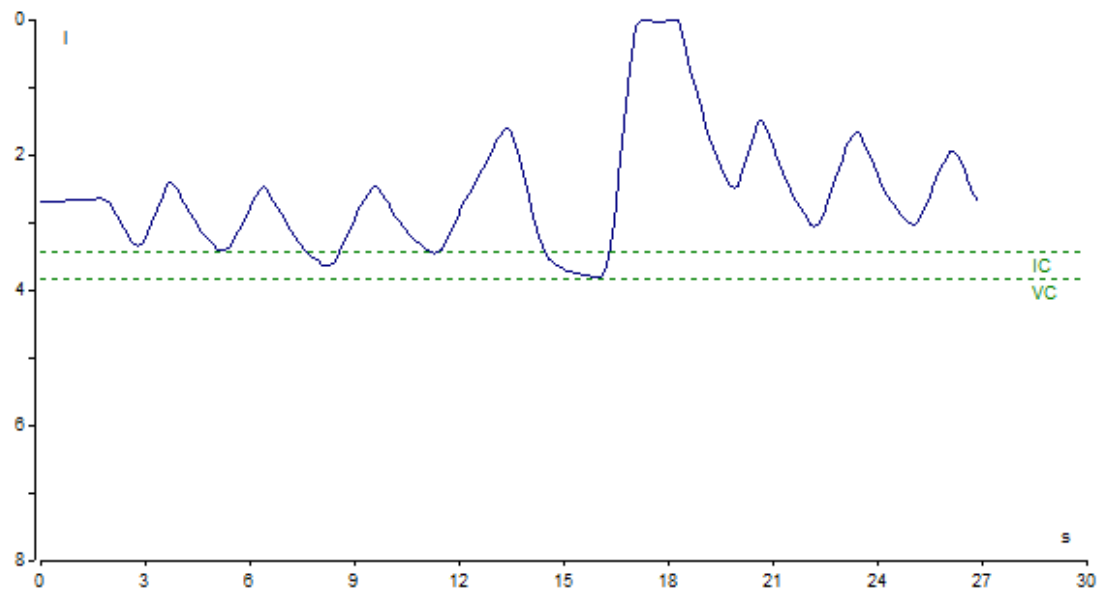
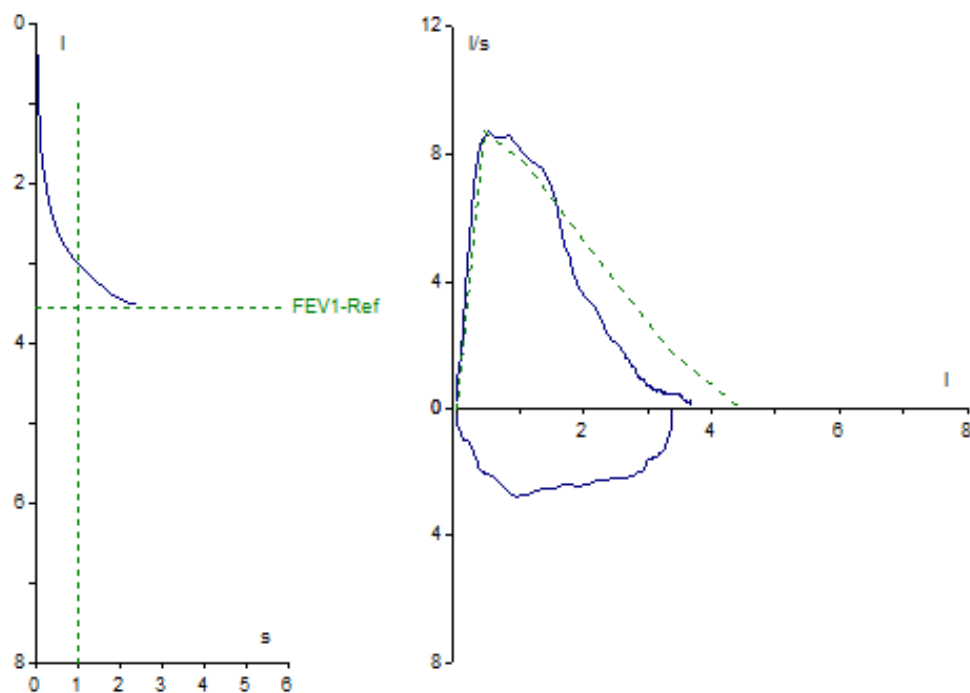
ANO x NE

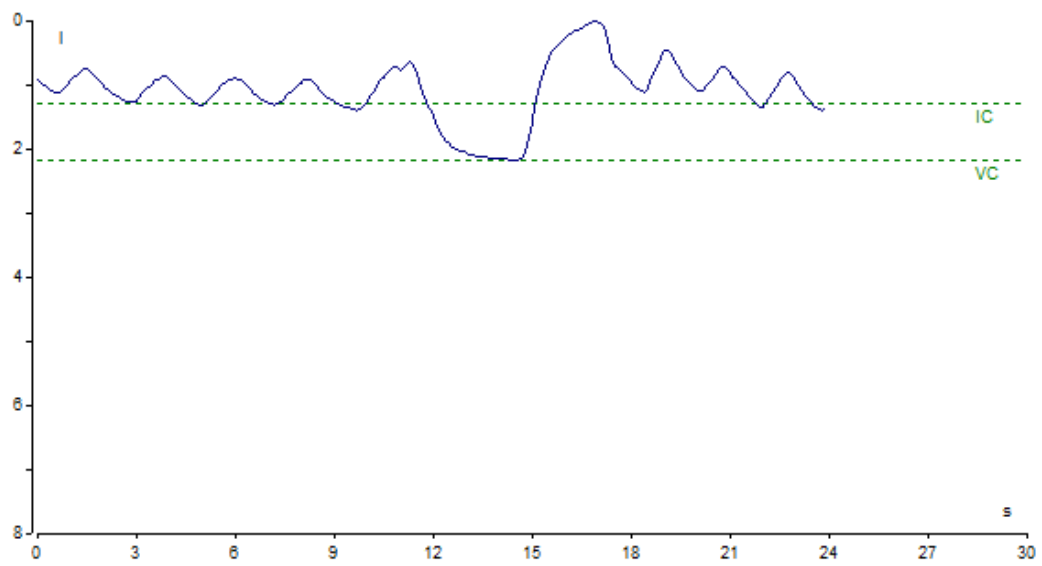
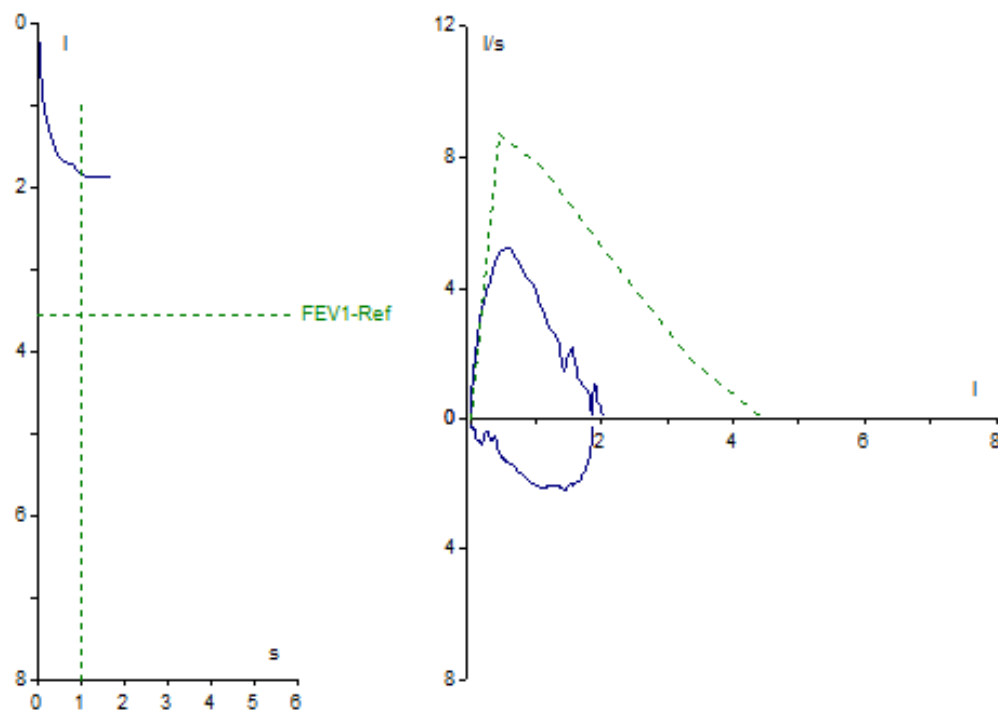
Měl/a byste zájem o další rehabilitaci (ambulantně) po propuštění z nemocniční péče?
(zakroužkujte)

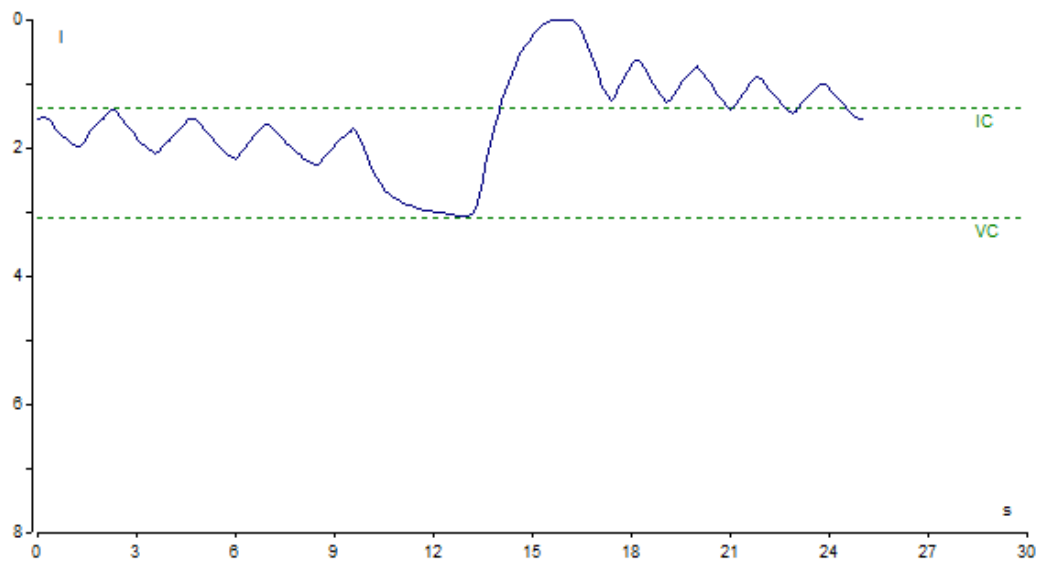
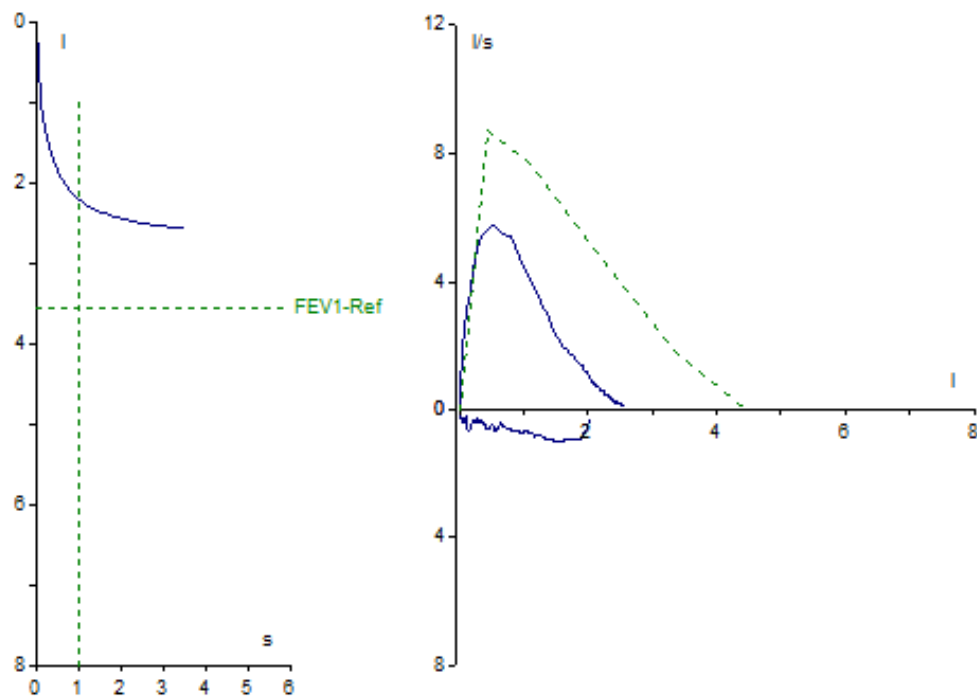
ANO x NE

Proč byste měl/a nebo zájem?

Proč byste neměl/a zájem?

Příloha č. 2: Statické plicní objemy a kapacity (předoperační vyšetření)**Příloha č. 3: Flow-volumová křivka (předoperační vyšetření)**

Příloha č. 4: Statické plicní objemy a kapacity (2. pooperační den)**Příloha č. 5: Flow-volumová křivka (2. pooperační den)**

Příloha č. 6: Statické plicní objemy a kapacity (7. pooperační den)**Příloha č. 7: Flow-volumová křivka (7. pooperační den)**

Příloha č. 8: COPD Assessment Test (CAT)

Zdroj: <http://www.catestonline.org/>

Vaše jméno:	Dnešní datum:	
-------------	---------------	---

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

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

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

Příklad: Jsem velmi šťastný(á)	<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jsem velmi smutný(á)	VÝSLEDEK
Nikdy nekašlu	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kašlu stále	
Vůbec nemám zahleněné průdušky	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám silně zahleněné průdušky	
Vůbec nemám pocit sevřeného hrudníku	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám pocit hodně sevřeného hrudníku	
Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, nezadýchám se	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, velmi se zadýchám	
Doma vykonávám bez omezení všechny činnosti	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám velká omezení při všech činnostech doma	
Věřím si, že mohu odejít z domu navzdory své plicní nemoci	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vůbec si nevěřím, že mohu kvůli své plicní nemoci odejít z domu	
Spím dobře	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kvůli své plicní nemoci spím špatně	
Mám spoustu energie	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Nemám vůbec žádnou energii	
<small>Test zhodnocení CHOPN a logo CAT jsou ochranné známky společnosti skupiny GlaxoSmithKline. ©2009 GlaxoSmithKline group of companies. Všechna práva vyhrazena. Last Updated: February 24, 2012</small>			CELKOVÝ VÝSLEDEK

Příloha č. 9: Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale (mMRC)Zdroj: [http://bronchiectasis.com.au/wp-content/uploads/2015/09/BW-MMRC-](http://bronchiectasis.com.au/wp-content/uploads/2015/09/BW-MMRC-Dyspnoea-Scale-doc.pdf)

Dyspnoea-Scale-doc.pdf

**Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale**

0	"I only get breathless with strenuous exercise"
1	"I get short of breath when hurrying on the level or walking up a slight hill"
2	"I walk slower than people of the same age on the level because of breathlessness or have to stop for breath when walking at my own pace on the level"
3	"I stop for breath after walking about 100 yards or after a few minutes on the level"
4	"I am too breathless to leave the house" or "I am breathless when dressing"

Doherty DE et al. COPD: Consensus Recommendations for early diagnosis and treatment. Journal of Family Practice, Nov 2006

Příloha č. 10: Spirometr ZAN 100 Handy USB

