

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1.lékařská fakulta

Klinika rehabilitačního lékařství

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Respirační fyzioterapie v akutní medicíně

Autor: Helena Králová

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Tereza Gueye

Praha 2008

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Zdroje informací, ze kterých jsem čerpala jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím s případným zapůjčením této práce ke studijním účelům.

31.3.2008

Datum

Helena Kralová

Podpis

Poděkování

Ráda bych poděkoval MUDr. Tereze Gueye za vedení práce a čas, který mi věnovala při konzultacích. Dále děkuji Mgr. Lence Vincikové a Aleně Šrámkové, které mi vyšly vstříc při práci na kazuistikách a za jejich cenné rady a zkušenosti.

ABSTRAKT

V dnešní době je respirační fyzioterapie nedílnou součástí dechové rehabilitace. Nejčastěji je indikována u kriticky nemocných pacientů, protože některé prvky lze využít i u pacientů v bezvědomí nebo hůře spolupracujících. Techniky respirační fyzioterapie jsou obecně cíleny ke snížení bronchiální obstrukce, zlepšení průchodnosti dýchacích cest, zlepšení ventilačních parametrů a navození správného stereotypu dýchání.

Před respirační fyzioterapií můžeme využít přípravné metody jako měkké techniky, míčkování a masáže hrudníku. Vlastní respirační fyzioterapie zahrnuje drenážní techniky, instrumentální techniky, lokalizované dýchání, dechovou gymnastiku a inhalace.

Oblast aplikace respirační fyzioterapie je velice široká, jak z důvodu preventivního tak terapeutického. Jako prevence se využívá u všech pacientů, kde je riziko bronchiální obstrukce nebo dechového selhání, zejména u pacientů po rozsáhlých operacích, traumatech a v bezvědomí. K terapeutickým účelům se využije prvků respirační fyzioterapie u pacientů s nadměrným množstvím bronchiální sekrece pro snadnější expektoraci a k lepšímu prodýchání všech plicních okrsků.

SUMMARY

Respiratory physiotherapy has been considered as an important part of respiratory medicine especially for critically ill patients in these days because we can apply some of its components to the patients with consciousness disorder and the worse cooperating patients. The aims of chest physiotherapy are to facilitate clearance of excessive secretions, improve ventilation and perfusion matching and restore normal pulmonary mechanics. Before respiratory physiotherapy we can use preparative techniques, for example soft technique, ball massage or chest massage. The real respiratory techniques include postural drainage, instrumental methods, localized respiratory, respiratory gymnastics and inhalation.

The field of application of respiratory physiotherapy is very wide; its purpose is prophylactic and therapeutic. The method is prophylactic for all patients confined to bed, who are endangered of bronchial obstruction or ventilatory failure, especially for those with severe operation, trauma or consciousness disorder. Physiotherapy has a therapeutic role in several, principally broncho-pulmonary diseases.

OBSAH:

Úvod	3
1. TEORETICKÁ ČÁST	5
1.1. Intenzivní medicína	5
1.2. Fyziologie a patofyziologie dýchacího systému.....	5
1.3. Základy anatomie dýchacího ústrojí.....	6
1.4. Dýchací svaly	7
1.5. Správný stereotyp dýchání	9
1.5.1. Typy dýchání	10
1.6. Plicní rehabilitace	10
1.7. Respirační fyzioterapie	10
1.7.1. Diagnostika v respirační fyzioterapii.....	11
1.8. Přípravné metody respirační fyzioterapie.....	11
1.8.1. Míčkování.....	12
1.8.2. Masáž hrudníku	12
1.8.3. Hygiena bronchů	13
1.8.4. Nácvik smrkání.....	13
1.8.5. Manuální pomoc při vykašlávání	13
2. MOŽNOSTI RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE V AKUTNÍ MEDICÍNĚ	15
2.1. Dechová gymnastika.....	15
2.1.1. Dechová gymnastika statická	15
2.1.2. Dechová gymnastika dynamická	16
2.1.3. Dechová gymnastika mobilizační.....	16
2.1.4. Dechová gymnastika kondiční.....	16
2.2. Drenážní techniky	17
2.2.1. Autogenní drenáž (AD)	18
2.2.2. Aktivní cyklus dechových technik (ACBT)	18
2.2.3. Flutter	19
2.2.4. PEP maska	20
2.3. Instrumentální techniky	21
2.3.1. Frolovův dýchací trenažér	22
2.3.2. Acapella (Vibratory Positive Expiratory Pressure System)	22
2.3.3. RC – Cornet.....	23

2.3.4.	Vesta Airway Clearence System	23
2.4.	Kontaktní dýchání	24
2.4.1.	Lokalizované dýchání.....	24
2.4.2.	Vibrace.....	25
2.4.3.	Poklep	25
2.5.	Inhalace.....	25
2.6.	Polohování.....	27
2.6.1.	Polohy při cvičení.....	27
2.7.	Reflexní terapie.....	27
2.8.	Relaxace.....	28
3.	PRAKTICKÁ ČÁST	29
3.1.	Kazuistika č. 1	29
3.1.1.	Anamnéza	29
3.1.2.	Terapie	31
3.1.3.	Závěr terapie	35
3.2.	Kazuistika č. 2	37
3.2.1.	Anamnéza	37
3.2.2.	Terapie	39
3.2.3.	Závěr terapie	43
4.	Diskuze	45
5.	Závěr.....	47
6.	Seznam literatury	48
7.	Seznam zkratk.....	50
8.	Seznam příloh.....	51

ÚVOD

Fyzioterapie v akutní medicíně je velmi široký pojem, který obnáší mnoho možností a komplexních přístupů. Svoji práci jsem zaměřila na oblast respirační fyzioterapie v akutní medicíně, protože respirační onemocnění způsobují často komplikace primárně jiných onemocnění u hospitalizovaných pacientů na lůžkách intenzivní medicíny a rovněž patří mezi nejčastější důvody pracovní neschopnosti.

Své poznatky budu aplikovat u pacientů na jednotkách intenzivní péče, anesteziologicko-resuscitačních odděleních a na podobně zaměřených odděleních nemocnic. Tuto péči lze však také použít i u pacientů na oddělení následné rehabilitace, kteří také vyžadují intenzivní rehabilitaci.

U každého pacienta, který je nějaký čas imobilní nastanou změny v organismu. Tyto změny nepříznivě ovlivňují všechny systémy lidského těla a způsobují komplikace, které nemocného ohrožují na životě. U respiračního systému je možnou příčinou vzniku komplikací u imobilních pacientů nedostatečná ventilace plic a neschopnost vykašlávat. V těchto případech se hromadí sekret v respiračním systému, což má za následek například pneumonii či atelektázu. Ovlivnění průběhu respiračního onemocnění pomocí fyzioterapie nebývá příliš náročné pro fyzioterapeuta ani pro pacienta, ale svým účinkem může významně zlepšit zdravotní stav pacienta.

Již několik let hraji na saxofon a během studia fyzioterapie jsem si uvědomila, že se jedná o dýchání proti odporu s vibracemi, a tak na vlastní kůži pociťuji účinky respirační fyzioterapie, která má v mém případě zejména preventivní charakter. Z toho důvodu mi toto téma bylo blízké.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit ucelený soubor poznatků a metod z oblasti respirační fyzioterapie souvisejících s tímto problémem a přesvědčit se v praxi zda jsou účinné.

Bakalářská práce je systematicky rozdělena do 3 částí:

- 1) teoretická část
- 2) možnosti respirační fyzioterapie v akutní medicíně
- 3) praktická část

Teoretická část obsahuje obecné poznatky o intenzivní medicíně, respiračním systému, jeho anatomii, fyziologii a patologii. Tyto informace jsou nedílnou součástí pochopení souvislostí a významu respirační rehabilitace, konkrétně fyzioterapie. Dále také vysvětlují a objasňují pojmy respirační rehabilitace a fyzioterapie.

Další část je zaměřena konkrétně na jednotlivé metody respirační fyzioterapie. Popisují zde dechovou gymnastiku, drenážní techniky, instrumentální techniky, kontaktní dýchání, inhalace, polohování, reflexní terapii a relaxaci.

Na konec je zařazena praktická část, kde na dvou pacientech vyzkouším své poznatky a prověřím účinnost metod RFT v praxi.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. Intenzivní medicína

Intenzivní medicína je lékařský obor, který se zabývá nemocnými v akutním, život ohrožujícím, stavu, proto se též nazývá akutní medicína. Pracoviště intenzivní medicíny jsou určena nemocným s potenciálním nebo již probíhajícím selháním jednoho či více orgánů. U pacientů ležících na JIP je nezbytná velmi důkladná lékařská péče, kterou nelze poskytnout na standardním oddělení a bývá primárně zaměřená na nejzávažnější respirační a kardiovaskulární poruchy. Obecnou charakteristikou všech stavů intenzivní a resuscitační péče je ohrožení základních životních funkcí nemocného a následná nutnost neodkladných léčebných zásahů s cílem obnovit či podpořit porušené orgánové funkce. Zajištění průchodnosti dýchacích cest (zásadní předpoklad pro adekvátní spontánní, podpůrnou či řízenou ventilaci) a zajištění spolehlivého přístupu do krevního řečiště představují základní prvky každého léčebného postupu u kriticky nemocných. Proto je plicní rehabilitace důležitou součástí komplexní léčby a v jejím rámci respirační fyzioterapie.

Sledování (monitorování) fyziologických funkcí tvoří nezbytnou součást intenzivní medicíny. Při monitorování nemocných na JIP by nemělo chybět klinické sledování lékařem a sestrou, sledování za pomoci přístrojů a pravidelné hodnocení parametrů a jejich dokumentace.

Monitorování respiračního systému zahrnuje rozsáhlou řadu způsobů a technik. Mezi nejčastěji používané postupy patří sledování dechové frekvence, pulsní oximetrie, kapnometrie a kapnografie, vyšetření acidobazické rovnováhy a monitorování v průběhu umělé plicní ventilace. (17)

Na odděleních intenzivní medicíny má nezastupitelnou roli mimo jiné i respirační fyzioterapie. Postupem doby a s přibývajícím zkušeností se dospělo k závěru, že tradiční dechová cvičení jsou již dnes přežitou a málo efektivní metodou. Vhodnější jsou aktivní techniky respirační fyzioterapie doplněné inhalacemi, které pomáhají úspěšně řešit akutní i chronické dechové obtíže. Respirační fyzioterapie je mnohdy indikována jako jedna z terapií první volby. Pocit volného dýchání podmiňuje dobrou kvalitu života všech jedinců. (11)

1.2. Fyziologie a patofyziologie dýchacího systému

Dýchání neboli respirace je souhrnem pochodů sloužících k výměně plynů,

tj. především příjmu O₂ a odstranění CO₂. Výměna O₂ a CO₂ v plicích mezi alveolárním vzduchem a krví plicních kapilár se nazývá zevním dýcháním, výměna O₂ a CO₂ ve tkáních, tj. mezi krví kapilár, intersticiální tekutinou a buňkami pak představuje vnitřní neboli tkáňové dýchání. Pro respirační fyzioterapii je důležité hlavně zevní dýchání a jeho dílčí procesy.

Zevní dýchání se obvykle dělí do tří základních procesů – ventilace, difuze a perfuze. Respirační onemocnění vždy pak souvisí s postižením jednoho nebo více z těchto tří procesů. Ventilace představuje proces zajišťující výměnu plynů mezi zevní atmosférou a alveolokapilární plochou sklípků. Pokud jsou dýchací svaly v klidu, ustálí se rovnováha mezi elastickými silami plic, které mají tendenci zaujmout co nejmenší objem plic, a elastickými silami hrudníku, které mají tendenci hrudník expandovat. Poloha, při které se obě tyto protichůdně působící síly vyrovnávají, se nazývá polohou klidového výdechu. Množství plynu, které v této poloze plíce obsahují, se nazývá funkční reziduální kapacita (FRC). Za patologických okolností je ventilace ovlivňována všemi procesy a stavy, které ovlivňují elasticitu plic či hrudníku, činnost dýchacích svalů a odpor dýchacích cest.

Objemy plynů, které jsou mezi zevním prostředím a dýchacím systémem vyměňovány, se dají stanovit spirometricky a získané hodnoty mohou být dobrým ukazatelem účinnosti ventilace. Výsledkem jsou statické a dynamické objemy a kapacity. Ze statických to je především dechový objem a vitální kapacita plic, která je závislá na trénovanosti.

Difúzi lze definovat jako pohyb molekul z oblasti s vyšší koncentrací příslušné látky do oblasti s nižší koncentrací a s tendencí eliminovat tyto rozdíly jejich přesunem. Jedná se o biologicky pasivní proces nevyžadující přísun energie. V plicích tak difunduje O₂ z alveolárního vzduchu do kapilární krve a CO₂ pak opačným směrem z krve do plicních alveolů. V periférii je tomu naopak, zde O₂ proniká z kapilární krve. (19)

1.3. Základy anatomie dýchacího ústrojí

K dýchacímu ústrojí počítáme nejen plíce s plicním oběhem a dýchací cesty, ale i struktury umožňující jejich funkci, tj. hrudník, dýchací svaly a odpovídající část nervového systému (13)

Trachea, bronchy a bronchioly po úroveň terminálních bronchiolů vytváří „transportní zónu“ sloužící k proudění vzduchu. Pokračováním jsou bronchioly respirační, které s alveolárními dukty a s alveolami vytváří respirační zónu a podílí se na výměně

plynů. (6)

Jednou z významných funkcí průdušek je samočisticí funkce. Hlen secernovaný ve stěně průdušek nejen svlažuje, ale i chrání sliznici průdušek a fixuje škodlivé látky, které člověk denně ventiluje. Pomalý peristaltický pohyb průdušek a pohyb řasinek bronchiálního epitelu zajišťuje odstraňování hlenu a škodlivin. Překročí-li množství vznikajícího sekretu asi 150ml/24hod nebo dojde-li k hromadění sekretu pro nedostatečnou funkci řasinkového epitelu, objevuje se kašel jako podstatně účinnější forma odstraňování obsahu z dolních cest dýchacích. (7)

1.4. Dýchací svaly

Při respirační fyzioterapii je důležité brát zřetel na hlavní funkci svalů a stimulovat jejich určité části, které jsou nezbytné pro správné dýchání.

Primární svaly inspirační (dle Kapandjiho) jsou bránice, mm. intercostales externi a mm. levatores costae. Mezi primární svaly expirační patří mm. intercostales interni a m. sternocostalis. (5) Vedle svalů hlavních se za určitých podmínek účastní respirace i pomocné svaly, které se upínají na hrudníku a mohou tak ovlivňovat jeho tvar a tím obsah vzduchu. (20)

Mezi pomocné svaly inspirační (dle Kapandjiho) patří m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, mm. pectorales, m. serratus anterior (pars inferior), m. latissimus dorsi, m. serratus posterior superior a m. iliocostalis superior.

Mezi pomocné svaly expirační patří mm. abdominis, m. iliocostalis (pars inferior), m. longissimus dorsi, m. serratus posterior inferior. (5)

Bránice hraje základní a primární roli při nádechu spolu s mm. scaleni. Aktivita mezižebních svalů je během dýchání v různých mezižebřích jiná. (11)

Bránice

Bránice je hlavní dýchací sval. Tento plochý, kopulovitě uspořádaný sval odděluje jako horizontálně postavená membrána dutinu hrudní od dutiny břišní, kterou distálně uzavírají svaly pánevního dna a ventrálně a laterálně svaly břišní spolu s m. quadratus lumborum. Má kopulovitý tvar, kopulí směřuje nahoru, kde je centrum tendineum. Odtud se rozbíhají radiálně svalová vlákna směrem k periférii (žeburní chrupavky, konce 11. a 12. žebra, oblouky žeber). Na obratle se bránice upíná dvěma cípy. (20)

Tvar bránice není symetrický. Při nádechu klesá centrum tendineum kaudálně, opře se o orgány břišní dutiny a stává se punctum fixum. Při pokračující kontrakci bránice zdvihá dolní žebra. (5)

M. intercostales interni et externi

M. intercostales externi a interni jsou při nádechu (i výdechu) napínány a rozšiřují mezižeburní prostory. (8) Mm. intercostales externi zvedají žebra (působí inspiračně), aktivitou mm. intercostales interni žebra klesají (působí expiračně) (5) Během usilovného výdechu pracují obě skupiny aktivně, za spolupráce m. obliquus externus abdominis a veškeré břišní muskulatury vůbec. Pokud je porušena funkce břišní stěny, nemohou se tyto svaly aktivně účastnit nejen na usilovné expiraci, ale nemohou dostatečně využít své možnosti při inspiriu. (8)

M. levator costae

Patří do dýchacích svalů hrudní stěny. Spojuje processus transversus obratle s horní hranou dolního žebra. Jeho činností se elevuje žebro při inspiriu. (20)

M. sternocostalis

Probíhá od dorzální strany sternu k 2. až 6. žebro, kde se upíná. Provádí depresi žeburních chrupavek vzhledem ke sternu. Svoji funkcí je svalem činným při expiriu. (20)

Břišní svaly

M. rectus abdominis tahem za kaudální konec sternu umožní při nádechu vyklenutí hrudní kosti směrem ventrálním. M. obliquus externus abdominis táhne za dolní žeburní oblouky (excentrickou kontrakcí), čímž je fixuje a umožňuje při nádechu roztažení dolních a posléze i horních etáží hrudníku. M. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis tvoří koordinovaný břišní lis spolu s m. obliquus externus abdominis a stávají se tak odrazovým můstkem pro uskutečnění nádechu do hrudníku. (8)

Mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus

Mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus mají pomocnou funkci při dýchání. Při nádechu musí být krční páteř a hlava jako punctum fixum, aby tyto svaly mohly svým tahem zvedat hrudník ve směru nádechu. Pokud páteř a hlava nejsou punctum fixum, pak se budou při nádechu pohybovat do reklinace. Oba svaly se budou zkracovat. Zkrácené mm. scaleni jsou zásadním problémem nejen nádechu. Pokud bude hlava držena asymetricky, budou tyto svaly podporovat nádech v asymetrii a tím dávat základ pro asymetrickou posturu. (8)

M. pectoralis major et minor

M. pectoralis major se účastní při správném nádechu roztažení hrudníku. Podmínkou je však fixovaný pletenec ramenní prostřednictvím lopatky. M. pectoralis minor zajišťuje rozvinutí hrudníku při nádechu přímo pod klíčkem a je přímým protihráčem m. serratus anterior. Oba svaly nemohou plnit svou funkci, když nebude

lopatka představovat punctum fixum pro m. pectoralis minor a zprostředkovaně přes humerus pro m. pectoralis major. (8)

M. serratus anterior

M. serratus anterior při fixovaném pletenci ramenním pomáhá roztahovat při nádechu laterální stranu hrudníku. Tvoří funkční jednotku s m. pectoralis minor a m. obliquus externus abdominis. (8)

M. iliocostalis, m. longissimus, mm. serrati posteriores superiores et inferiores

Při nádechu tyto svaly podporují rozvinutí horní a střední oblasti hrudní páteře a přilehlých partií hrudníku. Při nádechu jsou excentricky kontrahovány a páteř je pro ně punctum fixum. V dolní části hrudní páteře se tyto svaly podílí spíše na výdechu. (8)

M. quadratus lumborum

Tento sval spolu s břišními svaly tvoří spojení mezi hrudníkem a pánví. Při nádechu, stejně jako břišní svaly, zajišťuje odrazový můstek pro rozvíjení hrudníku fixací bederního úseku páteře. Při usilovném výdechu se účastní jako sval, který zajišťuje spolu s břišními svaly maximální stažení žeber a pomáhá tak vytlačit bránici co nejvíce kraniálně. Zkrácený m. quadratus lumborum nemůže plnit svou funkci. V nádechu se bederní oblast propadá do lordózy. M. quadratus lumborum je tak vyřazen ze své funkce fixace lumbální páteře při nádechu. Bránice tak nemůže plnit svou funkci v plném rozsahu. (8)

Pánevní dno

Svaly pánevního dna tvoří dno břišní dutiny a jejich dostatečné a vyrovnané napětí je nezbytné pro správnou činnost bránice. Centrum tendineum se může opřít o vnitřní orgány, pokud je břišní dutina zpevněna napětím svalů břišní stěny a vnitřní orgány se mohou opřít o svaly pánevního dna. (8)

M. latissimus dorsi

Tento sval nemá za normálních podmínek dechovou funkci, ale bývá aktivován při prudkém usilovném výdechu – kašli. Spolu s m. quadratus lumborum, který se při kašli také aktivuje, mohou být zdrojem bolesti dolní části zad u dlouhodobého kašle. (1)

1.5. Správný stereotyp dýchání

V klidu probíhá dýchání podle určitého časoprostorového plánu. Na počátku se uplatňuje nejvíce sektor břišní a se zvyšováním intenzity dýchacích pohybů se postupně připojuje sektor dolní hrudní a nakonec i sektor apikální (horní hrudní). Vzniká určitý časový sled, kterému říkáme dechová vlna, která postupuje zezdola nahoru při inspiraci

a stejným směrem i při expiraci. Její průběh můžeme dobře sledovat na páteři vleže na břiše, kdy může být dokonce patrné přeskokování dechové vlny v místě pohybového omezení páteře či hrudníku. (20)

1.5.1. Typy dýchání

Rozdělení dýchání na tři typy vychází z rozdělení hrudníku do tří sektorů – břišní, dolní hrudní a horní hrudní.

1) Břišní (abdominální) sektor se nachází pod dolní hrudní aperturou a jeho funkci označujeme jako dýchání břišní. Tento typ by měl správně převládat v poloze vleže na zádech.

2) Dolní hrudní sektor zahrnuje oblast od Th6 až po Th12 na páteři a dolní žebra na hrudníku (asi od 5. po 12. žebro). Jeho funkci označujeme za dolní hrudní dýchání.

3) Horní hrudní sektor zahrnuje dolní segmenty C páteře a horní segmenty Th páteře a hrudník od horní apertury až asi po 5. žebro. Jeho funkci označujeme jako apikální dýchání nebo horní hrudní dýchání. Pomocné dýchací svaly pak posílí nejen hrudní, ale i břišní dýchání. (14, 20)

1.6. Plicní rehabilitace

Plicní rehabilitace je individuálně stanovený multidisciplinární program, který v sobě zahrnuje kromě respirační fyzioterapie a léčebné tělesné výchovy i psychoterapii, edukaci o nemoci, sociální podporu, balneoterapie, nutriční program a další. Jejím cílem je zvýšení nebo alespoň udržení kvality života a prevence dalšího onemocnění. (11)

1.7. Respirační fyzioterapie

Respirační fyzioterapie jako součást plicní rehabilitace je založena na práci s dechem, kdy ovlivnění dýchání má svým specifickým provedením léčebný význam. Aktivní techniky respirační fyzioterapie jsou obecně cíleny na snížení bronchiální obstrukce, zlepšení průchodnosti dýchacích cest, zlepšení ventilačních parametrů, kontrole zánětů dýchacích cest, prevence zhoršování chorob dýchacích cest (sekundární prevence), zvýšení fyzické kondice a udržení pocitu zdraví. (15)

Je vhodné pacienta seznámit s jednotlivými prvky terapie a s jejich významem v rámci celé rehabilitace. Respirační fyzioterapie má vliv zejména na zdravotní stav, ale i na psychickou stránku pacienta a dodává mu motivaci, protože výsledky bývají vidět ihned. Z toho důvodu by mělo být cvičení i zábavné a přizpůsobené schopnostem a věku

pacienta. Když je pacient motivovaný a cvičení je mu příjemné, nalezneme zřetelnější výsledky, než když je pacientův postoj k rehabilitaci apatický nebo dokonce odmítavý.

Mezi obecné kontraindikace respirační fyzioterapie patří infarkt myokardu a plicní embolie v akutním stavu, akutní plicní edém, tuberkulóza plic, tromboembolická choroba, náhlá mozková cévní příhoda, hemoptoe, těžké stavy ischemické choroby srdeční i jiná srdeční onemocnění, dekompenzované cor pulmonale, pneumotorax a plicní krvácení. (27)

Vždy postupujeme dle ordinace lékaře, u pacientů na JIP je indikace respirační fyzioterapie napsána v denním záznamu pacienta.

Cílem komplexní léčby by mělo být dosažení a udržení optimálního pocitu zdraví, kterému lze napomoci vhodně zvolenou respirační fyzioterapií.

1.7.1. Diagnostika v respirační fyzioterapii

Kontrolní mechanizmy a hodnocení respirační fyzioterapie:

K objektivním parametrům při hodnocení efektu respirační fyzioterapie patří kineziologický rozbor dechových a pohybových dovedností pacienta, hodnocení funkce plic – spirometrické parametry, měření krevní saturace pomocí oximetru, množství a barva sputa, jeho viskozita a mikrobiologické hodnocení.

Mezi subjektivní parametry patří například pocit volného (snadného) dýchání a dobrá tolerance fyzické zátěže bez dechových obtíží a zároveň pocit zvýšení či zlepšení kvality života nemocného. (15) Subjektivní parametry lze jen obtížně kvantifikovat. Přesto je dyspnoe nejdůležitějším ukazatelem při testování fyzické zátěže. V praxi je velikost dyspnoe hodnocena psycho-fyzickými metodami jakou je např. vizuální analogová škála. (14)

Významný a terapeuticky nejcennější je pak vizuální a akustický kontakt s dýcháním pacienta. Dlaně terapeuta mají funkci nejen terapeutickou, ale také diagnostickou a kontrolní.

1.8. Přípravné metody respirační fyzioterapie

Každá cvičební lekce by měla začít relaxací, mobilizací hrudníku, ramen, krční a hrudní páteře a uvolnění dýchacích svalů. (10) Pohyblivý hrudník, pružná kloubní spojení a uvolněné svaly jsou startovní požadavky respirační fyzioterapie. Klademe důraz na pohyblivost kůže a podkoží, především v abdominální oblasti. Vzhledem ke zvýšené citlivosti na manuální kontakt v oblasti hrudníku můžeme použít mobilizační facilitační uvolnění pomocí soft míčků a měkké techniky, např. vytírání mezižebních

prostor.(viz příloha č.6) Teprve potom přistupujeme k vlastním technikám respirační fyzioterapie jako jsou drenážní techniky, dechová gymnastika, instrumentální metody a další. (15)

1.8.1. Míčkování

Jak již bylo řečeno, tato metoda nepatří mezi hlavní metody respirační fyzioterapie, ale jedná se o metodu pomocnou a přípravnou, jejíž autorkou je česká fyzioterapeutka Zdena Jebavá. Tato reflexní metoda, při níž se molitanovým míčkem působí na určitý kožní úsek, se využívá zejména při onemocnění dýchacích cest, kdy dochází k ústupu dechových obtíží a vykašlávání hlenů. Mechanismus účinku spočívá v kompresi akupunkturních a akupresurních bodů. Celá metoda je založena na teorii, že po kompresi tkáně dochází k její relaxaci.

Přitom dochází k:

- facilitaci nádechu a inhibici výdechu
- relaxaci a protažení břišních, hrudních, krčních svalů a svalů pletence ramenního
- reflektorickému uvolnění svaloviny průdušek
- uvolnění bránice
- hrudní dýchání je převedeno na břišní
- prohloubení dechu a snížení dechové frekvence
- přímému vlivu na kosterní svalstvo a tím ke zlepšení držení těla
- relaxaci svalů, což vede k uvolnění inspiračního postavení hrudník (3)

Při správné aplikaci vede ke zkrácení doby nutné k léčení. Metoda je levná, nenáročná na provedení a pro pacienty příjemná. (viz příloha č.6 a č.1)

1.8.2. Masáž hrudníku

Masáže provádíme vleže na zádech nebo vsedě, zaměříme se zejména na inspirační a expirační svaly se snahou docílit jejich relaxaci. Používáme techniky klasické masáže jako vytírání, krouživé vytírání, chvění a vibrace do hloubky.

Vsedě nebo vleže provádíme nejdříve vytírání hrudníku křížem po nádechu. Masírujeme mezižeberní svaly směrem od sternu k páteři, u pacientů po operaci hrudníku, kdy je jizva na sternu, vedeme tahy obráceným směrem, to znamená ke sternu. Dále krouživým vytíráním projedeme paravertebrální svaly s plynulým přechodem k vytírání svalů ramene. Masáž prsních svalů provádíme také krouživým vytíráním od sternu směrem laterálním. (11)

1.8.3. Hygiena bronchů

Před každou cvičební jednotkou je vhodné vyčistit dýchací cesty, aby nahromaděný sekret nebránil volnému dýchání. Po ukončení terapie by opět mělo dojít k hygieně bronchů.

Bronchiální sekrece vytváří jemnou vrstvu hlenu na bronchiálním epitelu. Skládá se z fáze „gel“, který brání ztrátám vody, zvlhčuje vdechovaný vzduch a zachycuje drobné prachové částičky. Druhá fáze „sol“ umožňuje ciliární funkci tyčinek, které svým pohybem posunují zachycené látky směrem ven z bronchiálního stromu. Fyzikální vlastnosti hlenu, hlavně jeho elasticita a viskozita, jsou důležité pro jeho optimální funkci. U některých patologických stavů se fyzikální vlastnosti hlenu mění a hlen nejde odstranit, dochází k jeho hromadění v průduškách, k mukostáze a ke vzplanutí respirační infekce. (11)

1.8.4. Nácvik smrkání

Nejprve předvede fyzioterapeut pacientovi manévr sám na sobě. Je potřeba dávat pozor, aby kapesník nezakrýval oči a pacient používal obě ruce. Hlava nesmí být v předklonu, záklonu ani rotována.

Dotyk prstů by měl být asi 1 cm vedle kořene nosu, nosní křídla nesmí být stisknuta. Sekret odstraňujeme usilovným prodloužením výdechu, plynulým tlakem směrem dolů. Nejprve se smrká z obou nosních průduchů, později z každého zvlášť. (11)

1.8.5. Manuální pomoc při vykašlávání

Pacienti, kteří mají ochrnuté trupové svalstvo, zejména pomocné dýchací svaly, jsou odkázáni jen na činnost bránice. Při zvýšené tvorbě sekretu nejsou schopni vykašlávat. Manuální pomoc spočívá ve stlačení hrudníku v souladu s pacientovým výdechem. Mírným vibračním tlakem, kterým postupně působíme na oblast hrudníku, se snažíme ovlivnit dýchací pohyby. Přitom se musíme přizpůsobit rytmu ventilace a nebo spontánnímu dýchání pacienta. Vibrační pohyby se přenášejí z povrchu hrudníku na stěnu průdušek a tím dochází k uvolnění hlenu, který ve větších průduškách vyvolá reflexně kašel.

Vykašlávání vleže na zádech vyžaduje mírné pokrčení dolních končetin, aby byla břišní stěna uvolněná. Po maximálním vdechu přiložíme pacientovi ruce po stranách na hrudník a dvakrát stlačíme při výdechu. Pokud je pacient většího věku, je možnost využít složeného ručníku do pruhu, který posuneme pod hrudník a nad hrudníkem překřížíme. Tahem za oba konce docílíme stlačení hrudníku. (9)

Tento způsob se dnes již nevyužívá, u těchto pacientů je vhodnější využít 2 terapeutů, kteří přiloží ruce po stranách pacientova hrudníku, v tomto případě je směr tlaků přímo proti sobě a ne křížem jako v případě vykašlávání za pomoci ručníku pod pacientem. (viz příloha č. 6)

Po operaci hrudníku musí pacienti šetřit hrudník při kašli proti otřesům a rozpínání, lze využít různých pomůcek. (viz příloha č.2, obr. 2., 3., 4.)

Pacient si může pomoci při kašli i sám přiložením ruky na přední část hrudníku a při prudkém exspiriu v kašli zatlačí na hrudník. (viz příloha č.2, obr. 1.)

2. MOŽNOSTI RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE V AKUTNÍ MEDICÍNĚ

Respirační fyzioterapie patří mezi stále se vyvíjející obor, a proto se některé techniky, dříve používané, dnes již řadí mezi zastaralé. Volba správné techniky záleží na indikaci lékaře, diagnóze a momentálním stavu pacienta. Fyzioterapeut může techniky respirační fyzioterapie kombinovat dle svých zkušeností a tím zvyšovat jejich účinek.

Jelikož se dělení respirační fyzioterapie velmi různí jak u jednotlivých autorů, tak u vydaných publikací (viz Smolíková, Máček, Schumacher,...), rozhodla jsem se rozdělení sjednotit podle logických souvislostí.

2.1. Dechová gymnastika

Dechová gymnastika je základní podstatou plicní rehabilitace. Jedná se o soubor cvičení zaměřených hlavně na mechaniku dýchání a nácvik správného fyziologického dýchání. Pacient se učí dýchat uvolněně s prohloubeným výdechem s používáním bránice jako hlavního dechového svalu. Prohloubené exspirium a dýchání bránicí zlepšují i expektoraci. Dechová gymnastika klade důraz na synchronitu dýchání a časové rozvržení vdechu a výdechu při cvičebních pohybech. Zásadně však nezasahujeme do rytmu pacientova dýchání, nevelíme a imperativně neřídíme prvky dechové gymnastiky. (9., 11.)

2.1.1. Dechová gymnastika statická

Základními principy statické dechové gymnastiky jsou vhodné cvičební polohy, které nemusí být u každého jedince stejné, dále facilitace pomocí rukou terapeuta, masáže, ale především ovlivnění hloubky dýchání přes exspirium ve smyslu jeho prodloužení. Statická dechová gymnastika by měla být klidová, nenásilná a rozhodně by u pacienta nemělo dojít k hyperventilaci.

Před vlastní cvičební jednotkou by si měl pacient odkašlat a vysmrkat se. Vhodné je, když má s sebou pacient pití, protože při samotném cvičení může dojít k vyschnutí úst a následnému kašli. (11)

V rámci dechové gymnastiky statické můžeme využít specifických polohových gest horních končetin, tzv. mudry, pro lepší facilitaci různých sektorů hrudníku a břicha. Tyto specifické modifikace poloh horních končetin nepůsobí přímo mechanicky, ale tím, že vysílají vzruchy do CNS, které ovlivňují řídicí pochody v CNS s působností v jednotlivých sektorech. Kombinací poloh na obou končetinách lze vytvořit vhodné podmínky pro lokální ovlivnění respirace. Vliv těchto poloh na dýchání je sice slabý, takže

se pozná pouze při soustředěné pozornosti, ale jeho trvalé opakování ovlivní fyzioterapii součtovým vlivem. (20) (viz příloha č.6)

2.1.2. Dechová gymnastika dynamická

Pokud dechové pohyby hrudníku doprovází pohyby horních nebo dolních končetin, mluvíme o dechové gymnastice dynamické. Dynamická dechová gymnastika navazuje na statickou. Nejprve přidáváme k výdechu pohyby horních a dolních končetin, trupu, hlavy a postupně i pánve. (viz příloha č.6) Každý cvik vyžaduje plné soustředění pacienta. Cvičit by se mělo pomalu a přesně. Úspěšné a efektivní provedení cviku vyžaduje předběžnou instruktáž nemocného. Dynamickou dechovou gymnastiku lze provádět v různých polohách, které současně protahují posturální svaly. Pohyby jsou energeticky náročnější a uplatňuje se mechanismus adaptace na tělesnou zátěž. (11)

Samotný postup při cvičení vypadá následovně:

1. instruktáž pacienta
2. zaujetí polohy a koncentrace na dýchání
3. prodloužený uvolněný výdech se současnou kontrakcí břišních svalů
4. pacient tlačí bederní lordosu a celý hrudník do podložky, tím se posune hrudník i ramena kaudálně, což má za důsledek uvolnění horní části hrudníku pro vdech
5. k dalšímu výdechu přidáme dynamickou zátěž, pacient provádí pohyb pomalu spolu s prodlouženým výdechem
6. následuje 1 – 2s pauza
7. na závěr nastupuje návrat do odpočinkové polohy se spontánním klidovým dýcháním a relaxací (11)

2.1.3. Dechová gymnastika mobilizační

Mobilizační dechová gymnastika s facilitačním působením strečinku a uvolňováním svalů v protažení je účinným preventivním prvkem proti chybným dechovým vzorům a paradoxním dechovým pohybům hrudníku, zad a někdy i celého těla. Účinné je spojovat rotační pohyby s exspiriem. (15)

2.1.4. Dechová gymnastika kondiční

Kondiční dechová gymnastika zahrnuje celou terapeutickou lekci, která se skládá z úvodní části, zahřátí, nácvikové části cvičení, kondiční části, relaxační a závěrečné části. (15)

2.2. Drenážní techniky

K nejčastějším symptomům plicních chorob patří kašel, dušnost (ponámahová) a zahlenění dýchacích cest. Techniky, jejichž cílem je odstranění nadměrné bronchiální sekrece, se nazývají drenážní techniky nebo expektorační techniky hygieny dýchacích cest. Jejich cvičebním principem je korekce výdechové rychlosti, která se prakticky projevuje jako aktivně svalově podpořený, plynulý a pomalý výdech. Expektorační techniky obsahují maximálně šetrné a minimálně vyčerpávající odhlenění. Pomáhají a usnadňují kontrolu kašle. Všechny drenážní techniky lze kombinovat a upravit pro maximální efektivitu individuálně u každého pacienta. Pro zpětnou kontrolu a spolehlivé zjištění účinku jednotlivých technik fyzioterapie sledujeme hodnoty saturace krve kyslíkem pulsním oximetrem. (15)

Samotné techniky respirační fyzioterapie jsou u nemocných provázeny rychle nastupující únavou dechových svalů a neschopností koncentrace na dechový výkon. Oba tyto negativní vlivy vedou k poruchám koordinace dechových pohybů a nastane dráždivý kašel, jehož následkem je celkové vyčerpání nemocného. Účinnou prevencí této nežádoucí situace je včasné použití tzv. ústní brzdy. Je to zpomalení výdechového proudu vzduchu mírně sevřenými rty. Pomocí přerušované a dlouhé ústní brzdy docílíme, že dýchací cesty, které mají tendenci ke kolapsům, a současně bronchy, které jsou zúžené hlenem, zůstávají déle otevřené v důsledku mírně zvýšeného intrabronchiálního tlaku. Tato technika zmírňuje dechové obtíže při tělesné zátěži a fyzicky náročnějších drenážních technikách a má odpočinkovou funkci v průběhu cvičební lekce. Ústní brzda je častou výdechovou technikou i při kontrolním dýchání.

Mezi základní drenážní techniky řadíme:

- autogenní drenáž
- aktivní cyklus dechových technik
- flutter – oscilující PEP systém dýchání
- PEP masku

Při cvičení je základním požadavkem, aby pacient uměl dobře zvolit výdechovou techniku, aby se správně nadechoval (obecně platí pravidlo nádech nosem a výdech ústy) a také, aby dokázal účinně pracovat s apnoickou pauzou, tedy aby uměl včas zadržet nebo přerušit dýchání, to vše v exaktně individuálním provedení. (15)

2.2.1. Autogenní drenáž (AD)

AD je technika dýchání, při které se pacient naučí odstraňovat hlen samostatně a bez cizí pomoci. Pro svou vysokou účinnost, snadnou dostupnost a nenápadné provedení je často vyhledávanou drenážní technikou. Je to vědomě řízené dýchání. AD je dýchání formou pomalého inspira, většinou nosem, s inspirační pauzou až na konci vdechu. Následuje opět vědomě řízené, pomalé a dlouhé, ale především svalově podpořené aktivní exspirium pootevřenými ústy přes uvolněné horní cesty dýchací.

Rizikový úsek při výdechu je glottis. Náročné provedení plynulého a uvolněného výdechu v oblasti glottis kontrolujeme pomocí sluchu. Při chybném provedení, tedy při zúžení okolí glottis, slyšíme škrtivý až sípavý výdech a časté pokašlávání. Pokašlávání můžeme potlačit přerušením výdechu a provést hlasité výdechové mručení skrz zavřená ústa, úlevovou polohou nebo se napít nápoje. V průběhu cvičení střídáme různé typy vdechu a výdechu, pracujeme s dechovou rychlostí a pomalostí, akcelerací, intenzitou, vůlí, silou a relaxací.

Výsledkem dechové práce pomocí autogenní drenáže je rychlé a snadné odstranění bronchiální sekrece. Svalová práce při řízeném dýchání minimalizuje následky bronchiální asynchronity, podporuje kontrolu kašle a pomáhá snížit nebezpečí hyperinflace plic. Má i preventivní antikolapsový význam pro stěny bronchů. (15)

Kašel patří mezi důležité čistící mechanismy plic. Mnoho pacientů trpí opakujícími a vysilujícími záchvaty kašle. Při vyvolání obranného kašlacího reflexu je třeba dbát na kontrolu kašle a naučit pacienta, aby používal pouze ekonomicky efektivní kašel. Doporučujeme spíše výdechové štěknutí a krátké jedno nebo dvě zakašlání. Po tomto způsobu dochází k expektoraci maximálního množství sputa. Za škodlivý a neefektivní kašel považujeme krátké pokašlávání nebo dlouhé, křečovité kašlání. (11)

2.2.2. Aktivní cyklus dechových technik (ACBT)

ACBT zahrnuje několik samostatných technik:

- kontrolní dýchání
- cvičení hrudní pružnosti
- technika silového výdechu
- huffing

Kontrolní dýchání – je uvolněné, odpočinkové, brániční dýchání bez cílené výdechové aktivace svalů abdominální oblasti. Při tomto typu dýchání dochází při každém dechu k výměně 0,5 l vzduchu v plicích, což odpovídá průměrnému klidovému dechovému

objemu. Pomáhá počáteční koncentraci na fyzioterapii, ale také pro odpočinek v průběhu celé terapie.

Cvičení hrudní pružnosti – je dýchání s důrazem na maximální množství pomalu vdechnutého vzduchu s krátkým, pasivním výdechem. Forsírované inspirium (výdech s maximálním úsilím) je jedním z mobilizačních prvků pro oblast hrudního koše. Tento typ dýchání vede ke zvětšení plicního objemu, snižuje odpor proudu vzduchu, který se dostává do distálních dýchacích cest.

Technika silového výdechu – je aktivní výdech s vědomě řízenou svalovou podporou a korigovanou rychlostí výdechu přes uvolněné horní cesty dýchací. Obsahuje jeden až dva usilovné výdechy přes otevřenou glottis, díky kterým dochází k mobilizaci bronchiálního sekretu z periferních dýchacích cest centrálním směrem. Jakmile se sputum dostane proximálně, může být lehce odstraněno pomocí zakašlání nebo huffingu.

Huffing – krátký otevřený prudší výdech, který vytlačí uvolněnou sekreci, nácvik se provádí tak, že na začátku je potlačeno intenzivní nutkání ke kašli, pak následuje pomalý a volný vdech nosem a hned následuje prudký výdech s otevřenými hlasivkami. Technika huffing přenesení hlen do dutiny ústní. Po odstranění hlenu musí mít svaly dostatek času na relaxaci. Nejvhodnější je lokalizované brániční dýchání. (11) Huffing patří též do kategorie FET (Forced Expiratory Technique) neboli techniky usilovného výdechu. (16)

2.2.3. Flutter

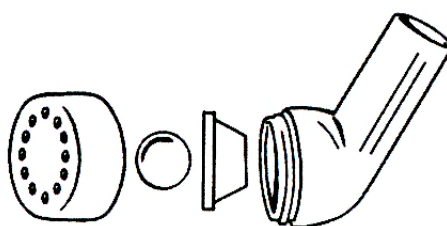
Respirační fyzioterapie s flutterem patří též mezi instrumentální techniky. Flutter je zařízení, které přerušuje s vysokou frekvencí výdech a tím vyvolává vibrace přenášejí se na celý hrudník. Cílem je mobilizace a transport bronchiálního sekretu. Při cvičení vydechujeme proti odporu, který klade kovová kulička vydechovanému vzduchu, tím se zvyšuje tlak v plicích a bronších. To způsobí, že dýchací cesty jsou déle otevřené. Kulička se pohybuje rychle nahoru a dolů a tím uzavírá a otevírá kónus pro průchod vzduchu přístrojem. (16)

Flutter se svým tvarem podobá dýmce. Skládá se ze čtyř částí – korpus s ústní částí, klobouček, ložisková kulička (28gramů) a perforovaný uzávěr kónusu – které do sebe přesně zapadají. (11)

Před cvičením musí terapeut určit přibližnou intenzitu výdechu a jeho délku. Důležité je, aby měl pacient vyčištěný nos a uvolněnou břišní stěnu. Přístroj si vloží do úst, mírně stiskne zuby a rty, provede volný vdech nosem a poté na 2 – 3 sekundy zadrží dech.

Následuje výdech přes přístroj, v němž rozkmitá kovovou kuličku. Tím vzniká v dýchacích cestách pozitivní tlak, který zvětšuje lumen bronchů až do oblasti periferie. Rozšířeným tracheobronchiálním stromem je možné lépe uvolnit hleny, které pacient lehce vykašle, a tím dochází ke snížení dušnosti. Tlakem vzduchového sloupce vzniká chvění bronchiálních stěn, které se přenáší na hrudník, což je možno kontrolovat přiložením ruky na hrudní koš. Cvičení by mělo trvat asi 10 až 15 minut, 4x – 5x denně, vždy se řídíme zdravotním stavem pacienta. (11)

Flutter se často kombinuje s autogenní drenáží. Má pozitivní vliv na psychiku pacienta a je oblíbenou dechovou pomůckou, kterou může každý samostatně používat. Za nevýhodu flutteru lze považovat, že ho můžeme používat pouze vsedě.



Obr. č. 1 - Flutter (16)

2.2.4. PEP maska

Zkratka PEP znamená Positive Expiratory Pressure, z toho vyplývá i účinek masky s využitím výdechu proti zvýšenému odporu a tím zvýšení intrabronchiální tlak. Účinek je založen na principu konstantního výdechového odporu proti výdechové redukci. Síla výdechového odporu závisí na velikosti rozměru výdechové redukce a přizpůsobuje se individuálním potřebám pacienta. Cvičení je zaměřeno na prevenci chybných dechových pohybových vzorů hrudníku, zlepšuje jeho mobilizaci a pomáhá udržet pružnost.

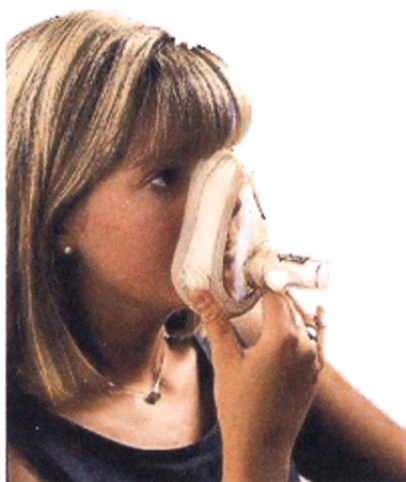
PEP maska se skládá z průhledné obličejové části s měkkým latexovým okrajem a z ventilové části s ventily pro nádech a výdech. Výdechový odpor můžeme změnit redukcí s otvorem od 1,5 mm do 5,0 mm, který připojujeme na výdechový ventil. Výdechový tlak kontrolujeme pomocí manometru, který je na PEP masku napojen.

Pacient si masku těsně přitiskne na obličej, aby nedocházelo k úniku vzduchu mimo ventil. Po nádechu nosem následuje výdech ústy, výdech je pomalý a plynulý, po něm se vkládá 2 – 3 sekundová pauza. Po 20 opakováních necháme pacienta odpočinout a poté můžeme zvýšit odpor. Během cvičení by měl pacient odpor pociťovat jako příjemný,

na závěr můžeme pro 3 – 5 dechů využít hranici pocíťovanou nemocným jako těžko snesitelný odpor. Končíme nejnižším relaxačním odporem.

Cvičení bychom měli opakovat 2x–3x denně, délka jedné jednotky by neměla přesáhnout 20 minut. Technika má vysokou účinnost, je vhodná i pro dlouhodobou terapii. Technika PEP dýchání vyžaduje odborné vedení fyzioterapeutem, který po dohodě s lékařem stanoví podle spirometrických parametrů a stupně zahlenění velikost počáteční redukce. Je třeba brát ohled na osobní schopnosti a dechovou výkonnost nemocného.

Všechny drenážní techniky lze kombinovat a upravit pro maximální efektivitu individuálně u každého pacienta. Pro zpětnou kontrolu a spolehlivé zjištění účinku jednotlivých technik fyzioterapie sledujeme hodnoty saturace krve kyslíkem pulsním oximetrem. (11)



Obr. 2 - PEP maska (24)



Obr. 3 - PEP maska (24)

2.3. Instrumentální techniky

K dalším účinným možnostem respirační fyzioterapie patří instrumentální techniky. Jednou z nejstarších technik a v České republice stále nejpoužívanější patří flutter a PEP maska. Oba tyto přístroje fungují na principu dýchání proti odporu různého stupně, jak již bylo popsáno výše. K novějším a méně známým přístrojům patří Frolovův dýchací trenažér, Acapella, RC-Cornet, Trifflo, Threshoid IMT, Threshoid PEP a mnoho dalších. Na trhu je velké množství zejména zahraničních pomůcek, které fungují na podobném principu, ale liší se pouze obchodním názvem a výrobní firmou.

2.3.1. Frolovův dýchací trenažér

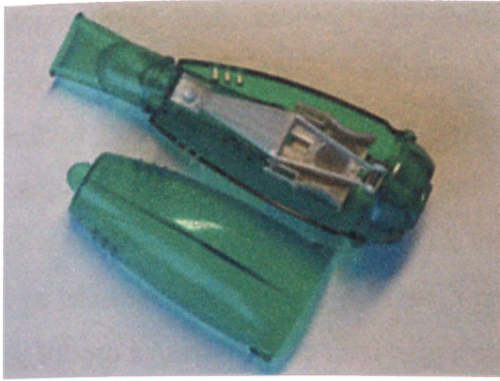
Při použití této pomůcky dojde k regeneraci organismu pomocí endogenního dýchání, které objevil ruský vědec Vladimír Frolov. Při endogenním dýchání dostávají buňky organismu mnohem více energie, čímž je zajištěna dobře fungující látková výměna, která spolu s výrazným zvýšením nasycenosti organismu energií a s vyšší intenzitou činnosti imunitního systému navozuje proces samoléčení. Má pozitivní vliv na činnost mozku, všech vnitřních orgánů a psychický i emocionální stav. Tato pomůcka pracuje na principu dýchání proti odporu, odpor klade voda, které je v nádobce, a hadička, kterou do nádoby foukáme. Tento nádech i výdech proti odporu pomáhá zejména k aktivaci inspiračních a expiračních svalů. Použitím Frolova dýchacího trenažéru se zvyšuje účinnost podávaných léčiv. (23)



Obr. 4 – Frolovův dýchací trenažér (23)

2.3.2. Acapella (Vibratory Positive Expiratory Pressure System)

Acapella funguje na podobném principu jako PEP maska. Nastavením frekvence a odporu dýchání lze jednoduše přizpůsobit léčbu klinickým potřebám. Odpor se nastavuje na 5 stupňové škále, kdy 1 znamená nejmenší odpor a stupeň číslo 5 největší možný odpor. Může být napojena na manometr pro kontrolu vydechovaného vzduchu nebo na rozprašovač pro vpravení léků během používání Acapelly. Dýchání pomocí Acapelly není závislé na poloze cvičící osoby, proto se tato pomůcka využívá zejména u ležících pacientů. (22)



Obr. 5 – Acapella - otevřená (25)



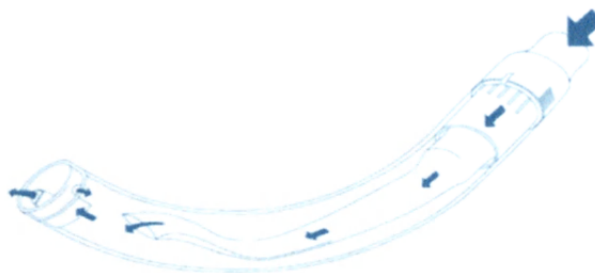
Obr. 6 - Acapella - uzavřená (25)

2.3.3. RC – Cornet

RC- Cornet je jedna z mnoha pomůcek, kterou lze využít u nadměrného množství bronchiální sekrece v dýchacích cestách. Při nádechu přes RC – Cornet se v plicích vytváří tlak, který pomáhá udržet dýchací cesty déle otevřené, umožňuje vzduchu dostat se za sputum a tímto způsobem se sputum posouvá ven z dýchacích cest. Touto akcí se vzniklé vibrace přenášejí přes hrudní stěnu a podporují lepší uvolnění sputa. Doporučený postup je 10 až 20 dechů přes RC - Cornet a potom provést huffing, terapii opakovat po dobu 15 až 20 minut nebo dokud není vyčištěna dýchací soustava od sputa. (25)



Obr. 7 - RC – Cornet (25)



Obr. 8 - RC – Cornet (schéma)

2.3.4. Vesta Airway Clearance System

Další, u nás možná ještě ani neužívanou, metodou instrumentálních drenážních technik je „The vest Airway Clearance System“. Jedná se o vestu, která s vysokou frekvencí stlačuje stěny hrudníku. Generátor připojený k vestě do ni vhání pulsy vzduchu

až vznikne vysoký tlak, který je přerušován rotační záklopkou. Tlak může dosahovat až 130 mm Hg/cm² a objem vzduchu, který přístrojem projde 1,5 m³/min. Podle subjektivního pocitu si může pacient upravit hodnoty tlaku. Pulsy vzduchu způsobují rychlé nafouknutí a vyfouknutí vesty, což vede k cyklickému stlačování hrudní stěny, snižování a zvyšování plicních objemů a k vibraci dýchacích cest. Výsledkem všech těchto činností je transport bronchiální sekrece z periferních dýchacích cest centrálním směrem. Výhodou tohoto systému je, že není zapotřebí aktivního přístupu pacienta a tím je vhodný pro pacienty v bezvědomí. (26)



Obr. 9 - Vesta Airway Clearance Systém (23)

2.4. Kontaktní dýchání

2.4.1. Lokalizované dýchání

Lokalizované dýchání je též někdy nazýváno vědomě prohloubené dechové pohyby hrudníku, vyvoláme je povrchním drážděním a kladením odporu proti hrudní stěně. Cílem je dokonalé rozvinutí plicní tkáně, aby bylo bráněno vzniku pooperačních komplikací.

Využíváme činnosti mezižeberních svalů proti odporu ruky a tím pomáháme nemocnému, aby zapojil svaly a zvýšil dechové pohyby v místě doteku. (9)

Nacvičujeme horní hrudní dýchání (podklíčkové), které v klidových podmínkách zabezpečuje asi jednu třetinu dýchacího objemu. Nácvik provádíme přiložením dlaně pod klíční kost a prodýcháním. Asi dvě třetiny dechového objemu představuje postranní brániční dýchání. Ruce přiložíme na dolní okraj hrudníku, tlak rukou na žeberní oblouky a oblast mečovitého výběžku sternu se přenáší na bránici. Dále pacienta učíme střední hrudní dýchání (dlaň přiložíme na hrudní kost), tento typ neprovádíme u pacientů po srdeční operaci, a břišní dýchání, kdy přiložíme dlaň na břišní stěnu, v této poloze se maximálně aktivuje bránice. (4)

U lokálně zahleněných pacientů můžeme využít kladení odporu proti hrudní stěně

v diagonále, tím docílíme toho, že vdechnutý vzduch jde do konkrétního segmentu hrudníku. (viz příloha č.6)

Při lokalizovaném dýchání můžeme docílit většího rozvinutí plicní tkáně společně s kladeným odporem i polohou horních končetin.. Pro prodýchání horního hrudního segmentu položíme horní končetiny podél těla. Pro prodýchání středního hrudního segmentu můžeme zvolit polohu svícnu a k lepšímu rozvinutí dolního hrudního segmentu dát končetiny do vzpažení. (viz příloha č.6)

2.4.2. Vibrace

Vibračním chvěním mobilizujeme sekret z jednotlivých segmentů, nejčastěji z dolních cestách dýchacích. Používáme je ve fázi výdechu, kterou tím zároveň podporujeme. Při zrychleném dýchání vibrujeme každý druhý nebo třetí výdech.

Při vibraci pokládáme naplocho ruku na hrudní stěnu a rychle za sebou přitlačujeme a oddalujeme. U novorozenců využíváme špičky prstů nebo celé prsty. Lze využít i masážní strojek. (12)

2.4.3. Poklep

Dříve se poklep využíval k uvolnění hustých sekretů. (12) Podle nových poznatků není poklep doporučován a v některých nemocnicích dokonce zakázán, protože bylo zjištěno, že sekret není uvolňován, ale naopak sklepáván dolu, směrem do bronchů. Zároveň při poklepu je zvýšené riziko bronchospazmu. Poklepu se využívá v pozdějším stadiu respiračního onemocnění, pro stimulaci svalů a jejich lepší prokrvení. Kontraindikacemi jsou zlomeniny žeber, aneurysma, oblast drénu a kontraindikace polohové drenáže. (27)

2.5. Inhalace

Léčebná inhalace využívá aktivní vdechování plynů, par nebo mlhovin. Jejím cílem je předcházet, léčit, popř. diagnostikovat choroby dýchacích cest. Rozhodnutí o zahájení inhalační léčby a její frekvenci je v rukou lékaře. Fyzioterapeut se zabývá technikou dýchání při inhalaci. Inhalace většinou zahajuje či ukončuje celý cvičební blok fyzioterapie.

U inhalací je důležitá poloha těla. Volíme spíše úlevové a odpočinkové polohy jako prevenci únavy dýchacích svalů společně se střídáním typů dýchání.

Výhodou inhalace je přímý kontakt léku se sliznicí. Inhalační efekt lze pomocí respirační fyzioterapie mnohonásobně umocnit. Dostatečná pozornost by měla být

věnována instruktážní výuce inhalačního vdechu.

Dýchání při běžné inhalaci vypadá následovně: Začínáme hlubokým nádechem, na který navazuje zadržetí dechu a částečně aktivní výdech. Pokud zkombinujeme inhalaci s respirační fyzioterapií vypadá postup následovně: plynulý, dlouhý nádech přechází v inspirační pauzu a končí aktivním výdechem. (15)

Pacienti s vysokou frekvencí tvorby bronchiální sekrece by měli inhalovat denně. Tato inhalace by měla být brána jako neoddelitelná součást hygieny dýchacích cest. Očekávaný efekt (odhlenění a zlepšení průchodnosti bronchů) se nedostaví okamžitě. Musíme pacientovi vysvětlit, že až součet účinků jednotlivých inhalací mu pomůže udržet optimální čistotu bronchů a proto je třeba u inhalace setrvat delší čas.

Inhalační terapii aplikujeme jednak tryskovými inhalátory, které rozprašují mlhu pomocí kompresorů, jednak ultrazvukovými inhalátory, kde mlhu vyrábí ultrazvuk. Oba typy mají své výhody i nevýhody. O výběru inhalátoru rozhoduje lékař. (2)

U nebulizační (zamlžovací) formy inhalace je základem terapie většinou každodenní inhalování mukolytik. Inhalace je často doplněna autogenní drenáží či flutterem. Optimální délka celého cvičebního bloku je asi 20 min. Na doporučení lékaře může následovat inhalace antibiotik o délce 10 až 15 min. V jejím průběhu již necvičíme. Antibiotika inhalujeme vždy až po drenážní respirační fyzioterapii. Akceptovatelná délka celého bloku je asi 35 až 40 min. (15)

K inhalaci se využívá i minerálních vod. Vody slané jsou známé jako čisté expektorans – při katarálních onemocněních cest dýchacích působí zřídnutí vazkého hlenu a jeho snadnou expektoraci. Ionty bromidové a jodidové působí mukolyticky, zlepšují vykašlávání, kalciové ionty působí protizánětlivě, spasmolyticky a mají stimulační vliv na činnost řasinkového epitelu.

Vody používané k inhalaci obsahují volný kyslíčnick uhlíčitý, který se při inhalaci vstřebává. Způsobuje dilataci kapilár, čímž je zajištěn zvýšený průtok nemocnou sliznicí a odplavování toxických meziproduktů zánětu. Při inhalaci minerálních vod se uplatňuje především jejich komplexní účinek, neboť vliv jednotlivých složek (tj. teploty a jiných fyzikálních činitelů) se může navzájem potencovat, případně kompenzovat. Účinek minerálních vod na sliznici je bronchospasmolytický, sekretolytický a protiedematózní. Napomáhá regeneraci cylindrického epitelu a zvlhčování bronchiálního stromu. (2)

Kontraindikacemi k inhalaci bronchodilatancií je akutní infarkt myokardu, tachyarytmie, hyperthyreóza a přecitlivělost na inhalovanou látku.(18)

2.6. Polohování

Polohování patří mezi základní terapeutické působení, je to základ dalších terapeutických aktivit. Jedná se o správné uložení pacienta a změnu jeho polohy v určitých časových intervalech. Na JIP patří mezi nejčastější polohy leh na zádech, leh na boku a poloha vsedě. Kvůli mnoha invazivním vstupům není častá poloha na břicho, která je zrovna jedna z nevhodnějších u pacientů s respiračními problémy. (viz příloha č.3)

Polohová drenáž využívá gravitaci k mobilizaci nahromaděného sekretu v dýchacích cestách. Polohujeme pacienta tak, aby hleny mohly vlastní vahou stékat z menších průdušek do bronchiálního stromu, odkud se vykašlávají nebo odsávají. (3) Musíme proto určit, která část je zahleněná (na základě rentgenového snímku, auskultačního vyšetření či palpací naší dlaní), a potom pacienta uložíme tak, aby postižený segment byl co nejvýše.

Polohovou drenáž aplikujeme postupně, 20 – 30 minut, 3x–4x denně. Kontraindikací jsou krvácivé stavy a těžká hypoxémie, pro polohy se sníženým uložením hlavy také intrakraniální hemorhagie a intrakraniální hypertenze. (12)

2.6.1. Polohy při cvičení

U každého pacienta volíme co nevhodnější polohu pro cvičení. Vsedě a ve stoji je dýchání volné do všech směrů, což je žádoucí. Ale záporům této polohy je, že pacient není dostatečně relaxovaný. Vleže je relaxace snadnější, ale vždy je omezeno dýchání v úseku, který je v kontaktu s podložkou. (15)

V poloze vleže na zádech tlačí břišní orgány na stěnu bránice a tím ztěžují její vyklenutí, tedy inspirium. Vleže na boku tlačí břišní orgány spíše na spodní část bránice a tak omezují ventilaci v celém spodním laloku. Této polohy je proto dobré využít při lokalizovaném dýchání do jednoho z laloků plic. (5)

2.7. Reflexní terapie

Reflexní terapie je jedna z možností jak pacienta rehabilitovat, kdy základem je neurofyziologický přístup vyplývající z vývojové kineziologie. K cílené reflexní terapii využíváme polohy těla, opěrné body poloh těla a stimulaci ze spoušťových zón. (15)

Pro reedukaci dýchání je nevhodnější komplex reflexního otáčení s použitím zóny na hrudníku. Tlak na hrudník napíná interkostální svaly, hrudní koš se rozpíná a přímo ovlivňuje inspirium. Bránice je napjatá a při silné kontrakci břišních svalů omezuje a tím i ovlivňuje hrudní dýchání a zvýší se vitální kapacita (21)

Modifikovaný způsob provedení u pacientů na JIP je názorně ukázán v příloze číslo 6.

Tento způsob rehabilitace se uplatňuje zejména u pacientů v bezvědomí či nespolupracujících, kteří nedokážou reagovat na naše požadavky, rovněž se osvědčil u pacientů po transplantaci plic.

2.8. Relaxace

Při relaxaci se snižuje tonus příčně pruhovaného svalstva. Jen dobře relaxovaný sval je schopný kvalitní kontrakce. Pokud má pacient pocit nedostatku vzduchu nebo stíženého dýchání, projeví se to nepokojem a zvýšeným napětím svalstva. Součástí napětí je zvýšený tonus dýchacích svalů, který brání dostatečně hlubokému nádechu.

Pomocí Schultzova autogenního tréninku nebo Jacobsonovy metody nacvičujeme nejdříve celkové uvolnění dýchacích svalů, po jeho zvládnutí se zaměřujeme na relaxaci jednotlivých svalů. Při relaxaci využíváme úlevové polohy, které ulehčují dýchání. (14)

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1. Kazuistika č. 1

Pracoviště VFN v Praze – II. chirurgická klinika a kardiovaskulární chirurgie

3.1.1. Anamnéza

Jméno : J.Š.

Pohlaví : muž

Rok narození: 1940

Abusus : nekuřák, alkohol 2 – 4 piva denně

Alergie : není si vědom

Pracovní anamnéza: nevyučen, skladník, od roku 1958 částečný invalidní důchod z psychiatrické indikace

Rodinná anamnéza: svobodný, bezdětný

Sociální anamnéza: žije se sestrou ve společné domácnosti

Osobní anamnéza: opakovaná hospitalizace na II. interní klinice v listopad 2007 a naposledy propuštěn 19.12.2007, kdy bylo dokončeno předoperační vyšetření před operací mitrální chlopně

Pacient propuštěn s těmito diagnózami :

St. p. tuberkulóze plic, odnětí části levé plíce (1955)

St. p. osteomyelitis levého předloktí, kongenitální luxace kyčlí

St. p. hepatitis

Psychiatrická léčba do roku 1989, poté sám ukončil

St. p. perforujícím poranění levého oka, prakticky amauroza

St. p. operaci katarakty pravého oka

Dna

St. p. tranzitorní poruše vědomí nejasné etiologie (4.11.07), pravděpodobně synkopa

Farmakologická anamnéza:

Vasocardin 1-0-1, Milunt 1-0-0, Seretide discus 2 vdechy, Digoxin 1-0-0,

Helicid 0-0-1, Zoxon 0-0-1, Atoris 0-0-1, Tritace 0-1-0

Nynější onemocnění:

Pacient s významnou mitrální regurgitací při prolapsu zadního cípu při ruptuře šlašinky byl indikován k zachované operaci na mitrální chlopni, vzhledem k prodělané

tranzitorní ischemické atace bylo indikováno CT vyšetření, které proběhlo a výsledek je přiměřený věku.

Stav: bez obtíží, stolice a moč v normě. Dušnost funkční klasifikace NYHA II – III.

Objektivní nález při přijetí: 14.1.2008

Krevní tlak (TK): 130/75 mmHG

Tepová frekvence (TF): 70/min,

Dechová frekvence (DF): 14/min

Pacient je při vědomí, orientovaný, lucidní, spolupracuje, bez cyanosy, přiměřená hydratace.

Pacient byl v prosinci 2007 hospitalizován k předoperačnímu vyšetření. V lednu 2008 (14.1.) je opět hospitalizován a čeká na operaci, která se odsouvá kvůli nadměrné viskozitě krve a pro zlepšení dýchacích parametrů. Z toho důvodu se u pacienta provádí intenzivní respirační fyzioterapie. Pacient je po prodělané tuberkulóze plic a následně i po odnětí části levé plíce v roce 1955. Po prodělané tuberkulóze došlo ke kalcifikaci plic.

Předoperační vyšetření 18.1.08:

Vědomí v normě

Orientace osobou, místem i časem

Spolupracuje – občas zabíhavé myšlení do minulosti

Normostenický typ postavy

Kůže – normální barva, bez dekubitů, bez otoků

Tonus a trofika v normě

Svalová síla a kloubní rozsahy – přiměřené k věku

Chůze – bez kompenzačních pomůcek, více dopadá na levou nohu (blíže jsem nevyšetřovala)

Vyšetření postavy pohledem – viz příloha č. 4

zepředu - hlava mírně ukloněna doleva

obličej symetrický

reliéf ramen symetrický – gotická ramena

hrudník – levá polovina je více ochablá

pravý thorakobrachiální trojúhelník podlouhlejší

oslabené břišní svaly

pravá spina iliaca anterior superior výš

dolní končetiny v ose
pes transversoplanus
ze strany - hlava v předsunu
flekční držení trupu
DK v ose
zezadu – hlava mírně ukloněna doleva
scapulae alatae
vlevo pod lopatkou volná šikmá jizva o délce 12cm
levé rameno výš
skoliotické držení páteře
pravý paravertebrální val více v hypertonu
DK v ose

Dušnost – námahová, II. stupně dle NYHA, dušnost např. při chůzi do schodů

Typ dýchání – horní typ dýchání, rozšíření mezihrudních prostor při nádechu je minimální

Sputum – první dva dny byl pacient zahleněný

3.1.2. Terapie

Předoperační příprava

Edukace:

Během předoperační přípravy pacienta psychicky připravuji na pooperační stav, zodpovím všechny jeho dotazy, vyvrátím veškeré pochybnosti spojené s operací a vše mu důkladně vysvětlím. Předoperační edukace zahrnuje instruktáž o tom, jak správně fixovat hrudník při odkašlávání proti otřesům, aby nedošlo k situaci, že by se pacient ze strachu z bolesti vyhýbal kašli po operaci, protože v pooperačním období je každý pohyb hrudníku velmi bolestivý. Také mu vysvětluji, že odkašlávání je významnou součástí následné fyzioterapie, protože hromadění a stagnace sputa v plicích znesnadňuje dýchání, nadměrně zatěžuje celý organismus a jeho odstranění vede k pozitivním výsledkům v průběhu terapie. Upozorňuji pacienta na zakázané pohyby, např. přitahování se k hrazdičce u postele či vzpírání se o ruce při přesunech na lůžku, které by mohly komplikovat hojení rány. Učím pacienta jak vstávat přes bok.

Operace se několikrát odkládá kvůli nadměrnému naředění krve. Pro zvětšení vitální kapacity plic pomocí intenzivní respirační fyzioterapie je pacient hospitalizován týden před operací.

Rehabilitace:

Rehabilitace v předoperační přípravě je zaměřena na udržení fyzické kondice, odstranění sputa ze zahleněných dýchacích cest a zvětšení vitální kapacity plic. S pacientem cvičím 1x za den na lůžkovém oddělení. Po prodělané tuberkulóze plic se u pacienta zaměřím na důsledné prodýchání všech okrsků plic. Naučím pacienta cvičební jednotku, kterou budeme cvičit po operaci.

- dýchání proti odporu pomocí Acapelly - pomocí Acapelly si pacient dýchá sám v průběhu dne, na stupnici má odpor 2
- inhalace – směs Berodual, Ambomene a aqua, pacient inhaluje během dne každé 3 hod, subjektivně pociťuje příjemné zvlhčení krční sliznice
- mobilizace hrudníku podle manželů Bobathových – placing trupu do extenze a do flexe, do lateroflexe a lateroflexe s rotací
- huffing – vzhledem k tomu, že huffing dráždí pacienta ke kašli, tak ho dále neprovádím
- dynamická dechová gymnastika – se zapojením HKK a dechu, např. s nádechem vzpažit - s výdechem připažit, s nádechem úklon – s výdechem zpět
- snaha o navození správného stereotypu dýchání pomocí nácviku bráničního dýchání, pacient má položenou ruku na břicho, maximálně aktivuje bránci při nádechu proti odporu ruky

Operace:

21.1.2008 v dopoledních hodinách, pacient přivezen na JIP ve 12,30hod po operaci mitrální chlopně

0.den po operaci :

- Parciální tlak O₂ – 75%
- Saturace – 95% ve 13 hod, 98% ve 22 hod
- DF – 35 dechů/min v klidu ve 13 hod, 28 dechů/min v klidu ve 22 hod

Pooperační péče:

1.den po operaci (22.1.2008)

- Parciální tlak O₂ – 80,8%
- Saturace – 96%
- DF – 30 dechů/min v klidu, 32 dechů/min po zátěži
- TF – 75 tepů/min v klidu, 77 tepů/min během zátěže

Stav – pacient se cítí slabý, bolesti zad, tinitus, kyslíková podpora dýchání, problémy s vykašláváním nemá (vykašlává pouze ráno), pohmatem cítím pod rukama mírné „bublání“, dýchání je rychlé a velmi mělké, zaveden hrudní drén (omezuje dýchání)

Rehabilitace – odpoledne

- pacient leží na lůžku, dle lékaře byl již indikován sed, ale subjektivní obtíže pacienta sed neumožnily
- měkké techniky - vytírání mezižeberních prostor směrem k jizvě
- lokalizované dýchání – hlavně horní hrudní s vibracemi, v této oblasti bylo nejvíce cítit zahlenění pod rukama, dále dolní hrudní, vynechání oblasti sterna kvůli operační jizvě
- prevence tromboembolické nemoci (dále už jen TEN) – pacient zvládá bez obtíží, poté změření TF a DF
- statická dechová gymnastika vleže na lůžku – vědomě prohloubené dýchání do oblastí, které stimulují položením své ruky, nácvik bráničního dýchání
- inhalace 4x denně

2.den po operaci (23.1.2008)

- Parciální tlak O₂ – 80%
- Saturace – 98%
- DF – 28 dechů/min v klidu, 55 dechů/min po zátěži
- TF – 78 tepů/min v klidu, 86 tepů/min během zátěže

Stav – pacient je dechově a oběhově stabilní, emfyzém, subjektivně se cítí lépe, ale stále ho bolí záda - vypodložení zad v lumbální oblasti proti bolesti

Rehabilitace – dopoledne

- polohování na lůžku do sedu (Fowlerova poloha), aby nedocházelo ke stagnaci hlenu v průduškách
- měkké techniky – vytírání mezižeberních prostor
- lokalizované dýchání s vibracemi – opět hlavně horní hrudní, po terapii pacient odkašlává
- huffing – pacient se musí během terapie napít
- Acapella – kontrola, zda ji pacient používá správně, zvýšení odporu na 3
- prevence TEN – pacient si cvičí i sám v průběhu dne
- dynamická dechová gymnastika HKK i DKK – poté změření TF a DF

- zopakování zásad jak správně vykašlávat – nácvik fixace hrudníku během vykašlávání
- vertikalizace do sedu přes bok – sed na posteli, pacientovi se točí hlava, ale během chvíle to přestane
- inhalace 4x denně
- odpoledne přesun do křesla – přesun pacientovi nečiní žádné obtíže, bez dušnosti

3.den po operaci (24.1.2008)

- DF – 28 dechů/min v klidu, 50 dechů/min po zátěži
- TF – 76 tepů/min v klidu, 85 tepů/min po zátěži

Stav – pacient byl přeložen na standardní lůžkové oddělení, záda ho již nebolí, nemůže spát, trpí zažívacími problémy (průjem), časté močení, pacient je mírně zmatený a spolupráce je horší než obvykle

Rehabilitace –

- respirační fyzioterapie – lokalizované dýchání, huffing, Acapella (odpor stále na 3)
- chůze – pouze po pokoji, pacient si dojde na toaletu
- dynamická dechová gymnastika vsedě – pacient pro zmatenost velmi omezeně spolupracuje, změření TF a DF
- prevence TEN vsedě na židli

4.den po operaci (25.1.2008)

- DF – 30 dechů/min v klidu, 50 dechů/min po zátěži
- TF – 68 tepů/min v klidu, 80 tepů/min po zátěži

Stav – pacient se velice těší domů, v noci se mu špatně spí, ráno vyndání drénu

Rehabilitace -

- chůze – po chůzi na chodbě (zhruba 20m tam a zpět) je pacient zadýchán, změření TF a DF
- ostatní rehabilitace jako v předchozích dnech
- jako prevenci respiračního onemocnění doporučuji, aby pacient neležel na zádech

5. a 6. den po operaci:

sobota a neděle, proto jsem pacienta nenavštívila

7.den po operaci (28.1.2008)

- DF – 30 dechů/min, 60 dechů po chůzi do schodů
- TF –70 tepů/min v klidu, 90 tepů/min po zátěži

Stav – pacient se cítí velmi dobře, nic ho nebolí

Rehabilitace -

- chůze – do schodů, časté pauzy na vydýchání (zhruba po 10 vyjitých schodech)
- ostatní rehabilitace jako v předchozích dnech, snaha připravit pacienta na zátěž všedního dne
- Acapella – odpor zvýšen na 4
- pooperační rehabilitační instruktáž

8.den po operaci (29.1.2008)

- pacient je bez komplikací a propuštěn do domácího léčení

3.1.3. Závěr terapie

S pacientem jsem se setkala 5x během předoperační přípravy, kdy byla provedena intenzivní respirační fyzioterapie včetně inhalací. Po operaci byl pacient ještě týden hospitalizován, opět byla prováděna intenzivní respirační fyzioterapie (inhalace, huffing, Acapella, dechová gymnastika), dále prevence TEN a chůze. Po operaci proběhla 2.den vertikalizace pacienta, 3.den chůze po pokoji a příprava na zátěž všedního dne. Za 8 dní po operaci byl pacient bez komplikací propuštěn domů. Po terapii se pacient při chůzi cítil méně dušný.

Krátkodobý rehabilitační plán

Po návratu do domácí péče by měl pacient dodržovat podobný denní režim jako v nemocnici. Střídat přiměřenou aktivitu s dostatečným odpočinkem. Při subjektivním pocitu dušnosti, únavy apod. přerušit činnost a odpočinout si. Vyvarovat se prudkým změnám teploty při přechodu ze zimy do tepla, vždy se chvíli aklimatizovat.

Zvyšovat tělesnou kondici a zvykat organismus na zátěž. Doporučuji alespoň 2x denně cvičit jednoduché cviky, které jsme cvičili v nemocnici. Šetřit okolí jizvy, brát v úvahu, že hrudník srůstá nejméně 6týdnů a dalších 6týdnů se zpevňuje. Vzhledem

k tomu, že pacient pochází z poměrů zhoršené hygieny, upozornit na důležitost péče o jizvu (pravidelné sprchování, utírání jizvy čistým ručníkem), dále jizvu promazávat a masírovat sádlem po odstranění stehů a odloupení strupu. Stále se posazovat šetrným způsobem přes bok a při zvedání ze židle se neopírat o ruce. Neležet na břiše a vyvarovat se dlouhodobé činnosti s rukama nad hlavou. Nedoporučuji nosit těžké předměty, maximální zátěž do 2,5 kg do každé ruky.

Dlouhodobý rehabilitační plán

V průběhu rekonvalescence se šetřit, ale přitom udržovat dosaženou kondici nebo ji podle možností a indikace lékaře stále zvyšovat. Jakmile to zdravotní stav umožní, chodit ven na procházky, ze začátku pouze po rovném terénu, během vycházky odpočívat. Postupně délku trasy zvyšovat podle subjektivního pocitu únavy. Pacient si chodí pro obědy do 200 m vzdálené školy, považují to za ideální způsob rehabilitace.

Pravidelná kontrola na kardiologii. Do půl roku po operaci bych doporučila návštěvu lázní, např. lázně Poděbrady, kde se specializují na kardiologické pacienty. Pravidelné cvičení. Držet se zásad zdravé výživy a dodržovat pitný režim.

3.2. Kazuistika č. 2

Pracoviště VFN v Praze – Neurologická klinika

3.2.1. Anamnéza

Jméno : J.M.

Pohlaví : muž

Rok narození: 1928

Abusus : dříve kuřák, 30 let již nekouří, alkohol příležitostně

Alergie : edicin – edém

Pracovní anamnéza: v důchodu, dříve zaměstnanec u Českých drah

Rodinná anamnéza: ženatý, 3 dospělé děti

Sociální anamnéza: žije s manželkou, ve stejném domě jako jejich nejstarší syn

Osobní anamnéza:

Pacient s těmito diagnózami :

St.p. nefrektomii vlevo pro Grawitzův tumor (1999)

St.p. transuretrální resekci pro papilocarcinom močového měchýře (2000)

Ischemická choroba srdeční

Arteriální hypertenze

Obezita I.stupně

Chronická obstrukční bronchopulmonální choroba

Eufunkční struma

Cysty jater, dle ultrazvuku cholecystolithiasis dyslipidemie

Ischemická cévní mozková příhoda v povodí arterie cerebri media vpravo s těžkou centrální levostrannou hemiparesou

St.p. KPR 5.12.2007 pro zástavu (efekt do 5minut)

St.p. bronchopneumonii

Myopatie, polyneuropatie kriticky nemocných

Dysfagie limitující toaletu dýchacích cest a dekanylaci

Farmakologická anamnéza :

Digoxin, Prestarium, Vasocardin, Helicid, Euphyllin, Tralgit

Nynější onemocnění :

Dne 2.12.2007 hospitalizován na JIP Neurologické kliniky pro náhle vzniklou poruchu hybnosti LHK, nauseu, zvracení, nerotační závrať. Během 24 hod rozvoj

dysfagie a dysartrie.

5.12.07 provedena úspěšná KPR pro bradykardii, zavedena umělá plicní ventilace.

9.12.07 pneumonie, tracheostomie od 17.12.07, z počátku krvácení z rány.

30.12. – 3.1.08 hemoptoe (vykašlávání krve). Weaning komplikován paroxý tachykardie, tachypnoe, hypertenze pro v.s. myopatii.

10.1. – 18.1.08 ekzém pro kontaktní alergii na mycí prostředky.

22.1.08 zaveden PEG bez komplikací.

23.1.08 vzestup zánětlivých parametrů, dle RTG susp. pleuropneumonie.

26.1.08 léčba antibiotiky.

Od 28.1.08 na Kendallu. Kontrolní CT mozku 31.1.08 s rozvojem rozsáhlého postischemického ložiska v povodí dorsálních větví arteriae cerebri mediae vpravo. Výrazná expektorace, ale sufficientní. Od 7.2.08 přechodně dekanylace, 10.2.08 navracena pro zahlenění.

Objektivně (17.2.08): lucidní, spontánně otvírá oči, sleduje, rozumí, výzvam se snaží vyhovět, snaha o artikulaci, spontánní hybnost pravostranných končetin i proti gravitaci, provázeno akčním tremorem, masivní axiální jevy, vpravo rigidita 1. – 2. stupně

Krevní tlak (TK): 130/75 mmHg

Tepová frekvence (TF): 70/min,

Dechová frekvence (DF): 14/min

Vyšetření fyzioterapeutem (18.2.08) :

Vědomí - lucidní

Orientace osobou, místem a časem (měsíc a rok)

Spolupracuje – na výzvu se snaží vyhovět, snaha o artikulaci, dorozumíváme se pomocí kývání hlavy

Piknický typ postavy – na 178 cm/100 kg

Kůže – normální barva, lehké otoky HKK (hlavně kolem zápěstí), dekubit 2. – 3. stupně na LDK na patě, zarudnutí na os sacrum – dekubit 1. stupně

Svalová síla (orientační vyšetření) – levostranná hemiparesa (hybnost více omezena na LDK, na LHK omezeny úchopy), na pravé straně těla sv. síla nadprůměrná vzhledem k věku, stupeň č.5 dle svalového testu

Kloubní rozsahy – přiměřené věku, rigidita kyčelního kloubu na LDK, po cvičení povolí

Zkrácené svaly - oboustranně m.pectoralis major, flexory lokte, adduktory kyčelního kloubu, m.triceps surae

Vyšetření postavy pohledem – bez zapolohování pacient leží (viz příloha č. 5, obr. 5.3. a 5.4.)– hlava v ose, ramena v protrakci, mírná flexe v loktech, palmární flexe zápěstí, radiální dukce, trup v ose, kyčelní klouby ve vnitřní rotaci, hlezno LDK v ose, hlezno PDK ve vnitřní rotaci, plantární flexe

Sed – zatím není indikován

Chůze – ležící pacient, chodil o jedné vycházkové holi v PHK

Typ dýchání – horní typ dýchání, rozšíření mezižebních prostor je při nádechu minimální

Sputum – pacient pravidelně odsáván, velmi zahleněný, vazké nažloutlé sputum

Vstupy a výstupy – PEG – perkutánní endoskopická gastrostomie (22.1.2008)

PMK – permanentní močový katetr

PŽK – permanentní žilní katetr

TSK – tracheostomická kanyla

Kendall

3.2.2. Terapie

Pacient rehabilitován od 12.1.08, do té doby byl nestabilní a rehabilitace nebyla možná. V počátečním období rehabilitace na neurofyziologickém podkladě a polohování vleže na zádech. S pacientem jsem začala cvičit 18.2.08.

1.den (18.2.08):

- hodnoty kardiopulmonální kompenzace:

- TF – 86/min v klidu, 100/min po zátěži
- DF – 13/min v klidu, 14/min po zátěži
- Sp O₂ – 97%, po RFT 98%

- stav: pacient je velice čilý, dobře spolupracuje, na nic si nestěžuje

- rehabilitace:

- měkké techniky hrudníku– míčkování a vytírání mezižebních prostor
- RFT – lokalizované dýchání (horní a dolní hrudní), pacient vědomě prohloubil nádech, po několika nadechnutí je vyčerpaný (po 3 krátká pauza)
- Acapella – Acapella nasazena na vyústění tracheostomie (viz příloha č. 5, obr. 5.2.), odpor 1.stupně, pacient zvládne 1 až 2 vdechy, poté je provedení již nekvalitní a síla vydechovaného vzduchu ani nestačí na rozechvění Acapelly

- Bobath koncept – guiding a placing HKK a DKK, nastalo svalové uvolnění
- Vojtova metoda – RO I, výchozí poloha – hlava v 30° rotaci, HKK podél těla, DKK v mírné trojflexi, stimulace mezi 6. - 7.žebrem a processus mastoideus opačné strany, pacient reaguje velmi rychle, navozeno prohloubené břišní dýchání (aktivace bránice), ze začátku dráždění ke kašli (nemohu vyloučit náhodu), TF během RO I klesla na 80 tepů/min
- centrace ramenního a kyčelního kloubu
- dále běžné kondiční aktivní cvičení s dopomocí na lůžku, před cvičením mobilizace periferních kloubů, nácvik bridgingu pro lepší přesun na lůžku, prevence TEN, pacient vše zvládá bez obtíží (jednotlivé postupy blíže nerozepisuji neboť práce je zaměřena na respirační fyzioterapii), změření DF a TF

2.den (19.2.08):

- hodnoty kardiopulmonální kompenzace:

- TF – 86/min v klidu, 88/min po zátěži
- DF – 13/min v klidu, 18/min po zátěži
- Sp O2 – 96%, po RFT 98%

- stav: pacient je spavý (v noci nespál, zmaten, musel být přikurtován na lůžko), příliš nespolupracuje

- rehabilitace:

- měkké techniky hrudníku – míčkování směrem ke sternu a vytírání mezižeberních prostor
- lokalizované dýchání s vibracemi - zejména horní hrudní vpravo, kde je pacient nejvíce zahleněný, pod rukou cítím „bublání“, lokalizované dýchání opakují několikrát během terapie
- Acapella – odpor 1.stupně, pacient nezvládnul dýchnout do Acapelly ani jednou
- Bobath koncept – guiding a placing HKK a DKK, nastalo svalové uvolnění v kyčli a rameni – možnost většího rozvinutí hrudníku
- Vojtova metoda – RO I, pacient reaguje navozením prohloubeného břišního dýchání, saturace stoupla na 98%
- centrace ramenního a kyčelního kloubu
- dále pasivní cvičení na lůžku pro zhoršenou pacientovu spolupráci, změření TF a DF

3.den (20.2.08):

- hodnoty kardiopulmonální kompenzace:

- TF – 87/min v klidu, 95/min po zátěži
- DF – 12/min v klidu, 16/min po zátěži
- Sp O₂ – 95%, po RFT 97%

- stav: pacient je stále spavý, ale více spolupracuje než včera, během terapie hodně kašle, 2x je odsáván

- rehabilitace:

- měkké techniky hrudníku – míčkování směrem ke sternu a vytírání mezižeberních prostor
- lokalizované dýchání s vibracemi – horní a dolní hrudní vpravo, kde je pacient stále nejvíce zahleněný, lokalizované dýchání v diagonále, zlepšení saturace na 97%
- Acapella – odpor 1.stupně, pacient dýchne do Acapelly 3x
- Bobath koncept – guiding a placing HKK a DKK
- Kabatovy diagonály na HKK – 1. a 2. diagonála flekční vzorec, pasivní provedení
- Vojtova metoda – RO I, zpočátku opět dráždění ke kašli, pak zlepšení prodýchání dolního hrudního a břišního sektoru, během stimulace snížení DF na 9/min, snížení TF na 80/min
- centrace ramenního a kyčelního kloubu
- dále aktivní cvičení s dopomocí HKK a DKK, pravá polovina těla zvládá vše bez potíží, u levé poloviny těla musím hodně dopomáhat, u DKK je pouze náznak pohybu, změření TF a DF

4.den (21.2.08):

- hodnoty kardiopulmonální kompenzace:

- TF – 85/min v klidu, 90/min po zátěži
- DF – 13/min, 18/min po zátěži
- Sp O₂ – 97%

- stav: pacient se cítí dobře, rychle reaguje na mé požadavky, po terapii je pacient odsán

- rehabilitace:

- měkké techniky hrudníku – míčkování směrem ke sternu a vytírání

mezižebních prostor

- lokalizované dýchání s vibracemi – horní, střední a dolní hrudní, již nepřevažuje zahlenění vpravo
- Acapella – odpor 2. stupně, pacient dýchne do Acapelly 3x
- Bobath koncept – guiding a placing HKK a DKK
- Kabatovy diagonály na HKK – 1. a 2. diagonála flekční vzorec, pasivní provedení
- Vojtova metoda – RO I, zlepšení prodýchání dolního hrudního a břišního sektoru
- dále aktivní cvičení s dopomocí HKK a DKK, pasivní protažení všech důležitých svalových skupin, změření TF a DF
- vertikalizace do sedu s nohama z postele – pacient je poprvé vertikalizován za pomoci dvou terapeutů zhruba po 2 měsících, během sedu je odpojen od Kendallu, saturace se snížila (94%), mírné vertigo, v sedu jsem provedla lokalizované dýchání, saturace významně stoupla (98%), pacient seděl zhruba 5 min, poté odsán a zapolohován na boku (viz příloha č. 5, obr. 5.1.)
- během dne je pacient polohován do polosedu

5.den (22.2.08):

- hodnoty kardiopulmonální kompenzace:

- TF – 83/min v klidu, 92/min po zátěži
- DF – 12/min v klidu, 17/min po zátěži
- Sp O₂ – 98%

- stav: pacient subjektivně pociťuje bolest v kyčlích, jinak vše v pořádku, dobrá spolupráce, během terapie a po terapii je pacient odsán

- rehabilitace:

- měkké techniky – míčkování směrem ke sternu a vytírání mezižebních prostor
- lokalizované dýchání s vibracemi – hlavně dolní hrudní pro uvolnění sputa
- Acapella – odpor 3. stupně, pacient dýchne do Acapelly 3x, pak již není síla dechu dostatečná
- Kabatovy diagonály na HKK – 1. a 2. diagonála flekční vzorec, pasivní provedení
- Vojtova metoda – RO I, zlepšení prodýchání dolního hrudního a břišního sektoru, zvýšení saturace na 100%

- centrace ramenního a kyčelního kloubu – kyčle pacienta bolí i při centraci
- dále aktivní cvičení s dopomocí HKK a DKK, pasivní protažení všech důležitých svalových skupin, změření TF a DF
- vertikalizace do sedu s nohama z postele – v sedu opět lokalizované dýchání pro zlepšení saturace, cviky na zlepšení cirkulace krve DKK, při sedu se pacient cítí dobře
- během dne je pacient polohován do polosedu

6. a 7.den (23. a 24.2.08): přes víkend za pacientem nedocházím

8.den (25.2.08):

- z technických důvodů na JIP Neurologické kliniky pacient přesunut do Ústřední vojenské nemocnice v Praze, tím moje terapie skončila

3.2.3. Závěr terapie

Prováděla jsem u pacienta terapii 5 dní, zařadila jsem mimo prvků respirační fyzioterapie (lokalizované dýchání, Acapella) i měkké uvolňovací techniky, Kabatovy diagonály, centraci kloubů a Bobath koncept. Pacient byl dlouhodobě ležící, 4.den terapie byl ošetřujícím lékařem indikován sed pro dobrý stav. Pacient na terapii reagoval pozitivně, během terapie došlo k zlepšení dechových parametrů.

Krátkodobý rehabilitační plán

Pacientův stav je stabilizován a postupně se zlepšuje, ale vzhledem k polymorbiditě a věku pacienta nelze očekávat navrácení do původního stavu. Pokračovala bych ve stejném způsobu terapie, která je zaměřená na zlepšení dechových funkcí, aby pacient mohl být odpojen od Kendallu a přeřazen na standardní oddělení. Při zlepšení stavu, bych s pacientem nacvičovala stabilitu sedu a nácvik vertikalizace s využitím Bobath konceptu. Pokud by pacient zvládnul, tak i chůzi ve vysokém chodítku. U tohoto pacienta má rehabilitace zejména udržovací charakter.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Pokud průběh léčby bude probíhat bez neočekávaných komplikací, lze u pacienta očekávat, že se vrátí do domácí péče i přes jeho polymorbidní stav. Doporučovala bych přizpůsobení domácnosti pro pacientovi požadavky, např. polohovací postel, antidekubitní

pomůcky, úprava koupelny, atd. Pacient žije s manželkou, ale není v jejích silách, aby se o něj starala. Ve stejném domě žije i syn s rodinou. Jejich možnosti péče o pacienta jsou vzhledem k pracovnímu vytížení omezené, proto bych doporučovala, aby docházela ošetrovatelská služba.

V další terapii bude důležité zapojit multidisciplinární tým. Ergoterapeuta pro zlepšení funkce ruky na paretické straně. Logopeda na nácvik řeči. Psychologa pro vyrovnání se se zdravotním stavem a zjištění stavu kognitivních funkcí. A sociální pracovnice k zajištění péče buď v domácím prostředí nebo v léčebně dlouhodobě nemocných.

Samozřejmě další plán a předepsání rehabilitačních pomůcek by se odvíjel od zdravotního stavu pacienta při propuštění z nemocnice.

4. DISKUZE

Cílem této bakalářské práce bylo shrnout poznatky z oblasti respirační fyzioterapie. Teoretické podklady jsem čerpala z odborných publikací, ale u některých metod byly informace zastaralé. Nové způsoby a obměny metod již existujících jsem poznala při praxi v nemocnici. Zvláště u instrumentálních technik jsem nejvíce informací našla na internetových stránkách zahraničních firem, které vyrábějí tyto pomůcky. Proto popisované pomůcky zřídka najdeme v českých nemocnicích. V této oblasti je u nás ještě mnoho možností. Ostatní metody respirační fyzioterapie shledávám u nás a v zahraničí srovnatelné. Bohužel, srovnání mám pouze ze zahraniční literatury, například *Physiotherapy in Respiratory Care* od Alexandra Hough (Chapman and Hall) nebo z internetových stránek jednotlivých zahraničních nemocnic.

Při posouzení metod respirační fyzioterapie vnímám jako výhodu z pohledu fyzioterapeuta, že prvky respirační fyzioterapie můžeme vysvětlit a naučit prakticky jakéhokoliv pacienta, nejsou náročné na pochopení. Téměř vše může terapeut názorně předvést na sobě, což také přispívá k dokonalejšímu a rychlejšímu pochopení. Mnoho prvků není příliš fyzicky náročných pro terapeuta, v čemž jako žena fyzioterapeut vidím nesmírnou výhodu.

Z pohledu pacienta shledávám hlavní výhodu respirační fyzioterapie, že úleva a vykašlání sputa se objeví velmi záhy po terapii, což pacienta motivuje k další spolupráci. Rovněž hned po terapii se pacient cítí lépe, uvolněný a dobře se mu dýchá. Volné dýchání podporuje jeho dobrý psychický stav, což druhotně přispívá k lepšímu průběhu léčby. Během terapie jsem se snažila obměňovat postupy, aby nedocházelo ke stereotypu, ale pouze natolik, aby pacient neměl pocit zmatenosti a sám viděl pokrok a kontinuitu naší práce. Za vhodnější považuji provádět terapii kratší čas, neboť pro pacienta v akutním stavu je náročná, ale vícekrát denně.

Pokud to zdravotní stav umožní, zainstruovat pacienta o možnostech respirační autoterapie a vybavit ho respiračními pomůckami, které může používat sám v průběhu celého dne. Nespornou roli zde hraje funkčnost multidisciplinárního týmu, kde by sestry měly pacienta pravidelně polohovat a pokud jim to čas dovolí, věnovat se pacientovi i po respirační stránce, a to na základě instrukcí fyzioterapeuta.

Ač subjektivní výsledky respirační fyzioterapie jsou zřejmé, postrádám málo objektivních hodnot. V teoretické části mám některé popsání, ale u lůžka pacienta jsem

zjistila, že pro mě, jako studenta na praxi, je dostupná pouze krevní saturace kyslíkem. Při posouzení účinnosti respirační fyzioterapie jsem se řídila hlavně subjektivními pocity pacienta během terapie, jestli se mu dobře dýchá a zda odkašlává.

5. ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem sjednotila poznatky z oblasti respirační fyzioterapie. Snahou bylo, aby tato práce mohla posloužit jako pomůcka pro fyzioterapeuty, kteří chtějí respirační fyzioterapii zahrnout do své každodenní praxe. Při výběru vhodné terapie musíme akceptovat pacientovu diagnózu, neboť má zásadní vliv na výběr metody.

Důraz jsem kladla na praktickou část. Z toho důvodu vzniklo i video, na kterém jsou vybrané prvky respirační fyzioterapie názorně předvedeny.

Během práce na praktické části jsem se přesvědčila, že je respirační fyzioterapie účinná. Hlavním ukazatelem pro tyto závěry mi byly zejména subjektivní pocity pacienta ihned po terapii a objektivní hodnoty krevní saturace, která zpravidla stoupla během terapie.

V dnešní době, znečištěného životního prostředí a nezdravého životního stylu, přibývá respiračních onemocnění. Proto vidím nezbytnost a velkou budoucnost této metody. Metody respirační fyzioterapie jsou přirozené a respektují přírodní zákonitosti. Většina prvků spočívá na mechanickém podkladě, bez použití farmak, a tudíž bez vedlejších účinků na pacientův organismus. Tato metoda je šetrná nejen k organismu pacienta, ale i finančně nenáročná a tedy dostupná každému.

6. SEZNAM LITERATURY

1. ČIHÁK, R.; GRIM, M. *Anatomie I*. 2.vydání. Praha: Grada Publishing, 2001. 497 s. ISBN 80-7169-970-5
2. HNÁTEK, J.; HLOBIT, Z. *Komplexní balneoterapie nemocí horních i dolních dýchacích cest neztrácí význam*. Zdravotnické noviny – Lékařské listy, 6, 2002
3. JEBAVÁ, Z. *Míčkování*. 1.vydání. Praha: Adonis, 1994. 39 s.
4. KALOUSOVÁ, D.; STOLZ, I.; Stejskal, P. *Cvičení po srdečních operacích*. Praha: Státní zdravotní ústav, 1998
5. KAPANDIJ, I. A.: *The physiology of the Joints. The Trunk and the Vertebral Collum* (Vol. 3). Churchill Livingstone: Edinburgh. 2002. 251 s. ISBN 0-443-01209-1
6. KLENER, P.; BRODANOVÁ, M.; FRIEDMANN, B.; JIRÁSEK, V. *Vnitřní lékařství*, 2.vydání. Praha: Galén. 2001. 949s. ISBN 80-7262-101-7
7. KORDAČ, V.; SVOBODA, J.; ŠNAJDR, J.; VOŠLÁŘOVÁ, Z.; WIDIMSKI, J. *Vnitřní lékařství I*. Praha: Avicentrum, 1988. 667s.
8. KOVÁČIKOVÁ, V. *Reedukace dechových funkcí Vojtovou metodou*. Rehabilitácia. 31 (2), s.87-91
9. LÁNIK, V. a kol. *Léčebná tělesná výchova II*. Praha: Avicenum. 1987
10. LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 4.vydání. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. 1996. 347 s. ISBN 3-335-00401-9
11. MÁČEK, M.; SMOLÍKOVÁ, L. *Pohybová léčba u plicních chorob*. Praha: Victoria Publishing. 1995. 147 s. ISBN 80-7187-010-2
12. MARTÍNKOVÁ, M. *Včasná rehabilitácia detí po operáciách vrodených srdcových chýb*. Rehabilitácia, 33, 2000, s. 218 –221
13. PALEČEK, F. *Patofyziologie dýchání*. Praha: Karolinum. 2001. 123 s. ISBN 80-246-0231-8
14. SERGYSELS, R., SANNA, A., LACHMANN, A. (1993). *Excercise in chronic obstructive disease: adaption to excercise and practical indices*. In Rampula, C., Fracchia, C., Ambrosino, N. (Eds.), *Cardiopulmonary Rehabilitation* (pp. 71-77). Verona: Offset Print Veneta.
15. SMOLÍKOVÁ, L.; HORÁČEK, O.; KOLÁŘ, P. *Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie*. Postgraduální medicína, 5, 2001, s.522 – 532
16. SCHUMACHER, H. a kol. *Arbeitskreis Physiotherapie des Mukoviszidose*. Bonn: Mukoviszidose e.V. 1994. 123 s.
17. ŠEVČÍK, P.; ČERNÝ V. a kol. *Intenzivní medicína*. 2. vydání. Praha: Galén. 2003. 422 s. ISBN 80-7262-203-X
18. ŠPIČÁK, V.; VONDRA, V. *Asthma bronchiale v dětství a v dospělosti*. Praha: Avicentrum. 1988. 380 s.
19. TEŘL, M. a kol. *Plicní lékařství*. Praha: Karolinum. 2004. 218 s. ISBN 80-246-0820-0
20. VÉLE, F. *Kineziologie*. 2.vydání. Praha: Triton. 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9
21. VOJTA, V.; PETERS, A. *Vojtův princip*. Praha: Grada Publishing. 1995. 181 s. ISBN 80-7169-004-X

22. VOLSKO, T.A; DiFIORE, J.M. *Performance comparison of two oscillating positive expiratory pressure devices: acapella versus flutter*. Respir Care 2003, 48, s.124 – 130

Internetové zdroje:

23. Celostní medicína [online]. c 2004, [Cit. 2008-1-12]. Dostupné na:
<<http://www.celostnimedicina.cz/frolovuv-dvchaci-trenazer-genialni-objev-mediciny-21-stoleti.htm>>
24. Henleys E – shop [online]. [Cit. 2008-1-12] . Dostupné na
<<http://www.henlevsmed.com/index.html?lang=en->>
25. Institute of child health [online]. c 2008, [Cit. 2008-2-8]. Dostupné na:
<<http://www.ich.ucl.ac.uk/factsheets/families/F040033/index.html>>
26. Solen – medical education [online]. c.2005, [Cit. 2008-11-2]. Dostupné na:
<<http://www.solen.cz/pdfs/neu/2005/05/09.pdf>>
27. University of California – Medical Center [online]. [Cit. 2008-1-14]. Dostupné na:
<http://www-respcare.ucsd.edu/PDP_Man/Intranet/PDP_all_areas_01/Fluttervalve_PDP_01/flutter_valve_pdp_01.html>

7. SEZNAM ZKRATEK

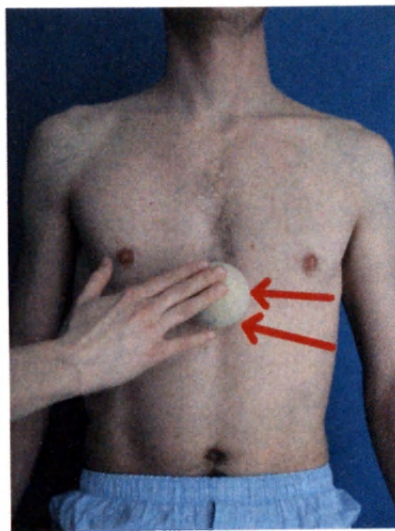
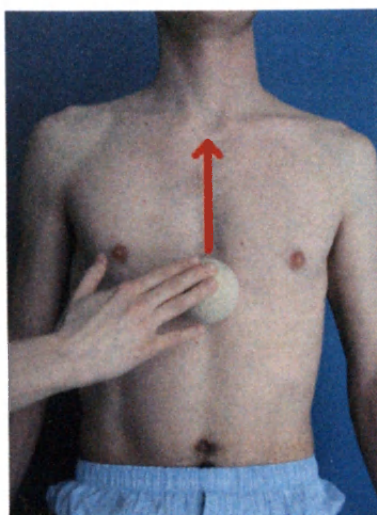
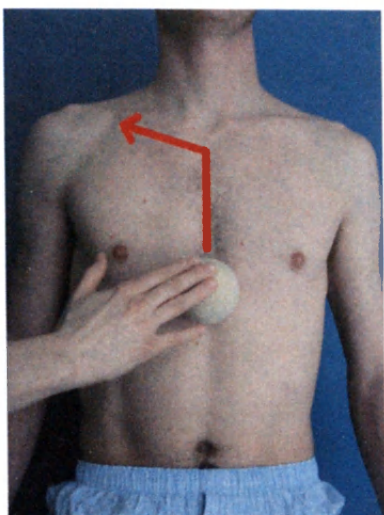
ARO	anesteziologicko resuscitační oddělení
C	cervikální (krční)
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervový systém
CT	počítačová tomografie (computer tomography)
DF	dechová frekvence
DKK	dolní končetiny
HKK	horní končetiny
JIP	jednotka intenzivní péče
KPR	kardiopulmonální resuscitace
m.	musculus
PEG	perkutánní endoskopická gastrostomie
RFT	respirační fyzioterapie
RO	reflexní otáčení
RTG	rentgen
s.	strana
Sp.O ₂	saturace krve kyslíkem
St.p.	status post (stav po)
TEN	tromboembolická nemoc
Th	thorakální (hrudní)
TF	tepová frekvence
TK	krvní tlak

8. SEZNAM PŘÍLOH

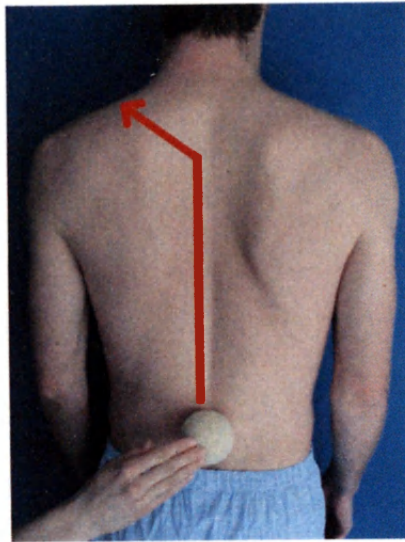
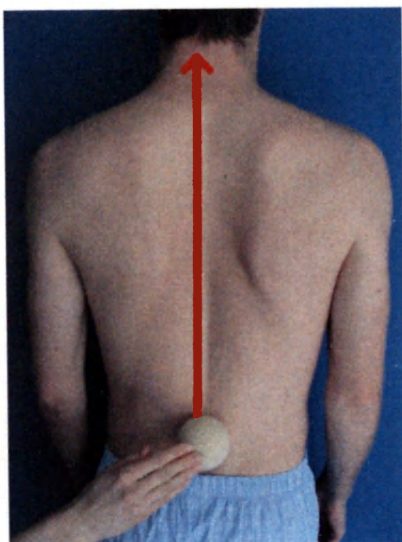
1. Ukázka možností tahů na míčkování
2. Možnosti hrudní podpory a autoterapie při vykašlávání
3. Polohování pacientů v intenzivní medicíně
4. Fotodokumentace ke kazuistice č. 1
5. Fotodokumentace ke kazuistice č. 2
6. Video na CD – Respirační fyzioterapie (praktické ukázky)

Příloha č. 1 - Možnosti tahů při míčkování

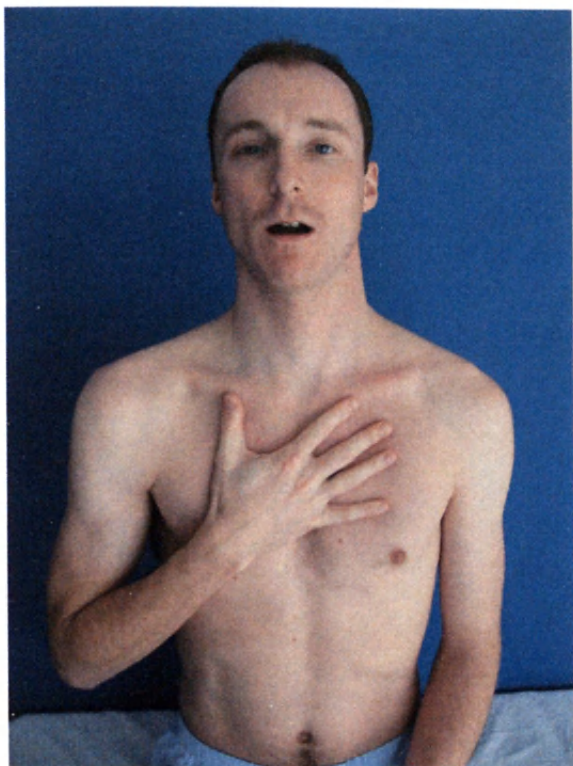
a) pohled zepředu



b) pohled zezadu



Příloha č. 2 – Možnosti manuální a hrudní podpory při vykašlávání po operaci



Obr. 2.1. Manuální pomoc při vykašlávání



Obr. 2.2. Hrudní podpora u žen



Obr. 2.3. Hrudní podpora u mužů



Obr. 2.4. Hrudní pás

Příloha č. 3 – Polohování pacientů



Obr. 3.1. Poloha vleže na boku



Obr. 3.2. Poloha vleže na zádech

Příloha č.4 – Fotografická dokumentace ke kazuistice č. 1



Obr. 4.1. Pohled zepředu



Obr. 4.2. Pohled zezadu

Příloha č. 5 - Fotografická dokumentace ke kazuistice č. 2



Obr. 5.1. Vertikalizace



Obr. 5.2. Použití Acapelly



Obr. 5.3. Přirozená poloha pacienta vleže



Obr. 5.4. Polohování na zádech