



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Klinika rehabilitačního lékařství FNKV

Ivana Vondráková

**Fyzioterapie u pacientů s respiračním
selháním na oddělení ARO**

*Physiotherapy of respiratory insufficiency in an
intensive care unit*

Bakalářská práce

Praha, květen 2009

Autor práce: Ivana Vondráková

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **PhDr. Karel Mende, PhD.**

Pracoviště vedoucího práce: **3. LF**

Datum a rok obhajoby: červen 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 8.května 2009

Ivana Vondráková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala mému vedoucímu práce PhDr. Karlovi Mendemu, PhD. za odborné vedení mé bakalářské práce a za optimistické povzbuzování během mého studia a dále fyzioterapeutce, paní Ivetě Sobotkové, která mi umožnila pracovat s pacienty na oddělení ARO Fakultní nemocnici Královské Vinohrady a za zkušenosti týkající se této problematiky, o které se se mnou s ochotou podělila.

SOUHRN

Ve své práci, Fyzioterapie u pacientů s respiračním selháním, jsem se snažila o vytvoření jakého si “návodu,” jak s takovými pacienty zacházet, jaké možnosti fyzioterapie nabízí. Při psaní své bakalářské práce jsem pravidelně docházela na oddělení ARO a aplikovala ho do praxe.

Veškeré naše terapeutické kroky musí být směřovány tak, aby nezatěžovali pacienta natolik, že by mohlo dojít k ohrožení respiračních funkcí. Snaha o zlepšení respirační funkce je kladena mezi hlavní cíle naší rehabilitace.

Při terapii těchto pacientů je zapotřebí mnohem více vnímat jejich reakce. Musíme neustále kontrolovat hodnoty monitorovaných vitálních funkcí a zavedené vstupy, neboť pohybem by mohlo dojít k uvolnění katétru, drénu, kanyl, atd. Z důvodů monitorace vitálních funkcí jsou zde neustále slyšet výstražná vyzvánění. Pacienti jsou často stresovaní a zmatení, u některých tyto stavy mohou vyústit až v „agresi.“

V teoretické části jsou rozepsány příčiny vzniku respirační nedostatečnosti a její léčba se zaměřením na složku rehabilitační, resp. fyzioterapeutickou. Kazuistika pana V.V. slouží jako názorný příklad, jak aplikovat níže zmíněné metody rehabilitace v praxi.

SUMMARY

In my thesis called: „ Physiotherapy of respiratory insufficiency in an intensive care unit “ I tried to create the „instructions“ how to treat these patients, limited by the possibilities we have got in physiotherapy. While writing this thesis, I regularly attended an intensive care unit, where I applied my instructions in practice.

All the therapy has to be applied in the way, not to burden the patient much, because that may lead to the danger of respiratory functions. Improving the respiratory system is our main aim.

During a therapy it is necessary to have sensible response of the patient reactions. We have to constantly check the value of monitored vital functions and phase inputs, since any movement can release catheter, drain, cannulas, etc. Because of monitoring the vital functions we can hear a constant alert ringtone. Patients are often stressed and confused and in some cases this may end with "aggression." When using different techniques we have to be more careful.

The theoretical part contains the causes of respiratory insufficiency and its treatment with a focus on the rehabilitative component, especially in physiotherapy. I would like to show, how to apply the following methods of rehabilitation in practice.

OBSAH

SOUHRN	1
SUMMARY	2
OBSAH	3
ÚVOD	5
1. RESPIRAČNÍ NEDOSTATEČNOST	6
1.1 Fyziologie dýchání	6
1.1.1 Dýchací pohyby	7
1.1.2 Řízení respirace	7
1.2 Patofyziologie dýchání	8
1.2.1 Ventilace	8
1.2.2 Difuze	10
1.2.3 Perfuze (prokrvení)	11
1.2.4. Transport dýchacích plynů krví	11
1.2.5. Závěrem	11
2. UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE	13
2.1 Ventilace pozitivním přetlakem	13
2.1.1 Komplikace PPV	13
2.1.2 Ventilační režimy	14
2.1.3 Pozitivní endexpirační přetlak (PEEP)	15
3. ZÁKLADY MONITOROVÁNÍ PACIENTŮ NA ODDĚLENÍ ARO	16
3.1 Monitorování respiračního systému	16
3.2 Monitorování kardiovaskulárního systému	16
4. KOMPLEXNÍ FYZIOTERAPIE U PACIENTŮ S RESPIRAČNÍ NEDOSTATEČNOSTÍ NA ODDĚLENÍ ARO	18
4.1 Polohování	18
4.2 Respirační fyzioterapie	20
4.3 Fyzioterapie pohybového aparátu	20
4.3.1 Pasivní LTV	20
4.3.2 Aktivní LTV	21
4.3.3 Techniky uvolnění - PIR, protažení	21
4.3.4 Mobilizace periferních kloubů	22
4.3.5 Metodiky	22
4.4 Návčik vertikalizace	24
5. RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE	25
5.1 Polohování	25
5.1.1 Poloha ve vertikále	25
5.1.2 Poloha v horizontále	26
5.1.3 Pronační poloha	26
5.2 Reflexní stimulace	27
5.3 Měkké techniky a míčkování	28
5.3.1 Měkké techniky	28
5.3.2 Míčkování	28
5.4 Masážní a vibrační technik	30

5.4.1 Masážní techniky.....	30
5.4.2 Vibrační techniky	31
5.5 Návčik expektorace	32
5.6 Kontaktní dýchání	33
5.7 Využití dechových pomůcek	35
5.7.1 Flutter	35
5.7.2 PEP maska	35
5.7.3 Acapella	36
5.7.4 RC Cornet	36
5.8. Dechová gymnastika.....	36
5.8.1 Statická dechová gymnastika.....	36
5.8.2 Dynamická dechová gymnastika.....	37
KAZUISTIKA.....	38
ZÁVĚR Z PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	41
ZÁVĚR	42
ZDROJE.....	43
SEZNAM PŘÍLOH	44
PŘÍLOHY	45

ÚVOD

Téma své bakalářské práce „Fyzioterapie u pacientů s respiračním selháním na oddělení ARO“ jsem si vybrala z několika důvodů. Hlavním důvodem byl zájem o tuto problematiku, se kterou jsem se poprvé setkala během praxe v rámci studia ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady (FNKV).

Respirační systém je jednou ze základních životních funkcí. Jeho porucha, která může vzniknout z příčin primárních nebo i sekundárních (např. kardiovaskulární selhání) je pro život člověka ohrožující.

Při rehabilitaci pacientů s respirační nedostatečností na oddělení ARO je nutné se připravit na řadu specifík, na které jsem se snažila v práci poukázat. Díky ochotě a vstřícnosti personálu, resp. fyzioterapeutů na oddělení ARO FNKV mi bylo umožněno na zdejší oddělení docházet a blíže se seznámit (i po praktické stránce) se specifikou této problematiky.

1. RESPIRAČNÍ NEDOSTATEČNOST

Respirační nedostatečnost (plicní insuficience) je porucha výměny plynů, kdy klesá tlak kyslíku, popřípadě stoupá tlak oxidu uhličitého mimo hranice normy, což vede k hypoxii a hyperkapnií. Je nutné zajistit co nejrychleji adekvátní léčbu, nejčastěji formou umělé plicní ventilace, v opačném případě může dojít až k smrti. Respirační insuficience je nejčastějším důvodem přijetí na oddělení ARO. Je tomu proto, že i primární poruchy vědomí či oběhu je třeba řešit pomocí UPV (riziko aspirace, atelektáz, hypoventilace, snížení dechové práce a taky snížení srdeční zátěže). Příčiny vzniku jsou poruchy centrální nervové soustavy, periferních nervů, dýchacích svalů, hrudní stěny, dýchacích cest či alveolů.

Plicní insuficienci dělíme dle rychlosti jejího vzniku na akutní a chronickou. Akutní plicní insuficience znamená nezhřídkla bezprostřední ohrožení života. Vzniká náhlé zhoršení respirace u osob bez chronického postižení dýchacího ústrojí. Projevuje se změnou mechaniky dýchání, chrápáním, pískoty, dráždivým kašlem, neklidem a úzkostí. S rozvojem hypoxie se objevuje porucha vědomí a neklid. Postupně dochází k vyčerpání nemocného a prohlubuje se hypoventilace. Chronická plicní insuficience je jednou z příčin dlouhodobé pracovní neschopnosti, popřípadě invalidizace a ale také i úmrtí. Oproti akutní formě se vyvíjí nejčastěji na podkladě chronické pneumopatie.

1.1 Fyziologie dýchání

Hlavním úkolem dýchání je zajištění dostatečného přívodu kyslíku do organismu a vyloučení oxidu uhličitého. Plynová výměna probíhá na alveolokapilární membráně. V neposlední řadě plní respirační systém i nerespirační funkci. Podílí se na udržení vnitřního prostředí, formování zvukových projevů řeči, přispívá k ochraně a obraně organismu před vniknutím škodlivin (kašel, kýchání, reflexní zástava dechu). Své místo má i jako pomocný mechanismus při termoregulaci, defekaci a mikci. Dostatečná funkce dýchacího systému je pro život člověka nezbytná. Proto při poskytování první pomoci spolu s kardiovaskulární soustavou jsou řazeny na první místo. Pro kardiovaskulární

system je to formou srdeční masáže a pro obnovu dýchání umělou plicní ventilací - dýchání z úst do úst, popř. jiné modifikace.

1.1.1 Dýchací pohyby

Každý vdech začíná kontrakcí inspiračních svalů (tj. bránice a zevních mezižeberních svalů) důsledkem jejich stimulace příslušnými motoneurony. Kontrakce zmíněných svalů vede ke zvětšení rozměrů hrudníku ve třech rovinách. Intrathorakální tlak klesá a rostoucí rozdíl tlaků v plicích a v pohrudniční dutině vede k rozpínání plic. Tím dochází ke zvětšování alveolárního prostoru a klesání tlaku v něm. Vzniká tlakový gradient mezi atmosférickým a alveolárním vzduchem, který způsobí, že vzduch proudí z okolí do plic, dokud se tlakový rozdíl nevyrovná.

Výdech je za klidových podmínek pasivní děj. Na konci vdechu přestanou motorické nervy stimulovat nádechové svaly a ty začínají relaxovat. Hrudní stěna a plíce se v důsledku své pružnosti pasivně vracejí do svých původních rozměrů. Zmenšování objemu plic zapříčiní stlačování vzduchu v alveolech, což vede ke zvyšování jeho tlaku nad hodnoty tlaku atmosférického. Výsledkem je proud vzduchu z plic ven.

1.1.2.Řízení respirace

Řízení respirace má dvě oblasti. Oblast řízení pravidelného rytmu dýchání a oblast uzpůsobení úrovně ventilace dle aktuálních potřeb organismu. Pravidelné střídání vdechu/výdechu je řízeno centry v prodloužené míše. Tato centra dostávají informace o míře rozpětí plic z plicních mechanoreceptorů. Jakmile je vdech dostatečný, dojde ke stimulaci inflakčních receptorů, tak centra v prodloužené míše pošlou signál z vdechu na výdech. Na konci výdechu jsou stimulovány deflační receptory a výsledkem je ukončení výdechu a zahájení vdechu.

Frekvence dýchání a dechový objem jsou přizpůsobeny okamžité potřebě organismu. Dýchací svaly jsou ovlivňovány řadou faktorů, hlavní stimuly však

vycházejí z chemoreceptorů. Periferní (arteriální) chemoreceptory se nacházejí na karotických a aortálních tělíscích a jsou citlivé na pO_2 , ale také na pH a pCO_2 arteriální krve. Při hypoxemii vysílají aferentní impulzy do prodloužené míchy. Následně dochází ke stimulaci dýchacích svalů. Tento mechanismus se uplatňuje až při hypoxemii nižší než 60 mm Hg. Citlivost na pH má význam zejména pro kompenzaci hrozící acidozy. Centrální chemoreceptory lokalizované ve ventrolaterální oblasti prodloužené míchy uzpůsobují ventilaci produkcí CO_2 . Jeho produkce v organismu je úzce spojená s koncentrací H^+ iontů v mozkomíšním moku, neboť CO_2 prochází oproti H^+ hematoencefalickou bariérou snadno a zde je jeho parciální tlak úměrný pH moku. Za běžných okolností má proto rozhodující vliv na ventilaci pH v neuronech řídící dýchání, resp. pH likvoru.

1.2 Patofyziologie dýchání

K pochopení vzniku plicní insuficience je důležité pochopení patofyziologie dýchání. Porucha dýchání může být na úrovni ventilace, difuze, perfuze či transportu dýchacích plynů krví.

1.2.1 Ventilace

Ventilace plic je výměna vzduchu mezi zevní atmosférou a plicemi. V souvislosti s ventilací je nutné zmínit efektivní alveolární ventilaci, která je dána množstvím dostatečně ventilovaných alveolů a zároveň i dostatečně prokrvených. Změny ventilace (hyperventilace, hypoventilace) jsou spojeny se změnami krevních plynů v plasmě a s tím související změnou vnitřního prostředí organismu.

Hyperventilace vede jednak k poklesu pCO_2 (hypokapnii), která je provázena vzestupem pH (respirační alkalosou) a zároveň vzestupem pO_2 (hyperoxií), ale hemoglobin se již více nesyťí, neboť je plně nasycen již za normálního pO_2 . Důsledkem hyperventilace je vazokonstrikce mozkových cév, excitabilita CNS, která může vést až ke svalovým křečím. Akutně může být

doprovázena stavem úzkosti, pocitem dušení či hučení v uších. Akutně vzniklá hyperventilace může být vyvolána z periferie např. bolestí, chladem, nebo centrálně horečkou, lézí mozkového kmene a mnoha dalšími příčinami. S chronickou hyperventilací se setkáme např. při intersticiálním plicním onemocněním.

Hypoventilace vede jednak ke zvýšení $p\text{CO}_2$ (hyperkapnii), která posunuje pH na kyselou stranu (respirační acidemie) a zároveň snížením $p\text{O}_2$ (různým stupněm hypoxie). Pokud u zdravého jedince dojde k hypoventilaci, je vzestup $p\text{CO}_2$ registrován centrálními receptory v prodloužené míše. Následuje odpověď ve formě zvýšení ventilace, dokud se hodnoty $p\text{CO}_2$ nevrátí k normě. K chronické hypoventilaci dochází při porušení výše popsaného regulačního okruhu a to poruchou receptorů (necitlivostí, nebo jejich adaptací na dlouhodobé zvýšení $p\text{CO}_2$), útlumem dýchacích center (farmaka, encephalitis, trauma) a poruchou efektorů. Pod poruchou efektorů rozumíme poruchu dýchacích svalů, z důvodů primárních nebo sekundárních příčin.

Sekundární porucha dýchacích svalů je způsobena nadměrným zatížením svalů a to z důvodů zvýšení odporů (nejčastěji dýchacích cest), snížením poddajnosti (nejčastěji plic) či zvětšením mrtvého prostoru. Při primární poruše je v popředí postižení samotných svalů. Porucha může být způsobena útlumem center svalů (např. působení centrálních anestetik), poruchou prodloužené míchy (trauma, encephalitis), poruchou alfa-motoneuronů dýchacích svalů (poliomyelitis), poruchou periferních nervů (Guillain-Barré syndrom), poruchou nervosvalového přenosu (Myastenie gravis) nebo ve svalech samotných (myopatie). Při primárních poruchách kosterních svalů bývají poruchy dýchacích svalů příčinou smrti.

Chronická hypoventilace se projevuje znemožněním fyzické aktivity a poruchami psychiky (snížení intelektu a orientace v prostoru a čase). Hyperkapnie je při chronické hypoventilaci zdravými ledvinami kompenzována. Akutní hypoventilace je vždy provázena hyperkapnií.

1.2.2 Difuze

Difuze je samovolný pohyb látek v důsledku rozdílu jejich koncentrací, z místa o vyšší koncentraci do míst s koncentrací nižší. Difuze probíhá na alveolokapilární membráně. Její efektivita je dána rozdílem koncentrací (parciálních tlacích plynu), velikostí plochy (na které probíhá), difuzní konstantě a nepřímo na difuzní dráze (stavu difuzní dráhy). Plocha alveolokapilární membrány činí asi 70-100 m² u dospělého jedince. Při restriktivních chorobách, kde došlo ke ztrátě plicního parenchymu (např. zánětlivá infiltrace, destrukce sept, nádorová infiltrace), dochází ke snížení objemu plic a tím i ke zmenšení difuzní plochy.

Difuzní dráha se z funkčního hlediska skládá z vrstvičky surfaktantu, alveolární epitelové buňky a kapilární endotelové buňky. Při prodloužení difuzní dráhy se difuze zpomalí. Ztluštění alveolokapilární membrány může být způsobeno tekutinou (edém, exsudát), ztluštěním alveolární stěny (fibróza stěny) nebo ztluštěním kapilárního endotelu (např. lupus erythematosus). Přestup (difuze) dýchacích plynů velice závisí na poměru ventilace/perfuze, tj. V/Q. Při nízkém poměru V/Q mluvíme o venózní příměsi a při vysokém poměru V/Q o mrtvém alveolárním prostoru.

Venózní příměs je příčinou anatomického pravo-levého zkratu (skutečné mísení venózní krve a arteriální krve), nebo absolutně či relativně snížené ventilaci. Smísení krve z alveolů se sníženou ventilací s nízkým obsahem a krve z alveolů s normálním obsahem kyslíku dochází k hyperkapnii a hypoxemii. Hemoglobin totiž nemá rezervu ve zvyšování vazby pro kyslík. Jedinou možnou reakcí na hypoxii může být zvýšení množství hemoglobinu. Mezi příčiny vzniku patří A-V malformace, uzávěr dýchacích cest nádorem, zužení dýchacích cest (cystická fibrosa, chronická obstrukční choroba bronchopulmonální), snížení ventilace svalového původu.

Nejčastější příčinou alveolárního mrtvého prostoru je nízká perfuze. Ta je způsobena embolizací poplicnice, plicním arterio-alveolární píštělem, zkraty mezi alveolárním a bronchiálním řečištěm. Zvětšení fyziologického mrtvého prostoru

vede ke zvětšení objemu vzduchu, ve kterém neprobíhá, nebo je omezena výměna dýchacích plynů.

1.2.3 Perfuze (prokrvení)

Plicní řečiště je nízkotlaký systém. Tím, že plicní cévy mají nízký klidový tonus, všechny jejich poruchy jsou ve smyslu vazokonstrikce. Velikost perfuze je fyziologicky vlivem gravitace u stojícího člověka největší v bazální oblasti plic a nejmenší v plicních hrotech. Z patofyziologického hlediska je důležitá lokálně nerovnoměrná perfuze vzniklá jako uzávěr cévy zvnitřku (např. embolem) nebo zvnějšku (např. vazivem). Ke snížení prokrvení plic dochází i při destrukci plicní tkáně, nadměrným rozpětím nebo kolapsu alveolů. Patofyziologie plicní cirkulace zahrnuje vaskulární choroby, tj. plicní hypertenzi, plicní embolizace, plicní edém.

1.2.4. Transport dýchacích plynů krví

Porucha transportu dýchacích plynů krví je nejčastěji způsobena nadměrnou ztrátou krve, malou tvorbou krve či nedostatečnou funkcí srdce jako pumpy. Krevní ztráty jsou velmi častou komplikací polytraumat. Chudokrevnost (anemie) může být jak vrozená či získaná během života. Kardiovaskulární choroby (hypertenze, ischemické choroby srdeční, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda) představují hlavní příčinu nemoci a úmrtnosti v České republice.

1.2.5. Závěrem

Pokud jsou v plicích místa, která jsou ventilovaná a nejsou perfundovaná, a nebo naopak jsou perfundovaná a nejsou ventilovaná, není to dobře. V určité míře se tento stav vyskytuje i za normálních okolností v závislosti na poloze jedince, zdravý organismus to však dokáže zkompenzovat. Nemocný organismus to nesvede.

Je důležité si uvědomit, že porucha funkce plic nemusí mít primární příčinu v samotných plicích, ale může vzniknout i důsledkem poškození jiných struktur (např. poruchou svalů, CNS).

2. UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE

Umělá plicní ventilace (UPV) je způsob dýchání, při kterém mechanický přístroj (viz příloha č. 1) plně či částečně zajišťuje průtok plynů respiračním systémem (tj. jeho oxygenační a ventilační funkci). Tato forma ventilace může být používána ke krátkodobé nebo dlouhodobé podpoře nemocných.

Mezi cíle UPV patří: podpora výměny dýchacích plynů v plicích, ovlivnění velikosti plicního objemu a snížení práce dýchacích svalů, zvrát hypoxemie, zvrát akutní respirační acidozy, zvrát únavy dýchacích svalů, snížení systémové či myokardiální spotřeby kyslíku či prevence a zvrát atelaktáz. Všechny snahy UPV směřují k ventilačnímu weaningu (odpojení pacienta od umělé plicní ventilace, obnovení dostatečné funkce plic) a přeložení pacienta na oddělení JIP.

Existují 4 formy umělé plicní ventilace: ventilace pozitivním přetlakem, ventilace negativním tlakem (tzv. železné plíce- vyvíjí se podtlak na hrudní a břišní stěnu), trysková ventilace a oscilační ventilace. Nejrozšířenějším typem UPV je ventilace pozitivním přetlakem.

2.1 Ventilace pozitivním přetlakem

Pod pojmem ventilace pozitivním přetlakem, Positive Pressure Ventilation (PPV), se rozumí vznik inspiračního průtoku plynů cyklickým zvyšováním tlaku na vstupu do dýchacích cest.

2.1.1 Komplikace PPV

Komplikace vzniklé PPV dělíme na plicní a mimoplicní. Nežádoucími plicními účinky jsou: nadměrné rozepnutí plic a následná ruptura alveolárního epitelu a endotelu a dysfunkce surfaktantu. Mimoplicní komplikace vznikají z důvodů zvýšení nitrohruďního tlaku v průběhu inspira. Dochází k přenosu zvýšeného nitrohruďního tlaku na srdeční oddíly a zvýšený tlak v pravé síni způsobí pokles žilního návratu. Následné snížení systémového žilního návrtu vede

ke snížení plnění srdečních oddílů a s tím i poklesu srdečního výdeje. U většiny nemocných po zahájení umělé plicní ventilace dojde ke snížení výdeje moči, průtoku krve ledvinami a glomerulární filtrace (udává se až o 30%). Dále dochází k poklesu perfuze jater a splachnické oblasti.

2.1.2 Ventilační režimy

Ventilační režimy jsou konkrétně nastavené způsoby ventilace pozitivním přetlakem. Tyto režimy dle stupně podpory dělíme na plně řízené (zástupové) a podpůrné (částečná ventilační podpora).

Režim zajišťující plnou ventilační podporu, Controlled Mandatory Ventilation (CMV) pokrývá veškerou dechovou práci. Je zde nastavena dechová frekvence a minutový dechový objem. Tento typ režimu se uplatňuje u nemocných, kteří nemají dechovou aktivitu či je jejich dechové úsilí prakticky zanedbatelné a jsou plně tlumeny farmaky. Režimy zajišťující částečnou ventilační podporu jsou uplatňovány u nemocných, kteří jsou schopni vykonávat část dechové práce. Nejpoužívanějšími režimy částečné podpory jsou: režim synchronizované intermitentní zástupové ventilace (SIMV), režim s možností spontánní ventilace na vyšší úrovni pozitivního přetlaku v dýchacích cestách (CPAP) a bifázická ventilace pozitivním přetlakem (BIPAP).

CPAP, Continuous Positive Airway Ventilation, je režim, kdy může nemocný spontánně ventilovat na vyšší úrovni pozitivní přetlaku v dýchacích cestách. Tento režim umožňuje postupné odpojování od ventilátoru. BIPAD, Biphasic Positive Airway Pressure Ventilation, režim, kdy dochází k přepínání mezi dvěma úrovněmi CPAP. Slouží k postupnému přechodu na mírnější režim, tj. na CPAP. SIMV, Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, je ventilační režim, kde je umožněno nemocnému kombinovat spontánní dýchání s nastaveným počtem zástupových dechů. Nemocný má konkrétně nastaven počet dechů, kdy je 1 minuta rozdělena na počet cyklů, resp. počet dechů. Na počátku každého cyklu je období, kdy ventilátor čeká, zda se neobjeví inspirační úsilí nemocného. Pokud dojde k detekci, zahájí se plně kontrolované inspirium v

podobě asistovaného dechu, v opačném případě dojde k zahájení plně kontrolovaného inspira. Použití SIMV umožňuje přechod od plné ventilační podpory až po odpojování od ventilátoru.

2.1.3 Pozitivní endexpirační přetlak (PEEP)

Pod termínem PEEP, Positive End-Expiratory Pressure, se označuje situace, kdy je na konci exspira v dýchacích cestách tlak vyšší než tlak atmosférický. Tento způsob dýchání je vždy kombinován s ventilační podporou. Vyskytuje se prakticky u všech ventilovaných nemocných. Hlavním cílem použití PEEP je zlepšení rovnoměrnosti ventilace a perfuze, snížení dechové práce, prevence opětovného kolapsu provzdušněných alveolů. Vhodně zvolený PEEP snižuje riziko rozvoje některých typů plicního postižení vznikajících v důsledku umělé plicní ventilace (např. snižuje inaktivaci surfaktantu). Čím je větší hodnota PEEP, tím více pacientovi při dýchání pomáháme.

3. ZÁKLADY MONITOROVÁNÍ PACIENTŮ NA ODDĚLENÍ ARO

Z důvodů nestabilního stavu většiny pacientů na oddělení neodkladné péče, včetně pacientů s plicní insuficiencí, je nezbytná monitorace (viz příloha č. 2) jejich fyziologických funkcí a činnosti přístrojů sloužících k podpoře jejich životních funkcí. Cílem je včasné odhalení abnormalit, které by mohly vést až k ohrožení života nemocného. Slouží též k posouzení účinnosti léčby.

Fyzioterapeut by se měl v této problematice částečně orientovat, neboť při rehabilitaci jsou změny hodnot na monitoru důležitou zpětnou vazbou mezi námi, resp. naší terapií a pacientem. Proto zde nejběžnější parametry uvádím i s jejich případnými fyziologickými hodnotami.

3.1 Monitorování respiračního systému

Frekvence dýchání je základním parametrem ventilace, snímá se prostřednictvím změny bioimpedance hrudníku při ventilačních pohybech a to pomocí EKG elektrod. Fyziologická norma dechové frekvence je 12- 16 dechů za minutu.

Pulzní oxymetrie (SpO_2) udává systémovou arteriální saturaci hemoglobinu kyslíkem. Jedná se o neinvazivní metodu, při které se neinvazivní čidlo vysílající a přijímající záření (červené světlo) aplikuje na akrální část těla (nejčastěji prst ruky, ušní lalůček). Normální hodnota SpO_2 je 95 -98 %.

3.2 Monitorování kardiovaskulárního systému

Monitorování EKG křivky je jedním z nejčastěji monitorovaných parametrů. Jedná se o neinvazivní metodu, která nás informuje o elektrické aktivitě srdce. Při běžném snímání EKG se používá elektrod umístěných na povrchu těla. Nejčastější lokalizace je na hrudníku. Normální záznam jednoho srdečního cyklu (srdeční revoluce- jedné systoly a diastoly) je složen z vln a kmitů, které mají charakteristický tvar a trvání. Elektrický komplex srdečního

cyklu se skládá z úseků P-Q-R-S-T-U. Vlna P udává depolarizaci síní, komplex QRS depolarizaci komor a vlna T repolarizaci komor.

K monitoraci hemodynamiky můžeme použít invazivní nebo neinvazivní metodu. Zjišťujeme při ní hodnoty systolického, diastolického a středního tlaku. Systolický tlak je tlak krve v tepnách při kontrakci srdečního svalu, kdy srdce vypuzuje krev do krevního oběhu. Diastolický tlak je ovlivňován odporem, který drobné cévy, zejm. arterioly, kladou proudící krvi. Obecně je nebezpečnější vysoký spodní tlak, protože se jedná o nejnižší tlak v krevním řečišti, tedy tlak, který jej namáhá neustále. Hodnota středního tlaku krve nás informuje o perfuzním tlaku jednotlivých orgánů. U zdravého dospělého člověka činí normální hodnota systolického tlaku 120 mm Hg a diastolického tlaku 80 mm Hg, pokud je naměřená hodnota 140/90 mm Hg (systolický/diastolický tlak), mluvíme o vysokém tlaku (hypertenze).

Tepová frekvence udává počet stahů, které srdce vykoná za jednu minutu. Její optimální hodnota je kolem 72 tepů za minutu. O tachykardii mluvíme tehdy, pokud je hodnota 90 a výše tepů za minutu, bradykardie je 60 a méně tepů za minutu.

4. KOMPLEXNÍ FYZIOTERAPIE U PACIENTŮ S RESPIRAČNÍ NEDOSTATEČNOSTÍ NA ODDĚLENÍ ARO

Fyzioterapie je nedílnou součástí péče všech pacientů na oddělení ARO, včetně pacientů s plicní insuficiencí. Jejím hlavním cílem je co nejrychlejší a nejoptimálnější navrácení porušené funkce a minimalizace zdravotních důsledků vzniklých z trvalého či dlouhodobého postižení zdraví nemocného. Ve včasné fázi rehabilitace jsou na prvním místě správné polohování a různé formy prevence vzniku pneumonie, kontraktur, dekubitů a trombózy. U pacientů na UPV je kladen důraz na respirační fyzioterapii. Po stabilizaci stavu pacienta pak můžeme rozvinout celý terapeutický plán.

Je nesmírně důležité přistupovat ke každému pacientovi komplexně. Nezaměřovat se pouze na konkrétní onemocnění, v našem případě jen na rehabilitaci respirační nedostatečnosti, které je pro nás stěžejní, ale snažit se o rozvoj a udržení celkového funkčního potenciálu pacienta. Klíčovou roli zde nehraje pouze fyzioterapeut, ale spolupráce celého rehabilitačního týmu.

4.1 Polohování

Polohování patří mezi pomocné prostředky fyzioterapie. Využíváme k němu polštáře, polohovací klíny, závěsy, nafukovací dlahy nebo Kramerovu dlahu. Jeho správné provedení je základem veškerých terapeutických aktivit. Část pacientů s respirační nedostatečností není při plném vědomí z důvodů způsobených poraněním (nejčastěji hlavy), onemocněním samým či z důvodů cíleného udržování umělého spánku. Porucha vědomí, resp. bezvědomí je spojena s poruchou motorických funkcí (i reflexního obranného charakteru) a tím i poruchou volní změny pozice těla na lůžku. K poruše hybné funkce (dýchacích i kosterních svalů) může dojít i při poranění míchy či různých svalových onemocněních (myopatie, myastenické gravis, atd.). Naším cílem při polohování je prevence svalových kontraktur, atrofií, otoků, dekubitů, zlepšení vigility a pozornosti, zlepšení oběhových funkcí a zabránění poškození periferních nervů.

Poloha nemocného by měla být měněna každé 2 hodiny, později je možno interval prodlužovat až na 4- 6 hodin. Polohování provádíme alespoň do té doby, než je pacient při vědomí a může samostatně měnit polohy. Existují různé formy poloh dle léčebné problematiky. V této kapitole se podrobněji zmíním o polohování pacientů s centrální parézou (viz příloha č. 3).

Existují obecně akceptované principy polohování. Nikdy by jsme neměli dopustit fixace krční páteře v hyperextenzi, která způsobuje zvýšený tonus všech extenzorů, bolest hlavy, bolesti v oblasti obličeje a může vést až k obtížím při jídle, pití a dýchání. Též dlouhodobá fixace bederní páteře má negativní dopad na pacienta. Vede k omezení pohyblivosti páteřních kloubů, k omezení pohyblivosti žeber a tím i ke změnám dýchání a ztrátě tonu břišního svalstva. U spastických pacientů dáváme pozor, abychom polohovali tak, aby tkáně ohrožené retrakcí byly maximálně nataženy a místa, s rizikem vzniku dekubitů, byla co nejvíce odlehčena. V neposlední řadě se snažíme o zachování úchopové funkce končetin.

V poloze vleže na zádech horní končetinu podložíme tak, aby rameno bylo lehce v protrakci, paže lehce ve flexi, loket se zápěstím v extenzi. Prsty horní končetiny jsou extendovány či pro zachování úchopové funkce ruky svírají např. svinuté obvinadlo. Je důležité zamezit flexi zápěstí. Dolní končetiny polohujeme tak, abychom zabránili retrakci pánve a zevní rotaci. Koleno polohujeme do mírné flexe. U hlezenního kloubu dbáme na to, aby noha nepřepadala do plantární flexe. Je nutné zamezit hyperextenzi krční páteře. Poloha na zádech přináší vyšší riziko vzniku pneumonie a vzniku proleženin v sakrální oblasti a v oblasti pat.

Při poloze na nemocném boku je pacient mírně přetočen na záda z důvodů menšího zatížení postižené strany. Rameno postižené horní končetiny je hodně v protrakci a s tělem tvoří úhel 90 stupňů. Loket polohujeme do extenze se zápěstím v supinaci. Dolní končetiny ukládáme do krokové pozice, kdy ochrnutá dolní končetina je v kyčelním kloubu v extenzi a v kolením kloubu lehce ve flexi. Zdravá dolní končetina je uložena před tělem a podložena polštářem.

Pacient v poloze na zdravém boku je mírně přetočen na břicho. Horní končetinu podložíme polštářem a zapolohujeme před tělem. Dbáme na to, aby rameno bylo v protrakci. U dolních končetin je zachována kroková pozice.

Paretickou dolní končetinu podložíme tak, aby nepřepadala do addukce v kyčelním kloubu v poloze před tělem. V kyčelním a kolenním kloubu je mírná flexe.

4.2 Respirační fyzioterapie

viz. kapitola 5.Respirační fyzioterapie

4.3 Fyzioterapie pohybového aparátu

Jak jsem již zmínila ze začátku kapitoly, nedílnou součástí rehabilitace pacientů s plicní nedostatečností je fyzioterapie pohybového aparátu, důvodů je hned několik. Pacienti, kteří delší dobu trpěli plicním onemocněním, se snažili v běžném životě vyvarovat jakékoliv nadbytečné aktivitě, neboť jim to způsobovalo dušnost. Též dlouhodobá imobilizace z důvodů umělého spánku nebo traumatu vede k poklesu výkonnosti. Nedostatek pohybu jde pak ruku v ruce se snížením výkonnosti pohybového aparátu a v samotném důsledku to může vést ke snížení soběstačnosti. Důležité je, že při pohybu jsou plíce více zatěžovány, náš organismus na ně klade vyšší nároky, a tím dochází ke trénování jejich funkce.

Již v časně fázi rehabilitace kromě polohování začínáme s pasivními pohyby, mobilizacemi periferních kloubů či uvolňovacími technikami. Velmi hojně jsou využívány metodiky: Bobath koncept, PNF, Vojtova metoda a koncept bazální stimulace. Výběr konkrétních metodik je samozřejmě dán diagnózou.

4.3.1 Pasivní LTV

Pasivní LTV je prováděné terapeutem v zájmu prevence omezení pohyblivosti kloubů a ve snaze o udržení délky, elasticity svalstva nebo tromembolické prevence. Základním prvkem je pasivní pohyb. Pasivní pohyby jsou první možností facilitace aktivní motoriky. Při pasivní LTV nesmíme nikdy cvičit přes dva klouby. Prováděný pohyb je v plném rozsahu.

Zejména se cvičí v oblastech: hlava, trup, horní a dolní končetiny. Pohyby hlavy, resp. krční páteře ovlivňují zachování rovnováhy a regulaci svalového tonu. Pohyby trupem se používají jako prevence nežádoucí fixace bederní páteře a

žeber. Pohyby trupu do flexe a do rotace jsou nutné pro nácvik sedu a stoje. Pasivní pohyby dolních končetin (aker) jsou využívány jako tromembolická prevence. Pohyblivost končetin je podmínkou soběstačnosti pacienta. Při pohybech dolními i horními končetinami začínáme v proximálních kloubech směrem ke kloubům distálním.

4.3.2 Aktivní LTV

Oproti pasivní LTV je prováděna za plné účasti pacienta. Po zaučení pacienta si ji může cvičit sám i v době naší nepřítomnosti a tím se aktivně podílet na své terapii, popř. na jejím urychlení.

4.3.3 Techniky uvolnění - PIR, protažení

Příčně pruhované svaly, které spadají pod volní kontrolu, dělíme do dvou hlavních systémů: svaly fázické (s tendencí k oslabení) a svaly posturální (s tendencí k hyperaktivitě). Mezi oběma skupinami neexistuje pevná hranice. Každý příčně pruhovaný sval se skládá z obou typů s tím, že jeden typ vždy převažuje. Svaly s tendencí ke zkrácení jsou svaly zapojené do flexorových a do posturálních mechanismů. Jejich hlavním úkolem je výdrž. Hlavní příčina v jejich zkrácení je hypertrofie a retrakce intersticiálního vaziva, svaly nedosahují své normální délky.

Při PIR (= postizometrická relaxace) začínáme s terapií z předpětí svalu izometrickou kontrakcí proti minimálnímu odporu (výdrž cca 7-10 sekund), poté následuje relaxace a s ní spjaté pomalé protažení (postfacilitační útlum). Čekáme 15-20sekund (dokud cítíme povolování). Opakujeme znovu z nového předpětí a to cca 3krát.

Při protahování začínáme ve střední poloze daného rozsahu pohybu izometrickou kontrakcí zkráceného agonisty proti maximálnímu odporu cca 7-10 sekund. Po relaxaci následuje rychle stretch. Nečekáme jako u PIR na fenomén tání, ale vytažení musíme provádět při/na relaxovaném svalu cca 20-30 sekund, jinak by došlo k potrhání sarkomery. Opakujeme maximálně 3krát a to za 2 dny.

Před započítím protahování je nutné znát pacientovi rozsahy, naučit ho relaxovat a znát normy ROM. Tuto terapii nesmíme používat u myopatie, došlo by k porušení svalu. Zde je nutné polohování.

4.3.4 Mobilizace periferních kloubů

Blokáda kloubu vyvolává reflexní změny v odpovídajícím segmentu. Týká se to hlavně kůže a svalstva. Dojde-li k omezení pohyby v daném segmentu, je zvýšené svalové napětí. Prostá mobilizace odpovídá pírujícímu pohybu o minimálním tlaku, kterým způsobujeme předpětí kloubu. Pro správné provedení techniky je nutná fixace jedné a mobilizace druhé části kloubního spojení.

4.3.5 Metodiky

Bobath koncept byl původně zaměřen na děti s motorickými poruchami po DMO. Dnes má i své nezaměnitelné místo v terapii dospělých pacientů. Jeho zakladateli jsou manželé Berta a Dr. Karel Bobathovi. Při centrálně podmíněných poruchách motoriky dochází k patologickým projevům typu: abnormální svalový tonus, porucha reciproční inervace, výskyt nežádoucích synchronních pohybů při volném pohybu. Všechny tyto patologické projevy znesnadňují pacientům život a vedou k omezení jejich soběstačnosti. Většina technik Bobathova konceptu je zaměřena tak, aby příznivě ovlivnila tonus. Na základě podrobného vyšetření, ve kterém se zaměřujeme na to, co pacient dovede bez pomoci, s dopomocí, co nedovede a dále dle kvality tonu a pohybu stanovujeme léčebný plán a cíl. Nejde o to, naučit pacienta novým pohybům, ale dělá se vše pro to, aby pacient mohl pohyb co nejsprávněji udělat sám.

Zakladatelem propioceptivní neuromuskulární facilitace, PNF, je Dr. Herman Kabat, který si všímal různých polohových a pohybových kombinací, které příznivě ovlivňují nervosvalové funkce. Na dalším vývoji PNF se podílela fyzioterapeutka Margaret Knott. Cíleně zde ovlivňujeme aktivitu motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů z proprioceptorů a eferentních impulzů z mozkových center, které reagují na

informace z taktilních, zrakových, sluchových receptorů. Důležité elementy PNF jsou přesně určené pohybové vzorce, které mají diagonální nebo spirálovitý průběh. Mezi další elementy patří manuální vedení pohybu, přizpůsobený odpor, fenomén iradiace a sukcesivní indukce. Důležitou roli v konceptu PNF hraje technika úchopu, jedná se o tzv. lumbrikální úchop.

Základy Vojtovi metoda položil v 50. letech 20. století prof. Dr. Václav Vojta na základě vlastního pozorování a zkušeností u dětí s DMO. Vytvořil tak diagnostický a terapeutický koncept využívající hlavně reflexní lokomoci, jehož podstatou je znovuoobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů. Vojtova metoda pracuje s reflexními vzory (reflexní otáčení, reflexní plazení), které jsou charakteristické pro dětský věk. Tyto hybné vzory jsou geneticky zabudovány v centrálním nervovém systému každého z nás. V přesně určených pozicích se na přesně definované tělesné zóny (spoušťové zóny - hlavní, vedlejší) aplikují manuální stimuly a tím můžeme vyvolat změny držení a pohyby. Současně s motorickými projevy dochází i k vegetativní reakci.

Koncept bazální stimulace vznikl v 80. letech v Německu a jeho zakladatelem je Dr. Andreas Frühlich. Byl poprvé uplatněn u psychosomaticky postižených dětí. Bazální stimulace podporuje v té nejzákladnější rovině lidské vnímání. Hlavním východiskem je, že vývoj a tím i funkce mozku nezávisí pouze na biologicky daných skutečnostech a geneticky podmíněných predispozicích, nýbrž velmi podstatný vliv na něj má i okolní prostředí organismu se svými stimuly. Pokud je okolí málo podnětné (např. stále prostředí nemocničního pokoje), dochází k senzoričké deprivaci. Při nedostatku pohybu (např. stálý monitoring) se jedná o motorickou deprivaci. Obojí pak může sekundárně vést k poruše intelektu. Podstata konceptu spočívá v opětovném oslovení dřívějších paměťových stop, a to cestou poskytnutí dostatku adekvátních stimulů. Je možno se k nim dostat jinou cestou než byl mozek zvyklý, a o to se v konceptu snažíme. Každý pacient vnímá a je jen na nás jakou formu komunikace zvolíme. Důležité a také nejtěžší je pochopit potřeby pacienta, poznat a hlavně porozumět způsobu jeho komunikace. Proto je nutné podrobně vyzpovídat rodinné příslušníky a aktivně je zapojit do terapie. Často jsou naše ruce jediným komunikačním

prostředníkem mezi námi a pacientem. Techniky konceptu se dělí na prvky základní stimulace (somatická, vestibulární, vibrační stimulace) a prvky nastavbové stimulace (optická, auditivní, taktilně-haptická, olfaktorická, orální stimulace).

4.4 Nácvik vertikalizace

Nácvik vertikalizace je nejen důležitý pro následný stoj a chůzi, ale své místo má i v prevenci vzniku osteoporózy, pneumonie a ve trénování oběhových funkcí. Při vertikalizaci současně dochází k aktivaci retikulárního ascendentního systému a k následnému zlepšení bdělosti. Raná vertikalizace je prováděna po krocích pomocí tzv. vertikalizačních lehátek. Dle charakteru postižení pacienta může být prováděna od pasivních forem přes formy aktivní s dopomocí a nakonec aktivní formy. Nejdříve je nutné dostat pacienta z polohy vleže do polohy vsedě a poté následuje vertikalizace.

Pokud to stav pacienta dovolí je dobré začínat s nácvikem tzv. bridgingu, kdy pacient ležící na zádech zkouší se skrčenýma nohama a chodidly pevně postavenými na podložce nadzvednout pánev. Tímto cvikem trénuje extenzory kyčlí a trupu, které jsou potřebné nejen pro rovnováhu v sedu, ale pro stoj a chůzi.

5. RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE

5.1 Polohování

Vliv poloh na dýchání nemocného je značný. Každá poloha usnadňuje určitý typ dýchání z důvodů rozdílného postavení bránice, páteře, pohyblivosti žeber a zapojení svalů. Působením gravitace jsou při různých polohách rozdílně prokrveny oblasti plic a s tím souvisí i ventilace. Ve vzpřímené poloze se krev více hromadí a perfunduje v dolní části plic a méně v horní. Horní plicní laloky (hlavně oblasti hrotové) mají menší tlakový spád než oblasti střední a bazální. I u zdravých osob mají menší dechový objem, jsou méně ventilovány. Polohování je nezbytnou prevencí vzniku atelektáz v dependentních oblastech.

Polohy dělíme na dvě základní- horizontální a vertikální. Důležitá je pro pohyb (dýchání) stabilita těla v dané poloze. Automatické řetězové zapojení dechových svalů je vyvoláno přesným principem řetězení vstupní aference z proprioceptivních a exteroceptivních receptorů dechové pohybové soustavy. Tím, že zvolím danou polohu, vědomě startuji aferenci, která automaticky způsobí dechovou reakci. Extrémním případem účinnosti polohování je pronační poloha (viz níže).

5.1.1 Poloha ve vertikále

V poloze ve vertikále (ve stoje) je sice dýchání znesnadněno o hmotnost paží a útrobu, ale přesto je tato poloha pro dýchání velmi výhodná, neboť pohyb hrudníku a páteře je všemi směry volný. V sedu je možné vidět dva typy dýchání. V sedu uvolněném, kdy je páteř v kyfotickém zakřivení, je bránice stlačena směrem dolů a vyklenuje se ochablá břišní stěna, což vede k rozšíření dolní části hrudníku. Dýchání brániční je omezeno, převládá dolní hrudní dýchání. Ve vzpřímeném sedu je břišní stěna napjata, převládá zde horní typ dýchání.

5.1.2 Poloha v horizontále

V poloze horizontální v lehu na zádech je páteř napříměna, hrudník v inspiračním postavení, bránice je posunuta výše. V této poloze je ztížen výdech z důvodů nepřirozeného inspiračního postavení. V lehu na břicho je ztížen nádech omezením předozadních pohybů předních žebér, zato pohyb do stran a do zadu je možný v neomezené míře. Pohyb bránice je značně ztížen, neboť se bránice nemůže vyklenovat dopředu a je zvýšený nitrobřišní tlak. Vleže na boku je pohyb žebér blokován na naléhající strany. Část bránice na naléhající straně je relaxována z důvodu, že mediastinum svou vahou napíná tu část bránice, která se nachází na volné naléhající straně. Naléhající strana více ventiluje.

5.1.3 Pronační poloha (viz. příloha č. 4)

Je pro pacienty velmi přínosná, neboť dochází k drenáži bronchopulmonálního systému. Původně se tato poloha používala u paraplegických dětí, ale z důvodů pozitivního vlivu nejen na psychiku ale i ventilaci se její modifikovaná úprava začala používat u dospělých quadraparetických pacientů. S polohováním na břicho je možné začít tehdy, když už pacient není odkázán na umělou plicní ventilaci. Tracheostomie není kontraindikací a to tehdy, když použijeme vhodný polštář tak, aby pacient mohl volně dýchat. V pronační poloze je podepřena oblast hlavy, ramen, oblast pánve a oblast aker dolních končetin. V této poloze dochází ke zlepšení ventilace. Důvodem je nejspíš stimulace určitých „spoušťových bodů“ (spina iliaca anterior superior, ackromoin), které se využívají ve Vojtově reflexní lokomoci. Vlivem gravitace jsou pak lépe ventilovány dorzální části plic. Tato poloha je nedílnou součástí prevence vzniku pneumonií. Na spinálních jednotkách a několika málo pracovištích mají k dispozici speciální lůžko „sendvičovač“, které jim umožní dát pacienta do dané polohy.

5.2 Reflexní stimulace

Při reflexní stimulaci využíváme ontogenetické principy vývojové kineziologie. Kombinuje polohy pacienta se stimulací reflexních zón hrudníku a zad a to s cílem dosáhnout aktivačního řetězení dechových svalů (včetně bránice). Reflexně vyvolané dýchání vychází z Vojtova principu reflexní lokomoce. Dochází při něm k aktivaci hlubokého stabilizačního systému, k optimální funkci dechových svalů a k aktivaci bránice v její respirační i posturální roli. Při reflexně vyvolaném dýchání kombinujeme manuální stimulaci a to:

- z poloh těla a jeho jednotlivých částí
- z opěrných bodů polohy těla
- ze spoušťových zón
- někdy i formou izometrické kontrakce proti směru lokomočního pohybu

Reflexní stimulace se využívá k rychlému opětovnému navození dechových vzorů po operacích a zlepšuje ventilaci. Má své nezastupitelné místo při dosahování ventilačního weaningu, tím významně zkracuje pacientův pobyt na ARO a JIP oddělení. Dnešním průkopníkem vývojové kineziologie je Doc. Pavel Kolář.

Reflexní stimulaci je dobré v rámci fyzioterapie u pacientů s plicním selháním aplikovat v závěru každé terapie. Nejčastěji používané spoušťové zóny jsou: hrudní (VI.-VII. mezižebří), acromion a spina iliaca anterior superior, mediální úhel lopatky, mediální epikondyl humeru a další. Při její první aplikaci začínáme většinou pouze jednou spoušťovou zónou- hrudní a postupně přidáváme další.

Nejčastěji užívaná poloha reflexní stimulace je na zádech, HKK jsou ve středním, lépe v supinačním postavení podél těla, DKK leží natažené v mírné zevní rotaci a abdukci v kyčelním kloubu. Hlava je v středním postavení a mírně rotována (30 stupňů) na stranu hrudní zóny. Zde využíváme hlavně zóny hrudní (čelistní strana) a acromion (záhlavní strana).

5.3. Měkké techniky a míčkování

5.3.1 Měkké techniky

Měkké tkáně (kůže, podkoží, fascie, svaly) mají úzký vztah k pohybové soustavě, obklopují ji. Jejich důležitou vlastností je protažitelnost a současně kladení odporu proti protažení a posunlivost a zároveň klást odpor proti posouvání. Změny posunlivosti či protažitelnosti měkkých tkání vznikají často sekundárně ve vztahu k poruchám kloubním a svalovým (i útrobních orgánů). Samotný pohyb pohybové soustavy by nebyl možný, pokud by se výše zmíněné měkké tkáně proti sobě nepohybovaly, resp. vzájemně neposouvaly a/nebo neprotahovaly.

Technika spočívá v tom, že tkáně, které chceme protahovat nebo posouvat, musíme nejdříve dostat do předpětí (dospět bariéry) a poté, aniž nějak podstatně měníme tlak nebo tah, působit fenoménem uvolnění po uplynutí několika sekund. Čím více chceme ovlivnit hlubší vrstvy, tím musíme působit více kolmo na pacientovo tělo. K terapii můžeme využít celou plochu dlaně, pro působení tlakem bříško prstu, popř. vytvoření pojivové řasy mezi palcem a ukazováčkem obou rukou, kdy řasa dosahuje tvar písmene S.

5.3.2 Míčkování

Jedná se o pomocnou fyzioterapeutickou metodu, jejíž zakladatelem je česká fyzioterapeutka, paní Zdena Jebavá. Jedná se o komplexní metodu, která využívá molitanových míčků různých velikostí pro ovlivnění měkkých tkání. Míčky se díky svým fyzikálním vlastnostem (jsou velmi příjemné na omak a měkká barevná hebká kulička je dobrým prostředníkem mezi fyzioterapeutem a pacientem) ukázaly být velice vhodným nástrojem pro uvolnění kůže, podkoží, fascií a kloubů. Nástrojem, který facilituje nádech a inhibuje výdech. Umožňují také výrazně snížit zatížení kloubů terapeuta v porovnání s klasickými technikami měkkých tkání.

Mechanismus účinku míčkování je založen na teorii, že po kompresi tkání dochází k jejich následné relaxaci a to kompresí akupunkturních a akupresurních bodů. Při jejím použití dochází k:

- facilitaci nádechu a inhibici výdechu
- relaxuje a protahuje břišní, hrudní a krční svaly a dále svaly pánve, páteře a pletence ramenního
- reflektoricky uvolňuje svaloviny průdušek, uvolní jejich spasmu a navodí expektoraci
- uvolnění bránice, které navodí fyziologickou dechovou vlnu, prohloubení dechu a snížení dechové frekvence
- hrudní dýchání je převedeno na břišní
- bylo změřeno, že zvyšuje vitální kapacitu plic, proudovou rychlost vydechovaného vzduchu a též vteřinový výdech
- zlepšuje držení těla, což se následně projeví v kvalitě dýchání
- uvolňuje inspirační postavení hrudníku

Míčkování se původně využívalo se při onemocnění dýchacích cest jako doplněk hlavní léčby ordinované lékařem. Správná aplikace vedla ke snížení dávek léků, snižovala četnost a závažnost záchvatových dušností i dušností u zánětlivých hořečnatých onemocnění dýchacích cest. Používáme sestavu míčkování těla a míčkování obličeje (viz příloha č. 6).

K míčkování se používá molitanivý míček nejčastěji o průměru 2 cm na obličej a 5 cm, 7 cm a 9 cm na tělo (viz obrázek). Při míčkování využijeme koulení, kdy odvalujeme míček dlaní, prsty a zápěstím a vytírání, při kterém suneme míček pevně v prstech. Je nutné při obou způsobech držet míček pod lehkým tlakem tak, aby se před ním vytvářela kožní řasa.

5.4. Masážní a vibrační technik

5.4.1 Masážní techniky

Masážní techniky jsou známé po celém světě. První poznatky účinku masáže jsou zřejmé již z pravěku, kdy si pro zmírnění bolesti lidé třeli či roztírali poraněná místa. S rozvojem lidského poznávání se rozvíjely i masážní techniky, které dle charakteru se dělí na různé typy. Při léčbě plicní insuficience stojí za připomenutí klasická a reflexní masáž.

Klasická masáž je speciální procedura, resp. souhrn masážních hmatů, která je založena na řadě mechanických podnětů prováděných na těle nemocného za účelem léčebným a to rukou terapeuta. Její účinek je místního i celkového charakteru. Je způsobem jak mechanickým, tak i humorálním, hormonálním a nervovým vlivem. Místní účinek se projevuje přímým působením na příslušnou oblast těla na povrchu- dochází prokrvení kůže, zlepšení odtoku lymfy, odstranění zrohovatělé kůže a tím i k uvolnění mazových a potních žláz. V hlubších vrstvách lze i ovlivnit, resp. rozrušit patologické srůsty podkožního vaziva či zlepšení oběhu ve svalovině a tím zvýšit svalovou výkonnost. Na celkovém působení se podílí uvolnění tkáňových látek (např. histamin) či odpověď vnitřně sekretorických orgánů. V neposlední řadě celkový účinek posiluje součet všech místních účinků. Hrudní sestava se provádí vleže a se skládá ze tří základních hmatů- vytírání, tepání a chvění. Směr hmatů je z důvodů pásovitěho uspořádání větších žil příčný na podélnou osu trupu.

VYTÍRÁNÍ	hrudníku zředu - směrem ke krku, pod klíček, na boční strany hrudníku hrudníku z boku mezižebří - hmaty se provádějí palcem od podklíčkové oblasti směrem dolů
TEPÁNÍ	formou vějíře bříšky prstů
CHVĚNÍ	v krajině srdeční-z místa srdečního hrotu ke středu hrudní kosti

Reflexní masáž (viz příloha č. 5) vychází z poznatků Henryho Heada o změnách kožní citlivosti při onemocnění útrobních orgánů. Vymezil tak konkrétní kožní okrsky, do nichž se daný orgán projekuje. Od klasické masáže se liší tím, že náš manuální zásah na povrchu těla není na primární ložisko poruchy, ale v místech sekundárních, tj. onemocněním reflexně vyvolaných změn (viz obrázek). Tento typ masáže vychází z ovlivňování orgánů z povrchu těla cestou nervových spojů (zásah do souhry sympatikoparasympatické inervace). Při onemocnění plic a průduškového kmene je reflexně ovlivněna oblast Th 3 – Th 9 oboustranně (Th 3 – bronchy, C–Th a Th1– plicní kopule).

Hrudní sestava se provádí vsedě a skládá se: 1. přísuvná spirála, 2. masáž sternu a klíčku, 3. masáž mezižebří, 4. masáž okrajů lopatky a zadní plochy svalu trapézového, 5. masáž infraspinatu a supraspinatu, 6. trapézový hmat. Sestava končí uvolňováním hrudníku, kde to nedovolí zdravotní stav, provádí se plošná vibrace zad (Žaloudek, 1975).

5.4.2 Vibrační techniky

Vibrační techniky využíváme při autogenní drenáži. Nemocný se při ní učí odstraňovat hlen samostatně bez cizí pomoci nebo s asistencí fyzioterapeuta a to bez nápadného vykašlávání. Tato technika nahradila klasické pokleповé drenáže hojně využívané v minulosti, které způsobovaly bronchospasmus.

Její nácvik má své nezastupitelné místo po vyjmutí tracheální rourky, kdy je potřeba aktivně odstranit hlen. Mnohým nemocným však dělá nácvik efektivní expektorace po výkonu problém, a proto je pak autogenní drenáž s asistencí fyzioterapeuta za využití vibračních technik první volbou .

Cvičí se v sedě nebo vleže. Autogenní drenáž je vědomě řízena, pacient si sám určí délku dýchání. Je však důležité, aby pro něj bylo přirozené a pohodlné. Nádech a výdech je doplněn pauzami. Na konci pomalého a přirozeného nádechu se zadrží dech a poté následuje pomalé výdechové zpomalení dle individuálních potřeb. Na konci výdechu je zařazena expirační pauza. Výdech by měl být vždy delší než vdech a dle potřeb pacienta se doporučují různé způsoby: foukání, otevřený výdech, lokomotiva, rty brzděný výdech. Dlaně na hrudníku

(fyzioterapeutovi, nebo vlastní pacientovi) mají schopnost vycítit pohyb hlenů v dýchacích cestách. Toho se využívá při výdechu, kdy za pomoci vibrační dopomáháme pohybem dlaní k mobilizaci sekretu do horních cest dýchacích, kde je následně aktivně (expektorací) či pasivně (odsátím) odstraněn.

Drenáž není časově omezena, může trvat od několika minut až hodinu. Při přilnutí rukou na hrudník také facilitujeme ventilační svaly hrudníku. Je důležité vědět, že hrudník je velmi senzitivním místem kontaktu a pacient by měl naši podporu vnímat příjemně a neměl by ho rušit v jeho dýchání.

5.5 Nácvik expektorace

Nácvik maximální kontroly expektorace je nezbytnou součástí respirační fyzioterapie. Je nezbytná pro hygienu dýchacích cest, odstranění nahromaděného hlenu. Nejčastěji expektorace dosáhneme kašlem.

Kašel je nás přirozený dýchací reflex. Dochází k němu při mechanickém nebo chemickém podráždění tusigenních zón, které vede k vydatnému nádechu s následným uzavřením hlasivkové štěrbině a kontrakcí výdechového svalstva. Náhlé uvolnění hlasivek prudce zvýší množství vydechovaného vzduchu. Při potlačení tohoto reflexu, např. u pacientů na jednotkách intenzivní péče, je zcela zásadním způsobem ohrožena očista plic.

Při vyvolání kašlacího reflexu je nutné, aby se pacient naučil pouze ekonomicky efektivní kašel. O efektivní expektoraci mluvíme tehdy, když jedno až dvě krátká zakašláni vedou k odstranění maximálně možného množství hlenu. Kontrolovaný kašel má i antikolapsový vliv na stěny bronchů. Neefektivní kašel se projevuje jako krátké, dlouhodobé pokašlávání či dlouhé, křečovitě kašláni s pocitem tlaku na hrudníku nebo objeví-li se záchvatovitý kašel. Bylo dokázáno, že kromě toho, že tento typ kašle nemocného unavuje a vyčerpává, dochází při něm nejen k zužení bronchiálního průsvitu, ale téměř k uzavření bronchů. Někteří autoři také popisují sekundární inkontinenci.

Nejdůležitější je naučit pacienta rozeznání blížícího se začátku nekontrolovaného kašle a určitými mechanizmy kontroly ho potlačit. Mezi základní opatření patří:

- polykání slin
- náznak zívnutí
- napít se tekutiny (teplé, studené)
- pomalý vdech nosem
- zkusit některou z úlevových poloh
- přerušovaná ústní brzda (zpomalené vydechování mírně sevřenými rty)

Je nutné naučit nemocného nejen efektivního kašle, ale i vnímání posunu uvolněného sputa v dýchacích cestách, i případným pomocným technikám respirační fyzioterapie, která nám umožní dopravit hlen do oblasti finálního odstranění.

Další formou, kterou můžeme v rámci nácviku expektorace nemocného naučit, je huffing. Jedná se o krátký, otevřený, prudký výdech v pozici zívnutí. Oproti kašli je méně vyčerpávající. Za začátku se nacvičuje pomocí širší trubičky vložené (průměr kolem 3 cm) v ústech.

Autogenní drenáž vede ke snažšímu odstranění nadměrné brochiální sekrece z periferních i centrálních oblastí dýchacích cest. Tuto techniku můžeme použít v jakékoli poloze, která by měla mít pro pacienta pohodlná. Začínáme pomalým nádechem (nejlépe nosem), následuje inspirační pauza trvající 3-4 sekundy. Následuje plynulý a hlavně co nejdelší výdech přes otevřená ústa (aspoň na 2-3 cm). Při inspirační pauze se vzduch dostává i za obstrukci způsobenou hlenem.

5.6 Kontaktní dýchání

Při kontaktním dýchání vycházíme z manuálního kontaktu založeného na taktilní propioceptivní stimulaci hrudníku a břišní stěny při dechových pohybech. Využíváme k tomu principů autogenní drenáže a manuálních kompresí hrudníku a břišní stěny. Jak již bylo mnohokrát zmíněno, tak při omezené ventilaci dané oblasti plic se reflekticky snižuje i její perfuze. Pro znovu zavedení této oblasti do

normální funkce je nutné ji určitým způsobem stimulovat a k tomu nám dopomáhá kontaktní dýchání. Jeho cílem je lokalizované rozvinutí dýchacích tkání, aby se zabránilo vzniku případných komplikací a ovlivnění délky výdechu, jeho pomalosti. Tato metoda je vhodná hlavně tam, kde došlo k poruše celistvosti dýchacích pohybů, např. při zánětlivých onemocněních. Technika je určena převážně pro spolupracující pacienty, v určité obměně se dá použít i u nespolupracujících pacientů.

Při manuálním kontaktu pomáháme nemocnému uvědomit si zapojení svalů v oblasti daného odporu a tím zvýšit dechové pohyby. V průběhu dechu se síla dlaně terapeuta mění. Nejčastěji používaná je souhra- přesné přiložení rukou, lehké výdechové pružení a postupné uvolňování hrudníku při vdechu. Je nezbytné neustálé nabádání nemocného, aby vědomě zaměřoval dýchání do požadovaného místa. Postupným nácvikem je možné docílit toho, že nemocný bude schopen zaměřovat dechové pohyby do požadovaného místa bez nutnosti kladení odporu.

Kontaktní dělení dle místa manuálního kontaktu na:

- horní hrudní typ dýchání
- střední hrudní typ dýchání
- postranní hrudní typ dýchání
- zadní hrudní typ dýchání
- břišní typ dýchání

Výše zmíněné typy dýchání můžeme provádět jednostranně, oboustranně nebo v diagonále.

Při horním hrudním typu dýchání, nebo-li podklíčkovém, se přikládají ruce na klíční kost a prodýchává se daný segment. V klidových podmínkách tento typ dýchání zabezpečuje asi jednu třetinu dechového objemu.

Pro střední hrudní typ dýchání platí přiložení rukou v oblasti hrudní kosti. Dochází zde k prodýchání střední části plic.

Pro nácvik postranního hrudního typu dýchání je nutné přiložit ruce na dolní okraj hrudníku (žeberní oblouk a proc. xiphoideus). Tento typ za běžných podmínek zabezpečuje asi dvě třetiny dechového objemu.

Pro břišní typ dýchání dáváme manuální kontakt dlaní na břišní stěnu, v této poloze dochází k maximální aktivaci bránice

Kontaktní dýchání můžeme kombinovat s vibrací či s měkkými technikami. U zahleněných pacientů nebo pacientů s nedostatečnou expektorací se používá v kombinaci přesného přiložení rukou na hrudník s lehkým výdechovým pružením a postupným uvolňováním hrudníku.

5.7 Využití dechových pomůcek

Instrumentální pomůcky (viz příloha č. 7) v respirační rehabilitaci slouží ke snadnějšímu odstranění nadměrné bronchiální sekrece z dýchacích cest.

5.7.1 Flutter

Jedná se o zařízení, které přerušuje s vysokou frekvencí výdech, což vyvolá vibrace přenášející se na celý hrudník. Cílem je mobilizace sputa z periferních dýchacích cest do centrálních. Při cvičení sedí nemocný vzpřímeně s lokty opřenými o stůl nebo podpěrku. Tato metoda je pro svou jednoduchost a menší námahu pacienta velmi oblíbená. Začíná se vdechem nosem, následuje krátká pauza 2-3 sekundy a po ní následuje vydechnutí skrze přístroj. Vydechovaný vzduch zvedá kuličku z trubice. Celý cyklus obsahuje aspoň 15 dechů nebo takový počet dechů, aby došlo k odstranění sputa.

5.7.2 PEP maska

Používání PEP masky je založeno na výdechu proti odporu, které se před započítím terapie na masce nastavuje. Od toho je odvozena její zkratka Positive Expiratory Pressure. Na začátku terapie je dobré začít s nízkým odporem s větším průměrem otvoru. Asi po 20 deších postupně zvyšujeme odpor až do doby, kdy nemocný při výdechu pocítuje těžko snesitelný odpor. Končíme pak znova nejnižším relaxačním odporem. Výhodou cvičení s PEP maskou je možnost současné inhalace.

5.7.3 Acapella (Vibratory Positive Expiratory Pressure System)

Toto zařízení funguje na podobném principu jako PEP maska, kdy si můžeme sami nastavit frekvenci a odpor dýchání. Oproti výše zmíněným dechovým pomůckám není její efekt závislý na cvičební poloze těla, proto se používá zejména u ležících pacientů.

5.7.4 RC Cornet

RC Cornet je zařízení připomínající svým tvarem dutý roh. Uvnitř této trubice se nachází gumová rourka o průměru 3 cm, ta se nasazuje na náustek. Při výdechu se rozechvěje gumová rourka, která vyvolá vibrační chvění. Výhodou použití RC cornetu je jeho nezávislost na pozici pacienta.

5.8. Dechová gymnastika

Cílem dechové gymnastiky je dosažení optimální dechové ekonomiky. Jedná se o soubor cvičení zaměřený na propojení dýchacích pohybů s polohami a pohyby hlavy, trupu a končetin. Pacient se učí dýchat prohloubeně, s prodlouženým výdechem a se zapojováním bránice jako hlavního dechového svalu. Dechová gymnastika nám umožňuje zvýšit tělesnou kondici a s tím souvisí zlepšení tolerance tělesné zátěže. Běžně se dechová gymnastika dělí na statickou, dynamickou, popř. mobilizační.

5.8.1 Statická dechová gymnastika

Úkolem statické dechové gymnastiky je procvičení základního dechového vzoru bez současného souhybu ostatních částí těla (horních a dolních končetin). Základním principem je volba vhodné polohy, která nemusí být pro každého pacienta stejná, facilitaci rukou terapeuta a nácvik prodlouženého výdechu

Snažíme se při ní soustředit dýchání do břicha a hrudníku. Před samotným nácvikem je někdy dobré procvičit dechové a pohybové funkce

mimického svalstva a facilitace svalů krku a šíje. V rámci DSG je možné využít specifických polohových gest horních končetin (mudry), která nám facilitují dané oblasti břicha a hrudníku. Stereotyp dýchání má 4 fáze:

1. vdech nosem
2. inspirační pauza na konci nádechu
3. výdech ústy
4. expirační pauze na konci výdechu

Při klidném dýchání probíhá činnost systému podle určitého plánu. Na počátku se uplatňuje nejvíce sektor dolní (břišní) a se zvyšováním intenzity dýchacích pohybů se postupně připojuje sektor dolní hrudní a nakonec i sektor apikální. Vzniká určitý sled, kterému říkáme dechová vlna postupující zezdola nahoru při inspiraci a stejným směrem i při expiraci (Véle, 1995).

5.8.2 Dynamická dechová gymnastika

O dynamické dechové gymnastice mluvíme tehdy, jsou-li dechové pohyby hrudníku a břicha doprovázeny pohyby končetin, trupu, hlavy a nebo pánve. Oproti statické gymnastice je energeticky náročnější. Její nácvik je důležitý z hlediska postupné adaptace organismu na tělesnou zátěž. Daný cvik (pohyb) přidáváme k výdechu. Každá cvik probíhá v několika krocích:

- seznámení pacienta s požadovaným cvikem
- zaujmutí konkrétní polohy
- nádech nosem, ústa jsou zavřena
- vdechová pauza
- uvolněný výdech ústy
- k pokračujícímu výdechu je přidán daný pohyb
- na konci výdechu je výdechová pauza
- návrat do relaxační polohy se spontánním dýcháním

KAZUISTIKA

pan V.V., ročník 1938

Přijat na ARO 8. 3. 2009

Hospitalizován od 8.3.2009, po ukončení mé praxe 17.dubna 2009 pan V. V. na oddělení stále zůstává.

Diagnóza:

- akutní zánět slinivky
- akutní respirační selhání
- septikémie
- selhání levé komory
- hypovolemický šok

Epikríza:

Pacient hospitalizován na chirurgické klinice FNKV od 21.2. 2009 pro akutní nekrotizující pankreatitis. Příjmu předcházeli bolesti břicha a zvracení. Stav pacienta se na chirurgické klinice postupně horšil, 7.3. 2009 volání konsiliáře ARO. Pacient byl apatický, febrilní, spontánně ventilující, O₂ dependentní, hypotenzní, se sníženou hydratací. Provedeno CT břicha, kde prokazatelná destrukce celého pankreatu s výjimkou kaudy s tvořícím se abscesem. 8.3. 2009 přeložen na oddělení ARO, zde provedena intubace, umělá plicní ventilace a zajištěny vstupy. Projev šokového stavu, proto nutné nasadit vysoké dávky noadrenalinu a pacient uveden do umělého spánku. 16.3 2009 provedeno kontrolní CT břicha, nález pankreatu stacionární. 24.3. 2009 se pacient budí do bazálního kontaktu, korigovaná hypertenze. 25.3 2009 další neurologické zlepšení, pacient toleruje snížení ventilační podpory. 8.4.2009 provedeno kontrolní CT, viditelné pseudocysty a nové popsání nádorového zužení kolon ascendent.

Nadále platí podpůrná ventilace, negativní bilance tekutin, snaha o zahájení gastrické výživy, rehabilitace a chirurgické konzilium. Dle ošetřujícího lékaře nepříznivá prognóza z důvodů těžkého morfologického nálezu na pankreatu následnému stavu chronické sepse.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- zlepšení funkce respiračního systému
- zlepšení svalového korzetu celého těla
- udržení kloubního rozsahu dle možností pacienta

Průběh rehabilitace:

Z důvodů nestability stavu pacienta (vysoké hodnoty tlaku, zvýšení tepové frekvence, snížení hodnoty saturace krve) a vysoké ventilační podpory (hodnota PEEP 14) v průběhu terapie byl nutný během prvních dvou týdnů velmi šetrný způsob terapie. Ke zlepšení funkce dýchání byla využita dvakrát denně reflexní stimulace přes hrudní zónu a měkké techniky a míčkování s uplatněním na horní polovinu trupu (viz příloha č. 8). Pracovalo se se zaměřením na uvolnění pohyblivosti krční páteře- držení páteře v ose (jemný, šetrný způsob, ne do plných rozsahů). Ze začátku léčby nám pacient také moc netoleroval (kolísání hodnot vitálních funkcí) plný rozsah kloubních pohybů při pasivní cvičení ve větších kloubech (ramenní, loketní, kolenní a kyčelní kloub). Proto jsme zde využívali středního postavení kloubů, případného zapolohování.

Po odtlumení pacienta a po snížení ventilační podpory z hodnot PEEP 14 na PEEP 6 jsme pokračovali s reflexní stimulací převážně přes hrudní zónu a začali jsme s aktivním cvičením s domopocí. Byla zde nutná fixace kloubů (popř. centrace) z důvodů snížení svalové síly a šetření vazivového aparátu. Na horních končetinách jsme využívali prvky PNF (pohyby v diagonálách) a stimulaci dolních končetin. Kladli jsme důraz na zapolohování dolních končetin do vyšších poloh, tj. 90 stupňů flexe v kyčelním a kolenním kloubu pro lepší prokrvení bříška. Dále se terapie obohatila o kontaktní dýchání, pomocí masážních a vibračních technik o podporu uvolnění sputa. Z důvodů dlouhodobé imobilizace

pacienta na lůžku bylo nutné časté polohování, které bylo důsledně dodržováno. Pacienta jsme po konzultaci s jeho ošetřujícím lékařem zatím neposazovali.

Přes naši intenzivní péči, která se mu dostává, jsme se nevyhnuli po dvou měsíčním ležení pouze na lůžku celkové bolestivosti a zesláblosti pacienta. Nyní se proto kromě zlepšení funkce dýchání intenzivněji zaměřujeme na udržení kloubního rozsahu a o aktivní cvičení. V současné době se u pacienta objevil mírný pesimismus, resp. psychické vyčerpání. Proto i terapie je mnohem náročnější a není již tolik efektivní.

Pokračující rehabilitace

Z důvodu závažnosti primárního onemocnění pacienta budou naše kroky v terapii ovlivněny průběhem vývoje primárního onemocnění. Nadále se bude pokračovat ve výše zmíněném a ve snaze více zaktivovat funkci bříška ve smyslu zlepšení peristaltiky, vstřebávání, atd. Přes pohyb dolních končetin a pánve s využitím spinálních cviků chceme zlepšit jeho peristaltiku. Naší snahou do nejbližšího budoucna je posazení pacienta a to je nejen z důvodů podpoření ventilace, kardiovaskulárního tréninku, podpory aktivity vestibulárního systému, ale v neposlední řadě zlepšení psychického stavu nemocného. Mnoha klientů tuto zprávu (posazení) vítá velmi příznivě. Ošetřující lékař uvažuje o postupném odpojování pacienta od UPV, což by pro nás znamenalo intenzivnější výcvik respiračních funkcí a dbát na to, aby fyzická aktivity při aktivním cvičení nevyčerpala pacienta natolik, že by byly ohroženy respirační funkce.

ZÁVĚR Z PRAKTICKÉ ČÁSTI

U pacientů s respiračním selháním, kde je primárně kladen důraz na zlepšení ventilace, se mi osvědčilo používání reflexní stimulace převážně přes hrudní zónu. Efekt se dostavil u všech pacientů přinejmenším v prouhloubení dechu. Uvolňování měkkých tkání v horní části trupu, kontaktní dýchání spolu s výše zmíněnou reflexní stimulací jsou dle mého názoru základem rehabilitace všech pacientů na UPV. Dle zdravotního stavu pacienta a souhlasu ošetřujícího lékaře je dobré co nejdříve začít s vertikalizací.

Po extubaci by se měl pacient pokusit o expektoraci. Pokud mu nezbývají síly na její efektivní provedení, mohu mu použitím např. vibračních technik dopomoci. Krom výše zmíněné expektorace v den extubace nic jiného neděláme. Pro mnoho pacientů je to velmi stresující situace z obav, že to „neudýchají.“ Následující dny je nutné do terapie postupně zařazovat nácvik statické a dynamické dechové gymnastiky.

ZÁVĚR

Ve své práci jsem se snažila o nastínění problematiky fyzioterapie u pacientů s respiračním selháním na oddělení ARO a zároveň poskytnutí přehledu metod, které můžeme využít. Na kazuistice pana V.V jsem chtěla znázornit ukázkou toho, jak specificky musíme k pacientům s respiračním selháním přistupovat, jakým směrem a podle čeho se v terapii řídit. Znova bych chtěla zdůraznit důležitost vnímavosti a šetrnosti ze strany fyzioterapeuta.

Jsem ráda, že jsem si tuto problematiku zvolila jako téma své bakalářské práce. Přiznám se, že jsem na začátku trochu pochybovala. V budoucnosti bych se nebránila práci na oddělení ARO. Mnoho lidí zastává názor, že fyzioterapie zde je jednotvárná, ale s tím zásadně nesouhlasím, odkazuji se tím na výše zpracovanou kazuistiku. Ke každému pacientovi zde musíme přistupovat velmi individuálně a na do určité míry záleží na nás, naší terapii, jak se jeho stav bude dál vyvíjet.

Závěrem bych ráda poukázala na nezbytnost spolupráce celého rehabilitačního týmu.

ZDROJE

- Dolenský, J a spolupracovníci. Respirační insuficience, Avicenum 1988.
- Dostál, P a kolektiv. Základy umělé plicní ventilace, Maxdorf, 2005.
- Friedlová, K. Bazální stimulace v základní ošetrovatelské péči, Grada, 2007.
- Handl, Z. Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči- vybrané kapitoly, IPVZ v Brně, 1999.
- Hromádková, J a kolektiv. Fyzioterapie, H & H, 2002.
- Jebavá, Z. Míčkování, Adonis, 1993.
- Kittnar, O. Fyziologie regulace v schématech, Grada, 2000.
- Lewit, K. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně, Sdělovací technika s Českou lékařskou komorou J.E. Purkyně, 2003.
- Lippertová Grünerová, M. Neurorehabilitace, Galén, 2005, s.94, s.100.
- Máček, M a Smolíková L. Pohybová léčba u plicních chorob, Victoria publishing, 1995.
- Ošťadal, O, Burianová, K, Zdařilová, E. Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii (stručný přehled), Univerzita Palackého v Olomouci, 2008.
- Pavlů, D. Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody, CERM, 2003.
- Smolíková, L, Máček, M. Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění, Blue Wings s.r.o., 2006.
- Véle, F. Kineziologie posturálního systému, Karolinum, 1995, s. 46.
- Žaloudek, K. Masáž: příručka pro střední zdravotnické pracovníky, Avicenum, 1975, s.149.

- <http://www.evergreen-nebulizers.co.uk/hsc/flutter.html>
- <http://www.cheo.on.ca/english/images/9000/coronetinside.jpg>
- <http://www.mickovani.wz.cz/>
- <http://www.slanedeti.sk/phprs/view.php?cislocianku=2006090004>
- <http://www.universalmedstore.com/images/P/bf878a5b72a0f8abd.jpg>

- poznámky z přednášek patofyziologie od MUDr. Marie Pometlové, CSc.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Umělá plicní ventilace.....	43
Příloha č. 2 - Monitorace vitálních funkcí.....	43
Příloha č. 3 - Polohování.....	44
Příloha č. 4 - Pronační poloha.....	45
Příloha č. 5 - Reflexní masáž.....	46
Příloha č. 6 - Míčkování.....	47
Příloha č. 7 - Dechové pomůcky.....	49
Příloha č. 8 - Kazuistika, fotografie.....	50

PŘÍLOHY

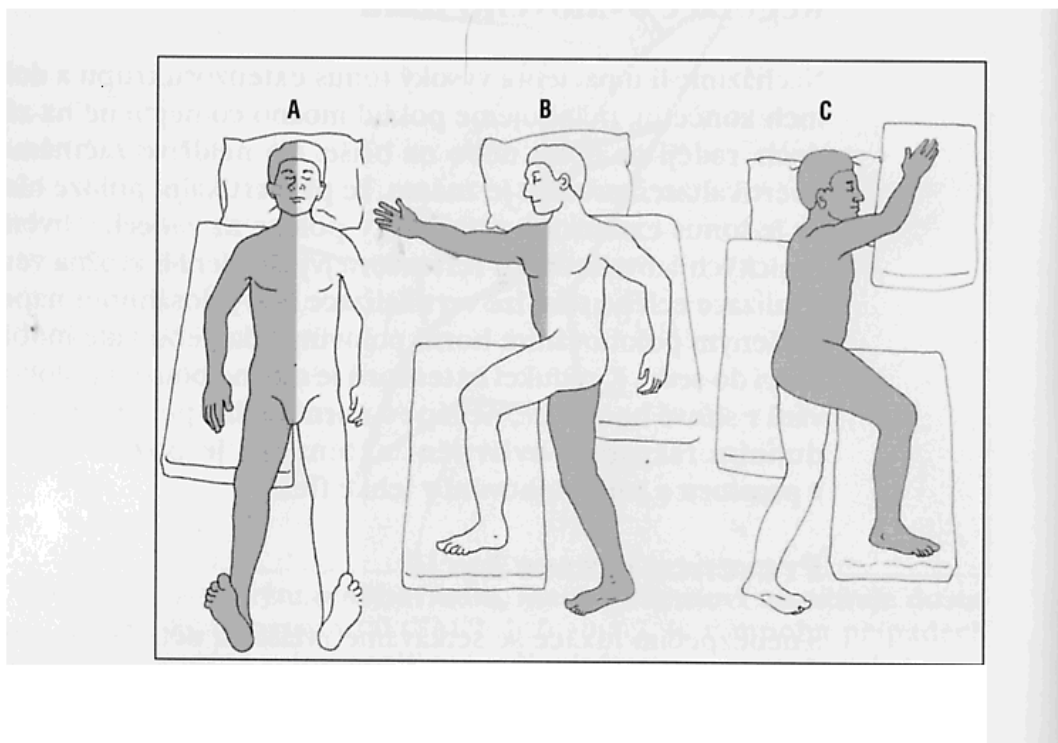
Příloha č. 1 - Umělá plicní ventilace



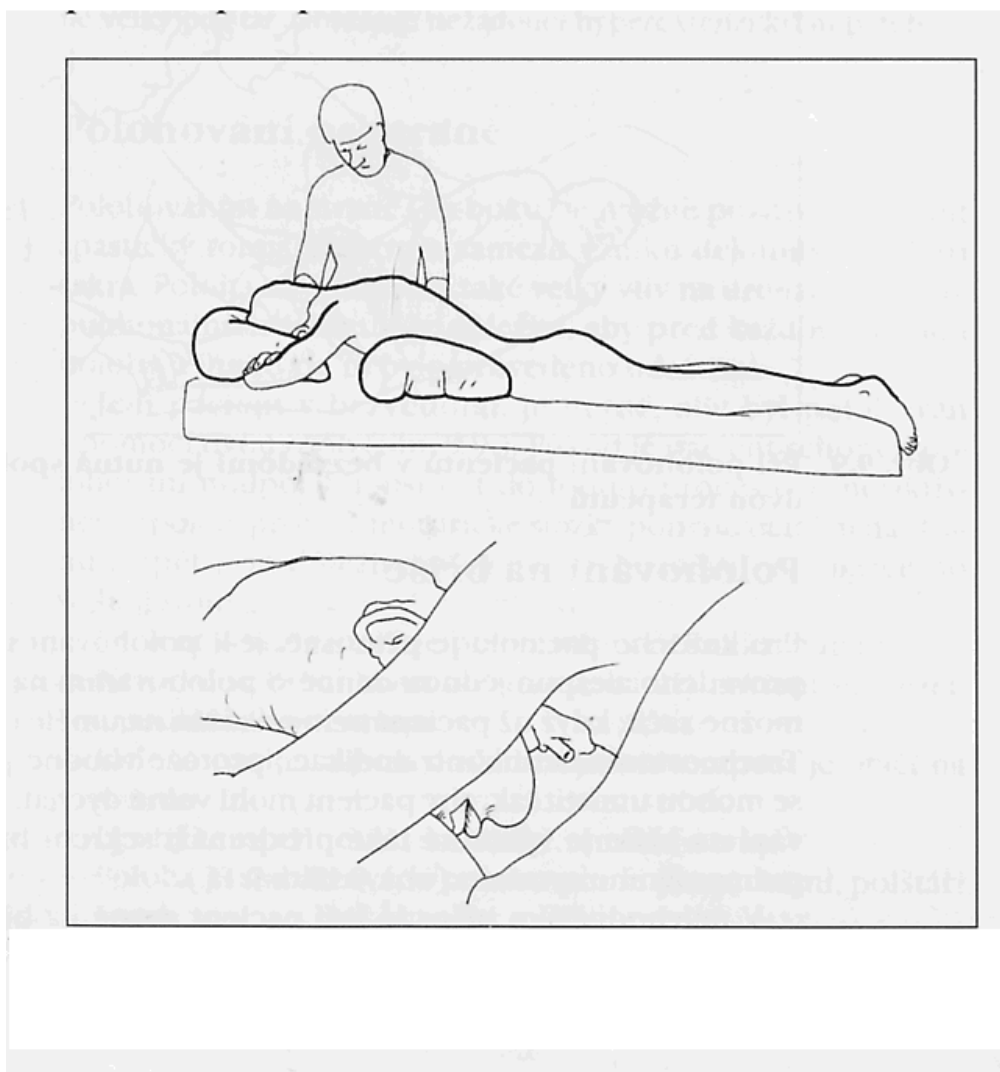
Příloha č. 2 - Monitorace vitálních funkcí



Příloha č. 3 - Polohování

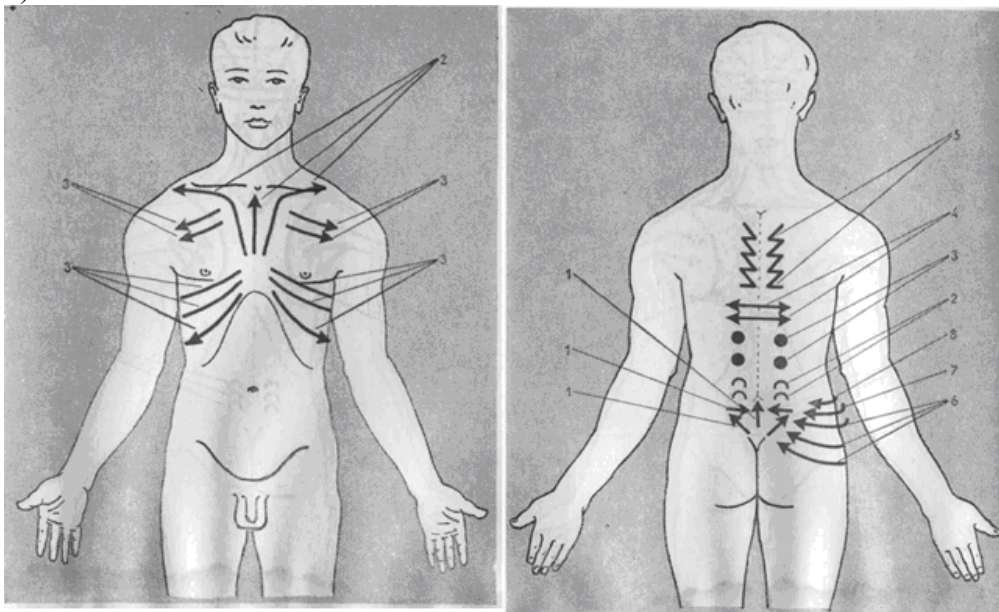


Příloha č. 4 - Pronační poloha

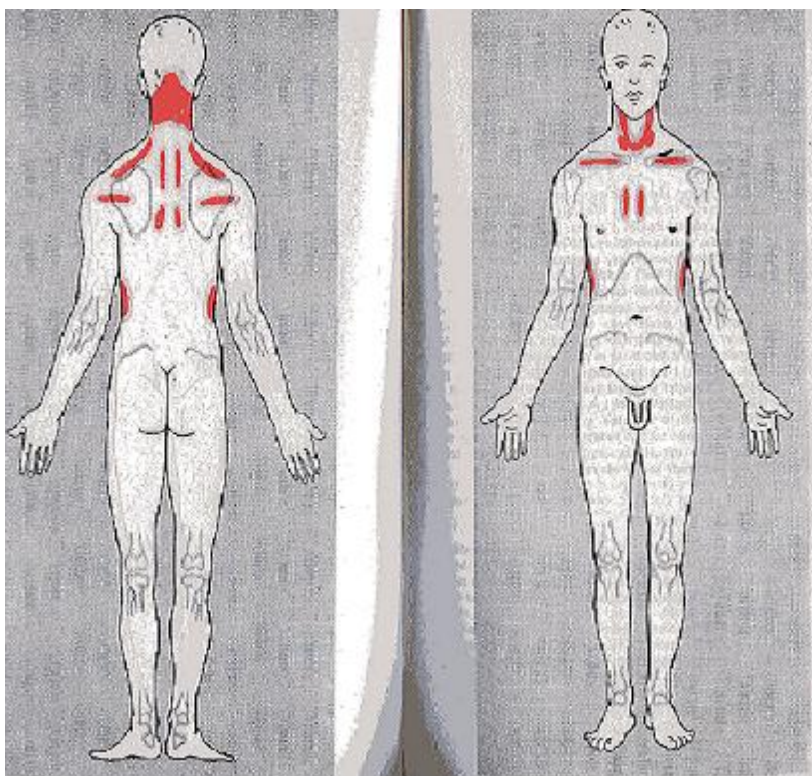


Příloha č.5 - Reflexní masáž

1)Hrudní sestava



2)Nález reflexních změn u onemocnění dýchacího ústrojí

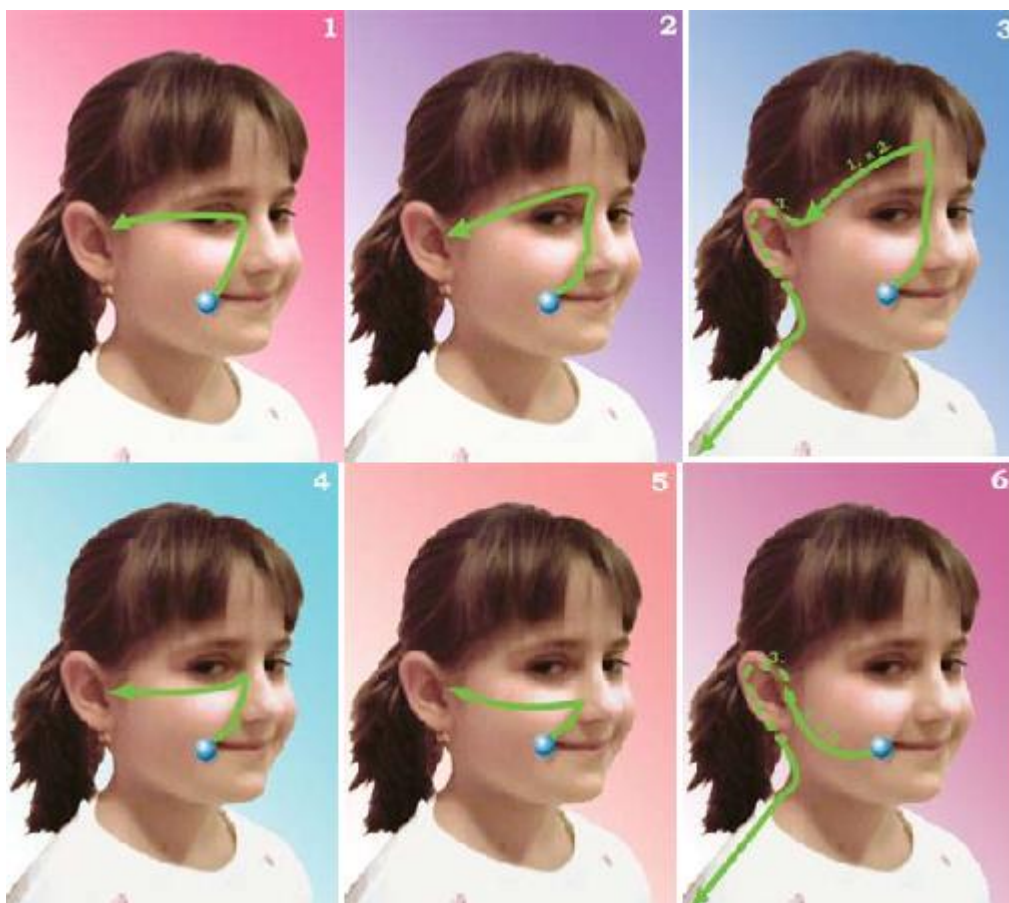


Příloha č. 6 – Míčkování

1) Míčkování těla



2) Míčkování obličeje



Příloha č. 7 - Dechové pomůcky

1) Flutter



2) PEP maska



3) RC Cornet



4) Acapella



Příloha č. 6 - Kazuistika, fotografie

1) Reflexní stilmulace – poloha na zádech, stimulace hrudní zóny a akromionu



2) Vibrační techniky



3) Centrace ramenního kloubu

