

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

**MOŽNOSTI PLICNÍ REHABILITACE PŘI INSUFICIENCI  
HORNÍCH CEST DÝCHACÍCH V PEDIATRII**

Bakalářská práce

Autorka: Dana Medunová, fyzioterapie  
Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Neumannová  
Olomouc 2010

**Jméno a příjmení autora:** Dana Medunová  
**Název bakalářské práce:** Možnosti plicní rehabilitace při insuficienci horních cest dýchacích v pediatrii  
**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie  
**Vedoucí:** Mgr. Kateřina Neumannová  
**Rok obhajoby:** 2010

**Abstrakt:**

Nemoci horních cest dýchacích patří mezi velmi častá onemocnění. Akutní nebo i chronická onemocnění horních cest dýchacích mohou nepříznivě ovlivňovat kvalitu života nemocného. U dětí mohou způsobovat nesprávné rozvíjení hrudníku, zafixování špatného stereotypu dýchání, a tím další rozvoj komplikací, jako je vadné držení těla, ochabnutí dýchacích svalů nebo nesprávná funkce orofaciální oblasti.

Péče o pacienta s respiračním onemocněním musí být ucelená a komplexní. Podílet se musí lékař, psycholog, fyzioterapeut a jiní odborníci.

V této bakalářské práci je uveden souhrn technik a metod, které lze využít k ovlivnění dýchání (hygiena horních cest dýchacích, airway clearance techniques, instrumentální techniky respirační fyzioterapie, dechová gymnastika, polohová drenáž, inhalační léčba, korekční techniky, péče o orofaciální oblast, cvičení na neurofyziologickém základě, fyzikální terapie). Součástí práce je také přehled nefyzioterapeutických technik (akupunktura, akupresura, jóga, hra na hudební nástroj), které jsou nedílnou součástí péče o pacienta.

**Klíčová slova:** dýchání, expektorační techniky, hygiena dýchacích cest, respirační fyzioterapie.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Name and Surname of the Author:** Dana Medunová  
**Name of the Bachelor Thesis:** Possibilities of a Pulmonary Rehabilitation while Suffering from Insufficiency of the Upper Airways in Pediatrics  
**Workplace:** Department of Physiotherapy  
**Thesis Supervisor:** Mgr. Kateřina Neumannová  
**Year of the Thesis Defense:** 2010

**Synopsis:**

Diseases of the upper airways belong to very common diseases. Acute and chronic diseases of the upper airways could affect adversely the patient's quality of life. When it comes to children, the diseases can cause incorrect chest development, fixation of the wrong breathing stereotype and thus other development of complications such as poor posture, slackening of respiratory muscles or malfunction of an orofacial area.

Treatment of a patient with a respiratory disease has to be integrated and complex. A doctor, a psychologist, a physiotherapist and other specialists have to participate in taking care of the patient.

In this bachelor thesis there is a summary of techniques and methods which can be used to affect breathing (hygiene of the upper airways, airway clearance techniques, instrumental techniques of respiratory physiotherapy, breathing gymnastics, positional drain, inhalational treatment, correction techniques, tending of the orofacial area, exercises on the neurophysiological basis and physical therapy). Overview of other than physiotherapeutic techniques (acupuncture, acupressure, yoga and playing a musical instrument) which are part and parcel of the patient's care, is also included in the thesis.

**Key words:** breathing, expectorant techniques, hygiene of the airways, respiratory physiotherapy.

I agree with lending the bachelor thesis within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Kateřiny Neumannové a že jsem uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila jsem se dle zásad vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

.....

Děkuji Mgr. Kateřině Neumannové za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>CÍL</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ANATOMIE A FYZIOLOGIE DÝCHACÍHO SYSTÉMU</b> .....	<b>12</b>
3.1	HORNÍ CESTY DÝCHACÍ .....	12
3.1.1	<i>Dutina nosní – cavum nasi</i> .....	12
3.1.2	<i>Patrové mandle – tonsillae palatinae</i> .....	13
3.1.3	<i>Vedlejší nosní dutiny – sinus paranasales</i> .....	14
3.1.4	<i>Nosohltan – nasopharynx</i> .....	14
3.1.5	<i>Nosohltanová mandle – tonsilla pharyngea</i> .....	15
3.2	ANATOMICKÉ A FUNKČNÍ ODLIŠNOSTI DÝCHACÍHO ÚSTROJÍ U DĚTÍ.....	15
3.3	FYZIOLOGIE .....	15
3.3.1	<i>Dýchání u předčasně narozeného dítěte</i> .....	16
3.3.2	<i>Reflexní procesy</i> .....	17
3.3.3	<i>Vývoj respiračních funkcí</i> .....	17
3.4	PATOFYZIOLOGIE.....	18
3.4.1	<i>Příčiny respiračních nemocí u dětí</i> .....	18
3.4.2	<i>Příznaky respiračních nemocí u dětí</i> .....	19
<b>4</b>	<b>PATOLOGIE HORNÍCH CEST DÝCHACÍCH</b> .....	<b>21</b>
4.1	DUTINA NOSNÍ A VEDLEJŠÍ DUTINY NOSNÍ .....	21
4.1.1	<i>Vývojové vady a deformity nosu a nosní přepážky</i> .....	21
4.1.2	<i>Úrazy nosu</i> .....	22
4.1.3	<i>Záněty nosu a nosních dutin</i> .....	23
4.1.4	<i>Nádory nosu a vedlejších nosních dutin</i> .....	24
4.2	NOSOHLTAN A HLTAN.....	25
4.2.1	<i>Úrazy hltanu</i> .....	25
4.2.2	<i>Záněty hltanu</i> .....	25
4.2.3	<i>Nádory hltanu</i> .....	27
<b>5</b>	<b>PLICNÍ REHABILITACE A RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>TYPY DÝCHÁNÍ</b> .....	<b>30</b>
6.1	DECHOVÁ VLNA .....	31
6.2	HORNÍ HRUDNÍ DÝCHÁNÍ.....	31
6.3	DOLNÍ HRUDNÍ DÝCHÁNÍ.....	31
6.4	BRÁNIČNÍ DÝCHÁNÍ .....	31
6.5	PROHLOUBENÉ DÝCHÁNÍ.....	31
6.6	DÝCHÁNÍ PŘI KAŠLI.....	31

6.7	DÝCHÁNÍ PŘI MLUVENÍ, ZPĚVU, HŘE NA HUDEBNÍ NÁSTROJ .....	32
<b>7</b>	<b>FYZIOTERAPEUTICKÉ TECHNIKY .....</b>	<b>33</b>
7.1	METODIKA CVIČENÍ U NOVOROZENCŮ, KOJENCŮ A BATOLAT .....	33
7.2	VLIV POLOH NA DÝCHÁNÍ .....	33
7.3	VLIV PERIFERNÍCH MECHANISMŮ NA DÝCHÁNÍ .....	34
7.4	HYGIENA HORNÍCH CEST DÝCHACÍCH .....	34
7.4.1	<i>Smrkání</i> .....	34
7.4.2	<i>Nosní sprcha</i> .....	35
7.4.3	<i>Kloktání</i> .....	35
7.4.4	<i>Odstranění uvolněné sekrece</i> .....	35
7.5	RESPIRAČNÍ HANDLING .....	36
7.6	PÉČE O OROFACIÁLNÍ OBLAST .....	36
7.6.1	<i>Protahování</i> .....	36
7.6.2	<i>Slinění a polykání</i> .....	37
7.6.3	<i>Stimulace sání</i> .....	37
7.6.4	<i>Cvičení jazyka, rtů, tváří a čelisti</i> .....	37
7.6.5	<i>Uvolnění temporomandibulárního kloubu</i> .....	38
7.6.6	<i>Cvičení nosu, očí, uší, čela</i> .....	38
7.7	AIRWAY CLEARANCE TECHNIQUES.....	38
7.7.1	<i>Autogenní drenáž</i> .....	39
7.7.2	<i>Aktivní cyklus dechových technik</i> .....	39
	<i>A, Kontrolní dýchání</i> .....	39
	<i>B, Cvičení hrudní pružnosti</i> .....	40
	<i>C, Technika silového výdechu</i> .....	40
7.8	INSTRUMENTÁLNÍ TECHNIKY RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE.....	40
7.8.1	<i>Flutter</i> .....	40
7.8.2	<i>PEP maska (positive expiratory pressure)</i> .....	41
7.8.3	<i>Threshold IMT a Threshold PEP</i> .....	41
7.8.4	<i>Frolovův dýchací trenažér</i> .....	42
7.8.5	<i>Acapella</i> .....	42
7.8.6	<i>RC – Cornet</i> .....	42
7.8.7	<i>The Vest Airway Clearance System</i> .....	43
7.8.8	<i>CliniFLO</i> .....	43
7.8.9	<i>Triflo</i> .....	44
7.8.10	<i>Voldyne</i> .....	44
7.9	INHALAČNÍ LÉČBA.....	45
7.10	DECHOVÁ GYMNASTIKA .....	46
7.10.1	<i>Dechová gymnastika statická</i> .....	46
7.10.2	<i>Dechová gymnastika dynamická</i> .....	47
7.10.3	<i>Dechová gymnastika mobilizační</i> .....	47

7.10.4	<i>Dechová gymnastika kondiční</i> .....	47
7.10.5	<i>Dechová gymnastika u kojenců a batolat.</i> .....	47
7.11	POLOHOVÁ DRENÁŽ .....	48
7.12	POKLEP, VIBRACE, KOMPRESSE HRUDNÍKU .....	48
7.13	CVIČENÍ NA NEUROFYZIOLOGICKÉM ZÁKLADĚ .....	48
7.14	KOREKČNÍ TECHNIKY .....	49
7.14.1	<i>Fasciové techniky</i> .....	49
7.14.2	<i>Postizometrická relaxace (PIR)</i> .....	49
7.14.3	<i>Antigravitační relaxace (AGR)</i> .....	49
7.14.4	<i>Agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK)</i> .....	50
7.14.5	<i>Mobilizační techniky</i> .....	50
7.14.6	<i>Facilitační techniky</i> .....	50
7.14.7	<i>Spinální cvičení</i> .....	50
7.14.8	<i>Škola zad</i> .....	50
7.15	BALNEOTERAPIE .....	50
7.15.1	<i>Klimatoterapie</i> .....	51
7.15.2	<i>Lázeňská léčba</i> .....	51
7.15.3	<i>Speleoterapie</i> .....	51
7.16	JÓGA .....	51
7.17	MÍČKOVÁ FACILITACE.....	52
7.18	CVIČENÍ NA REHABILITAČNÍM MÍČI.....	52
7.19	RELAXACE .....	52
7.20	FYZIKÁLNÍ TERAPIE .....	53
7.20.1	<i>Elektroléčba</i> .....	53
7.20.2	<i>Masáže</i> .....	54
7.20.3	<i>Vodoléčba</i> .....	54
7.20.4	<i>Sauna</i> .....	54
7.21	OTUŽOVÁNÍ .....	54
7.22	HUMOR A SMÍCH V REHABILITACI .....	55
7.23	HRA NA HUDEBNÍ NÁSTROJ .....	56
7.24	SPORT JAKO SOUČÁST REHABILITACE .....	56
<b>8</b>	<b>FARMAKOLOGICKÁ A CHIRURGICKÁ LÉČBA</b> .....	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>ALTERNATIVNÍ TECHNIKY</b> .....	<b>58</b>
9.1	REFLEXOLOGIE .....	58
9.2	AKUPRESURA A AKUPUNKTURA .....	58
<b>10</b>	<b>REHABILITACE U VYBRANÝCH DIAGNÓZ</b> .....	<b>60</b>
10.1	RHINITIS A RHINOSINUSITIS .....	60
10.2	ADENOIDNÍ VEGETACE.....	61
10.3	KAŠEL.....	61



<b>11</b>	<b>KAZUISTIKA</b> .....	<b>63</b>
<b>12</b>	<b>DISKUZE</b> .....	<b>65</b>
<b>13</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>SOUHRN</b> .....	<b>67</b>
<b>15</b>	<b>RESUME</b> .....	<b>68</b>
<b>16</b>	<b>REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	<b>69</b>
<b>17</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>74</b>
17.1	PŘÍLOHA Č. 1 .....	74
17.2	PŘÍLOHA Č. 2.....	76
17.3	PŘÍLOHA Č. 3.....	78
17.4	PŘÍLOHA Č. 4.....	80
17.5	PŘÍLOHA Č. 5.....	81
17.6	PŘÍLOHA Č. 6.....	82
17.7	PŘÍLOHA Č. 7 .....	83
17.8	PŘÍLOHA Č. 8.....	84
17.9	PŘÍLOHA Č. 9.....	86
17.10	PŘÍLOHA Č. 10 .....	87
17.11	PŘÍLOHA Č. 11.....	90
17.12	PŘÍLOHA Č. 12.....	91
17.13	PŘÍLOHA Č. 13 .....	94

# 1 ÚVOD

Dýcháme každý den, dýcháme i v bezvědomí. První, co očekáváme u novorozence, je pláč, který nás informuje o tom, že dýchací soustava funguje. Mnoho lidí ale respiraci podceňuje a zapomene, jak správně dýchat (Owen, n.d.). Dýchání je důležitou životní funkcí, kterou nelze nijak nahradit. I tuto plně automatickou činnost však můžeme ovlivnit. V kterémkoli okamžiku jsme schopni změnit frekvenci, hloubku i rychlost. Dýchací soustava komunikuje se zevním prostředím v té největší možné míře, a proto je vstupní branou pro mnoho rozličných mikroorganismů a škodlivin, které mohou vyvolávat onemocnění (Kolek a kol., 2005). Záněty horních cest dýchacích jsou nejčastějším onemocněním dětí ve všech věkových skupinách a výrazně ovlivňují kvalitu jejich života, a to nejen z hlediska stereotypu dýchání a rozvoje hrudníku. Trpí i jejich výživa, u starších dětí držení těla a hlavně to, že nestačí vrstevníkům ve hře a soutěžích (Vyhnánková, 2007).

Plicní rehabilitace nemůže vyřešit primární problém způsobující nemoci respiračního ústrojí, ale může výrazně zlepšit kvalitu života nemocného. Důležitým faktorem je i to, že dítě není malý dospělý. Existují mezi nimi různé anatomické odlišnosti, které musíme při rehabilitaci respektovat a přizpůsobit se jim. Zároveň jsme limitováni možnostmi komunikace s dítětem a jeho soustředěním. Proto je nutné, aby byla rehabilitace nejen důkladná a pečlivá, ale zároveň zábavná a vždy plně přizpůsobena danému dítěti.

## **2 CÍL**

Cílem této bakalářské práce je podat přehled rehabilitačních metod, technik a postupů, které lze využít pro léčbu a prevenci nemocí horních cest dýchacích u dětí, a to jak s využitím dechových pomůcek, tak bez nich. Součástí práce je kazuistika, která by měla potvrdit obecně udávané terapeutické postupy.

### 3 ANATOMIE A FYZIOLOGIE DÝCHACÍHO SYSTÉMU

Základní funkcí dýchacího systému je získávání kyslíku, který je nutný pro metabolické děje, a odevzdávání katabolitu oxidu uhličitého zpět do atmosférického tlaku. Dýchací systém má ale význam i pro fonaci, tj. tvorbu řeči. Systém je vybaven ochrannými mechanismy, které mají zabránit průniku látek jako např. prachových částic či mikroorganismů, jež by mohly způsobit poškození organismu (Hrachovina & Marešová, 1998).

Systém dýchací vzniká společně se soustavou trávicí. Vznikem tvrdého a měkkého patra se tak rozdělí původní dutina na dutinu ústní a nosní (Čihák, 2002). Dutina ústní se skládá z předsíně a z vlastní dutiny ústní (Skřičková, 2005). Dýchací cesty se dělí na dva oddíly, a to na horní a dolní cesty dýchací. Do horních cest dýchacích patří dutina nosní a na ni navazující vedlejší dutiny nosní a nosohltan. Dolní cesty dýchací vznikají z entodermu nezávisle na horních cestách dýchacích jako výchlipka embryonálního hltanu. Patří sem hrtan, průdušnice, průdušky a plíce (Čihák, 2002).

#### 3.1 HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

##### 3.1.1 Dutina nosní – cavum nasi

Tvar nosu je podmíněn rodově i rasově, je ovlivňován vývojem prenatálním i postnatálním (Hybášek, 1999).

Kostěný základ je tvořen horní čelistí (maxilla), kostí čelní (os frontale), kostí čichovou (os ethmoidale) a nosními kůstkami (ossa nasalia). Dopředu přechází v chrupavku, jež tvoří základ nosu a nosních křídel. Dutina nosní je rozdělena přepážkou (septum nasi) na dvě poloviny, ve kterých se nachází nosní skořepy (conchae), dělící nosní dutinu horizontálně na tři oddíly – horní, střední a dolní průchod nosní (Hrachovina & Marešová, 1998).

Nosní dutina plní několik funkcí – respirační, čichovou, rezonanční a ochrannou. Zároveň ovlivňuje člověka i po psychické stránce – zevní nos je dominantním znakem v lidském obličejí.

**Funkce respirační** – dýchání nosem je fyziologické. Vlivem intenzity nádechu a prokrvením prostor dutiny nosní dochází k cyklickému střídání ventilace všemi průduchy. Vdechovaný vzduch se při průchodu nosní dutinou čistí, ohřívá, zvlhčuje a sterilizuje. **Čištění** je prováděno pomocí řasinkového epitelu. Hrubší částice se mechanicky zadržují u vchodu

nosními chloupky a jsou posouvány pomocí řasinek k nosohltanu, kde jsou pomocí vykašlání nebo polknutí odstraněny. Tento transport může být narušen mnoha vlivy ať už fyzikálními, biologickými a chemickými, nebo psychickými. **Ohřívání** je zabezpečeno prokrvením nosní sliznice a topořivých tělísek v nose, které procházející vzduch dokážou ohřát až na 34 °C. Při nízké venkovní teplotě je lumen nosní dutiny zúžené, při vysoké venkovní teplotě naopak rozšířené. **Zvlhčování** je prováděno pomocí sekretu hlenových žláz, který je produkován buď reflexně, nebo slzami. **Sterilizaci** zajišťuje vliv mucinu a lysozomu, který má baktericidní nebo bakteriostatický účinek.

**Funkce čichová** – ve stropu nosní dutiny se nachází čichové pole, jehož podráždění vyvolávají molekuly aromatických látek. Tyto látky vstupují do regio olfactoria buď při nadechování nosem, nebo při vydechování z dutiny ústní nosohltanem a choanami. K čichání je nutné, aby byl vzduch v nose v pohybu. U dětí není čichová funkce vyvinuta tak jako u dospělých.

**Funkce rezonanční** se účastní nos spolu s vedlejšími dutinami nosními, hltanem a dutinou ústní. Rezonance hlasu je řízena polohou měkkého patra, při jehož poruše dochází k insuficienci patrohltanového uzávěru, a tím k hyperrinofonii nebo k hyporinofonii.

**Funkce ochranná** – poruchy dýchání nosem se projevují na stavu celého organismu. Snížením nosní ventilace je redukována ventilace vedlejších nosních dutin i středního ucha, oslabena ventilace plic, snížena výměna plynů, dochází ke změnám skladby krve, poruchám prokrvení mozku nebo oslabení srdeční frekvence. Podrážděním nosní sliznice může být vyvolán kašlací a kýchací reflex, ale může dojít i k zástavě dechu (Lejska, 1995).

### 3.1.2 Patrové mandle – tonsillae palatinae

Patrové mandle spolu s nosohltanovou mandlí, mandlí jazykovou na kořeni jazyka a pruhy lymfatické tkáně za zadními patrovými oblouky patří do Waldayerova lymfatického hltanového okruhu. Jde o párový orgán ležící na pomezí dýchacích a zažívacích cest. K formování tonzil a celého okruhu dochází mezi 4. a 5. fetálním měsícem. Z histologického hlediska jsou složeny z epitelu, lymfoidní a retikulární tkáně a spojovacího tkaniva. Tím, že leží na křižovatce dýchacích a trávicích cest, setkávají se s antigeny jak v potravě, tak i ve vdechovaném vzduchu. Představují první linii mechanické ochrany, a to jako epitelová bariéra (to lze však jen při neporušeném epitelu). Dále pomáhají celému organismu adaptovat se na zevní vlivy díky přítomnosti imunoglobulinů, které mají význam při antistreptokokové imunizaci (ASLO). V patologii zabraňují vzniku fokální infekce (Lejska, 1995).

### 3.1.3 Vedlejší nosní dutiny – sinus paranasales

Vedlejší dutiny nosní vznikají vrůstáním sliznice z dutiny nosní. Dělíme je na přední a zadní. K předním dutinám patří čelistní, čelní a přední čichové, k zadním dutinám potom zadní čichové a klínová dutina. Všechny dutiny jsou párové. U novorozence jsou vytvořeny jen dutina čelistní a čichové sklípky.

**Čelistní dutina** (sinus maxillaris) je u novorozenců malá, štěrbinovitá. Je uložena hluboko v těle čelisti, pod orbitou a nad zubními kořeny. Po vývinu zubů se skelet horní čelisti zvětšuje a přední stěna se ztenčuje. Ke konci druhého roku života dítěte je dolní stěna výše než spodina nosní dutiny, až kolem dvanáctého roku dosahuje stejné úrovně. Dutina je vystlána nízkým epitelem, který obsahuje jen místní žlázy a mnoho pohárkových buněk.

**Čichový labyrint** (sinus ethmoidalis). Čichové sklípky jsou vyvinuty již u novorozence. Mezi sedmým a osmým rokem se ukončuje jejich pneumatizace a podílí se i na pneumatizaci ostatních sinů. V pozdějším věku se zvětšuje objem sklípků na úkor ztenčování kostních přepážek, je jich asi 8 – 10. Sousedí s orbitou, čelní dutinou, bází lební, kanálem zrakového nervu a sinus cavernosus.

**Čelní dutina** (sinus frontalis) je variabilní tvarem i velikostí, u novorozenců je štěrbinovitá. Rozvíjet se začíná po třetím roce života, vývoj končí kolem dvacátého roku, kdy dosahuje obsahu asi 5 ml. Přepážkou je rozdělena na pravou a levou část. Sousedí s přední jámou lebeční, orbitou a se střední skořepou.

**Klínová dutina** (sinus sphenoidalis) je párová dutina, u novorozence štěrbinovitá. Její pneumatizace začíná mezi čtvrtým až pátým rokem. Sousedí s nosní dutinou, přední jámou lebeční, tureckým sedlem, hypofýzou a chiasma opticum, epifarynx, canalis caroticus, sinus cavernosus, nervus opticus a zadní jámou lebeční. Tyto vztahy k vedlejším orgánům mohou být předpokladem přechodu infekce ze sinu a způsobit zdravotní komplikace (Lejska, 1995).

### 3.1.4 Nosohltan – nasopharynx

Nosohltan je částí hltanu, kterou je převáděn vdechnutý vzduch z dutiny nosní do hrtanu. Do nosohltanu ústí po obou stranách Eustachova trubice, která ho spojuje s dutinou středního ucha. Toto spojení umožňuje vyrovnávání tlaku ve středním uchu. Při ústí trubic donosohltanu jsou uloženy nosohltanové mandle (tonsillae pharyngae) tvořené lymfatickou tkání. Brání průniku infekce do dutiny středoušní (Hrachovina & Marešová, 1998).

### **3.1.5 Nosohltanová mandle – tonsilla pharyngea**

Zakládá se ve 3. nebo 4. měsíci fetálního života. Kolem porodu dosahuje tloušťky asi 1 mm. Skládá se asi z 5 – 6 laloků. Vzniká bohatou infiltrací lymfocytů ve faryngálním epitelu. Po narození bývá mandle nezvětšena. Zvětšená nosohltanová mandle se nazývá adenoidní vegetace. Většinou bývá zapříčiněna zevními i vnitřními vlivy u disponovaných jedinců (infekce, životospráva, hormonální vlivy, vadné dýchání nosem, aj.). Adenoidní vegetace s přibývajícím věkem invokuje, takže v době puberty bývá malá a afunkční. Pro organismus člověka má následující význam: zajišťuje místní ochranu proti infekci, podílí se na tvorbě imunity produkcí lymfocytů a imunoglobulinů, udržuje normální vlhkost sliznice, má vliv na trávení (mucin a ptyalin). Fyziologická funkce adenoidní vegetace je ostatními orgány Waldayerova okruhu nahraditelná, avšak úloha v patologii zasahuje do mnoha lékařských oborů (Lejska, 1995).

## **3.2 ANATOMICKÉ A FUNKČNÍ ODLIŠNOSTI DÝCHACÍHO ÚSTROJÍ U DĚTÍ**

Vývoj dýchacího systému není po narození ukončen, ale pokračuje i v průběhu dětství. Anatomická a histologická stavba je u malých dětí jiná než u dospělých, což má vliv na vznik a průběh respiračních onemocnění. Nosní dutina a hrtan jsou užší a jejich sliznice je výrazněji prokrvena. Nosohltan je nižší a bohatý na lymfatickou tkáň. Z toho vyplývá i fakt, že při zánětlivých onemocněních dojde k otoku sliznice a tím i snížení průchodnosti dýchacích cest (Volf & Volfová, 1996).

## **3.3 FYZIOLOGIE**

Dýchání řídí dva oddělené regulační mechanismy. První má odpovědnost za volní regulaci dýchání, druhý pak za jeho automaticitu. Systém volní regulace je lokalizován v mozkové kůře a posílá impulsy cestou kortikospinálního traktu do respiračních motoneuronů. Systém dechové automatiky je umístěn v mostu a prodloužené míše, rytmické výboje neuronů vytvářejí automatické dýchání. Respirační neurony v mozkovém kmeni jsou dvojího typu: I neurony, které vysílají impulsy v inspiriu, a E neurony, jež vysílají impulsy v expiriu. Expirační motoneurony jsou inhibovány aktivací těch neuronů, které vyvolávají vdech a naopak (reciproční inervace) (Ganong, 1995).

Úkolem dýchacího ústrojí je zajistit výměnu dýchacích plynů (kyslíku a oxidu uhličitého) mezi zevním prostředím a krví. Ventilace plic je výsledkem činnosti dýchacích

svalů. Činnost dýchacího svalstva je regulována tak, aby potřebná výměna plynů byla zajištěna při minimální spotřebě energie na vlastní dechovou práci. Tu konají svaly proto, že překonávají určité odpory, statické či dynamické (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

Spirometrie je metoda, kterou získáme jak statické, tak dynamické parametry. Rozdíl mezi vyšetřením statických a dynamických plicních objemů je ten, že dynamické plicní objemy jsou vyšetřovány během usilovného výdechu nebo nádechu a statické plicní objemy jsou vyšetřovány tak, že maximální úsilí je vyvíjeno pouze na začátku a na konci dechového manévru (Musil, Petřík, & Trefný, 2005). Naměřené parametry jsou zaznamenávány do tzv. spirometrické křivky, spirogramu, který v souřadnicovém systému vyjadřuje závislost změny objemu v čase (Kandus & Satinská, 2001). V průběhu objemových změn se začínají uplatňovat i odpory dynamické vznikající při proudění vzduchu a třecí odpory mající původ v přesunu tkání v hrudníku a dutině břišní. Jejich nejdůležitější složkou je odpor kladený prouděním vzduchu v dýchacích cestách. Horní cesty dýchací se na tomto dynamickém odporu podílejí více než polovinou, z toho nejvíce dutina nosní. Tyto hodnoty se za patologických stavů podstatně mění. Zvýšení odporu dýchacích cest je typické pro obstrukční choroby dýchacího ústrojí (např. astma bronchiale). Výrazný vliv na ventilační mechanismy má také zvýšení odporu extrapulmonálních dýchacích cest (změny laryngu, adenoidní vegetace). Vyšetření nám tak pomůže určit, zda jsou postiženy více horní, či dolní cesty dýchací (Máček & Smolíková, 1995).

### **3.3.1 Dýchání u předčasně narozeného dítěte**

Za předčasně narozené dítě se považuje novorozenec, který se narodil před ukončením 37. postkoncepčního týdne s porodní váhou 2500 a méně gramů. Nedonošené dítě se rodí s nezralou centrální nervovou soustavou, a bývá proto ohroženo vznikem poruch jak v tělesném vývoji, tak i ve vývoji neurologickém více než donošené dítě. Projevem nezralosti je porušená funkce dýchacího systému. Ta je způsobena nejenom nezralostí centrálního nervového systému, ale i nezralostí plic. Projevuje se nepravidelným dýcháním, apnoickými pauzami a proměnlivou dechovou frekvencí. Dalšími projevy jsou nezralost motoriky, labilita udržení tělesné teploty, fragilita cév, dysfunkce vegetativního nervového systému projevující se různými poruchami střevních funkcí (Zounková, 2000).

Periodické dýchání v novorozeneckém věku (Cheyne-Stokesovo dýchání) je charakterizováno obdobím ventilačního úsilí, kdy klesá hloubka dýchání až k období apnoe, pak se pozvolna prohlubuje až k maximu a cyklus se opakuje (Burges & Chernick, 1982).



Syndrom náhlé smrti kojenců může být zvláštní formou spánkové apnoe. Epizody apnoe jsou časté především u nedonošených dětí (Ganong, 1995).

### **3.3.2 Reflexní procesy**

Různé reflexní procesy mají velký význam při boji se škodlivinami. Mohou sloužit jako ochrana, respektive jako obrana dýchacích cest nebo jsou projevem nemoci, případně změnou reaktivity tohoto systému (Korpáš & Tomori, 1975).

#### **A, Ochranné reflexy dýchacích cest**

Ochranné reflexy dýchacích cest mají za úkol chránit dýchací cesty před vniknutím škodlivé látky nebo jejímu proniknutí do hlubších oblastí dýchacích cest. Za ochranný reflex můžeme považovat bronchokonstrikci, tj. reflexní konstrikci určitých úseků dýchacích cest vyvolanou drážděním příslušných oblastí respiračního traktu, případně oblastí k němu přilehlých (Korpáš & Tomori, 1975).

#### **B, Obranné reflexy dýchacích cest**

Tyto reflexy odstraňují škodliviny, které už do hlubších úseků dýchacích cest pronikly, nebo patologický materiál, který se tam nahromadil. Do této skupiny reflexů můžeme zařadit kašláni a kýchání (Korpáš & Tomori, 1975).

***Kašlací reflex*** je vagem řízené rychlé odstranění škodlivin a hlenu pomocí vzduchu o rychlosti 120 m/s.

***Kýchání*** je odstranění škodlivin podrážděním sliznice nosu (Hrazdírová, 2005).

#### **C, Patologické reflexy dýchacích cest**

Pokud ochranné nebo obranné reflexy přestanou plnit svoji funkci nebo se některé jejich komponenty nadměrně vystupňují (přetrvávají i po odeznění dráždění), můžeme je označit za patologické. Zpravidla méně či více poškozují organismus. Příkladem může být bronchospasmus (trvalá bronchokonstrikce) při astma bronchiale (Korpáš & Tomori, 1975).

### **3.3.3 Vývoj respiračních funkcí**

U menších dětí jsou dýchací cesty užší, což znamená, že u nich vznikají respirační onemocnění snadněji, jsou provázena horší průchodností dýchacích cest a mají závažnější průběh. Tím, jak děti rostou, zvětšuje se i průsvit dýchacích cest a snižuje se možnost obstrukce dýchacích cest. Navíc u dětí dochází během růstu k větší spotřebě kyslíku.

Alveolární plocha vztažená na gram tělesné hmotnosti je u kojence i dospělého stejná, ale nárok na spotřebu kyslíku je u novorozence větší. To znamená, že má mnohem menší respirační rezervu. Respirační ústrojí, jeho růst a vývoj můžeme rozdělit na období prenatalní, perinatální a postnatální.

V prenatalním období se dýchací cesty a plíce vyvíjejí a při působení patologické agens vznikají vrozené vývojové vady. Dále se vytváří plicní surfaktant, který je odpovědný za snížení povrchového napětí na stěně alveolů a zabraňuje tak jejich kolapsu. V perinatálním období dochází k prvnímu vdechu a tím k nutnosti vytlačení fetální plicní tekutiny z horních cest dýchacích, její absorpci z alveolů a rozšíření plicního surfaktantu do alveolů. V postnatálním období, tj. v období růstu dítěte, probíhají anatomické a funkční změny v dýchacím ústrojí. Kromě rozvoje plic a alveolů se zvětšují rozměry nosu, paranazálních dutin, hrtanu, trachey a bronchů. Dalším důležitým faktorem z hlediska rozvoje respiračního ústrojí je charakter dýchání. Kojenci dýchají převážně bránicí, ale při dalším růstu hrudníku dochází ke sklonění žeber, a tím následně i k dýchání kostálnímu. Hrudník u novorozence je kruhovitěho tvaru, postupem času dosáhne tvaru elipsovitého. Bránice s vývojem klesá a zvětšuje se tak prostor pro plíce. I dýchací svaly postupně nabývají na síle. V dospívání se uplatňují pohlavní rozdíly a to tak, že u děvčat převládá hrudní a u chlapců břišní dýchání (Zapletal, 1999).

### **3.4 PATOFYZIOLOGIE**

#### **3.4.1 Příčiny respiračních nemocí u dětí**

Zde se podílí několik faktorů:

- genetické faktory – alergie, cystická fibróza, vrozené vady plic
- anatomické zvláštnosti dýchacích cest
- nevyzrálost imunitního systému
- negativní vlivy zevního prostředí

Znečištěné ovzduší, infekční agens. Infekce je jednou z hlavních příčin respiračních onemocnění. Nejčastějšími agens jsou viry chřipky, parachřipky, rinoviry, adenoviry, RS virus. Dále pak bakterie, plísně a paraziti vyskytující se hlavně v podzimních a zimních měsících. Přenos je uskutečňován kapénkovou cestou (Volf & Volfová, 1996).

### 3.4.2 Příznaky respiračních nemocí u dětí

#### Poruchy dýchání

- Zvýšená dechová frekvence (tachypnoe) – je velmi častá u novorozenců a kojenců. V tomto věku je fyziologická frekvence 40 až 60 dechů/min, což je způsobeno anatomickou stavbou plic a hrudníku (malý objem plicních sklípků, inspirační postavení hrudníku).
- Zpomalená dechová frekvence (bradypnoe) – vyskytuje se hlavně při poruchách centrální nervové soustavy (nedostatek kyslíku, toxické látky).
- Periodické dýchání – jsou různě hluboké vdechy, které jsou přerušovány zástavou dýchání. Příčinou je porucha centrální nervové soustavy.
- Zástava dýchání (apnoe) – je nejzávažnější poruchou dýchání, která ohrožuje život dítěte. Vyskytuje se u dětí s nízkou porodní hmotností, u kterých se na příčině podílí nezralost dýchacího systému, poruchy vnitřního prostředí a infekce.
- Paradoxní dýchání – je typické pro závažná respirační onemocnění, kdy se při vdechu objem hrudníku paradoxně zmenší a objem břicha se zvětší (vyklene se břišní stěna).
- Ztížené dýchání (dyspnoe) – je častým a závažným příznakem respiračních nemocí. Je pro ně typický subjektivní pocit nedostatku vzduchu (neklid, strach) a objektivní příznaky, které svědčí pro inspirační nebo expirační dušnost. Inspirační dušnost vzniká při zúžení horních cest dýchacích (zánět, cizí těleso). Vdech je ztížen. Projevuje se rozšiřováním chřípí při vdechu a vtahováním bránice, jugula a mezižebří. Někdy je spojena s inspiračním stridorem (chrčivý vdech, který je slyšet na dálku). Expirační dušnost se projevuje ztíženým a prodlouženým výdechem. Vzniká při zúžení dolních cest dýchacích. Při velkém zúžení může být doprovázena expiračním stridorem (pískot při výdechu).

Většina dětí si ani dušnost neuvědomuje, udává jenom, že nestačí svým vrstevníkům v běhu, hře, apod. Typickou polohou, kterou děti zaujímají při dušnosti, je ortopnoe. Dovoluje jim zapojit pomocné dýchací svalstvo (Volf & Volfová, 1996).

#### Kašel

Kašel je velmi důležitý příznak doprovázející takřka všechna onemocnění dýchacích cest. Je to obranný reflex vznikající drážděním nervových zakončení. Z jeho charakteru můžeme usuzovat na chorobu, o kterou se jedná. *Suchý, neproduktivní kašel* je typický pro obstrukce dýchacích cest (např. astma, aspirace cizího tělesa). *Vlhký, produktivní kašel* se

většinou vyskytuje u zánětlivých procesů. *Psychogenní kašel* je také typický svým průběhem. Dítě kašle především přes den, ve společnosti dospělých. V noci však nekašle (Volf & Volfová, 1996).

### **Cyanóza**

Jako symptom při onemocnění dýchacích cest svědčí o závažné poruše výměny krevních plynů. Vzniká při neprůchodnosti dýchacích cest, zánětlivých onemocněních průdušek a plic, vrozených srdečních vadách (Volf & Volfová, 1996).

### **Bolest na hrudníku**

Jako symptom je popisována až u starších dětí, které na tuto bolest dokážou upozornit. Nejčastěji se vyskytuje u poúrazových stavů hrudníku, zánětlivých procesů pohrudnice, mezižeberních svalů a nervů (Volf & Volfová, 1996).

## 4 PATOLOGIE HORNÍCH CEST DÝCHACÍCH

Mezi nejčastější onemocnění horních cest dýchacích patří různé formy zánětů, které se často vzájemně kombinují. Jednotlivé úseky dýchacích cest na sebe navazují, a proto ani záněty jednotlivých částí nemusí být přesně ohraničeny a mohou se rozšířit na celé horní cesty dýchací. Pak mluvíme o kataru horních cest dýchacích (Mačák & Mačáková, 2004). Infekce se přenáší kapénkovou cestou i přímo dotykem. Při léčbě akutních katarů horních cest dýchacích u malých dětí musíme mít na paměti, že mohou být ohroženy dušením (Průcha & Zivna, 2008).

### 4.1 DUTINA NOSNÍ A VEDLEJŠÍ DUTINY NOSNÍ

#### 4.1.1 Vývojové vady a deformity nosu a nosní přepážky

Kongenitální anomálie v oblasti nosu se mohou vyskytovat v různých formách, neboť vznikají ze všech embryonálních zárodečných listů (Lejska, 1995). Tvarové abnormality mohou být podmíněny rodově, vývojově a traumaticky. Traumatické mají podklad především v dětství a vývojově v době puberty, kdy se rychle mění dětský obličej (Hybášek, 1999).

**Zevní nos** může být změněn velikostí (malý, velký), uchýlen do stran (dextro či sinistroskolióza) nebo být změněna konfigurace hřbetu nosu (orlí nos, sedlovitý nos).

**Vnitřní nos** bývá postižen deviací nebo subluxací nosního septa a atrézií nosního vchodu. K deviaci nosního septa dochází v chrupavčité části, méně často v kostěné. Vzniká buď jako vývojová vada, nebo jako následek úrazu. Deviace může zapříčinit omezení nebo snížení nosní ventilace, sklon k sinusitidám nebo bolestem hlavy (snížený odtok sekrece z vedlejších nosních dutin), hyperplazii sliznice na zúžené straně nosní dutiny, aj. Subluxace nosního septa je vybočení předního konce chrupavky. Atrézie nosního vchodu znamená, že je vestibulum uzavřeno vazivovou blánou, která musí být chirurgicky odstraněna (Lejska, 1995).

**Choanální atrézie** představuje kostěný nebo membranózní uzávěr na přechodu nosní dutiny a nosohltanu. Může být jednostranná, oboustranná nebo kompletní. Oboustranná atrézie je život ohrožujícím stavem neboť, jak již bylo zmíněno, novorozenec neumí dýchat ústy mimo zívání. Terapie spočívá v perforaci či definitivním operačním řešením, které se ale provádí až po prvním roce života (Hybášek, 1999).

**Meningoencefalokéla** je herniací mozkových plen a mozkové tkáně v nose. Může být zaměněna za nosní polypy. Může mít také vztah k vedlejším nosním dutinám. Tuto vadu lze odstranit pouze chirurgickou cestou (Hybášek, 1999).

**Rozštěpové vady nosu** můžeme rozdělit na mediální, paramediální a laterální. Laterální jsou nejvzácnější, projevují se rozštěpy v pokračování ústního koutku směrem k tragu. Paramediální jsou také velmi vzácné, bývají spojeny s rozštěpy rtů, čelisti a patra. Mediální rozštěp nosu může být rozštěp nosní špičky podmíněný oddělením chrupavčitých listů až rozsednutím nosních kůstek. Rozštěpy frontální a ethmoidální kosti nemusí být patrné a mohou se projevit např. meningoencefalokélou (Hybášek, 1999).

**Rozštěpy rtů, čelisti a patra** – tyto anomálie mohou být jednostranné či oboustranné, objevují se v různých variantách. Rozštěp rtu je spíše kosmetickým defektem, avšak rozštěp patra bývá příčinou řady problémů. Pro obtížné sání trpí výživa kojenců, je porušena stavba zevního nosu i nosní dutiny, narušen vývoj chrupu, je přítomna otevřená huhňavost a dochází k dysfunkci otevírání sluchové trubice způsobující tubotympanální záněty (Hybášek, 1999).

#### 4.1.2 Úrazy nosu

Nos má exponovanou polohu na obličeji, a proto bývá při úrazech postižen častěji než ostatní orgány na hlavě. Mezi symptomy úrazů nosu patří krvácení z nosu, bolest, ucpání nosu, lehký otok, brýlový hematom nebo deformace nosu.

Děti si také velmi často strkají do nosu nejrůznější předměty jako části hraček, knoflíky, kuličky, ale i fazole, hrášek apod. Prvním projevem je kýchací reflex, který ale odezní. Pokud nelze předmět odstranit, tak dalším projevem je výtok hlenu, který může být časem hnisavý s příměsí krve.

**Krvácení z nosu** (epistax) – jeho příčiny jsou buď přímo v nose (poranění nosní sliznice, úraz), nebo v celkových chorobách (infekční mononukleóza, choroby krevní, cévní, apod.)

**Hematom a absces nosního septa** – u dětí se vyskytuje poměrně často. Nejčastější příčinou bývá trauma, kdy se odloučí perichondrium od chrupavky septa a vlivem takto vzniklého prostoru dojde ke krvácení, které může mít za následek až nekrózu chrupavky. Tím je ovlivněna ventilace nosem. Během několika dnů může dojít ke vzniku abscesu a k celkové schvácenosti (Hybášek, 1999).

### 4.1.3 Záněty nosu a nosních dutin

#### A, Rýma (rhinitis)

**Akutní rýma** znamená pro malé děti a především pro novorozence často velmi vážné celkové onemocnění. Kvůli anatomickým a fyziologickým odlišnostem, jako je postavení nosních průduchů, neschopnost dýchání ústy apod., dochází k poruchám dýchání a vážné výživa dítěte. Klinický obraz obsahuje i nedostatečnou obranyschopnost organismu projevující se výraznou reakcí celého organismu - dítě neklidně spí, má horečky, mohou se objevit i křeče. Dochází k sekreci z nosu (vodnatá, hlenovitá, hnisavá). Pokud dítě leží na zádech, dochází k zatékání sekretu do hltanu a jeho aspiraci, což způsobuje dráždivý kašel a gastrointestinální poruchy jako zvracení nebo průjem. Infekce se může rozšířit i do vedlejších dutin nosních a mohou se přidružit i další příznaky. Akutní rýma může doprovázet také jiné infekční choroby jako spalničky, spálu nebo chřipku.

**Chronická rýma** patří mezi nejčastější choroby dětského věku. Mezi příčiny jejího vzniku patří anatomické deviace v nose, přechod akutní formy rýmy v chronický proces, poškození sliznice nosu infekční chorobou, dlouhodobé narušení krevního oběhu, zvětšená adenoidní vegetace, srdečně-cévní poruchy, zažívací potíže provázené zácpou, kolísavé teploty a nízká vlhkost vdechovaného vzduchu, prach, páry, plyny a meteorologické vlivy. Snížené dýchání bývá příčinou dýchání ústy a tím vysychání v oblasti hltanu a poruch spánku.

**Alergické rýmy** jsou charakterizovány jako hypersenzitivní reakce nosní sliznice vyvolané antigenem. S alergickým onemocněním horních cest dýchacích se u dětí setkáváme často, méně však s izolovaným alergickým procesem v nose nebo vedlejších nosních dutinách. Liší se výskytem i vyvolávajícími alergeny. *Senná rýma* má za alergeny pyly kvetoucích rostlin a vyskytuje se sezónně v závislosti na konkrétní rostlině. *Nesezónní alergická rýma* je charakterizována celoročním výskytem, alergeny bývají nejčastěji prach, peří a roztoči.

**Vasomotorická rýma** se projevuje jako alergická, ale nevzniká na bázi alergie. V etiologii zjistíme neurovegetativní poruchy, které jsou vyprovokovány např. náhlou změnou okolní teploty, prachem, kouřením, chemickými látkami nebo i psychickými komponenty (Lejska, 1995).

#### B, Polypy

Nosní polypy jsou v časném dětství vzácné. U dětí starších pěti let se incidence nosních polypů začíná zvyšovat vlivem recidivujících sinusitid (Lejska, 1995). Prvotně vznikají převážně ve štěrbinovém vyústění paranazálních dutin a v čichových sklípcích.

Teprve po jejich vyplnění přerůstají do nosního nitra a ostatních vedlejších dutin. Způsobují tak nejprve zánětlivé změny v čichových sklípcích a ostatních dutinách, druhotně pak zhoršují svým růstem přirozené čištění a ventilaci sekretu v nich. To jsou potom vhodné podmínky pro rozvoj zánětu (Markalous, 2002).

### **C, Záněty vedlejších dutin nosních (sinusitis)**

V kojeneckém a batolecím věku jsou izolovaná onemocnění vedlejších nosních dutin spíše výjimkou. Nejdříve bývá patologickým procesem zasažen čichový labyrint, pak dutina čelistní. Teprve od desátého roku života bývá zasažena dutina čelní. Sinusitidy lze rozdělit na akutní, prolongované nebo recidivující, chronické a alergické.

**Akutní sinusitida** vzniká v průběhu akutní rýmy nebo při jiných celkových infekčních onemocněních, kdy je organismus oslaben. K nejčastějším patogenním agens patří staphylococcus pyogenes aureus, haemophilus influenzae, beta hemolytický streptokok nebo pneumokoky (Lejska, 1995). Charakteristické jsou pro ni alespoň dva z těchto příznaků: nosní obstrukce, bolesti v obličejové krajině a zvýšená nosní sekrece. Mezi další příznaky patří tlak v oblasti dutin, bolest hlavy, zvýšená teplota až horečka, nosní hlas, zápach z nosu, nevolnost, apatie, porucha čichových funkcí, stékání sekretu z nosohltanu, kašel (Jablonický, 2003).

**Prolongované a recidivující sinusitidy** jsou u dětí velmi časté. Obtěžují pacienta jak klinickými příznaky, tak i rezistencí vůči terapii. Vyvinuly se z akutních zánětů, jež nemusí být vždy správně léčeny. Dalšími příčinami mohou být anatomická anomálie horních cest dýchacích nebo vniknutí tekutiny do dutin při koupání nebo ponořování, kdy vzniká relativní podtlak v nose a voda sama proudí do jeho prostor.

**Chronické sinusitidy** mohou vzniknout ze všech výše zmíněných. Úlohu zde hraje snížení celkové odolnosti, zúžení nosních průduchů, obliterace lumina vývodů na základě zánětlivého nebo hypertrofického procesu i adenoidní vegetace. U dětí bývají chronické sinusitidy většinou alergického původu nebo vznikají na alergickém terénu (Lejska, 1995).

#### **4.1.4 Nádory nosu a vedlejších nosních dutin**

Mezi **benigní nádory** patří papilomy, fibromy, angiomy a osteomy. Papilomy můžeme najít nejčastěji ve vestibulu nosu. Dochází u nich k recidivám. Fibromy mají vzhled kulatých hladkých útvarů tvrdé konzistence, dorůstají různých velikostí, recidivy nebývají. Angiomy se vyskytují především u dívek. Lokalizují se v oddílech nosního septa – krvácející polypy nosní přepážky. U starších dětí nalezneme osteom nebo častěji osteochondrom.



Nejčastější lokalizací je frontální sinus nebo ethmoidální sklípky. Zprvu je asymptomatický, jakmile však narůstá, zvětšuje se jeho objem a objevují se bolesti hlavy, omezení nosní ventilace, příznaky útlaku ostatních tkání.

**Maligní nádory** reprezentují u dětí sarkomy nosu, které prorůstají do vedlejších dutin nosních. Vyházejí z periostu a perichondria nosu. V klinickém obraze je charakteristické ztížené nosní dýchání a častá epistaxe. Sarkom vedlejších nosních dutin vede k deformaci obličejového skeletu, asymetrii tvrdého patra, protruzi očního bulbu. Čím mladší je dítě, tím rychleji u něj tyto nádory rostou a prorůstají do vedlejších dutin. Léčba je kombinovaná, zahrnuje terapii operační, chemoterapii a záření (Lejska, 1995).

## 4.2 NOSOHLTAN A HLTAN

### 4.2.1 Úrazy hltanu

Poranění stěny hltanu je u dětí časté a souvisí se zvykem dávat si předměty do úst. K většímu poranění až roztržení měkkého patra může dojít pádem dítěte s otevřenými ústy dopředu na ostrý předmět.

Píchnutí včelou nebo vosou může vyvolat edém jazyka a asfyxii.

Jako následek poleptání sliznice úst a hltanu se vyskytují různá postižení od hyperémie sliznice až po nekrózy podslizničního vaziva a svalstva. Jejich závažnost závisí na stupni koncentrace roztoku, který zranění způsobil. Tento stav může být doprovázen bolestí při polykání a hyperventilací. Může se objevit i asfyxie, která je způsobena otokem sliznice a vchodu do hrtanu.

Do nosohltanu se cizí tělesa dostávají obvykle při zvracení potravy. Při neodstranění mohou způsobit ve stěně hltanu až absces. Tento stav pak vyžaduje intervenci chirurga (Lejska, 1995).

### 4.2.2 Záněty hltanu

Záněty hltanu dělíme na faryngitidy, pokud jde o postižení stěn hltanu, nebo na tonzilitidy, jde-li o postižení lymfoepiteálních orgánů. Podle doby trvání jsou záněty děleny na akutní a chronické (Hybášek, 1999).

**Akutní zánět nosohltanu** vzniká vlivem prochlazení, chřipkové infekce, ale také při běžných infekčních chorobách jako černý kašel či spála. U novorozenců a kojenců má většinou akutní začátek s teplotami, omezeným nosním dýcháním, a tím i sáním. U starších dětí je průběh benignější. Nosní dýchání je narušeno méně. U obou věkových kategorií se

objevuje zvětšení regionálních mízních uzlin. Onemocnění mívá časté recidivy, což způsobuje zánětlivou hypertrofii hltanové mandle.

**Akutní faryngitida** se objevuje jak u kojenců, tak i starších dětí. Vyvíjí se z rinofaryngitidy a rozšiřuje se na celý hltan. Může probíhat současně s akutní tonzilitidou nebo laryngitidou. Vyvolávajícími faktory jsou streptokok, stafylokok, pneumokok a viry. Děti si stěžují na sucho v krku, škrábání, bolest při polykání, pálení a kašel. Dalšími doprovodným příznakem mohou být bolesti vystřelující do ucha.

**Chronická faryngitida** vzniká nejčastěji na podkladě ztíženého nosního dýchání při chronických rýmách a sinusitidách, adenoidní vegetace, deviace nosního septa, a tím dlouhodobého dýchání ústy. Dalšími příčinami jsou dlouhodobé dráždění sliznice hltanu sekretem stékajícím při onemocnění nosu a vedlejších nosních dutin, opakované záněty hltanu a chronické tonzilitidy. Neméně významné jsou i faktory zevního prostředí jako vysoká teplota, suchost, prašnost, náhlé změny teploty aj. Léčení akutní i chronické faryngitidy se soustřeďuje především na odstranění příčin onemocnění a dále mírnění doprovodných projevů. Při těžším průběhu se přistupuje i k antibiotické léčbě.

**Angíny** jsou akutní infekčně-alergická onemocnění lymfatické tkáně hltanu, především patrových mandlí. Původcem onemocnění je hemolytický beta streptokok typu A, pneumokok, stafylokok nebo adenovirus. Angína může být buď samostatným onemocněním, nebo může být jedním ze symptomů infekčních chorob (spalniček, záškrtu, spály). Šíří se kapénkovou infekcí, přímým kontaktem i alimentární cestou. U novorozenců a kojenců bývá angína součástí celkového onemocnění, u batolat může být doprovázena křečemi, zvracením až poruchou vědomí. První angíny vznikají častěji v nesenzibilizovaných organismech, kdežto recidivy v alergizovaném terénu (Lejska, 1995). Klasifikace angín je obtížná, ale je možné je dělit *mikrobiologicky* (bakteriální, virové a mykotické), *anatomicky* (palatinální, retronazální), *patologickoanatomicky* (katarální, lakunární, folikulární, vezikulózní, aj.) a *patogeneticky* (samostatné, symptomatické a druhotné) (Hybášek, 1999).

**Hypertrofie patrových mandlí** – v dětství jsou fyziologicky zvětšeny v důsledku větší imunitní aktivity. Rozlišit fyziologické a patologické zvětšení je velmi obtížné, neboť patogeneze není známá.

**Chronickou tonzilitidu** způsobují opakované angíny, infekční choroby postihující lymfatickou tkáň hltanu, chronické záněty jako sinusitidy, kariézní zuby, adenoidity nebo hypovitaminózy. Velký význam zde mají také adenovirové infekce nebo strepto-stafylokokové infekce. Patrové mandle mohou být při chronickém zánětu hypertrofické, atrofické nebo mít normální velikost. Aktivní lymfoidní tkáň je nahrazována neaktivní

fibrózní, vytváří se srůsty mezi mandlí a patrovými oblouky. Mikroorganismy a také produkty poškozených tkání nabývají antigenních schopností, a dochází tak k senzibilizaci organismu. Při setkání antigenu s protilátkou dochází k alergické reakci a tím k aktivizaci chronické tonzilitidy. Bývají odstraněni chirurgicky tonzilektomií.

Zvětšená **adenoidní vegetace** způsobuje velkou řadu klinických komplikací. Patří mezi ně komplikace mechanické nebo respirační: obturační syndrom – tyto děti dýchají ústy zejména v horizontální poloze, kdy dochází k většímu prokrvení adenoidní vegetace, a tím i k jejímu dalšímu zvětšení. Mívají úpornou rýmu a často chrápu ze spaní. Vyřazení fyziologického stereotypu dýchání má svůj vliv na další oblasti – dýchání ústy je povrchní, což má vliv na vývoj hrudníku, který je plochý, celkové držení těla je vadné. Vysychá sliznice cest dýchacích, stéká hlen z nosohltanu, dochází k jeho polykání a následným gastrointestinálním potížím. Spánek je mělký a neklidný, následně se projevuje i větší únavnost dítěte přes den. Vyřazení dýchání nosem způsobuje také somatické znaky, které se projevují jako adenoidní habitus. Ten se objevuje především na obličeji jako facies adenoidea (unavený, tupý výraz, pootevřená ústa, vyhlazená nosolící rýha, obnažené řezáky). Je také ovlivněna barofunkce, neboť zvětšená adenoidní vegetace působí jako uzávěr, je porušena ventilace středoušní a dochází k nedoslýchavosti. Narušení rezonanční funkce uzávěrem dutiny nosní a vedlejších dutin nosních se projeví uzavřenou huhňavostí. Dochází k poruše nazopulmonálního reflexu, který je nutný pro správnou koordinaci dýchacích pohybů i v dolních oddílech dýchacích cest. Dále jsou zde časté fokální infekce projevující se opakovanými záněty středního ucha, rinosinusitidami, angínami apod. Léčení se provádí adenotomií, jež spočívá v odstranění adenoidní vegetace. Je to krátký, jednoduchý proces, který ale může být doprovázen komplikací, krvácením ať už ze zbylé adenoidní vegetace, nebo z anomálie cév. Toto krvácení nebývá ihned zpozorováno, neboť děti krev polykají, a může tak docházet k velkým krevním ztrátám (Lejska, 1995).

### 4.2.3 Nádory hltanu

U dětí se vyskytují zřídka. K **benigním tumorům** hltanu patří papilomy, fibromy a lymfangiomy. Papilomy mají vzhled narůžovělých uzlů s nerovným povrchem. Vyskytují se na tonzilách, obloucích jazyka a měkkém patře. Fibromy dorůstají větších rozměrů a tím mohou způsobit poruchy polykání a dýchání. Lymfangiomy se vyskytují na kořeni jazyka, patrových mandlích a na boční stěně hltanu. **Maligní nádory** reprezentuje lymfosarkom, lymforetikulosarkom a rhabdomyosarkom. Klinické příznaky jsou stejné jako u adenoidní vegetace, ale prognóza je nepříznivá (Lejska, 1995).

Nemoci horních cest dýchacích jsou vždy velkou komplikací v dětském věku. Mezi ty nejčastější patří rýma, záněty vedlejších nosních dutin a kašel. Při vážnějších onemocněních nestačí symptomatická léčba, ale je potřeba terapie chirurgická. Pomocí fyzioterapeutických technik můžeme pozitivně ovlivnit průběh daného onemocnění nebo zmírnit či eliminovat symptomy jednotlivých onemocnění.

## 5 PLICNÍ REHABILITACE A RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE

Podle Morgana, Calverley, Clark, & Davidson et al. (2001) je plicní rehabilitace multidisciplinární obor, individuálně stanovený pro každého pacienta. Cílem plicní rehabilitace je snížení zdravotní zátěže a zlepšení kvality života. Proces plicní rehabilitace zahrnuje fyzická cvičení, vzdělávání o nemoci, nutriční, psychologické, sociální a behaviorální intervence.

Dle Birnbauma & Carlina (2006) jsou cíle plicní rehabilitace snížení symptomů, zlepšení každodenní činnosti a obnovení nejvyšší úrovně nezávislosti pacientů s respiračními nemocemi.

Indikace pro plicní rehabilitaci není omezená věkem, plicními funkcemi ani stupněm postižení. Jejím předpokladem je individuální přístup, a tedy i individuální doba léčby. Je začleněna do celkové péče o pacienta a je možno ji provádět nejen v nemocnicích, rehabilitačních ústavech aj., ale i doma, což je její nespornou výhodou (Impress, 2008).

Psychosociální rehabilitace se využívá především k ovlivnění psychosociální rovnováhy u pacientů s chronickým respiračním onemocněním. Může u nich být přítomen pocit strachu, úzkosti či deprese. Na prvním místě stojí vytvoření vztahu mezi dítětem a fyzioterapeutem, pak pracujeme na využití náhradních strategií a samozřejmě naučíme pacienta žít s jeho nemocí.

Výchovná rehabilitace zahrnuje všechny fyzické i psychické korekce pro zlepšení kvality života. Cílem je odstranit nebo udržet naučené schopnosti nemocného, které musíme maximálně aktivizovat (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

„Respirační fyzioterapie je moderní léčebný systém dechové rehabilitace, kdy dýchání má svým specifickým provedením léčebný význam.“ (Smolíková, 2000).

S pomocí plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie můžeme udržet nebo zvýšit pocit optimálního zdraví a tím zvyšujeme kvalitu života. Mezi dílčí cíle patří při péči o dýchací ústrojí snížení bronchiální obstrukce, snížení výskytu dušnosti a kontrola zánětů dýchacích cest. Pomocí technik plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie můžeme ovlivnit také mobilitu hrudníku, ovlivnit dechové pohyby, aktivovat dýchací svaly, zvyšovat fyzickou kondici nebo optimalizovat užívání léků např. při inhalaci (Ošťádal, Burianová, & Zdařilová, 2008).

## 6 TYPY DÝCHÁNÍ

Dýchací pohyby mají dvě hlavní fáze – inspirium a expirium - a dvě menší fáze, které jsou stejně důležité – preinspirium a preexpirium. Jednotlivé fáze jsou zpracovány dle Velého (1997).

- Preinspirační fáze – trvá asi 250 ms. Je to krátká pauza dýchacího expiračního pohybu předtím, než se změní v inspirační. Přetrvává inhibiční vliv expiračního pohybu na svalovou aktivitu posturálně-lokomočního systému. Lze ji vědomě prodloužit a zvýraznit tak inhibici.
- Inspirium – je označováno jako aktivní děj, při kterém dochází k pohybu bránice, žeber a sternu a tím ke zvětšení hrudníku ve všech třech směrech – předozadním, příčném a svislém. Bránice se posouvá kaudálně, žebra kraniálně a laterálně. V dutině břišní vzniká tlak, jenž je přenášen na pánevní dno a břišní stěnu. Inspirační svaly překonávají elasticitu hrudníku a plic.
- Preexpirační fáze – trvá asi 50 – 100 ms. Je to krátká pauza dýchacího inspiračního pohybu před tím, než se změní v expirační. Přetrvává excitační vliv inspiračního pohybu na svalovou aktivitu posturálně-lokomočního systému. Lze ji vědomě prodloužit a zvýraznit tak excitaci.
- Expirium – stah bránice se uvolňuje, její klenba opět vyklenuje a tím vytlačuje vzduch z plic. Objem hrudní dutiny se zmenšuje a žebra klesají. Při klidovém dýchání je expirium označováno jako pasivní děj, kterému pomáhá elasticita hrudníku. Expirační svaly se zapojují až při usilovném výdechu.

Dýchací pohyby mají velký význam pro kineziologickou analýzu, proto je nutné je vyšetřovat a brát v úvahu jejich vliv na rozvoj hrudníku a páteře.

V rámci analýzy dechových mechanismů hodnotíme rozsah pohybů hrudníku a časový rozvoj pohybů v jednotlivých sektorech. Vycházíme z konceptu tří funkčních sektorů:

- horní sektor = horní hrudní dýchání
- střední sektor = dolní hrudní dýchání
- dolní sektor = brániční (břišní) dýchání

Dolní sektor se uplatňuje převážně při malé intenzitě dýchání, střední sektor se zapojuje při hlubším a horní sektor při hlubokém dýchání (Velé, 1997).

## **6.1 DECHOVÁ VLNA**

„Respirační pohyb probíhá jako sekvence pohybů jednotlivých segmentů dýchacích svalů postupujících jako vlna směrem distoproximálním (tj. zdola nahoru) při inspiriu i při expiriu, a proto se nazývá dechovou vlnou.“ (Velé, 1997, 193).

## **6.2 HORNÍ HRUDNÍ DÝCHÁNÍ**

Odpovídá zhruba sektoru C<sub>4</sub> – Th<sub>3-4</sub>, od prvního až k pátému žebru. Při dýchání se vyklenuje horní část hrudníku, ramena a klíční kost se elevují. Projevuje se ve vzpřímeném nebo tureckém sedu, kdy je břišní stěna napjatá a brániční dýchání je tak omezeno (Velé, 1997).

## **6.3 DOLNÍ HRUDNÍ DÝCHÁNÍ**

Dolní hrudní dýchání lokalizujeme do úseku Th<sub>6</sub> – Th<sub>12</sub> a pátého až dvanáctého žebra. Projevuje se při uvolněném sedu, kdy je zvýrazněná hrudní kyfóza a břišní stěna povolena. Bránice je stlačena dolů a spodní část hrudníku je rozšířena (Velé, 1997).

## **6.4 BRÁNIČNÍ DÝCHÁNÍ**

Podstatou bráničního dýchání je pohyb bránice a projevem je pohyb břicha. Při inspiriu se břicho zvedá a při expiriu jsou břišní svaly stahovány a bránice se vrací zpět.

Někdy lze pozorovat i tzv. paradoxní dýchání, kdy se břišní stěna při inspiriu spíše zatahuje, než aby se vyklenovala (Velé, 1997).

## **6.5 PROHLOUBENÉ DÝCHÁNÍ**

Toto dýchání v klidu zvyšuje dráždivost nervového systému, protože narušuje acidobazickou rovnováhu a po delší době má psychotropní účinek, tzv. holotropní dýchání. U predisponovaných pacientů může vyvolat tetanické křeče až epileptický záchvat (Velé, 1997).

## **6.6 DÝCHÁNÍ PŘI KAŠLI**

Jak již bylo řečeno, kašel je reflexní mechanismus. Probíhá ve třech fázích, kdy v první dochází k hlubokému nádechu. Ve druhé fázi narůstá tlak, glottis je uzavřena a následně proběhne silná kontrakce primárních a akcesorních expiračních svalů. Ve třetí fázi dochází díky prudkému proudu vzduchu k otevření glottis a odstranění tak cizí částice z oblasti bronchů a trachey (Velé, 1997).

## **6.7 DÝCHÁNÍ PŘI MLUVENÍ, ZPĚVU, HŘE NA HUDEBNÍ NÁSTROJ**

U této činnosti jde o prodloužení expirace, při které se mění napětí hlasových vazů (ty jsou ovlivňovány napětím hrtanového svalstva). Proud vydechovaného vzduchu je ovlivňován hlasovou štěrbinou a nastavením tvaru dutiny ústní. Je to vědomě řízené dýchání (Velé, 1997).



## **7 FYZIOTERAPEUTICKÉ TECHNIKY**

### **7.1 METODIKA CVIČENÍ U NOVOROZENCŮ, KOJENCŮ A BATOLAT**

U dětí, u nichž je indikováno cvičení, je nutno udělat kineziologický rozbor - zjistit úroveň pohybových možností a podle toho volit polohy, metody a míru zátěže vzhledem k dané nemoci. Používáme masáže, různé stimulační prostředky, pasivní pohyby, aktivní pohyby s dopomocí, aktivní pohyby bez dopomoci, pohyby vyvolané reflexy – reflexní plazení, i odporované cviky na reflexním podkladě. U dětí s respiračními obtížemi volíme nejprve cviky s menší tělesnou zátěží (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

Na začátku rehabilitační péče se musíme s dětským pacientem nejprve skamarádit. Musí se seznámit s dotykem našich rukou, hlasem. Dítě má rádo svůj stereotyp, který ho zklidňuje. Bezpečně rozpozná dotek maminčiných a cizích rukou. Děti používají nonverbální komunikaci, jako je mimika, pohled očí, pohyby končetin a jiné.

Časový plán rehabilitační péče je u malých dětí jiný než u větších. Jednotlivé cvičební úkony patří do každodenní péče o miminko. Cvičební prvky, dotyky rukou, masáže jsou nenápadné manuální kontakty prokládané přebalováním, krmením, mazlením a chováním. Při aktivním cvičení s dětmi využíváme pohádkové přirovnání, příběhy, napodobovací hry, písničky, básničky, různé zvukové efekty. Používáme cvičení formou hry (Smolíková, 2000).

### **7.2 VLIV POLOH NA DÝCHÁNÍ**

Na dýchání mají také velký vliv polohy – horizontální a vertikální. V lehu na zádech je páteř napříměna a hrudník je v inspiračním postavení, tím je výdech ztížen a musí být zapojeny břišní svaly. Při lehu na břiše jsou omezeny předozadní pohyby hrudníku a břišní stěna se nemůže vyklenovat, ale pohyb do stran a do zadu je v omezeném rozsahu možný. Při lehu na boku jsou pohyby žeber na naléhající straně omezeny, což může být zmírněno podložením horní nebo spodní části hrudníku. Stoj je výhodná poloha pro dechová cvičení, protože pohyb páteře a hrudníku je do všech stran největší, na druhou stranu je ale stoj posturálně náročný a nedochází k takové relaxaci jako vleže. Ve vzpřímeném sedu převládá horní hrudní dýchání, ale při uvolnění pletence ramenního a lopatkového umožníme i rozvoj bráničního dýchání. Chceme-li zvýšit pohyblivost horní apertury, dáme ruce v bok, chceme-li naopak zvýšit pohyblivost dolní, zvedneme paže do úrovně hlavy nebo výše (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

### **7.3 VLIV PERIFERNÍCH MECHANISMŮ NA DÝCHÁNÍ**

Při pohledu nahoru podněcujeme nádech, při pohledu dolů naopak výdech. Dýchání ovlivníme i postavením jazyka. Pokud se špička jazyka dotýká horních řezáků, projevuje se spíše brániční dýchání. Při svalové práci a zátěži posuneme jazyk dozadu a převáží dýchání hrudní. Dalším mechanismem, který má vliv na dýchání, je napětí na horních a dolních končetinách, ovlivňuje totiž tonus svalů celého těla. Pokud je svalové napětí na horních končetinách zvýšeno, převažuje hrudní dýchání, které má stimulační vliv. Při sníženém tonu převažuje dýchání brániční, které má inhibiční vliv. Na dolních končetinách je princip obdobný (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

### **7.4 HYGIENA HORNÍCH CEST DÝCHACÍCH**

Opakované záněty vedlejších dutin a horních cest dýchacích jsou jedním z důvodů, proč se u dítěte rozvíjí nesprávné dýchání a vadné držení těla. Vedle léčby je důležitá i prevence zánětů. Dechová cvičení musíme provádět v připraveném terénu, což znamená, že nejprve naučíme dítě smrkat a vyplivovat sekreci z úst, a poté teprve přistupujeme k vlastním dechovým cvičením. Dále musíme dítě naučit správně dýchat, tj. nosem, a naučit ho správnému držení těla. Jak již bylo zmíněno, dýchání ústy je fyziologické při zvýšené ventilaci, ale v klidu je nepřírozené. Nedílnou součástí hygieny horních cest dýchacích je péče o orofaciální oblast. Následující text (7.4.1. – 7.4.3.) byl zpracován dle Smolíkové (2002).

#### **7.4.1 Smrkání**

Aby bylo možné provádět správné dýchání, musí být nos a ústa průchodná. Pokud tomu nebrání různé patologické anatomicke-morfologické příčiny, je nutné, aby byla průchodnost nosu co nejdříve obnovena. Při důsledném a laskavém vedení je už dítě ve věku 14 – 16 měsíců schopno zvládnout nácvik smrkání. Při jeho nácviku musíme dodržovat několik pravidel:

- kapesník nesmí zakrývat oči
- při smrkání dítě musí používat obě ruce
- hlava je vzpřímená
- prsty se dotýkáme asi 1 cm vedle kořene nosu, nosní křídla netiskneme k sobě ani do stran
- ústa jsou zavřená
- sekret odstraňujeme pomocí dlouhého výdechu nosem tahem dolů k nosním otvorům, nosní křídla netiskneme
- smrkáme nejprve z obou nosních průduchů najednou a poté z každé zvlášť

Praktické ukázky jsou uvedeny v příloze č. 2.

#### **7.4.2 Nosní sprcha**

Kromě smrkání je dobré používat také nosní sprchu. Jde o proplachování nosních dutin slanou vodou, čímž nejen nosní dutiny čistíme, ale otužujeme nosní sliznici. S nácvikem začínáme, když je dítě schopno plně spolupracovat, tedy asi okolo druhého roku života. Při nácviku nosní sprchy dodržujeme několik pravidel:

- připravit roztok neutrálně teplé slané vody (na 3 dl vody jedna rovná lžička kuchyňské soli) a nalít do konvičky
- předklonit se nad umyvadlem, naklonit hlavu na jednu stranu (hlava musí být níže než pas trupu)
- hodně otevřít ústa a hlasitě jimi dýchat po celou dobu provádění nosní sprchy
- zavést otvor konvičky do jedné nosní dírky, pomalu ji zvedat až začne voda vytékat druhou nosní dírkou
- opakovat na obě strany
- na konci provádění všechno vysmrkat a odstranit veškerý hlen z nosu a sliny z úst

Praktická ukázka je uvedena v příloze č. 2.

#### **7.4.3 Kloktání**

Logicky navazuje na nosní sprchu, a tak tvoří součást hygieny horních cest dýchacích. Je to koordinačně velmi náročný manévr, který je nutno pečlivě a postupně trénovat. Tekutina na kořeni jazyka v blízkosti hrtanu a hltanu, extenze krční páteře a koordinace výdechu často přináší reflexně vyvolané dávení, vdechnutí tekutiny a následný kašel nebo i dušení. Proto je nutný velmi pečlivý nácvik. Obvykle se provádí tak, že dítě si ponechá kapalinu v zadní části hrdla, tj. bez polknutí. Pak zakloní hlavu a snaží se o prodloužený výdech. Tím, že vylučuje z plic vodu, dochází k probublávání kapaliny. Ze záklonu přejde do předklonu hlavy a tekutinu z úst vyplivne. Z počátku musíme dávat pozor i na držení těla v prostoru, kdy přechod ze záklonu do předklonu hlavy může být doprovázen motáním hlavy, eventuálně pádem. (Smolíková, 2002).

#### **7.4.4 Odstranění uvolněné sekrece**

Vyplivnutí sekrece z úst nemusí znamenat její odstranění, protože dítě často vyplivne jen sliny. Aby nedocházelo k hromadění sekrece v dýchacích cestách nebo jejímu polykání, je nutné naučit dětského pacienta nejen expektorační techniky, ale také vyplivnout uvolněnou

sekreci. Pokud je dítě příliš malé, využíváme odsávání. Sondu pro odsávání zavádíme buď do nosu, nebo do úst. U některých dětí lze tuto proceduru natrénovat jako každodenní čištění dýchacích cest už okolo dvou let (Smolíková, 2002).

## **7.5 RESPIRAČNÍ HANDLING**

Respirační handling byl původně vyvinut pro kojence a batolata s cystickou fibrózou, ale lze jej využít i u jiných pacientů s respirační insuficiencí. Je to terapeutická metoda využívající principy respirační fyzioterapie, kombinaci drenážních technik s kontaktním a reflexním dýcháním. Současně tak podporuje dechové projevy i pohybový vývoj. Využívá se pro udržení hygieny dýchacích cest, jako prevence deformit hrudníku a nežádoucích stereotypů dýchání a k nácviku dechových vzorů při inhalační léčbě (Krzywoń, n.d.). Některé z praktických ukázek jsou uvedeny v příloze č. 1.

## **7.6 PÉČE O OROFACIÁLNÍ OBLAST**

### **7.6.1 Protahování**

Držení těla má přímou spojitost s únavou, kterou způsobuje nevhodné dýchání. Dále ho doprovází vtažený hrudník, kulatá záda, hlava a krk vysunuté vpřed, vystrčené břicho. Změny v držení těla umožní prohloubení dýchání a správné rozvíjení hrudníku a páteře.

Protahovací cvičení pomáhá svalům udržet pružnost a sílu a předchází jejich atrofii. Protahovací a dechová cvičení pomáhají najít tělesnou rovnováhu i schopnost se uvolnit. Celkovou tělesnou rovnováhu zlepší i masáže, akupresura a posilovací cvičení. Aby si člověk osvojil hybnost orálně-motorického systému, musí nejprve stabilizovat trup a ramenní pletence. Dosáhne tím větší jistoty v posturální stabilitě, a dutina ústní tak získá volnost pohybu, dýchání se stane ekonomičtější a dodá pacientovi energii (Gangale 2004). Důležitou roli zde hrají i mimické svaly. Při dýchání ústy, kdy je má dítě neustále pootevřená, jsou postiženy svaly spojující nos a horní ret. Oronazální uzdička, je zkrácena a její funkce je omezena (Smolíková, 2002). Do protahovacích cvičení bychom tak měli zahrnout nejen protahování horní a dolní poloviny těla, ale i protahování obličeje jako například zamračení celého obličeje, kdy necháme pacienta několikrát napnout a zase kontrahovat všechny svaly v obličeji za použití různých grimas, cvičení na protažení oronazální uzdičky nebo vykuleání očí a jejich opětovné uvolnění (Gangale, 2004). Některé cviky jsou uvedeny v příloze č. 3.

### **7.6.2 Slinění a polykání**

Úkolem cvičení na zvládnutí slinotoku je zlepšení kvalit života jako mluvení, polykání a sociálních interakcí. Oslabené svalstvo a zvyk držet hlavu dole zvyšuje tok slin. Léčbou je v takovém případě korekce vadného držení těla i hlavy spolu s orálně-motorickými cviky. Úsilí směřujeme ke správnému posílení a stabilizaci čelisti, retnému uzávěru, zlepšení polykacích schopností a senzoričkému rozlišování. Při nadměrném slinění tedy korigujeme nejen vadné držení těla a hlavy, jak již bylo zmíněno, ale trénujeme i žvýkáním žvýkačky, využíváme masáže obličeje, cvičení retného uzávěru či metody biofeedback a pomůcek, které nadbytečné sliny zachytávají (bryndáky, mističky).

Při podpoře polykání trénujeme i žvýkání pevné stravy a její pomalé polykání, polykání na sucho, cvičíme mističku z jazyka, sání a žvýkání gázy. Nesmíme zapomenout ani na procvičování jazyka a retného uzávěru (Gangale, 2004).

### **7.6.3 Stimulace sání**

Existuje mnoho důvodů, proč dítě nemůže správně nebo dostatečně sát, čímž pak trpí jeho výživa i vývoj. Při stimulaci sání facilitujeme jednotlivé fáze. Novorozence umístíme do správné polohy, hlava spočívá v neutrální poloze podpírána jednou terapeutovou rukou. Druhou ruku položí terapeut na oblast hrudní kosti a provádí přerušovaný tlak dorzo-kaudálně. Tak inhibuje nekontrolovatelné pohyby a facilituje přibližování horních končetin ke střední linii. Poté teprve přistoupíme k ovlivnění orofaciálního komplexu. Nejdříve zevnitř tlačíme na obě tváře a vibrujeme, poté přejdeme na spodinu úst a jazyk. Toto cvičení provádíme 3 - 4x před krmením. Praktické ukázky stimulace sání jsou uvedeny v příloze č. 4 (Morales, 2006).

### **7.6.4 Cvičení jazyka, rtů, tváří a čelisti**

Jazyk je sval, jehož hypertonus si ani neuvědomujeme, ale jeho napětí ovlivňuje funkci svalů obličeje, krku, čelistních kloubů a tím i dýchání. Kořen jazyka přímo ovlivňuje glottis, a tedy i pocit volného dýchání. Pro uvolnění jazyka se nejvíce hodí aktivní napětí následované úplným uvolněním. U dětí využíváme hru se zrcadlem, kdy mohou jazyk vyplazovat, dělat při tom grimasy a vydávat hlasité zvuky (Smolíková, 2002). Cvičíme s celým jazykem nebo s jeho hrotem, jazyk plazíme, rozšiřujeme do stran, cvičíme s ním proti odporu, klapeme nebo pomocí jazyka provádíme masáž tváří a vnitřní strany rtů. Využíváme i stimulace pomocí kartáčku, nanukového dřívka, lžičky či gázy.

Pro cvičení retného uzávěru a posílení rtů využíváme fonační cvičení, posilování proti odporu nebo cvičení mimických svalů (Gangale, 2004).

Pro pocit volného dechu je velmi důležitá dechová štěrbina (glottis) a její okolí. Můžeme se orientovat podle zvuku, který při výdechu slyšíme. Pokud je chrčivý, škrtivý či sípavý, většinou je přetížena hlasivková štěrbina a její okolí a glottis téměř uzavřena. Jako prevenci přetížení používáme výdech s pootevřenými ústy. U dětí to nacvičujeme pomocí zrcátka, které mají za úkol zamlžit, nebo jim dáme do úst trubičku a před ní papírový kapesník, jež se mají snažit vydechovaným vzduchem nadzvednout. Praktické ukázky v příloze č. 3 (Smolíková, 2002).

### **7.6.5 Uvolnění temporomandibulárního kloubu**

Při ošetření temporomandibulárního kloubu se zaměřujeme jak na ošetření fascií, ošetření svalů (m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus lateralis et medialis, m. digastrikus, jazylky) a vlastní mobilizaci, tak i na koordinační a stabilizační cvičení (Velebová & Smékal, 2007).

### **7.6.6 Cvičení nosu, očí, uší, čela**

Při cvičení nosu využíváme tlaku, ohýbání nebo stisknutí. Také využíváme tlakových bodů uvolňující dutinu nosní. Neměli bychom zapomínat ani na oči, uši a čelo, protože protahováním uší se snižuje napětí temporomandibulárního kloubu a okolního svalstva (Gangale, 2004).

## **7.7 AIRWAY CLEARANCE TECHNIQUES**

Airway clearance techniques (ACTs) jsou léčebné postupy, které pomáhají lidem s dechovými obtížemi lépe dýchat. Uvolňují z plic a dýchacích cest hlen, jež je následně odstraněn kašlem nebo pomocí huffingu. Zlepšují tak průběh infekcí dýchacích cest a pomáhají je udržovat čisté a zkvalitňují dechové funkce.

Existuje mnoho druhů ACTs. Většina z nich je tak jednoduchá, že je můžeme použít u dětí i batolat.

ACTs se často využívají dohromady s další léčbou. Bronchodilatancia by měla být přijata před zahájením ACTs nebo zároveň s ním, aby se dýchací cesty rozšířily. Antibiotika bychom měli použít po ACTs. Protože se nejedná o jednu techniku, ale více druhů metod, které se dají přizpůsobit jak jedinci, tak onemocnění, mají široké spektrum využití u různých onemocnění (Cystic Fibrosis Foundation).

Mezi tyto techniky řadíme autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik, PEP masku, flutter a Vest Airway Clearance System (Cystic Fibrosis Foundation). Zdařilová et al. (2005) řadí mezi expektorační techniky ještě polohovou drenáž, někteří autoři ji však chápou jako překonanou.

Aktivní techniky respirační fyzioterapie jsou zaměřeny na zlepšení průchodnosti dýchacích cest, snížení bronchiální obstrukce a navíc pomáhají kontrolovat záněty v dýchacích cestách. Aktivní cyklus dechových technik obsahuje kontrolní dýchání, cvičení hrudní pružnosti, techniku silového výdechu a huffing. Autogenní drenáž a aktivní cyklus dechových technik patří mezi drenážní techniky (Smolíková, 2000). Všechny tyto metody umožňují rychlou mobilizaci a transport hlenu v dýchacích cestách směrem nahoru a tím expektoraci. Ta je díky zvládnutí těchto technik šetrná, bez velkých tlakových změn. Udržuje se tak i dobrá funkce dýchacích svalů a mobilita hrudníku (Máček & Smolíková, 1995).

### **7.7.1 Autogenní drenáž**

Autogenní drenáž je technika, která napomáhá odstranit hlen bez nápadného kašlání. Má vysokou účinnost, je dostupná, její provedení je nenápadné a nemocný je ji schopný vykonávat bez cizí pomoci. Podstata nácviku je v posilování aktivní složky výdechu, tj. vědomá kontrola výdechu a zapojení břišních svalů. Po pomalém nádechu následuje inspirační pauza 1-2 sekundy a poté vědomě řízený, pomalý, dlouhý a svalově podpořený výdech. Uvolněný výdech musí být skrz glottis, což je náročné na provedení. Pomoci nám může přerušování výdechu, mručení přes zavřená ústa, dechově úlevová poloha, krátké nadechnutí nebo napití se. Dechová práce je v klidovém dechovém objemu a její cíl je maximálně uvolnit a ventilovat periferní dýchací cesty (Smolíková, 2000). Ukázka autogenní drenáže je uvedena v příloze č. 5.

### **7.7.2 Aktivní cyklus dechových technik**

Aktivní cyklus dechových technik zahrnuje kontrolní dýchání (odpočinkové dýchání pro uvolnění svalů pletence ramenního a šíje), cvičení hrudní pružnosti (ke zvýšení mobility hrudníku) a techniku silového výdechu (pro posun sekrece z periferních do centrálních dýchacích cest).

## **A, Kontrolní dýchání**

Je to odpočinkové dýchání bez cílené aktivace svalů. Využíváme ho při počáteční koncentraci, jako odpočinek v průběhu cvičení nebo na konci cvičení (Smolíková, 2000).

## **B, Cvičení hrudní pružnosti**

Dáváme důraz na maximální množství vdechnutého vzduchu, který je následován krátkým pasivním výdechem. Nádech může být i forsírovaný jako mobilizační prvek na oblast hrudního koše (Smolíková, 2000).

## **C, Technika silového výdechu**

Technika prodlouženého výdechu umožňuje vdechnutému vzduchu proniknout až do bronchiolů, které jsou ucpané hlenem. Jeho nácvik umožní lepší hygienu dýchacích cest. Po volném nádechu následuje pauza v trvání 2-3 sekund, a pak aktivní výdech přes otevřenou glottis. Technika silového výdechu zahrnuje huffing a kontrolní dýchání. Huffing je krátký, prudší výdech, po němž by měla nastat expektorace. Krátké pokašlávání nebo dlouhé a křečovité kašláni s tlakem na hrudi je vyčerpávající, škodlivé a neefektivní. Nácvik probíhá tak, že je prvně potlačeno nutkání ke kašli. Poté následuje pomalý a volný vdech nosem a poté prudký výdech s otevřenými hlasivkami. Po odstranění sputa by měla následovat relaxace. Nemocný si položí ruku na horní třetinu břišní stěny a pokouší se soustředit dýchání pod ruku a tím provádět odpočinkové brániční dýchání (Máček & Smolíková, 1995).

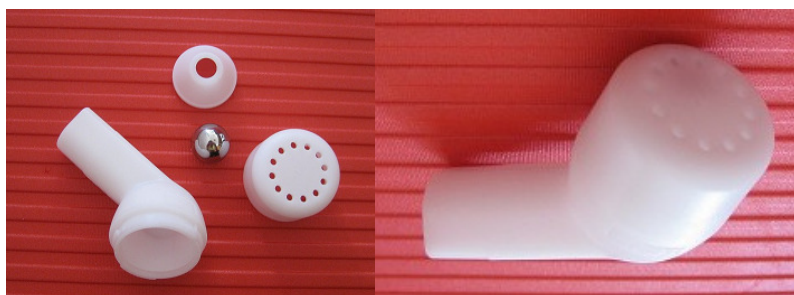
## **7.8 INSTRUMENTÁLNÍ TECHNIKY RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE**

Instrumentálních technik respirační fyzioterapie využíváme k posílení jak nádechových, tak výdechových svalů. Zlepšuje se nejen síla a vytrvalost respiračních svalů, ale snižuje se i doba případné hospitalizace dětského pacienta v nemocnici a tím zlepšujeme kvalitu života pacienta (Zdařilová at al., 2005).

### **7.8.1 Flutter**

Jde o vysokofrekvenční přerušování výdechu, jež vyvolá vibrace, které se přenášejí na celý hrudník. Umožňuje tak posun sekrece z periferních do centrálních dýchacích cest a tím její snadnější odstranění. Tuto metodu mohou od útlého věku používat i děti, je ale nutná správná instruktáž. Při dýchání by se neměly nafukovat ani propadat tváře, dýchání by mělo být mírně nad klidovým objemem (Máček & Smolíková, 1995).





Obrázek 1, 2. Flutter

### 7.8.2 PEP maska (positive expiratory pressure)

Dýchání s PEP maskou je založeno na výdechu proti odporu. Výhodou je možnost kombinování různého stupně odporu podle okamžitého stavu nemocného. Odpor se nastavuje před započítím terapie, a tak se může nemocný podílet na rozhodování o intenzitě, což má velký psychologický význam. Pacient dýchá skrze masku, to může u malých dětí zpočátku vyvolávat nedůvěru a strach (Máček & Smolíková, 1995; Pryor & Prasad, 2002).



Obrázek 3. PEP maska (Anonymous a, 2006)

### 7.8.3 Threshold IMT a Threshold PEP

Threshold IMT (inspiratory muscle trainer) je nádechový rehabilitační ventil a Threshold PEP (peak expiratory pressure) je výdechový rehabilitační ventil. Threshold IMT využívá nádechu proti odporu a Threshold PEP využívá výdechu proti odporu. Oba se využívají hlavně pro svalový trénink dýchacích svalů a tím zvyšují jejich vytrvalost, sílu a odolnost vůči zátěži. Dají se používat jak s náustkem, tak s maskou. Odpor se nastavuje na přístroji před každou terapií a proto ho můžeme optimalizovat podle daného stavu pacienta (Linde Gas Therapeutics, n.d.).



Obrázek 4. Threshold PEP



Obrázek 5. Threshold IMT

#### 7.8.4 Frolovův dýchací treňažér

Tato dýchací pomůcka využívá dýchání proti odporu, který klade sloupec s 10 ml vody. S touto pomůckou lze nacvičovat prodloužený výdech (Ošťádal, Burianová, & Zdařilová, 2008).



Obrázek 6. Frolovův dýchací treňažér (Vivantis, n.d.)

#### 7.8.5 Acapella

Acapella (vibratory positive expiratory pressure system) funguje na podobném principu jako PEP maska. Nastavením frekvence a odporu dýchání přizpůsobujeme cvičení různým potřebám (Ošťádal, Burianová, & Zdařilová, 2008).



Obrázek 7. Acapella

#### 7.8.6 RC – Cornet

Při použití RC – Cornetu při dýchání dochází ke vzniku oscilujících vibrací během výdechu a následně k mobilizaci hlenu. K jeho vypuzení se využívá kašel nebo huffing, poté

následuje kontrolní dýchání. Tuto pomůcku lze využít jak vleže na zádech, tak v sedu nebo s polohovou drenáží. Používá se 10 – 15 min (Pryor & Prasad, 2002).



Obrázek 8. RC-Cornet (RC Cornet, n.d.)

### 7.8.7 The Vest Airway Clearance System

Tato nafukovací vesta je připojena k přístroji, který vibruje na vysoké frekvenci. Vibrace uvolní hlen. Každých pět minut pacient přístroj vypne a pomocí kašle nebo huffingu odstraní uvolněný hlen (Cystic Fibrosis Foundation). Výhodou tohoto přístroje je pasivita pacienta, není potřeba jeho aktivní spoluúčast, a tak není nutné provádět složitou instruktáž (Zdařilová et al., 2005).



Obrázek 9. The Vest Airway Clearance System (Allied Media, 2010)

### 7.8.8 CliniFLO

CliniFLO je ideální pro trénink nepřerušovaného maximálního nádechu. Lze zde nastavit průtok 100 ml/s – 600 ml/s a tím udržovat minimální inspirační úsilí nezbytné pro účinnou léčbu (Vacumed, 2007).



Obrázek 10. CliniFlo (Vacumed, 2007)

### 7.8.9 Triflo

Triflo pomáhá posilovat nádechové i výdechové svaly, čímž zajišťuje maximální respiraci (Anonymous b, n.d.).



Obrázek 11. Triflo

### 7.8.10 Voldyne

Využívá se ke zvýšení kapacity plic. Při pravidelném používání dochází ke zvýšení objemu vdechovaného vzduchu (Woodwind & Brasswind, 2009).



Obrázek 12. Voldyne (Woodwind & Brasswind, 2009)

## 7.9 INHALAČNÍ LÉČBA

Inhalační léčba patří k základním metodám většiny onemocnění dýchacího systému. Díky přímému kontaktu látky s nemocnou tkání a relativně krátká vzdálenost pro dopravení této látky zaručují vysokou účinnost. Spojení inhalační terapie a metod respirační fyzioterapie zlepšuje dechové návyky, tím zdokonaluje dýchání a zvyšuje kvalitu života. O inhalační léčbě rozhoduje lékař, fyzioterapeut se zabývá dechovou technikou při inhalaci, ale právě pomocí respirační fyzioterapie se může efekt inhalace mnohonásobně zvýšit. Inhalační terapie je jak léčebným, tak preventivním prvkem. Na chybnou inhalaci nemá vliv věk dítěte, ale špatné provedení, proto se musí věnovat velká pozornost dechové přípravě pacientů. Při kombinaci respirační fyzioterapie a inhalace používáme dechový vzor: pasivně-aktivní výdech (ústy) – pomalý a hluboký vdech ústy – inspirační pauza – aktivní výdech nosem nebo ústy – pomalý hluboký vdech. Děti také učíme cíleně střídat různé typy dýchání, aby si odpočinuly a abychom předešli hyperventilaci. Současně je učíme vkládat různě dlouhé odpočinkové pauzy. Reaguje-li dítě na inhalaci kašlem, musíme upravit techniku vdechu. Pokud kašel stále přetrvává, je nutné poradit se s lékařem. Vdech je aktivní pohyb, který je nepříznivě ovlivněn nedokonale provedeným výdechem. Po nedokonalém výdechu následuje přehnaně aktivovaný nádech. Proto začínáme nácvikem aktivního prodlouženého výdechu.

S inhalacemi se setkávají už novorozenci a kojenci. U nich se používá inhalace přes obličejovou masku nebo inhalace ve spánku. Na způsob inhalace má vliv i věk dětí. Jak již bylo zmíněno výše, inhalace je možná ve spánku, děti mohou inhalovat v náruči rodičů, vsedě u stolku nebo i při jiných aktivitách, jako je sledování pohádek, poslouchání písniček apod. Do dvou let věku dítěte můžeme používat masku, pak bychom měli přecházet k využívání náustku, jež má několik pravidel.

- Náustek nikdy nesmí vyvolat pocity dušení či dávení.
- Jazyk leží pod náustkem (vyplázneme jej a položíme na něj náustek).
- Ústa jsou obemknuta okolo náustku (pevně, ale volně).
- Pokud je neprůchodný nos, můžeme uvolnit koutky úst pro nadechnutí.

U menších dětí při inhalaci používáme i nosního skřipce pro vyřazení funkce nosu. Dále trénujeme pohybovou souhru ruka-vdech-plíce. Zpočátku se soustředíme na správné provedení vlastního dýchání, poté na vlastní inhalaci. Samozřejmostí je, že ihned opravujeme prováděné chyby a vše názorně ukazujeme. Při důsledném a laskavém vedení je dítě již v šestnácti měsících schopno samo zvládnout inhalovat a nejpozději ve věku čtyř let samo se starat o všechny části inhalátoru i z hlediska hygienického. Je nesmírně důležité udržovat

všechny části inhalátoru v dokonale čistém stavu. Každý pacient má svůj inhalátor a může mít i více inhalačních nástavců, nebulizátorů a dalších součástí inhalačního přístroje.

Při inhalaci se využívá různých poloh - u novorozenců horizontální poloha a pasivní inhalace ve spánku, u malých dětí sed v náručí nebo na klíně rodičů, u větších dětí samostatný sed u stolku. Většinou vycházíme z Brüggerova principu držení těla, které upravíme podle potřeb konkrétního dítěte (Smolíková, 2001). Některé formy inhalace jsou uvedeny v příloze č. 6.

## **7.10 DECHOVÁ GYMNASTIKA**

Dechová cvičení mají mnohostranný účel. Působí na ventilaci a krevní oběh, jsou relaxačním prvkem, zvyšují mobilitu hrudníku, zvyšují jeho pružnost, formují ho, zlepšují posturální deformity hrudníku a páteře a tím působí na korekci vadného držení těla. Jejich cílem je získání či udržení fyziologického stereotypu dýchání. Reedukaci dýchání můžeme provádět dýcháním klidovým, lokalizovaným, s prodlouženým výdechem, s pohyby končetin či při zátěži.

Dechová cvičení provádíme v rámci dechové gymnastiky. Dechovou gymnastiku dělíme na statickou, dynamickou, mobilizační a kondiční (Máček & Smolíková, 1995).

### **7.10.1 Dechová gymnastika statická**

Do dechové gymnastiky statické (DGS) patří řada cvičebních postupů pro nácvik běžných funkcí při klidovém dýchání. Dechovou gymnastiku statickou doprovází ruku v ruce i péče o orofaciální oblast, cvičení svalů obličeje, cvičení oronazální uzdičky. Při DGS používá terapeut své ruce, kterými kontroluje či usměrňuje dýchací cvičení. Pacienta bychom měli na tento manuální kontakt upozornit, aby si mohl zvyknout a nenarušovalo to rehabilitaci. Relaxace před cvičením nebo po něm docílíme pomocí masáže hrudníku. Při cvičení využíváme polohy vertikální či horizontální. Poloha vertikální (vsedě nebo vstoje) je fyziologická, dýchání není v žádném směru omezeno. Nejčastěji pro ni využíváme sedu bez opěry. Pacient má stehna ve střední abdukci a zevní rotaci, dolní končetiny jsou opřeny celými chodidly o podložku. V této poloze má pacient vzpřímené držení trupu i hlavy. Poloha horizontální je na jednu stranu relaxační, na druhou stranu i poloha zátěžová, protože dýchání je v jednom směru omezeno. Má také řadu obměn, kdy jsou horní i dolní končetiny různě položeny. Můžeme také podložit dolní končetiny válcem, a mít je tak v trojflexi. S volbou polohy souvisí i pohoda a koncentrace pacienta. Děti však neudrží pozornost po celou dobu rehabilitace, a proto je nutné jim vstoupit do cvičení a upoutat jejich pozornost.

Pacientovi musíme vysvětlit také důležitost dýchání nosem, respektive vdechu nosem a výdechu ústy při tomto cvičení. Fyzioterapeut cvičení předvádí a instruuje pacienta, aby věděl, co se od něj očekává. Při nácviku tzv. otevřeného výdechu (tj. výdech s více pootevřenými ústy) vedeme pacienta k tomu, aby výdech prodloužil. Do frekvence dýchání ale nijak nezasahujeme, neboť každý si najde tu nejekonomičtější cestu k provádění pohybu sám (Máček & Smolíková, 1995).

### **7.10.2 Dechová gymnastika dynamická**

Dechová gymnastika statická se mění na dynamickou (DGD), pokud k dechovým pohybům hrudníku přidáme i pohyby horními a dolními končetinami. Pohyby přidáváme postupně, protože jsou relativně energeticky náročnější, a tím připravujeme pacienta na zátěž. I tady platí, že se pacient musí soustředit na prováděný pohybový úkol. DGD lze provádět v různých polohách, tím protahovat svaly a přecházet tak do dechové gymnastiky mobilizační nebo kondiční. Praktické ukázky dynamické dechové gymnastiky jsou uvedeny v příloze č. 7 (Máček & Smolíková, 1995).

### **7.10.3 Dechová gymnastika mobilizační**

Do dechové gymnastiky mobilizační patří vědomě prohloubené lokalizované dýchání. Využíváme dotyků rukou terapeuta a instruuje pacienta, aby usměrňoval dýchání do požadovaného místa. Jako další metody zařazujeme tlak, dráždění poklepem nebo stlačování hrudníku. Gymnastiku provádíme v různých polohách – horizontálních, vertikálních, v lehu na boku, v sedu na patách a jiných. Tak nacvičujeme lokalizované dechové pohyby horních, středních a zadních částí hrudníku (Máček & Smolíková, 1995).

### **7.10.4 Dechová gymnastika kondiční**

Dechová cvičení vycházejí z aktuální kondice. Dechový trénink vede ke zvyšování dechové zdatnosti. Používáme klasické mobilizační pohyby spojené s dýcháním až po fázování dechu při pohybových aktivitách. Nejúčinnější je trénink na bicyklovém ergometru s kontrolou dechové a tepové frekvence a s hodnocením saturace krve kyslíkem (Smolíková, 2000).

### **7.10.5 Dechová gymnastika u kojenců a batolat**

Principy dechové gymnastiky jsou stejné, ale jsou upraveny tak, aby byly vhodné pro toto věkové období. Dáváme přednost relaxačním cvičením, u kojenců a batolat totiž

nelze provádět cvičení s odporem do výdechu nebo nácvik expektorace. Můžeme využívat také prvků polohové drenáže, což je například střídání poloh na míči, opakované stlačení sternu a dolních žebířů při výdechu. Cvičení bychom měli prokládat relaxačními masážemi (Máček & Smolíková, 1995).

### **7.11 POLOHOVÁ DRENÁŽ**

Při polohové drenáži se využívá vlivu gravitace v různých polohách pro odstranění nadměrné bronchiální sekrece. Je to technika, která musí být posouzena individuálně u každého pacienta. Kvůli možnosti nástupu nekontrolovaného kašle a aspirace by se neměla používat u pacientů s dušností, plicním otokem, edémem mozku či rizikem jeho vzniku, gastrointestinálním refluxem, při zvětšené slezině a játrech, u osteopenie a osteoporózy, bolestí hrudníku neznámého původu, traumat hrudního koše, v těhotenství a na odděleních JIP a ARO. Polohová drenáž by se neměla používat ani u novorozenců a malých dětí (Zdařilová et al., 2005).

Pokud je indikována, aplikuje se postupně, 20 - 30 minut 3 - 4x denně. Praktické ukázky polohové drenáže jsou uvedeny v příloze č. 8 (Slováková et al., 2000).

### **7.12 POKLEP, VIBRACE, KOMPRESIE HRUDNÍKU**

Efekt poklepu a vibrací neprokázal změny v množství expektorovaného sputa. Nicméně tato metoda má význam u dětí, které nejsou schopny provádět jiné metody respirační fyzioterapie, nebo u pacientů s nervosvalovou slabostí, paralýzou či mentálním postižením.

Kontraindikacemi pro poklep hrudníku jsou poúrazové a pooperační stavy hrudníku, osteoporóza, hemoptýza, metastázy zasahující do žebířů a páteře. Energický a rychlý poklep by se neměl provádět ani u pacientů s hyperaktivními dýchacími cestami.

Vibrace se používají při výdechu pacienta ve směru normálního pohybu žebířů. Tak napomáhají vydechovanému vzduchu a mohou usnadnit mobilizaci hlenu. Tuto techniku využíváme v kombinaci s cvičením hrudní pružnosti za účelem zabránit uzavření dýchacích cest. U dětí se místo ruky používá vibrace pomocí dvou prstů přiložených na hrudní stěnu (Pryor & Prasad, 2002).

### **7.13 CVIČENÍ NA NEUROFYZIOLOGICKÉM ZÁKLADĚ**

„Dýchání je základní životní funkce. Má vliv na utváření motoriky nejen vlastního dechového stereotypu, ale i na celou posturální situaci“ (Kováčiková, 1998, 87).



Možností, jak lze ovlivnit dýchání, je několik. Základem pro jeho reedukaci je kineziologický rozbor, díky němuž zjistíme, na které úrovni došlo k rozpojení funkčních souvislostí, jež zajišťují kvalitu dechu. Vojtova metoda nabízí organismu základní motorické funkce z ontogeneze. Ty obsahují základní kineziologické řetězce a díky maximálnímu využití svalů a širší koordinaci zajišťují kvalitu dýchání hrudníkem při maximálním využití bránice. Vojtova metoda využívá reflexního plazení a reflexního otáčení, kdy je nabízena aktivita svalů v předem stanovené situaci – lopatka se stává punctum fixum, svaly zad se stávají plně aktivní, aby se osový orgán napřímil a nezvětšovala se Th kyfóza a C lordóza, stabilita pánve je zajištěna aktivitou břišních a zádových svalů, bránice se opře o břišní orgány, dolní žeberní oblouk se zvedne při nádechu. Tyto aktivity lze vyvolat jak v reflexním otáčení, tak v reflexním plazení. V případě poruchy stereotypu dýchání musíme nabídnout takové koordinace, které se objevují v ontogenezi u dítěte ve věku šesti měsíců (Kováčiková, 1998). Praktická ukázka je uvedena v příloze č. 9.

## **7.14 KOREKČNÍ TECHNIKY**

Jak bylo již zmíněno, dýchání má vliv na posturu a motoriku. Zároveň postura a motorika ovlivňují dýchání. Korekční techniky pomáhají uvolnit svaly, čímž umožní jejich následné zapojení do dýchacích pohybů. Ačkoliv primárně nezasahujeme do dýchání, pozitivně ho ovlivňujeme.

### **7.14.1 Fasciové techniky**

Podstatou těchto technik je práce v bariéře. V posuvu najdeme předpětí a čekáme na uvolnění, tedy na zmizení odporu. Doba, za kterou odpor zmizí, bývá různě dlouhá. Tento jev označujeme jako release fenomen (fenomén tání) (Slováková et al., 2000).

### **7.14.2 Postizometrická relaxace (PIR)**

Cílem této metody je uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu (Dvořák, 2007). Podstatou je izometrická kontrakce ve spasmu, po které následuje relaxace. Využívá se facilitační synkinéza pohledu očí a dechu. Nádech facilite, aktivují se extenzorové skupiny svalů, výdech inhibuje a aktivují se flexorové skupiny (Slováková et al., 2000).

### **7.14.3 Antigravitační relaxace (AGR)**

Tato metoda je modifikací PIR. Odpor terapeutovy ruky je tu nahrazen gravitací, proti které pacient zvedá končetinu. Je vhodná u relaxace musculus trapezius, musculus levator

scapulae a jiných. Antigravitační relaxace lze využívat i bez přítomnosti fyzioterapeuta, a proto je vhodná pro autoterapii (Dvořák, 2007).

#### **7.14.4 Agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK)**

Principem AEK je současný reciproční útlum hypertonických vláken a aktivita antagonistických vláken. Při této metodě lze využít i pomůcek jako je thera-band (Slováková et al., 2000).

#### **7.14.5 Mobilizační techniky**

Těchto technik využíváme pro zlepšení pohybové funkce jednotlivých kloubů a částí páteře či mezižeberních prostor. Provádí se pasivně, pacienta však lze naučit automobilizacím (Slováková et al., 2000).

#### **7.14.6 Facilitační techniky**

Zahrnují masáže hrudníku, kartáčování, využití soft míčku, rytmické stabilizace trupu (Slováková et al., 2000).

#### **7.14.7 Spinální cvičení**

Pomocí těchto cviků působíme na krátké svaly okolo páteře. Také stimulují nervové pletence poblíž páteře mající vztah k vnitřním orgánům. Při tomto cvičení je nutný správný způsob dýchání, zapojování svalstva a jeho relaxace (Slováková et al., 2000).

#### **7.14.8 Škola zad**

Školy zad využíváme pro prevenci funkčních potíží. Je vhodná nejen jako protahování a posilování, ale i pro koordinaci, automobilizaci, relaxaci a pro správné provádění pohybových činností, jako je sedání, ohýbání se nebo zvedání břemen (Pavlů, 2003).

### **7.15 BALNEOTERAPIE**

Jedná se o léčbu přírodními léčivými zdroji – přírodními minerálními vodami, plyny, peloidem a prvky klimatu. Cílem této terapie je optimalizace samouzdravných fyziologických pochodů, kdy je organismus adaptován pomocí série fyzikálních podnětů. Balneoterapií jsou vyvolány okamžité reakce lokální i celkové (Jandová, 2009).

### **7.15.1 Klimatoterapie**

Klimatoterapie využívá léčebný účinek klimatických prvků. Na organismus působí elektromagneticky a pomocí tepla, vlhkosti, proudění vzduchu, slunečního záření. Receptory lidského organismu v tomto prostředí jsou kůže, sliznice dýchacího ústrojí a smyslové orgány. Klimatoterapie se indikuje při chorobách kůže a dýchacího ústrojí a působí přímo nebo nepřímo. Zasahuje do patogeneze nebo pomáhá koncentrovat síly nemocného na boj s nemocí (Slováková et al., 2000).

### **7.15.2 Lázeňská léčba**

Lázeňství je nedílnou součástí léčby při onemocnění horních cest dýchacích. V České republice se na dětské pacienty s nemocemi dýchacích cest specializují lázně Jeseník, Kynžvart, Bludov, Jánské lázně, Mariánské lázně, Luhačovice a Velké Losiny.

### **7.15.3 Speleoterapie**

Speleoterapie je nejen interdisciplinární obor, který se vyvinul na hranici medicíny a přírodních věd, ale také určitý soubor doplňkových léčebných metod. Využívá vlastností přírodního prostředí, a to krasových jeskyní a pozemních prostorů k léčbě určitých onemocnění. Rozlišujeme tři základní typy jeskyní: studené (průměrná teplota 6 - 10 °C, relativní vlhkost 80 - 100 %), se střední teplotou (průměrná teplota 13 - 20 °C, kolísavá relativní vlhkost 45 - 70 %) a teplé a horké jeskyně (30 - 42 °C, relativní vlhkost 70 - 100 %).

Speleo-aerosol má léčivé účinky chemického charakteru - pomáhá při rozpouštění hlenu, usnadňuje dýchání a vykašlávání a pro nízkou teplotu je nevhodný pro množení bakterií (Jirka, 2001).

## **7.16 JÓGA**

Jóga neléčí nemoci, ale udržuje duševní a fyzické zdraví harmonizací funkcí všech systémů těla.

Základním požadavkem jógy je zvládnutí plného jógového dechu - rytmického dýchání celými plícemi. V józe využíváme tři typy dýchání - horní, střední a dolní dýchání. Horní dýchání je důležité při astmatu, stimulaci oběhu v hlavě, krku a horní části hrudníku a využívá se u nemocí z prochlazení a zánětů paranazálních dutin. Střední dýchání má vliv na stimulaci srdce a zlepšení funkce plic. Dolní typ dýchání má vliv na nervový systém a celkové uklidnění. Pro děti se nedoporučuje poloha hlavou dolů (Slováková et al., 2000).

Klasická jóga se od té pro děti liší tím, že děti potřebují více pohybu než dospělí. Proto jsou pro ně jógová cvičení upravena, mají více dynamických cviků, výdrže zařazujeme jen kratší. U malých dětí cvičíme asi 10 – 20 minut, u starších prodlužujeme cvičení tak, aby je pořád bavilo a udržely pozornost. Konec cvičení je následován relaxací, která trvá 2 – 5 minut, ale u malých dětí ji zkracujeme i na jednu minutu (Mihulová & Svoboda, 2008).

Při akutních onemocněních jako chřipka či nachlazení se cvičení vynechává, protože je namáhavé a děti jsou citlivější a plačtivější. Když se však dítě uzdraví, lze pro zvýšení odolnosti využít například pozdrav slunci. Cvik řvoucí lev zase můžeme aplikovat při zánětu mandlí, neboť zlepšuje prokrvení této oblasti (Nešpor, 1998). Ukázka těchto cviků je znázorněna v příloze č. 10.

### **7.17 MÍČKOVÁ FACILITACE**

Míčkování patří mezi pomocné fyzioterapeutické metody. Technika míčkování je založena na teorii, že po kompresi tkání probíhá relaxace. Po namasírování určitého kožního úseku dochází reflexní cestou k ovlivnění vnitřních orgánů, snížení napětí a relaxaci svalů. Tato metoda napomáhá při léčbě průduškových onemocnění, vadného držení těla, podporuje imunitu (Anonymous c, n.d.).

### **7.18 CVIČENÍ NA REHABILITAČNÍM MÍČI**

Využíváme jej při špatném držení těla u dětí. Jejich pohybový aparát hůře snáší statickou zátěž, která je jim nucena od okamžiku nástupu do školních lavic. Souhra všech svalů způsobí, že výsledná síla prochází osou kloubu, a tak vydrží značnou zátěž. Pokud tomu tak není, vznikají funkční poruchy.

Rehabilitační míč způsobuje pružení a umožňuje malé pohyby v kloubech. Balanční výcvik pomáhá předcházet vadnému držení těla a zároveň negativnímu ovlivnění postavení hrudníku (Slováková et al., 2000).

### **7.19 RELAXACE**

Relaxaci můžeme rozdělit na relaxaci celkovou, místní a diferenciovanou.

Relaxace celková je vědomé uvolnění tělesného a duševního napětí. Využíváme ji ke zotavení organismu, k uklidnění krevního oběhu nebo k ovlivnění duševního a tělesného napětí před cvičením, během něho nebo po něm. Pokud dítě neumí relaxovat, učíme ho nejprve relaxaci místní a poté celkovou. Pro celkovou relaxaci využíváme například Schulzův autogenní trénink nebo Jacobsonovu progresivní relaxaci.

Relaxace místní využívá pocitu kontrastu mezi svalem v napětí a svalem v relaxaci. Nejprve ji učíme na jednoduchých pohybech, pak přecházíme ke složitějším, tzn. od ruky přecházíme k rameni, poté teprve k hrudníku.

Relaxace diferenciovaná je založena na relaxaci jedné skupiny svalů se současnou aktivací druhé skupiny. Aktivujeme svaly, které do pohybu zapojit potřebujeme, a relaxujeme ty, jež zapojit nechceme. Tato relaxace zlepšuje koordinaci pohybu.

U malých dětí (asi do tří let) využíváme pasivních prostředků, kde není nutná spolupráce, např. různých masáží nebo jednotlivých hmatů. U starších dětí můžeme provádět celé sestavy, využívat prvky jógy nebo některé druhy pasivních a aktivních pohybů.

Nácvik relaxace je velmi důležitý pro duševní pohodu i odstranění nadměrného napětí, které brání správnému provedení pohybu a korektnímu držení těla (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

## **7.20 FYZIKÁLNÍ TERAPIE**

Při aplikaci fyzikální terapie musíme dodržovat obecné kontraindikace a zároveň i kontraindikace jednotlivých procedur. U dětí obzvláště bychom měli dávat pozor a striktně dodržovat kontraindikace. Vyhýbat se musíme růstovým zónám kostí, oblastí gonád, hlavy, srdce, karotického splavu a ganglií (Poděbradský & Vařeka, 1998).

### **7.20.1 Elektroléčba**

Elektroléčba je vhodná pro odstranění bolestivých spasmů a spouštěových bodů v paravertebrálním svalstvu v Th oblasti.

Ultrazvuk, diadynamické a interferenční proudy a mesokainová iontoforéza uvolňují zvýšený svalový tonus. Můžeme je aplikovat i před dýchací gymnastikou.

Krátkovlnná diatermie umožňuje hloubkové prohřátí a hyperémii tkání, působí analgeticky a má spasmolytický účinek na hladkou svalovinu průdušek.

„Biotronová lampa“ využívá polarizovaného světla. Působí biostimulačně na tkáňový metabolismus, aktivuje buněčný imunitní systém.

Laser slouží k léčbě jizev, bolestivých úponů svalů a ovlivnění trigger pointů ve svalech.

Magnetoterapie využívá léčebný účinek stálých nebo pulzních polí. Její aplikace způsobuje prokrvení a zlepšení výživy tkání. Pomáhá při léčení sinusitid (Slováková et al., 2000).

### **7.20.2 Masáže**

U kojenců se masáž provádí velmi jemně. Při masáži končetin zpočátku využíváme kroužkování. To znamená, že uchopíme ručičku nebo nožičku dítěte mezi palec a ukazovák a lehce sevřeme do kroužku, pak uvolníme, posuneme prsty a stisk opakujeme. U dětí také musíme dodržovat několik pravidel, jako je volit optimální dobu, kdy není děťátko hladové ani zrovna najedené, masírovat ho na stejném místě a ve stejnou dobu, mít nachystané plenky a osušky. Příklady některých hmatů uvádím v příloze č. 11 (Hašplová, 2009).

Léčebná masáž má relaxační účinek ovlivňující vegetativní a oběhový systém. Její efekt se projevuje na kůži, lymfatickém systému, kloubních pouzdrech, šlachách a na periferních nervech. Zlepšuje se přísun živin, kyslíku, obranných látek, vyprazdňování povrchových žil, vstřebávání otoků a výpotků.

Reflexní masáž vychází z poznatku, že existují funkční vztahy mezi kůží, svaly, kostmi, cévami, nervy, podkožním vazivem a mezi vnitřními orgány. Ty jsou inervovány ze stejných segmentů míchy. Při nemoci vnitřních orgánů vznikají patologické změny na periférii, která přísluší daným segmentům. Zásahem na periférii tak můžeme ovlivnit chorobný proces na vnitřním orgánu (Slováková et al., 2000).

### **7.20.3 Vodoléčba**

Vodoléčba je vhodným doplňkem rehabilitace při insuficienci horních cest dýchacích. Působíme na termoreceptory kůže, při dostatečném podráždění vznikají místní i vzdálené reakce, které můžeme využít. Zvyšuje adaptabilitu organismu na změny teploty. Rozlišujeme vodoléčbu jednoduchou (sprchy, skotské stříky, perličkové koupele, podvodní masáže, vířivky) a komplexní (slatinové a rašelinové zábaly). Tyto procedury pomáhají uvolnit dýchací svalstvo (Slováková et al., 2000).

### **7.20.4 Sauna**

Saunování využívá střídání tepla a chladu. Zvyšuje nespecifickou obranyschopnost organismu, příznivě ovlivňuje kašel, expektoraci, zlepšuje termoregulaci organismu. Lze ji využít jako prevenci respiračních infekcí (Slováková et al., 2000).

## **7.21 OTUŽOVÁNÍ**

Můžeme slyšet o nemocech z nachlazení. Vysvětluje se tak vznik rýmy nebo kataru dýchacích cest. Samotný chlad či prochlazení nestačí k tomu, aby se choroba rozvinula, ale mohou usnadnit proniknutí infekční agens. Prochlazení je tedy jedním z činitelů, které

snižují obranyschopnost organismu. V místě působení chladu se zužují cévy, průtok krve se snižuje a zabraňuje tak tepelným ztrátám. Při nedostatečné reakci cév může docházet k velkým tepelným ztrátám. Tomu můžeme předcházet otužováním, jímž reakci cév zlepšujeme.

Proces otužování by měl být zahájen již v kojeneckém věku, kdy začínáme delším pobytem venku v kočárku, omytím chladnou vodou po obvyklé koupeli, nepřetápěním místností v bytě, ukládáním ke spánku při otevřeném okně. Otužování musí být systematické, tedy postupné a pravidelné. Dítě bychom neměli přespříliš oblékat, ale spíše respektovat dané počasí. Dítě má více pohybu než dospělý a produkuje více tepla, čímž může dojít ke zpcení, následnému prochlazení, a tím ke vzniku rýmy. Pokud je dítě nemocné, s otužováním přestaneme. Systematickým otužováním můžeme dosáhnout velké odolnosti organismu vůči velkým teplotním změnám vnějšího prostředí. Otužování musí být pro dítě příjemné a atraktivní (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

## **7.22 HUMOR A SMÍCH V REHABILITACI**

Smích má relaxační, protistresové, antidepressivní, analgetické a imunostimulační účinky. Úsměv a smích jsou neverbální projevy podmíněné vrozenými mozkovými programy. Úsměv se jako motorický reflex objevuje kolem čtvrtého měsíce života. Ukázalo se, že pro smích je důležitá činnost pravé mozkové hemisféry, která je odpovědná za „smysl pro humor“.

Smích je fyziologická reakce, při níž vznikají změny ve svalovém, dýchacím, kardiovaskulárním, endokrinním, imunitním a nervovém systému. Dochází při něm ke kontrakci bránice, mimických, břišních a kosterních svalů, tachykardii, změnám dýchání a zvýšené tvorbě katecholaminů. Z fyziologického hlediska připomíná běh na místě.

Zpočátku působí stimulačně, zvyšuje srdeční a dechovou frekvenci. Po skončení se jak krevní tlak, tak i srdeční frekvence snižují, dýchání se zpomaluje, svalové napětí se snižuje a objeví se pocit uvolnění. Napomáhá arteriální i venózní cirkulaci, zvyšuje přísun kyslíku a živin do tkání, podporuje aktivitu imunitního systému v boji proti infekcím. Smích také pomáhá zlepšit ventilaci a expektoraci při chronických respiračních onemocněních, dochází ke zvýšení ventilace a okysličení krve a zrychluje se výměna reziduálního vzduchu.

Humor má jednoznačný protistresový efekt. Přiměřený, vkusný, nenásilný a vhodný humor je účinný doplněk standardní léčby (Rodan, 1997).

### **7.23 HRA NA HUDEBNÍ NÁSTROJ**

Zábavnou rehabilitaci dýchání pomocí hry na hudební nástroje založil F. B. Marks, americký alergolog. Všechny nástroje postupně nahradil jediný, nejlevnější a nejjednodušší – zobcová flétna. U nás tuto metodu rozpracoval profesor Žilka a ve svém programu Léčivá písťalka učil děti správně dýchat. Hra na zobcovou flétnu posiluje dýchací svaly, zvyšuje pružnost plic, vitální kapacitu, koordinuje dýchání, okysličuje krev a zlepšuje držení těla. Také kladně ovlivňuje psychiku, která je obzvláště při chronických onemocněních narušena (Vacková, 1997).

### **7.24 SPORT JAKO SOUČÁST REHABILITACE**

Všechny sportovní aktivity působí na organismus okamžitě i dlouhodobě. Tak můžeme působit na organismus jako celek i na jednotlivé orgány. Měli bychom vycházet ze zásady všestrannosti a vždy přizpůsobovat sport věku. Vytrvalostní sporty působí mimo pohybový aparát na oběhový a respirační systém. Svalová a vazivová tkáň reaguje na sílu a obratnost, má vliv především na neuromuskulární a myšlenkovou sféru.

Právě obratnostní činnosti jsou prvními, které využívá dítě již v ontogenezi. Hojně jsou uplatňovány v míčových hrách, ale i při cvičení na míči (Kučera a kol., 1998).

Jak již bylo řečeno, využíváme her, pomůcek, slovního doprovodu jako pohádky, písničky, říkanky, aby bylo dítě motivováno a bavilo ho cvičit. Zároveň délku cvičení upravujeme podle toho, jak se dítě dokáže koncentrovat.

Ideálním dýchacím cvičením je také plavání, ať už v bazénu, nebo v přírodě. Pružný tlak vody na hrudník a břišní stěnu napomáhá při výdechu. Při vlastním pohybu pak zapojujeme svaly celého těla (Slováková et al., 2000).



## 8 FARMAKOLOGICKÁ A CHIRURGICKÁ LÉČBA

Při respiračních onemocněních je léčba často jen symptomatická, kdy si klademe za cíl zlepšení celkového stavu pacienta. Konzervativní léčba zahrnuje používání dekonjestiv ve formě kapek či spreje. V ORL ambulancích se někdy provádí cílené zavedení vaty napuštěné vasokonstriční látkou případně spojenou s místním anestetikem. To umožní lehčí vysmrkání nebo odsátí hlenu.

Dle celkového stavu mohou být podávána analgetika či antipyretika.

K užívání antibiotik se přistupuje, pokud je průběh daného onemocnění těžký nebo se příznaky po pěti dnech zhorší. Dále se antibiotika podávají v celkovém těžkém stavu dítěte, nebo pokud dojde ke komplikacím základního onemocnění (Fišerová, 2008). Neindikované podávání antibiotik v neopodstatněných případech onemocnění zhoršuje a vytváří podmínky pro vyšší rezistenci na antibiotickou léčbu. Pokud je však potvrzen bakteriální podklad, využívají se aminopenicilinová, teracyklinová a makrolidová antibiotika (Bártů, 2009).

Imunomodulační léky, zejména bakteriální imunomodulátory, napomáhají u dětí s častými respiračními onemocněními snížit frekvenci výskytu nemocí nebo jejich závažnost. Jde o léčbu poměrně bezpečnou, ale neměla by být nadužívána, pokud nepozorujeme pozitivní efekt (Litzman, 2008).

Při léčbě kašle se využívá antitusik, která tlumí dráždivý, suchý a neefektivní kašel, nebo mukolytik a expektorancií, jež napomáhají uvolnění hlenu (Fojtů, 2009).

Chirurgická léčba se provádí u těžkých stavů, chronických stavů trvajících déle jak tři měsíce, stavů spojených s nosními polypy. Nejmenším zákrokem je punkce, dále se provádí exstirpace adenoidní vegetace a funkční endonazální endoskopická chirurgie, jejímž cílem je obnovení drenáže a ventilace paranazálních dutin, ošetření sliznice a kostěných struktur. Někdy musí být provedena septoplastika při deviaci nosního septa (Fišerová, 2008).

## 9 ALTERNATIVNÍ TECHNIKY

Tyto techniky už nejsou fyzioterapeutickými technikami, ale mohou příznivě podpořit léčbu či prevenci nemocí horních cest dýchacích.

### 9.1 REFLEXOLOGIE

Reflexologie využívá účinku specifických tlaků na reflexní body nohou a rukou (Dougans & Ellis, 1998).

Reflexologie podporuje ochranu imunitního systému tím, že pomáhá detoxifikovat tělo. Pokud se reflexologie využívá již při prvních příznacích nemoci, některé vážnější stavy nenastanou. Protože jsou chodidla kontaktními místy pro celé tělo, může jejich stimulace přinést změny při uvolnění bolesti, zlepšení nervové činnosti, prokrvení a nastolení rovnováhy těla. Pokud nelze pracovat na chodidlech, je možné využít reflexních bodů na rukou, nicméně ty jsou daleko méně citlivé.

Mnohé nemoci respiračního traktu mají svůj původ v trávicím systému. Dýchací a trávicí soustava spadají do stejné zóny těla a tím, že se ovlivní trávicí systém, může se zlepšit i soustava dýchací. Reflexologie může pomoci při mnoha nemocích a bolestech v oblasti nosu, dutin, uší i respiračního traktu, jako jsou sinusitidy nebo infekce dýchacích cest.

Při práci na chodidlech malých dětí je potřeba věnovat se celému jejich povrchu, protože dokud není pacientům asi pět let, mají jejich plošky tvar oválu. Začíná se od paty a jen velmi malými hmaty se postupuje k prstům. Malé děti neudrží chodidlo v klidu, ale i krátkým pravidelným ošetřováním lze dosáhnout výsledků. Příklady hmatů jsou uvedeny v příloze č. 12 (Gillandersová, 2008).

### 9.2 AKUPRESURA A AKUPUNKTURA

Akupresura i akupunktura mají své kořeny v tradičním čínském lékařství. Rozdíl mezi akupresurou a akupunkturou je ten, že při akupunktuře se využívá jehel a při akupresuře tlaku pomocí prstů. Jsou ale stimulovány stejné body (Berger, 1998).

Prevence a léčba spočívá v ovlivňování organismu prostřednictvím akupunkturních bodů – přesně ohraničených míst. Přes tyto body můžeme stimulovat nebo inhibovat organismus na jednotlivých drahách. Akupunktura i akupresura vychází z dvanácti párových

a dvou nepárových základních drah. Klasická akupunktura pracuje s jehlami, ale lze využít teplo, tlak, elektrické podráždění, laser, ultrazvuk nebo magnet (Marek a kol., 1997).

Pomocí těchto metod můžeme příznivě ovlivnit nachlazení, zánět vedlejších nosních dutin nebo sennou rýmu, nikdy však nenahradí lékaře. Praktické ukázky některých akupresurních bodů jsou uvedeny v příloze č. 13 (Berger, 1998).

## 10 REHABILITACE U VYBRANÝCH DIAGNÓZ

Respirační onemocnění horních cest dýchacích patří k velmi častým chorobám v dětském věku. Nepatří k ohrožujícím na životě, pokud se neobjeví komplikace, významně však ovlivňují kvalitu života dětského pacienta. Nejčastějšími nemocemi jsou rýma a kašel. Opomenout nesmíme ani adenoidní vegetaci, která negativně ovlivňuje kvalitu života dítěte.

### 10.1 RHINITIS A RHINOSINUSITIS

Rhinosinusitis je častým problémem u dětí, který je často přehlížen. Jedná se o multifaktoriální onemocnění, které má v mnoha ohledech horší průběh u dětí než u dospělých. Mezi příznaky, jež můžeme u dětí pozorovat, patří vodnatý výtok z nosu a kašel u akutní i chronické formy, horečka a bolest u akutní formy, nosní obstrukce, dýchání ústy a ušní komplikace jako zánět středního ucha, bolest či hučení v uších u chronické formy (Fokkens, Lund, & Mullol, 2007). Akutní rhinosinusitida může být virová i neviróvá. Chronická rhinosinusitida trvá déle než dvanáct týdnů. Přítomné symptomy mohou být blokáda nosní přepážky, pocit tlaku nebo bolesti v obličeji, ztráta čichu nebo alergie (Fišerová, 2008).

Alergická rýma neohrožuje život, ale narušuje jeho kvalitu (Novák, 2008). Alergický zánět nepostihuje jen nos, ale i dolní cesty dýchací a je rizikovým faktorem pro vznik astmatu bronchiale (Špičák, 2007). Chronická rhinitis má několik příčin, ale v 50 % ji způsobuje alergie. Rýmu mohou doprovázet příznaky jako slzení a svědění v očích, svědění uší, nedoslýchavost, zhoršení až ztráta čichu, zatékání hlenů, kašel, poruchy spánku, bolesti hlavy, funění, únava a mnoho dalších (Novák, 2008).

Cílem léčby by tak mělo být zlepšení kvality života, nerušený spánek, zapojování se do denních aktivit a pěstování zálib bez omezení, redukce až odstranění nepříjemných symptomů a snížení vedlejších účinků léčby rýmy (Bousquet et al., 2007).

Samozřejmě by měla být preventivní léčba, a to odstranění alergenů a jiných iritancí z prostředí, ve kterém dítě žije (Novák, 2008).

Jak již bylo uvedeno, při respiračních onemocněních přechází fyziologické dýchání nosem v nefyziologické dýchání ústy (Máček & Smolíková, 1995). Dýchání nosem je fyziologické v klidu, dýchání ústy při větší námaze. Při dýchání nosem musí být vyvinuta větší síla než při dýchání ústy. Je to dáno velikostí otvorů (nosní průduchy jsou menší než ústa), rychlostí vzduchu (při dýchání nosem musí být větší) a delší cestou, kterou musí

vdechnutý vzduch urazit, než doputuje do plic. Dechové svalstvo tak musí pracovat intenzivněji a to má vliv na rozvoj hrudníku. Začínáme s nácvikem smrkání a poté přecházíme k nácviku dýchání. Procvičujeme dýchání jednou nosní dírkou pro zjištění průchodnosti, pak oběma, bubláme do láhve s vodou, používáme různé foukací hračky. Poté přecházíme k nácviku dechových pohybů hrudníku. Nejprve procvičujeme klidové dýchání, přidáváme dýchání dynamické, pokračujeme až ke korekci vadného držení těla. Nesmíme zapomenout ani na orofaciální oblast a zvláště na oronazální uzdičku (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975).

## 10.2 ADENOIDNÍ VEGETACE

Zvětšená mandle uzavře ventilově nosní dutinu a to pro dítě znamená dýchání ústy. Mluví huhňavým hlasem, dostává přihlouplý výraz, je bledé, často nevyspalé, ve spaní chrápe. Hrudník dítěte je oploštělý a menší, lopatky odstáté, má chabé držení těla, ramena stočená dopředu, ochablé břišní svaly. Můžeme pozorovat užší dolní čelist, málo vyvinuté dutiny čelní a gotické patro.

Léčba zahrnuje chirurgickou exstirpaci a následnou rehabilitaci. Cílem je odstranění patologického dýchání ústy, vadného držení těla a rozvíjení hrudníku. Nacvičujeme dýchání nosem v různých formách – nádech nosem, výdech ústy, nádech i výdech se zavřenými ústy. Aplikujeme dechovou gymnastiku statickou i dynamickou. Pro posílení dýchacích svalů můžeme využít bublání do vody, bublifuku i instrumentálních technik respirační fyzioterapie. Nezapomínáme pečovat o orofaciální oblast – péče o oronazální uzdičku, plazení jazyka, procvičování mimických svalů. Pro ovlivnění vadného držení těla využíváme cvičení na míči, upravení stereotypu sedu (Máček & Smolíková, 1995). Do procesu léčby můžeme zařadit také prvky jógy (Slováková et al., 2000).

## 10.3 KAŠEL

Kašel patří mezi nejčastější symptomy, pro které rodiče s dětmi lékaře navštíví. Pokud kašel trvá od sedmi do čtrnácti dnů, informuje o virové nebo bakteriální infekci. S pomocí mukociliárního transportu se pomáhá zbavit agens, nadprodukce hlenu sníží koncentraci noxy a pomocí kašlavého reflexu ji odstraní. Pokud kašel trvá déle než tři až osm týdnů a nedoprovází ho žádný jiný symptom, stává se problematickým. Nejčastější příčiny chronického kašle u dětí jsou hojně opakované jednoduché virové bronchitidy, kašlavá varianta astmatu, postinfekční kašel, nemoci nosních a vedlejších nosních dutin a zvětšená adenoidní vegetace. Názory lékařů se různí, ale předpokládá se možnost ovlivnění reflexního oblouku kašle mechanismy, které vznikají v důsledku onemocnění nosu.

Při nekomplikovaném průběhu se nemoc nosních dutin projeví kýčáním, zvýšenou sekrecí a opuchlou sliznicí nosu, jež mají za následek menší průchodnost dýchacích cest. Z toho logicky vyplývá, že limitující funkce horních cest dýchacích mají nepříznivý efekt na dolní cesty dýchací.

Léčba spočívá především v podání dekonjestiv, opakovaném odsávání nazálního sekretu, zvlhčování vzduchu a zvýšeném položení hlavy při spaní. V případě, že kašel doprovází alergickou sinusitis nebo adenoidní vegetaci, platí výše popsané postupy (Plevková & Tatár, 2008).

## 11 KAZUISTIKA

Uvedené informace byli pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.

**Pohlaví:** žena

**Rok narození:** 23. 6. 2005

**Diagnóza:** kyretáž nosní adenoidní vegetace

**OA:** - opakované infekty horních cest dýchacích a recidivující rýmy v sezónních exacerbacích (od podzimu do jara opakovaně nemocná)

- porod v pořádku

- psychomotorický vývoj v normě

- žádné operace, úrazy

**RA:** bezvýznamná

**SA:** záliby: plavání, tenis, zpěv

**FA:** žádná

**AA:** žádná

**NO:** - pro opakované infekty horních cest dýchacích a dýchání ústy i v noci provedena exstirpace nosohltanové mandle

- dýchání ústy i v noci

- chabé držení těla

**Rehabilitace:** zahájena 10. 11. 2009

ukončena 30. 11. 2009

### Vstupní vyšetření:

Převažuje horní typ dýchání, dýchání ústy. Chabé držení těla, mírné protrakční držení ramen, oslabené břišní svaly, oslabené fixátory lopatek, akcentace musculus trapezius. Přiměřená tělesná konstituce, trup symetrický, páteř i pánev v normě.

Při měření hrudníku byl mesosternální rozměr 4,5 cm a xiphosternální rozměr 3 cm.

V rámci rehabilitace byla prováděna péče o orofaciální oblast - protahování oronazální uzdičky, foukání přes bublifuk, cvičení svalů jazyka. Dále byly zařazeny cviky na rozvíjení hrudníku a obnovu dechového stereotypu – kontaktní dýchání, dýchání přes sešpulené rty, dechová gymnastika statická i dynamická. Foukací hry (do vody, přes bublifuk, do míčku) a cvičení před zrcadlem. Pro ovlivnění držení těla bylo využito posílení břišních svalů, prvky na aktivaci hlubokého stabilizačního systému. Využití gymballu pro rovnováhu. Dále byly prováděny měkké techniky, a to ošetření pectorálních fascií, protažení musculi pectorales major et minor, m. temporales.

### **Výstupní vyšetření:**

Obnoveno fyziologické dýchání nosem, držení těla zlepšeno. Rozvíjení hrudníku bylo ovlivněno pozitivně – mesosternální rozměr 6,5 cm a xiphosternální rozměr 5 cm. Terapii zvládala bez subjektivních potíží.



## 12 DISKUZE

Pacientů s respiračním onemocněním přibývá, v dětském věku patří tyto nemoci k jedněm z nejčastějších. Proto musí být jejich léčba komplexní. Farmakologická léčba je důležitá, ale respirační fyzioterapie by jako součást plicní rehabilitace neměla být opomíjena.

Ač je plicní rehabilitace dle Birnbauma & Carlina (2006) považována za hlavní součást léčby pro pacienty s akutním i chronickým respiračním onemocněním, je některými stále považována jen za doplňkovou léčbu. Cílem plicní rehabilitace je snížení symptomů, zlepšení dýchání u každodenních činností a obnovení nejvyšší úrovně nezávislosti u pacientů. Hlavním prvkem je multidisciplinární přístup k péči se zaměřením na konkrétního pacienta prostřednictvím vzdělávání, cvičení a psychosociální intervence. Postavení rehabilitace se zlepšilo u léčby nemocí dolních dýchacích cest a plic, ale co se týče terapie při onemocnění horních cest, je podle našeho názoru tomuto tématu věnováno málo pozornosti. I v zahraniční literatuře se objevuje více studií k problematice oslabených dýchacích svalů než k rehabilitaci horních cest dýchacích. Logické je, že horní cesty ovlivňují ty dolní, a proto nelze provádět rehabilitaci těchto dvou oblastí samostatně.

Zároveň nesmíme zapomínat na správné držení těla a rozvíjení hrudníku. Dýchání ovlivňuje i posturální situaci, a tedy i motorický vývoj dítěte.

Dítě si většinou nestěžuje na to, že špatně dýchá, ale že nestačí svým vrstevníkům ve hře či soutěžích a tím trpí i jeho rozvoj po psychické stránce. Novorozenci a kojenci neprospívají celkově, protože neumí spojit dýchání pusou a sání.

Fyzioterapie je u dětí o to těžší, že musíme zvolit vhodnou metodu komunikace, zábavnou formu cvičení a přizpůsobit i dobu rehabilitace. Dítě se může spolupodílet na průběhu rehabilitace za důsledného korigování cíle cvičení. Musíme s ním mít vytvořen vztah, aby se nás nebálo a spolupracovalo s námi.

Pracujeme nejen s dechem, ale i s držením těla, kloubní pohyblivostí, svaly i fasciemi. To vše může vést k pozitivnímu vlivu na psychiku a ke zlepšení stavu nejen subjektivního, ale i objektivního.

Dokladem výše napsaného je i kazuistika. Na základě využití fyzioterapeutických technik (péče o orofaciální oblast, dechová cvičení, korekční techniky) se stav po odstranění adenoidní vegetace u dětské pacientky zlepšil nad původní úroveň.

## 13 ZÁVĚR

Insuficience horních cest se projeví i na dolních cestách dýchacích. Tím, že vzniká zároveň nedostatečnost dolních cest, bránice a dýchacích svalů, je ovlivněna i posturální funkce. Při rehabilitaci se tak nezaměřujeme jen na ovlivnění správného stereotypu dýchání a posílení dýchacích svalů, ale i na funkci orofaciální oblasti, správné držení těla nebo spojení pohybu a správného dýchání.

Tato práce popisuje možnost využití různých technik a postupů v rámci plicní rehabilitace. Zahrnuje nejen techniky respirační fyzioterapie, ale i různé postupy a metody, jak lze dýchání podpořit nebo nepřímo ovlivnit. Protože dýchání má vztah i k posturálnímu systému, jsou zde zmíněny korekční techniky, škola zad nebo jóga.

Zároveň vždy musíme brát v úvahu individualitu pacienta a přizpůsobit danou léčbu konkrétní osobě. Kojencům a batolatům nesmí být manipulace a léčba nepříjemná, nesmí být provázena pláčem. Proto upravujeme nejen délku cvičení, ale i jeho formu vzhledem k věku dítěte. U nemocí dýchacích cest by neměla plicní rehabilitace zaujímat okrajovou část léčby, ale být součástí té základní.

## 14 SOUHRN

Vývoj dýchací soustavy probíhá v několika fázích, a to jak v období prenatálním, tak postnatálním. Dýchací soustava zajišťuje jednu z nejdůležitějších životních funkcí – dýchání neboli výměnu plynů, příjem kyslíku a výdej oxidu uhličitého. Tato soustava je tvořena horními a dolními cestami dýchacími, plícemi a dýchacími svaly.

Tato bakalářská práce shrnuje metody, které lze využít v plicní rehabilitaci. Podává návod, jak lze ovlivnit dýchání cestou přímou nebo nepřímou. Zahrnuje nejen techniky respirační fyzioterapie, jako jsou airway clearance techniques (autogenní drenáž, huffing, technika silového výdechu, cvičení hrudní pružnosti) a techniky instrumentální (flutter, PEP maska, accapela, Threshold IMT a Threshold PEP, RC-Cornet, The Vest Airway Clearance System, Frolovův dýchací trenážér, CliniFLO, Triflo, Voldyne), ale i dechovou gymnastiku (statická, dynamická, mobilizační, kondiční), polohovou drenáž, péči o orofaciální oblast, cvičení na neurofyziologickém základě (Vojtova reflexní lokomoce), inhalační léčbu nebo korekční techniky, cvičení na rehabilitačním míči, masáže, míčkování, reflexologii a akupresuru.

Léčba pacienta by měla být vždy komplexní – měla by zahrnovat nejen péči lékaře, ale i fyzioterapeuta, ergoterapeuta, psychologického a sociálního pracovníka a dalších odborníků. Důležitou část tvoří také motivace pacienta a v případě velmi malých dětí i spolupráce rodiny.

## 15 RESUME

The development of the respiratory system runs in several stages, both in the prenatal and postnatal period. The respiratory system secures one of the most important vital functions – breathing or the gas exchange, oxygen intake and output of carbon dioxide. This system consists of the upper and lower respiratory airways, lungs and respiratory muscles.

This bachelor thesis summarizes methods which can be used in pulmonary rehabilitation. It gives instructions on how to affect the respiration in direct or indirect way. It includes not only respiratory physiotherapy techniques such as airway clearance techniques (autogenic drain, huffing, power breathing technique and thoracic flexibility exercises) and instrumental techniques (flutter, PEP mask, accapela, Threshold PEP, RC-Cornet, The Vest Airway Clearance System, Frolov's breathing simulator, CliniFLO, Triolo and Voldane) but also breathing gymnastics (static, dynamic, mobilization and fitness), positional drain, tending of the orofacial area, exercises on the neurophysiological basis (Vojta's reflex locomotion), inhalation therapy or correction techniques, rehabilitation exercises on the ball, massages, reflex method which uses foam balls, reflexology and acupressure.

The treatment of the patient should always be complex – it should always include not only attention of a doctor but also of a physiotherapist, an occupational therapist, a psychological and social worker and other professionals. Important part is also the patient's motivation and in case of very small children the cooperation with the family.

## 16 REFERENČNÍ SEZNAM

- Allied Media. (2010). *Institutional Airway Clearance System*. Retrieved 12. 2. 2010 from the World Wide Web: [http://www.rtmagazine.com/issues/articles/2009-09\\_03.asp](http://www.rtmagazine.com/issues/articles/2009-09_03.asp)
- Anonymous a. (2006). PEP systém dýchania – PEP maska. *Priatel'ia slaných deti*. Retrieved 12. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.slanedeti.sk/view.php?navezclanku=pep-system-dychania-pep-mask&cislocclanku=2006090004>
- Anonymous b. (2008). Hudson TriFlo II Incentive Deep Breathing Exerciser Spirometer. *Metro Medical Online*. Retrieved 11. 3. 2010 from the World Wide Web: <http://www.metromedicalonline.com/8884717301.html>
- Anonymous c. (n.d.). *Míčkujeme děti*. Retrieved 12. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.mickovani.wz.cz/>
- Bártů, V. (2009). Antibiotická léčba respiračních infekcí [Electronic version]. *Interní medicína pro praxi*, 11(9), 376-379. Retrieved 15. 1. 2010 from the World Wide Web: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2009/09/03.pdf>
- Berger, K. (1998). *Akupresura. Zbavte se bolesti*. Praha: Pragma.
- Birnbaum, S., & Carlin, B. (2006). Pulmonary Rehabilitation and Respiratory Therapy Services in the Physician Office Setting. *Chest*, 129(1), 169-173. Retrieved 28. 12. 2009 from the World Wide Web: <http://chestjournal.chestpubs.org/content/129/1/169.full.pdf+html?sid=b8dc7b2f-e10b-45f6-994d-fc0ecb33f32e>
- Bousquet, J., & Zhong, N. (2007). *Management of allergic rhinitis and its impact on asthma*. Retrieved 20. 2. 2010 from the World Wide Web: [http://www.whiar.org/docs/ARIA\\_PG\\_08\\_View\\_WM.pdf](http://www.whiar.org/docs/ARIA_PG_08_View_WM.pdf)
- Burgess, W. R., & Chernick, V. (1982). *Respiratory therapy in newborn infants and children*. New York: Thieme-Stratton Inc.
- Cystic Fibrosis Foundation. (2004). *Airway Clearance Techniques*. Maryland: Author. Retrieved from the World Wide Web: <http://www.cff.org/treatments/Therapies/Respiratory/AirwayClearance/>
- Čihák, R. (2002). *Anatomie 1*. Praha: Avicenum.
- Čihák, R. (2002). *Anatomie 2*. Praha: Avicenum.
- Dougans, I., & Ellis, S. (1998). *Reflexologie*. Praha: Pragma.

- Dvořák, R. (2007). *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Fišerová, H. (2008). Akutní a recidivující respirační onemocnění u dětí. *Pediatric pro praxi*, 9(1), 25-31.
- Fojtů, H. (2008). Nejčastější příčiny kašle a jejich léčba [Electronic version]. *Interní medicína pro praxi*, 10(1), 7-10. Retrieved 15. 1. 2010 from the World Wide Web: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2008/01/02.pdf>
- Fokkens, W., Lund, V., & Mullol, J. (2007). *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps*. Retrieved 26. 2. 2010 from the World Wide Web: [http://www.rhinologyjournal.com/files\\_public/supplement\\_20\\_epos.pdf](http://www.rhinologyjournal.com/files_public/supplement_20_epos.pdf)
- Gangale, D. C. (2004). *Rehabilitace orofaciální oblasti*. Praha: Grada Publishing.
- Ganong, W. F. (1995). *Přehled lékařské fyziologie*. Jinočany: H&H.
- Gillandersová, A. (2008). *Velká kniha reflexologie*. Královské Vinohrady: Svojtka & Co.
- Hašplová, J. (2009). *Masáže dětí a kojenců*. Praha: Portál.
- Hrachovina, V., & Marešová, D. (1998). Dýchací systém. In M. Schreiber (Ed.), *Funkční somatologie (pp 137-160)*. Praha: H&H.
- Hrazdírová, A. (2005). Anomálie respiračního ústrojí. In V. Kolek (Ed.), *Pneumologie pro magistry a bakaláře (pp 11-15)*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hrazdírová, A. (2005). Fyziologie dýchacích cest. In V. Kolek (Ed.), *Pneumologie pro magistry a bakaláře (pp 7-11)*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hybášek, I. (1999). *Ušní, nosní a krční lékařství*. Praha: Galén.
- Impress. (2008). *Principles, definitions and standards for pulmonary rehabilitation*. Retrieved 25. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.impressresp.com/Portals/0/IMPRESS/PrinciplesofPR.pdf>
- Jablonický, P. (2003). Pohled na problematiku zánětů horních cest dýchacích [Electronic version]. *Interní medicína pro praxi*, 2, 592-596. Retrieved 10. 11. 2009 from the World Wide Web: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/12/04.pdf>
- Jandová, D. (2009). *Balneologie*. Praha: Grada Publishing.
- Jirka, Z., et al. (2001). *Speleoterapie principy a zkušenosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kandus, J., & Satinská, J. (2001). *Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků.
- Korpáš, J., & Tomori, Z. (1979). *Cough and other respiratory reflexes*. Bratislava: Veda.
- Kováčiková, V. (1998). Reedukace dechových funkcí Vojtovou metodou. *Rehabilitácia* 2, (31), 87-91.

- Krzywoń, S. (n.d.). *Respirační handling u novorozenců, kojenců a batolat*. Retrieved 2. 3. 2010 from the World Wide Web: [www.nemtr.cz/download/reh/Prezentace\\_handling.ppt](http://www.nemtr.cz/download/reh/Prezentace_handling.ppt)
- Kučera, M., a kolektiv. (1998). *Pohyb v prevenci a terapii*. Praha: Karolinum.
- Lejska, V. (1995). *Kompendium ORL dětského věku*. Praha: Grada Publishing.
- Litzman, J. (2008). Použití imunostimulačních léků u dětí s častými respiračními infekcemi. *Pediatric pro praxi*, 9(5), 328-330.
- Linde Gas Therapeutics (n.d.). *Threshold nádechový a výdechový rehabilitační ventil*. Retrieved 17. 12. 2009 from the World Wide Web: [http://www.linde-gas.cz/international/web/lg/cz/like351gcz.nsf/repositorybyalias/pdf\\_threshold/\\$file/Threshold-nadechovy\\_a\\_vydechovy\\_ventil.pdf](http://www.linde-gas.cz/international/web/lg/cz/like351gcz.nsf/repositorybyalias/pdf_threshold/$file/Threshold-nadechovy_a_vydechovy_ventil.pdf)
- Mačák, J., & Mačáková, J. (2004). *Patologie*. Praha: Grada Publishing.
- Máček, M., & Smolíková, L. (1995). *Pohybová léčba u plicních chorob*. Praha: Victoria Publishing.
- Máček, M., Vávra, J., & Štefanová, J. (1975). *Léčebná tělesná výchova v pediatrii*. Praha: Avicenum.
- Marek, J., a kolektiv. (1997). *Akupresura a přírodní prostředky v domácí léčbě*. Praha: Grada Publishing.
- Markalous, B. (2002). *Rýma*. Praha: Triton.
- Mihulová, M., & Svoboda, M. (2008). *Bála Jóga*. Liberec: Santal.
- Morales, R. C. (2006). *Orofaciální regulační terapie*. Praha: Portál.
- Morgan, M.D.L., Calverley, P.M.A., Clark, C.J., Davidson, A.C. et al. (2001). Pulmonary rehabilitation. *Thorax*, 56, 827-834.
- Musil, J., Petřík, F., & Trefný, M. (2005). *Pneumologie*. Praha: Karolinum.
- Nešpor, K. (1998). *Jóga pro děti*. Praha: Velryba.
- Novák, J. (2008). Léčba alergické rýmy u dětí. *Pediatric pro praxi*, 9(2), 110-118.
- Ošťádal, O., Burianová, K., & Zdařilová, E. (2008). *Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Owen, M. (n.d.). *Correct Breathing*. Retrieved 13. 2. 2010 from the World Wide Web: [http://www.fitness-n-function.co.nz/Wellness\\_Newsletter/CorrectBreathing.pdf](http://www.fitness-n-function.co.nz/Wellness_Newsletter/CorrectBreathing.pdf)
- Pavlu, D. (2003). *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm.
- Plevková, J., & Tatár, M. (2008). Kašel u dětí s onemocněním nosovej dutiny a přínosových dutín. *Československá pediatrie*, 6(63), 313 – 319.
- Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada publishing.

- Průcha, I., & Zivna, I. (2008). Akutní katary horních cest dýchacích [Electronic version]. *Medicína pro praxi* 5(11), 420-422. Retrieved 20.10.2009 from the World Wide Web: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/11/05.pdf>
- Pryor, J. A., & Prasad, S. A. (2002). *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- RC Cornet. (n.d.). *Respan - respiratory products*. Retrieved 12. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.respan.com/pages/rccornet.htm>
- Rodan, P. (1997). Humor a smiech v ličebnej rehabilitácii. *Rehabilitacia*, 30 (2), 83-85.
- Skříčková, J. (2005). Anatomie dýchacího ústrojí. In V. Kolek (Ed.), *Pneumologie pro magistry a bakaláře (pp 5-7)*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Slováková, V., Osuská, A., Gúth, A., Keszeghová, V., & Hapčová, L'. (2000). Rehabilitácia pri ochoreniach dýchacieho ústrojenstva a hrudníka. *Rehabilitácia*, 3, 130-190.
- Smolíková, L. (2000). Fámy, skutečnost a současné možnosti rehabilitační terapie u respiračních onemocnění [Electronic version]. *Zdravotnické noviny, Lékařské listy*, 29. Retrieved 11. 11. 2009 from the World Wide Web: <http://www.zdn.cz/clanek/famy-skutecnost-a-soucasne-moznosti-rehabilitacni-terapie-u-resp-127730>
- Smolíková, L. (2001). Inhalační léčba a inhalátory doma [Electronic version]. *Pediatric pro praxi*, 3, 129-133. Retrieved 10. 11. 2009 from the World Wide Web: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2001/03/07.pdf>
- Smolíková, L. (2002). Hygiena horních cest dýchacích – součást léčebné rehabilitace. *Pediatric pro praxi*, 6, 262-267.
- Smolíková, L., Kolář, P. & Horáček, O. (2001). Plicní respirace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína*, 3(6), 522-532.
- Špičák, V. (2007). Alergická rýma není jen nemocí nosu. *Pediatric pro praxi*, 3, 152-155.
- Vacková, L. (1997). *Astma a alergie*. Praha: Ewa edition.
- Vacumed. (2007). *DHD CliniFLO Incentive Spirometer*. Retrieved 2. 3. 2010 from the World Wide Web: <http://www.vacumed.com/zcom/product/Product.do?compid=27&prodid=1557>
- Velé, F. (1997). *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada.
- Velebová, K., & Smékal, D. (2007). Fyzioterapie temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a Fyzikální lékařství*, 1, 24-30.
- Vivantis. (n.d.). Frolovův dýchací trenažér. *Prozdravi.cz*. Retrieved 12. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.prozdravi.cz/frolovuv-dychaci-trenazer.html>



- Volf, V., & Volfová, H. (1996). *Pediatric*. Praha: Informatorium.
- Vyhnánková, L. (1997). Záněty horních cest dýchacích, rýma [Electronic version]. *Praktické lékařství, 1*, 7-11. Retrieved 11. 2. 2010 from the World Wide Web:  
<http://www.solen.cz/pdfs/lek/2007/01/02.pdf>
- Woodwind & Brasswind. (2009). *Breath Builder Voldyne Volumetric Exerciser*. Retrieved 11. 3. 2010 from the World Wide Web: <http://www.wbw.com/Breath-Builder-Voldyne--Volumetric-Exerciser-472961-i1429375.wbw>
- Zdařilová, E., Burianová, K., Mayer, M., & Ošťádal, O. (2005). Techniky plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie při poruchách dýchání u neurologicky nemocných. *Neurologie pro praxi, (5)*, 267-269.
- Zapletal, A. (1999). Vývoj respiračních funkcí. In F. Paleček (Ed.), *Patofyziologie dýchání (pp 285 - 314)*. Praha: Academia.
- Zouňková, I. (2000). Rehabilitační diagnostika a terapie u nedonošených. *Sdružení pro komplexní péči při dětské mozkové obrně*. Retrieved 11. 11. 2009 from the World Wide Web: <http://www.dmoinfo.cz/modules.php?name=News&file=article&sid=8>

## 17 SEZNAM PŘÍLOH

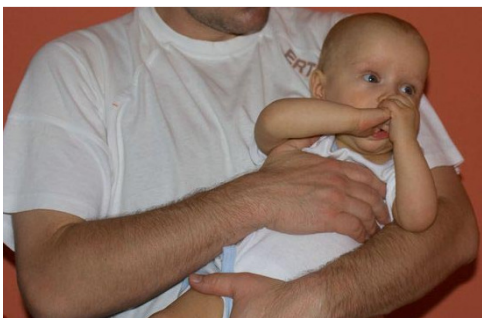
### 17.1 PŘÍLOHA Č. 1



Obrázek 1. Cvičební prvky respiračního handlingu dítě vnímá jako přirozené dotyky (Krzywoń, n.d.)



Obrázek 2, 3. Využíváme polonafouknutého míče, náručí, stolu (Krzywoń, n.d.)



Obrázek 4. Využíváme prvky respiračního handlingu pro nácvik správného stereotypu dýchání jako přípravu na inhalaci (Krzywoń, n.d.)



Obrázek 5. Možnost kontaktního dýchání (Krzywoń, n.d.)

## 17.2 PŘÍLOHA Č. 2

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.



Obrázek 1. Při nácviu smrkání nesmí kapesník zakrývat oči (Upraveno dle Smolíková, 2002)



Obrázek 2. Hlava musí být vzpřímená, musíme dát pozor na záklon nebo naklonění hlavy (Upraveno dle Smolíková, 2002)



Obrázek 3. Dítě používá obě ruce, křídla nosu nesmí být stisknuta (Upraveno dle Smolíková, 2002)



Obrázek 4. Sekret sbíráme plynulým tahem dolů k nosním otvorů, křídla nosu netiskneme a nos nijak neohýbáme (Upraveno dle Smolíková, 2002)



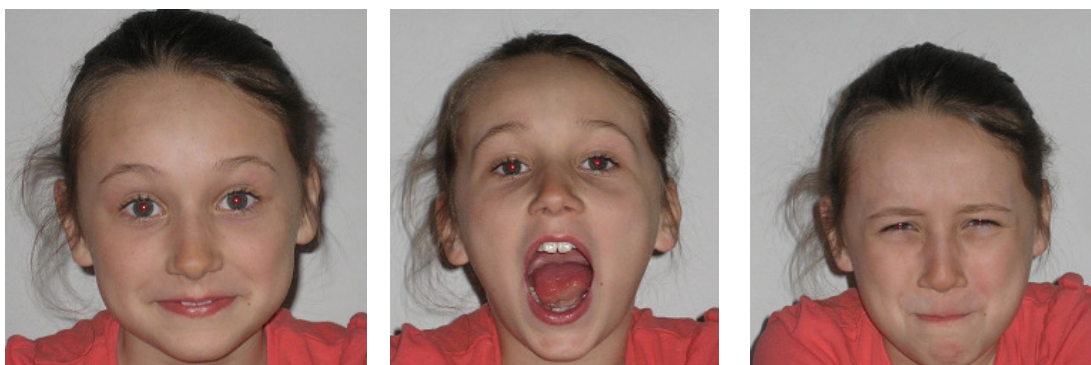
Obrázek 5. Ukázka provedení nosní sprchy (Smolíková, 2002, 263)

### 17.3 PŘÍLOHA Č. 3

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.

#### Cvik č. 1

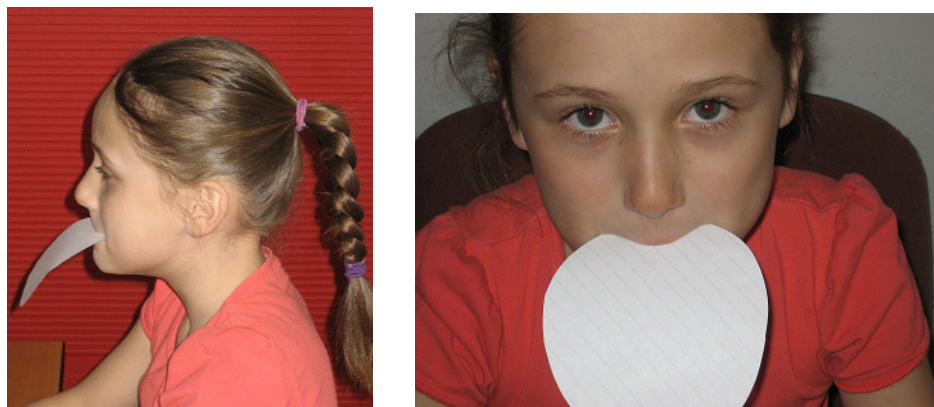
Pacienta necháme koulet očima, poté doširoka rozevřít oči a ústa. Potom necháme dítě celý obličej zamračit. Cílem je protažení celého obličeje a koordinace oční a ústní části obličeje



Obrázek 1, 2, 3. Protahování obličeje (Upraveno dle Gangale, 2004)

#### Cvik č. 2

Necháme pacienta sevřít nanukové dřívko nebo kolečko z papíru stisknout mezi rty a chvíli držet. Cílem je protažení oronazální uzdičky a posílení rtů.



Obrázek 4,5. Cvičení oronazální uzdičky, protahování rtů (Upraveno dle Gangale, 2004)

### **Cvik č. 3.**

Mírně rozevřeme ústa a necháme pacienta aby plazil jazyk z pusy dolů nebo vpřed. Cílem je posílení a protažení jazyka a zvětšení jeho rozsahu.



Obrázek 6. plazení jazyka (Upraveno dle Gangale, 2004)

### **Cvik č. 4**

Stiskneme hřbet nosu mezi palec a ukazováček a zatlačíme na něj. Táhneme sval směrem nahoru až se prsty setkají. Opakujeme 10-15x a odpočineme si. Cílem je snížení svalové ztuhlosti a bolesti plynoucí z oblasti dutin.



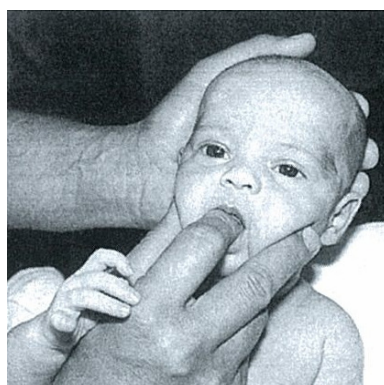
Obrázek 7. Cvičení nosu (Upraveno dle Gangale, 2004)



#### 17.4 PŘÍLOHA Č. 4



Obrázek 1. Držení ruky při stimulaci sání (Morales, 2006, 153)



Obrázek 2,3. Stimulace sání (Morales, 2006, 154)

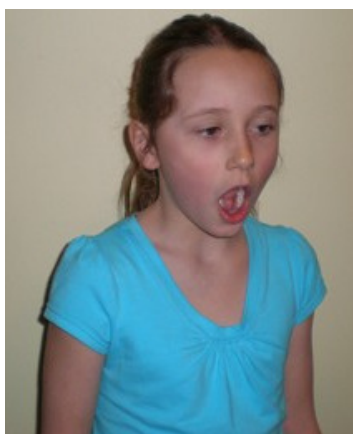


## 17.5 PŘÍLOHA Č. 5

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.



Obrázek 1. Nácvik autogenní drenáže – nádech (Upraveno dle Máček & Smolíková, 1995)



Obrázek 2. Nácvik autogenní drenáže – výdech (Upraveno dle Máček & Smolíková, 1995)



Obrázek 3. Nácvik autogenní drenáže (Upraveno dle Máček & Smolíková, 1995)

## 17.6 PŘÍLOHA Č. 6



Obrázek 1. Inhalace v náručí rodiče přes obličejovou masku (Smolíková, 2001, 131)



Obrázek 2. Pasivní inhalace ve spánku (Smolíková, 2001, 131)



Obrázek 3. Inhalace na klíně rodiče (Smolíková, 2001, 131)

## 17.7 PŘÍLOHA Č. 7

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.

### Cvik č. 1

Dítě leží na zádech, podložíme mu končetiny míčem nebo válcem. Při výdechu zvedá pánev nahoru od podložky za současné aktivace břišních svalů.



Obrázek 1. Dechová gymnastika dynamická (Upraveno dle Máček & Smolíková, 1995)

### Cvik č. 2

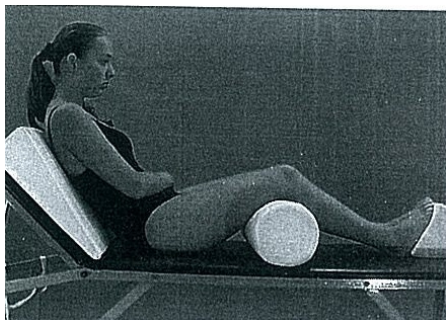
Dítě leží na zádech, podložíme mu dolní končetiny. Při výdechu krčí dolní končetinu, při nádechu ji vrací na válec.



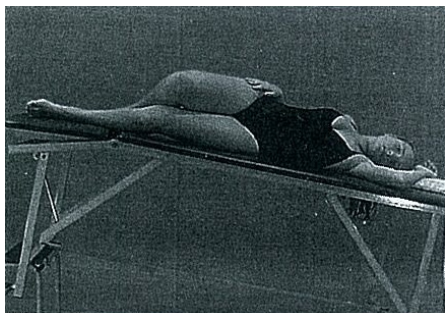
Obrázek 2. Dechová gymnastika dynamická (Upraveno dle Máček & Smolíková, 1995)

## 17.8 PŘÍLOHA Č. 8

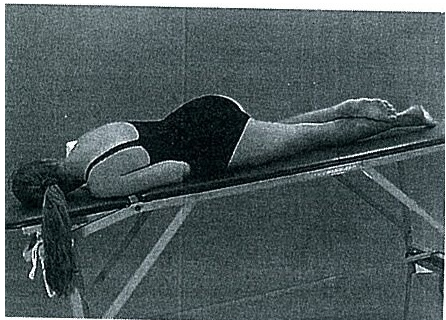
Upraveno dle Slovákova et al. (2000).



Obrázek 1. Pravý horní lalok – anterior



Obrázek 2. Pravý střední lalok – medius

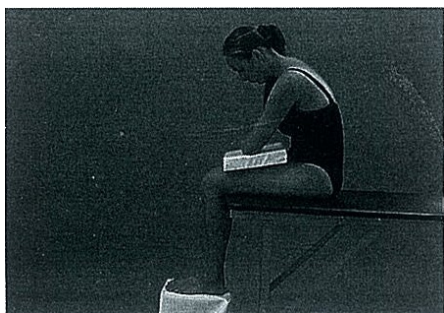


Obrázek 3. Pravý střední lalok - lateralis

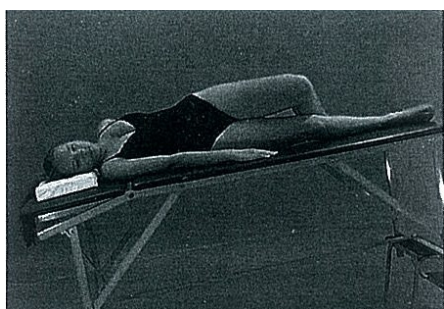


Obrázek 4. Pravý dolní lalok – anterio - medialis

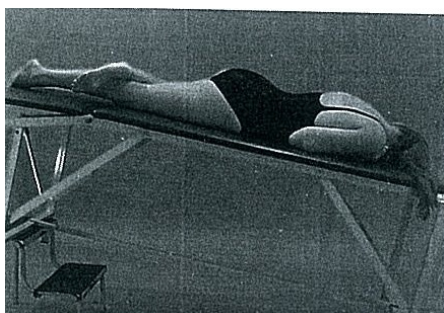




Obrázek 5. Levý horní lalok – anterior



Obrázek 6. Levý horní lalok - inferior



Obrázek 7. Levý dolní lalok - superior

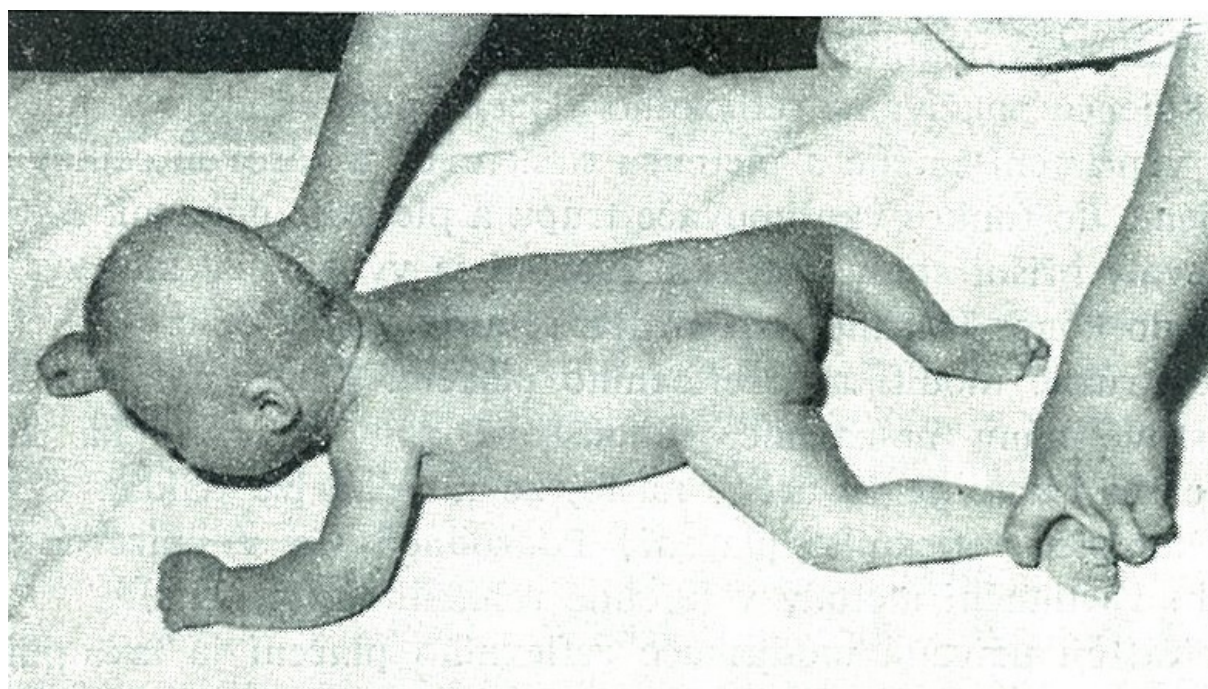


Obrázek 8. Levý dolní lalok – posterior

## 17.9 PŘÍLOHA Č. 9



Obrázek 1. Výchozí poloha pro reflexní plazení (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975, 68)



Obrázek 2. Odpověď na dráždění ze spouštěvých bodů na čelistní horní končetině a záhlní dolní končetině (Máček, Vávra, & Štefanová, 1975, 68)



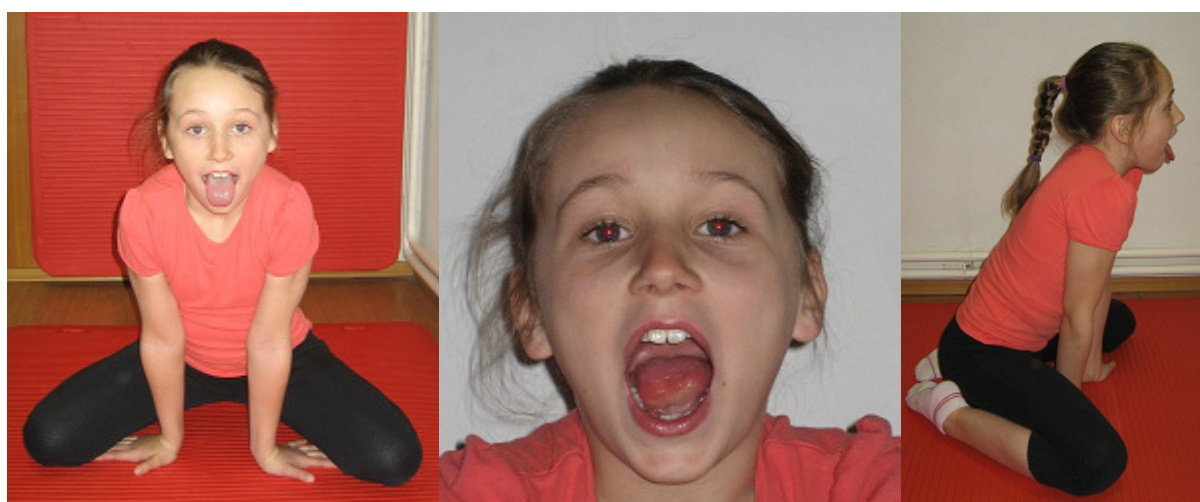
## 17.10 PŘÍLOHA Č. 10

Následující příloha 10 je upravena dle Nešpora (1998).

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.

### Cvik č. 1

Klekneme si na paty, kolena od sebe. Ruce dáme vedle kolen, záda máme rovná, hlavu v prodloužení páteře. Dáme pokyn, aby dítě koulelo očima, vyplázlo jazyk a řvalo jako lev. Jdeme hlavou do záklonu a zpět. Uvolníme a cvik opakujeme.



Obrázek 1, 2, 3. Řvoucí lev

### Cvik č. 2

Stoupneme si snožmo, hlava je vzpřímeně, ruce spojené před hrudníkem (pozice 1).

S nádechem pomalu vzpažíme ruce a zakláníme se (pozice 2). Plynule přejdeme do předklonu, hlavu přibližujeme ke kolenům. Nohy zůstávají propnuté, cvičení musí být příjemné. Výdech (pozice 3). Pravou nohu zanožíme, levá je celým chodidlem na podložce, pokrčená v kyčli i koleni. Napřímíme páteř i hlavu. Ruce se opírají o podložku, nádech (pozice 4). Levou nohu zanožíme, pravá jde dopředu, až se setkají. Zdviháme pánev, natahujeme nohy, ruce jsou na podložce, bradu přitahujeme k hrudníku. Výdech (pozice 5). Nohy posuneme dozadu a pomalu pokládáme na podložku kolena, hrudník a bradu, pánev je stále nad podložkou, výdech (pozice 6). Položíme pánev na podložku, natáhneme ruce a zvedneme se na nich. Napřímíme trup a trochu ho nakloníme. Nádech (pozice 7). Opět zvedneme pánev, bradu tlačíme k trupu, výdech (pozice 8). S nádechem přitahujeme levou nohu směrem k rukám, napřímujeme hlavu a pomalu dáváme pánev dolů (pozice 9). Nohy

snožíme do pokrčení a pomalu je natahujeme. Hlavu přitáhneme ke kolenům, ruce necháme na podložce, výdech (pozice 10). Vzpažíme ruce, jdeme do záklonu trupu i hlavy (pozice 11). Pomalu přejdeme do výchozí polohy, spojíme ruce před hrudníkem, paty snožmo, stojíme vzpřímeně (pozice 12).



Obrázek 1, 2, 3. Pozdrav slunci – pozice 1-3



Obrázek 4, 5. Pozdrav slunci – pozice 4-5



Obrázek 6. Pozdrav slunci – pozice 6





Obrázek 7. Pozdrav slunci – pozice 7

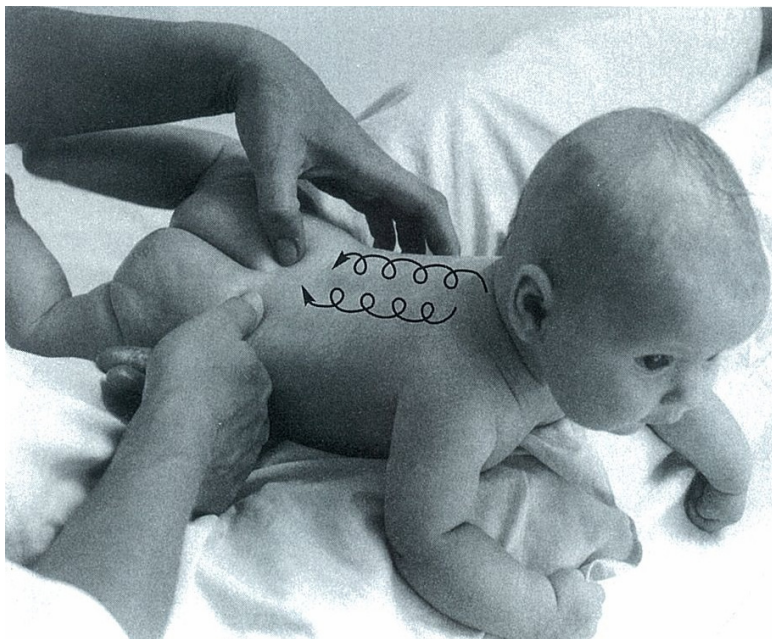


Obrázek 8, 9. Pozdrav slunci – pozice 8-9



Obrázek 10, 11, 12. Pozdrav slunci – pozice 10 – 11

## 17.11 PŘÍLOHA Č. 11



Obrázek 1. Ukázka hmatu při masáži zad u kojence (Hašplová, 2009, 87)



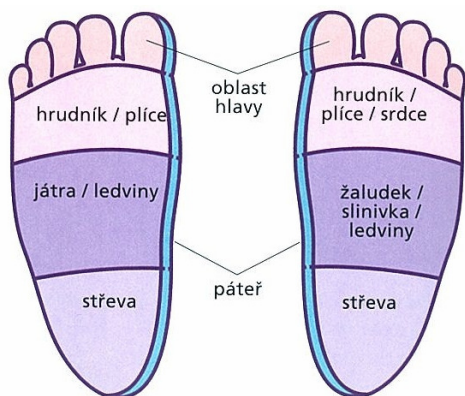
Obrázek 2. Ukázka hmatu při masáži hrudníku u dítěte (Upraveno dle Hašplová, 2009)

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.

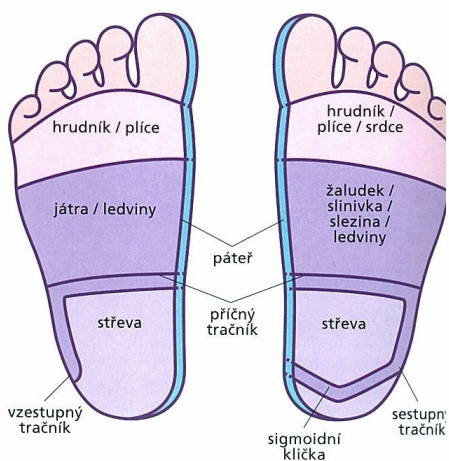
## 17.12 PŘÍLOHA Č. 12

Následující příloha 12 je upravena dle Gillandersová (2008).

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem rodičů.



Obrázek 1. Ploska nohy dítěte do 3 let věku (Gillandersová, 2008, 124)



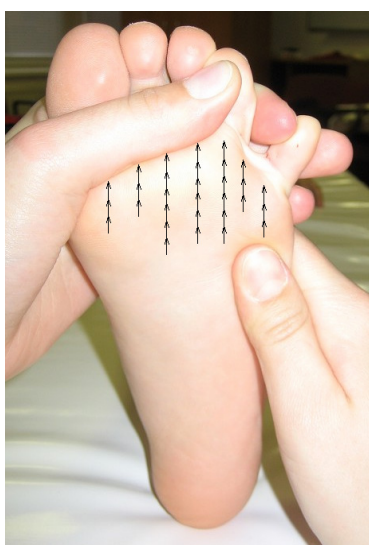
Obrázek 2. Ploska nohy dítěte od 3 do 5 let (Gillandersová, 2008, 124)



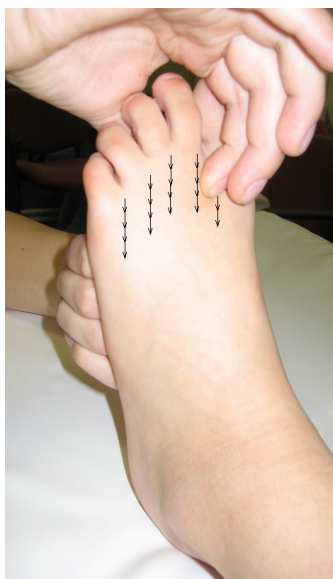
Obrázek 3. Oblast dutin



Obrázek 4. Oblast očí a nosu

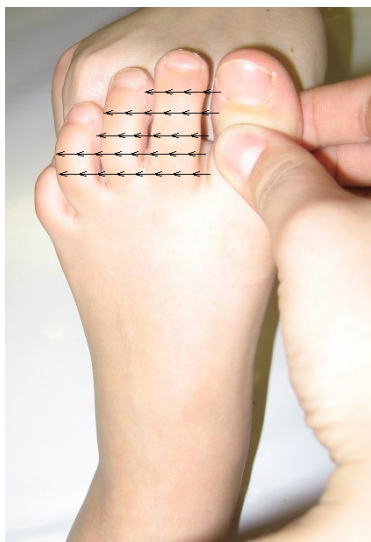


Obrázek 5. Oblast plic

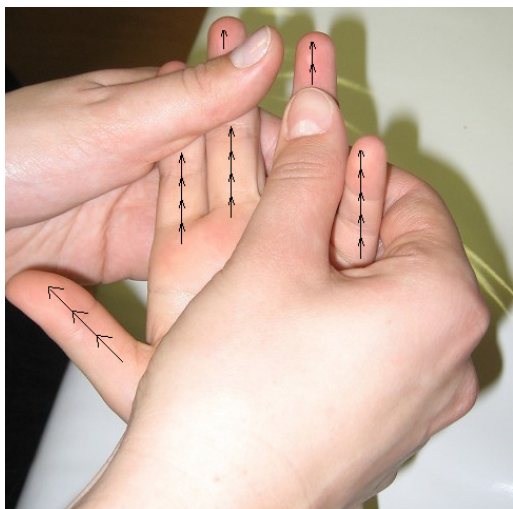


Obrázek 6. Oblast plic a hrudníku

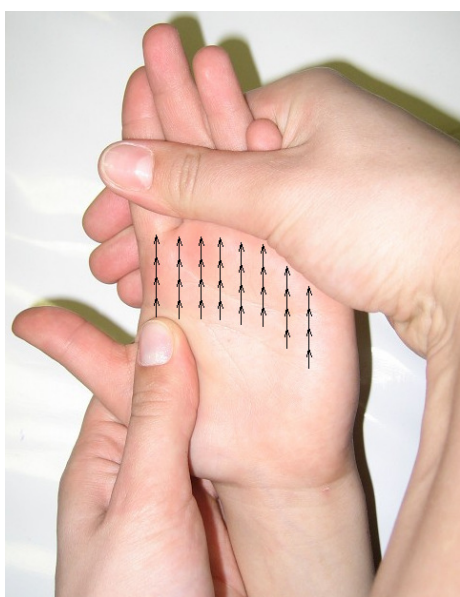




Obrázek 7. Oblast obličeje

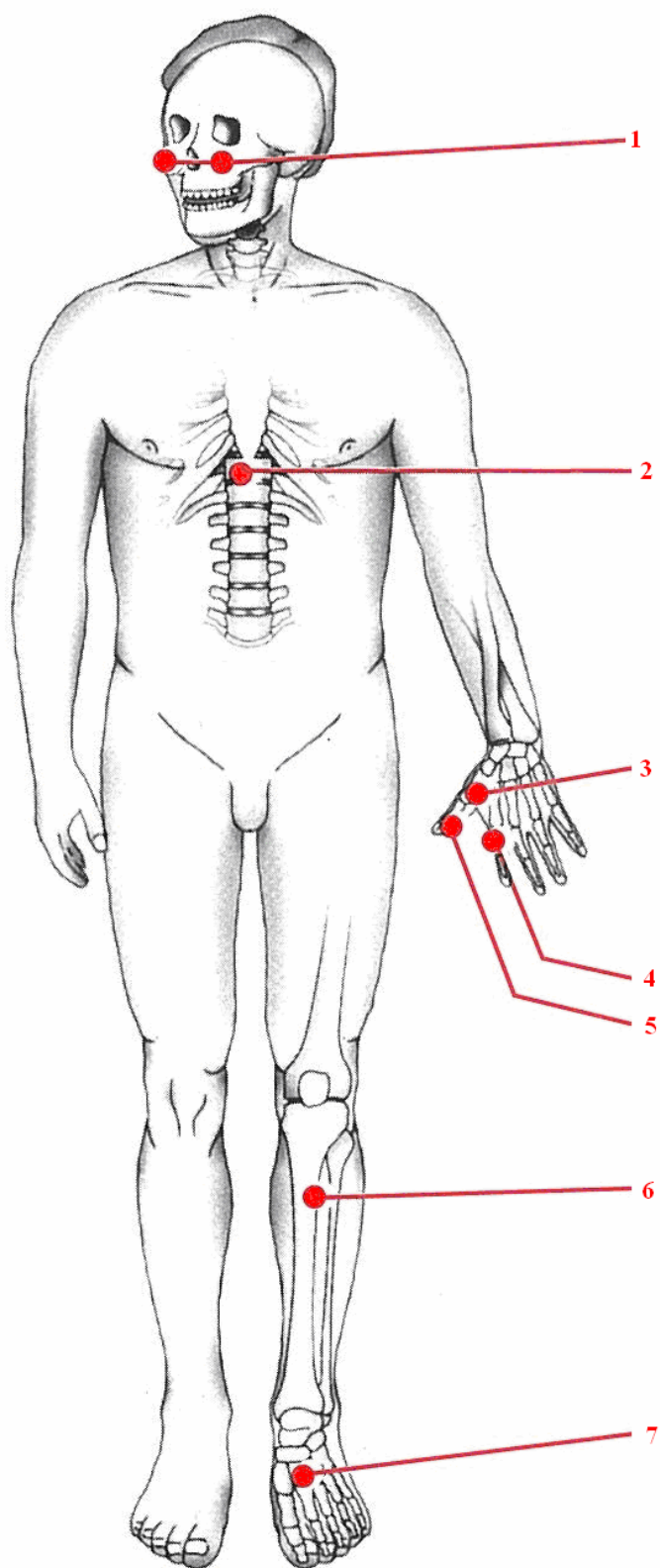


Obrázek 8. Oblast dutin

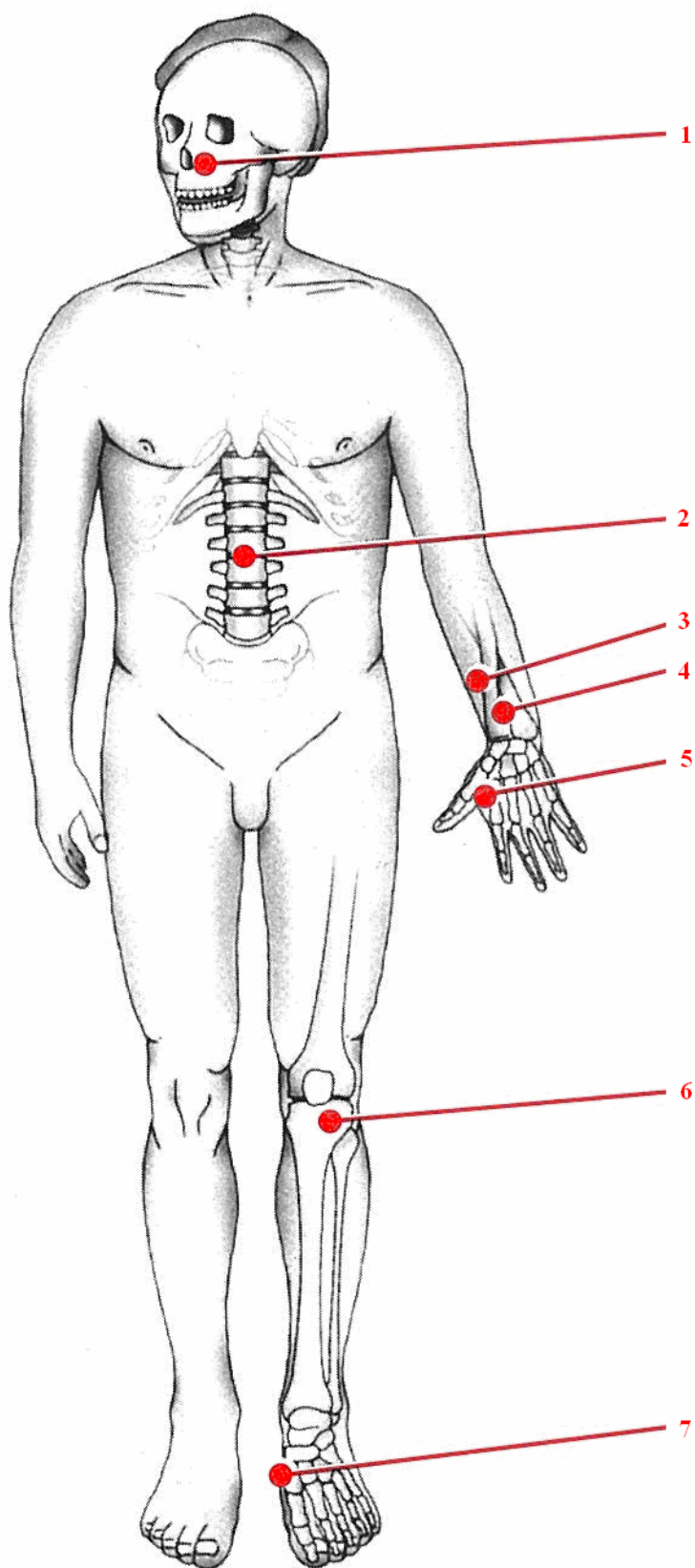


Obrázek 9. Oblast plic

### 17.13 PŘÍLOHA Č. 13



Obrázek 1. Některé akupresurní body pro ovlivnění sinusitid (Berger, 1998)



Obrázek 2. Některé akupresurní body pro rýmu a nachlazení (Berger, 1998)