

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018

ONDŘEJ MACHOVEC

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

ONDŘEJ MACHOVEC

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**FYZIOTERAPIE U RESPIRAČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V
PŘEDŠKOLNÍM VĚKU**
Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

PLZEŇ 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 20. 3. 2018

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Šárce Staškové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Anotace

Příjmení a jméno: Machovec Ondřej

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Fyzioterapie u respiračních onemocnění v předškolním věku

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

Počet stran: číslované 62, nečíslované 21

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 28

Klíčová slova: dechová gymnastika, respirační fyzioterapie, akutní a chronická respirační onemocnění, spirometrie

Souhrn:

Bakalářská práce se zaměřuje na děti v předškolním věku s respiračními komplikacemi.

V teoretické části jsou popsána běžná dětská onemocnění respirační soustavy, dále je zde definována diagnostika těchto onemocnění a popsány prvky komprehensivní rehabilitace a fyzioterapeutické metody léčby dětí s respiračními komplikacemi.

V praktické části se zaměřuji na rozbor čtyř kazuistik, které obsahují anamnézy pacientů a další vyšetření potřebná k ověření nebo vyvrácení mých hypotéz. U každé kazuistiky je navrhnout krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a popsány výsledky, kterých bylo dosaženo.

Annotation

Surname and name: Ondřej Machovec

Department: Department of Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: Physiotherapy in respiratory illnesses with pre-school aged children

Consultant: Mgr. Šárka Stašková

Number of pages: numbered 62, unnumbered 21

Number of appendices: 8

Number of literature items used: 28

Key words: respiratory physiotherapy, spirometric examination, breathing exercises, acute and chronic respiratory illnesses

Summary:

This thesis is focused in pre-school aged children with respiratory illnesses. The work is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part contains the description of the common children respiratory illnesses furthermore there is description of the methods used in respiratory physiotherapy and other methods used in the therapy of children with respiratory illnesses.

In the practical part i concentrate on the breakdown of four case studies that include history of the diagnosis and examination of the four patients needed for confirmation or disproval of my hypothesis. For each case study the short-term and long-term rehabilitation plan is suggested and also the plans describe the progress and results of therapy, which has been attained.

OBSAH

OBSAH.....	7
ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 Respirační onemocnění dětského věku.....	11
1.1 Anatomické a fyziologické odlišnosti respirační soustavy dětského věku	11
1.2 Rinitida.....	11
1.3 Sinusitida.....	12
1.4 Angina Tonsillaris	12
1.5 Akutní epiglottitida.....	13
1.6 Akutní bronchitida.....	13
1.7 Obstrukční bronchitida a bronchiolitida.....	14
1.8 Astma bronchiale.....	14
1.9 Cystická fibróza.....	15
1.10 Pneumonie	16
1.11 Tuberkulóza	17
1.12 Aspirace cizího tělesa	18
2 Fyzioterapie	18
2.1 Diagnostika.....	18
2.1.1 Anamnéza	18
2.1.2 Fyzikální vyšetření.....	19
2.1.3 Pohled (Aspekce)	19
2.1.4 Pohmat (Palpace)	20
2.1.5 Poklep (Perkuse)	21
2.1.6 Poslech (Auskultace)	21
2.1.7 Funkční vyšetření plic.....	23
2.1.8 Spirometrie.....	23
2.1.9 Statické plicní objemy	23
2.1.10 Dynamické plicní objemy	24
2.1.11 Interpretace výsledků	24
2.1.12 Kineziologické a antropometrické vyšetření.....	25
2.1.12.1 Anropometrie hrudníku.....	25
2.1.12.2 Kineziologické vyšetření	25
2.1.12.3 Vyšetření dechové vlny	27
2.1.12.4 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému a bránice	27
2.2 Terapie.....	27
2.2.1 Inhalace	28
2.2.2 Hygiena horních cest dýchacích	29
2.2.3 Autogenní drenáž	30
2.2.4 PEP systém	30
2.2.5 Flutter	31
2.2.6 Aktivní cyklus dechových technik.....	32
2.2.7 Vliv polohy těla na dýchání	32
2.2.8 Dechová gymnastika.....	33
2.2.9 Jógová dechová gymnastika	33
2.2.10 Masážní techniky.....	35
2.2.11 Míčkování hrudníku	36
2.2.12 Kontaktní dýchání	40
2.2.13 Lázeňská léčba a klimatoterapie	40

2.2.14	Talasoterapie	41
2.2.15	Speleoterapie	42
PRAKTICKÁ ČÁST		43
3	Cíl a úkoly práce.....	43
4	Hypotézy.....	43
5	Charakteristika sledovaného souboru.....	44
6	Metodika výzkumu.....	45
7	Kazuistiky.....	46
7.1	Pacient 1	46
7.2	Pacient 2	49
7.3	Pacient 3	53
7.4	Pacient 4	55
8	Výsledky.....	57
8.1	Pacient 1	57
8.2	Pacient 2	59
8.3	Pacient 3	61
8.4	Pacient 4	63
9	Diskuse	65
ZÁVĚR.....		69
PŘÍLOHY		71
LITERATURA		76
SEZNAM ZKRATEK		79
SEZNAM TABULEK		80
SEZNAM OBRÁZKŮ		81
SEZNAM PŘÍLOH		82

ÚVOD

V úvodu shrnuji nové poznatky z odborných článků o dětské respirační fyzioterapii.

Doktoři F. Van Ginderdeuren PT, MSc, Y. Vandenplas MD, PhD, M. Deneyer MD, PhD, publikovali v červnu 2016 odborný článek, ve kterém si dali za cíl ohodnotit účinnost různých fyzioterapeutických postupů u dětí do 24 měsíců hospitalizovaných s mírnou nebo střední bronchitidou. Skupina zhruba sto dětí byla rozdělena na 3 části, první kontrolní část neobdržela žádnou fyzioterapii, s druhou skupinou byla prováděna asistovaná autogenní drenáž po dobu 20 minut denně a třetí skupina užívala intrapulmonální perkusivní ventilaci, také po dobu 20 minut denně. Vyšetřovatelé se zaměřili zejména na dobu potřebnou k uzdravení u všech tří skupin. Kontrolní skupina potřebovala k uzdravení v průměru 4,5 dne. Druhá skupina v průměru 3,6 dne a třetí skupina pouze 3,5 dne.

Studie doktora Donalda Urquharta MD, MRCPCH se zaměřila na sledování účinku denního léčebného cvičení u dětí pod deset let s cystickou fibrózou plic. Dvě skupiny dětí byly sledovány po dobu jednoho roku. Výzkum byl objektivizován klasickým spirometrickým měřením a dotazníkem na kvalitu života pacientů. Oproti kontrolní skupině se hodnota FEV1 zlepšila v průměru o 10 % a pacienti uváděli v průměru a 20 bodů více v hodnocení emočního stavu a fyzického stavu v dotazníku kvality života.

Studie doktora Baptiste Sandoza se zaměřila na zkoumání sil, které působí na dětský trup in vivo při provádění fyzioterapeutické péče. 26 dětí ve věku 45 dnů až sedmi let se účastnilo studie. Fyzioterapie byla prováděna na specializovaném stole, ve kterém byla zabudována deska na snímání tlaku. Působící síly byly následně 3D zrekonstruovány a přepočteny vzhledem k věku dítěte. Studie ukázala maximální zatížení dětí v tlaku, které bylo 22 mm, respektive 240 N. Vzhledem k respiračním funkcím byly určeny čtyři fáze tlakových křivek, které působí na dítě in vivo při prováděné rehabilitaci. Studie pomáhá objasnit chování dětského trupu in vivo, který byl vystaven opakovanému mechanickému zatížení nezraňující povahy. Další analýzy v jiných věkových kategoriích a s jinými terapeutickými manévry pomohou vytríbit získané výsledky.

Tým doktora Seana J. Ledgera pracoval se skupinkou šestnácti dětí ve věku 4-15 let se střední až vážnou formou cystické fibrózy po dobu jednoho roku. Byly aplikovány denní individuální cvičební lekce spolu s kontrolou domácího cvičení, součástí byla také edukace výživových nároků dětí. Lékaři sledovali a porovnali nutnost užívání antibiotik čtvrté

třídy po dobu jednoho roku před započítáním studie a v době trvání studie. Výsledky ukázaly 23 % snížení potřeby antibiotik mezi výše zmíněnými dvěma roky.

Studie doktora Rodriga Goncalvese se zaměřila na posouzení účinnosti respirační fyzioterapie u novorozenců s akutní virovou bronchiolitidou. Tato studie byla provedena pro nejednotný náhled na tuto problematiku. Byly ohodnoceny fyziologické parametry jako srdeční tep, saturace kyslíku a dechová frekvence. Hodnoty byly měřeny před fyzioterapeutickou léčbou, 3 minuty, 6 minut a 9 minut po provedené léčbě. Nebyly zaznamenány žádné změny srdečního tepu. Byl zaznamenán pokles dechové frekvence v šesti a devíti minutách oproti měření po třech minutách a zvýšení saturace kyslíkem ve třech, šesti a devíti minutách oproti měření před fyzioterapií. Tato studie ukazuje, že respirační fyzioterapie může být důležitou součástí léčby akutní virové bronchiolitidy u novorozenců.

Cílem mé bakalářské práce je osvojit si různé možnosti fyzioterapie u respiračních onemocnění v předškolním věku a zhodnotit jejich využití a účinnost u rozdílných diagnóz.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Respirační onemocnění dětského věku

1.1 Anatomické a fyziologické odlišnosti respirační soustavy dětského věku

U novorozenců jsou dýchací cesty poddajnější a chrupavky měkčí, existuje tedy větší náchylnost ke stenózám a atelektázám. Ve sliznici je velké množství krevních a lymfatických cév. Plicní tkáň je méně diferencována. V prvních měsících dochází k mohutnému růstu a diferenciaci plic. Rostoucí dětský organismus má v důsledku vysoké látkové výměny zvýšené nároky na spotřebu kyslíku. Tato zvýšená spotřeba spolu s anatomickými a funkčními odlišnostmi vede k charakteristickému dětskému dýchání s vyšší frekvencí a větší povrchností. Předčasně narozené děti dýchají s frekvencí 40-60 vdechů/min, zralý novorozenec 30-50 vdechů/min, kojenci, batolata a předškolní děti 15-20 vdechů/min. Pro porovnání dospělí dýchají s frekvencí 12-15 vdechů za minutu. Znalost fyziologických hodnot dechové frekvence může přispět k rozeznání patologického stavu. (Klíma, 2016), (Muntau, 2012)

1.2 Rinitida

Etiologie rinitidy je nejčastěji virová infekce, původci jsou rinoviry, adenoviry, influenzaviry, RS-viry. Batolata a předškolní děti mohou rinitidy prodělat šestkrát až osmkrát za rok. Rodiče poté snadno propadají zoufalství. Je třeba je uklidnit, protože pokud dítě v batolecím či předškolním věku prodělá 6-8krát ročně nekomplikovanou infekci horních cest dýchacích, pak se s vysokou pravděpodobností nejedná o defekt imunity. S věkem dítěte frekvence infekcí klesá.

Klinický obraz začíná kýcháním a škrábáním v krku, dále se projevuje zvýšenou teplotou a zvýšenou sekrecí z nosu, což způsobuje ztížené dýchání nosem a problém zejména kojencům. Terapie zahrnuje pouze symptomatická opatření. Podáváme antipyretika při teplotě nad 38,5 °C v maximálně šestihodinových intervalech. Případně lze provést i zábal. K uvolnění průchodnosti nosu používáme nosní kapky s obsahem chloridu sodného. U kojenců odsáváme nos hlavně před jídlem. Účinné jsou inhalace fyziologického roztoku. Antibiotika podáváme pouze v případě bakteriální superinfekce. (Klíma, 2016), (Muntau, 2012)

1.3 Sinusitida

Sinusitida neboli zánět paranasálních nosních dutin se rozvíjí v rámci virového zánětu dýchacích cest. Vyvolateli jsou streptokok, stafylokok nebo anaerobní bakterie. Sinus maxillaris, sinus ethmoidalis a sinus sphenoidalis jsou založeny již při porodu. Sinus frontalis se začíná vyvíjet až koncem prvního roku života. Z hlediska pneumatisace vedlejších nosních dutin existuje určitá věková predispozice k sinusitidě. Zánět ethmoidálních dutin může být přítomný již u kojenců, zánět maxilárních dutin od třetího roku života a zánět frontálních dutin až po osmém roce života. Sinusitidy se diagnostikují diafanoskopií, tedy prosvícením dutin, nebo rentgenovým snímkem dutin.

Klinický obraz se projevuje bolestí hlavy, kašlem, zvýšenou teplotou, hnisavou rýmou, která stéká po zadní stěně faryngu. Léčba u nekomplikované akutní sinusitidy postačí podání nosních kapek k usnadnění odtoku sekretu. Dále potom aplikace tepla, infračerveného záření dvakrát denně, dvacet minut z dvaceti centimetrů. V případě akutní hnisavé sinusitidy musíme přistoupit k podání intravenózních antibiotik. V určitých případech je dále indikována i drenáž a výplach dutin. (Klíma, 2016), (Muntau, 2012)

1.4 Angina Tonsillaris

Angina Tonsillaris je bakteriální nebo virový zánět patrových tonzil. Nejčastějším mikroorganismem způsobujícím toto onemocnění je beta-hemolytický streptokok skupiny A.

Klinický obraz má prudký začátek s vysokými teplotami a alterací celkového stavu. Dále je přítomná bolest při polykání a zduření krčních lymfatických uzlin. Důležitá diferenciationální diagnóza je infekční mononukleóza. Při nedostatečné léčbě angíny se může rozvinout glomerulonefritida nebo revmatická horečka. Diagnóza se určí podle průkazu vyvolavatele ve výtěru krku. Dále jsou přítomny zánětlivé parametry (CRP, FW). Hnisavá tonzilitida se léčí perorálním podáváním penicilinu po dobu alespoň deseti dnů. Ústup obtíží očekáváme po 24-48 hodinách od zahájení léčby. Při selhání terapie penicilinem podáváme antibiotika cefalosporinové řady. Virové tonzilitidy se léčí symptomaticky užíváním ústních vod a kloktadel, případně podáním antipyretik. K tonzilektomii se přistupuje u extrémní hyperplazii tonzil, které způsobují mechanickou překážku dýchání. (Klíma, 2016), (Muntau, 2012)

1.5 Akutní epiglotitida

Akutní epiglotitida je život ohrožující bakteriální zánět vchodu do hrtanu a hrtanové příklopky. Nejčastěji je vyvolaný kmenem *Haemophilus influenzae* typ B. Vyskytuje se v každém ročním období a nejčastěji postihuje děti předškolního věku od dvou do pěti let.

Nemoc začíná z plného zdraví a objevují se polykací potíže, horečka a huhňavý hlas. Brzy se dostaví inspirační stridor a rychle progredující dušnost. Hrtanová příklopka je rudá a kulovitě zduřelá. K diagnóze přispěje krevní obraz s leukocytózou s posunem doleva a zvýšená sedimentace CRP. Akutní epiglotitida se řadí mezi akutní stavy v pediatrii. Vyžaduje okamžitý převoz dítěte do nemocnice vsedě. Téměř vždy je nutná intubace pro podporu dýchání. Podávají se antibiotika po dobu deseti dnů. Při pozdní diagnóze a pozdním zahájení léčby je úmrtnost vysoká. V řadě zemí včetně České republiky došlo k výraznému poklesu dramatických průběhů po zavedení plošného očkování proti hemofilu typu B. (Klíma, 2016), (Muntau, 2012)

1.6 Akutní bronchitida

Jedná se o akutní zánětlivé onemocnění sliznice průdušek. Etiologie je ve většině případů virového původu. Bronchitidu mohou vyvolávat viry influenzy, parainfluenzy, adenoviry, RS viry, ale i *Mycoplasma pneumoniae*.

V klinickém obraze je přítomná celková alterace stavu se subfebriliemi nebo febriliemi. Kašel je ze začátku suchý, během několika dnů se mění na produktivní s vykašláváním bílého sputa. V poslechovém nálezu jsou pískoty a vrzoty později nahrazeny vlhkými fenomény – rachoty. Diagnóza se stanovuje na základě klinického obrazu a typického poslechového nálezu. Rentgenový snímek se zhotovuje jen při komplikacích. Léčba zahrnuje symptomatická opatření jako srážení teploty a dostatečný přísun tekutin. Dále potom podávání mukolytik, nejčastěji acetylcysteinu a inhalaci fyziologického roztoku. Antibiotika se nasazují pouze při bakteriální superinfekci. (Klíma, 2016), (Muntau, 2012)

1.7 Obstrukční bronchitida a bronchiolitida

Obstrukční bronchitida a bronchiolitida jsou virová onemocnění dýchacích cest s obstrukční složkou. Akutní obstrukční bronchitida je definována jako postižení středních a větších bronchů. Akutní bronchiolitida je definována jako postižení malých bronchů a bronchiolů. Tato onemocnění patří mezi nejčastější onemocnění kojeneckého a batolecího věku. Více než 90 % případů je vyvoláno virem, například rinoviry, RS viry, virem parainfluezy.

Virus se množí v tracheobronchiální sliznici a na základě toho vzniká nekróza epitelu. Následná proliferace epitelových buněk, které ale postrádají cilie, snižuje clearance sliznice. Zvýšená sekrece hlenu a edém sliznice vede k zúžení průsvitu bronchů. Mezi klinické příznaky se řadí zrychlené a ztížené dýchání (tachydyspnoe), zatahování jugula a interkostálních a subkostálních prostor. Typické je prodloužené expirium. Diagnóza se určí podle klinického a poslechového vyšetření. Na RTG snímku lze pozorovat emfyzém, zmnožení plicní kresby a mikroatelektázy. Do léčby spadají doplňková opatření jako podání kyslíku nosními brýlemi, dostatek tekutin a respirační fyzioterapie, která hraje u obstrukcí dýchacích cest významnou úlohu. Z hlediska farmakologie se užívají bronchodilatancia a kortikosteroidy. U často recidivujících obstrukčních bronchitid u dětí v batolícím věku se pomýšlí na možnost rozvoje astmatu bronchiale. (Muntau, 2012)

1.8 Astma bronchiale

Astma bronchiale se charakterizuje jako chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest spojené s jejich strukturálními změnami. Dále se vyskytuje bronchiální hyperaktivita. Astma bronchiale je nejčastějším chronickým onemocněním v dětském věku. Prevalence onemocnění se zvyšuje dvojnásobně každých 10 let. Výskyt je vyšší ve městech než na venkově. V 70 % se astma manifestuje před pátým rokem života. Přítomnost alergie je nejvýznamnější podmiňující faktor rozvoje astmatu, který podmiňuje vznik astmatu v 90%. V České republice z celkového počtu dětí trpí astmatem až 12 % dětí.

V etiologii se projevují dvě hlavní skupiny faktorů. Jsou to genetické faktory, riziko rozvoje stoupá u dětí, jejichž rodiče mají astma bronchiale, alergickou rinokonjunktivitidu nebo atopickou dermatitidu. V největším ohrožení jsou děti obou rodičů astmatiků. Druhou

velkou skupinou podmiňujících faktorů jsou faktory zevního prostředí. Astma je často spojované s atopií. Atopie je geneticky podmíněná dispozice k nadměrné tvorbě protilátek ve třídě IgE i proti běžným antigenům prostředí. Velké procento dětí s astmatem má zvýšené specifické IgE protilátky proti potravinovým, pilovým nebo zvířecím alergenům.

Klinický obraz se projevuje bronchiální obstrukcí nebo exacerbacemi. Typické jsou opakované stavy dušnosti provázené pískoty na hrudníku, pocit sevření či tíhy na hrudi a dráždivý kašel. Obtíže se často projevují v noci nebo nad ránem. Charakteristická je velká proměnlivost stavu s rychlým rozvojem příznaků. V exacerbaci je nemocný klidově dušný, poslechově se vyskytuje množství pískotů a prodloužený výdech. Mimo exacerbace může být jedinec asymptomatický se zcela normálním fyzikálním nálezem. Status astmaticus je silný astmatický záchvat, který není zvladatelný běžnými terapeutickými postupy a vyžaduje hospitalizaci pacienta na JIP a umělou plicní ventilaci. Diagnostika se opírá o anamnestické údaje shodující se s onemocněním. Dále o typický průběh astmatu a o funkční vyšetření plic s průkazem bronchiální obstrukce, její reverzibility a variability. Spirometrii lze u dětí provádět zhruba od čtyř let věku. Léčba spočívá v eliminaci alergenů působících na dítě, psychosociální péči o rodinu a medikamentózní léčbě, která je zastoupena antiastmatiky, bronchodilatancii a kortikosteroidy. Nedílnou součástí péče o pacienta je také respirační fyzioterapie. (Muntau, 2012), (Češka, 2015), (Klíma, 2016)

1.9 Cystická fibróza

Jde o závažnou autozomálně recesivní dědičnou poruchu metabolismu. Zodpovědný je gen na 7. chromozomu, který postihuje transport chloridových iontů, následně i sodíku a vody. Jako důsledek tohoto mechanismu pak všechny žlázy s vnější sekrecí produkují nadměrné množství vazkého hlenu, který stagnuje ve vývodech žláz a podporuje tak cystickofibrotickou přestavbu postiženého orgánu.

Nejvíce jsou postiženy dva systémy a to systém respirační a gastrointestinální. U respiračního systému se příznaky onemocnění objevují zpravidla již během prvních 12 měsíců života. Pozorujeme vlhký kašel rezistentní na léčbu. Postupně se také rozvíjí obstrukce a v pozdějších stádiích chronický produktivní kašel s vykašláváním hnisavého sputa. Dochází k hyperventilaci plic. Těžké recidivující bronchitidy a pneumonie vedou v průběhu let k rozvoji bronchiektázií. Postižení gastrointestinálního traktu se u

novorozenců může manifestovat již první dny po narození mekoniovým ileem, později malabsorpcí, projevy exokrinní nedostatečnosti pankreatu a tím i poruchy vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích. Diagnostika se opírá o potní test, při kterém se zkoumá koncentrace chloridů v potu. Hodnoty nad 60 mmol/l potvrdí diagnózu. Součástí celoplošného novorozeneckého screeningu se provádí test imunoreaktivního trypsinogenu v krvi novorozenců. Při pozitivním výsledku doplňujeme analýzu DNA nejčastějších mutací CFTR genu. Terapie je pouze symptomatická, zánětlivé komplikace léčíme antibiotiky, vazký hlen zkapalňujeme mukolytiky a odstraňujeme ho rehabilitací a inhalacemi. Patří sem zejména autogenní drenáž a nácvik výdechu. U GIT příznaků se dodávají pankreatické enzymy, parenterální substituce vitaminů A, D, E, K. Prognosticky se jedná o nevyléčitelnou chorobu. S důslednou a správnou terapií se pacienti dožívají pátého decennia věku. (Muntau, 2012)

1.10 Pneumonie

Pneumonie jsou akutní zánětlivá onemocnění postihující plicní alveoly, respirační bronchioly a plicní intersticiium.

V klinickém obraze náhle dochází k projevům respirační infekce. Objevuje se kašel, který je ze začátku suchý, později někdy přechází v produktivní. Mohou se objevit i dechové potíže jako tachypnoe a dyspnoe. Bývají horečky nad 38 °C, pocení, zimnice, dostávají se bolesti na hrudníku. Mimoplicní příznaky mohou být celková schvácenost, bolesti kloubů, hlavy a svalů, postižení jater, srdce a splenomegalie. Onemocnění mívá pozvolnější průběh a iniciální příznaky mohou trvat dva až tři týdny. Mezi komplikace pneumonie se řadí vznik empyému, plicního abscesu, sepsí a zhoršení přidružených nemocí. Diagnostika zápalu plic se opírá o RTG vyšetření, provádí se skiagram hrudníku v zadopřední i boční projekci. Radiologický nález má význam pro diferenciální diagnózu. Podle rozsahu se popisuje pneumonie alární, lobární nebo segmentární, pokud se prezentuje jako homogenní kondenzace respektující anatomické struktury. V krevním obraze leukocytóza s posunem doleva a elevace CRP svědčí o bakteriální infekci. Antibiotická terapie se zahajuje podle věku dítěte, nejlépe již při podezření na pneumonii. Kojenci a děti do tří let dostávají cefalosporiny i.v. Pro děti ve věku 3 až 6 let volíme cefalosporiny i.v., amoxicilin p.o. nebo ampicilin i.v. Děti školního věku a mladiství dostávají makrolidy p.o. Ze symptomatické terapie se volí podání kyslíku při desaturaci.

Uvolňování hlenu lze podpořit zvýšeným příjmem tekutin popřípadě podáním N-acetylcysteinu. (Muntau, 2012), (Češka, 2015)

1.11 Tuberkulóza

Tuberkulóza je infekční onemocnění vyvolané mykobakteriemi, nejčastějším průvodcem onemocnění je *Mycobacterium tuberculosis*. V patogenezi se uplatňuje nejčastěji nemocný člověk, u dětí zpravidla blízký člen rodiny. Vzácněji se může člověk nakazit i od zvířat. Přenos nákazy se může uskutečnit inhalačně (kapénkovou formou). Pitevní pracovníci a laboranti se mohou nakazit přímým kontaktem. Alimentární cesta nákazy je cesta požitím infikované potravy či vody.

Tuberkulóza se dělí na primární a postprimární formu. Primární forma vzniká jako prvotní kontakt hostitele s mykobakteriální infekcí. *Mycobacterium tuberculosis* se za vhodných podmínek dostává do organismu, kde se pomnoží a dále infiltruje spádové lymfatické uzliny. Tyto uzliny společně s primárním infiltrátem vytvářejí tzv. primární komplex. Primární tuberkulóza je charakteristická pro dětský věk a v 95 procentech se spontánně zhojí. V očkované populaci vzniká vlastně primární komplex ve spádovém lymfatickém systému u místa vpichu vakcíny. Již během vytváření primárního komplexu se mohou mykobakteria dostávat do krve a cestou krevního oběhu mohou být zanesena do dalších orgánů. Tento rozsev může být latentní anebo se projeví závažným onemocněním vzdálených orgánů. Postprimární tuberkulóza vzniká reinfekcí a aktivací starých ložisek novou infekcí. Manifestace plicní tuberkulózy je rozličná. Často je bezpříznaková anebo jsou symptomy nespecifické, jako jsou únava, pocení, úbytek hmotnosti. Postupně se objevuje kašel s vykašláváním krvavého sputa. Průkaz nemoci je jednoznačný z izolace mykobakterií ze získaného materiálu. Běžná kultivace trvá 6-9 týdnů. Histologické vyšetření odebrané biopsií či bronchoskopickou cestou z plic, pleury nebo lymfatických uzlin nachází kasefikující epitelioidní granulom. Tento nálezn musí být zcela jednoznačný a měl by být doplněn kultivačním vyšetřením. Léčba spočívá v podání antituberkulotik, která se podávají režimově v kombinacích vzhledem k rozdílným vlastnostem dílčích populací mykobakterií. Minimální doba podávání je šest měsíců. Léčba antituberkulotiky je kombinovaná, dlouhodobá a kontrolovaná z důvodu předcházení vzniku rezistence. (Muntau, 2012), (Češka, 2015)

1.12 Aspirace cizího tělesa

Vdechnutí pevného tělesa u kojenců, batolat a dětí předškolního věku je časté. Aspirace drobných mincí, ořechů, malých částí hraček atd. vede k obstrukci bronchů. Při nádechu se vzduch dostává přes pevnou překážku, při výdechu se již nemusí dostat ven. Vzniká tedy ventilový uzávěr, na jehož podkladě se rozvíjí emfyzém plic na ipsilaterální straně s přesunem mediastina na opačnou stranu.

Bezprostředně po aspiraci následuje ataka kašle, ale po několika záchvatech je dítě asymptomatické. V polovině případů fyzikální vyšetření odhalí na straně aspirace poslechově oslabené dýchání a hypersonorní poklep. Méně často je patrné prodloužené expirium, pískoty, vrzoty a chropy. RTG hrudníku ve výdechu ukáže emfyzém plicní tkáně a přesun mediastina na opačnou stranu. V 10 % případů je i při endoskopicky prokázané aspiraci rentgenový obraz nenápadný. Léčba spočívá v bronchoskopickém odstranění cizího tělesa. Před výkonem se doporučuje podání antibiotik jako pokrytí rizika zavlečené infekce.

2 Fyzioterapie

2.1 Diagnostika

2.1.1 Anamnéza

Slovo *anamnésis* pochází z řečtiny a znamená rozvzpomínání. V rozhovoru s nemocným hledá lékař nebo fyzioterapeut vhodně volenými otázkami v pacientově minulosti souvislost s nynějším onemocněním. Anamnéza je tedy řízený rozhovor, při kterém je nezbytné vědět, jak se ptát, aby výsledek byl přínosem pro stanovení diagnózy. Je třeba přesně znát schéma anamnézy, abychom na nic nezapomněli. (Nejedlá, 2006)

V případě dětského pacienta záleží na jeho věku a zralosti, ale většinou je rozhovor veden s jeho zákonnými zástupci (obvykle s rodiči) nebo s osobami, které o něj pečují (prarodiče, pedagog, vychovatel...). Nejcennější informace získáváme zpravidla od matky, která je s dítětem v nejtěsnějším kontaktu a jako první si všimá odchylek od běžného stavu dítěte. V anamnéze dětských pacientů se soustředíme zejména na rodinnou anamnézu, osobní anamnézu a nynější onemocnění.

Rodinná anamnéza shrnuje otázky o rodičích, prarodičích a sourozencích dítěte. Otázky směřují k možným dědičným onemocněním a také k predispozicím pro jejich vznik. Často některý z rodičů míval v dětství stejné nebo obdobné potíže, s kterými přichází jeho dítě.

Osobní anamnéza shrnuje dosavadní život pacienta v klíčových bodech. U dítěte zjišťujeme průběh těhotenství a poporodní adaptaci. Klademe důraz na prvních dvanáct týdnů těhotenství, kdy probíhá organogeneze. Zajímají nás infekční choroby matky, její vystavení se chemickým a fyzikálním škodlivinám, nadměrná tělesná zátěž atd. Dále se ptáme na průběh porodu, jeho termín, porodní polohu dítěte, porodní délku a hmotnost.

Všimáme si psychomotorického vývoje vůči fyziologické normě a také ho srovnáváme se sourozenci v daném období. Sledujeme komunikaci dítěte s okolím a jeho schopnost komunikace s vrstevníky. U starších dětí sledujeme adaptaci na školní prostředí. Mimořádně důležitá jsou sdělení o změnách chování a reaktivity dítěte. Všimáme si úplnosti očkování stanoveného očkovacím řádem.

Alergologická anamnéza obsahuje údaje o projevech přecitlivělosti, o alergologických reakcích po lécích a po některých potravinách, alergie na složky životního a přírodního prostředí.

Sociální anamnéza zkoumá rodinné prostředí dítěte, vztahy uvnitř rodiny a prostředí bydliště, ve kterém dítě žije.

Farmakologická anamnéza udává informaci o trvale či sezónně užívaných lécích, jejich dávkování a snášenlivosti. Ptáme se, jestli dítě bere léky samo anebo je dostává od rodičů. (Klíma a kol., 2016)

2.1.2 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření dýchacího ústrojí představuje tyto vyšetřovací metody – pohled (aspekce), pohmat (palpace), poklep (perkuse) a poslech (auskultace).

2.1.3 Pohled (Aspekce)

Při pohledu na hrudní koš si všimáme zejména jeho tvaru, jeho vrozených anebo získaných deformací a dýchacích pohybů. Nejčastější atypické tvary hrudníku jsou **ptačí hrudník**, **vpáčený rachitický hrudník** a **soudkovitý hrudník**. Dále si všimáme jizev po

operaci a dalších poraněních hrudníku. Ideální typ hrudníku se nazývá **normostenický**, tento typ hrudníku se vyznačuje souměrným klenutím. U **asteniků** zjišťujeme hrudník dlouhý, úzký s malým předozadním průměrem. U **hypersteniků** (pykniků) pozorujeme hrudník krátký, široký s hlubokým předozadním průměrem. Dále lze pohledem zjistit či vyloučit přítomnost cyanózy, což je nafialovělé zbarvení kůže a viditelných sliznic. Objevuje se, když je zmnožen redukovaný hemoglobin v kapilární krvi. Cyanóza se dělí na centrální typ, který vzniká na podkladu nedostatečného nasycení tepenné krve kyslíkem. Městnáním krve na periferie vzniká periferní typ cyanózy. (Kolek, 2005)

2.1.4 Pohmat (Palpace)

K pohmatovému vyšetření používáme jako smysl hmat a provádíme jej okraji prstů pro povrchovou palpaci anebo celými prsty, z volární strany ruky, pro hloubkovou palpaci. Důležité je mít ohřáté ruce a krátké nehty. Při položení ruky na kůži pacienta získáváme informace o povrchu kůže, tzn. teplotě, vlhkosti, napětí. (Nejedlá, 2006)

Speciálním pohmatem zjišťujeme hrudní chvění (*fremius pectoralis*), které bývá oslabeno při atelektáze, pneumotoraxu anebo výpotku. Lze ho zjistit přikládáním dlaní k plicním basím. Bolestivá palpance bývá nad zlomeninou žeber nebo metastázou nádoru do skeletu. (Kolek, 2005)

Pomocí palpance zjišťujeme zvýšené napětí měkkých tkání a svalové spouštěvé body (trigger points, tender points), a tak poznáme, kde a co přesně pacienta bolí, což prakticky žádným přístrojem nelze. Pro přesnější porovnání výsledků palpační diagnostiky slouží **fenomén bariéry**. Měkké tkáně při poruše části pohybového aparátu vykazují tendenci ke snížení své mobility. Před dosažením anatomické bariéry začne vyšetřovaná tkáň při vyvinutí malého palpačního tlaku klást první malý odpor. Tento první malý odpor se nazývá funkční bariéra. Terapeut zde hodnotí přítomnost pružení, pokud vyšetřovaná tkáň pruží, jedná se o fyziologickou bariéru. Pokud vyšetřovaná tkáň nepruží, terapeut tento stav hodnotí jako patologickou bariéru, která značí poruchu v daném segmentu a omezuje příslušný pohyb kvantitativně. (Kolář, 2006)

2.1.5 Poklep (Perkuse)

Kolek (2005) uvádí, že jakostí pokleповého zvuku se informujeme o vzdušnosti vyšetřovaných orgánů. Klepeme prstem na prst. Na pevně přiložený druhý nebo třetí článek prostřednictvím prstu levé ruky klepeme třetím prstem pravé ruky. Dle Nejedlé (2006) úder pokleповé ruky musí splňovat určité charakteristiky. Zejména musí být veden kolmo na prst přiložený na kůži, být krátký a ihned se oddálit od položeného prstu, vycházet ze zápěstí a být proveden dvakrát za sebou. Dále dle Kolka (2005) rozlišujeme pokleповé zvuky. **Poklep plný, jasný** zjišťujeme nad zdravou vzdušnou plicí. Je umožněn vzdušností a napětím plicní tkáně. **Poklep zkrácený** (ztemnělý) vzniká nad bezvzdušnou tkání, příkladem může být rozsáhlý pohrudniční výpotek. Za patologických stavů zjišťujeme pokleповé zkrácení nad méně vzdušnou plicní tkání, např. při zánětlivé infiltraci plicní, při atelektáze, při nádoru nebo při plicním infarktu. **Poklep bubínkový** nacházíme při fyziologické situaci nad žaludkem a střevy, za patologické situace nad velkými dutinami v plicích nebo také nad pneumotoraxem. **Poklep zvučný**, hypersomní, tvoří přechod mezi pokleпом jasným a bubínkovým. Vzniká nad emfyzematózní plicí, nad plicními dutinami a při pneumotoraxu. (Kolek, 2005; Nejedlá, 2006)

2.1.6 Poslech (Auskultace)

Nejvíce se auskultační vyšetření používá během vyšetření a opětovného vyšetření po terapii respiračního systému, tedy v plicní rehabilitaci, zejména pak v respirační fyzioterapii. Při vyšetření respiračního systému nás jakékoliv zvuky sípavého, pískavého, bublavého charakteru informují o míře a lokalizaci plicní poruchy. V diferencionální diagnostice se také používá poslech kašle. Toho existuje více druhů, základní rozdělení je na typ vlhký a suchý. (Kolář, 2006)

Při poslechovém vyšetření se obvykle používá jen poslech nepřímý za použití speciální auskultační pomůcky – **fonendoskopu**, která zesiluje poslouchané zvuky. Každý fonendoskop má na konci vidlici s olivkami, které se zasunují do uší. Je důležité, aby utěšňovaly zvukovod. Funkční zakončení fonendoskopu má na jedné straně naslouchací zařízení, které je rozšířené, překryté membránou a dobře přenáší vysoké tóny, a proto se používá pro vyšetření dýchacích šelestů. Důležité je při vyšetření dobře přitlačit. Na druhé straně je menší zakončení bez membrány, tzv. zvonek fonendoskopu, který přenáší

hluboké tóny, používá se pro vyšetření srdce a přikládá se zlehka. Nejčastějšími chybami při vyšetření bývá špatně zasunutý fonendoskop do zvukovodů, hluk v okolí, při poslechu plic nedýchá pacient zhluboka otevřenými ústy anebo fonendoskop nastavený obráceně. (Nejedlá, 2006)

Sklípkové dýchání nacházíme nad zdravou plící, zvuk připomíná hlásku „f“ a je slyšet v inspiriu. Patologické odchylky sklípkového dýchání jsou zostřené sklípkové dýchání a oslabené sklípkové dýchání. **Neslyšné dýchání** nalezneme u pneumotoraxu, u obstrukční atelektázy a pohrudničního výpotku. Stridor je hvízdavý šelest, který vzniká při zúžení velkých dýchacích cest. **Stridor** bývá obvykle inspirační a nejčastěji je způsoben zúžením hrtanu, průdušnice anebo hlavních bronchů. **Trubicové dýchání** je charakterizováno delším a hlučným výdechem. Fyziologicky se vyskytuje nad místy, kde se průdušnice, její bifurkace nebo velké průdušky přibližují hrudní stěně. Patologicky tento typ dýchání nalézáme nad tkání infiltrovanou, komprimovanou anebo nad větší dutinou. **Kompresivní dýchání** je z hloubky slyšitelné tišší trubicové dýchání. Bývá přítomno nad horním okrajem většího pleurálního výpotku.

Vedlejší dýchací šelesty jsou různého původu a někdy provázejí hlavní dýchací šelesty. **Chropy** neboli rachoty bývají suché (pískoty, vrzoty, praskoty) nebo vlhké. **Třaskání** (krepitace) je charakterizováno drobným, jemným, ostře znějícím, přízvučným praskáním, lupáním. Vyskytuje se na konci inspiria. Někdy se mylně zaměňuje za drobné vlhké chrůpky. Krepitaci lze napodobit např. mnutím vlasů mezi prsty anebo otevíráním suchého zipu. Třecí pohrudniční šelest lze charakterizovat jako škrábavý šelest, který připomíná křupání při chůzi na zmrzlém sněhu. Bývá přítomen při zánětu pohrudnice. **Poslech hrudního hlasu** (bronchofonie) se vyšetřuje přiložením bronchoskopu postupně k oběma plicním bázím. Nemocný vyslovuje šepem určitá slova. Oslabenou bronchofonii nacházíme v místech oslabení dýchání nad výpotkem pohrudničním, atelektázou anebo pneumotoraxem. Zesílenou bronchofonii nalézáme nad infiltrovanou plicní tkání a u zánětů. (Kolek, 2005)

2.1.7 Funkční vyšetření plic

Funkční vyšetření plic (PFT) je označení souboru vyšetřovacích metod, které umožňují posoudit funkční stav respiračního systému jako celku anebo i jeho jednotlivých součástí. Respirační systém z hlediska funkčního dělíme na plíce, u kterých hodnotíme především statické a dynamické objemy a pružnost plicního parenchymu, na dýchací cesty, u kterých hodnotíme jejich průchodnost a reaktivitu. (Kolář, 2006) Dále je funkční vyšetření plic indikováno pro účely stanovení diagnózy, monitorování léčby, stanovení průběhu a prognózy onemocnění, předoperačních vyšetření, pro posudkové a výzkumné účely. (Kolek, 2005)

2.1.8 Spirometrie

Klinická spirometrie si klade za cíl určit statické a dynamické plicní objemy, případně jejich dynamiku při farmakologických a jiných podnětech, nebo jejich změny za delší časové období, které by měly postihnout vývoj funkčních poruch v průběhu některých onemocnění. (Krofta, 2005)

2.1.9 Statické plicní objemy

Dle Fišerové, Chlumského a Satinské (2004) mezi statické plicní objemy patří následující parametry. **Vitální plicní kapacita (VC)** je charakterizována jako maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu vydechnout. Vitální kapacita se skládá z následujících tří složek. Je to **dechový objem (VT)**, což je objem vzduchu vdechnutý a vydechnutý jedním normálním vdechem anebo výdechem. U dospělé osoby tvoří 400-500 ml. **Inspirační rezervní objem (IRV)** je množství vzduchu, které lze ještě nadechnout po normálním nádechu. **Expirační rezervní objem (ERV)** je množství vzduchu, které lze ještě vydechnout po normálním výdechu. **Usilovná vitální kapacita (FVC)** je maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu prudce vydechnout při maximálním usilovném výdechu. **Inspirační kapacita (IC)**, objem vzduchu, který lze nadechnout po klidném výdechu.

Dále se mezi statické plicní objemy řadí **reziduální objem (RV)**, což je objem vzduchu, který zbývá v plicích po maximálním výdechu. A **celková plicní kapacita**

(TLC), která odpovídá součtu vitální kapacity a reziduálního objemu. Tyto plicní objemy se neměří spirometrií, nýbrž jinými metodami, například celotělovou pletysmografií. (Krofta, 2005)

2.1.10 Dynamické plicní objemy

Dynamické plicní objemy jsou získávány v průběhu maximálního usilovného výdechového manévru. Řadí se mezi ně **forsírovaná expirační vitální kapacita (FEVC)**, maximální objem vzduchu, který vyšetřovaný po maximálním nádechu prudce vydechne při maximálním volném úsilí. **Usilovně vydechnutý objem za 1 vteřinu (FEV1)** představuje objem vzduchu vydechnutý s největším úsilím během první vteřiny po maximálním nádechu. **Tiffenaův index (FEV1/FEVC)** je poměr usilovně vydechnutého objemu za jednu sekundu k forsírované expirační vitální kapacitě. U zdravého jedince by měl tento index dosahovat 75 %. **Maximální výdechová rychlost (MEF)** je rychlost proudu plynu procházejícího dýchacími cestami v průběhu usilovného výdechového a také nádechového manévru. Měří se nejčastěji na třech objemových úrovních FEVC (výsledně pak MEF25, MEF50 A MEF75). **Vrcholná výdechová rychlost (PEF)** je největší rychlost proudu plynu procházejícího dýchacími cestami na začátku usilovného výdechového anebo nádechového (PIF) manévru. Tento velmi často používaný parametru ukazuje na průchodnost větších dýchacích cest a lze z něj usuzovat částečně i na funkci dýchacích svalů. **Maximální střední výdechová rychlost (FEF 25-75)** označuje průměrnou expirační proudovou rychlost středních dvou čtvrtin výdechu. Význam tohoto měření vychází z poznatku, že po manévru usilovného výdechu dosažené proudové rychlosti po první čtvrtině výdechu již nezávisí na svalovém úsilí, ale udávají informaci o elasticitě plicní tkáně. (Krofta, 2005), (Kolek, 2006), (Kolář, 2006)

2.1.11 Interpretace výsledků

Pro správnou interpretaci výsledků vyšetření je nutno znát přesné antropometrické (věk, pohlaví, tělesná výška, tělesná hmotnost) a anamnestické (aktivní či pasivní kuřáctví, prodělané choroby atd.) údaje. (Kolář, 2006). Naměřené hodnoty umožňují posouzení charakteru ventilační poruchy, jejího stupně a ovlivnitelnosti. Mezi základní ventilační poruchy patří poruchy obstrukční a restriční. **Obstrukční poruchy** jsou charakterizovány

snížením dynamických plicních objemů. Klesá Tiffenaův index pod 75 %. Citlivějším parametrem pro detekci obstrukce zejména v periferních dýchacích cestách je považován pokles FEF 25-75. Při diagnostice reverzibilních obstrukčních poruch se používá zejména **bronchodilatační test**. Tento test se hodnotí jako pozitivní, když po podání bronchodilatačního farmaka se zvýší FEV1 o dvanáct anebo více procent. (Krofta, 2006) **Restrikční ventilační poruchy** dělíme na extrathorakální (nejčastěji porucha růstu hrudníku) a intrathorakální (často zjišťujeme přítomnost intersticiálních plicních procesů). Přesné určení restrikční poruchy je možné jen při znalosti TLC. Při snížení vitální VC bez znalosti TLC je vhodnější pouze hodnocení redukované VC, či vyslovení podezření na restrikční poruchu. (Fišerová, Chlumský, Satinská, 2004)

2.1.12 Kineziologické a antropometrické vyšetření

2.1.12.1 Antropometrie hrudníku

Sagitální průměr hrudníku je přímá vzdálenost středu sternu (mezosternale) od trnového výběžku hrudního obratle ve stejné výšce.

Obvod hrudníku se měří ve dvou úrovních. První úroveň se nachází ve výšce antropometrického bodu **mezosternale**. Pásková míra probíhá vzadu těsně pod dolními úhly lopatek, vpředu u mužů těsně pod prsními bradavkami, u žen ve středu sternu, těsně nad horními okraji prsů. Druhou úrovní je bod **xifosternale**, v normální poloze informuje o rozvoji hrudníku lépe než obvod naměřený přes mezosternale. V této rovině je méně svalových skupin a podkožního tuku, které mohou měření zkreslovat. Obvod na každé výšce zmíněné úrovní se měří třikrát při maximálním expiriu a inspiriu. Rozdíl mezi obvody při vdechu a výdechu se nazývá amplituda a informuje vyšetřujícího o pružnosti hrudníku. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

2.1.12.2 Kineziologické vyšetření

Kineziologické vyšetření se dělí na vyšetření statické, kdy vyšetřující hodnotí držení těla pacienta v klidu, a na vyšetření dynamické, kdy je hodnocena postava pacienta v pohybu. Při vyšetření postupujeme symetricky směrem kaudálním nebo kraniálním.

Při **statickém** vyšetření hodnotíme pohledem **zepředu** držení a osové postavení hlavy, symetrii obličeje, reliéf klíček, souměrnost a stejné postavení ramen. Na horních

končetinách reliéf, osu a konfiguraci. Dále hodnotíme tvar a souměrnost hrudníku, postavení pánve, osu dolních končetin a příčnou a podélnou nožní klenbu. **Ze strany** si všímáme držení hlavy, držení ramen, na páteři si všímáme zvětšeného anebo zmenšeného zakřivení. Fyziologicky by měla být hloubka krční lordózy při měření olovnicí, spuštěné ze záhlaví a dotýkající se hrudní kyfózy, od 2 do 2,5 cm a bederní lordózy od 2,5 do 4 cm. Dále pozorujeme, zda neprominuje břišní stěna, zda je správný sklon pánve a postavení dolních končetin. **Ze zadu** hodnotíme držení a osově postavení hlavy, reliéf a postavení ramen, výši držení a symetrii lopatek. Při správném držení těla lopatky neodstávají, jsou ve stejné výši a jejich mediální okraje jsou rovnoběžné. Na pánvi si všímáme výšky zadních a souměrnosti gluteálních rýh. Dále hodnotíme reliéf, osu a konfiguraci dolních končetin, postavení Achillovy šlachy, její případnou valgozitu nebo varozitu. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Do **dynamického** vyšetření řadíme **vyšetření dýchacích pohybů**. Při vyšetření dýchacích pohybů pro posouzení jejich vlivu na držení těla nevystačíme s rozsahem pohybu žeber na hrudníku, ale je nutné vyšetřit i aktivitu jednotlivých dýchacích sektorů na celém jejich povrchu. Palpačně se hodnotí a vnímá rozsah pohybu příslušného dechového sektoru ve směru ventrálním, dorzálním a laterálním. Porovnávají se rozdíly mezi pravou a levou stranou. Rozsah pohybů v dolním segmentu (mezi pánevním dnem a bránicí) je v horizontální rovině větší dopředu, menší do strany a nepatrný dozadu. Ve středním sektoru (mezi bránicí a Th5) je patrný pohyb dopředu a do stran. V horním sektoru (od Th5 až po dolní krční páteř) již převládá spíše vertikální pohyb žeber s pohybem i do stran, ale nemá být patrný výraznější pohyb sternu dopředu. Rozsah pohybu v tomto sektoru je výrazně menší než v dolních sektorech. (Véle, 2006)

Dále v dynamickém vyšetření sledujeme rozvíjení páteře při pomalém uvolnění předklonu, páteř má tvořit plynulý oblouk. Sledujeme také vyváženost paravertebrálních valů.

Používají se jednoduché klinické zkoušky. **Schoberova distance** hodnotí pohyblivost bederní páteře. V extenzi páteře naměříme od trnu S1 10 cm proximálně a pacienta vyzveme, aby se ohnul. Distance se má při flexi prodloužit minimálně o 5 cm. **Stiborova distance** nám udává informaci o pohyblivosti hrudní a bederní páteře. Naměříme vzdálenost mezi trny obratlů L5 a C7. Po uvolnění předklonu by se měla tato vzdálenost prodloužit o 7-10 cm. **Ottova distance** se používá pro hodnocení pohyblivosti hrudní páteře. Od trnu C7 naměříme distálně 30 cm, při maximálním předklonu se má tato

vzdálenost zvětšit minimálně o 3 cm. **Thomayerova zkouška** nespécificky hodnotí pohyblivost celé páteře. Jedná se o velmi jednoduchou zkoušku s dobrým klinickým výstupem. Lze podle ní hodnotit hypermobilitu i hypomobilitu páteře. (Kolář, 2006)

2.1.12.3 Vyšetření dechové vlny

Vyšetřovaný zaujme polohu na břicho na lehátku. Ruce položí podél těla. Je nevhodné, aby měl ruce složené pod čelem, jelikož tímto manévrem dojde k tonizaci paravertebrálních svalů a bylo by obtížnější sledovat dechovou vlnu. Nejdříve dýchá vyšetřovaný volně a poté ho vyzveme, aby se nadechl několikrát zhluboka. Nádech do břicha usnadníme přiložením prstů na spinu a při nádechu vyšetřovaného je posouváme v kraniálním směru. Sledujeme postup dechové vlny. V místě omezeného pohybu nebo blokády se dechová vlna zastaví anebo patologický úsek takzvaně „přeskočí“ a pokračuje dále. Současně sledujeme i pohyby žeber. (Rychlíková, 1997)

2.1.12.4 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému a bránice

Pacient zaujme polohu vsedě s napřímeným trupem, hrudník je v kaudálním, výdechovém postavení. Terapeut přistoupí zezadu a palpuje dorzolaterálně pod dolními žebry. Terapeut mírně tlačí proti skupině břišních svalů. Palpací zároveň kontroluje postavení a chování dolních žeber. Sledujeme, jak pacient dovede aktivovat bránici v souhře s aktivitou svalů pánevního dna a břišního lisu. Sledujeme také symetrii, popřípadě asymetrii zapojení svalů. Při správném provedení se objeví rozvíjení hrudníku laterálně a dorzálně, rozšiřují se mezižeberní prostory. Neobjevuje se kraniální pohyb žeber. Insuficience se dále projeví neschopností pacienta udržet kaudální, výdechové postavení hrudníku. (Kolář, 2006)

2.2 Terapie

„Základem technik respirační fyzioterapie v dětském věku je především nácvik správného dýchání, nácvik základní hygieny horních cest dýchacích a výuka těch expektoračních technik dýchání, které zajistí maximální čistotu dýchacích cest a tím i jejich volnou průchodnost“ (Smolíková, Máček, 2013, str. 115)

2.2.1 Inhalace

S inhalační léčbou se děti setkávají již od kojeneckého věku, především děti s chronickou formou onemocnění. Dechový vzor u inhalace se liší svou technikou provedení od nácviku základního dechového vzoru nebo při technikách hygieny dýchacích cest. Nádech je veden ústy a inhalovaná látka se dostává dále do dýchacích cest, výdech je veden nosem. Inhalační léčba je předepisována lékařem a fyzioterapeut se stará o dechovou techniku při samotné inhalaci. U menších dětí vzhledem k pohybové nezralosti a relativně krátké vzdálenosti cílové tkáně v dýchacích cestách se používá forma nepřetržité inhalace. To je zajištěno použitím inhalační masky, kterou dítěti přikládáme na dolní polovinu obličeje, tedy společně na nos i ústa. Děti v předškolním věku inhalují již vsedě u stolku. Fyzioterapeut zkontroluje polohu jazyka, který leží pod náustkem, ústa volně obklopují náustek a dítě volně dýchá. Inhalační náustek nikdy nesmí vyvolat dušení či dávení. U dětí mezi pátým a šestým rokem fyzioterapeut kontroluje správné provedení inhalace, vysvětlí dítěti, co může cítit v dýchacích cestách při vdechování inhalační látky a jaké pohyby hrudníku jsou spojeny s nádechem. Inhalační vdech je plynulý, relativně pomalý, dostatečně dlouhý a prováděný lehkou a vytrvalou silou. Terapeut a dítě mohou společně například před zrcadlem sledovat dechové pohyby hrudníku a těla, spojené s inhalačním nádechem a výdechem. Nejčastější chyby, kterých se děti dopouštějí, je absence inspirační pauzy, příliš dlouhý a křečovitý výdech, prudký nádech a krátký výdech. Časově by inhalace neměla narušovat denní program dítěte, nejlépe je tolerována, pokud nenarušuje jeho každodenní program. Čas inhalace musí být v souhlasné korelaci s jídelním a volnočasovým rozvrhem dítěte. Zcela nevhodná je inhalace bezprostředně po jídle anebo je-li dítě hladové. (Máček, Smolíková, 2013), (Hromádková, 2012)

Cílem inhalace je vždy terapeutické působení inhalované látky v dýchacích cestách. Boj s akutní infekcí a snaha o nabytí lepší průchodnosti dýchacích cest jsou také hlavním cílem inhalační terapie. U chronických plicních onemocnění se po ránu inhalují mukolytika. Jsou to látky, které zmírňují viskozitu hlenů do řídkého skupenství a umožňují tak pacientovi posunout hlen z dýchacích cest bez vyčerpávající námahy. Přímý terapeutický dopad má inhalace antibiotik, která jsou určena pro přesné a rychlé působení léku na postiženou tkáň dýchacích cest. (Hromádková, 2012)

2.2.2 Hygiena horních cest dýchacích

Aby dechová cvičení dosáhla maximálního efektu, je třeba věnovat dostatečnou pozornost volné průchodnosti dýchacích cest. Proto, než přistoupíme k samotnému dechovému cvičení, musí dítě umět samostatně smrkat a vyplivnout hlen z úst. Nebrání-li tomu anatomicko- morfologické anomálie nosní dutiny, je třeba zajistit nejprve volnou průchodnost nosu. Při nácviku správného dýchání učíme dítě nosem nadechovat a ústy vydechovat, postup je tedy opačný než u inhalace. Neprůchodnost nosu učí dítě dýchat pouze ústy. Dýchání ústy je fyziologické při vyšší ventilaci, ale v klidu je nepřirozené. Tento způsob v klidu je pro dechovou i pohybovou soustavu škodlivý. Základem dobré průchodnosti nosu je umět odstranit nadbytečnou sekreci smrkáním. Při nácviku smrkání používáme vlastní příklad, podle kterého dítě celou proceduru opakuje. Dítě ve věku čtrnácti až šestnácti měsíců je schopné se naučit dokonalému vysmrkání. Při nácviku dodržujeme několik pravidel. Kapesník nesmí zakrývat oči a hlava musí být vzpřímena, pozor na záklon a otočení hlavy na jednu stranu. Dotyk prstů je jeden centimetr vedle kořene nosu a křídla nosu nesmí být stisknuta. Sekret odstraňujeme pomocí dlouhého výdechu nosem, ústa jsou zavřena. Nakonec sbíráme sekret plynulým, dlouhým tahem dolů k nosním otvorům bez tlaku na křídla nosu.

U větších dětí od čtvrtého roku věku, které jsou schopny lepší spolupráce, lze smrkání vhodně podpořit použitím nosní sprchy. Jedná se o proplachování nosu a nosních dutin slanou vodou. Slaná voda nosní sprchy otužuje nosní sliznici a také je skvělým pomocníkem při čištění dutiny nosní. Dále lze u těchto dětí procvičovat kloktání, tedy kombinovaný pohyb záklonu hlavy a výdechu ústy.

Při dýchání a smrkání pozorujeme, jak dítě zapojuje drobné mimické svaly. Jedna skupina drobných svalů okružující ústa a spojující nos a horní ret mají predilekční tendenci k postižení. Tyto svaly se nazývají **oronazální uzdička** a důvodem jejich zkrácení je chybný a škodlivý zlovyk dětí, dýchat pouze otevřenými ústy. Při obnově funkce uzdičky používáme kousek navlhčeného kulatého papíru o průměru 2 až 3 centimetry. Tento papírek vložíme na navlhčený dolní ret. Společně s horním rtem vtáhneme kolečko směrem dovnitř do úst, chvíli podržíme a dýcháme pouze nosem. Tento postup opakujeme ještě několikrát s pauzami několika vteřin. Tento cvičební postup se doporučuje provádět například při sledování pohádek, kdy je dítě zcela zaujato dějem a podvědomě zapomene

na subjektivně nepříjemný okamžik, neboli obnoví zapomenutou fyziologickou funkci, dýchání nosem. (Smolíková, Máček 2013)

2.2.3 Autogenní drenáž

Autogenní drenáž je práce s dechem. Inspirium je provedeno nosem a expirium ústy, které je doplněno dechovými pauzami. Než začneme samostatné cvičení autogenní drenáže, je podstatné ovládat všechny prvky dechové gymnastiky, především základní stereotyp dýchání a dokonalé uvolnění horních cest dýchacích. Základní dechový stereotyp začíná vdechem nosem při zavřených ústech. Následuje vdechová pauza na konci vdechu, poté výdech ústy a na závěr výdechová pauza na konci výdechu. Nejčastější cvičební polohy jsou sed anebo leh na zádech. Praktické provedení autogenní drenáže spočívá v pomalém a plynulém vdechu nosem, na konci inspira zadržení dechu na jednu až tři vteřiny. Dále následuje otevření úst a pomalý, plynulý výdech. Horní cesty dýchací jsou volné a vydechovaný proud vzduchu vypouštíme ústy přirozeně, bez síly a zrychlení. Cvičení je zakončeno až čtyřvteřinovou dechovou pauzou. Celý cvičební soubor je doplněn manuální dopomocí, autokompresí (např. mezižeberních svalů) přiložením a pružením až jemným tlačáním rukou na hrudník do výdechového postavení. (Hromádková, 2002)

Součástí autogenní drenáže je i tzv. **huffing**. Tato technika pomáhá řasinkovému epitelu v čištění dýchacích cest od hlenu v situacích, kdy viskozita hlenu je moc vysoká a hlen není dostatečně odstraňován pouze funkcí řasinkového epitelu. Nemocný při položení dlaně na hrudní stěnu cítí posun hlenu při vykašlávání. Tento pochod je možné zesílit tím, že nemocný změni kašel v krátký, otevřený a prudší výdech (tzv. huffing). Po odstranění hlenu si nemocný přiloží ruku na horní třetinu břišní stěny a vědomě se pokouší dýchat do těchto míst. Provádí tak odpočinkové brániční dýchání. (Máček, Smolíková, 1995)

2.2.4 PEP systém

Positive expiratory pressure je technika založená na mírném přetlaku v dýchacích cestách během výdechu. Zařízení se skládá z masky, která se svou měkkou částí přikládá na tvář, takže výdech je směřován do ventilu tvaru T, kterým se reguluje vdech a výdech. Na tento ventil se nasazuje vlastní regulační zařízení s různě velkým otvorem od 0,5 do 5 mm pro nastavení indikovaného odporu. Základní vybavení může být doplněno

manometrem, který se zapojuje mezi ventil a odporové redukce. Cílem cvičení je zintenzivnit nácvik prodlouženého výdechu, nikoliv dosažení expiračního přetlaku. Dítě motivujeme vzbuzením jeho ctižádosti co nejdéle udržet ručičku manometru na stanoveném stupni.

Při praktickém provedení nemocný sedí u stolu, lokty má položeny na desce, maska je těsně přiložená k obličejí tak, aby vydechovaný vzduch nemohl proudit mimo ventil. Použitá redukce, která zajistí zúžení expiračního otvoru, je individuální a odpovídá možnostem nemocného. Výdech je prodloužený a plynulý. Na konci výdechu se vkládá 2 až 3 vteřinová pauza. Po dokončení cvičení, cítí-li nemocný, že se uvolnila sekrece, necháme ho odkašlat anebo použít techniku huffingu. (Máček, Smolíková, 1995)

2.2.5 Flutter

Flutter je speciální respirační pomůcka. Efekt flutteru je vždy pozitivní, při přítomnosti sekrece v dýchacích cestách je usnadněno její odstranění a při čistém dýchání je udržována dobrá elasticita stěn bronchů. Flutter spojuje účinek tlaku vydechovaného vzduchu a vibrací. Tento aparát byl vyvinut spoluprací švýcarských pneumonologů a fyzioterapeutů. Do praxe byl zaveden v roce 1989. Tvarem připomíná malou fajfku a většinou má bílou barvu. Skládá se z náustku, který tvoří hlavní část. Dalším dílem je kruhovitý vzhůru mířící kornoutek, kterému se také říká korpus. Speciální kulička z nerezavějící oceli je schovaná pod perforovaným ochranným víčkem, jímž proudí vzduch ven. Jednotlivé části se dají lehce rozebrat a tímto je ulehčena hygiena. Lze jej umýt v mýdlové vodě i v myčce nádobí. Již dvouleté dítě je schopno velmi dobře použít flutter. Pro děti je hračkou, kterou nejprve berou do ručiček a okusují. Jakmile je dítě více schopné se soustředit, začínáme s pravidelným nácvikem řízeného výdechu. Začínáme položením náustku mezi zoubky a zavřením úst. Do otvoru nejprve vložíme ping-pongový anebo jiný malý míček, který se při výdechu pohybuje. Později jej nahradíme ocelovou kuličkou a uzavřeme víčko. Zvuk, který vydává kmitající kulička, je pro děti ideální motivací ke snaze o prodloužení výdechu. (Hromádková, 2002), (Smolíková, Máček 2013)

2.2.6 Aktivní cyklus dechových technik

ACBT patří k základním dechovým technikám a řadí se mezi ně kontrolní dýchání, cvičení hrudní pružnosti a silová výdechová technika. Tato technika je vhodná pro děti, jelikož se zde jednotlivé fáze cvičení střídají podle potřeb nemocného a děti tak nemají problém se na cvičení soustředit. ACBT zahrnuje **kontrolní dýchání**, při kterém se využívá základního stereotypu dýchání. Cvičební aktivita se nalézá v oblasti dolních žeberech a horní části břišních svalů. Tento typ dýchání poskytuje dostatečný prostor pro relaxaci svalů pletence ramenního a svalů horní poloviny hrudníku. Přiložením dlaně ruky na oblast přední břišní stěny lze podpořit a stimulovat aktivní relaxační pohyby dýchání. Pro pacienty s vysokou mírou obstrukce dýchacích cest znamená kontrolní dýchání odpočinkovou fázi rehabilitace. **Cvičení hrudní pružnosti** je dechové cvičení skládající se z pomalého, kontrolovaného nádechu nosem a nesilovým, pasivně provedeným výdechem ústy. Výdech může být kombinován s pasivním chvěním hrudníku a v konečné fázi může pacient zadržet krátce dech. **Silová výdechová technika** je kombinace několika Huffingových výdechů s kontrolním dýcháním. (Hromádková, 2002)

2.2.7 Vliv polohy těla na dýchání

Nejčastěji se tělo nachází v poloze vertikální nebo horizontální, ostatní polohy jsou polohy odvozené z těchto dvou základních poloh. Důležitá je stabilita těla při dechovém pohybu. Stabilní pohyb je takový, který náhodně nemění dechové pohyby hrudníku, tedy pohyby žeberech. A také nemění směr ani rychlost pohybu, která je zprostředkována prací dechových svalů. Automatické řetězení aktivace respiračních stavů je vyvoláno vstupní aferencí, propioceptivním a exteroceptivním stimulem dechové pohybové soustavy. Většina nemocných s chronickou formou dechového onemocnění má své charakteristické držení těla s typickými projevy posturálního chování. Posturální funkce jsou modulovány zejména primární diagnózou a z ní vycházejících změn na pohybovém aparátu.

V poloze **vertikální** je dýchání brzděno hmotností paží a vnitřních orgánů, ale přesto je vertikála pro dýchání polohou přirozenou a fyziologickou. Modifikací je poté vzpřímený sed na židli. Respirační fyzioterapie používá sed často jako startovací polohu pro většinu technik. Poloha ve vertikále s oporou zad a týla hlavy o zeď patří mezi úlevové dechové polohy. Lze jí použít s cílem odstranit sputum anebo zvýšit výdechovou aktivitu břišních svalů. Spirometrické objemy dosahují ve stoji největších hodnot. Z

kineziologického hlediska je vertikála polohou, kde svalové skupiny plní funkce staticko-dynamické a dechové. Mobilita osového pohybového orgánu dýchání, včetně centrace klíčových kloubů, je možná všemi směry a není prostorově omezena.

V rovině **horizontální**, v lehu na zádech na rovné, pevné podložce je osový pohybový orgán modifikován napřímením páteře. Hrudník zaujímá inspirační postavení, bránice je výše položena a břišní svaly mají vyšší napětí. Prostorové omezení respiračních pohybů v předozadním směru a ztížení pohyblivosti bránice řadí tuto polohu mezi polohy pro dýchání zátěžové. Její výhodou je však velký relaxační náboj, který velice přispívá k nacvičení koncentrační fáze dechového tréninku. Oblíbenou horizontální polohou je mimo lehu na zádech také tzv. horizontální sed, neboli leh na zádech s podloženými bérce, kde jsou dolní končetiny takto napolohované do trojflexe. Výška podložky by měla být totožná s délkou stehenních kostí pacienta.

V poloze **na boku** jsou pohyby naléhající strany blokovány. Tento jev je do jisté míry možné zmírnit podložením hrudníku. Dále část bránice příslušející k naléhající straně je volnější tím, že mediastinum napíná svou hmotností část bránice, která přísluší k volné nenaléhající straně. Polohu vleže je třeba pečlivě zvažovat. (Hromádková, 2002), (Smolíková, Máček 2013)

2.2.8 Dechová gymnastika

U dětí v předškolním věku se nejvíce osvědčila dechová gymnastika prováděná na velkých gymnastických míčích. Tato forma dechové rehabilitace s sebou přináší herní formu a obrovský motivační náboj pro děti. Balanční polohy zlepšují dechové exkurze hrudníku s přímým vlivem i na motorické vzory dýchání. Nezanedbatelný je též pozitivní vliv na motorický vývoj dítěte. O vhodných cvičích a cvičebních polohách se radí rodiče s příslušným fyzioterapeutem. Výsledky posledních studií kontraindikují pozice hlavou vzhůru z důvodu možných tichých, tzv. asymptomaticky probíhajících atak charakteru GER refluxu. (Smolíková, Máček 2013)

2.2.9 Jógová dechová gymnastika

Jóga přichází se zásadní kritikou vývoje dechu člověka, který se vyvinul v podmínkách evropské civilizace. Při dechových jógových cvičení pro děti je dech volně

ovládán a regulován vůlí. Postupujeme tak, že se vědomě snažíme prodlužovat část expiria v porovnání s inspiriem. V józe se tato skupina cviků nazývá Pránajáma, neboli regulace dechu a kontrola životní energie. Vychází se z poznatků, že při výdechu je člověk méně vystavován mentálnímu zneklidňujícímu účinku. Navíc při prohloubeném dechu vysoké pohybové exkurze plic vyvolávají impulsy, které pozitivně ovlivňují funkci vegetativního nervového systému.

Cvičení s odborným cvičitelem je vhodné doplnit cvičením v domácím prostředí, kde na kvalitní provedení cviků dohlížejí zacvičení rodiče. Tímto způsobem lze cvičit i každý den a navíc se prohlubuje vztah rodič-dítě a rodič také pomáhá dítěti k sebeuvědomění a sebekontrolě tím, že se dítěte dotýká.

Cvičení začínáme relaxačními polohami a sezením po orientálním způsobu. Uvědomováním si pohybů těla při dýchání a postupným vědomým dýcháním si děti sami vytváří klidový dechový rytmus, který je základem cviků. Dokud nezvládneme provedení jednoho cviku, neměli bychom začínat s dalším cvikem. Po zvládnutí relaxací přistoupíme ke krokodýlím spinálním cvikům a prodýcháváním břicha ve zkrutech. Tím vytvoříme pevný základ pro další pokrok. Později přidáváme vždy jednu abdominální hathénu, jeden nápravný cvik pro hrud' (nejlépe dýchání přes válec) a jeden z cviků pro oblast klavikulární. Postupujeme vždy od nejjednodušších cviků k obtížnějším.

Z **relaxačních poloh** používáme zejména uvolnění vleže na břiše, Makarasána - krokodýl - kdy dítě složí ruce pod hlavu, posune lokty co nejdále od hlavy, čelo položí na předloktí, roznoží a nohy směřují do stran. Relaxace ve spánku - ležíme na pravém boku. Pravá dolní končetina je v abdukcii v kyčelním kloubu a v semiflexi v kloubu kolením. Pravá horní končetina je v abdukcii 90° v ramenním kloubu a ve flexi 90° v loketním kloubu. Předloktí se nachází v supinaci. Hlava je natočena na pravou stranu. Provádíme cvik na obě strany. V pozicích, které vycházejí ze **sezení po orientálsku**, cvičíme Sed na patách - Vadžrasána. Do této pozice se dostaneme pomalým kleknutím a dosednutím na paty. Ramena jsou vzpřímená a volná. Hlava, ramena a hýždě jsou v jedné přímce. Ruce dlaněmi dolů spočívají na stehnech. Tento sed lze dále rozlišit podle mírných variací. Jsou-li paty od sebe, poloha je relaxační. Paty jsou drženy u sebe v pozici vzpřímené. Hýždě jsou na zemi mezi chodidly v pozici plné. **Hathény** aktivují a prohlubují **abdominální - brániční dýchání**. S dětmi cvičíme nejčastěji pozici Králíka, Velblouda a cvičení zvedání pánve.

Mezi Hathény, které prohlubují a aktivují **střední hrudní dýchání**, neboli kostální, používáme nejčastěji polohu Zajíce. Dítě se posadí na paty, drží paže v propnutí a opře ruce před kolena. Ramena volně táhne dozadu. Hlava je lehce vytažena nahoru, hled přímý. Vědomě se soustředíme na střední část hrudníku. v poloze Ryby v lehu na zádech tělo podepřeme lokty, vykleneme hrud' a temeno hlavy položíme na zem. Soustředíme se na střední hrudní dýchání. Rozpínání hrudního koše v této poloze navíc pozitivně ovlivňuje zkrácené svaly hrudního koše a rozpínání hrudníku tímto způsobem vede k emočnímu uvolnění. U dětí, které špatně snášejí opřenou hlavu temenem o zem, je možné použít variantu Rybí pozice, kdy se mezilopatková oblast až po oblast temene podloží válcem. V této poloze je nutné, aby chodidla byla přitažena k hýždím.

Hathény, aktivující a prohlubující **klavikulární dýchání**, jsou Kočka a Pozice dítěte. Pozici kočky zaujmeme ze vzporu klečmo natáhnutím propnutých paží do dálky a položením horní části hrudníku a hlavy na zem. Natažené paže podporují dýchání do horních plicních hrotů. Pozice dítěte je velice podobná pozici Kočky. Jedna horní končetina není však plně vzpažena, ale nachází se v 80° abdukci v ramenním kloubu, 100° flexe v loketním kloubu a předloktí tvoří oporu na zemi v supinační poloze. Je-li vzpažena pravá paže, hlava je položena na opačné tváři a je více aktivován pravý plicní hrot. Cvičíme oboustranně.

Spinální cviky - zkruty pomáhají vytvářet svalový korzet kolem páteře. Šikmé břišní svaly se posilují a postavení pánve se upravuje. Základní pozicí pro tyto cviky je leh na zádech. Paže jsou v abdukci 90° v ramenním kloubu. Ramena a lopatky stále tlačíme k zemi, šíje je vytažená, při zkrutech táhneme kostrč dopředu.

Do **dynamického cvičení** řadíme např. pozici Hada, Kočky, Labutě, Tygřího dýchání atd. (Durasová, 1994)

2.2.10 Masážní techniky

Procedury léčebné masáže řadíme mezi mechanoterapii, protože léčebným prostředkem jsou právě mechanické podněty. Cílem masáže je pozitivně ovlivnit chorobný proces nebo předcházet jeho rozvoji. Klasická masáž je vedle reflexní masáže nejrozšířenější masáží a také se nejčastěji ordinuje. Masáž vyvolává celkovou, místní a vzdálenou reakci. Místní fyziologické účinky masáže jsou exkoriace odumřelé kůže, navození normotonu kůže, urychlení vyprazdňování povrchových žil a lymfatických cév. Zlepšuje se svalová činnost a správnou volbou a technikou hmatů je možné docílit

správného svalového napětí. Vzdálené účinky jsou zprostředkovány zejména reflexně. Projevují se změnou prokrvení a zlepšení činnosti hluboko uložených tkání a orgánů. Celkový účinek spočívá ve zlepšení činnosti vegetativního nervového systému a změně činnosti žláz s vnitřní sekrecí. Jednou z indikací masáže jsou nemoci dýchacích cest. Mezi kontraindikace masáže se řadí těžká alterace celkového stavu, dále se masáž nevykonává bezprostředně po hlavních jídlech, při krvácivých stavech a při akutním horečnatém onemocnění. (Hupka, 1998)

2.2.11 Míčkování hrudníku

Míčkování je komplexní masážní metoda, která svými účinky navozuje svalovou relaxaci pomocných nádechových svalů a tímto mechanismem přispívá k uvolnění hrudníku z inspiračního do neutrálního postavení a také ke koordinaci dechových pohybů. Reflektoricky uvolňuje hladké svaly průdušek, uvolní jejich spasmus a navozuje expektoraci. Správně aplikovaná míčkovácí technika snižuje nutnost podávání léků, snižuje četnost a závažnost záchvatovité dušnosti a zánětlivých horečnatých onemocnění dýchacích cest. U chronických respiračních onemocnění se doporučuje míčkovat jednou denně po dobu deseti týdnů a následně jednou až dvakrát v týdnech následujících. Od počátku jakéhokoliv horečnatého onemocnění lze míčkovat i několikrát denně podle potřeby.

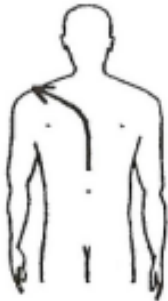
K míčkování se používá molitanový míček o průměru 7,5 cm. Jedna z technik se jmenuje koulení, kdy míček stlačíme dostatečným způsobem tak, aby byla vytvořena kožní řasa, a míčkem koulíme po těle. Pohyb musí být pomalý, asi jeden až dva centimetry za sekundu. Druhý způsob práce s míčkem se nazývá vytírání, kdy míček suneme a držíme pevně v prstech.

Pacient sedí na židli bez opěradla nebo na zemi svlečený do půl těla. Hmaty 1, 2 a 3 provedeme vždy třikrát na jedné přední straně hrudníku a pak analogicky na druhé. Všechny následující hmaty se provádějí třikrát vpravo a hned třikrát vlevo. První 3 hmaty začínají na kaudálním konci hrudní kosti. První hmat směřuje ke klíční kosti a dále odbočí ke klavikule příslušné strany hrudníku a končí v polovině horního trapézového svalu. Druhý hmat v polovině hrudní kosti odbočí přes prsní svaly na rameno. Třetí hmat odbočí ve 2/3 hrudní kosti horizontálně k axile, obkrouží humerus pod jeho hlavicí a pokračuje horizontálně přes lopatku k páteři.

Obrázek 1: Hmat 1



Obrázek 2: Hmat 2

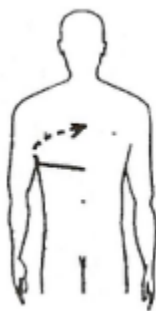


Obrázek 3: Hmat 3



Čtvrtý tah začínáme nad polovinou hrudní kosti, míček koulíme směrem k axile, kde pokračujeme pod abdukovanou horní končetinou na dorzální stranu trupu a míček přitlačíme k páteři. Pátý tah začínáme od konce hrudní kosti, koulíme míček přes dolní žebra, postupujeme kolem lopatky na rameno. Z ramene vytíráme přes paži volně do prostoru.

Obrázek 4: Hmat 4



Obrázek 5: Hmat 5



Tah šest začínáme na skloubení kosti křížové a kosti pánevní na příslušné straně trupu, míček koulíme po paravertebrálním valu směrem kraniálním. Odbočíme na horní okraj lopatky a ukončíme tlakem na střed trapézového svalu. Při tahu sedm koulíme míček od kostrče po páteři až po záhlaví.

Obrázek 6: Hmat 6

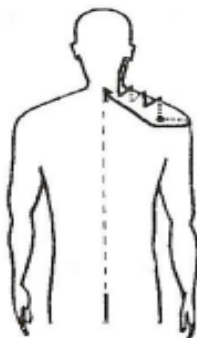


Obrázek 7: Hmat 7

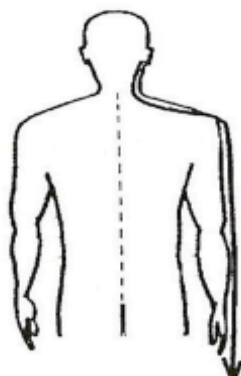


Tah osm uvolňuje trapézový sval. Volnou rukou přidržujeme vpředu trapézový sval. Míčkem koulíme zezadu od horního okraje lopatky směrem laterálním k rameni. Dráha míčku je podobná esíčku. Tah devět vedeme vytíráním od processus mastoideus přes horní trapézový sval, rameno, loket pryč do prostoru. Tento tah lze provádět i dvěma míčky najednou na obou stranách těla. (Jebavá, 1994)

Obrázek 8: Hmat 8



Obrázek 9: Hmat 9



2.2.12 Kontaktní dýchání

„Kontaktní dýchání je založeno na poznacích neurofyziologické facilitace dýchání, kdy externě aplikovaná taktilní a propioceptivní stimulace formou manuálního kontaktu provokuje reflexní dechové odpovědi a ty jsou příčinou změny rytmu a hloubky dýchání“ (Smolíková, Máček 2013)

Kontaktní dýchání využívá manuálních kontaktů a úchopů, které cíleně kopírují dechové pohyby a současně redukuje nežádoucí dechovou motoriku. Manuální manévry stimulují dechové pohyby hrudníku pomocí nepřerušovaného, manuálního zpevnění hrudního koše, tedy plné přilnutí volární plochy ruky a prstů, nikoliv však stlačení, podél žeberního skeletu hrudníku. Formou jemného vibračního chvění se manuálně upravuje aktivace svalů břišní oblasti s prodloužením výdechu a navození fyziologické respirační pauzy.

Kontaktní dýchání se úspěšně uplatňuje u dětí s trvalou nebo přechodnou produkcí bronchiálního sekretu, spojenou se ztížením dýchání při exacerbaci nemoci. Nastavení pravidelného rytmu dechu a prohloubení dechu při kontaktním dýchání působí jako prevence únavy dechových svalů a v budoucnu u dětí pozitivně ovlivní kvalitu a kvantitu práce jejich respiračních svalů. (Smolíková, Máček, 2013)

2.2.13 Lázeňská léčba a klimatoterapie

Klimatické lázně využívají přírodní klimatické podmínky pro léčení. Klimatické lázně představují místo s léčebným podnebím, kde je základní léčebnou metodou klimatoterapie. Ministerstvo zdravotnictví ČR přiznává statut přírodních klimatických lázní místu, které vykazuje určité zákonné charakteristiky, např. léčebné klimatické faktory. Léčebné klimatické faktory dělíme na dráždivé faktory a šetřící faktory.

Dráždivé faktory zahrnují podněty mimo bazální dlouhodobě působící stabilní faktory regionálního klimatu. Řadí se mezi ně nízké teploty vzduchu, nepřítomnost dusna, zvýšená intenzita UV záření, nízký tlak vodních par a nižší parciální tlak kyslíku.

Šetřící faktory jsou takové vlivy, které působí na bázi základního klimatu s relativní stabilitou počasí. A dále se mezi ně řadí teplota a vlhkost vzduchu v indiferentní zóně, dobré podmínky pro sluneční záření a přitom možnost vyššího počtu stinných míst, ochrana před silnými větry avšak bez stagnace proudění vzduchu, vzduch chudý na prašné příměsi a alergeny, vzduch bez průmyslových zplodin a dopravní zátěže.

V klimatoterapii dominuje střídání různých podnětů, zejména termických, fototerapeutických atd. Je empiricky ověřeno, že střídání tepelných podnětů v přírodě je ideální pro zvyšování odolnosti autonomního nervového systému a tím ovlivnění regulačních psychických, neurologických, imunologických a endokrinních dějů v organismu. Klimatická léčba by měla trvat nejméně 4 týdny, protože je nutné respektovat fyziologické zákonitosti aklimatizace a adaptace na nové prostředí, na jiné meteorologické vlivy oproti domácímu prostředí.

Švýcarské dělení klimatu člení klima do tříd podle stupně stimulace léčení vzhledem k určité nadmořské výšce. Stupeň 0 - sedativní účinek se nachází v nadmořské výšce 200-600 m n.m. Stupeň 1 - klimatický účinek mírně stimulující se nalézá v nadmořské výšce 400-900 m n.m. Stupeň 2 - klimatický účinek středně stimulující najdeme v nadmořské výšce 900-1500 m n.m. Stupeň 3 - klima silně stimulující se nachází v nadmořské výšce nad 1500 m n.m.

V ČR je dán výčet chorob indikovaných pro léčbu v klimatických lázních indikačním seznamem Vyhl. č. 58/1997 Sb. Podle typů astmatu je léčebného efektu dosaženo v klimatických podmínkách nížinného klimatu Luhačovic, ale také třeba v podhorském prostředí mírně dráždivého klima v Jeseníkách. Jsou typy astmatiků, kterým pomáhá pouze pobyt v Tatrách nebo u moře. (Jandová, 2009)

2.2.14 Talasoterapie

Talasoterapií se rozumí léčba mořským klimatem. Toto klima je charakteristické neustálým pohybem vzduchu, působí také mikromasáž obličeje a hlavy, která stimuluje nervová zakončení. Vdechování chladného vzduchu z přímořských vánků vede k prohloubení dechu a k hyperventilaci. Zvýšený obsah NaCl ve vzduchu příznivě ovlivňuje respirační sliznice, mořský aerosol se uplatňuje zvláště při větru vanoucím od moře na pevninu. Vlhkost vzduchu ovlivňuje i tříštění mořské vody o skály na pobřežích nebo tříštění o betonové bloky na zpevněných březích. Léčba místním klimatem je doplněna o kloktání mořskou vodou, proplachy nosu mořskou vodou, inhalací mořské vody a řízenou pobytovou terapií v mořské vodě a na slunci. Talasoterapie se provádí v místech oddělených od civilizace přirozenou přírodní bariérou, jako je například reliéf skalnatého pobřeží se zálivem, nebo toto místo může být park s oplocením atp. Nejdůležitějším efektem talasoterapie je inhalace mořského vzduchu obohaceného o soli a prvky jako je

jód, draslík, hořčík, chlór ve formě molekul NaCl. Terapeutický účinek je tonizační, hlavním klinickým účinkem je výsledná amfotonie autonomního nervového systému a ovlivnění sliznic respiračního systému. Pobyty u moře se osvědčily u dětí s chronickými a recidivujícími respiračními nemocemi.

2.2.15 Speleoterapie

Speleoterapie využívá unikátního mikroklimatu vzniklého přírodními pochody v jeskyních nebo mikroklimatu opuštěných důlních štol, kde je trvale nízké pH. Dále v jeskyních, jako další léčebný prvek, působí vysoký stupeň ionizace vzduchu zrychlující pohyb řasinek respiračního epitelu a působí mukolyticky. Dalšími pozitivními faktory je celoročně stabilní teplota kolem 8-11° C. V ovzduší se tak vyskytuje nižší obsah bakterií a alergenů. Aerosol má vyšší obsah stopových prvků, zvláště vápníku, hořčíku, jódu, vyšší obsah oxidu uhličitého s mírnou stimulací dechového centra. Speleoterapie přináší pozitivní vlivy v odstínění nemocných od zevních meteorologických vlivů. Terapeuticky působí akusticky i opticky - tichem, sporým osvětlením, vyšším počtem negativně nabitých částic ve vzduchu, bezvětrím. Chladný vzduch stimuluje autonomní nervový systém a imunitní děje, včetně hormonální reaktivity a úpravy psychických změn. (Jandová, 2009)

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Cíl a úkoly práce

Cílem mé bakalářské práce je osvojit si různé možnosti fyzioterapie u respiračních onemocnění v předškolním věku a zhodnotit jejich využití a účinnost u rozdílných diagnóz.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání **teoretických znalostí** z různých zdrojů o možnostech respirační fyzioterapie, specifických onemocněních respirační soustavy a vyšetřovacích metodách v této problematice.
2. Vybrání **sledovaných souborů** dětí, s kterými budu mít možnost pracovat v respiračním stacionáři u Sv. Jiří, a zjištění **charakteristických znaků** těchto skupin.
3. Uvědomit si a nastudovat vhodné **metody testování a pozorování** k potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.
4. Sestavit **cvičební jednotky** pro jednotlivé skupiny, aplikovat je při cvičení se souběžným pravidelným kontrolováním výsledků pomocí vyšetřovacích metod s eventuálními úpravami cvičebních jednotek podle výsledků.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

4 Hypotézy

1. Předpokládám, že u dětí s respiračními komplikacemi selepší dechový stereotyp a aktivita bránice po pravidelně prováděné fyzioterapii po dobu tří měsíců.
2. Předpokládám, že u dětí s respiračními komplikacemi se zlepší pohybové exkurze hrudníku po pravidelně prováděné fyzioterapii po dobu tří měsíců.
3. Předpokládám, že po tříměsíční pravidelně prováděné fyzioterapii se u dětí s respiračními komplikacemilepší spirometrické výsledky.

5 Charakteristika sledovaného souboru

K ověření svých hypotéz budu sledovat skupinu čtyř dětí, dva chlapce a dvě dívky ve věkovém rozmezí tří až šesti let, kde jedno dítě je diagnostikováno astmatem bronchiale, a další tři recidivujícími bronchitidami. Souhlas rodičů pacientů se spoluprací na této BP a publikování pořízené fotodokumentace pro potřeby BP je uložen u autora.

Sledovaný soubor

Soubor bude složen z klientů navštěvujících respirační stacionář při Nemocnici u Sv. Jiří.

Klienti budou vyšetřováni a sledováni mnou. Data získám zejména na své souvislé praxi ve třetím ročníku a část informací shromáždím při svých externích návštěvách nemocnice u Sv. Jiří tak, aby sledování pacientů časově odpovídalo zhruba třem měsícům.

Budou zde aplikovány klasické rehabilitační metody včetně respirační fyzioterapie.

Poznatky získám prostřednictvím kvalitativního výzkumu, rozboru kazuistik, kde se zaměřím na porovnání spirometrického měření v rozmezí několika měsíců, dále budu sledovat a porovnávat amplitudy pohybů hrudníku v přesně definovaných antropometrických bodech a také změřím čas maximální expirace.

6 Metodika výzkumu

Ke zkoumání a získání výsledků použiji kazuistická šetření se zaměřením na vybrané postupy vyšetření a měření vzhledem ke stanoveným hypotézám. Jedná se o metodu přímého sledování vývoje stavu pacienta během léčby pomocí fyzioterapeutických metod, technik a konceptů. Součástí každé kazuistiky je anamnéza, vyšetření, doporučená fyzioterapeutická léčba včetně krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu, seznam využitých metodik a technik, postup a výsledky prováděné rehabilitační práce.

Ve své první hypotéze budu zkoumat a vyhodnocovat vývoj dechového stereotypu a s tím úzce spojenou funkci bránice u dětí s respiračními komplikacemi. Pro ověření této hypotézy budu měřit čas maximálního plynulého výdechu, po předchozím maximálním nádechu, brčkem do vody. Dítě bude patřičně zainstruované a vyšetřované ve stoje.

Ve své druhé hypotéze se zaměřím na pohyblivost hrudního koše u dětí s respiračními komplikacemi v předškolním věku. Tuto hypotézu budu objektivizovat pomocí antropometrického měření hrudníku v přesně definovaných antropometrických bodech jako je mezosternale a xyfosternale. Budu sledovat amplitudu pohyblivosti hrudníku při maximálním nádechu a výdechu a toto měření zopakuji po uplynutí tří měsíců a porovnáám hodnoty.

Ve své třetí hypotéze budu sledovat vývoj spirometrických hodnot u dětí s respiračními komplikacemi v předškolním věku. Děti si vyšetřím pomocí spirometru na začátku mé fyzioterapeutické intervence a poté na konci mé práce s nimi. Poté se zaměřím na vybrané statické a dynamické dechové parametry a tyto hodnoty porovnáám mezi sebou.

7 Kazuistiky

7.1 Pacient 1

Pohlaví: děvče

Věk: 5 let

Výška: 115 cm

Váha: 16 kg

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: Matka narozena 1981, zdravá. Otec narozen 1975, zdravý.

Osobní anamnéza: Dívka byla narozena v prvním, fyziologickém těhotenství v termínu. Poporodní adaptace proběhla v pořádku. Porodní hmotnost byla 3440 g a porodní délka 50 cm. Doba kojení měla délku jednoho roku a deseti měsíců. Ve věku jednoho roku byla dívka sražena autem. Byla hospitalizována ve FN Lochotín, nebyly zjištěny žádné obtíže. V roce 2014 na sebe dívka strhla konvici s vařící vodou a utrpěla rozsáhlou popáleninu v oblasti hypogastria. Dívka byla hospitalizována na Vinohradech v popáleninovém centru. Jizvu jsem vyšetřil, je dobře posunlivá a protažlivá bez adhezí. V září 2015 byl indikován pobyt v dětském respiračním stacionáři pro recidivující bronchitidy.

Alergologická anamnéza: atopický ekzém, alergie nevyšetřena

Farmakologická anamnéza: Očkování proběhlo dle očkovacího kalendáře, dále Prevenar. Po nástupu do soukromé školky se zvýšila nemocnost. Trvalá léčba excipalem na kůži.

Nynější onemocnění: bronchitida

Vyšetření hrudníku: Dívka má normostenický hrudník s volnými fasciemi svalů dané oblasti. Palpační vyšetření bránice ukázalo její rovnoměrné rozvíjení a aspekční vyšetření pohybů hrudníku zjistilo správný dechový stereotyp. (13. 11. 2017)

obvody hrudníku (13. 11. 2017)

Mezosternale - max. inspirium 54 cm, max. expirium 51cm

Xifosternale - max. inspirium 54 cm, max. exp. 49 cm

obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoideus max. inspirium 51cm, max. expirium 46 cm

obvody hrudníku (14. 2. 2018)

Mezosternale - max. inspirium 56 cm, max. expirium 51 cm

Xifosternale - max. inspirium 54 cm, max. exp. 49 cm

obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoideus max. inspirium 50 cm, max. expirium 45 cm

Statické kineziologické vyšetření zepředu:

Dívka má symetrický obličej s vyváženým napětím mimických svalů. Hlava je držena v neutrálním postavení bez úklonů a rotací. Na reliéfu krku je patrný hypertonus m. trapezius vlevo. Patrné je asymetrické držení ramen, levé rameno je drženo výše než pravé, je patrná lehká protrakce ramen. Klavikuly jsou souměrné, levá klavikula je postavena lehce výše. Horní končetiny mají stejnou délku a vyvážené osvalení. Hrudník je držen v neutrálním, výdechovém postavení. Inflare na pravé straně, vzdálenost SIAS a umbilicus na pravé straně je 3,5 cm. Na levé straně je tato vzdálenost 3,7 cm. Aktivita m. rectus abdominis je vyvážená v jeho horní i dolní části. Pánev je postavena v neutrálním postavení ve frontální rovině.

Statické kineziologické vyšetření zezadu:

Lopatky odstávají svým mediálním okrajem. Osově postavení páteře ve frontální rovině vykazuje lehké levostranné skoliotické držení.

Statické kineziologické vyšetření z boku:

Hlava se nachází vpředsunu a ramena v protrakci. Břišní stěna lehce prominuje. Zakřivení páteře v sagitální rovině odpovídá normě. Pánev je držena v 2 centimetrové anteverzii.

Vyšetření pro sledování a hodnocení dechového stereotypu:

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 7,5 sec. (13. 11. 2017)

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 8 sec. (14. 2. 2018)

Příklad jedné terapie:

Dívka ráno začíná inhalací v respiračním stacionáři. V devět hodin ráno se účastní půlhodinové skupinové koupele ve vířivé lázni. Poté jsem s dívkou nacvičoval stereotyp správného smrkání a čištění horních dýchacích cest a zacvičil s ní několik poloh z dechové gymnastiky pro děti. Vybíral jsem polohy postupně pro prodýchání všech sektorů plic a několik korekčních cviků na vadné držení těla. Cvičební jednotka byla zakončena několika relaxačními polohami. Dívka spolupracovala relativně dobře, myslím, že pozitivní vliv na spolupráci měla její znalost většiny cviků. Avšak lépe se soustředila při individuální rehabilitační jednotce než při skupinovém cvičení, kdy byla lehce hyperaktivní a snažila se zlobit s ostatními dětmi.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- cviky pro korekci vadného držení těla
- cviky z dechové gymnastiky pro děti
- míčková facilitace hrudníku
- respirační masáž hrudníku
- bublání brčkem do vody.
- inhalace mukolytik
- nácvik správného vykašlávání
- jemná manuální drenáž hrudníku

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- instruktáž rodičů do míčkové facilitace hrudníku a respirační masáže hrudníku
- otužování
- pobyt v dětské lázeňské léčebně

7.2 Pacient 2

Pohlaví: děvče

Věk: 3 roky

Výška: 100 cm

Váha: 14 kg

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: Matka narozena 1976, zdravá, alergie na roztoče. Otec narozen 1962, zdravý.

Osobní anamnéza: Dívka byla narozena v druhém těhotenství císařským řezem. Průběh porodu byl fyziologický. Poporodní adaptace byla s nižší glykemií, jinak v pořádku. Porodní hmotnost byla 2800 g a porodní délka 49 cm. Očkování bylo provedeno dle očkovacího kalendáře. Dítě trpí častou nemocností - laringitidy, bronchitidy, kašel. Z infekčních onemocnění prodělala dívka varicellu. Dívka byla hospitalizována opakovaně pro bronchitidy a také jí bylo diagnostikováno lehké astma bronchiale. V roce 2015 se zúčastnila léčebného pobytu v lázních Cvikov. Dívka navštěvovala psychologickou poradnu pro opožděný vývoj řeči, hyperaktivitu a nepřiměřené chování k dětem ve školce.

Alergologická anamnéza: nepotvrzena

Farmakologická anamnéza: Eubec 50 - dva vdechy denně.

Nynější onemocnění: Astma bronchiale

Vyšetření hrudníku: Dívka má symetrický normostenický hrudník. Hrudník je držen v nádechovém postavení. Při dýchání se nadměrně zapojují dechové svaly a hrudník se pohybuje v kranio-kaudálním směru. (13. 11. 2017)

Po tříměsíční práci s pacientkou zjišťuji aspekčně zlepšení dechového stereotypu, převládá rovnoměrné rozvíjení kaudální části hrudníku v sagitální a frontální rovině. Hrudník se pohybuje již pouze minimálně v kranio-kaudálním směru. Palpačně zjišťuji normotonus pomocných dechových svalů. (14. 2. 2018)

Obvody hrudníku (13. 11. 2017)

Mezosternale: max. inspirium 56 cm, max. expirium 54 cm

Xifosternale: max. inspirium 55 cm, max. expirium 52 cm

Obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoudeus max. inspirium 5,5 cm, max. expirium 52 cm

Obvody hrudníku (14. 2. 2018)

Mezosternale: max. inspirium 57 cm, max. expirium 53 cm

Xifosternale: max. inspirium 56 cm, max. expirium 51 cm

Obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoudeus max. inspirium 52 cm, max. expirium 51 cm

Vyšetření pro sledování a hodnocení dechového stereotypu:

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 8,5 sec. (13. 11. 2017)

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 5,7 sec. (14. 2. 2018)

Příklad jedné terapie:

S dívkou jsem začal lokalizovaným břišním dýcháním v polohách leh na zádech, leh na břiše a vsedě pro aktivaci správné dechové vlny. Následně jsem použil několik cviků na protažení trapézových a velkých prsních svalů a cviky na posílení dolních fixátorů lopatek. Dále jsem provedl respirační masáž, kde postup masáže je následující.

V lehu na zádech provedeme 3 hmaty.

1) Celkové vytření hrudníku. Přiložíme obě dlaně na mečovitý výběžek hrudní kosti, pokračujeme kraniálně k fossa jugularis, dále pod klíčky směřujeme k ramenům a pak směrem svisle dolů po stranách hrudníku.

2) Křížový hmat. Obě dlaně přiložíme na střed hrudníku, levá ruka pokračuje směrem k rameni a současně druhá ruka směřuje po pravém mezižebří dolů diagonálně v opačném směru.

3) Masážní hmat ve tvaru srdce. Oběma rukama vytíráme prostor od processus xyphoideus po hrudní kosti kraniálně až k fossa jugularis, odkud se ruce rozbíhají směrem k ramenům a po okraji hrudníku s mírným tlakem zpět kaudálně do středu k processus xyphoideus

V lehu na boku provedeme jeden hmat, na každém boku zvlášť.

4) Vytření mezižeberních prostor. Masážní hmat provádíme od processus xyphoideus dorzálně k páteři, prsty masírujícího respektují průběhy mezižeberních prostor.

V lehu na břicho provedeme poslední 4 hmaty.

5) Celkové vytření hrudníku. Tah začneme v oblasti dolní hrudní páteře a směřujeme kraniálně, v úrovni margo superior scapulae odbočíme laterálně a vracíme se kaudálně po stranách hrudního koše.

6) Křížový hmat. Dlaně položíme na střed zad a levá ruka směřuje k levému rameni a pravá ruka na opačnou stranu po mezižebří až na bok. Hmat provádíme takto v diagonálách oboustranně.

7) Masáž mezilopatkových svalů. Kroužek začínáme u dolního úhlu lopatek a obkroužíme lopatku směrem k páteři.

8) Obkroužení lopatek formou ležaté osmičky. Jednou rukou obkružujeme obě lopatky zároveň. Hmat respektuje tvar ležaté osmičky.

Na závěr jsem zvolil několik statických poloh z dětské dechové gymnastiky pro relaxaci. S dívkou se mi spolupracovalo dobře, často mi vyprávěla, jaké má doma hračky a byla veselá, usměvavá a poslušná.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- korekce vadného dechového stereotypu
- protažení zkrácených dechových svalů a podílení svalů oslabených
- nácvik udržování průchodnosti dýchacích cest
- nácvik hygieny dýchacích cest
- modifikovaná masáž hrudníku
- míčková facilitace hrudníku
- manuální vibrační drenáž

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- instruktáž rodičů pro provádění dechové masáže
- léčebná tělesná výchova pro korekci vadného držení těla a aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře
- pravidelné otužování

7.3 Pacient 3

Pohlaví: chlapec

Věk: 5 let

Výška: 110 cm

Váha: 23 kg

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: Matka narozena 1983. V roce 2009 prodělala nefritis. Nyní stav po nefrektomii lat. dx., často trpí opakovanými mykózami. Nikotinismus do dvanáctého týdne těhotenství. Otec narozen 1976, je zdravý. Sourozenci z otcovy strany jsou též zdraví.

Osobní anamnéza: Chlapec předčasně narozen císařským řezem ve 28. týdnu těhotenství. Horší poporodní adaptace, apgar skóre 4-8-10, nutná orotracheální intubace, 2 dávky surfaktantu. Bronchopulmonální dysplazie 1. stupně, pro vysoké zánětlivé parametry, byl léčen ampicilinem, gentamicinem a celfaxem po dobu 4 dnů. Pareterální výživa ukončena ve stáří 34 dnů. Ve stáří pěti týdnů uskřinutí skrotální kýly oboustranně, řešeno operativně. Osteopatie nedonošených řešena per os Calciferolem a parenterálně vitamínem D a CaP. Porodní hmotnost byla 749 g a porodní délka 34 cm. Chlapec nebyl kojen. Častá nemocnost – obstrukční bronchitidy, bronchiolitidy a gastroenteritidy. Pro opakovanou a častou nemocnost byl indikován pobyt v respiračním stacionáři.

Alergologická anamnéza: Chlapec byl testován na podzim v roce 2014. Nebyla u něj zjištěna žádná alergie.

Farmakologická anamnéza: Chlapec nyní neužívá žádnou trvalou léčbu. Byl očkován podle očkovacího kalendáře a dále Prevenarem 13 a Priorixem.

Nynější onemocnění: bez akutního onemocnění

Vyšetření hrudníku: Chlapec má symetrický hrudník bez deformit. Brániční dýchání. (13. 11. 2017)

Obvody hrudníku (13. 11.2017)

Mezosternale: max. inspirium 56 cm, max. expirium 54 cm

Xifosternale: max. inspirium 55 cm, max. expirium 52 cm

Obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoudeus max. inspirium 55,5 cm, max. expirium 52 cm

Obvody hrudníku (14. 2.2018)

Mezosternale: max. inspirium 66 cm, max. expirium 63 cm

Xifosternale: max. inspirium 62 cm, max. expirium 59,5 cm

Obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoudeus max. inspirium 62 cm, max. expirium 55,5 cm

Vyšetření pro sledování a hodnocení dechového stereotypu:

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 5,9 sec. (13. 11. 2017)

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 4,6 sec. (14. 2. 2018)

Příklad jednoho dne terapie:

Chlapec dopoledne absolvoval vířivou koupel s ostatními dětmi a poté jsem s ním spolupracoval při skupinovém cvičení v dětském stacionáři u Sv. Jiří. Provedli jsme několik cviků z respirační dechové gymnastiky pro děti a na závěr několik dynamických variací chůze a imitaci chůze zvířátek pro celkové zvýšení adaptace na zátěž. Odpoledne jsem si vzal chlapce k individuální terapii a naučil ho používat dechovou pomůcku flutter a poté jsem provedl míčkovou facilitaci hrudníku. U chlapce mě mile překvapila dobrá spolupráce a zdravá interakce s ostatními dětmi vzhledem k přihlídnutí k jeho osobní anamnéze.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- dechová gymnastika
- pokračování v zavedených cvicích a obohacení cvičební jednotky o nové cviky a prvky respirační masáže hrudníku
- míčková facilitace hrudníku
- edukace rodičů do respirační fyzioterapie

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- otužování
- klimatoterapie
- pobyt v dětské lázeňské léčebně
- setrvání ve sledování v respiračním stacionáři

7.4 Pacient 4

Pohlaví: Chlapec

Věk: 4 roky

Výška: 110 cm

Váha: 20 kg

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: Matka narozena 1992. Matka matky schizofrenie, sestra deprese. Otec 1989, slabá autorita otce.

Osobní anamnéza: Těhotenství v normě, porod sekčí pro nepostupující fáze. Novorozenec fyziologický. Motorika: samostatná chůze v patnácti měsících. Dítě obratné, živé, imponující k projevům hyperaktivity. Řeč: první slova kolem jednoho roku, měl problém se domluvit, kolem dvou let první srozumitelná slova, postupně se řeč rozvíjela, nyní používá jednoduché věty. Problém se domluvit trval déle, proto zvýšený negativismus. Od května roku 2016 přestup do nové mateřské školky. Zde nepřiměřené útočné reakce k dětem, potřebuje vysvětlování a korekci chování. Dítě trpí častou nemocností, nemoci jako jsou záněty průdušek, rýma, kašel.

Alergologická anamnéza: Dítě nemá žádnou alergii.

Farmakologická anamnéza: dlouhodobě Ecobec 50, inhalace vincentky

Nynější onemocnění: akutní bronchitida

Vyšetření hrudníku:

Chlapec má symetrický hrudník, bez vrozených deformit. Přebývá střední hrudní typ dýchání nad bráničním dýcháním. (13. 11. 2017)

Po tříměsíční terapii nepozorují výraznou změnu dechového stereotypu. (14. 2. 2018)

Obvody hrudníku (13. 11. 2017)

Mezosternale: max. inspirium 62 cm, max. expirium 59 cm

Xifosternale: max. inspirium 58 cm, max. expirium 56 cm

Obvod polovina vzdálenosti umbilicus a proc. xiphoideus, max. inspirium 57 cm, max. expirium 54 cm

Obvody hrudníku (14. 2.2018)

Mezosternale: max. inspirium 63 cm, max. expirium 59 cm

Xifosternale: max. inspirium 59 cm, max. expirium 55 cm

Obvod polovina vzdálenosti umbilicus - proc. xiphoudeus max. inspirium 56 cm, max. expirium 53 cm

Vyšetření pro sledování a hodnocení dechového stereotypu:

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 4,3 sec. (13. 11. 2017)

Bublání brčkem do vody, maximální délka výdechu 5,6 sec. (14. 2. 2018)

Příklad jedné cvičební jednotky:

Poté, co se chlapec zhruba po týdnu vyléčil z akutní bronchitidy, přestoupil z JIP do respiračního stacionáře. S chlapcem jsem cvičil ve skupině s ostatními dětmi i individuálně. Cvičili jsme různé pozice z dechové gymnastiky pro děti. Vybíral jsem některé polohy pro prodýchání všech sektorů plic. A také dynamické dechové jógové pozice pro zlepšení koordinace dechové funkce a pohybů těla. Při měkkých a masážních technikách jsem se soustředil na uvolnění a další pozitivní ovlivnění kůže, podkoží, svalů a fascií podílejících se na respirační funkci. Na konci cvičební jednotky jsem zařadil několik cviků pro děti bez pauzy za sebou pro zvýšení adaptace na zátěž a tedy k nastolení lepší obranyschopnosti organismu před častými respiračními infekty.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- nácvik hygieny dýchacích cest
- nácvik smrkání
- nácvik bráničního dýchání
- kontaktní dýchání
- míčková facilitace hrudníku
- dechová jóga pro děti

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- otužování organismu
- pobyt v dětských lázních
- pokračování ve sledování v dětské respirační poradně

8 Výsledky

8.1 Pacient 1

Tabulka 1 Spirometrické vyšetření

první měření 16. 11. 2017 v 8:11 ráno

druhé měření 18. 1. 2018 v 7:45 ráno.

Pacient1: 115 cm, 16 kg, žena, 5 let, BMI 12

První i druhé měření odpovídá spirometrickému nálezu v normě, bez obstrukce. Dle přesných procentuálních výsledků podle náležitých a měřených hodnot je možné zaznamenat lehké zlepšení.

Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležité hodnoty
VC	1,37	0,91	67
ERV	0,44	-0,07	-16
IRV	0,68	0,17	25
FEV1	1,11		
FEV1/FVC	86		
PEF	2,85	2.66	93
MEF 25-75	1,75	1.93	123
Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležité hodnoty
VC	1,37	0,91	67
ERV	0,44	-0,04	-10
IRV	0,67	0,16	24
FEV1	1,11		
FEV1/FVC	86		
PEF	2,85	2,83	99
MEF 25-75	1,57	2,17	138

Tabulka 2 Antropometrie hrudníku

první vyšetření 13. 11. 2017

druhé vyšetření 14. 2. 2018

Výsledné amplitudy rozvíjení hrudníku se u pacienta 1 dle výsledků zachycených v tabulce zlepšily v oblasti mezosternale a v ostatních antropometrických místech měření zůstaly nezměněné.

Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	54 cm	51 cm	3 cm
Xifosternale	54 cm	49 cm	5 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	51 cm	46 cm	5 cm
Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	56 cm	51 cm	4 cm
Xifosternale	54 cm	49 cm	5 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	50 cm	45 cm	5 cm

8.2 Pacient 2

Tabulka 3 Spirometrické vyšetření

první měření 16. 11. 2017 v 7:84 ráno

druhé měření 14. 2. 2018 v 8:00 ráno.

Pacient 2: 100 cm, 14 kg, žena, 3 roky

První spirometrické měření odpovídá normálnímu nálezu, bez obstrukce. Výsledky druhého měření ukazují na mírnou centrální obstrukci.

Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležité hodnoty
VC	0,94	0,64	67
ERV	0,29	-0,65	-220
IRV	0,46	0,76	167
FEV1	0,75	0,61	111
FEV1/FVC	86	100	116
PEF	2,05	1,58	77
MEF 25-75	1,13	0,92	82
Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležité hodnoty
VC	0,94	0,44	47
ERV	0,29	-0,49	-168
IRV	0,46	0,55	120
FEV1	0,75		
FEV1/FVC	86		
PEF	2,05	1,25	61
MEF 25-75	1,13	1,09	97

Tabulka 4 Antropometrie hrudníku

první vyšetření 13. 11. 2017

druhé vyšetření 14. 2.2018

Výsledné amplitudy antropometrického měření se zlepšily nebo zůstaly stejné.

Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	56 cm	54 cm	2 cm
Xifosternale	55 cm	52 cm	3 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	52 cm	50 cm	2 cm
Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	57 cm	53 cm	4 cm
Xifosternale	56 cm	51 cm	5 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	52 cm	51 cm	2 cm

8.3 Pacient 3

Tabulka 5 Spirometrické vyšetření

první měření 5. 10. 2017 v 7:43 ráno

druhé měření 18. 1. 2018 v 8:00 ráno

Pacient 3: 110 cm, 23 kg, muž, 5 let

Obě spirometrická měření odpovídají mírné centrální a těžké periferní obstrukci. Ve druhém měření je možné zaznamenat lehké zlepšení.

Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležitě hodnoty
VC	1,25	0,80	64
ERV	0,39	-0,18	-46
IRV	0,59	0,30	51
FEV1	1,00	0,54	54
FEV1/FVC	86	75	87
PEF	2,57	1,33	52
MEF 25-75	1,41	0,43	30
Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležitě hodnoty
VC	1.25	1.04	83
ERV	0,39	0,24	63
IRV	0,59	-0,05	-0,8
FEV1	1,00	0,81	81
FEV1/FVC	86	77	90
PEF	2,57	1.25	70
MEF 25-75	1,41	0,67	48

Tabulka 6 Antropometrie hrudníku

první vyšetření 13. 11. 2017

druhé vyšetření 14. 2.2018

Rozvíjení hrudníku se zlepšilo podle antropometrického měření ve všech měřených bodech.

Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	65 cm	64 cm	1 cm
Xifosternale	63,5 cm	62 cm	1,5 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	62,5 cm	61 cm	1,5 cm
Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	66 cm	63 cm	3 cm
Xifosternale	62 cm	59,5 cm	2,5 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	62 cm	59,5 cm	2.5 cm

8.4 Pacient 4

Tabulka 7 Spirometrické vyšetření

první měření 13. 11. 2017 v 7:49 ráno

druhé měření 18. 1. 2018 v 7:58 ráno

Pacient 4: 110 cm, 20 kg, muž, 4 roky

U pacienta 4 došlo ke zhoršení a druhé spirometrické měření odpovídá velmi těžké centrální i periferní obstrukci.

Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležité hodnoty
VC	1,25	1.02	77
ERV	0,39	0.25	50
IRV	0,59	0,51	89
FEV1	1,00	0,62	64
FEV1/FVC	86	75	87
PEF	2,57	1,66	71
MEF 25-75	1,41	0,86	42
Parametr	Náležitá hodnota	Měřená hodnota	Procentuální vyjádření náležité hodnoty
VC	1.25	0.61	48
ERV	0,39	0,14	35
IRV	0,59	0,41	69
FEV1	1,00	0,43	43
FEV1/FVC	86	71	82
PEF	2,57	0,68	26
MEF 25-75	1,41	0,34	24

Tabulka 8 Antropometrie hrudníku

první vyšetření 13. 11. 2017

druhé vyšetření 14. 2.2018

Rozvíjení hrudníku se zlepšilo ve všech bodech měření.

Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	62 cm	59 cm	3 cm
Xifosternale	58 cm	56 cm	2 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	57 cm	54 cm	3 cm
Antropometrické místo měření	Maximální inspirium	Maximální expirium	Výsledná amplituda
Mezosternale	63 cm	59 cm	4 cm
Xifosternale	59 cm	55 cm	4 cm
Obvod polovina vzdálenosti umbilicis – proc. xiphouideus	56 cm	53 cm	3 cm

9 Diskuse

Cílem mé práce bylo osvojit si různé možnosti fyzioterapie u respiračních onemocnění v předškolním věku a zhodnotit jejich využití a účinnost u rozdílných diagnóz.

K ověření svých hypotéz jsem použil kvalitativní výzkum, konkrétně rozbor 4 kazuistik pacientů, s kterými jsem pracoval v Nemocnici U Sv. Jiří v Plzni na Doubravce. V tomto zařízení jsem strávil svou souvislou zimní měsíční praxi v období od 4. 12. 2017 do 9. 1. 2018 a několikrát jsem do zmíněné nemocnice došel externě s dětmi dále pracovat nebo si je opětovně vyšetřit. Po dobu mého šetření jsem prováděl s dětmi různorodé prvky respirační fyzioterapie jako například inhalace, dechové pomůcky, respirační masáže hrudníku, měkké techniky hrudníku, dětskou dechovou gymnastiku, nácvik správného stereotypu dýchání atd. K ověření svých hypotéz jsem použil antropometrické měření hrudníku a spirometrii. Správné dechové stereotypy a brániční dýchání jsem se snažil objektivizovat expirací brčkem do vody.

Stanovil jsem si následující 3 hypotézy.

Hypotéza č. 1: Předpokládám, že u dětí s respiračními komplikacemi selepší dechový stereotyp a aktivita bránice po pravidelně prováděné fyzioterapii po dobu tří měsíců.

K potvrzení či vyvrácení této hypotézy jsem s dětmi provedl maximální výdech brčkem do vody. Dle kazuistik lze zjistit, že u pacienta 1, 3 a 4 se doba expirace prodloužila. U pacienta 2 však nikoliv. **Hypotézu tedy nelze potvrdit.** Hypotéza se nepotvrdila pravděpodobně proto, že i po pečlivé a několikeré edukaci dětí do vyšetření a po několika pokusech jsem si nebyl úplně jist, zda děti provedly vyšetření zodpovědně. Dále také zdravotní stav pacienta 2 se zhoršil, což je například vidět v jeho druhém spirometrickém vyšetření. A tedy pravděpodobně akutní respirační infekce dočasně snížil vitální kapacitu plic.

Smolíková a Máček (2013) píší, že chronická forma onemocnění se vždy projeví změnou postury a její motoriky. Zvýšené nároky na dýchání podmiňují zvýšení nároků na

mechaniku dýchání a tím dochází k odchylkám staticko-dynamických projevů postury a její motoriky. Dochází ke zřetězení odchylek pohybových projevů, včetně dechových pohybů. Pro každého člověka jsou charakteristické nejen „jeho vlastní“ dechové pohyby, ale také pohybový projev celého těla. Nejnázornější je u pacientů s chronickou formou respiračního onemocnění obstrukčního typu, u nichž se velmi často vyskytuje zpočátku nenápadné, ale plíživé nebezpečí vzniku deformit hrudníku, nejčastěji zvětšení anterioposteriorního průměru hrudníku v inspiračním postavení.

Hypotéza č. 2: Předpokládám, že u dětí s respiračními komplikacemi se zvětší pohybové exkurze hrudníku po pravidelně prováděné fyzioterapii po dobu tří měsíců.

Pro objektivizaci druhé hypotézy jsem použil antropometrické měření hrudníku. Porovnání amplitudy rozvíjení hrudníku prvního a druhého vyšetření u všech šesti pacientů ukázalo, že daná amplituda zůstala stejná nebo se zvětšila. **Hypotézu lze tedy potvrdit.** Hypotéza se pravděpodobně potvrdila proto, že pravidelně prováděné masážní a míčkovací techniky na všech čtyřech pacientech vedly k nastolení normotonu pomocných dýchacích svalů a tím k celkovému uvolnění pohyblivosti hrudního koše.

Jebavá (1994) píše ve své publikaci Míčkování, že míčková facilitace protahuje a uvolňuje břišní, hrudní, krční a zádové svaly. Zároveň zvyšuje a udržuje hybnost hrudníku a páteře. Svalová relaxace navozená míčkováním uvolňuje inspirační postavení hrudníku a zlepšuje koordinaci dechových pohybů.

Máček, Smolíková (1995) píší, že pružnost hrudníku je dána množstvím elastických vláken obsažených v těchto tkáních. Podobnou funkci, i když ne vždy stejnosměrnou, má i klidový tonus svalstva hrudníku i svalstva na hrudník se upínajícího, jako jsou svaly stěny břišní, svaly zádové i podélné svaly zádové i podélné svaly páteřní plnicí především posturální funkci. Elasticita hrudníku se významně účastní při určování jednotlivých oddílů vitální kapacity.

V časopise Umění fyzioterapie zaměřením na dýchání (2017) uvádí Mgr. Kateřina Neumanová, Ph.D., že dysfunkce dýchacích svalů se může podílet na vzniku anebo zvýraznění dechových obtíží, může mít také vliv na přítomnost bolestí v oblasti hrudníku a

bederní páteře a může se podílet na zhoršení stabilizace trupu. Pro slabost dýchacích svalů je typické, že není rychle reverzibilní, vyskytuje se mimo jiné u pacientů, u kterých je příliš krátká klidová délka svalových vláken, např. astma. Únava dýchacích svalů se může vyskytovat u pacientů při náhlém zvýšení odporu dýchacích cest při akutní exacerbaci onemocnění (astma). U pacientů, u kterých se vyskytují poruchy dýchání, by se vždy měly vyšetřit i dýchací svaly. Je důležité si uvědomit, že dýchací svaly jsou spolu s elastickými vlastnostmi ventilační pumpy zásadním faktorem určujícím velikost jednotlivých plicních objemů a kapacit. Základní vyšetření by mělo obsahovat aspekční a palpační vyšetření dechového vzoru během klidového dýchání a i během maximálního nádechu a výdechu.

Hypotéza 3: Předpokládám, že po tříměsíční pravidelně prováděné fyzioterapii se u dětí s respiračními komplikacemilepší spirometrické výsledky.

Pro potvrzení či vyvrácení této hypotézy jsem použil klasické spirometrické vyšetření. Vybral jsem určité statické a dynamické dechové parametry a ve výsledcích jsem v tabulkách A až D porovnal tyto hodnoty naměřené ve dvou vyšetřeních. U pacientů 1 a 3 se zlepšily spirometrické výsledky. U pacientů 2 a 4 se spirometrické výsledky zhoršily. **Hypotézu lze tedy vyvrátit.** Myslím, že vyvrácení hypotézy bylo způsobeno samotnou formulací hypotézy. Tedy tím, že spirometrické výsledky objektivně odrážejí aktuální stav respiračního systému a proto mohou být zkresleny např. exacerbací astmatu anebo akutním vzplanutím určitého respiračního infektu. Na základě svých nově získaných znalostí v průběhu vypracování své bakalářské práce bych nyní zvolil jinou hypotézu, která by se např. mohla zaměřit na četnost nemocnosti dětí v určitém časovém období a tím by byla daleko lépe schopna posoudit účinnost respirační fyzioterapie jako celku.

Dále je potřeba u spirometrického vyšetření u dětí věnovat pečlivou pozornost jejich edukaci v provedení vyšetření. Pokud dítě nesnese svorku na nos, je potřeba, aby mu asistoval vyšetřující a nezůstala nosní dutina volně průchodná pro prudký výdech. Náustky, které se používají v Nemocnici u Sv. Jiří, nejsou podle mého názoru zcela vhodné pro dětské pacienty, mají moc velký průměr a dětem ztěžují korektní provedení spirometrického testování. Doporučil bych tedy vhodnější vybavení.

V zimě je dobré myslet na chladový bronchospasmus, který by mohl zkreslovat spirometrické výsledky a imitovat falešnou obstrukci. Po příchodu do ordinace necháme tedy dětského pacienta sedět v pokojové teplotě několik minut, než ho vyšetříme.

Kolář (2006) píše, že nálezy funkčních testů často kolísají v závislosti na okamžitém stavu nemocného.

Zahraniční studie doktora Crennese a jeho týmu (2011) testovala spolehlivost silových respiračních parametrů u dětí ve věkovém rozmezí tří až pěti let. Cílem jejich práce bylo ověřit proveditelnost a reprodukovatelnost silových dechových manévrů během standardního spirometrického vyšetření. Jejich laboratoř navštívilo kolem 570 dětí, které podstoupily poprvé spirometrické vyšetření. 70 % dětí bylo k tomuto vyšetření indikováno pro astma, 20 % pro chronický kašel a 10 % pro jinou, vzácnější diagnózu. Výsledky ukázaly, že pouze 55 % dětí z testované skupiny provedlo spolehlivě a reprodukovatelně toto vyšetření po zaškolení a pečlivém dohlédnutí pediatrického zdravotnického personálu.

ZÁVĚR

Dýchání je životně důležitá funkce, jehož kvalita ovlivňuje psychiku. Dýchací pohyby slouží k ventilaci plic a současně mají vliv na posturální funkci a držení těla. U dětí v předškolním věku s respiračními komplikacemi respirační fyzioterapie blahodárně působí na správné držení těla. Pomáhá předcházet anebo napravuje špatné dechové stereotypy a nadměrnou práci pomocných dýchacích svalů. Tyto patologie jsou způsobeny opakovanou obstrukcí dýchacích cest při častých exacerbacích astmatu nebo při četných respiračních infektech.

Tématem této bakalářské práce byla respirační fyzioterapie v předškolním věku. Jako hlavní cíl své práce jsem si stanovil osvojit si různé možnosti fyzioterapie u respiračních onemocnění v předškolním věku a zhodnotit jejich využití a účinnost u rozdílných diagnóz.

Prvním krokem k vytvoření práce bylo nashromáždění, načerpání a zpracování teoretických znalostí o dětských nemocech dechové soustavy, diagnostice, možnostech léčby a také o jednotlivých složkách ucelené rehabilitace, jelikož komplexní přístup je při léčbě nemoci vždy nejúčinnější.

Ke zpracování praktické části jsem využil ke svému pozorování čtyři děti denně docházející do respiračního stacionáře při Nemocnici U Sv. Jiří v Plzni, se kterými jsem po dobu dvou měsíců pravidelně spolupracoval. Součástí bylo i vyšetření na začátku a na konci sledovaného období. Průběh rehabilitace je zpracován ve formě kazuistického šetření. Poté jsem vyhodnotil získané výsledky a na základě toho jsem potvrdil anebo vyvrátil pravdivost hypotéz, které jsem si stanovil před začátkem pozorování.

Myslím, že moje první a třetí hypotéza se nepotvrdila pro opomenutí možnosti onemocnění anebo zhoršení chronického onemocnění v období konečného vyšetření. Mám radost, že mohu svou druhou hypotézu považovat za potvrzenou a tím doložit účinnost pravidelně aplikovaných měkkých a masážních technik v oblasti hrudníku na pozitivní ovlivnění mobility dechových pohybů hrudníku.

Cíl osvojení si rehabilitačních postupů u dětí s respiračními komplikacemi považuji za splněný, neboť jsem si ujasnil, které fyzioterapeutické prvky se používají při akutní fázi onemocnění a které při ústupu akutní fáze, či mezi četnými onemocněními. Při akutní fázi jsem se naučil používat zejména inhalace, respirační masáž hrudníku, manuální drenáž hrudníku, oxygenoterapii a u dětí od tří let i edukaci a používání dechových pomůcek. Mimo akutní fázi jsem se naučil používat prvky dětské dechové gymnastiky, hydroterapii pro zvýšení imunity, korekční cvičení pro vadné držení těla atd.

Práce pro mě měla velký přínos. Nejen, že jsem se dozvěděl a utřídil si mnoho nových a zajímavých informací včetně didaktické práce s dětmi, ale také mi práce pomohla si ujasnit, jakým směrem bych se rád do budoucna ubíral. Práce by dále také mohla posloužit jako inspirace pro ostatní zdravotnické pracovníky zajímající se o dětské pacienty.

PŘÍLOHY

Příloha 1: Spirometr



Příloha 2: Krokodýlí relaxace



Příloha 3: Tygří relaxace



Příloha 4: Pozice Malý králíček



Příloha 5: Dětská dynamická dechová gymnastika, pozice Labuť, konečná fáze



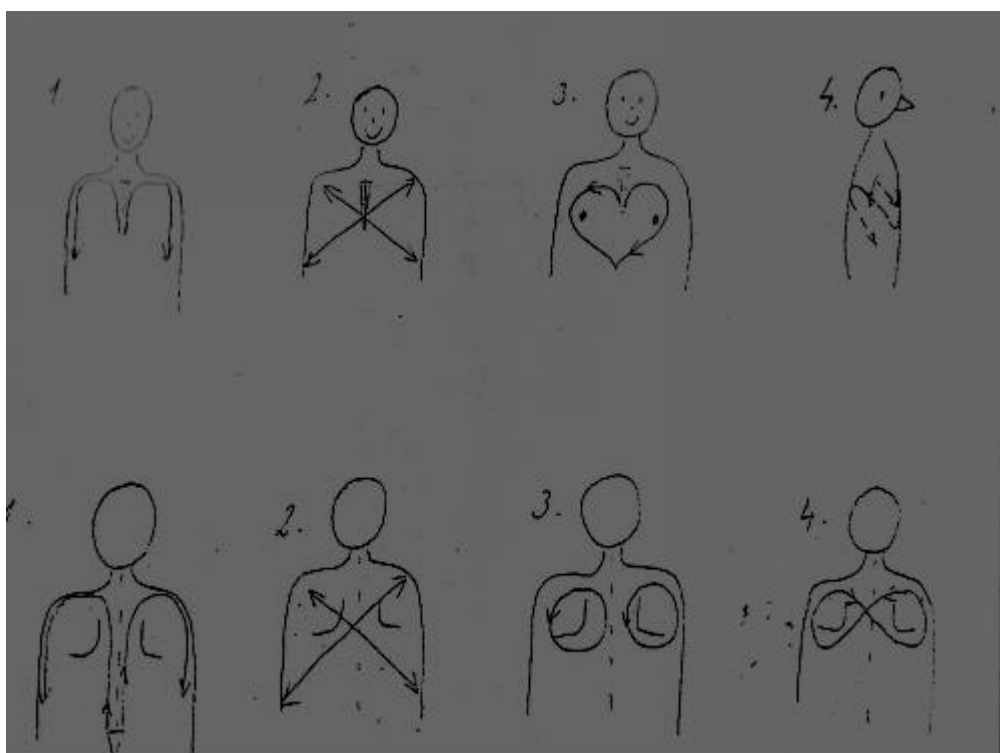
Příloha 6: Pozice Kočka



Příloha 7: Pozice Most



Příloha 8: Respirační masáž hrudníku, schéma jednotlivých hmatů



Zdroje:

[1] <https://www.allcb.cz/spirometr-spirometrie>

[2] zdroj vlastní

[3] zdroj vlastní

[4] zdroj vlastní

[5] zdroj vlastní

[6] zdroj vlastní

[7] zdroj vlastní

[8] zdroj vlastní

LITERATURA

1. **ČEŠKA Richard a kol.** Interna. sv. 2, 2. vyd., Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-895-5
2. **COTES John, CHINN David, MILLER Martin.** Lung Function: Physiology, Measurement and Application in Medicine. 6. Oxford: Blackwell, 2006. ISBN 978-1-44431283-6.
3. **DURASOVÁ Marie a kol.** Jógová dechová cvičení, alternativní způsoby prevence a léčby astmatických a alergických dětí a dospělých. 1. vyd., Praha: Hart Otrokovice, 1994. ISBN 80-901022-1-2
4. **FIŠEROVÁ Marina, CHLUMSKÝ Jan, SATINSKÁ Jana.** Funkční vyšetření plic. 2. vyd., Praha: Geum, 2004. ISBN 80-86256-38-3
5. **HALADOVÁ Eva, NECHVÁTALOVÁ Ludmila.** Vyšetřovací metody hybného systému. 2. vyd., Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-7013-393-7
6. **HROMÁDKOVÁ Jana a kol.** Fyzioterapie. 1. vyd., Jinočany: Ekon, 2002. ISBN 80-86022-45-5
7. **HUPKA Josef.** Fyzikální terapie, 1. vyd., Praha: Avicentrum, zdravotnické nakladatelství, 1988. ISBN 08-042-88
8. **JANDOVÁ Dobroslava.** Balneologie, 1. vyd., Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2820-9
9. **JEBAVÁ Zdena.** Míčkování, Praha: Adonis, 1994.
10. **KLÍMA Jiří a kolektiv.** Pediatrie pro nelékařské zdravotnické obory. 1. vyd., Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-9365-3

- 11. KOLÁŘ Pavel.** *Rehabilitace v klinické praxi.* 1. vyd., Praha: Galén, 2006. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 12. KOLEK Vítězslav.** *Pneumonologie pro magistry a bakaláře.* 1. vyd., Olomouc: Tiskservis Jiří Pustina, 2005. ISBN 80-244-1175-X
- 13. KROFTA Kamil.** *Pneumonologie.* 1. vyd., Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-710-0
- 14. LEWIT Karel.** *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně.* 5. přeprac. vyd., Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-045
- 15. MÁČEK Miloš, SMOLÍKOVÁ Libuše.** *Pohybová léčba u plicních chorob.* 1. vyd., Brno: Victoria Publishing a.s., 1995. ISBN 80-7187-010-2
- 16. MUNTAU Carolina Ania.** *Pediatric.* 6. vyd., Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4588-6
- 17. NEJEDLÁ Marie.** *Fyzikální vyšetření pro sestry.* 1. vyd., Praha: Tiskárny Havlíčkův Brod a.s., 2006. ISBN 80-247-1150-8
- 18. PLEVOVÁ Iona.** *Komunikace s dětským pacientem.* 1. vyd., Praha: Grada, 1972. ISBN 978-80-247-2968-8
- 19. RYCHLÍKOVÁ Eva.** *Manuální medicína.* 2. vyd., Praha: Maxdorf, 1997. ISBN 80-85800-46-2
- 20. SMOLÍKOVÁ Libuše, MÁČEK Miloš.** *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace.* 1. vyd., Brno: NCO NZO, 2013. ISBN 978-807013-527-3.
- 21. VÉLE František.** *Kineziologie.* 2. vyd., Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9

Van Ginderdeuren, F., Vandenas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R. and Kerckhofs, E., Effectiveness of airway clearance techniques in children hospitalized with acute bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol.* [online]. c 2017, poslední revize 2.6.2016 [cit. 2017-07-09]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.23495/abstract>

Urquhart, D., Sell, Z., Dhouieb, E., Bell, G., Oliver, S., Black, R. and Tallis, M., Effects of a supervised, outpatient exercise and physiotherapy programme in children with cystic fibrosis. *Pediatr. Pulmonol.*, [online]. c2012, poslední revize: 2.5.2012 [cit. 2017-07-09]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.22587/abstract>

Sandoz, Baptiste et al., The mechanics of the in vivo infant and toddler trunk during respiratory physiotherapy. *Clinical Biomechanics*, [online]. c2011, poslední revize: 24.6.2011 [cit. 2017-07-09]. Dostupné z: [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(11\)00043-X/abstract](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(11)00043-X/abstract)

Ledger, Sean J. et al., A pilot outreach physiotherapy and dietetic quality improvement initiative reduces IV antibiotic requirements in children with moderate–severe cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis*, [online]. c2013, poslední revize: 8.1.2013 [cit. 2017-07-09]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569199313000106>

S Goncalves, Rodrigo A., Evaluation of physiological parameters before and after respiratory physiotherapy in newborns with acute viral bronchiolitis. *International archives of medicine*, [online]. c2014, poslední revize: 7.3.2014 [cit. 2017-07-09]. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3897977/#__sec14title

Crenesse, D., Berlioz, M., Bourrier, T. and Albertini, M., Spirometry in children aged 3 to 5 years: Reliability of forced expiratory maneuvers. *Pediatr. Pulmonol*, [online]. c2011, [cit. 11.3.2018]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.1089/full>

Umění fyzioterapie: Dýchání. Příbor: ZEMAN ART, 2017. ISSN: 2464-6784

SEZNAM ZKRATEK

ACBT	aktivní cyklus dechových technik
CRP	c-reaktivní protein
DRP	Dlouhodobý rehabilitační plán
GER	Gastroesofageální reflux
i.v.	intravenózně (podání léku žilní cestou)
JIP	jednotka intenzivní péče
KRP	Krátkodobý rehabilitační plán
lat. dx.	Lateris dextra, pravá strana
p.o.	per os (podání léku ústy)
RTG	rentgenové
SIAS	Spina iliaca anterior superior

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Spirometrické vyšetření u pacienta 1

Tabulka 2 Antropometrie hrudníku u pacienta 1

Tabulka 3 Spirometrické vyšetření u pacienta 2

Tabulka 4 Antropometrie hrudníku u pacienta 2

Tabulka 5 Spirometrické vyšetření u pacienta 3

Tabulka 6 Antropometrie hrudníku u pacienta 3

Tabulka 7 Spirometrické vyšetření u pacienta 4

Tabulka 8 Antropometrie hrudníku u pacienta 4

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Hmat 1.....	37
Obrázek 2 Hmat 2.....	37
Obrázek 3 Hmat 3.....	37
Obrázek 4 Hmat 4.....	38
Obrázek 5 Hmat 5.....	38
Obrázek 6 Hmat 6.....	38
Obrázek 7 Hmat 7.....	39
Obrázek 8 Hmat 8.....	39
Obrázek 9 Hmat 9.....	39

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Spirometr

Příloha 2 Krokodýlí relaxace

Příloha 3 Tygří relaxace

Příloha 4 Pozice Malý králíček

Příloha 5 Dětská dynamická dechová gymnastika, pozice Labuť, konečná fáze

Příloha 6 Pozice Kočka

Příloha 7 Pozice Most

Příloha 8 Respirační masáž hrudníku, schéma jednotlivých hmatů