

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2017



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacientky s agenezí plíce
v předškolním věku**

**Case study of physiotherapeutic care of a patient with lung agenesis in
preschool age**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: PhDr. Andrea Hašková

Andrea Semencová

Kladno, květen 2017

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2016/2017

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Andrea Semencová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacientky s agenezí plíce v předškolním věku**
Téma anglicky: Case Study of Physiotherapeutic Care of a Patient with Lung Agenesis in Preschool Age

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

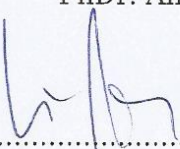
Bakalářská práce se bude zabývat fyzioterapeutickými přístupy při agenezi plíce. Teoretická část bude věnována vývojovým vadám dýchací soustavy, zejména vadám plic, dále respirační fyzioterapii. Součástí bude zpracování nejčastějších odchylek držení těla. V metodologické části práce bude popsáno odborné pracoviště, na kterém bude probíhat terapie, jednotlivé metody a postupy, použité zařízení. V praktické části bude zpracována kazuistika dítěte v předškolním věku s touto diagnózou, budou zde popsány jednotlivé terapeutické jednotky. Dle vstupního vyšetření bude stanoven krátkodobý rehabilitační plán. Na základě porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření bude ustanoven dlouhodobý rehabilitační plán. Součástí terapeutických jednotek bude cvičení na stabilometrické plošině se systémem Homebalance s cílem zlepšení držení těla. Výsledkem bude vyhodnocení průběhu terapie a její přínos.

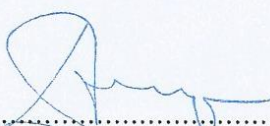
Seznam odborné literatury:

- [1] SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M., Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace, ed. 1., Brno, 2010, ISBN 978-80-7013-527-3
[2] SINGH, Urvinderpal, Unilateral Agenesis of the Lung: A Rare Entity, American Journal of Case Reports , ročník 16, číslo 1, 2015, 69-72 s., ISSN 1941-5923

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: PhDr. Andrea Hašková


.....
vedoucí katedry/ pracoviště


.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacientky s agenezí plíce v předškolním věku vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 17.05.2017

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí, PhDr. Andree Haškové, za cenné rady a připomínky v průběhu terapie i při samotném psaní bakalářské práce. Dále děkuji Dětskému rehabilitačnímu stacionáři Zvonek, ve kterém jsem měla možnost vykonávat praktickou část své práce. V neposlední řadě jsem vděčná MUDr. Markétě Janatové za zapůjčení zařízení Homebalance.

Abstrakt

Název bakalářské práce: Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacientky s agenezí plíce v předškolním věku

Předmětem této bakalářské práce je vypracování kazuistiky pacientky s agenezí plíce. Teoretická část popisuje vývoj dýchacího ústrojí včetně vývojových vad. Dále se zabývá respirační fyzioterapií včetně pediatrických specifik. Je zde popsáno asymetrické držení těla, které může vývojové vady provázet.

V cíli práce jsou formulovány jednotlivé stanovené úkoly, vybrány a zdůvodněny pracovní postupy. Metodologická část popisuje jednotlivé použité metody vyšetření pacienta a jeho vlastní terapie.

Praktická část obsahuje vstupní kineziologický rozbor pacientky, na základě něj vypracování krátkodobého rehabilitačního plánu a popis jednotlivých terapeutických jednotek. Následuje výstupní kineziologický rozbor se stanovením dlouhodobého rehabilitačního plánu. Výsledky terapie jsou zhodnoceny v diskuzi.

Klíčová slova

Ageneze plíce; respirační fyzioterapie; Homebalance; asymetrické držení těla

Abstract

Title: Case study of physiotherapeutic care of a patient with lung agenesis in preschool age

The subject of the bachelor paper is an elaboration of a case study of a female patient with lung agenesis. The theoretical part describes the development of the respiratory system including developmental defects. It also depicts respiratory physiotherapy including paediatric specifics. It describes the asymmetric posture that may accompany the developmental defects.

The goal of the paper is to formulate individual tasks, and to select and justify therapeutic procedures. The methodological part describes the selected methods used for patient's examination and the therapy itself.

The practical part contains an admission kinesiology analysis of a patient, serving as a basis for elaboration of short-term rehabilitation plan and description of single therapeutic units. The final kinesiology analysis with a proposal of a long-term rehabilitation plan follows. The results of the therapy are evaluated in the discussion.

Key words

Lung agenesis; respiratory physiotherapy; Homebalance; assymmetric posture

Obsah

1	Úvod	10
2	Současný stav	11
2.1	Anatomie dýchacího systému.....	11
2.2	Embryologie dýchacího systému	11
2.3	Vrozené vývojové vady dýchacího systému	14
2.3.1	Ageneze plíce	14
2.3.2	Aplazie a hypoplazie plíce.....	15
2.3.3	Ageneze laloku plicního, segmentu plicního	15
2.3.4	Další abnormality	15
2.3.5	Trachoezofageální píštěl	16
2.4	Respirační fyzioterapie.....	16
2.4.1	Dýchání.....	17
2.4.2	Metodické postupy respirační fyzioterapie.....	18
2.4.3	Pomůcky v respirační fyzioterapii	21
2.4.4	Respirační fyzioterapie v pediatrii	23
2.5	Asymetrické držení těla a skolióza.....	26
3	Cíl práce.....	29
4	Metodika.....	30
4.1	Vyšetřovací metody	30
4.2	Použité terapeutické postupy	32
4.3	Popis pracoviště	33
5	Speciální část	34
5.1	Kazuistika fyzioterapeutické péče.....	34

5.1.1	Informace o nemocném – vstupní data.....	34
5.1.2	Anamnéza.....	34
5.1.3	Proběhlá fyzioterapie	36
5.1.4	Vstupní kineziologický rozbor	36
5.1.5	Krátkodobý rehabilitační plán.....	47
5.1.6	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	47
5.1.7	Průběh terapie	48
5.1.8	Data ze zařízení Homebalance	61
6	Výsledky	63
6.1.1	Výstupní kineziologický rozbor	63
7	Diskuze	66
8	Závěr	69
9	Seznam použitých zkratk	70
10	Seznam použité literatury	71
11	Seznam použitých tabulek.....	79
12	Seznam Příloh.....	80

1 ÚVOD

Ageneze plíce je vzácné onemocnění vzniklé během embryonálního vývoje jedince. Pacientku s touto diagnózou jsem si vybrala právě pro svou výjimečnost a získání nových znalostí i zkušeností v terapii dítěte. Včasnou a vhodně vybranou terapií lze výrazně pozitivně ovlivnit celý následující život dětského pacienta.

K rehabilitační péči konkrétně ageneze plíce se literatura nevyskytuje, ale odborných zdrojů o obtížích dechových funkcí a potřebné respirační fyzioterapii je dostatečně u pacientů dospělých i dětských.

Vzhledem k asymetrii orgánové vady pacientka trpí i asymetrickým držením trupu, ke kterému jsem jako doplňující léčbu zvolila zařízení Homebalance, zapůjčené ze společného pracoviště s 1. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy. Toto zařízení bylo primárně vyvinuto pro terapii poruch rovnováhy a koordinace. Virtuální realita poskytuje přesnou zpětnou vazbu a může svým provedením zaujmout i dětského pacienta.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Anatomie dýchacího systému

Dýchací systém (*systema respiratorium*) se rozděluje na dvě části: horní cesty dýchací a dolní cesty dýchací. Horní cesty dýchací se skládají ze zevního nosu (*nasus externus*), dutiny nosní (*cavitas nasi*) s vedlejšími nosními dutinami (*sinus paranasales*) a nosohlatanu (*nasopharynx*). Dolní dýchací cesty jsou tvořeny hrtanem (*larynx*), průdušnicí (*trachea*), průduškami (*bronchi*) a plícemi (*pulmones*). [1]

2.2 Embryologie dýchacího systému

Dýchací systém se vyvíjí přibližně ve čtvrtém týdnu embryonálního vývoje, a to vychlípáním epitelu z trávicí trubice, konkrétně ventrálním směrem v úseku předního střeva. Toto vychlípání nazýváme laryngotracheovou výchlípkou. Jelikož je vnitřní stěna trávicí trubice tvořena entodermem, i epitel dolních cest dýchacích je entodermový. Kromě epitelu, tedy chrupavčitá, vazivová i svalová část pochází z mesenchymu splanchnopleury. [2]

Komunikace mezi základem jícnu a laryngotracheální výchlípkou se zužuje podélnými tracheoesophageálními řasami, které rostou do vytvoření septum oesophageotracheale, oddělí se tak základ laryngu (ventrálně) a jícnu (dorzálně). Kraniálně obě trubice komunikují. [3]

Z kraniální části laryngotracheální výchlípky vzniká larynx, jehož chrupavčitá a svalová část se vyvíjí z mesenchymu čtvrtého a šestého žaberního oblouku. Tyto mesenchymální buňky se rychle dělí a mění tak tvar trubice do podoby písmene „T“ ve frontální rovině. Tuto podobu nazýváme embryonální *aditus laryngis*, který vzniká koncem prvního měsíce embryonálního vývoje. Ve třetím měsíci vzniká

definitivní *aditus laryngis*, jeho tvar se formuje diferenciací *cartilago thyroidea, cricoidea et arytenoides*. Po vytvoření chrupavek epitel laryngu výrazně proliferuje, a tím přechodně uzavře dutinu laryngu. Jeho průsvit znovu vznikne odumíráním buněk, které probíhá v různém rozsahu a zapříčiňuje tak vznik *plica vocalis et vestibularis* a mezi nimi rozšířená část: *ventriculus laryngis*. Svaly laryngu vznikají z žaberních oblouků, jak bylo zmíněno výše, a s tím souvisí i jejich inervace z *nervus vagus*, konkrétně svaly ze čtvrtého žaberního oblouku z *nervus laryngeus superior* a ze šetého žaberního oblouku z *nervus laryngeus recurrens*. [2] Larynx vzniká kraniálně a během vývoje sestupuje kaudálním směrem, probíhá *descensus laryngis*. Jeho růst je oproti okolním tkáním pomalý, k výraznějšímu růstu dochází v pubertě, zjm. u mužů. [3]

Kaudálně od laryngu se vyvíjí trachea, která roste oproti laryngu výrazně rychleji a prodlužuje se tak kaudálním směrem. V kaudální oblasti trachey vznikají dvě bronchopulmonální výchlípky, které tvoří základ pro bronchy a plíce. Nejprve vyrůstají laterálním směrem, prorůstají okolní mesenchym. Později pravý bronchu roste kaudálním a mírně dorzálním směrem, levý spíše transverzálně, během druhého měsíce embrya již roste také kaudálně. [3] Na začátku 5. týdne již můžeme rozlišit základy obou bronchů. Následně vznikají růstem výchlípek (ze stěny bronchů) asymetricky další segmenty: *bronchus lobaris superior, medius et inferior dexter; bronchus lobaris superior et inferior sinister* a z nich větvením *bronchi segmentales*. Tyto bronchy jsou základem pro vznik jednotlivých laloků plicních. Tyto bronchy se dále postupně větví až po bronchioly, kterou jsou zakončeny polokulovitými váčky, ze kterých později vznikají alveoly. [2] Donošený novorozenec má přibližně 10 % z počtu alveolů dospělého. Dokončení tvorby alveolů je přibližně v osmi letech. [1]

Ve vývoji plic rozlišujeme 5 stadií: embryonální, pseudoglandulární, kanalikulární, terminálních váčků (sakulární) a alveolární. Embryonální stadium je od 4. do 5. měsíce. Dochází k vychlípení základu dýchací soustavy z entodermu předního střeva, okolo vychlípeného epithelu vzniká z mezodermu mezenchym, tvořící hlubší vrstvy dýchací soustavy. Od 5. do 17. týdne plíce procházejí pseudoglandulárním stadiem, ve kterém pokračuje větvení bronchů, na konci 6. týdne jsou vytvořeny základy všech segmentálních bronchů. Plíce svou podobou připomínají žlázu. Toto stadium je nejvýznamnější pro vznik průchodných dýchacích cest, jejich endotel je cylindrický, distálně se přeměňuje v kubický. Kanalikulárním stadiem plíce prochází v 16. – 24. týdnu. Plicní morfologie se významně mění, epitel se přeměňuje v budoucí funkční bariéru mezi vdechovaným vzduchem a krví, začíná syntéza surfaktantu, plicní kapiláry prorůstají plicní parenchym, vlastní respirační epitel je již rozlišitelný od krycího epithelu. Následuje stadium terminálních váčků od 24. týdne do porodu, vznikají terminální váčky, též primitivní alveoly, a vytváří tak prostor pro budoucí část plic vyplněnou vzduchem, s prvním nádechem se objem plic významně zvětší, kapiláry se dále větví a zvětšují svůj průměr. Poslední vývojové stadium – alveolární probíhá postnatálně do 8 let života, tvoří se další alveoly, dozrává kapilární síť. Pro vývoj plic mají již prenatálně stimulační efekt dýchací pohyby, kdy je vdechována amniová tekutina do plic. [4]

Pneumocyty I. typu (vlastní respirační epitelové buňky) vznikají v průběhu 7. měsíce, pneumocyty II. typu (tvořící surfaktant) vzniká již koncem 6. měsíce. Přítomnost surfaktantu je nutná pro přežití jedince při předčasném narození – při jeho absenci, př. nedostatku, hrozí kolaps alveolů při výdechu. [2]

Prostor dutiny hrudní a břišní je nedokonale oddělen pomocí septum transversum, volné průchody dorsolaterálně se nazývají perikardoperitoneální

kanály. Sem expandují základy plic a zmenšují tak tyto kanály. Z laterální strany vyrůstají pleuroperikardové řasy, které kaudálně přechází kaudálně v pleuroperitoneální. Uvnitř řasy prochází *nervus phrenicus*. Na úrovni srdce tyto párové řasy postupně srůstají v pleuroperikardovou membránu. Vzniká tak izolovaná perikardová dutina a dvě dutiny pleurální. Viscerální pleura je tvořena mesenchymem splachnopleury a parietální pleura mesenchymem somatopleury. Pleury ohraničují volný prostor – pleurální dutinu. [2]

2.3 Vrozené vývojové vady dýchacího systému

2.3.1 Ageneze plíce

Ageneze plíce je velmi vzácné vrozené onemocnění postihující 34 z milionu živě narozených dětí. [5] Jedná se o úplné nevyvinutí plíce, včetně její *a. pulmonalis* a *bronchus principalis*. [6] Ageneze plíce se může vyskytovat jako samostatná vada, ale přibližně v polovině případů je spojena s vrozenými malformacemi kardio-vaskulárního, kosterního, gastrointestinálního nebo močopohlavního systému. [7] Agenezi rozlišujeme částečnou a úplnou, unilaterální nebo bilaterální. Levá úplná ageneze se vyskytuje častěji než pravá úplná ageneze, která bývá často provázena abnormalitami srdce. Díky tomu mají pacienti s pravostrannou agenezí horší prognózu – kromě abnormalit srdce může být srdce patologicky uloženo, z čehož se odvíjí patologické postavení velkých cév vcházejících a vycházejících ze srdce a zde procházejících dolních cest dýchacích. [8] Kromě abnormalit srdce se současně s pravostrannou agenezí vyskytují trachoezofageální píštěle, syndrom VACTEL (z anglického vertebral, anal, cardiac, trachea-esophageal and limb syndrome) [7], nebo vzácně anomálie ipsilaterálního palce na horní končetině, vyvinutí pouze poloviny obratle, srůst žeber. [8] Příčina častějšího výskytu dalších vad u pravostranné

ageneze je neznámá. Ageneze je obvykle diagnostikována v dětství, ale setkáváme se i s pacienty bez symptomů, kteří byli diagnostikováni v dospělosti. [7]

Agenezi lze prenatalně diagnostikovat pomocí rutinního ultrazvukového vyšetření plodu. Podezření na tuto vadu umožňuje posun srdce (na stranu agenetické plíce) a jeho rotace (při agenezi levé plíce rotace vlevo a dorzálně, při agenezi pravé plíce rotace vpravo). Ageneze je diagnostikována díky absenci ipsilaterální *a. pulmonalis*. Agenezi je možné potvrdit postnatálně echokardiografií nebo počítačovou tomografií, případně pitvou. [9]

2.3.2 Aplazie a hypoplazie plíce

Aplazie je stav, kdy je postižen lalok plíce. V plíci je přítomen zárodek bronchu, ale plicní tkáň není vytvořena. Menším stupněm postižení plíce je hypoplazie, u které jsou průdušky, cévy i plicní tkáň přítomny, ale jejich vývin je neúplný. [6]

2.3.3 Ageneze laloku plicního, segmentu plicního

Aplazie i hypoplazie mohou postihnout pouze *lobus pulmonalis* nebo segment, tento stav obvykle bývá asymptomatický. [6]

2.3.4 Další abnormality

Častěji než výše uvedené vývojové vady se vyskytuje abnormální větvení bronchů, které může být provázeno přítomností nadpočetných laloků. Tyto odchylky jsou pro činnost plic nevýznamné, ale přináší drobnou komplikaci při bronchoskopii. [2]

Atypické laloky plicní, které se vyskytují ektopicky, vznikají pravděpodobně z nadpočetné laryngotracheové výchlípkou. [2]

Při dilataci terminálních bronchiolů, př. větších bronchů, vznikají vrozené plicní cysty. Jejich počet je různý – od nízkého počtu s větším objemem po vysoký počet drobných cyst připomínající vzhledem plástev. Takto postižené části plic jsou špatně ventilovány a snadno zde dochází k chronickým infekcím. [2]

Sekvestrace plicní tkáně je oddělení část plíce (bez napojení na tracheobronchiální větvení), daná tkáň je tedy nefunkční. Tkáň je cévně zásobena (z hrudní či břišní aorty). Sekvestrace může být lokalizována uvnitř plíce, tzv. intralobární, a mimo plíci, tzv. extralobární. Obvykle jsou přítomny klinické potíže (kašel, dyspnoe, febrilní stavy. [6]

2.3.5 Tracheozofageální píštěl

Tracheozofageální píštěl, neboli fistula, je spojení trachey a jícnu. Vyskytuje se častěji u chlapců. Vada vzniká nedokonalým oddělením předního střeva a trachey. [3] Nejčastěji píštěl vzniká na úrovni bifurkace trachey, kdy horní část jícnu končí slepě (atrézií) a dolní část je propojena s tracheou (90 %). Méně často bývá jícen souvislý, ale píštělí spojen s tracheou, nebo přerušovaný s kraniální částí komunikující s tracheou, př. obě části izolovaně komunikují s tracheou. [2]

2.4 Respirační fyzioterapie

Respirační fyzioterapie je metoda aplikovaná pacientům s postižením dechové soustavy. Využíváme ji v akutních i chronických stádiích. Pro indikaci respirační fyzioterapie není nutná přesná diagnostika onemocnění, důležité je včasné zahájení fyzioterapie. [10] Respirační fyzioterapie snižuje bronchiální obstrukci, zlepšuje průchodnost dýchacích cest, zlepšuje ventilační parametry, pozitivně ovlivňuje záněty v dýchacích cestách, působí preventivně na zhoršování funkce plic, zvyšuje fyzickou kondici, a tím pomáhá k získání a udržení pocitu zdraví pacienta.

Objektivně lze hodnotit efekt terapie sledováním kašle, dušnosti, hypersekrece. Subjektivně pacient hodnotí přítomnost nepříjemných pocitů jako: pocit krátkého dechu, pocit nedostatku vzduchu (tzv. „nemohu se nadechnout“), pocit tíhy na hrudníku (tzv. „nemohu si vydechnout“). [11]

Respirační fyzioterapii lze cvičit individuálně i skupinově. Základem pro terapii je celkový vstupní kineziologický rozbor, který stanoví patologii pohybového systému, která může být příčinou nebo následkem respiračních obtíží. [10]

2.4.1 Dýchání

Dýchání je rytmicky opakující se pohyb složený z preinspiria, inspiria, preexpiria a expiria. Preinspiration a preexpiration jsou krátké pauzy před vlastním nádechem a výdechem. Výdech má inhibiční vliv na posturální systém, proto ho využíváme při relaxaci, snižování svalového tonu. Nádech má naopak vliv excitační. Všechny dýchací svaly mají i posturální funkci. [10]

Hlavním nádechovým svalem je bránice (*diaphragma*), v její střední části se nachází *centrum tendineum*, do kterého se sbírají snopce tvořící *pars lumbalis*, *costalis* a *sternalis*. Při nádechu se bránice oploští a zvětší tak prostor dutiny hrudní. [12] Dále je nádech zprostředkován svaly: *mm. scaleni*, *mm. intercostales externi*. Mezi pomocné nádechové řadíme: *m. serratus anterior*, *m. latissimus dorsi*, *mm. pectorales* a *m. sternocleidomastoideus*. [13] Prof. Dylevský sem řadí i *mm. suprahyoidei* a *infrahyoidei*, *m. serratus posterior superior*. Výdech je převážně pasivní děj zprostředkovaný elasticitou plic a tahem *mm. intercostales interni*, *intimi* a *m. transversus thoracis*. Pomocnými výdechovými svaly jsou: břišní svaly, *m. iliocostalis*, *m. erector spinae*, *m. serratus posterior inferior* a *m. quadratus lumborum*. Tyto svaly se zapojují při dýchání proti odporu. [14]

V pleurální dutině se nachází nižší tlak než atmosferický, který je v plicích. Ten udržuje plíce rozepjaté. Nádechem se zvětší prostor dutiny hrudní, tím se zvětší i podtlak v pleurální dutině a plíce se naplní vzduchem. Výdech je zprostředkován vlastní elasticitou plic. Ke zvětšení objemu dutiny hrudní dochází zdvihnutím žeber a poklesem bránice. [13] Anteflexí páteře se zúží mezižeburní prostory a hrudník tak dosahuje expiračního postavení. Naopak při retroflexi se hrudník rozevívá a získává inspirační postavení. Dynamika dýchání a páteře jsou tak provázány a vzájemně se ovlivňují. [14]

Člověk dýchá ve třech sektorech trupu: v dolním (břišním) – mezi bránicí a pánevním dnem; střední (dolní hrudní) – mezi bránicí a pátým hrudním obratlem; horní (horní hrudní) – od pátého hrudního obratle do dolní krční páteře. [10]

2.4.2 Metodické postupy respirační fyzioterapie

Rozlišujeme tyto základní metodické postupy: korekční fyzioterapie posturálního systému, respirační fyzioterapie – korekční reedukace motorických vzorů dýchání a relaxační průprava. Následně využíváme jednotlivých metod a cvičebních postupů: problematika dechové symptomatologie, techniky hygieny dýchacích cest, dechové techniky pro inhalační léčbu, dechový trénink a dechové trenažéry, dechová gymnastika, kondiční cvičení a pohybové aktivity, trénink tělesné zdatnosti. Během každé terapie by měl být pacient zacvičen v jakých konkrétních situacích jednotlivé prvky respirační fyzioterapie použít a jak je správně provádět. [15]

Korekční fyzioterapie posturálního systému tvoří základ a měla by být přítomna v každé cvičební jednotce. Během korekce správného držení těla pacient uvolněně dýchá – nezadržuje dech. Nároky na respirační funkce pacienta musí odpovídat schopnostem pohybového systému. Korigujeme pohybovou osu dýchání, postavení

pánve, bederní páteř, hrudník včetně hrudní páteře, krční páteře a postavení hlavy. Při chronických onemocněních se mění postura vlivem častého setrvávání ve statických, úlevových, antalgických polohách, což má vliv na přetěžování některých svalových skupin, následnou poruchu jejich funkce včetně narušení stereotypu dýchání. [10]

Dechovou gymnastiku rozdělujeme na základní a speciální. Základní představuje koordinaci pohybového cvičení s dýcháním. Speciální dále dělíme na klidové volní dýchání, dynamické dýchání a dýchání vědomě prohloubené. Při klidovém volním pacient prohlubuje nádech/výdech, učí se pracovat s jejich délkou. Při dynamickém dýchání pacient využívá pohybu končetin a nacvičuje tak správný dechový stereotyp. Při vědomě prohloubeném dýchání pacient provádí nádech do konkrétní oblasti trupu při stimulaci terapeutem. Stimulace je prováděna dotekem, tlakem, vibrací, poklepem. Vibrace při výdechu napomáhá vykašlávání. Lokalizované dýchání horního hrudníku provádíme v lehu na zádech nebo v sedu s pažemi podél těla. Tlak je kladen pod klíční kosti nebo na hrudní kosti. Lokalizované dolní hrudní postranní dýchání provádíme v lehu na zádech nebo v sedu s rukama v týl/v upažení, tlak je kladen na laterálně na kaudální část hrudníku. Lokalizované dýchání zadní části hrudníku pacient cvičí v poloze na břicho nebo v sedu s opřením o zeď před sebou pažemi, tlak je kladen na střední/dolní žebra dorzálně. Dále může pacient nacvičovat jednostranné dýchání, a to horní hrudní vleže na zádech v připažení, střední hrudní obdobně nebo s úklonem, s upažením na procvičované straně. Pro dolní hrudní dýchání pacient vzpaží na procvičované straně. Alternativou pro postranní dýchání je poloha na boku s odpovídající polohou horní končetiny. Brániční dýchání lze nacvičovat vsedě, ve stoji, pro aktivaci zejm. přední části bránice v lehu na břicho/v podporu klečmo, vleže na zádech pro aktivaci zejm.

zadní části bránice a vleže na boku pro aktivaci zejm. postranní části bránice, která je níže – blíže lehátku. [16]

Kromě vhodné polohy by měl pacient dýchat správným dechovým vzorem sestávajícím z vdechu nosem (se zavřenými ústy), následné pauzy, výdechu ústy a opět pauzy. Pacient se učí vnímat svůj dech, pro kontrolu lokalizace dýchání lze využít zrcadla. [10]

Pro odstranění bronchiální hypersekrece jsou využívány drenážní techniky: autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik, terapie s pomůckami (PEP maska, Flutter – viz níže). Autogenní drenáž je jednoduchá, na vybavení nenáročná technika – pacient pracuje vědomě se svým dechem. Začíná pomalým vdechem (obvykle nosem), který je zakončen inspirační pauzou. Následuje pomalý, dlouhý, svalově aktivní výdech pootvřenými ústy. Dopomoci uvolnění glottis lze následujícími technikami: přerušování klasického výdechu mručením se sevřenými rty, opakované krátké nádechy, průběžné doplňování tekutin, využívání úlevových poloh, kontaktní výdechová dopomoc terapeutem. Velmi důležitý je nácvik efektivního kašle: při 1 – 2 krátkých zakašláních by mělo dojít k expektoraci významného množství hlenu. Při terapii se využívají různé typy nádechu a výdechu, pracuje se s jejich rychlostí, intenzitou, se schopností relaxace. [11]

Aktivní cyklus dechových technik (active cycle of breathing techniques, ACBT) se skládá ze tří technik: kontrolního dýchání, cvičení hrudní pružnosti a techniky silového výdechu. Kontrolní dýchání (breathing control) je uvolněné brániční dýchání, s pasivním výdechem. Pacient se při něm koncentruje na vlastní dech, proto se zařazuje na začátek cvičební jednotky a v průběhu při odpočinku pacienta. Cvičení hrudní pružnosti (thoracic expansion exercises) spočívá v pomalém maximálním nádechu následovaném pasivním výdechem. Technika silového

výdechu (the forced expiration technique) je naopak zaměřena na aktivní výdech. Tato technika je doplněna huffingem, což je uvolnění sekrece z dýchacích cest pomocí výdechu, které nahrazuje kašel. Tyto tři techniky se během terapie střídají. [11]

2.4.3 Pomůcky v respirační fyzioterapii

Při onemocněních respiračního ústrojí je možné provádět nefarmakologickou léčbu, která má za cíl odstranit nadměrný bronchiální sekret z dýchacích cest, zvýšit a následně udržet sílu respiračních svalů. Pohárkové buňky v epitelu dýchacích cest produkují sekret, který pohlcuje bakterie a další vdechnuté cizorodé látky. Sekret je následně u zdravého jedince posouván kraniálně řasinkovými buňkami epitelu. U nemocných jedinců je proces odstranění sekretu z dýchacích cest porušen. [17]

Dechové pomůcky umožňují hygienu v dýchacích cestách, usnadňují vykašlávání hlenu. Tím se stává pacient samostatnější, není třeba často docházet k fyzioterapeutovi, je možné omezit množství užívaných farmak a působit preventivně na stav pacienta. Pomůcka je vždy užívána jedním pacientem s důrazem na dezinfekci. [17]

Incentivní spirometr zvyšuje objem vdechovaného vzduchu. Používají ho dětské pacienti až senioři, kteří zvládají instrukce. Pacient v sedu nebo polosedu provádí každou hodinu 10 nádechů, vlastní nádech trvá 5 – 6 sekund, následuje pauza 2 – 3 sekundy, výdech je volný. Nádech je prováděn do dolní části hrudníku. Tento spirometr zvyšuje, př. udržuje objem vdechovaného vzduchu, prohloubený nádech mobilizuje sekret díky kolaterální ventilaci. Patří sem např. nádechové spirometry DHD Coach 2 a DHD CliniFlo. [17]

Pomůcky využívající pozitivní výdechový přetlak (PEP) jsou využívány zejm. pacienty s cystickou fibrózou, chronickou obstrukční plicní nemocí, chronickou bronchitidou a bronchiektázií. [18] Rozlišujeme PEP masky s nízkým tlakem (10 – 20 cm H₂O), s vysokým tlakem (40 – 100 cm H₂O) – u nás běžně nepoužívané a oscilující (výdechový tlak osciluje, vibruje). [17] PEP masky umožňují pocit snadnějšího dýchání, snižují riziko vzniku infekce v dýchacích cestách, prodlužují dobu nádechu a výdechu, snižují sípání. [18]

Mezi nízkotlaké PEP masky řadíme: TheraPEP, Threshold PEP, EzPAP. Tyto pomůcky napomáhají vzestupu hlenu a při použití techniky „huffing“ i expektoraci. Pomůcky mají podobu náustku nebo masky. [17]

Oscilující PEP pomůckou je Acapella, jejíž ventil generuje v dýchacích cestách vibrace o frekvenci 0 – 30 Hz. Při vibracích je odstraňován hlen ze stěn bronchů. Provádí se 10 – 20 nádechů s postinspirační pauzou, následuje huffing. [17] Výhodou Acapelly je její možné použití v jakékoliv poloze (stoj, sed i leh). Mohou ji využívat pacienti s jakoukoliv vitální kapacitou plic. [19] Dále mezi oscilující pomůcky řadíme Flutter, který vibruje díky ocelové kuličce s frekvencí 6 – 20 Hz dle náklonu Flutteru. Flutter je kontraindikován pacientům s pneumothoraxem a pravostranným selháním srdce. Pacient se nadechne, provede postinspirační pauzu a následně pomalu vydechuje. Tento cyklus opakuje 15x, pokračuje huffing. Tuto sérii pacient opakuje 3x. [17]

Cough Assist je přístroj napomáhající vykašlávání. Lze ho používat v podobě masky, náustku nebo připojit na tracheostomii. Přístroj nejprve vhání vzduch pod tlakem do dýchacího ústrojí a rychle změní tlak v negativní a provede pauzu. Tím napomáhá vykašlávání. Nevýhodou této pomůcky je nutná přítomnost fyzioterapeuta/lékaře při její aplikaci. [17]

Kontraindikace používání respiračních pomůcek jsou: časný stav po operaci jícnu, obličeje, trauma nebo operace lebky a ústní dutiny, neléčený pneumotorax, nauzea, onemocnění středního ucha a ruptura ušního bubínku, hemodynamická nestabilita, akutní sinusitida, epistaxe, zvýšený intrakraniální tlak (nad 20 mmHg), aktivní hemoptýza, poškození venozního návratu, hyperoxie, distenze žaludku, respirační alkalóza, nozokomialní infekce, neléčená tuberkulóza a časná stadia po transplantaci plic. [17]

2.4.4 Respirační fyzioterapie v pediatrii

V pediatrii je u jakékoliv léčby důležitá spolupráce a vedení terapie v domácím prostředí rodičem. Pro spolupráci s rodičem je důležitá jeho motivace v péči o dítě, porozumění významu prováděné terapie. Je nezbytné provést důkladnou instruktáž, aby rodič prováděl léčbu správně, pozoroval změny stavu dítěte (jeho zlepšení/horšení). Velký význam má konzultace prováděných postupů s lékařem/terapeutem z důvodu provádění různých metod doporučených z jejich zdrojů (z internetu, od přátel, jiných odborníků). V respirační terapii je důležitá spolupráce dítěte, pochopení pokynů od rodiče/terapeuta. [20]

Respirační terapii provádí rodič do tří let dítěte. Následně se postupně dítě učí provádět prvky z terapie samo. Pro děti je v rámci terapie stěžejní naučit se správný stereotyp dýchání, hygienu dýchacích cest a expektoraci. Pokud má dítě obtíže s dýcháním, objevují se u něj nezvyklé pohyby a polohy, které následně vedou k narušení postury. Pohybová léčba by pro děti měla být zábavný způsob, jak zlepšit adaptaci při zátěžových situacích a ukázat, jak se odreagovat, relaxovat pomocí pohybu. [10]

Dítě od přibližně jednoho roku věku by se mělo učit provádět aktivní hygienu horních cest dýchacích. Nejprve se dítě učí smrkat oběma nosními dírkami současně, později zvlášť. Tělo je při smrkání vzpřímené včetně polohy hlavy, křídla nosu jsou volná, smrkání je prováděno dlouhým výdechem nosem se zavřenými ústy. Pro udržení průchodných dýchacích cest se využívá vhodného polohování, inhalace a odstraňování sekretu. Dítě je polohováno do zvýšené polohy, střídá se leh na zádech, bocích, břiše. Využívá se polohovacího lůžka, případně napolohování různými pomůckami: klíny, složený ručník/plína. U větších dětí se využívá poloha visícího břicha (vypodložená oblast pánve a ramen), sed na patách, sed obkročmo na židli s vypodložením hlavy na předloktích, stoj s oporou o zeď. [21]

Inhalace je metoda, při které se sliznicí dýchacího ústrojí dostávají do lidského těla léčivé léky. Prostup léku je velmi rychlý, účinek lze pozorovat již po 2 – 3 minutách. Používané léky zvětšují průsvit průdušek díky relaxaci hladkého svalstva v jejich stěnách, uvolňují hlen, regulují množství sekretu produkovaného sliznicí (snižují/zvyšují), dezinfikují sliznici. Inhalaci dělíme na přirozenou (hory, speleoterapie) a umělou (účinná látka je vdechována formou aerosolu). Čím menší jsou částice aerosolu, tím hlouběji v dýchacím traktu se dostávají: 40 – 50 μm v nose a nosohltanu, 30 μm v trachee, 10 μm v bronších a menší než 5 μm pronikají až do alveolů. [22]

Pro efektivní inhalaci by dítě mělo mít hygienické návyky: mělo by být schopno smrkat, odkašlávat, vyplivnout hlen. Pro uvolnění horních cest dýchacích pomocí protažení mimických svalů, aktivace svalů jazyka a uvolnění temporomandibulárních kloubů je vhodné použít zrcadlo. Při úšklebcích do zrcadla se dítě uvolní a lépe se následně koncentruje na vlastní průběh inhalace. Pro inhalaci je nutné mít relaxované svaly a zmobilizované klouby v oblasti hrudníku, ramen,

krční a hrudní páteře. Kůže a podkoží v abdominální oblasti musí být volné, posunlivé. Vhodné dýchání při inhalaci je: pasivně – aktivní výdech ústy, pomalý a hluboký vdech ústy, inspirační pauza, aktivní výdech nosem nebo ústy. Jako prevence před hyperventilací se střídá tento inhalační dýchací stereotyp se spontánním dýcháním. Inhalace by měla být pro dětského pacienta zábavná, aby nabývala větší účinnosti. Malé děti inhalují v náruči rodiče, větší vsedě u stolku. Vhodná je vertikální poloha už od novorozeneckého věku. Dále je možné využívat horizontální polohu pro pasivní inhalaci během spánku (při akutní infekci). Nejprve děti používají masku, od 2. – 3. roku se dítě učí inhalovat s náustkem, který musí být položen na jazyku, náustek je pevně obemknut rty. Vhodné je inhalovat pravidelně tak, aby si dítě zvyklo na inhalaci ve svém denním režimu. Inhalace nesmí být načasována bezprostředně před nebo po jídle. [23]

Specifický přístup vyžadují děti do 2 let věku. Cílem respirační fyzioterapie u takto malých dětí je: hygiena dýchacích cest, prevence deformit hrudníku a nežádoucího způsobu dýchání, nácvik správných dechových vzorů při inhalaci, s činností dechové soustavy související funkce trávicí soustavy a celkové motoriky dítěte. Kontraindikovány nejsou stavy se zvýšenou tělesnou teplotou, akutní infekcí, zahájení infúzní terapie ani zavedení centrálního katétru. I takto malí pacienti vnímají nonverbální komunikaci terapeuta/rodiče, proto je nutné na dítě mluvit klidně, laskavě, nechat dítě zvyknout si na fyzický kontakt. Pro terapii je vhodné volné bavlněné oblečení, které dítě nijak neomezuje v pohybu a poskytuje mu dostatečně teplé prostředí zejm. v oblasti hrudníku a břicha. Terapie je prováděna několikrát denně během manipulace s dítětem, 2x denně by měla být zařazena delší terapeutická jednotka s kontaktním dýcháním zakončena odsátím sekrece. Využívá se polohy vertikální i horizontální, volena je tak, aby dítěti byla příjemná. Během terapie je možné polohy pomalu měnit. Vhodnou pomůckou je velký gymnastický

míč. Kombinace kontaktního dýchání a pomalého pohupování na míči má pozitivní efekt i na pacienty s gastroezofageálním refluxem. [11]

2.5 Asymetrické držení těla a skolióza

Držení páteře je zajištěno nestažitelnými tkáněmi: meziobratlovými ploténkami, vazy a kloubními pouzdry, a současně stažitelnými tkáněmi: svaly. Postavení páteře je dále ovlivněno postavením pánve, což výrazně ovlivňuje i zmíněné svaly. S postavením pánve souvisí i postavení dolních končetin a vyvinutí klenby nohy. Při přetížení tkání vznikají poruchy. Držení páteře se odvíjí od fyzického a psychického stavu jedince. [24]

Za správné držení těla je označován stoj s nohama rovně u sebe, kolena a kyčle jsou narovnány, olovnice přiložená z boku vychází z ušního otvoru, přes tělo sedmého krčního obratle, ramenní kloub, kyčelní kloub a končí jeden centimetr před zevním kotníkem. [24] Při pohledu zezadu probíhá olovnice spuštěná od výběžku kosti týlní, prochází podél páteře, intergluteální rýhou a končí uprostřed mezi patami. Trnové výběžky všech obratlů jsou orientovány směrem dozadu. Tonus posturálních svalů je stejný na obou stranách. [25]

Patologické držení ve frontální rovině se nazývá nestrukturální skolióza, nebo též skoliotické držení. Skelet i měkké tkáně nemají toto držení zafixované. Příčina vzniku tohoto držení je obvykle při traumatech, zánětech vnitřních orgánů, výhřezu ploténky, pokud mají dolní končetiny různou délku. Při odstranění příčiny dochází k návratu páteře do fyziologického postavení. [26] Dle Koláře je jedna z hlavních příčin vadného držení těla porucha v zapojování svalů během vývoje dítěte, a to v klíčových obdobích vývoje (6. týden, 3,5 měsíce, 6 měsíců). Terapie má výrazně větší efekt při časném zahájení, kdy vada v držení těla není fixována. [27]

Strukturální skolióza již zahrnuje deformace obratlů, poškození meziobratlových plotének, změny v měkkých tkáních. [26] Při strukturální skolióze dochází k deformitám ve všech rovinách: zakřivení do strany (frontální rovina) spojené s rotací (transverzální rovina) a patologickým zakřivením v rovině sagitální. [28] Scoliosis research society za skoliózu považuje stav, kdy Cobbův úhel zjištěný z RTG snímku přesahuje 10°. Pokud je úhel 10° a méně, jedná se o asymetrické držení těla. [29]

Skolióza u dětí je obvykle pružná, věkem postupně přechází ve strukturální patologické postavení jednotlivých obratlů. Se strukturalizací se zvyšuje bolestivost pacientů. Proto je nutné zahájit terapii již v dětském věku. Skolióza se může objevit i u dospělých pacientů, tento výskyt je však vzácnější. Tento typ se nazývá primárně degenerativní, př. de novo skolióza. [28]

Rozlišují se tři nejčastější typy skoliózy: idiopatická skolióza, kongenitální a neuromuskulární. U idiopatické není zjištěna příčina, tvoří ji 80 % všech dětských skolióz, častěji jsou postiženy dívky. Skolióza se může objevit do 3. roku života (infantilní), do 10. roku (juvenilní) a po 10. roce (adolescentní). Kongenitální, též vrozená, skolióza vzniká chybou v embryonálním vývoji jedince. Současně může být porušena i mícha, nejčastěji diastematomyelií a meningomyelokélou. Neuromuskulární skolióza je způsobena poškozením motorického neuronu či svalu, jedná se o velmi progredující typ – často i po ukončení růstu jedince. [28]

Vyšetření skoliózy je provedeno aspekcí stoje, využívá se olovnice, následuje dynamické vyšetření do úklonu a do předklonu, u kterého se zvýrazní gibbus pacienta se strukturální skoliózu. Pro detailnější vyšetření je pořízen RTG snímek v předozadní i boční projekci. Klasické vyšetření může být doplněno snímky v úklonu. Z RTG snímku se stanovuje Cobbův úhel, což je doplňkový úhel ke

kolmicím vedeným z koncových obratlů skoliotické křivky. Při současném výskytu neurologické vady se využívá vyšetření pomocí CT nebo MR. [30]

U dětí s asymetrickým držením trupu jsou zastoupeny v různé míře (dle stupně a lokalizace postižení) tyto patologické znaky: nestejná výška ramen a lopatek, asymetrický hrudník nebo celkově trup, asymetrická křivka hrudní/bederní páteře, asymetrické postavení pánve, kolen. Pro zlepšení držení těla u dětí (nejen v rovině frontální) je vhodné zařazení kompenzačního a regeneračního cvičení jako běžnou součást jejich dne. Cvičení by mělo být pravidelné, s menším počtu cviků a častěji, pohyb by měl být koordinován s dechem. Vhodné je zařazení sestav s kompenzačními cviky všeobecného charakteru do vyučování dětí ve školách. [25]

Volený způsob terapie se liší dle míry postižení: pokud je Cobbův úhel maximálně 20°, pacient je sledován a dochází na fyzioterapii; do 40° je také pacient léčen fyzioterapeuticky společně s korzetoterapií; u větších úhlů se přistupuje k chirurgickému řešení. [30] Cílem rehabilitační péče je odstranit svalové dysbalance a zlepšit kardiopulmonální funkce organismu. Dalším významným prvkem je dechové cvičení. [28] Z metod na neurofyziologickém podkladě jsou to nejčastěji metody: Klappovo lezení (kontralaterálních u deformit tvaru C a ipsilaterálních pro deformity tvaru S), metoda Schrothové a Vojtova metoda. [31] Při zhoršení deformity je nutné časně zahájení korzetoterapie/operační léčby. [30]

3 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo vypracování kazuistiky dětské pacientky s agenezí pravé plíce. Obsahem této kazuistiky bylo vypracování vstupního kineziologického rozboru, na jehož základě byl stanoven krátkodobý rehabilitační plán a následně byl s pacientkou realizován. Byl zaměřen na zlepšení držení těla a respirační fyzioterapii pro zlepšení celkové kondice v běžném životě pacientky. Úspěšnost vlastní terapie byla vyhodnocena výstupním kineziologickým rozbohem a získané výsledky jsou porovnány s očekávanými výsledky v diskuzi práce.

Další cílem bylo zlepšení mých fyzioterapeutických dovedností a zjm. získání praxe a samostatnosti ve spolupráci s dětským pacientem, který má na rozdíl od dospělých svá specifika.

4 METODIKA

4.1 Vyšetřovací metody

Základem pro fyzioterapeutické vyšetření pacienta je odebrání anamnézy. Získáváme tak informace o zdravotním stavu pacienta od jeho narození po datum odebrání anamnézy. Anamnéza může být přímá – od pacienta, či nepřímá – od příbuzné/doprovázející osoby. V případě dětských pacientů tedy využíváme anamnézu nepřímou. Rozlišujeme rodinnou anamnézu (údaje o zdraví příbuzných), osobní (údaje o prodělaných nemocích), alergická, farmakologická (užívané léky, jejich pravidelnost), gynekologická (informace o menstruaci, těhotenstvích, porodech), pracovní, sociální (zaměstnání, situace v rodině, úprava bydlení) a nynější onemocnění (momentální obtíže pacienta). [32]

Při antropometrickém vyšetření se měří délky, šířky a obvody jednotlivých segmentů těla, jejichž měření je přesně stanovené. Měření se provádí na horních, dolních končetinách, trupu, hlavě. [33]

Goniometrií se měří rozsahy pohybu v kloubech, př. patologické postavení v kloubu. Rozsahy lze měřit aktivně nebo pasivně. Měření vychází ze základního přesně stanoveného postavení těla. Pro měření úhlu se využívá nejčastěji dvouramenný goniometr. Naměřené hodnoty se zaznamenávají pomocí metody SFTR, sestávající z označení roviny, ve které je konán pohyb a následných 3 čísel. Doleva se zapisuje hodnota při extenzi, dorzální flexi, abdukci, radiální dukci, zevní rotaci, supinaci, everzi, extenzi v abdukci; doprostřed nulové postavení; doprava dosažená hodnota při flexi, plantární/volární flexi, addukci, ulnární dukci, vnitřní rotaci, pronaci, inverzi a horizontální addukci. Stanovené fyziologické autory se podstatně liší u různých autorů. [34]

Ve statickém vyšetření pacienta se hodnotí jeho stoj z pohledu zpředu, obou boků a zezadu. Při vyšetření lze použít olovnici. Dynamickým vyšetřením páteře se hodnotí rozdíl délky přesně stanoveného segmentu páteře a získané hodnoty délky daného segmentu při provedení konkrétního pohybu. Získané hodnoty se porovnávají s fyziologickými. Stoj se vyšetřuje v modifikacích (Trendelenburg – Duchennova zkouška, Rombergův stoj). Dále se pohledem hodnotí rozvíjení hrudníku při dýchání a rozvíjení páteře při flexi. [33]

Chůze se vyšetřuje aspekci, hodnotí se rytmus, délka kroku, postavení dolních končetin, svalové oslabení, omezení rozsahu kloubního, pohyb těžiště, souhyb horních končetin, stabilita. Do záznamu vyšetření se zapisují případné pomůcky, se kterými bylo vyšetření provedeno. Dále se hodnotí rychlost a vytrvalost, schopnost chůze v terénu. [33] Rozlišujeme tři typy chůze dle Jandy (proximální, peroneální, akrální). Dále se vyšetřují jednotlivé modifikace chůze, (např. o zúžené bazi, pozpátku, s elevací horních končetin). [35]

Svalový test dle Jandy informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin. Svalové zkrácení, které se projevuje zkrácením v klidu a nemožností sval plně pasivně protáhnout, se testuje také dle Jandy. [36] Hypermobilita označuje stav, kdy je rozsah kloubní zvětšen. Dle příčiny se dělí na kompenzační, při neurologickém onemocnění, konstituční a lokální patologickou. [35] Sachse ji dělí na místní patologickou, generalizovanou patologickou a konstituční. [36] Hypermobilita se testuje dle Sachseho (stupeň A, B, C) [37] nebo dle Jandy (hypermobilita přítomna/nepřítomna). [36]

Neurologické vyšetření zahrnuje vyšetření motorických funkcí, senzitivity, kognitivních a paměťových funkcí. Vyšetřují se hlavové nervy, funkce mozečku, patologie na končetinách a trupu a řadí se sem i vyšetření stoje a chůze. [38]

4.2 Použité terapeutické postupy

Techniky měkkých tkání mají za cíl obnovit funkci měkkých tkání, zjm. vazivové složky. Změny na měkkých tkáních jsou reflexní, tedy vznikly na základě jiné poruchy (kloubní či svalové). Využívá se protažení kůže, pojivové řasy, fascie, relaxace svalů. Významnou součástí je péče o jizvy. Správně zhojená jizva má všechny své vrstvy vzájemně posunlivé a protažitelné. Při špatném hojení vznikají adheze a tato jizva je nazývána aktivní. [37]

Dalším terapeutickým prvkem bylo cvičení pro odbourání svalových dysbalancí a korekce pohybových stereotypů. Svaly dělíme na ty s tendencí k ochabování a ke zkracování. Tyto tendence se projeví při špatném zapojování svalových skupin (při úraze, nemoci, jednostranném zatěžování, nedostatkem pohybu). [39] Zkrácené svaly byly protahovány stretchingem a PIR s protažením dle Lewita. [37] Oslabené svaly byly posilovány komplexním aktivním cvičením formou hry s využitím různých pomůcek: žebřiny, trampolína, bosu, lavička. Součástí terapie bylo kondiční cvičení pro zlepšení dechových funkcí pacientky.

Součástí každé terapeutické jednotky byla respirační fyzioterapie, pacientka využívala zjm. bublíků, dále foukání míčku po stole, frkačky, bublání do skleničky s vodou brčkem. Činnost dechových svalů byla podpořena míčkovou facilitací dle Jebavé. [40]

Terapie byla doplněna cvičení na zařízení Homebalance. Jedná se o interaktivní pomůcku určenou pacientům s poruchami rovnováhy. Je využívána při různých poškozeních mozku, u seniorů pro nácvik prevence pádů a v pediatrii při porážkových stavech či dětské mozkové obrně. Systém byl vyvinut taky, aby bylo možné jeho použití pro domácí terapii. Skládá se z tabletu se softwarem a přenosné

stabilometrické plošiny o velikosti 53,2 x 31,6 x 5,3 cm, její hmotnost je 3,5 kg a nosnost 150 kg. Pacient se pohybuje po obrazovce pomocí plošiny, která má v rozích tlaková čidla a reaguje tak na přenos těžiště pacienta. Pacient má okamžitou audiovizuální zpětnou vazbu. Cílem terapie je zvýšení stability, zlepšení koordinace pohybů, prostorové orientace, zkrátit délku reakční doby, zlepšit pozornost, motivovat k pravidelnému cvičení a zlepšit psychickou pohodu uživatele. Součástí softwaru je i program pro zlepšení kognitivních funkcí, zjm. paměti. [41] V pilotní studii z roku 2016 bylo prokázáno zlepšení rovnováhy u všech 14 probandů, kteří měli k dispozici systém Homebalance v domácím prostředí po dobu 26 dní. [42]

4.3 Popis pracoviště

Terapie pacientky probíhala v dětském denním stacionáři Zvonek v Kladně. Jedná se o nestátní zdravotnické zařízení, které bylo zřízeno Statutárním městem Kladno v roce 1993. Stacionář je určen handicapovaným dětem předškolního věku s různými diagnózami: kombinovaná postižení, dětská mozková obrna, mentální retardace, těžká neurologická a ortopedická onemocnění, vývojové poruchy a další specifické potřeby. Děti jsou v péči zdravotních sester, fyzioterapeutů, klinického psychologa a logopeda. Součástí zařízení jsou jesle pro zdravé děti ve věku od 18 měsíců do 3 let. [43]

Součástí zařízení jsou fyzioterapeutické cvičebny pro děti ze stacionáře a ambulantní dětské pacienty. Fyzioterapie je poskytována přechodně i dlouhodobě. Pacienti rehabilitují podle individuálně zvolených postupů na základě vstupního kineziologického vyšetření. Využívá se Vojtova reflexní lokomoce, metoda manželů Bobathových, stimulace dle Kenny, míčková facilitace, senzomotorika, analytické cvičení. K dispozici jsou pomůcky: balanční plošina, vertikalizační stojan, bradla, chodítka, Motomed, vířivé vany, magnety, míče. [43]

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika fyzioterapeutické péče

5.1.1 Informace o nemocném – vstupní data

Jméno: K.

Datum narození: 9.1.2010

Pohlaví: žena

Hmotnost: 17,6 kg

Výška: 112 cm

Zdravotní pojišťovna: 111

Diagnóza:

- P969 – Stavby vzniklé v perinatálním období
- Q333 – Ageneze pravé plíce
- Q391 – Atrézie jícnu s dolní tracheoezofageální píštělí

5.1.2 Anamnéza

Anamnéza provedena kvůli věku pacientky nepřímá od matky a z dokumentace:

Status praesens: Pacientka je orientovaná, komunikuje, psychomotorický vývoj je lehce opožděn, pacientka bez bolesti, snadno zadýchatelná.

Osobní anamnéza: dítě z 1. rizikové gravidity, v I. trimestru matka krvácela, ve 33. týdnu amniodrenáž pro polyhydramnion, následně porod sekci: porodní hmotnost: 1 480 g, délka: 40 cm, Apgar skóre: 2 – 6 – 7, kříšení ambuvakem, následně úplná plicní ventilace.

Ageneze pravé plíce, atrézie jícnu s dolní tracheoezofageální píštělí, dextrokardie.
V novorozeneckém věku gastrostomie, přítomný gastroezofageální reflux.

Oční pozadí bez rozvoje retinopatie, ultrazvuk mozku s dilatací cavum septi pellucidi, jinak bpz., otoakustické emise již v pořádku, mírná predilekce vlevo, dolichocefalie, svalový hypotonus – zejm. axiálně a kořenově, arachnodaktylie, delší ploska nohy, krmena savičkou a gastrostomií.

9. měsíc (7. korigovaného věku): krmení stále savičkou, lžičkou příkrmy; na břicho nespokojená; hlava symetrická; hypotonus

13. (11.) měsíc: krmení lžičkou, gastrostomií; problém s kousáním; zvracení

18,5 (16,5) měsíce: opakovaně katary horních cest dýchacích, prolongovaná rhinitis, noční kašel; příkrm gastrostomií, jinak lžičkou mělněná strava; reflux, zvracení; inhalace

21. (19.) měsíc: samostatná chůze

2 roky 3 měsíce: stále gastrostomie; bez nočního kašle; hypotrofie; problém s kousáním a polykáním

3 roky: zahájen pobyt v Dětském rehabilitačním stacionáři Zvonek; katary horních cest dýchacích opakovaně; nají se sama, preferuje mixovanou stravu, stále gastrostomie; reflux zlepšen; inhalace; noční kašle nepřítomny; psychomotorický vývoj v normě

Očkována běžnými dětskými vakcínami, proti chřipce a neštovicím. Prodělala běžné dětské choroby, 2x zánět středního ucha bilaterálně. Bez úrazů v dětství.

Sociální anamnéza: bydlí v bytě s matkou

Rodinná anamnéza: bez zátěže

Farmakologická anamnéza: Sterataid – kortikoid, inhalačně; léky při překyselení žaludku

Alergologická anamnéza: alergická na kočku, psa, koně, břízu, trávy, plísně; projev alergie rýmou a obtížemi s dýcháním

Sportovní anamnéza: bez pravidelné sportovní aktivity (vrcholové i rekreační), nepravidelně jízda na kole

Abuzus: matka nejuje

5.1.3 Proběhlá fyzioterapie

Pacientka cvičila metody na neurofyziologickém podkladě – senzomotorická stimulace (SMS), cvičení dle Čáповé, respirační fyzioterapie, míčková facilitace dle Jebavé, práce s ploskou, centrace lopatky + pánve, vybrané cviky dle Mojžíšové.

5.1.4 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření proběhlo 31.10.2016, věk pacientky: 6 let a téměř 10 měsíců

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zředu:

- stoj na šíři pánve
- příčná klenba pokleslá

- větší zatížení vnitřní hrany chodidel, symetrické
- kontury lýtek symetrické
- kolena ve valgózním postavení
- pately symetrické, ve stejné výši
- kontury stehen symetrické
- kyčle v mírné vnitřní rotaci, symetrické
- spinae iliacae anteriores superiores – ve stejné výši
- pupek ve střední čáře
- hrudník klenutý, asymetrický: nakloněný mírně vlevo, kontura pasu více prohnutá vlevo
- jizva po perkutánní endoskopické gastrostomii – v polovině úsečky mezi pupkem a levou bradavkou
- jizva v mediánní rovině kaudálně od sternu, končí nad pupkem
- postavení bradavek asymetrické – levá kaudálněji
- levá axilla kaudálněji
- levá clavicula kaudálněji
- levé rameno kaudálněji
- horní končetiny volně, dlaně k tělu, prsty levé ruky kaudálněji (jako důsledek úklonu trupu)
- thorakobrachiální trojúhelník patrný pouze vlevo
- kontura m. trapezius – pars descendens vlevo výraznější
- hlava v mírném úklonu doprava
- postavení uší: levé výše
- obličej symetrický

Pohled z boku zleva:

- propadlá příčná klenba na levé noze, propadlá podélná klenba na pravé noze
- levé koleno v ose dolní končetiny
- výraznější bederní lordóza, spina iliaca anterior superior níže než spina iliaca posterior superior
- břicho prominuje vpřed
- ramena v mírné protrakci
- levá horní končetina volně, dlaně k tělu, mírně vpředu (díky mírné rotaci trupu)
- mírný předsun hlavy

Pohled z boku zprava:

- propadlá příčná klenba na pravé noze, propadlá podélná klenba na levé noze
- pravé koleno v ose dolní končetiny
- výraznější bederní lordóza, spina iliaca anterior superior níže než spina iliaca posterior superior
- břicho prominuje vpřed
- ramena v mírné protrakci
- levá horní končetina volně, dlaně k tělu, mírně vzadu
- mírný předsun hlavy

Pohled zezadu:

- paty symetrické, mírně valgózní
- podélná klenba pokleslá
- lýtka symetrická

- kolena valgózní
- popliteální rýhy ve stejné výši
- stehna symetrická
- subgluteální rýhy ve stejné výši
- hýždě symetrické
- spinae iliacae posteriores superiores symetrické
- paravertebrální valy v mírném hypertonu vlevo na úrovni střední hrudná páteře
- páteř v mírném skoliotickém držení s vrcholem na úrovni střední hrudní páteře
- thorakobrachiální trojúhelník zřetelný pouze vlevo
- jizva horizontální pod angulus inferior scapulae dx.
- levá lopatka kaudálněji
- angulus inferior scapulae na obou stranách odstává, vpravo výrazněji
- levá axilla kaudálněji
- levé rameno kaudálněji
- horní končetiny volně, dlaně k tělu, prsty vlevo kaudálněji (kvůli úklonu trupu), levá horní končetina mírně více ventrálně (kvůli rotaci trupu)
- kontura musculus trapezius – pars descendens výraznější vlevo
- hlava v mírném úklonu doprava
- postavení uší: levé výše

Vyšetření stoje na vahách:

- levá noha: 9,1 kg
- pravá noha: 8,5 kg

Vyšetření stoje – Rombergova zkouška:

- Romberg I: bez patologie
- Romberg II: bez patologie
- Romberg III: bez patologie

Vyšetření stoje – Trendelenburg-Duchennova zkouška:

- během vyšetření potíže s rovnováhou a pozorností – vyšetření provedeno pouze orientačně s výsledkem: bez patologie

Vyšetření chůze:

- délka kroků symetrická, rytmus pravidelný, nášlap patou, postupné odvíjení plosky, šířka baze střední, peroneální typ chůze dle Jandy, horní končetiny v souhybu, pohyb vycházející z ramen, chůze jistá, samostatná, plynulá
- modifikace chůze:
 - po čáře: drobné obtíže – několikrát ztráta stability
 - po špičkách: bez obtíží
 - po patách: bez obtíží
 - pozadu: bez obtíží
 - se vzpaženými horními končetinami: bez obtíží
 - po schodech: zvládá nahoru i dolů bez zábradlí, střídavě

Goniometrie:

Pacientka díky obtížím s pozorností nebyla goniometricky vyšetřena. Obecně se ve vývojové goniometrii setkáváme s nedostatkem získaných konkrétních dat, definovány jsou pouze zásadní trendy ve vývoji rozsahu kloubního. [44]

Dynamické vyšetření páteře:

Goniometrie dětského axiálního systému je zpracována nedostatečně. V literatuře je možné se setkat s informacemi o krční a torakolumbální části páteře, a to ve věku 11 – 19 let. Autoři se ve svých měřeních výrazně liší. [44] Provedena byla tedy pouze ta vyšetření, která jsou definována i pro dětský věk.

Tabulka 1 Dynamické vyšetření páteře

zkouška	nález	
Forestiorova zkouška	fyziologický nález	
Lenochův příznak	fyziologický nález	
Thomayerova zkouška	23 cm	
lateroflexe	sin. 12 cm	dx. 10 cm
	olovnice: zmenšený rozsah pohybu	

Dýchání:

- typ dýchání: břišní
- obvod hrudníku – nádech: 54 cm
- obvod hrudníku – výdech: 52 cm
- rozdíl: nádech – výdech: 2 cm

Antropometrie:

Délky horní končetiny:

Tabulka 2 Délky horní končetiny

Sin. (cm)	měřená vzdálenost	Dx. (cm)
43	délka horní končetiny (acromion – daktylion)	43
32	délka paže a předloktí (acromion – processus styloideus radii)	32
18	délka paže (acromion – laterální epikondyl humeru)	18
15	délka předloktí (olecranon – processus styloideus ulnae)	15
11	délka ruky (spojnice processus styloideus ulnae et radii – daktylion)	11

Obvody horní končetiny:

Tabulka 3 Obvody horní končetiny

Sin. (cm)	měřený obvod	Dx. (cm)
16	paže (m. biceps brachii relaxovaný)	16
16	paže (m. biceps brachii kontrahovaný)	16
16	loket (30° flexe)	16
16	předloktí	16
11	zápěstí (processus styloideus radii et ulnae)	11
13	ruka (caput metacarpi)	13

Délky dolní končetiny:

Tabulka 4 Délky dolní končetiny

Sin. (cm)	měřená vzdálenost	Dx. (cm)
60	funkční délka dolní končetiny I. (pupek – malleolus med.)	60
53	funkční délka dolní končetiny II. (SIAS – malleolus med.)	53
48	anatomická délka dolní končetiny (trochanter maj. – malleolus lat.)	48
23	délka stehna (trochanter maj. – lat. epikondyl femuru)	23
23	délka bérce (caput fibulae – malleolus lat.)	23
15	délka nohy (pata – daktylion /2. prst/)	15

Obvody dolní končetiny:

Tabulka 5 Obvody dolní končetiny

Sin. (cm)	měřený obvod	Dx. (cm)
24	stehno (5 cm nad patellou)	24
23	koleno (nad patellou)	23
23	koleno (přes patellu)	23
20	bérec (tuberositas tibiae)	20
21	lýtko (nejširší část)	21
16	malleolus med. – lat.	16
21	nárt – pata	21
15	noha (caput metatarsi)	15

Vyšetření zkrácených svalů:

V tabulce jsou uvedeny výsledky vyšetření svalových zkrácení pacientky dle Jandy. [36] V tabulce chybí m. sternocleidomastoideus z důvodu strachu pacientky z vyšetření.

Tabulka 6 Zkrácené svaly

Sin.	vyšetřovaný sval	Dx.
0	m. triceps surae – m. gastrocnemius	0
0	m. triceps surae – m. soleus	0
0	m. iliopsoas	0
0	m. rectus femoris	0
0	m. tensor fasciae latae	0
2	flexory kolene	2
0	adduktory kyčle – dlouhé	0
0	adduktory kyčle – krátké	0
0	m. piriformis	0
2	m. quadratus lumborum	2
2	paravertebrální svaly	2
2	m. pectoralis maj. – abdominální č.	0
1	m. pectoralis maj. – sternální č.	0
0	m. pectoralis maj. – klavikulární č., m. pectoralis minor	0
1	m. trapezius – pars descensens	2
0	m. levator scapulae	0

Vyšetření hypermobility:

Vyšetření bylo provedeno dle Jandy. [36]

Tabulka 7 Vyšetření hypermobility

zkouška	hodnocení	
	sin.	dx.
zkouška rotace hlavy	-	-
zkouška šály	+	+
zkouška zapažených paží	-	-
zkouška založených paží	-	
zkouška extendovaných loktů	+	
zkouška sepjatých rukou	+	
zkouška sepjatých prstů	-	
zkouška předklonu	-	
zkouška úklonu	-	-
zkouška posazení na paty	+	

Hodnocení: + hypermobilita přítomna, - bez hypermobility

Svalový test:

Kvůli nedostatečné pozornosti pacientky svalový test nebyl proveden.

Neurologické vyšetření:

Vyšetření provedeno dle Opavského. [38]

Pacientka vigilní, v lucidním stavu (plné vědomí, vnímá a adekvátně reaguje), orientována autopsychicky, somatopsychicky i allopsychicky. Preferuje pravou ruku (malování, kreslení), psychomotorické tempo odpovídá věku pacientky.

Vyšetření hlavových nervů: bez patologického nálezu

Svaly celého těla v mírném hypotonu, normotrofické, bez fascikulací, bez spasticity. Hluboké čítí (propriocepce) i povrchové čítí (exterocepce) fyziologické, bez hyperalgických zon. Vyšetření taxy horních i dolních končetin bez patologického nálezu.

Vyšetření reflexů horních, dolních končetin a trupu:

Tabulka 8 Vyšetření reflexů horních končetin

levá HK	reflex	pravá HK
normoreflexie	bicipitový	normoreflexie
normoreflexie	styloradiální	normoreflexie
normoreflexie	pronační	normoreflexie
normoreflexie	tricipitový	normoreflexie
normoreflexie	fexorů prstů	normoreflexie

Tabulka 9 Vyšetření reflexů dolních končetin

levá DK	reflex	pravá DK
normoreflexie	patelární	normoreflexie
normoreflexie	Achillovy šlachy	normoreflexie
normoreflexie	medioplantární	normoreflexie

Tabulka 10 Vyšetření reflexů trupu

vlevo	reflex	vpravo
normoreflexie	epigastrický	normoreflexie
normoreflexie	mesogastrický	normoreflexie
normoreflexie	hypogastrický	normoreflexie

Vyšetření zkoušek na průkaz obrny:

Tabulka 11 Zkoušky na průkaz obrny horních končetin

levá HK	zkouška	pravá HK
negativní	Mingazziniho	negativní
negativní	Ruseckého	negativní
negativní	Hanzalův příznak	negativní
negativní	Dufourova	negativní
negativní	Barrého	negativní

Tabulka 12 Zkouška na průkaz obrny dolních končetin

levá DK	zkouška na průkaz obrny	pravá DK
negativní	Mingazziniho	negativní
negativní	dle Barrého I	negativní
negativní	dle Barrého II	negativní
negativní	dle Barrého III	negativní
negativní	Hrbkův fenomén	negativní

Vyšetření spastických jevů:

Tabulka 13 Vyšetření spastických jevů na horní končetinách

levá HK	spastické jevy	pravá HK
negativní	Justerův příznak	negativní
negativní	Tromnerův příznak	negativní
negativní	zkouška dle Hoffmana	negativní
negativní	dlaňo-bradový reflex	negativní

Tabulka 14 Vyšetření spastických jevů na dolních končetinách

levá DK	spastické jevy	pravá HK
negativní	Babinského příznak	negativní
negativní	oppenheimova zkouška	negativní
negativní	Chaddockova zkouška	negativní
negativní	dle Rossolima	negativní
negativní	dle Žukovského Kornilova	negativní
negativní	dle Mendela Bechtěreva	negativní

5.1.5 Krátkodobý rehabilitační plán

Cílem v krátkodobém rehabilitačním plánu bylo protažení zkrácených svalů, zlepšení asymetrického držení trupu klasickým fyzioterapeutickým postupem a současně využití zařízení Homebalance pro práci s těžištěm těla. Dalším významným prvkem plánu byla respirační terapie – zlepšení dechových funkcí hrou a míčková facilitace pro podporu vykašlávání.

5.1.6 Dlouhodobý rehabilitační plán

Cílem dlouhodobého rehabilitačního plánu je pokračování v započaté terapii: protahování zkrácených svalů, zlepšení asymetrického držení trupu klasickým fyzioterapeutickým postupem (posílení svalů trupového svalstva a zlepšení jejich

vzájemné koordinace). Dále pokračování v respirační terapii včetně pravidelné domácí inhalace, zvýšení vitální kapacity plic, celkové zlepšení adaptace na fyzickou zátěž. Součástí dlouhodobého rehabilitačního plánu je i zlepšení komunikace a následně spolupráce s pacientkou.

5.1.7 Průběh terapie

1. 31.10.2016

- Cíl terapie: odebrání vstupního kineziologického rozboru
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Provedena část vstupního kineziologického rozboru
- Závěr: Byla odebrána první část vstupního kineziologického rozboru, pacientka spolupracovala při zařazení hry do terapeutické jednotky.

2. 3.11.2016

- Cíl terapie: dokončení odebrání vstupního kineziologického rozboru, míčková facilitace, cvičení na podporu koordinace
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Odebrání vstupního kineziologického rozboru
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Koordinační cvičení: lezení, přecházení lavičky, žebřiny
- Závěr: Při odebrání kineziologického rozboru pacientka obtížně spolupracovala, během jednotlivých měření odbíhala za hračkami, nesoustředila se. Při míčkové facilitaci byla nutná slovní korekce sedu, následující cviky formou hry zvládala dobře.

3. 7.11.2016

- Cíl terapie: zlepšení vitální kapacity plic pomocí respirační fyzioterapie

- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Respirační fyzioterapie s pomůckami (frkačky, bublání brčkem do nádoby s vodou, foukání míčku po rehabilitačním stole, mlýnek)
- Závěr: Pacientka skvěle spolupracovala díky pro ni zábavném složení terapeutické jednotky, posílila nádechové i výdechové svaly formou hry.

4. 14.11.2016

- Cíl terapie: Zlepšení držení těla
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Protahování zkrácených svalů
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Rovnovážná cvičení na bosu, trampolíně, velkém míči
- Závěr: Při protahování a míčkové facilitaci měla pacientka problém s pozorností, při následném cvičení se snažila, byla koncentrovaná.

5. 21.11.2016

- Cíl terapie: Zlepšení držení těla, koordinace
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Protahování zkrácených svalů
 - Cvičení se stuhami
 - Míčková facilitace dle Jebavé
- Závěr: Pacientka cvičila s krátkou i dlouhou stuhou, prováděla pohyby ve velkém rozsahu, procvičila si tak koordinaci a zároveň protáhla svaly horních končetin.

6. 28.11.2016

- Cíl terapie: Zlepšení držení těla, zvýšení vitální kapacity plic

- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Protážení zkrácených svalů
 - Rovnovážné cvičení na bosu
 - Bublání brčkem do nádoby s vodou
- Závěr: Pacientka dobře spolupracovala, zjm. díky motivaci závěrečného bublání. Při dobré koncentraci cviky prováděla správně, na bosu měla drobné nedostatky s rovnováhou odpovídající věku.

7. 2.12.2016:

- Cíl terapie: seznámení se zařízením Homebalance, míčková facilitace
- Náplň terapeutické jednotky:
 - První cvičení se zařízením Homebalance – nejmenší citlivost zařízením, pacientka nebyla díky soustředění uvolněná – flektované horní končetiny, na slovní korekci chvilkově reagovala, cvičení ve směru vpřed a do stran zvládala, vzad s obtížemi
 - Míčková facilitace dle Jebavé pro výrazné zahlenění
- Závěr: Pacientka špatně spolupracovala – neudržela pozornost, během cvičení s Homebalance odbíhala hrát si s hračkami ve cvičebně. Při míčkové facilitaci spolupracovala – byla klidná. Při drobné fyzické zátěži se objevilo hlasité dýchání poukazující na výrazné zahlenění dolních cest dýchacích.

8. 12.12.2016:

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm

- Náplň terapeutické jednotky:
 - Homebalance: nastavena nejmenší citlivost zařízení, pacientka po slovní korekci uvolnila horní končetiny, nacvičovaly jsme pohyb vzad se slovním navedením
- Závěr: Pacientka cvičení na Homebalance přerušovala – povídáním i odbíháním ze zařízení.

9. 15.12.2016:

- Cíl terapie: protažení zkrácených svalů, nácvik jemné motoriky, nácvik dýchání, míčková facilitace
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Protažení zkrácených svalů (m. trapezius, m. pectoralis, flexory kolen)
 - Jemná motorika – psaní tužkou do dřevěné šablony s jamkou pro vedení tahu
 - Nácvik lokalizovaného dýchání vleže na zádech
 - Míčková facilitace dle Jebavé
- Závěr: problém s pozorností při cvičení – terapie přerušování odbíháním. Dívka opět hlasitě zahleněně dýchala při menší fyzické námaze.

10. 16.12.2016:

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, protažení zkrácených svalů
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Homebalance: dívka zvládá pohyb do všech směrů, horní končetiny po většinu času uvolněné, zařazení cvičení se střední citlivostí

- Protažení zkrácených svalů (m. trapezius, m. pectoralis major, flexory kolene)
- Závěr: Nutné přesvědčování ke spolupráci pacientky, při spolupráci zvládá cvičení s Homebalance dobře.

11. 19.12.2016:

- Cíl terapie: procvičení hrubé motoriky, protažení zkrácených svalů, míčková facilitace
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Procvičování hrubé motoriky: žebřiny, trampolína, házení míče
 - Protažení zkrácených svalů (m. trapezius, m. pectoralis major, flexory kolene)
 - Míčková facilitace dle Jebavé (velké zahlenění, výrazné zhoršení při fyzické zátěži)
- Závěr: vzhledem k předchozí obtížné spolupráci s pacientkou jsem zařadila do cvičební jednotky výrazný podíl terapie formou hry a těmito prvky jsem prokládala nutnou klasickou terapii. Pacientka spolupracovala lépe.

12. 2.1.2017

- Cíl terapie: procvičování hrubé motoriky, rovnováhy, protahování zkrácených svalů, míčková facilitace
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Procvičení hrubé motoriky: hra s míčem
 - Procvičení rovnováhy: balanční pomůcky (bosu, posturomed, balanční čochka)
 - Protahování (m. trapezius, m. pectoralis major, flexory kolen)

- Míčková facilitace dle Jebavé
- Závěr: pacientka po vánoční pauze lépe spolupracovala, díky zařazení herních prvků delší udržení pozornosti.

13. 3.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, zlepšení rovnováhy, nácvik hrubé motoriky, protažení zkrácených svalů, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: střední citlivost
 - Nácvik rovnováhy: bosu
 - Hrubá motorika: hra s míčem
 - Protahování (m. trapezius, m. pectoralis major, flexory kolene)
 - Respirační terapie: bublání do kelímku s vodou pomocí širokého a úzkého brčka
- Závěr: cvičební jednotka složena spíše ze cviků formou hry pro lepší spolupráci, přetrvávají obtíže s pozorností při protahování a terapii na Homebalance.

14. 12.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, protažení zkrácených svalových skupin, nácvik hrubé motoriky, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: zařazení cvičení s největší citlivostí
 - Protažení a nácvik hrubé motoriky pomocí hry s dlouhou stuhou

- Respirační terapie: foukání do bublifuku – pomalým dlouhým výdechem velké bubliny, rychlým výdechem větší množství malých bublin
- Závěr: nutné opakované přesvědčování ke spolupráci na Homebalance, při práci se stuhou a bublifukem dobré soustředění.

15. 13.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: 1. cvičení se střední citlivostí, následně všechna cvičení s největší citlivostí
 - Respirační fyzioterapie s využitím pomůcek: bublání do kolímku s vodou různými brčky, bublifuk – foukání s využitím brčka, foukání do lehkého míčku přes stůl – s využitím brčka, dětská frkačka
- Závěr: nutné přesvědčování ke spolupráci s Homebalance, respirační terapie probíhala se soustředěním pacientky. Respirační terapii prováděla současně s o rok mladší dívkou, s fyziologickým dýchacím ústrojím – byla patrná výrazně větší vitální kapacita plic u zdravé pacientky než u mé.

16. 16.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik rovnováhy, protažení zkrácených svalů, kondiční cvičení, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: 1. cvičení se střední citlivostí, následně největší citlivost

- Nácvik rovnováhy: hra s míčem při stožení na bosu
- Protahování (m. trapezius, m. pectoralis major, flexory kolen)
- Kondiční cvičení: „prkno“, „krab“, „svíčka“
- Respirační fyzioterapie: bublifuk
- Závěr: pacientka zvládá terapii na Homebalance s největší citlivostí pouze s drobným rozdílem od střední citlivosti, nutná slovní motivace, následně při terapii lepší spolupráce.

17. 18.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik rovnováhy, respirační fyzioterapie, míčková facilitace
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: 1. cvičení se střední citlivostí, následně největší citlivost
 - Nácvik rovnováhy: čochka
 - Respirační fyzioterapie: bublifuk
 - Míčková facilitace dle Jebavé
- Závěr: nejvyšší citlivost na Homebalance pacientka zvládá bez obtíží, neudržela pozornost po celou dobu, při respirační fyzioterapii patrná stálá nízká vitální kapacita plic.

18. 20.1.2017

- Cíl terapie: facilitace ve vířivce, zlepšení držení těla – práce s těžištěm, senzomotorika, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Vířivka s následným zábalem
 - Homebalance: největší citlivost
 - Senzomotorika: chůze po různých površích
 - Respirační fyzioterapie: bublifuk

- Závěr: dobrá spolupráce pacientky.

19. 23.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik rovnováhy, hrubé motoriky, protažení zkrácených svalů, míčková facilitace, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: největší citlivost
 - Nácvik rovnováhy: na velkém míči
 - Nácvik hrubé motoriky: žebřiny, stuha (protážení svalů horní končetiny)
 - Respirační fyzioterapie: bublifuk
- Závěr: během terapie na Homebalance pacientka nespolupracovala po celou dobu cvičení, následně díky pestrému složení cvičební jednotky udržela pozornost.

20. 24.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik rovnováhy, míčková facilitace, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: největší citlivost
 - Nácvik rovnováhy a hrubé motoriky: chůze po lavičce – s modifikacemi, cvičení na velkém míči, posturomed, úseč
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Respirační fyzioterapie: bublifuk
- Závěr: špatná koncentrace ve 2. polovině cvičení na Homebalance, následně pestré složení cviků umožnilo dobrou spolupráci pacientky.

21. 26.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik rovnováhy, kondiční cvičení, míčková facilitace, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: největší citlivost
 - Nácvik rovnováhy: čochka, velký míč
 - Kondiční cvičení: posílení trupového svalstva, posílení extenzorů a adduktorů kyčlí
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Respirační fyzioterapie: bublifuk
- Závěr: pacientka byla dnes velmi dobře naladěná a skvěle spolupracovala na Homebalance i během dalšího cvičení.

22. 27.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik rovnováhy, hrubé motoriky, protažení zkrácených svalů, respirační fyzioterapie
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: největší citlivost
 - Nácvik hrubé motoriky s protažením svalů horních končetin: dlouhá stuha
 - Nácvik rovnováhy a hrubé motoriky: krátké stuhy v rukou při sedu na velkém míči
 - Protažení flexorů kolene
 - Respirační fyzioterapie: bublifuk
- Závěr: dnes pacientka znovu obtížně spolupracovala na Homebalance, během následného cvičení byla koncentrována.

23. 31.1.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik hrubé motoriky, protažení zkrácených svalů
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: největší citlivost
 - Nácvik hrubé motoriky: žebřiny, stuhy (protahování svalů horních končetin)
- Závěr: špatná koncentrace během terapie na Homebalance, následně dobrá spolupráce.

24. 3.2.2017

- Cíl terapie: zlepšení držení těla – práce s těžištěm, nácvik hrubé motoriky, protažení zkrácených svalů, posílení trupového svalstva, míčková facilitace
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Homebalance: největší citlivost
 - Nácvik hrubé motoriky: žebřiny
 - Protahování (m. trapezius, m. pectoralis major, flexory kolene)
 - Posílení trupového svalstva ve vzporu klečmo
 - Míčková facilitace dle Jebavé
- Závěr: obtížná spolupráce během cvičení na Homebalance, následně lepší koncentrace.

25. 8.2.2017

- Cíl terapie: Nácvik hrubé motoriky, protažení zkrácených svalových skupin
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Protahování zkrácených svalových skupin

- Modifikace chůze: po různých površích, o zúžené bazi, na špičkách, patách, pozadu
- Přeskakování překážek
- Foukání do bublifuku
- Závěr: Pacientka neudržela výchozí polohu pro pasivní protažení po celou dobu protažení, nesoustředila se na uvolnění. Následná terapie díky zábavnosti probíhala bez potíží.

26. 22.2.2017

- Cíl terapie: zlepšení vitální kapacity plic pomocí respirační fyzioterapie
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Respirační fyzioterapie s pomůckami (frkačky, bublání brčkem do nádoby s vodou, foukání míčku po rehabilitačním stole, bublifuk)
- Závěr: Pacientka následovala slovní instrukce, snažila se o splnění požadavků, přesto vitální kapacita plic byla nízká – pacientka prováděla časté nádechy, délka výdechu byla krátká.

27. 9.3.2017

- Cíl terapie: Zlepšení koordinace
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Cvičení se stuhami
 - Foukání do bublifuku
- Závěr: Pacientka dobře reagovala na mé vzorové předcvičení pohybů se stuhou. Byla patrná lepší přesnost pohybů u dominantní horní končetiny.

28. 24.3.2017

- Cíl terapie: Posílení trupového svalstva, protažení zkrácených svalů
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Protažení zkrácených svalových skupin
 - Žebřiny
 - Cviky ve vzporu klečmo na posílení trupového svalstva
 - Foukání do bublifuku
- Závěr: Pacientka prováděla cviky vyžadující větší soustředění na přesnost pohybu, hůře spolupracovala, cvičení pro ni nebylo dostatečně zábavné.

29. 7.4.2017

- Cíl terapie: nácvik rovnováhy, korekce postavení trupu
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé
 - Cvičení na bosu, trampolíně, lavičce
 - Foukání do bublifuku
- Závěr: Pacientka prováděla rovnovážná cvičení na bosu, trampolíně, nacvičovala chůzi o užší bazi na lavičce. Při cvičení bylo korigováno postavení trupu, které se po slovní instrukci zlepšilo, ale mělo pouze krátkodobý efekt.

30. 21.4.2017

- Cíl terapie: zlepšení vitální kapacity plic pomocí respirační fyzioterapie
- Náplň terapeutické jednotky:
 - Míčková facilitace dle Jebavé

- Respirační fyzioterapie s pomůckami (frkačky, bublání brčkem do nádoby s vodou, foukání míčku po rehabilitačním stole – přímo ústy, brčkem, bublifuk)

- Závěr: Pacientka byla koncentrovaná na průběh terapie,

31. 28.4.2017

- Cíl terapie: výstupní kineziologický rozbor
- Průběh terapeutické jednotky:
 - Odebrání výstupního kineziologického rozboru
 - Foukání do bublifuku
- Závěr: Odebrala jsem výstupní kineziologický rozbor vyhodnocený níže.

5.1.8 Data ze zařízení Homebalance

Níže je uvedena tabulka s přehledem doby trvání terapie na zařízení Homebalance, s počtem provedených cvičení během dané terapeutické jednotky a průměrnou dobou na jedno cvičení:

Tabulka 15 Data z terapie na zařízení Homebalance

	datum	čas (min)	počet cvičení	min/cv.
1	2.12.	5,85	3	1,95
2	12.12.	13,00	5	2,60
3	16.12.	15,08	7	2,15
4	3.1.	9,02	3	3,01
5	12.1.	14,52	6	2,42
6	13.1.	7,33	4	1,83
7	16.1.	9,93	6	1,66
8	18.1.	10,78	6	1,80
9	20.1.	9,23	4	2,31
10	23.1.	6,47	3	2,16
11	24.1.	13,55	5	2,71
12	26.1.	11,00	11	1,00
13	27.1.	11,00	6	1,83
14	31.1.	9,38	4	2,35
15	3.2.	10,22	7	1,46

Grafické zpracování dat je umístěno v přílohách.

6 VÝSLEDKY

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Výstupní kineziologický rozbor byl vyšetřen 28.4.2017, ve věku pacientky 7 let a téměř 4 měsíce. Níže jsou uvedena pouze data, ve kterých došlo ke změnám oproti vstupnímu kineziologickému rozboru.

Výška: 112 cm

Hmotnost: 18 kg

Vyšetření stoje a chůze aspekci:

Vzhledem k délce terapie a věku pacientky nevznikly v držení jejího těla ani chůzi významné změny oproti vstupnímu kineziologickému rozboru.

Vyšetření stoje na vahách:

- levá noha: 9,3 kg (vstupní: 9,2 kg)
- pravá noha: 8,7 kg (vstupní 8,4 kg)

Vyšetření stoje – Trendelenburg-Duchennova zkouška:

- Pozitivní na obou stranách – pokles pánve na straně pokrčené DK

Dynamické vyšetření páteře:

Tabulka 16 Dynamické vyšetření páteře – výstupní vyšetření

zkouška	nález	
Forestiorova zkouška	fyziologický nález	
Lenochův příznak	fyziologický nález	
Thomayerova zkouška	13 cm	
lateroflexe	sin. 13 cm	dx. 11 cm
	olovnice: zmenšený rozsah pohybu	

Vyšetření zkrácených svalů:

Tabulka 17 Zkrácené svaly – výstupní vyšetření

Sin.		vyšetřovaný sval	Dx.	
vstupní	výstupní		výstupní	vstupní
0	0	m. triceps surae – m. gastrocnemius	0	0
0	0	m. triceps surae – m. soleus	0	0
0	0	m. iliopsoas	0	0
0	0	m. rectus femoris	0	0
0	0	m. tensor fasciae latae	0	0
2	2	flexory kolene	2	2
0	0	adduktory kyčle – dlouhé	0	0
0	0	adduktory kyčle – krátké	0	0
0	0	m. piriformis	0	0
2	1	m. quadratus lumborum	2	2
2	2	paravertebrální svaly	2	2
2	1	m. pectoralis maj. – abdominální č.	0	0
1	0	m. pectoralis maj. – sternální č.	0	0
0	0	m. pectoralis maj. – klavikulární č., m. pectoralis minor	0	0
1	0	m. trapezius – pars descensens	1	2
0	0	m. levator scapulae	0	0

Dýchání:

- typ dýchání: břišní
- obvod hrudníku – nádech: 56 cm (vstupní: 54 cm)
- obvod hrudníku – výdech: 52 cm (vstupní: 52 cm)
- rozdíl: nádech – výdech: 4 cm (vstupní: 2 cm)

7 DISKUZE

Ageneze plíce je vzácné vrozené onemocnění dýchacího aparátu postihující 34 z milionu živě narozených jedinců. [5] Pacientka s agenezí plíce prošla terapií dle krátkodobého rehabilitačního plánu vytvořeném na základě vstupního kineziologického rozboru. Hlavními cíli tohoto plánu bylo zlepšení dechových funkcí a zlepšení držení těla.

Spolupráce pacientky byla od začátku problematická díky jejímu nedostatečnému soustředění. Proto bylo žádoucí před terapií odstranit ze cvičebny její oblíbené hračky a motivovat ji pomocí odměny. Jako odměnu jsem používala foukání do bublifuku na závěr terapie.

Pacientka se velmi rychle zadýchávala – při výstupu do cvičebny, která byla umístěna o jedno patro výše než třída stacionáře, měla probandka potíže s dechem, nebyla schopna souvislého hovoru bez výrazných a častých nádechů, dýchala sípavě, zvýraznilo se zahlenění dýchacích cest. Děti stejného věku po této zátěži neměly žádné fyzické projevy. Terapeutické jednotky byly proto zaměřeny na respirační fyzioterapii. Součástí každé jednotky bylo již zmíněné foukání do bublifuku, kterého jsem využívala jako motivaci v průběhu celé jednotky. Pacientku jsem slovně naváděla na různé druhy výdechů: vyfukování pomalu souvislým proudem vzduchu, a tím vytváření velkých bublin, nebo naopak rychlý výdech s cílem vytvořit co největší množství malých bublin. Tato část terapie byla pro pacientku zábavná a velmi dobře spolupracovala, snažila se o dobrý výkon.

Kromě pravidelného využití bublifuku byly do terapie zařazeny kompletní jednotky dechové fyzioterapie, při kterých se využívaly různé pomůcky: frkačky, mlýny, brčka v nádobách s vodou, lehké míčky. Lehké míčky byly přesouvány po

hladkém terapeutickém stole přímým foukáním probandky, př. foukáním brčkem. Tento typ terapie pacientku bavil, vnímala ji jako hru, spolupracovala, soustředila se. Při občasné terapii dvou dětí současně, byla zjevná menší kapacita plic mé pacientky v porovnání s respiračně zdravým jedincem stejného věku.

Pacientce byla v rámci každé terapeutické jednotky prováděna míčková facilitace s reflexním navozením dýchání v oblasti hrudníku dle Zdeny Jebavé. Bezprostředně po míčkové facilitaci se zlepšilo držení těla pacientky vsedě.

Na konci terapie se zvětšil obvod hrudníku při nádechu z počátečních 54 cm na 56 cm, tedy rozdíl obvodu při nádechu a výdechu se zvětšil ze 2 cm na 4 cm. To značí zvýšení vitální kapacity plíce pacientky. Pro funkci jejího respiračně–vaskulárního systému je toto významným zlepšením, přesto tato hodnota není dostačující, pacientka se stále rychle zadýchávala i při nižší zátěži. Proto by i nadále v jejím dlouhodobém rehabilitačním plánu měla být pravidelná respirační fyzioterapie zastoupena.

Dalším cílem terapie bylo zlepšení asymetrického (skoliotického) držení těla pacientky. Při vyšetření aspektů bylo toto držení zřetelné při pohledu zředu i zezadu. Byly protahovány zkrácené svaly, které se zlepšily o jeden stupeň dle Jandy: konkrétně se zlepšilo svalové zkrácení u *m. quadratus lumborum sin.*, abdominální i sternální části *m. pectoralis major sin.* a *m. trapezius* bilaterálně. Přesto mírné zkrácení přetrvává u *m. quadratus lumborum sin.*, abdominální části *m. pectoralis major sin.* a *m. trapezius dx.*, výrazné zkrácení přetrvává u kolenních flexorů, paravertebrálních svalů a *m. quadratus lumborum dx.* Zmíněné svaly je potřeba i nadále v rámci terapie protahovat. Tato část terapeutické jednotky byla více problematická z důvodu nedostatečné koncentrace pacientky.

Pro zvýšení svalové síly a zlepšení koordinace pacientky byly zařazeny cviky formou hry, např. „opičí dráha“ přecházením po různých površích, lavičce, lezení, skákání, lezení po žebřinách, cviky na bosu, gymnastickém míči.

Jako součást terapie bylo zvoleno zařízení Homebalance, s cílem zlepšit práci s těžištěm, které je díky agenzi pravé plíce posunuto doleva a držení těla je tak asymetrické – skoliotické, jak bylo zmíněno výše. Toto zařízení bylo vybráno nevhodně vzhledem k mentální vyspělosti pacientky. Ta odmítala plnohodnotně spolupracovat z důvodu nedostatečně zábavného cvičení, během terapie odcházela ze zařízení, povídala si.

Navzdory nedostatečné koncentraci pacientky na zařízení Homebalance bylo patrné zlepšení, v průběhu terapie zvládla přejít na nejvyšší citlivost plošiny a dosáhnout posunu těžiště v celém rozsahu potřebném pro pohyb v aplikaci. Na začátku terapie bylo nutné pacientce v extrémních polohách dopomáhat – slovně ji navádět, př. i pomoci vnější silou zvýšit tlak na plošinu. Klidové rozložení hmotnosti do dolních končetin se na konci terapie zlepšilo (9,2/8,4 kg → 9,3/8,7 kg, přetrvává větší zatížení vlevo).

Terapeutické jednotky je vzhledem k věku pacientky nutné vést formou hry. Nutné prvky, které nelze nahradit hrou, je vhodné prokládat zábavnými cviky, aby byla udržena koncentrace a spolupráce pacientky. Každé dítě vyžaduje specifický přístup, u mé pacientky byl vhodný rázný, s pevně stanovenými hranicemi, doplněný motivací formou odměny a pochvaly od učitelek/rodiče.

8 ZÁVĚR

Cílem práce bylo zvolit vhodný krátkodobý terapeutický plán pro dětskou pacientku s agenezí plíce. V terapii byly používány prvky respirační fyzioterapie formou hry, které měly pozitivní efekt na zvýšení nádechového objemu hrudníku. V porovnání se zdravým dítětem stejného věku jsou však dechové funkce probandky stále nižší a je třeba v terapii dlouhodobě pokračovat.

V rámci terapie bylo použito zařízení Homebalance na zlepšení rozložení váhy těla, ovšem bylo nevhodně zvoleno vzhledem k mentální vyspělosti pacientky. Bylo pozorováno drobné zlepšení v citlivosti zařízení, ale délka terapie na zařízení, př. rychlost plnění jednotlivých cvičení se díky nedostatečné pozornosti nezlepšila.

Přínosem této práce je fyzioterapie vzácné vady, která se v literatuře nevyskytuje. Může být podnětná i pro další vývojové vady dýchacího ústrojí.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.	arteria
bpn.	bezpříznakové
cv.	cvičení
č.	část
DK	dolní končetina
dx.	dexter
HK	horní končetina
lat.	lateralis
m.	musculus
maj.	major
med.	medialis
min	minuta
min.	minor
mm.	musculi
např.	například
př.	případně
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinister

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011-2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [2] SADLER, T. W. *Langmanova lékařská embryologie*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2640-3.
- [3] VACEK, Zdeněk. *Embryologie: učebnice pro studenty lékařství a oborů všeobecná sestra a porodní asistentka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 8024712679.
- [4] HILL, Mark. Respiratory System Development. In: *Embryology* [online]. 2016 [cit. 2016-12-26]. ISBN 978 0 7334 2609 4.
- [5] SINGH, Urvinderpal. Unilateral Agenesis of the Lung: A Rare Entity. *American Journal of Case Reports* [online]. 2015, **16**, 69–72 [cit. 2016-12-06]. ISSN 1941-5923. Dostupné z: <http://www.amjcaserep.com/download/index/idArt/892385>
- [6] Onemocnění plic. *Speciální chirurgie* [online]. b.r. [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: http://eportal.chirurgie.upol.cz/portal_final/?page_id=1502

- [7] DE, Arun. Agenesis of the Lung: A Rare Congenital Anomaly of the Lung. *Acta Medica Iranica* [online]. 2013, **51**(1), 66-68 [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/4019>
- [8] HASTINGS, Rob, David HARDING, Alan DONALDSON et al. Mardini–Nyhan Association (Lung Agenesis, Congenital Heart, and Thumb Anomalies): Three New Cases and Possible Recurrence in a Sib - Is there a distinct recessive syndrome?. *American journal of medical genetics. Part A*. 2009, **149**(12), 2838–2842.
- [9] ZHANG, Ying, Miao FAN, Wei-dong REN et al. Prenatal diagnosis of fetal unilateral lung agenesis complicated with cardiac malposition. *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. 2013, **13**(1) [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3617058/pdf/1471-2393-13-79.pdf>
- [10] SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.
- [11] SMOLÍKOVÁ, Libuše, Ondřej HORÁČEK a Pavel KOLÁŘ. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína* [online]. b.r., **2001**(5) [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/plicni-rehabilitace-a-respiracni-fyzioterapie-137215>

- [12] PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. Martin: Osveta, 2001. ISBN 80-806-3045-3.
- [13] NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
- [14] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [15] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [16] HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
- [17] ŽURKOVÁ, Petra a Jana SKŘIČKOVÁ. Přehled dechových pomůcek pro hygienu dýchacích cest v praxi. *Medicína pro praxi*. 2012, 9(5), 250-254. ISSN 1214-8687.
- [18] PEP mask. *Physio.co.uk* [online]. b.r. [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://physio.co.uk/treatments/respiratory-treatment/pep-mask.php>
- [19] Acapella® DM & DH Vibratory PEP Therapy System. *Smiths medical: bringing technology to life* [online]. b.r. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z:

<https://www.smiths-medical.com/products/respiratory/bronchial-hygiene/acapella-vibratory-pep-therapy-system>

- [20] RICHTEROVÁ, Jarmila. Barborka a dráček: dechová rehabilitace v komplexní péči o pacienty s astmatem a alergiemi. *Alergie*. 2011, **13**(3), 178-181. ISSN 1212-3536.
- [21] SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1613-8.
- [22] MIKŠOVÁ, Zdeňka. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 80-247-1442-6.
- [23] SMOLÍKOVÁ, Libuše. Inhalační léčba a inhalátory doma. *Pediatric pro praxi* [online]. 2001, **2001**(3), 129-133 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2001/03/07.pdf>
- [24] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Tajemství zdravé páteře*. Vydání 1. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. ISBN 978-80-7387-592-3.
- [25] KOLISKO, Petr. *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0750-7.
- [26] HOLMANNOVÁ, Drahomíra. Skolióza. In: *Symptomy* [online]. 2014 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.symptomy.cz/nemoc/skolioza>

- [27] KOLÁŘ, Pavel. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi* [online]. 2002, 3(3), 106-109 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2002/03/05.pdf>
- [28] REPKO, Martin. Diagnostika a terapie skolióz. *Medicina pro praxi* [online]. 2012, 9(2), 70-73 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/02/08.pdf>
- [29] Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Scoliosis Research Society* [online]. b.r. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.srs.org/patients-and-families/conditions-and-treatments/parents/scoliosis/adolescent-idiopathic-scoliosis>
- [30] REPKO, Martin. Skolióza – komplexní diagnostické a terapeutické postupy. *Pediatric pro praxi* [online]. 2010, 11(4), 218-222 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2010/04/02.pdf>
- [31] KOLÁŘ, Pavel. Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Pediatric pro praxi* [online]. 2003, 4(5), 243-247 [cit. 2017-05-05]. Dostupné z: <https://pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/05/02.pdf>
- [32] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-23-19-8.

- [33] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [34] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
- [35] KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK. *Základy klinické rehabilitace*. První vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-219-0.
- [36] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- [37] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-866-4504-5.
- [38] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [39] KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (průprava ke správnému držení těla)*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-716-9384-7.

- [40] JEBAVÁ, Zdena. *Míčkujeme pro zdraví: návod na účinnou podpůrnou léčbu neurologických, respiračních a ortopedických onemocnění a urychlení léčby u poúrazových stavů pro děti i dospělé*. Stará Paka: Bellis, 1992.
- [41] *Homebalance* [online]. b.r. [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.homebalance.cz/cz.html>
- [42] JANATOVÁ, Markéta, Marie TICHÁ, Roman MELECKÝ, Karel HÁNA, Olga ŠVESTKOVÁ a Jaroslav JEŘÁBEK. Pilotní studie využití tenzometrické plošiny v domácí terapii poruch rovnováhy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2016, **79**(5), 591-594 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pilotni-studie-vyuziti-tenzometricke-plosiny-v-domaci-terapii-poruch-rovnovahy-59138>
- [43] *Zvonek: Dětský rehabilitační stacionář* [online]. b.r. [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <http://www.zvonek-kladno.cz/index.html>
- [44] DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
- [45] FOKSTUEN, Siv a Albert SCHINZEL. Unilateral lobar pulmonary agenesis in sibs. *Journal of Medical Genetics* [online]. 2000, **37**(7), 557-559 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://jmg.bmj.com/content/jmedgenet/37/7/557.full.pdf>

- [46] Dechová rehabilitace a léčba. *Asker s.r.o.* [online]. b.r. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.asker.cz/dechova-rehabilitace-a-lecba#!/dechova-rehabilitace-a-lecba>
- [47] TheraPEP. *Somnotec* [online]. b.r. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.somnotec.net/portfolio-items/therapep-pep-therapy-system-2/>
- [48] Threshold PEP. *CareFusion* [online]. b.r. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://catalog.carefusion.com/airlife/pep-devices-hs735.html>
- [49] Flutter Mucus Clearance Device. *Medema* [online]. b.r. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: http://www.medema.co.uk/flutter_mucus_clearance_device_
- [50] Cough Assist Device. *Renaissance Medical* [online]. b.r. [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.renmed.net/cough-assist-device/>
- [51] VILHELM, Tomáš. Skolióza. In: *SUCHAJEHLA.CZ: Centrum pro léčbu bolesti pohybového systému* [online]. b.r. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.dryneedling.suchajehla.cz/skolioza/>

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Dynamické vyšetření páteře	41
Tabulka 2 Délky horní končetiny	42
Tabulka 3 Obvody horní končetiny	42
Tabulka 4 Délky dolní končetiny	43
Tabulka 5 Obvody dolní končetiny	43
Tabulka 6 Zkrácené svaly	44
Tabulka 7 Vyšetření hypermobility	44
Tabulka 8 Vyšetření reflexů horních končetin	45
Tabulka 9 Vyšetření reflexů dolních končetin	46
Tabulka 10 Vyšetření reflexů trupu	46
Tabulka 11 Zkoušky na průkaz obrny horních končetin	46
Tabulka 12 Zkouška na průkaz obrny dolních končetin	46
Tabulka 13 Vyšetření spastických jevů na horní končetinách	47
Tabulka 14 Vyšetření spastických jevů na dolních končetinách	47
Tabulka 15 Data z terapie na zařízení Homebalance	62
Tabulka 16 Dynamické vyšetření páteře – výstupní vyšetření	64
Tabulka 21 Zkrácené svaly – výstupní vyšetření	64

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Ageneze plíce	81
Příloha 2 – Pomůcky pro respirační fyzioterapii.....	82
Příloha 3 – Skolióza.....	86
Příloha 4 – Grafické zpracování dat ze zařízení Homebalance.....	87

Příloha 1 – Ageneze plíce



Obrázek 1 Rentgenový snímek pravostranné ageneze plíce [45]

Příloha 2 – Pomůcky pro respirační fyzioterapii



Obrázek 2 Spirometr nádechový DHD ClinicFLO [46]



Obrázek 3 Spirometr nádechový DHD Coach 2 [46]



Obrázek 4 TheraPEP [47]



Obrázek 5 Threshold PEP [48]



Obrázek 6 Acapella [46]

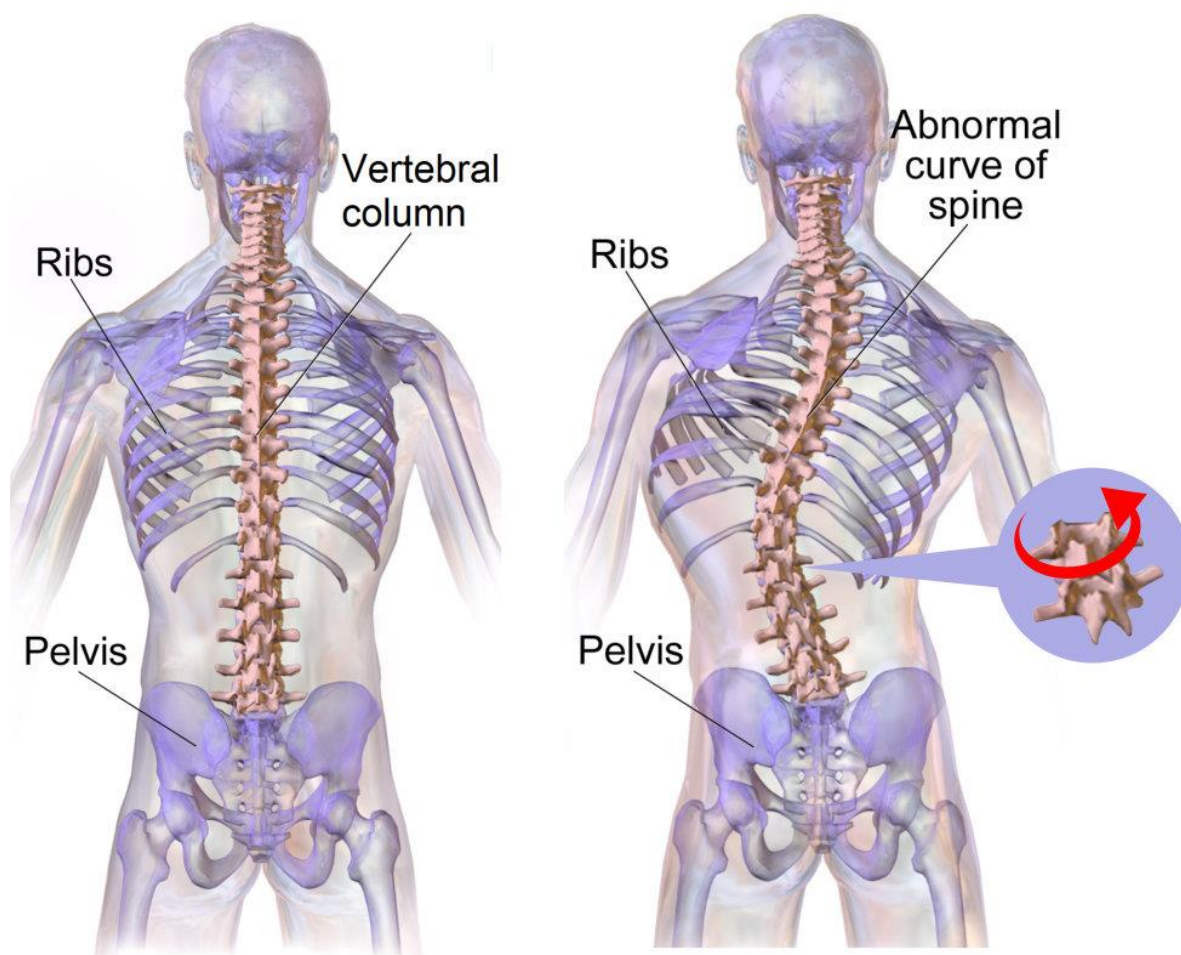


Obrázek 7 Flutter [49]



Obrázek 8 Cough Assist [50]

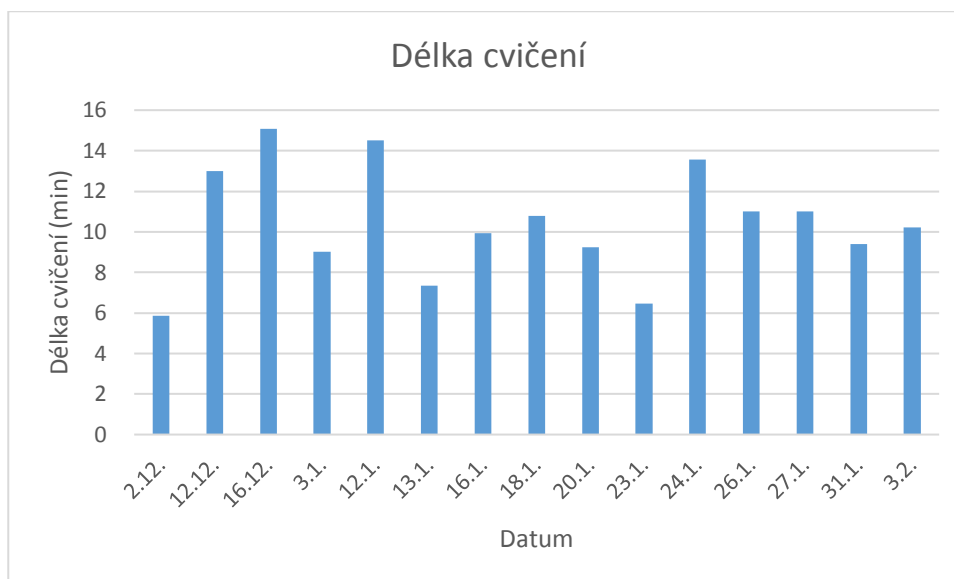
Příloha 3 – Skolióza



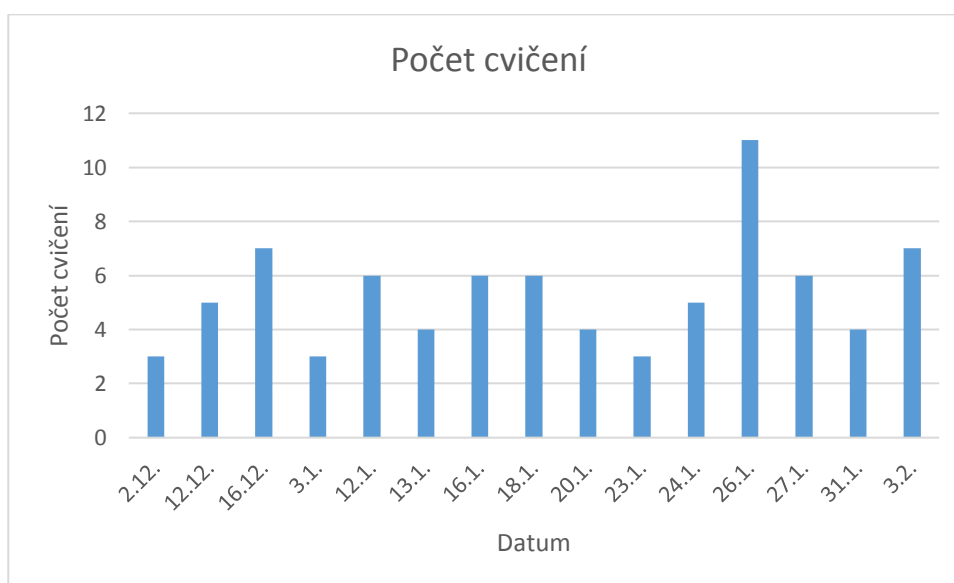
Obrázek 9 Skolióza [51]

Ribs – žebra, pelvis – pánev, vertebral column – páteř, abnormal curve of spine – abnormální křivka páteře

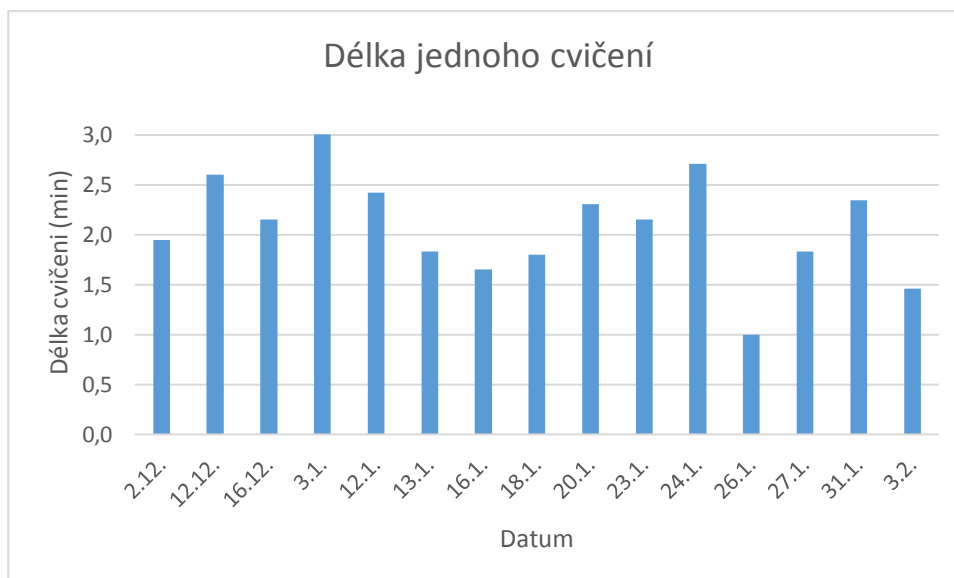
Příloha 4 – Grafické zpracování dat ze zařízení Homebalance



Graf 1 Délka jednotlivých cvičení na zařízení Homebalance



Graf 2 Počet cvičení na zařízení Homebalance v jedné terapeutické jednotce



Graf 3 Průměrná délka jednoho cvičení na zařízení Homebalance