



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Fyzioterapie u dětí s cystickou fibrózou

Vypracoval: Monika Tomášková

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Papežová

České Budějovice Rok

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je cystická fibróza u dětí a její vliv pomocí metod fyzioterapie. Práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou shrnuty poznatky o cystické fibróze, její historii, diagnostice a léčbě. Dále jsou zde zahrnuty metody respirační fyzioterapie a další metody fyzioterapie, které mohou pozitivně ovlivnit život jedince s cystickou fibrózou.

Cystická fibróza je vážné onemocnění ohrožující život. V současné době neexistuje účinná léčba vedoucí k úplnému vyléčení. Charakteristická je nadměrná tvorba hustého hlenu, který se nejčastěji tvoří v orgánech dýchacího a trávicího systému. Hustý hlen je příčinou vzniku různých mikroorganismů, kterými je jedinec trpící cystickou fibrózou ohrožen. Hlavními projevy cystické fibrózy jsou chronická onemocnění dýchacích cest projevující se kašlem, výdechovou dušností a pocitem neschopnosti se nadechnout. Dalším typickým projevem je vysoká koncentrace elektrolytů soli v potu, která způsobuje u pacientů slanou chuť potu.

Důležitým aspektem je včasná diagnostika onemocnění a včasné zahájení léčby. Klíčová je léčba farmaky v kombinaci s denním prováděním metod respirační fyzioterapie. Doplňkovou formou léčby může být využití fyzioterapie jako takové, neboť může významně podpořit kvalitu života jednotlivce.

V praktické části je využita metoda kvalitativního výzkumu, případová studie. Výzkum byl prováděn v domácím prostředí pacientky. Zkoumaný soubor tvořila jedna pacientka s diagnostikovanou cystickou fibrózou, která byla sledována po dobu několika měsíců. Na počátku byl proveden vstupní kineziologický rozbor, od něhož se odvíjela následná individuální terapie. Ta byla zaměřena zejména na vadné držení těla a částečně zahrnovala metody respirační fyzioterapie. Na závěr terapie byl proveden výstupní kineziologický rozbor. Výsledky jsou zpracovány formou kazuistiky.

Pacientka nebyla schopna subjektivně zhodnotit efekt terapie. Výsledky poukazují na mírné zlepšení držení těla, což potvrzuje smysl provádění i jiných fyzioterapeutických metod.

Klíčová slova: cystická fibróza, respirační fyzioterapie, jiné fyzioterapeutické postupy

ABSTRACT

The theme of this thesis is children's cystic fibrosis and the impact of using the methods of physiotherapy. The thesis consists of theoretical and practical part. In the theoretical section is summarized the findings of cystic fibrosis, its history, diagnosis and treatment. Next, in theoretical parts are included the methods of respiratory physiotherapy and other methods of physiotherapy that can positively affect the lives of individuals with cystic fibrosis.

Cystic fibrosis is a serious life-threatening disease. Currently there is no effective treatment leading to a complete cure. This disease is characteristic of excessive formation of thick mucus, which most frequently occur in the organs of the respiratory and digestive systems. Thick mucus is the basis for the emergence of various microorganisms which an individual is suffering from cystic fibrosis threatened. The main symptoms of cystic fibrosis are chronic respiratory diseases manifested by cough, expiratory dyspnea and a feeling of inability to breathe. Another typical symptom is a high concentration of electrolyte salt in sweat that causes patients salty taste of sweat. An important aspect is the early diagnosis of disease and early treatment. The key is to combine pharmacological therapy with daily implementation methods of respiratory physiotherapy. Complementary forms of treatment may be the use of physiotherapy; it can significantly boost the quality of life of the individual.

In the practical part is used qualitative research method, case study. The research was conducted in the home of the patient. The research sample was consisted of one patient diagnosed with cystic fibrosis, which was monitored over a period of several months. In the beginning was made entry kinesiology analysis, from which unfolded subsequent individual therapy. This was mainly focused on defective posture and partially covers methods of respiratory physiotherapy. At the end of therapy was conducted final kinesiology analysis. The results are processed in the form of case studies. The patient was unable to subjectively evaluate the effect of therapy. The results indicate a slight improvement of posture, which confirms the terms of implementation and other physiotherapy techniques.

Keywords: cystic fibrosis, respiratory physiotherapy, other physiotherapy

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použité literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách. To vše se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím s porovnáním textu této kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 4. 5. 2015

.....

Monika Tomášková

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji své vedoucí práce Mgr. Elišce Papežové za její připomínky, cenné rady, čas a ochotu mi s čímkoliv poradit a pomoci. Děkuji rodině Dvořáků, která mi poskytla podmínky pro výzkum. Díky patří i mé rodině a přáteli, kteří mně po celou dobu studia intenzivně podporovali.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	CYSTICKÁ FIBRÓZA.....	9
2.1	Historie.....	10
2.1.1	<i>Historie cystické fibrózy ve světě</i>	10
2.1.2	<i>Historie cystické fibrózy u nás</i>	11
2.2	Mikrobiologie.....	11
2.2.1	<i>Bakteriální infekce</i>	12
2.2.2	<i>Mykotické infekce</i>	13
2.2.3	<i>Virové infekce</i>	13
2.2.4	MIKROBIOLOGICKÁ DIAGNOSTIKA	13
2.3	Diagnostika	14
2.3.1	<i>Klinické podezření</i>	14
2.3.2	<i>Laboratorní vyšetření</i>	14
2.4	Klinické příznaky	16
2.4.1	<i>Respirační systém</i>	16
2.4.2	<i>Gastrointestinální systém</i>	18
2.4.3	<i>Ostatní systémy</i>	20
2.4.4	<i>Klinické příznaky v jednotlivých obdobích</i>	22
2.5	Psychologická a psychosociální složka.....	23
3	LÉČBA.....	24
3.1	Plicní rehabilitace.....	25
3.1.1	<i>Léčebná rehabilitace</i>	25
4	DALŠÍ FYZIOTERAPEUTICKÉ POSTUPY	32
4.1	Brüggerův koncept.....	33
4.2	Vojtova metoda	34
4.3	Dynamická neuromuskulární stabilizace	34
4.4	PNF (= proprioreceptivní neuromuskulární facilitace)	35
4.5	Cvičení na velkém míči.....	35
4.6	Cvičení s overballem.....	36
4.7	Míčkování	36

4.8	Ošetření měkkých tkání.....	36
4.9	Pohybová terapie.....	37
5	CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY	38
5.1	Cíle.....	38
5.2	Výzkumné otázky	38
6	METODIKA	39
6.1	Využité metody	39
7	VÝSLEDKY	44
7.1	Kazuistika.....	44
7.1.1	<i>Kineziologický rozbor – vstupní</i>	45
7.1.2	<i>Terapie</i>	51
7.1.3	<i>Kineziologický rozbor – výstupní</i>	62
7.1.4	<i>Celkový závěr</i>	66
8	DISKUZE.....	68
9	ZÁVĚR	72
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	74
11	ZKRATKY.....	79
12	SEZNAM PŘÍLOH.....	80



1 ÚVOD

Cystická fibróza je onemocnění výrazně omezující běžný chod života. Osoby s touto chorobou každodenně podléhají povinnostem, které mohou velkou měrou ovlivnit délku života. Mezi základní povinnosti patří pravidelné dodržování farmakoidní léčby a provádění metod zejména respirační fyzioterapie. Klasické metody fyzioterapie mají také vliv na kvalitu života a jsou součástí komplexní léčby. Nicméně neklade se na ni takový důraz jako u respirační fyzioterapie. Dodržování léčby a mnoha hygienických zásad umožňuje prevenci infekce, která je pro pacienty s CF zásadní.

Cystická fibróza je jedno z mnoha vážných onemocnění, kterým však trpí většina evropské populace. Díky vědeckému zkoumání a medicínským pokrokům došlo postupně k rozvoji léčby i přesnější diagnostiky. Proto se pacienti s CF mohou dožívat výrazně vyššího věku, než bylo v minulosti běžné. A díky neustálému zdokonalování léčebných postupů jsou vyhlídky na prodloužení života reálnější.

O cystické fibróze neměla laická a zčásti i odborná veřejnost dlouho povědomí. Až v poslední době se o tomto onemocnění hovoří mnohem více. Veřejnost ji začala vnímat zejména díky aktivitě médií. Je to také výsledek snahy Klubu nemocných s cystickou fibrózou, který se snaží na onemocnění upozornit. Ráda bych formou bakalářské práce na toto onemocnění poukázala a rozšířila okruh veřejnosti mající o něm povědomí. Jedním z cílů mé práce je oslovit více fyzioterapeutů k rozšíření si znalostí metod respirační fyzioterapie.

Záměrem bakalářské práce je představit podstatu cystické fibrózy a rizika jejího vzniku. Další část je zaměřená na samotnou léčbu nemoci pomocí nezbytných metod respirační fyzioterapie, které jsou doplněny metodami klasické fyzioterapie. Vzhledem k cílové skupině zde budou popsána specifika léčby a spolupráce s dětskými pacienty.

2 CYSTICKÁ FIBRÓZA

Cystická fibróza je jedno z nejčastějších autozomálně recesivních onemocnění v Evropě. Je to chronické, vrozené onemocnění, které se může projevit i v pozdějším věku (nejčastěji do 1. roku života). Projevuje se opakovanými infekcemi dýchacích cest a vysokým obsahem soli v potu. Nemoc většinou provází komplikace, které mají vliv na zhoršení klinických příznaků a následný průběh nemoci. Cystická fibróza se přenáší dědičně, jiným způsobem toto onemocnění získat nelze. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Příčinou onemocnění je mutace genu - cystic fibrosis transmembrane regulator (CFTR) nacházející se na dlouhém raménku chromozomu 7 v oblasti lokusu 7q31. (Vávrová, 2006) Tento gen, jeho protein CFTR, je odpovědný za přenos solí (zvláště chloridů) přes buněčnou membránu. Při strukturální nebo funkční poruše CFTR dochází k nedostatečnému vnitrobuněčnému vstřebávání chloridových iontů a zároveň k nadměrnému vstřebávání sodíkových iontů do buněk. Tímto procesem vzniká poškození obranných mechanismů v plicích a rozvíjí se chronický zánět a infekce. (Vávrová, 2006)

V literatuře bylo popsáno přes 1350 mutací genu CFTR, které se rozdělují podle mechanismu poškození struktury či funkce do pěti tříd. Ty jsou dnes doplněny o další dvě. Třídy I. – III. jsou spojeny s pankreatickou nedostatečností a pacienti dříve umírají. Mutace IV. – VII. se vyskytují u atypických forem a jejich klinický průběh je různorodější. (Jakubec, 2006)

Každý rok se u nás narodí 32 – 46 dětí s cystickou fibrózou. V České republice je zhruba každý 27. člověk zdravým nositelem genu. Přibližně v každém 675. páru se setkají dva nosiči genu. Tento statistický údaj je poměrně vysoký, proto je pravděpodobné, že jsou mezi námi pacienti léčení na základě odlišné diagnózy např. celiakie. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Nositelé mutace genu CF představují 25 procent rizika nemocného dítěte, 50 procent rizika narození zdravého nositele a v 25 procentech nemusí potomek zdědit ani jednu z mutovaných alel. (Vávrová, 2006)

Nejčastější patologické procesy jsou lokalizovány v dýchacích cestách a pankreatu. V menší míře postihují i ostatní části gastrointestinálního systému, pohlavní žlázy, kůži a ve vzácných případech i srdce. (Jakubec, 2006)

Jako u málokterých onemocnění lze u CF poukázat na velký rozvoj poznání a vývoj nahlížení na podstatu onemocnění za relativně krátkou dobu. I přes všechny pokroky, shromážděné odborné znalosti a stoupající počet publikací o onemocnění dochází často k pozdní diagnostice i u typických forem nemoci v dětském věku. U dospělých pacientů je výskyt CF výjimečný. Při stanovování diagnózy se tato choroba nebere v potaz. Cystická fibróza je závažné onemocnění ovlivňující samotného nemocného i jeho okolí. Přináší komplikace jak zdravotní, tak psychické, sociální a ekonomické. Bylo by potřeba lépe informovat naši populaci a přivést ji k toleranci a pochopení všech úskalí, které toto onemocnění s sebou nese. (Vávrová, 2006)

2.1 Historie

2.1.1 Historie cystické fibrózy ve světě

Charakteristické příznaky cystické fibrózy byly popisovány už ve středověku. Děti byly považovány za „začarované“ děti se slanou chutí potu. Tento názor přetrvával dlouhou dobu. (Jakubec, 2006)

První lékařskou zprávou o těžkých změnách na pankreatu vydal Pieter Pauw u jedenáctileté dívky v roce 1595. Zda opravdu šlo o cystickou fibrózu lze jen předpokládat. (Jakubec, 2006)

Až v roce 1938 vznikl první vědecký popis nemoci. Podílela se na něm americká patoložka Dorothy Andersenová, která poprvé použila označení cystická fibróza pankreatu jako následek smrti u pozorovaných dětí. (Vávrová, 1999)

Předmětem výzkumu se stal pot u nemocných pacientů, který obsahoval o mnoho více solí. Sám nemocný profesor Paul M. Quinton zjistil, že příčinou slané chuti potu je neprostupnost buněčných membrán pro chloridy. Tento poznatek se stal klíčovým pro diagnostiku, tzv. potní test i u nemocných s normální funkcí pankreatu. Objev o neprostupnosti buněčné membrány pro chloridy zahájil výzkumy podstaty CF a jejího genu. Původcem onemocnění je gen CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance

regulator), který byl objeven v roce 1987 a lokalizován na dlouhém raménku chromozomu 7. Dnes je rozeznáváno více než 1300 mutací genu CFTR.

Díky postupnému shromažďování znalostí o CF, lepší dostupnost léků a hlavně jejich vývoj zapříčinil, že se pacienti v USA začali dožívat vyššího věku, zpočátku od 5ti do 10ti let až na současných 33,4 let. (Vávrová, 2006)

2.1.2 Historie cystické fibrózy u nás

První pacient s onemocněním CF byl diagnostikován na 2. dětské klinice v Praze v roce 1946. První zmínky o cystické fibróze se v naší literatuře objevily po 2. světové válce. Nové názory na patogenezi a rozeznávání nemoci se k nám dostávaly se značným zpožděním, proto děti s diagnostikovanou CF ve většině případů záhy umíraly. Zpočátku se onemocnění diagnostikovalo výhradně u kojenců na základě klinického podezření laboratorně potvrzené pankreatické nedostatečnosti. (Vávrová, 2006)

Od roku 1960 se zavedlo vyšetřování chloridů v potu. Na základě vyšetření se nemoc prokázala i u starších dětí, a tak počet nemocných CF u nás výrazně narůstal. Klinika se postupně začala zabývat výzkumem CF a zaváděla nové metody léčby, čímž se prodlužoval věk nemocných a částečně i jejich kvalita života. Stav výživy a funkce plic nemocných u nás v porovnání se stavem nemocných ve vyspělých státech byl na počátku 90. let stále nepříznivý. (Vávrová, 2006)

Obrat nastal v roce 1989, kdy se zakládala specializovaná centra pro léčbu CF. Zlepšila se dostupnost léků, zejména účinných pankreatických substitucí a antibiotik. Od roku 1998 se začaly provádět transplantace plic a díky kontaktu se zahraničními pracovišti se u nás zavedly nové metody fyzioterapie a použití různých respiračních pomůcek. V roce 1990 bylo založeno laické sdružení rodičů a přátel nemocných CF a v roce 1992 začal fungovat Klub nemocných CF. (Vávrová, 2006)

2.2 Mikrobiologie

Hlavní příčinou onemocnění a úmrtí pacientů s CF jsou opakující se dlouhotrvající bakteriální infekce dýchacích cest. (Vávrová, 2006)

Změny v dýchacích cestách vytvářejí vhodné podmínky pro usídlení bakterií a pro následný rozvoj bakteriální infekce. Defekt k proteinu genu CFTR mění složení iontů povrchové tekutiny a zvyšuje viskozitu hlenu. Tento proces vede k narušení mukociliárního čištění dýchacích cest. Infekce vyvolaná bakteriemi způsobí zánětlivou odpověď organismu. Za chronickou infekci se považuje odolnost bakterie pod dobu šesti a více měsíců. Infekce musí být potvrzena kultivací nejméně ve třech po sobě následujících sputech nebo významným vzestupem specifických protilátek. (Vávrová, 2006)

2.2.1 Bakteriální infekce

Staphylococcus aureus

Patří mezi významné patogeny u cystické fibrózy a bývá prvním zachyceným mikroorganismem dýchacího systému u malých dětí. U některých pacientů může způsobit těžkou plicní infekci. Jeho odolnost vůči zevnímu prostředí je vysoká. (Vávrová, 2006)

Haemophilus influenzae

Haemophilus se objevuje v raném období života. Infekce většinou způsobuje akutní zhoršení stavu. V současné době je prováděno očkování hexavakcínou proti typu hemofila způsobující zánět mozkových blan nebo zánět hrtanové příklopky. Očkování nechrání přímo proti infekci u CF, ale do jisté míry snižuje její riziko. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Pseudomonas aeruginosa

Jedná se o závažný infekční agens u pacientů s CF a u pacientů s narušenými přirozeně obrannými mechanismy. Rizikem získání infekce je pro pacienty s CF vlhké prostředí, kde se tomuto mikrobu daří. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Více než louže po dešti pacienti ohrožuje kontakt s druhou osobou pozitivní na *P. aeruginosa* nebo dechová rehabilitace s nečištěným flutterem. (Vávrová, 2006)

Bakterie se postupně stává odolnou proti antibiotické léčbě. Jedině při včasné intenzivní léčbě se pacienti mohou bakterie zcela zbavit. (Vávrová, 2006)

Komplex Burkholderia cepacia

Je považována za nejzávažnější patogen dlouhotrvajícího charakteru. Přítomnost infekce znamená zhoršení průběhu onemocnění a je spojena se sníženou šancí na dlouhodobý život. (Vávrová, 2006)

Vyskytuje se běžně v přírodě a v inhalátorech. Komplex *B. cepacia* se rozděluje na jednotlivé třídy, odborně se nazývající **genomovary**. U pacientů se nejčastěji vyskytuje genomovar III, popřípadě II. Dosud je popsáno sedmnáct druhů tvořící komplex *Burkholderia cepaciae* (Bcc). (Vávrová, Bartošová, 2009)

Pacienti s CF se mohou infikovat i několika kmeny zároveň, které se navzájem ovlivňují. Proto je nezbytné pacienty s touto infekcí oddělit od ostatních. (Vávrová, 2006)

Burkholderia cepacia je vysoce rezistentní k mnoha antibiotikům a při jejich dlouhodobém používání se může stát odolná ke všem antibiotikům. (Vávrová, 2006)

2.2.2 Mykotické infekce

Kvasinky se poměrně často izolují ze sput pacientů s CF. Pozitivní kultivace je u pacientů, kteří často užívají širokospektrá antibiotika. Mezi nejtypičtější izolované mikroorganismy patří *Candida* nacházející se v dutině ústní a hltanu. (Vávrová, 2006)

2.2.3 Virové infekce

K nejčastějším virovým infekcím napadající pacienty s CF patří chřipka typu A, B, parainfluenza, adenoviry a rinoviry. (Jakubec, 2006) Virové infekce se však u pacienta s cystickou fibrózou neobjevují výrazně častěji než u zdravého jedince. (Vávrová, 2006)

2.2.4 MIKROBIOLOGICKÁ DIAGNOSTIKA

Důležité je včasné zachycení infekce a pravidelné mikrobiologické vyšetření, nejlépe jednou měsíčně. Vyšetření sputa má zásadní význam. Pomocí metod fyzioterapie, či inhalací hypertonického roztoku NaCl získáváme sputum zejména u pacientů, kteří ho neprodukují. (Vávrová, 2006)

Mikrobiologické postupy pro CF jsou poměrně unikátní. Kromě obvyklé kultivace, kde se pozoruje růst bakterií, se používá molekulárně genetická metoda (PCR). Ta umožňuje zjistit přítomnost infekce *Burkholderia cepacia* i v případě výskytu velmi malého množství. Zvyšuje se tak naděje na úspěch antibiotické léčby a zamezuje se dalšímu šíření infekce. (Vávrová, Bartošová, 2009)

2.3 Diagnostika

Na další průběh onemocnění má významný vliv včasná diagnostika a okamžité zahájení léčby. Diagnóza se stanovuje na základě klinického podezření, potního testu a molekulárně genetického vyšetření. (Skalická, Ondrušová, 2013)

2.3.1 Klinické podezření

Podezření na cystickou fibrózu se stanovuje na základě jednoho a více typických klinických projevů, rodinné anamnézy, pozitivního novorozeneckého screeningu a laboratorního průkazu abnormální funkce proteinu či genu CFTR. Pokud se u pacienta neprojevují žádné klinické příznaky, je třeba se opřít o anamnestické údaje, zda se onemocnění neprojevuje v atypické formě. Právě atypické formy se mohou vyskytovat u pacientů, v jejichž rodinách se cystická fibróza v minulosti objevila. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti a provést genetické vyšetření širšího rodinného okolí. Respirační příznaky se mohou objevit v jakémkoliv období dítěte, výjimečně v dospělosti. Maminky většinou upozorní na slanou chuť potu při políbení, tzv. kiss my baby test, nebo na tvorbu solných krystalů na kůži při pocení dítěte. (Vávrová, 2006)

2.3.2 Laboratorní vyšetření

Laboratorní vyšetření jsou klíčová pro stanovení diagnózy. Mezi základní laboratorní vyšetření patří: potní test, molekulárně genetické vyšetření, transepiteliální rozdíl potenciálů a screening aj. (Jakubec, 2006)

Potní test je považován za zlatý standart diagnostiky CF. Jeho úkolem je stanovení koncentrace chloridů v potu. Pro jeho úspěšnost musí být proveden opakovaně (nejméně dvakrát) a musí se získat dostatečné množství potu (minimálně 100 mg).

Provádí se stimulací pocení pomocí pilokarpinové iontoforézy na volární ploše pravého předloktí. Po deseti minutách se elektrody sejmou a v místě anody se přiloží filtrační papírek. Po třiceti minutách je papírek odebrán a provede se měření koncentrace chloridů pomocí titrační metody. (Vávrová, 2006)

Norma pro koncentraci chloridů v potu je 10 – 30 mmol/l. Koncentrace chloridů u nemocných CF činí přes 60 mmol/l. Hodnoty mezi 30 – 60 mmol/l, které diagnózu nepotvrdí ani nevyloučí, jsou považovány za hraniční. Poté je nutné provést molekulárně genetické vyšetření DNA. (Skalická, Fila, Zimková et al. 2010)

Molekulární genetické vyšetření je metoda sloužící k vyšetření nejčastějších mutací genu CFTR u CF pomocí DNA. Předpokladem je informovaný souhlas vyšetřovaného, nebo jeho zákonných zástupců. (Vávrová, 2006)

K vyšetření se nejčastěji odebírá vzorek venózní krve. Místo krve se může odebrat část placenty a jiných buněk lidského těla nebo je dostačující výplach dutiny ústní. Z obrovského množství mutací genu CFTR se běžně vyskytuje 20 typů. V České republice je v 71 % zastoupena mutace genu F508del. Hledání mutace genu spočívá ve vylučování nejčastějších mutací v dané populaci. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Genetické vyšetření se může využít i v rámci prenatální a preimplantační diagnostiky. U prenatálního vyšetření se provádí mezi 11. – 15. týdnem gravidity z buněk plodové vody nebo placenty. U preimplantační diagnostiky se odebírají z 6 – 8 buněčného embrya jedna až dvě buňky, které se poté geneticky vyšetřují. Do dělohy se vkládají pouze embrya s negativním nálezem mutace CFTR genu. (Jakubec, 2006)

Pokud dojde k nálezem dvou mutací, je diagnóza CF potvrzena. Bohužel ani negativní výsledek genetického vyšetření úplně nevylučuje diagnózu cystické fibrózy. Pacienta je nutno dále sledovat a vyhodnocovat klinické a laboratorní výsledky CF. Genetické vyšetření se provádí nejprve u rodičů, poté u sourozenců a pokrevních příbuzných pacientů s podezřením na CF. (Jakubec, 2006)

Transepiteliální rozdíl potenciálů stanovuje hodnoty, které jsou dány složením tekutin na povrchu sliznic. Za složení tekutin odpovídá aktivní přenos sodíku a chloridů přes buněčnou membránu. Hodnotí se rozdíl potenciálů mezi elektrodou umístěnou na nosní sliznici a referenční elektrodou uloženou v podkoží v oblasti horní třetiny paže. (Vávrová, 2006) Mezi normu se řadí hodnoty rozdílu 0 až – 30 mV, u pacientů s CF jsou hodnoty rozdílu sníženy na – 34 mV až – 60 mV. (Jakubec, 2006)

Nevýhodou tohoto vyšetření je nutnost aktivní spolupráce pacienta a kladení vysokého nároku na vyšetřujícího. Metoda vyžaduje vysokou technickou náročnost. U nás se v současné době neprovádí. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Screening u CF je dvojího typu – novorozenecký a antenatální. Cílem novorozeneckého je co nejvčasnější odhalení nemoci, zatímco antenatální má za úkol odhalit páry obou nosičů a varovat je před rizikem narození nemocného dítěte. (Vávrová, 2006)

Test se provádí z několika kapek krve odebrané novorozenci 3. – 4. den po narození k diagnostice nejen CF, ale i jiných vrozených vad. (Vávrová, Bartošová, 2009) Celoplošný screening byl v ČR zaveden koncem roku 2010. (Homola, 2014)

Antenatální screening vyhledává osoby s vysokým rizikem výskytu CF. U osob lze provést další testování, preventivní postupy a nabídnout další sledování. Vyšetření se provádí u v rizikových rodinách u všech dospělých členů a u partnerů nemocných CF. (Vávrová, 2006)

2.4 Klinické příznaky

2.4.1 Respirační systém

Při cystické fibróze je postižení dýchacího systému nejčastější a z 90 % je odpovědné za úmrtí. Respirační potíže se projeví v prvním roce života až u poloviny nemocných. Začínající změny jsou nejčastěji sledovány v periferních dýchacích cestách. (Vávrová, 2006; Jakubec, 2006)

Příznaky upozorňující na diagnózu CF: (Jakubec, 2006)

- 1) Chronické sinobronchiální onemocnění

- Opakující se pneumonie a infekty dolních cest dýchacích
- Perzistující kolonizace nebo infekce dolních cest dýchacích patogeny typickými pro CF: *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*
- Chronický produktivní kašel, pískoty, hyperinflace, paličkovité prsty
- Změny na RTG (atelektázy častěji pravého horního laloku, bronchiektázie, infiltráty)
- Neprůchodnost dýchacích cest při funkčním vyšetření plic

CF se může v prvním půl roku života projevit těžkou bronchiolitidou, která se často opakuje nebo dlouhodobě přetrvává. (Vávrová, 2006) Dochází k osidlování dýchacích cest bakteriemi a rozvíjí se zánět s tendencí k opakování. Zánět vede k tvorbě malých abscesů, cyst a rozšířených bronchů nejčastěji v oblasti horních plicních laloků. Zánětlivý proces po delším čase zasáhne samotnou plicní tkáň a dojde ke změně plicního parenchymu na vazivo, tzv. fibrotizace. (Jakubec, 2006)

Dominantním klinickým příznakem je kašel. U menších dětí se může kašel objevit jako příznak jiného současně probíhajícího onemocnění. V pozdějším období se může objevovat denně, nejčastěji po ránu. Výjimkou nejsou nemocní, kteří mají dlouhá období bez kašle. Kašel je produktivní s expektorací hlenohnisavého sputa. (Jakubec, 2006). U sputa je nutné zaměřit pozornost na množství, jeho barvu, zda není s příměsí krve a konzistence. Pokud se množství sputa, frekvence a intenzita kašle zvyšuje, svědčí to o zhoršení průběhu nemoci. Kašel bývá často doprovázen zvýšenými teplotami. (Vávrová, 2006)

Bronchiální obstrukce se v kojeneckém období projevuje hvízdáním. Příznaky obstrukce se někdy mohou podobat díky prodlouženému výdechu a pískotům astmatu. Rozhodnutí lékaře zda jde o astma, nebo o zánět na podkladě CF, je těžké stanovit. O astmatu lze mluvit v případě, má – li pacient akutní neprůchodnost dýchacích cest vyskytující se sezónně, pozitivní rodinnou anamnézu astmatu nebo laboratorní známky alergie. (Vávrová, 2006)

V případě zhoršení průběhu onemocnění se může i několik dní před ním objevit zvýšená dechová činnost (tachypnoe). (Vávrová, 2006)

Dušnost bývá popisována u starších dětí a dospělých. Jedná se o pocit namáhavého dýchání, či nedostatku vzduchu. Dušnost bývá zpočátku ponámahová, s růstem onemocnění se postupně mění na klidovou, kdy pacient zaujímá úlevovou polohu vsedě s oporou o horní končetiny. (Vávrová, 2006)

U postupujících chronických onemocnění dochází sekundárně ke změnám muskuloskeletálního systému. Změny jsou patrné v konfiguraci hrudního koše a páteře s viditelnou vyvíjející se hrudní kyfózou. Dochází ke zkracování nádechových svalů, čímž je omezována funkce bránice a funkce výdechových svalů včetně pánevního dna. (Žurková, Skřičková, 2012)

S nedostatečným okysličováním souvisí přítomnost paličkovitých prstů. Poslední články prstů jsou rozšířené a ztluštělé. Nehty mají tvar hodinového sklíčka. Tento příznak se vyvíjí velmi časně a nemusí nutně znamenat diagnózu CF. (Vávrová, 1999)

Poslechový nálezn u dětí s mírným průběhem onemocnění se nemusí vymykat normě. Při bronchiální obstrukci je znatelný prodloužený výdech, pískoty a vrzoty. Nálezy mohou být asymetrické, závisí na nahromadění sekretu v jednotlivých částech plic. (Jakubec, 2006)

2.4.2 Gastrointestinální systém

Dominujícím příznakem CF je porucha trávení a z toho plynoucí neprospívání dítěte. Klinické příznaky pocházejí z celého trávicího ústrojí. Orgány trávicího ústrojí jsou vzájemně propojeny, proto při výpadku jednoho orgánu dojde k ovlivnění druhého, aniž by byl primárně postižen CF. (Vávrová, 1999)

- **Jícen**

Častým postižením je gastroezofageální reflux. Jde o nedostatečné sevření mezi jícnem a žaludkem. V důsledku toho se žaludeční obsah vrací zpět. U pacientů s CF se může projevit pálením žáhy nebo také předčasným pocitem sytosti. K postižení dochází především při úporném kašli, kdy se zvyšuje nitrobřišní tlak a obsah žaludku je tak snáze vypuzován. Další příčinou refluxu je pozdější vyprazdňování žaludku. Žaludeční obsah u pacientů s CF je kyselější, a tak může dojít k natrávení stěny jícnu. (Vávrová, Bartošová, 2009)

- Pankreas

Nedostatečná sekrece trávicí šťávy

V prvních měsících života většina kojenců nepotřebuje substituční léčbu a porucha se vyvíjí v průběhu života. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Na postiženou funkci slinivky břišní má vliv hustý hlen, který ucpává její vývody. Enzymy, které slinivka produkuje, se pak nemůžou dostat do střeva, kde by se měly natrávit jednotlivé složky potravy. Potrava pak není dostatečně štěpena a důležité složky jsou vstřebávány částečně. Nestrávené složky potravy pak podléhají hnilobným a kvasným procesům. Klinicky se nedostatečnost slinivky projevuje vzedmutým břichem s kontrastujícími hůlkovými končetinami. Dalším příznakem mohou být otoky z nedostatečného množství bílkovin v krvi. Stolice neléčených pacientů bývá objemná, zapáchající a jsou na ní viditelné tukové kapičky. Střevo totiž vylučuje enzymy, které jsou schopné štěpit bílkoviny a cukry. Enzymy štěpící tuky střevo neprodukuje. Dítě nepřibírá na váze i při zdravé chuti k jídlu a dochází k poruše růstu. Pacientům s CF je potřeba dodávat vitamíny (hlavně A, E, D, K) společně s jídlem obsahující tuk a s dávkou substituce pankreatických enzymů. (Vávrová, Bartošová, 2009)

- Tenké a tlusté střevo

Mekoniový ileus

Bývá prvním projevem asi u 10 % dětí s CF. Mekonium (smolka) je první střevní obsah, který dítě několik hodin po narození vyloučí. U dětí s CF je tvořen jen hlenem a buňkami střeva a plodové vody. V některých případech je smolka nadměrně vazká, že ucpe dolní část tenkého střeva. Poté už nemůže být střevem fyziologicky posunuta a dochází ke zvětšení objemu střeva a ke zvracení. Stav se rychle zhoršuje a vyžaduje operativní řešení. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Distální intestinální obstrukční syndrom

Syndrom, při kterém dochází k ucpání střeva hustým hlenem. Příčinou může být nedostatek tekutin v potravě, nebo velké množství zbytkové stravy. Projevuje se

náhlými kolikovitými bolestmi břicha, zvracením. V mírnějším průběhu dochází k nechutenství, opakujícím se bolestem břicha, mastnou stolicí nebo zácpou. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Prolaps rekta

Častou potřebou na stolicí u nemocných s nedostatečnou funkcí břišní slinivky může být vyvolán výhřez konečníku (prolaps). Vyskytuje se u pacientů, kterým cystická fibróza dosud nebyla diagnostikována. Na pohled prolaps vypadá hrozivě, nicméně není bolestivý ani nebezpečný. (Vávrová, Bartošová, 2009)

- Žlučové cesty a játra

V některých případech je prvním příznakem prodloužená novorozenecká žloutenka. Žlučník je u pacientů nápadně zmenšený a tvoří se v něm žlučové kameny. Projevuje se bolestmi břicha, pocitem nevolnosti, žloutenkou nebo i žlučnickovým záchvatem. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Postižení jater se rozvíjí většinou před pubertou nebo během ní. Žluč ve žlučovodech se více zahušťuje, městná se a druhotně dochází k zánětu jaterních buněk. Někdy to může vést k vazivové přestavbě jaterní tkáně až k rozvoji cirhózy. (Vávrová, Bartošová, 2009)

2.4.3 Ostatní systémy

- Potní žlázy

Při nadměrném pocení jsou pacienti ohroženi velkými ztrátami solí a následným šokem. Může dojít k dehydrataci a náhlému selhání organismu. Pacientům s CF je nutné stravu přisolovat. Navíc jim omezit aktivity, při kterých dochází k nadměrnému pocení. Zásadně se nedovoluje navštěvovat saunu a v dospělosti pracovat v horkém prostředí. (Vávrová, Bartošová, 2009)

- Reprodukční systém

Asi 98 % dospělých mužů s CF je infertilních. Příčinou je neprůchodnost chávomodu se slepým zakončením nadvarlete. Spermie se fyziologicky tvoří, jsou pohyblivé, ale kvůli ucpaným vývodným cestám hustým hlenem se nedostávají do ejakulátu. (Vávrová, Bartošová, 2009) Informace o předpokládané neplodnosti má být podána ve věku 13 – 14 let. V případě rodičovství se využívá asistované reprodukce. (Fila, 2014)

U žen může být plodnost snížena, je to však méně časté než u mužů. V děložním hrdle u žen se může tvořit vazký hlen, který může být překážkou při oplodnění. Často se vyskytuje ztráta menstruace nebo nepravidelnost menstruačního cyklu. (Jakubec, 2006)

- Osteoporóza

Osteoporóza se vyvíjí až u 34 % pacientů a jednou z příčin je špatná výživa s nedostatkem vápníku, vitamínu D a K. (Jakubec, 2006) Kvalita kostí se odvíjí od závažnosti onemocnění. Hlavním důvodem vzniku osteoporózy jsou plicní infekce, způsobující zánět. Zánětlivý proces zvyšuje hladinu cytokinů, které způsobují zvýšené zpětné kostní vstřebávání bez náhradního zvýšení kostní novotvorby. (Conway, 2013)

- Ledviny

Ledvinové postižení u cystické fibrózy je poměrně vzácné. Příčinou může být dlouhodobá hypoxie, toxické působení léků (amynoglykosidy), steatorea nebo diabetes způsobený na podkladě CF (tzv. CFRD). (Jakubec, 2006)

- Imunitní systém

Imunitní systém pacientů s CF je po narození plně funkční. Až během průběhu onemocnění u něj dochází k sekundárním změnám, a to zejména ke vzrůstající hladině imunoglobulinů – protilátek (Vávrová, 2006)

Děti ani dospělí netrpí celkovou poruchou imunitního systému. Naopak při kontaktu s infektem funguje přiměřeně. Problém je ve změněném prostředí, které neumožní účinné odstranění určitých patogenů. (Vávrová, Bartošová, 2009)

Autoimunitní projevy u CF jsou artropatie, různé typy vaskulitid a Crohnova choroba, která se u pacientů s CF vyskytuje 17x častěji než ve zbytku populace. (Jakubec, 2006)

2.4.4 Klinické příznaky v jednotlivých obdobích

2.4.4.1 Novorozenecké období

Nejtypičtějším příznakem CF pro novorozenecké období je mekoniový ileus. Během prvních 24 – 48 hodin se u novorozenců objevuje zvracení s příměsí žluče. Často mívají nafouknuté břicho. (Jakubec, 2006)

Pokud dítě nedosáhne ve 4 týdnech porodní hmotnosti, svědčí to o známkách malnutrice. Vzniká z nedostatku bílkovin v důsledku malabsorpce a nedostatku proteolytických enzymů. Mezi projevy malnutrice patří hypalbuminemie vedoucí k otokům, ke zvětšení jater (hepatomegalie) se zvýšenými jaterními enzymy a dermatitidou (acrodermatitis enteropathica). Důvodem nedostatečného množství bílkovin, zinku a esenciálních mastných kyselin. (Jakubec, 2006; Vávrová 2006)

V tomto období se respirační příznaky nemusí vůbec projevit. (Vávrová, 2006)

2.4.4.2 Kojenci a batolata

Projevují se již respirační příznaky jako opakující se tachypnoe, hvízdání, zvýšená dechová práce a kašel. Příznaky často nastupují po prodělané virové infekci a jsou diagnostikované jako opakující se bronchiolitida. (Vávrová, 2006)

Objevuje se zvýšené množství tuku ve stolici a na jejím povrchu jsou viditelné tukové skvrny, tzv. steatorea, přidružuje se někdy prolaps rekta. V tomto období děti neprospívají. (Vávrová, 2006)

2.4.4.3 *Starší děti*

Převažují opakované záněty dýchacích cest. Při mírném průběhu nemoci děti kašlou pouze při zhoršení infekce. Závažnější průběh onemocnění doprovází trvalý kašel s vykašláváním sputa. Množství hlenu se s postupem onemocnění zvětšuje a mění se i barva z bělavé přes žlutou a zelenou do hnědé. S postupným progresem onemocnění děti trpí namáhavou dušností a jsou u nich viditelné paličkovité prsty. (Vávrová, 2006)

2.4.4.4 *Adolescenti a dospělí*

Malé procento dětí s CF se diagnostikuje až v adolescenci nebo v dospělosti. U těchto pacientů zjistíme z anamnézy mírné respirační projevy a v dětství horší prospívání. Tyto případy se objevují i v současné době, kdy se při diferenciální diagnostice myšlenka cystické fibrózy zanedbává. Průkazností je nález na RTG plic, zánět paranazálních dutin, neprůchodnost periferních dýchacích cest při funkčním vyšetření plic a nález pseudomonas aeruginosa ve sputu. U dospělých mužů může vzbudit pozornost jediný příznak, a to neplodnost z důvodu vrozně chybějícího chámovodu. (Vávrová, 2006)

2.5 **Psychologická a psychosociální složka**

Na různorodost vnímání kvality života má vliv mnoho faktorů (věk, rodinné prostředí, povědomí o onemocnění, ...), které jsou vzájemně propojené. Onemocnění doprovází pacienta po celý život a má výrazný psychosociální dopad na celou rodinu. (Vávrová, 2006)

Sdělení diagnózy jsou přítomni oba rodiče a žádoucí je přítomnost dítěte. U pohovoru by měl být celý tým odborníků, který se v budoucnu bude o dítě starat, tj. lékař, fyzioterapeut, sociální pracovníce a psycholog. Pro rodiče je těžké naráz vstřebat většinu nepříznivých informací. K tomu slouží osvědčené letáky a brožury se základními údaji o nemoci. Vyrovnávání se s faktem CF má dlouhodobý charakter a pocity viny se mohou u rodičů v průběhu života opakovat. (Vávrová, 1999)

Rodina je zpočátku v šoku a může onemocnění popírat, hledat viníka a chovat se agresivně vůči svému okolí. Po stanovení diagnózy rodina absolvuje edukační setkání, které může probíhat ambulantně, nebo v rámci pobytu v nemocnici. Po stanovení diagnózy mohou rodiče i samotní pacienti využít pomoc psychologa, která je součástí komplexní péče při léčbě CF. (Vávrová, 2006)

Důležitou součástí léčby cystické fibrózy je ochota spolupracovat. Je klíčové, aby si lékař získal důvěru rodiny dětského pacienta nebo samotného dospělého. Spolupráce s dětským pacientem je snazší z důvodu zvýšené rodičovské kontroly nad samotnou léčbou. Problém nastává v období dospívání, kdy přichází vzdor a se zvyšujícím se nátlakem ze strany rodičů se také zvyšuje tendence nepřijetí léčby. (Vávrová, 2006)

Z důvodu postupu nemoci roste u dospělých pacientů časová vyčíženost, která je vyžadována pro léčbu. Spolupráce s dospělým pacientem je proto složitější, často své onemocnění mohou opomíjet i díky jiným životním problémům, které se zrovna naskytnou. Absolutní přizpůsobivost léčbě není možná, a proto nedodržování léčby za všech podmínek je považováno za normu. V posledních letech umírají pacienti s CF ve vyšším věku díky medicínským pokrokům v léčbě. (Vávrová, 2006)

3 LÉČBA

Důležité je včasné zahájení léčby. Pokud se na CF nemyslí, dochází k rozvoji komplikací, nevratným změnám v plicích a je zasažen celkový tělesný vývoj. Náplní léčby je péče o průchodnost dýchacích cest za pomoci inhalací a fyzioterapie. Fyzioterapie je v tomto směru myšlena jako plicní rehabilitace v kombinaci s pohybovými aktivitami. Dalším cílem je snaha o dobrý stav výživy pomocí vysokokalorické stravy a potlačování infekce. (Skalická, 2014)

V případě výskytu infekce u nemocného CF se okamžitě nasazuje farmakologická léčba v podobě antibiotik a chemoterapeutik. Při zánětu jsou indikovány kortikoidy nebo nesteroidní antirevmatika. Každá infekce nebo zánět způsobují změny v plicní tkáni, proto je nutné se infektům vyvarovat, a to dodržováním přísné hygieny a preventivních opatření. Podstatná část léčby je většinou vedena ambulantně a v domácím prostředí. (Vávrová, Bartošová, 2009)

3.1 Plicní rehabilitace

Plicní rehabilitace zažívá svůj rozvoj teprve v posledních letech a neustále se rozvíjí a mění. (Máček, 2010) Jedná se o komplexní péči u pacientů nejen s onemocněním dýchacího systému, ale i u primárních onemocnění nesoucích s sebou poruchy dýchání. Cílem rehabilitace je snížení příznaků onemocnění, zabránění snížení výkonnosti a zlepšení kvality života nemocného. Zahrnuje léčebnou rehabilitaci, edukaci o nemoci, psychologickou a sociální podporu. Plicní rehabilitace by měla být sestavena pro každého individuálně a měla by vést k celkovému zlepšení zdravotního stavu. (Zdařilová, Burianová, Mayer, 2005)

3.1.1 Léčebná rehabilitace

Léčebná rehabilitace je každodenní součástí celkové péče o pacienta s CF. Základem léčebné rehabilitace je respirační fyzioterapie, dechové techniky pro inhalační léčbu, dechový trénink a pohybové aktivity. Hlavním cílem je odstranění nadměrného množství bronchiálního sekretu, prevence deformit hrudníku a i ovlivnění posturálně – motorických vzorů vycházející z vývojové kineziologie. Léčebná rehabilitace bývá jednou z prvních indikací terapie, kterou navrhuje lékař. (Smolíková, 2000)

Prvotním základem rehabilitace ve 40. letech byly poklepové a polohové drenáže. Dnes jsou tyto techniky považovány za nevyhovující a nevyužívají se. Od té doby se neustále vyvíjejí nové efektivnější techniky. (Vávrová, 1999)

3.1.1.1 Respirační fyzioterapie

Respirační fyzioterapie se stala nedílnou součástí komplexní léčby u dětí s CF. Spolu s pohybovou aktivitou zlepšuje držení těla, fyzickou kondici a tím i celkový zdravotní stav nemocných CF. Cílem je snížení obstrukce dýchacích cest, fyziologické postavení hrudníku a posílení dýchacího svalstva. (Lagatorová, Lekeš, 2010)

Je to část plicní rehabilitace pracující s dechem, při které mají specifické postupy léčebný význam a plní funkci sekundární prevence. (Zdařilová et al., 2005) Na dýchání se nahlíží jako k pohybové funkci, která vychází ze zákonitostí neurofyziologických

aspektů dechových posturálních a motorických vzorů (Smolíková, Horáček, Kolář, 2001)

Zásadou je nepřetržitost, krátká cvičení trvající několik minut a včasné zahájení terapie. Základem metody RFT v dětském věku je nácvik správného dýchání, nácvik základní hygieny dýchacích cest a expektoračních technik zajišťujících čistotu a průchodnost dýchacích cest. Prvotní je dítě naučit dokonale se vysmrkat. Tuto dovednost ovládá ve 16ti až 18ti měsících. Starší děti je třeba „vycvičit“ k vyplivnutí sekrece u každého zakašlání. (Smolíková, 2010)

Významným faktorem je v léčbě čas. Čím dříve je indikována fyzioterapie, tím snazší je spolupráce s dítětem a vyšší úspěšnost léčby. (Smolíková, 2006)

Metody RFT se nacvičují v období remise a jsou určeny k rychlému řešení tíživé situace dušnosti a k odstranění sekrece z dýchacích cest. (Smolíková, 2006)

Mezi základní metodické postupy RFT patří:

- Korekční fyzioterapie posturálního systému
- Respirační fyzioterapie – korekční reedukace motorických vzorů dýchání
- Relaxace

Mezi ně se pak řadí postupy, které jsou zaměřeny na léčbu jednotlivých příznaků. Jednotlivé metody jsou popsány níže. (Smolíková, 2010)

3.1.1.1.1 Aktivní cyklus dechových technik (ACTB)

Obsahuje tři techniky dýchání: cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku, technika silového výdechu a huffing, kontrolní dýchání. Techniky na sebe plynule navazují a výhodou je jejich flexibilita. Starší děti mají problém soustředit se na cvičení. U některých dětí lze techniku dočasně nahradit dechovou gymnastikou. (Smolíková, 2010)

Cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku je nádechová technika s důrazem na maximální množství pomalu nadechnutého vzduchu a krátce pasivně vyfouknutého vzduchu ústy. Výdech lze zakončit expirační pauzou. Z pohledu mobilizace má vliv na kloubní spojení hrudníku s meziobratlovými segmenty s protažením tuhých struktur. (Smolíková, 2006)

Technika silového výdechu a huffing je aktivní výdech s přizpůsobenou rychlostí, který je obvykle zakončen huffingem. Jedná se o 2 až 3 krátké a uvolněné rychlé výdechy s následným posunem uvolněné sekrece (Smolíková, 2006)

Kontrolované dýchání je uvolněné, odpočinkové dýchání centrované do břišní oblasti bez cílené aktivace břišních svalů a s relaxační úlevou pro bránici. Přiložením ruky na přední oblast břicha lze podporovat aktivní relaxační pohyby dýchání. Kontrolované dýchání navozuje příjemný pocit uvolnění a poskytuje pacientovi odpočinek během fyzioterapie. Zároveň mají pacienti kontrolu nad kašlem. Nejvyšší účinnost má kontrolované dýchání v úlevových polohách. (Smolíková, 2010)

3.1.1.1.2 Autogenní drenáž

Autogenní drenáž je základní technikou pro děti s cystickou fibrózou. (Příloha 1, Obr. 1) Jejím principem je odlepit, sesbírat a odstranit uvolněné hleny vědomě řízeným dýcháním. Děti se samotnou autogenní drenáž naučí v osmi letech. (Smolíková, 2006)

Začíná se pomalým nádechem s pauzou na jeho konci. Děti dechovou pauzu modifikují mručením přes zavřená ústa. Navazuje vědomě řízený, pomalý a dlouhý výdech pootevřenými ústy. Autogenní drenáž lze aplikovat v jakékoliv poloze. (Smolíková, 2006)

Součástí drenáže jsou manuální kontakty, automasáž, pružení a jemné komprese hrudníku při výdechu. Autogenní drenáž může být zakončena huffingem, dále lze kombinovat s flutterem nebo inhalací. Po každé cvičební lekci by měla následovat pochvala dítěte a motivační odměna. (Smolíková, 2010)

3.1.1.1.3 PEP systém (Positive expiratory pressure system)

Jde o vydechování vzduchu, kterému brání nastavená odpor velikosti 10 – 20 cm H₂O a 40 – 100 cm H₂O. PEP maska se uplatňuje v prevenci bronchiálního selhání a při kontrole kašle, při uvolnění nadměrného množství sekrece. Cvičení s PEP aparáty zlepšuje konfiguraci hrudníku, pomáhá udržet jeho pružnost a obnovit pohyblivost dechových vzorů hrudníku. (Smolíková, 2006)

K nejoblíbenějšímu aparátu u dětí patří TheraPEP. Jeho použití pochopí i nejmenší děti. (Příloha 2, Obr. 4)

3.1.1.1.4 Oscilující PEP systém

Výdechový přetlak je produkován přístroji kombinujícími PEP s vibračními efekty uvnitř dýchacích cest. V praxi se běžně využívá flutter, cornety a acapella. (Smolíková, 2006)

FLUTTER

Flutter je výdechová pomůcka připomínající dýmku. (Příloha 2, Obr. 5). U dětí patří k nejoblíbenějším dechovým trenažérům. Hlavní význam flutteru spočívá v uvolnění sekretu a následném odvodu hlenů z dýchacích cest. (Smolíková, 2006)

Skládá se z korpusu s náustkem, kloboučku, kovové kuličky a perforovaného víka. Do otvoru flutteru se vkládá místo kovové kuličky pingpongový míček kvůli motivaci dětí. Velikost odporu při výdechu je možno ovlivnit polohou flutteru v ústech a silou výdechu. Uvnitř dýchacích cest dochází k rozpínání tlaku vzduchu podporující otevření bronchů na delší dobu. Pacient cítí charakteristické jemné vibrace. Chvění mobilizuje a následně usnadňuje odvod uvolněné sekrece do horních cest dýchacích. (Smolíková, 2010) Po každém cvičení je nutné flutter omýt a řádně vysušit. Cvičení není vhodné po jídle a před spánkem. Díky své kapesní velikosti je dostupný pro rychlé a okamžité použití. (Smolíková, 2006)

RC-CORNET A N-CORNET

Cornet tvarem připomíná dutý roh. Uvnitř je gumová rourka, která se při výdechu rozechvívá, a tak vytváří odpor. (Příloha 2, Obr. 6)

Opět dochází, stejně jako u flutteru, ke vzniku jemného vibračního chvění. Výhodou kornetu je funkční nezávislost na poloze pacienta. Je doporučován pro fyzioterapii nejmenších dětí. (Smolíková, 2006)

N - Cornet je stejný aparát, pouze kontaktní část je přizpůsobena výdechu nosem. (Smolíková, 2010)

ACAPELLA A ACAPELLA CHOICE

Je propagována australskou školou fyzioterapeutů. Cvičení není závislé na poloze těla. Nevýhodou je složitější hygienické ošetření, neboť ji nelze rozložit na jednotlivé díly. (Smolíková, 2010)

Acapella choice slouží dětem, které musí dbát na přísnou čistotu dechových pomůcek. Na rozdíl od acapelly je rozložitelná. Pomáhá kontrolovat a snižovat přítomnost kašle, a tudíž při jejím používání nedochází ke zvýšení únavy dýchacích svalů. (Smolíková, 2010)

3.1.1.1.5 Dechové trenážéry

U dechových trenážerů jsou výsledky dechu rychle viditelné a jejich použití je pro děti hra. Svým tvarem a barevností jsou motivačním prvkem pro děti k dalšímu tréninku. (Smolíková, 2010)

Mezi dechové trenážéry patří **Coach** – nádechový spirometr měřící orientačně vitální kapacitu plic (Příloha 2, Obr. 7 a Obr. 8) nebo **Triflo** – trenážér nádechového průtoku. (Lekeš, 2013)

3.1.1.1.6 Inhalační léčba

Cílem inhalace je dopravit účinné léky do dýchacích cest pomocí inhalátorů. (Příloha 1, Obr. 2) Ty mění tekutý lék na velmi jemné částice, které se ukládají v dýchacích cestách a plicích. Mezi inhalované léky patří: antibiotika, bronchodilatancia, mukolytika, DNaza (Pulmozyne), amilorid, hypertonická sůl a jiné. (Smolíková, 2006) Bronchodilatacia se většinou užívají před respirační fyzioterapií z důvodu snadnějšího odvodu sekrece. Specifické je působení DNazy, která musí být inhalována minimálně 30 minut před cvičením, neboť vyžaduje delší působení. Naopak antibiotika se inhalují pro lepší efekt po „vyčištění“ dýchacích cest. (Prasad Ammani et. col., 2013)

V současné době jsou nejvyužívanější tryskové inhalátory, které vyrábějí ideální velikost částic. Je zásadní, aby každý nemocný měl inhalátor vlastní.

Před inhalací je nutné se přesvědčit o průchodnosti horních cest dýchacích. Nesmí se zapomenout na relaxaci hrudníku, ramen, krční a hrudní páteře a uvolnění dechových

svalů. Poloha při inhalaci vychází ze vzpřímeného držení těla vsedě a v případě nutnosti ji lze kombinovat s úlevovými polohami. (Smolíková, 2006)

Technika dýchání při inhalaci je odlišná od techniky vyžadující nácvik základního dechového vzoru. Začíná se plynulým a dlouhým nádechem vedeným ústy, následuje nádechová pauza a pokračuje se aktivním výdechem (může být proveden nosem). Náustek by měl být položen na jazyk a volně obklopen rty. Nikdy nesmí vyvolat dušení. Dítě by při inhalaci nemělo být mrzuté nebo plakat. Motivačním prvkem pro děti při inhalaci může být poslech pohádky nebo sledování televize. Úkolem fyzioterapeuta je nácvik správné dechové techniky při inhalaci. (Smolíková, 2010)

3.1.1.1.7 **Drenážní techniky s řízeným vykašláváním a s kontrolovaným kašlem**

Samotné techniky RFT mohou u dětí rychleji vyvolávat únavu dechových svalů a neschopnost se koncentrovat na terapii. Velmi často je stav dítěte zakončen záchvatem dráždivého kašle s následkem úplného vyčerpání. (Smolíková, 2006)

Prevencí je *ústní brzda*. Jde o techniku zpomalení vydechovaného proudu vzduchu mírně sevřenými rty. Je potřeba tuto techniku trpělivě nacvičovat. Pomocí ústní brzdy docílíme delší doby otevření bronchů a v důsledku zvýšeného intrabronchiálního tlaku jsou bronchy lépe průchodné. V průběhu terapie přináší tedy dítěti odpočinek a vyvolává celkové uvolnění. (Smolíková, 2006)

Kontrolovaný kašel a huffing pomáhá pacientům usměrňovat dušnost a usnadňuje expektoraci. Huffing je náhradním mechanismem kašle, který snižuje vyčerpání z expektorací námahy. U všech dětí je věnována velká pozornost nácviku huffingu využívaného jako alterace kašle. Pro většinu dětí je přijatelný tichý a nenápadný huffing, který jim umožňuje kdykoliv během dne vyplivnout hleny do kapesníku. (Smolíková, 2006)

3.1.1.1.8 **Dechová gymnastika**

Společně s respirační fyzioterapií tvoří základ plicní rehabilitace. Cílem je dosáhnout optimální dechové ekonomiky. V praxi se využívá statická, dynamická a mobilizační dechová gymnastika. Cvičení probíhá na velkých gymnastických míčích, tzv. physioballech. Gymnastické míče jsou výbornou herní formou dechové rehabilitace

s významným motivačním prvkem. Nejčastěji se využívají u dětí do tří let za asistence rodičů. Balanční polohy kladou důraz na správný motorický dechový vzor a zlepšují dechové exkurze. Jedinou kontraindikací jsou polohy hlavou dolů. Ty mohou vyvolat asymptomaticky probíhající ataky v podobě gastroezofagálního refluxu. (Smolíková, 2010)

3.1.1.1.9 Úlevové polohy

Úlevové polohy jsou doporučovány při únavě dechových svalů nebo při dechových obtížích. Usnadňují dýchání a současně působí korekčně na držení těla. V těchto polohách pacient vyvíjí minimální svalovou práci, může odpočívat a snáze dýchá. Cílem úlevových poloh je navodit rychlou úlevu, zklidnit dech, snížit svalovou práci a navodit odpočinek. (Smolíková, 2004)

Mezi nejčastější úlevové polohy patří: sed u stolu v poloze lehu na břicho se zkříženými lokty, sed v hlubokém křesle s pažemi volně položenými na opěradle nebo stoj zády u zdi v mírném předklonu s pažemi volně opřenými o stehna.

3.1.1.2 *Respirační fyzioterapie novorozenců, kojenců a batolat*

3.1.1.2.1 Modifikovaná autogenní drenáž

Rozumíme tím kontaktní dýchání v drenážních polohách vleže na zádech, na břicho a na obou bocích. Je to základní technika u kojenců s nadměrnou tvorbou sekrece, kterou je potřeba na konci každé lekce odsát. Drenáž se může aplikovat i na míči. Změny poloh jsou na míči plynulé, probíhají bez zbytečného zvedání dítěte. Stlačování vzduchu na míči zajišťuje drenážní efekt pomocí rolování okolo podélné osy. (Smolíková, 2006)

3.1.1.2.2 Respirační handling

Respirační handling vychází z principů vývojové kineziologie a z neurofyziologické facilitace dýchání. Jedná se o stimulaci dechových pohybů dotyky, uchopením dítěte a manipulací. Metoda je nejúčinnější, pokud je zahájena do šesti

měsíců dítěte. RH probíhá nepřetržitě 24 hodin denně. Respirační handling zajišťuje klidnou a laskavou formu fyzioterapie. (Smolíková, 2010)

Zahrnuje techniky kontaktního a reflexně vyvolaného dýchání v různých polohách. Optimální cvičební poloha je ve vertikální poloze v náruči matky. Léčebné dotyky rukou na hrudníku, břišku a zádech jsou vnímány jako přirozené a nenápadné stimulačně – provokativní kontakty. Ty se opakují často a působí krátce. Při respiračním handlingu by dítě nemělo být mrzuté nebo plakat. Respirační handling se kombinuje s kontaktním dýcháním, modifikovanou autogenní drenáží a reflexně vyvolaným dýcháním. (Smolíková, 2006)

3.1.1.2.3 **Kontaktní dýchání**

Principem je taktilní proprioreceptivní stimulace, kdy manuální kontakt vyvolává reflexní odpověď. Je to stimulace dechových pohybů hrudníku a břišních svalů. Cílem je kopírovat dechové pohyby přiložením rukou na hrudník kojence a současně snižovat nežádoucí dechovou motoriku. (Smolíková, 2010)

Manuální manévr stimuluje dechové pohyby hrudníku pomocí nepřerušované komprese, ale přilnutím ne stlačením. Taktilní a proprioreceptivní stimulace za působení manuálního kontaktu vyvolává reflexní dechové odpovědi. Ty způsobují změnu rytmu a hloubku dechu. (Smolíková, 2006)

3.1.1.2.4 **Reflexně vyvolané dýchání**

Jedná se o kombinaci reflexní terapie a kontaktního dýchání. Má přímý vliv na proces v dýchacím systému a zároveň klade důraz na kvalitu pohybu v rámci vývojového motorického programu. Reflexní dýchání nesmí nikdy vyvolat pláč.

4 **DALŠÍ FYZIOTERAPEUTICKÉ POSTUPY**

U pacientů s respiračním onemocněním jsou nejvíce přetěžovány svaly šíje, horní trapézy, horní apertura hrudníku a hrudní oblast páteře. To vše je důsledkem dlouhodobého sezení v kyfotickém zakřivení. Tato poloha snižuje ventilaci a tím negativně ovlivňuje dechové pohyby hrudníku a břišní stěny a funkci posturálního systému. Kyfotické postavení oslabuje autochtonní muskulaturu a následovanou

řetězovou reakcí vznikají poruchy dynamických funkcí celého posturálního systému. (Smolíková, 2004)

Mezi další patologie se řadí inspirační postavení hrudníku spojené s anteverzí pánve, tzv. syndrom rozevřených nůžek. Nesprávné postavení hrudníku způsobuje poruchu hybnosti v kostovertebrálním skloubení. Důležité je, aby hrudník byl uložen nad pánví. V ostatních případech je dysfunkce hrudníku nahrazována pohybem páteře (nádech = extenze, výdech = flexe). Správné posazení hrudníku má vliv na polohu i tvar bránice, která je důležitým prvkem pro správnou funkci HSS. (Kolář, 2009)

Než se přistoupí k nácviku speciálních dechových pohybů, je třeba se zaměřit na posturální systém se zřetelem na pohyby hrudníku a hrudní páteře. K tomu je možné využít další fyzioterapeutické metody, které mají pozitivní vliv na posturální systém. (Smolíková, 2004)

4.1 Brüggerův koncept

Cílem terapie je dosažení vzpřímeného držení. Pro snazší pochopení a představy vzpřímeného držení autor vytvořil a popsal tzv. model ozubených kol. Model ukazuje vzájemnou propojenost tří základních pohybů: klopení pánve vpřed, zvedání hrudníku, protažení šíje. (Pavlů, 2004)

Principem terapie je dosáhnout optimálního protažení páteře s odstraněním rušivých faktorů. Brügger klade důraz na zapojení funkčních skupin svalů a jejich vzájemné propojení ukazuje na velké diagonální smyčce. (Pavlů, 2004)

Prvním krokem v terapii je správná korekce držení těla pomocí verbální korekce („napřímít se“), následovanou korekcí taktilní. Před terapií pacient podstoupí polohování s příkládáním tepelných aplikátorů, které podporují protažení celé páteře. Další fází terapie je aktivní cvičení. Obsahuje cvičení s therabandem, nácvik vzpřímeného držení těla během denních aktivit a šest základních cviků. (Pavlů, 2004)

Brüggerův sed vysvětluje vzájemné propojení postavení axiálních komponent těla ve vztahu k pohybové ose těla a jejich vliv na samotné dýchání. Platí pravidlo, že dýchání je ovlivněno postavením pánve. (Smolíková, 2004)

4.2 Vojtova metoda

Metoda využívá umělé globální modely ve formě reflexního plazení a otáčení. Tyto modely aktivují vrozené hybné programy, k jejich vybavení je potřebná správná výchozí poloha a aktivace spoušťových zón. Dochází k optimálnímu zapojení svalových souher ve zkříženém vzoru. Cílem terapie je obnovení hybných vzorců vedoucích k napřímení a pohybu vpřed. (Vojta, Annegret, 2010)

Aplikace Vojtovy metody se projeví aktivací hlubokého stabilizačního systému páteře, optimálními pohyby hrudníku, prohloubením dechu a aktivací bránice. (Smolíková, 2010)

U respiračních onemocnění pomocí stimulace z hrudníku a zad dochází k navození správného stereotypu dýchání, k prohloubení dechu a podpoření expektorace. Reflexní dýchání patří mezi doplňkové oblíbené formy RFT, zejména u nespolupracujících pacientů a novorozenců. (Smolíková, 2010)

4.3 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Je to diagnostický a terapeutický koncept vycházející z principů chování lidské motoriky, které jsou podřízené aktivitě CNS. Ovlivňuje funkci svalů vzhledem k posturální a lokomoční funkci. Využívá obecné principy vycházející z programů zrajících během posturální ontogeneze. Základem je ovlivnění hlubokého stabilizačního systému páteře, jehož správná aktivita je předpokladem pro funkci končetin. Cvičení vychází z vývojových posturálně lokomočních řad. K facilitačním stimulům během nácviku se využívá odpor proti plánované hybnosti, stimulace spoušťových zón dle Vojty, centrace opory a kloubu, tlak do kloubu a cvičení proti hybnosti. (Kolář, 2009)

DNS se zabývá především dysfunkcí svalů a jejich správným zapojením ve svalových řetězcích. (Bilková, 2012)

Správná aktivita hlubokého stabilizačního systému má významnou roli pro dechový cyklus. (Smolíková, 2010)

4.4 PNF (= proprioreceptivní neuromuskulární facilitace)

Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace je metoda ovlivňující aktivitu motoneuronů v předních rozích míšních za stimulace proprioreceptivních orgánů. Impulsy přicházejí aferentní dráhou ze svalových, šlachových a kloubních receptorů. (Pavlů, Holubářová, 2014)

PNF vychází ze syntetických pohybů, které jsou sdruženy do pohybových vzorců. Pohyb se děje současně v několika kloubech za účasti několika svalových komplexů. Pohybové vzorce mají vždy spirální a diagonální směr. Jsou popsány pro hlavu, krk, trup a končetiny v poloze na zádech, ale dají se provádět v jakékoliv poloze. Cílem je provedení vzorce v plném rozsahu pohybu, v rovnovážné aktivitě agonistů a antagonistů. (Pavlů, Holubářová, 2014)

Dalo by se také říci, že cílem PNF je nabudit nebo utlumit aktivitu svalového aparátu pomocí facilitačních a relaxačních technik. Mezi facilitační mechanismy patří protažení, maximální odpor, manuální kontakt, verbální a zraková stimulace, trakce a komprese. Tyto mechanismy jsou zahrnuty do facilitačních technik, např. technika opakované kontrakce, výdrž – relaxace – aktivní pohyb, pomalý zvrát aj. Relaxační metody obsahují techniku kontrakce – relaxace, výdrž – relaxace, rytmická stabilizace a další. (Pavlů, Holubářová, 2014)

4.5 Cvičení na velkém míči

Obecně cvičení na nestabilních plochách je efektivnější a účinnější než cvičení bez nich. Samotné sezení podporuje správné držení těla. Pánev je klopena směrem vpřed, hrudní páteř se vyzvedává vzhůru a tím dochází k napřímení krční páteře. Dynamické cvičení rozvíjí správné zatížení pánve a rovnoměrně zatěžuje posturální a fázické svaly, což má přímý vliv na svalové dysbalance. Cvičením na míči se rozvíjí a udržuje kloubní pohyblivost. Také dochází k neustálému zapojování všech svalových skupin, zejména svalů posturálních.

Pro cvičení je nutný správný výběr velikosti míče a vhodné oblečení. Cvičení je odstupňováno dle náročnosti. Vždy se začíná od cviků jednodušších – v lehu na zádech po nejsložitější – v lehu na boku. (Jarkovská, 2007)

4.6 Cvičení s overballem

Overball má mnohostranné využití. Původní záměr bylo overball využít jako rehabilitační pomůcku pro dechová cvičení. Dnes se převážně využívá pro cvičení, které vede díky jeho balančním schopnostem k rozvoji hlubokého stabilizačního systému a vyrovnání svalových dysbalancí. Jeho pružnost napomáhá k rozvoji rovnovážných funkcí. Náročnost cvičení je odvozena od tvrdosti míče. Cviky mohou mít různorodý charakter a jsou zaměřeny na rozvoj síly, flexibility, koordinace a vytrvalosti.

(Muchová, Tománková, 2010)

4.7 Míčkování

Je to technika vyvinutá českou fyzioterapeutkou paní Zdenou Jebavou. Využívá molitanové míčky, které napomáhají k uvolnění a protažení svalů zad, hrudníku při vadném držení těla apod. Dále uvolňuje hladké svalstvo v okolí průdušek a nepřímo má vliv na uvolnění sekrece. V rámci onemocnění cystickou fibrózou tato metoda přeměňuje povrchové dýchání na fyziologické břišní při uvolněné bránici. (Jebavá, 1997; Bilková, 2012)

Míčkování je pouze doplňková metoda využívaná při respiračním onemocnění. *Nepatří mezi metody respirační fyzioterapie!* (Smolíková, 2010)

Při míčkování se využívá dvou metod pohybu – koulení a vytírání. (Příloha 3, Obr. 9) Pacient může být v poloze vsedě nebo vleže. Tahy 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 se provádí třikrát na každou stranu. Tah 7 se opakuje třikrát, tah 9 a 10 se opakuje pouze jednou.

4.8 Ošetření měkkých tkání

Ošetření měkkých tkání ve formě masážního hlazení je pro každé dítě zklidňující a příjemné. Při této technice dochází k uvolnění kůže, podkoží a následně i svalů. Dochází k ovlivnění bolesti svalů, tuhosti hrudníku a páteře a hypertonie dýchacích svalů. Hlazení prováděné rodiči vnímá dítě jako projev lásky a pocit bezpečí. (Smolíková, 2010)

4.9 Pohybová terapie

Pohybová aktivita a cvičení hrají důležitou roli v klinické léčbě pacientů s cystickou fibrózou. (Williams, Craig, 2010) Chronická respirační onemocnění jsou příčinou poruch posturálního systému těla. K vadnému držení těla přispívá lenost a nechuť k pohybu. Takové děti mají nízký stupeň adaptability na pohybovou zátěž. Pohybová léčba u dítěte by měla probíhat formou hry. Aktivity mohou mít různorodý charakter. (Smolíková, 2010)

Děti by měly být povzbuzovány k jakékoliv fyzické aktivitě, který zabraňuje zhoršení funkce plic a zvyšuje šanci na prodloužení života. Vytrvalostní aktivity, jako běh a chůze, zlepšují sílu a vytrvalost dýchacích svalů. Silově založené sporty přispívají k vytvoření tukové hmoty a zvýšení svalové síly. (Elbasan, Tunalı, 2012) Aerobní trénink umožňuje takové rozšíření hrudníku, aby se do plic nemocného dostalo maximální množství vzduchu. Zlepšuje také kvalitu života, funkce plic a tím se zvyšuje míra tolerance pro zátěž u osob s CF. (Houston, Mills, Solis – Moya, 2013)

Pro udržení fyzické kondice je třeba aktivity udržovat a dále rozvíjet. Po rychlém zlepšení se u dětí objeví nezáměr v dané aktivitě pokračovat. Je úkolem lékaře a fyzioterapeuta přesvědčit děti a především jejich rodiče, aby v pohybové terapii pokračovali. (Smolíková, 2006)

5 CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY

5.1 Cíle

1. Vysvětlit problematiku pacientů s cystickou fibrózou.
2. Nastínit možnosti fyzioterapeutické léčby.
3. Objasnit metody respirační fyzioterapie.

5.2 Výzkumné otázky

1. Jaký vliv má respirační fyzioterapie na samotné onemocnění?
2. Jaký vliv má cystická fibróza na pohybový systém?

6 METODIKA

Předmětem výzkumu byl vliv fyzioterapie na onemocnění cystické fibrózy u dětí. Pro výzkum byla vybrána osmiletá dívka s diagnostikovanou cystickou fibrózou. S matkou pacientky jsem se několik měsíců před zahájením výzkumu dohodla na spolupráci. Oba rodiče byli seznámeni s průběhem a účelem výzkumu. Potvrzení o účasti pacientky na výzkumu bylo zmíněno v rámci informovaného souhlasu. (Příloha 4)

Data využitá v praktické části bakalářské práce byla zpracována v rámci kvalitativního výzkumu a následně zahrnuta do komplexní kazuistiky.

Terapie probíhaly jedenkrát týdně po dobu 2 měsíců v domácím prostředí dívky. Jednotlivé terapie jsou popsány souvisle, ale byly složeny z jednotlivých 10 – 15 minut trvajících bloků. Tento krok byl nutný z důvodu neschopnosti dlouhodobé koncentrace pacientky. Terapie vždy probíhaly formou hry, kdy pro zpestření byly použity různé barevné fyzioterapeutické pomůcky (overball, theraband, gymnastický míč) a oblíbené hračky. Na konci terapií jsem ve většině případů zadala pacientce cviky v rámci LTV, které měly za úkol cvičit do další návštěvy.

V průběhu výzkumu pacientka neměla výrazné odchylky zdravotního stavu, které by ovlivnily plán terapie. Před každým cvičením pacientka prováděla techniky respirační fyzioterapie, kterých jsem se zúčastnila pasivně v rámci pozorování. Pacientka byla v technikách respirační fyzioterapie zpravidla samostatná. V případě nutné asistence vyžadovala spolupráci s matkou. Výjimkou byla poslední návštěva, kdy jsem matce objasnila princip huffingu, který jsem se poté s pacientkou snažila nacvičit.

6.1 Využité metody

Anamnéza

Anamnéza je sestavena z údajů poskytnutých na základě řízeného rozhovoru s matkou pacientky a na základě lékařských zpráv. V anamnéze je důležité zaměřit se na předchozí výskyt onemocnění v rodině a zaznamenat výsledky genetických vyšetření.

Vstupní a výstupní vyšetření

Pro vstupní a výstupní vyšetření byl využit kineziologický rozbor, který zahrnoval vyšetření: statické vyšetření, somatometrické vyšetření hrudníku, palpační vyšetření, dynamické vyšetření, vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin, vyšetření hypermobility, vyšetření hlubokého stabilizačního systému, vyšetření dechového stereotypu a vyšetření stoje a chůze.

Statické vyšetření

Vyšetření probíhá v klidu, kdy za pomoci aspekce hodnotíme postavu ze tří stran: zepředu, z boku, zezadu. Postup při vyšetřování byl zvolen systematicky kraniálním směrem. V rámci statického vyšetření bylo využito měření podle olovnice zepředu, z boku, zezadu. U dětí je pomocným vyšetřením stoje test držení podle Matthiase, který rychle a snadno zhodnotí správné držení těla. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Matthiasův test – stoj s předpažením do 90°. Pacienta necháme v této poloze 30 sekund. Poté sledujeme změnu držení např. záklon hlavy a hrudníku, ramena jsou sunuta dopředu, břišní stěna je vyklenutá vpřed.

Somatometrické vyšetření hrudníku

Měření obvodu hrudníku je vedeno zezadu těsně pod dolními úhly lopatek dopředu přes střed sternu. Obvod se měří celkem třikrát, při maximálním vdechu a maximálním výdechu. Rozdíl hodnot je výsledek (v cm) poukazující na pružnost hrudníku. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Palpační vyšetření

Jemnou palpaci byl hodnocen tonus, barva a povrchová teplota kůže a její suchost. (Haladová, Nechvátalová, 2005) Palpace byla zaměřena na posunlivost měkkých tkání v oblasti hrudníku, šije a paravertebrálních svalů a lokalizaci trigger points v jednotlivých částech.

Do palpačního vyšetření je zahrnuto i vyšetření pánve a následné zhodnocení jejího postavení.

Dynamické vyšetření

Dynamické vyšetření poukazuje na hybnost celé páteře nebo jednotlivých úseků. Pro kineziologický rozbor byly použity zkoušky: (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Thomayerova – ze stoje se provede předklon a hodnotí se pohyblivost celé páteře. Je měřena vzdálenost mezi špičkou třetího prstu a podlahou. Zkouška není směrodatná, neboť může být kompenzována pohybem kyčlí.

Schoberova – poukazuje rozvíjení bederní páteře. Ve stoji je označena spojnice mezi spinae illiacae posteriories a odtud je naměřen 5 cm kraniálně druhý bod. Pacient provede předklon. U zdravé páteře se vzdálenost prodlouží o 7,5 cm.

Stiborova – poukazuje pohyblivost hrudní a bederní páteře. Ve stoji je označena spojnice mezi spinae illiacae posteriories. Druhým bodem je trn C7 a tato vzdálenost je naměřena. Pacient provede předklon a vzdálenost by se měla prodloužit o 7 – 10 cm.

Lateroflexe – je měřena ve stoji s pažemi volně podél těla. Označíme bod na stehně, kam směřuje špička třetího prstu. Pacient provede čistý úklon (bez zdvižení DK nebo předklonu) a označíme místo, kam dosáhl třetí prst. Vzdálenost mezi oběma body změříme. Zkouška je pouze orientační a směrodatná je spíše symetrie obou stran.

Ottova – inklináční – hodnotí pohyblivost hrudní páteře při předklonu. Od C7 je naměřena vzdálenost 30 cm směrem kaudálně. Pacient provede předklon a vzdálenost by se měla prodloužit nejméně o 3,5 cm.

– **deklinační** – hodnotí pohyblivost hrudní páteře při záklonu. Od C7 je naměřena vzdálenost 30 cm směrem kaudálně. Pacient provede záklon a vzdálenost by se měla zkrátit průměrně o 2,5 cm.

Dále byla použita zkouška na ozřejmění funkce stabilizátorů kyčle (m. gluteus medius et minimus) Trendelenburgova Duchennova zkouška a Adamsův test.

Trendelenburg Duchennova zkouška – ze vzpřímeného stoje se pacient postaví na jednu DK. Pozitivita se hodnotí v případě poklesu pánve na nestojné dolní končetině.

Adamsův test – provádí se ze stoje, kdy se pacient hluboce předkloní a terapeut hodnotí symetrii pro zhodnocení symetrie paravertebrálních valů a hrudníku.

Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření bylo provedeno u nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy. Zaznamenány jsou pouze pozitivní testy flexorů a adduktorů kyčelního kloubu a mm. pectorales.

Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility vychází ze zjištění rozsahu kloubní pohyblivosti. Vyšetření zachycuje jednotlivé segmenty těla. (Janda, 1995) Pozitivní zkoušky se projeví u: zkouška šály, zkouška sepjatých rukou a sed na paty.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

V případě porušení koordinovaného zapojení svalů páteře a trupu, dochází k nepřiměřenému zatížení a posturální nestabilitě. Pro testování hlubokého stabilizačního systému byly vybrány testy: (Kolář, 2009)

Extenční test

- *výchozí poloha*: leh na břicho, paže ve středním postavení nebo pokrčeny a opřeny o ruce (Kolář, 2009)
- *provedení*: zvednutí hlavy nad podložku s mírnou extenzí páteře (Kolář, 2009)
- *sledujeme*: správné zapojení šikmých břišních svalů a hodnotíme jejich vyváženou aktivitu s extenzory páteře a ischiokrurálními svaly. (Kolář, 2009)
- *porucha stabilizace*: při extenzi dochází k výraznému zapojení PV svalů, neaktivuje se břišní laterální skupina břišních svalů, pánev je přenášena do anteverze a výraznou patologií je nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů (Kolář, 2009)

Test flexe trupu

- *výchozí poloha*: leh na zádech (Kolář, 2009)
- *provedení*: pomalá flexe krku s postupným odvíjením trupu, palpujeme dolní nepravá žebra a hodnotíme jejich souhyb (Kolář, 2009)
- *sledujeme*: při flexi krku je sledována koordinovaná aktivita břišních svalů a kaudální postavení hrudníku. (Kolář, 2009)

– *porucha stabilizace*: hrudník se nastavuje do inspiračního postavení, žebra se pohybují laterálně, při flexi $< 20^\circ$ se aktivuje horní část m. rectus abdominis a horní část laterální skupiny břišních svalů (Kolář, 2009)

Brániční test

– *výchozí poloha*: vzpřímený sed s kaudálním nastavením hrudníku (Kolář, 2009)

– *provedení*: palpací pod dolními žebry mírně stlačujeme proti břišním svalům, pacient se snaží roztáhnout dolní žebra proti tlaku (Kolář, 2009)

– *sledujeme*: schopnost pacienta aktivovat bránici v souhře s břišními svaly a pánevním dnem. Klíčová je symetrie aktivity svalů. (Kolář, 2009)

– *porucha stabilizace*: neschopnost aktivovat svaly proti odporu, dochází k posunu žeber směrem kraniálně, při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku (Kolář, 2009)

Vyšetření dechového stereotypu

Významné vyšetření k posouzení celkové stability páteře. Poukazuje na souhru aktivity bránice s břišními svaly. Pozornost je soustředěna na pohyby žeber a hrudníku. (Kolář, 2009)

Vyšetření stoje a chůze

Vyšetření probíhalo aspekci a bylo zaměřeno na chůzi vpřed a vzad. Při chůzi byla věnována pozornost rytmu, pravidelnosti, délce kroku, odvíjení plosky a souhybu horních končetin. Při stoji byla hodnocena zejména stabilita na špičkách a na patách.

7 VÝSLEDKY

7.1 Kazuistika

Dívka B.D., narozena v roce 2007

ANAMNÉZA

RA – oba rodiče jsou zdravými nosiči. Otec pacientky je nosič genu typu G542X. V jeho generaci se gen vyskytuje u jeho matky. Matka pacientky je nosičkou genu typu R347P. V matčině předchozích generacích dosud nebyly provedeny genetické testy. Pacientka i mladší bratr zdělili kombinaci obou genů G542X a R347P. V rodině a v příbuzenstvu se CF nevyskytuje.

OA – diagnóza cystická fibróza v r. 2010

– bronchoskopie v r. 2010

– operace pupeční kýly v r. 2012

– prodělané neštovice v květnu 2014

SA – chodí do 2. třídy základní školy. Školu zvládá bez problémů a baví ji. Ve volném čase navštěvuje sportovní gymnastiku na rekreační úrovni. S rodinou dále provozují sezónní sporty např.: jízda na kole, plavání, lyžování, jízda na bruslích.

AA – negativní

FA – inhalace: Pulmozym, 5% sůl, Bramitob (inhalační ATB)

– užívané léky: vitamíny A a E, Vigantol, Lacidofil, Kanavit

NO – kompenzovaná cystická fibróza, dle kontroly v Motole je stav příznivý.

Porod byl spontánní, bez komplikací v 37. týdnu. V prvních dnech dívka málo pila a nepřibírala na váze. Z porodnice byla propuštěna s příkrmem. Pacientka měla od narození vystouplé břicho, což byl jeden z příznaků cystické fibrózy v raném věku. Tento prvotní příznak byl opomenut. Při pravidelných kontrolách lékařka pro děti a dorost nenacházela žádné abnormality a dle ní byl celkový vývoj dítěte v normě. U pacientky se od 1,5 roku začal vyskytovat neustálý kašel. Kašel byl vlhký a snadno vykašlatelný. Lékařka ho zpočátku brala tzv. za „dobrý“ kašel a v případě zhoršení nasadila ATB léčbu. Potíže vždy ustaly na týden a poté se objevily znovu. Kolem 2.

roku si lékařka všimla zvýšeného množství stolice s tukem (2 – 3x denně). Diagnostikovala alergii na mléčné výrobky, které byly do diagnostiky CF vyřazeny. Potíže trochu ustaly, ale objevovaly se časté bolesti břicha. Na základě novorozeneckého screeningu mladšího bratra v roce 2010, byla u pacientky diagnostikovaná cystická fibróza. V Motole pod vedením Doc. Paedr. Libuše Smolíkové, Ph.D. absolvovali dvoutýdenní pobyt k nácviku respiračních technik a cvičení. Na kontrolní návštěvy dojíždí třikrát ročně.

Mateřskou školu začala pacientka navštěvovat v předškolním věku, do té doby byla s matkou doma. Docházku do základní školy započala v šesti letech. V současné době nemá žádná omezení. Pravidelně dochází na tréninky sportovní gymnastiky. Plavecké kurzy nenavštěvuje, školu v přírodě může absolvovat bez omezení s asistencí matky. Zatím není schopná samostatně provádět respirační cvičení.

Pacientka od počátku inhaluje 3x denně a provádí respirační cvičení pomocí respiračních pomůcek (Flutter, Cornet, TheraPEP, Cliniflo), vše pod dohledem matky. V jídlu omezena není, stravu má vysokokalorickou s vyšším obsahem soli. Dušnost a kašel se zatím objevují pouze v přítomnosti infektu.

7.1.1 Kineziologický rozbor – vstupní

Statické vyšetření

Hodnocení stoje dorzálně

Stoj na mediální hraně plosky bilaterálně

DK – vnitřně rotační postavení DKK

– asymetrické zatížení (váha spíše na PDK)

– lýtka symetrická, paty mají kulovitý tvar

Pánev – levá spina posteriori superior níž

Subgluteální rýhy – symetrické

Taile – vpravo kratší

Lopatky – vpravo níž

– insuficience fixátorů lopatek

– scapulo – humerální rytmus – v počátku pohybu se lopatky pohybují symetricky, v cca 10° levá lopatka předbíhá a v posledních 10° se vrací do symetrie

Ramena – pravé níž

Linie šije – vpravo kratší a ostře vedená

Postavení hlavy – mírný úklon vlevo

Hodnocení stoje ventrálně

Chodidla – vytočeny do ZR bilaterálně

– pokles podélné klenby bilaterálně, propad příčné klenby bilaterálně

Kolena – vnitřně rotační postavení

– patella – vpravo výš

Pánev – levá spina anterior superior níž

Břišní stěna – prominence m. rectus abdominis

– asymetrické postavení pupku – tažen vpravo dolů

Hrudník – postavení - inspirační postavení

– sternum – vpadlé dovnitř

– spodní žebra – vtažena dovnitř bilaterálně

– prsní bradavky – vpravo níž

– klavikula – postavení symetrické

– horizontální postavení

Hodnocení stoje v sagitální rovině

DKK – snížená podélná klenba bilaterálně, propadlá příčná klenba bilaterálně

Pánev – lehká antevertze pánve

Trup – oploštělá Th kyfóza, zvýšená L lordóza, prominence břišní stěny ventrálně

HKK – protrakce ramen, vtaženy do vnitřní rotace

Hlava – mírný předsun hlavy

Hodnocení stoje pomocí olovnice

- a) zezadu – olovnice spuštěna z protuberantia occipitalis externa, v oblasti C páteře je vzdálená 2 cm, v oblasti Th páteře se dotýká v celém průběhu, v oblasti L páteře je nit vzdálená 4 cm a kryje všechny procesi spinosi. V oblasti pánve se nit kryje s intergluteální rýhou a dopadá do středu mezi paty.

- b) zepředu – olovnice spuštěna od processus xyphoideus, celá břišní stěna v dotyku s nití, která dopadá lehce před špičky chodidel.

- c) z boku – olovnice spuštěna z oblati tragu. Nit prochází středem krční páteře, středem ramenního kloubu a trupu. V oblasti kolen je nit mírně před osou a dopadá na laterální stranu chodidla k os naviculare.

Test držení

Matthiasův test – po dobu testování se držení změnilo. Došlo k poklesu HKK, vzpřímené držení se změnilo v ochablé.

Vyšetření hrudníku

- obvod: 66 cm
- rozvíjení hrudníku: maximální nádech – 69 cm
: maximální výdech – 67 cm

Vyšetření palpací

Vyšetření pánve

- výška postavení zadních horních spin: vlevo níž
- výška postavení předních horních spin: vlevo níž
- výška krist: vpravo níž
- SI blokáda: nejsou
- SI posun: shift vlevo

Vyšetření tonu

Nalezen hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně ve střední oblasti bederní páteře, mírný hypertonus m. trapezius vlevo. Hypertonus v mm. pectorales vpravo, nález triggerpoints, které nevyzařují.

Dynamické vyšetření

Thomayerova zkouška – chybí 12 cm

Schoberova zkouška – 7 cm

Stiborova zkouška – 11 cm

Lateroflexe – vpravo 16 cm, vlevo 15 cm

Ottova inklináční zkouška – 4 cm

Ottova reklináční zkouška – 3 cm

Adamsův test – paravertebrální valy symetrické

Trendelenburg – Duchennova zkouška: pozitivní bilaterálně

Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřovány nejčastější svalové skupiny dle Jandy, zaznamenány jsou pozitivní testy.

Flexory kolenního kloubu

Malé zkrácení – pravá = 75° flexe kyčle

– levá = 80° flexe kyčle

Pro ozřejmění svalové skupiny jsem flexi kyčle provedla:

– ve flexi kolene ve vnitřní rotaci a addukci pro biceps femoris, oboustranné malé zkrácení

– ve flexi kolene v zevní rotaci a abdukci pro semitendinosus a semimembranosus, oboustranné velké zkrácení

Adduktory kyčelního kloubu

Malé zkrácení – pravá = 40° abdukce kyčle

– levá = 40° abdukce kyčle

Pro ozřejmění svalové skupiny jsem při abdukci kyčle provedla flexi kolene, rozsah se nezvýšil – zkrácené jednokloubové adduktory.

Mm. pectorales

- a) část sternální dolní – není zkrácení bilaterálně
- b) část sternální střední a horní – lehké zkrácení více vpravo
- c) část klavikulární a m. pectoralis major – lehké zkrácení bilaterálně

Vyšetření hypermobility

Vyšetřována hypermobilita dle Jandy. Zaznamenány pozitivní zkoušky.

ZKOUŠKA	VÝSLEDEK
Šály	bilaterálně za 120°
extendovaných loktů	bilaterálně hyperextenze
sepjatých rukou	bilaterálně více 110°
sed na paty	dosed na zem

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Extenční test

Dochází ke zvýšené aktivitě paravertebrálního svalstva v horní bederní oblasti. Pánev se překlápí do antevertze. Šikmé břišní svaly se zapojují minimálně a lehce se vyklenují laterálně.

Test flexe trupu

Převaha zapojení m. rectus abdominis bez aktivity laterální skupiny břišních svalů.

Brániční test

Při testu pacientka neudrží kaudální postavení dolních žeber, které se při nádechu pohybují kraniálním směrem. Aktivace dolní hrudní oblasti proti odporu pouze v malém rozsahu.

Vyšetření dechového stereotypu

Chybí laterální pohyb dolní části hrudníku, předozadní pohyb v malé míře. Dolní žebra se směřují kraniálně. Sternum se pohybuje spíše ventrálně. Horní žebra a klíční kosti se zvedají kraniálně.

Hodnocení stoje a chůze

Stoj na špičkách mírně nestabilní, na patách stabilní.

Chůze vpřed: Rychlost chůze je střední v pravidelném rytmu. Délka kroků je symetrická. Špatné odvíjení chodidla v důsledku nedostatečného našlapování na paty. Chůze je stabilní, souhyb rukou je v normě. Pomalejší chůze pozadu s dobrým odvíjením chodidel. Chůze po patách a špičkách bez problémů.

Závěr kineziologického rozboru

Pacientka má diagnostikované onemocnění cystická fibróza, což ve většině případů má vliv na vadné držení těla. Při hodnocení stoje bylo zjištěno mírné předsunutí hlavy, oslabené mezilopatkové svalstvo, protrakční držení ramen, oslabená břišní stěna a vnitřně rotační postavení DKK.

Pacientka má hrudník v inspiračním postavení s významně omezenou dynamikou v oblasti dolních žeber. To poukazuje na porušenou souhru bránice a břišních svalů. Horní žebra a klíční kosti se při nádechu pohybují kraniálním směrem.

Testy na zkrácené svalstvo potvrdily mírné zkrácení flexorů a abduktorů kyčelního kloubu a také mírné zkrácení m. pectoralis major. Palpací jsem si ozřejmila zvýšené napětí paravertebrálních svalů zejména ve střední oblasti bederní oblasti bez palpační citlivosti a nálezu trigger pointů. Zkoušky na hypermobilitu potvrdily zvýšenou hybnost v oblasti ramenních, loketních kloubech, v zápěstí a v kyčelním kloubu.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému prokázalo pouze mírnou aktivitu laterální skupiny břišních svalů a poruchu souhry břišních svalů a bránice. Výsledkem je zvýšené napětí paravertebrálních svalů ve střední oblasti bederní páteře. Byl zjištěn špatný stereotyp dýchání s převahou horního hrudního typu dýchání. Bránice se do dechového stereotypu zapojuje nedostatečně.

Stoj na špičkách byl hodnocen jako mírně nestabilní. Pozitivita Trendelenburg – Duchennova zkouška ukazuje na sníženou svalovou sílu m. gluteus medius a m. gluteus minimus. Mathiasův test prokázal ochablé držení těla pacientky, související se svalovou dysbalancí v hrudní oblasti.

Krátkodobý rehabilitační plán

- nácvik správného stereotypu dechové vlny
- vhodné cviky na ovlivnění hlubokého stabilizačního systému
- vhodný výběr cviků pro posílení oslabených svalů a protažení zkrácených svalů
- měkké techniky uvolnění měkkých tkání
- edukace správného držení těla
- edukace pro samostatné domácí cvičení
- motivace samotné pacientky a matky ke cvičení vysvětlením podstaty terapie

7.1.2 Terapie

7.1.2.1 Respirační Fyzioterapie

Ranní a večerní inhalace zahrnuje inhalaci léku Ventolin (bronchodilatancia) přes Chamber v poměru 1:6 – vstřík léku : počet nádechu, ve dvojí dávce. (Příloha 1, Obr. 3) Následuje inhalace pomocí nebulizátoru 5% roztoku soli trvající cca 15 minut, poté použití flutteru / RC Cornett (20 – 30 fouknutí) v kombinaci s autogenní drenáží k odstranění sekrece.

V poledne je pomocí nebulizátoru inhalován lék Pulmozyme, který v dýchacích cestách ředí hustý hlen, zároveň působí preventivně pro opakující se infekce a zlepšuje plicní funkce. Celý proces trvá 15 – 20 minut, závisí na soustředěnosti pacienta.

Pulmozyme má určitou dobu působení. Po dvou hodinách následuje použití flutteru / RC Cornett k odstranění sekrece.

Pacientka při mých návštěvách využívala zejména flutter, dle maminky závisí na období dětí a jejich náladě. Ostatní dechové trenažéry jako Cliniflo nebo TheraPEP jsou využívány většinou při volnějším režimu o víkendech v rámci hraní. Klíčové je pro pacientku flutter a RC Cornett.

7.1.2.2 Terapie

Terapie č. 1 (31. 10. 2014)

První setkání vedlo k seznámení se samotnou pacientkou a k pozorování. Vzhledem k dětskému věku pacientky byl důležitý odlišný, pozvolnější přístup. Hned na počátku jsem se pacientce představila, jednoduše vysvětlila účel mé návštěvy a snažila se navázat komunikaci. Pacientka vzorně předvedla celý proces inhalace a použití respiračních pomůcek.

Následně jsem pacientku vyšetřila aspekci a provedla jsem kineziologický rozbor. Palpačně jsem si ověřila napětí tkání. Nakonec jsem vyšetřila hluboký stabilizační systém na základě testů dle prof. Koláře.

Při první návštěvě jsem terapii zaměřila na správné provedení dechové vlny a aktivaci bráničního dýchání (č. 1 a č. 2, Příloha 5, Obr. 10). Hrudník jsem pasivně nastavila do maximálního kaudálního postavení. Pacientka měla za úkol nadechnout se do nejprve do břicha a poté do dolní apertury hrudníku. Pro uvědomění si procvičované oblasti jsem vytvořila mírný protitlak, aby se v dýchacích svalech vytvořil odpor. Neopomněla jsem kontrolovat relaxaci břišních a pomocných dechových svalů.

Demonstrace cvičení probíhala nejprve na oblíbené hračce pacientky, kterou následně využila jako pomůcku při nácviku. Tento cvik dostala pacientka s maminkou za úkol do mé následující návštěvy nacvičit.

Č. 1

– výchozí poloha: leh na záda s pokrčenými DKK v ABD na šířku pánve, plosky rovnoběžně na zemi. Přiložení míče na břicho.

– provedení: nádech nosem a vést vzduch do břicha. Volný výdech ústy. Sledujeme pohyb míče nahoru při nádechu a jeho pokles při výdechu.

– opakovat 5x

Č. 2

– výchozí poloha: stejná jako v č. 1, přiložení míče na dolní žebra.

– provedení: nádech nosem a vést vzduch do dolní části hrudníku. Volný výdech ústy. Břišní a pomocné dechové svaly jsou relaxovány. Sternum se pohybuje ventrálně.

– opakovat 5x

(Coleen, 2001)

Terapie č. 2 (7. 11. 2014)

Doplnila jsem vstupní vyšetření zkouškami na zkrácené svaly a orientačně vyhodnotila svalovou sílu v oblasti trupu a končetin.

Před samotnou inhalací jsem oboustranně pasivně protáhla pectorální svaly a jemnými manuálními technikami jsem ošetřila kůži a podkoží v oblasti hrudníku a šije.

Na začátek terapie jsem zopakovala nácvik bráničního a břišního dýchání. Pacientka cvičení zvládala. Plynule jsem přešla k nácviku aktivace m. transverzu abdominis v poloze vleže na zádech (č. 4). Pacientku jsem vyzvala k položení rukou na břicho a k zakašlání pro uvědomění m. TrA. Pro edukaci a samotné provedení cviku jsem využila pomůcky – hračky. Pacientka po důkladném vysvětlení za pomoci maminky a několika opakování pochopila princip provedení a aktivace m. TrA se zčásti dařilo. Vyzkoušeli jsme také polohu v kleče v opoře o čtyři končetiny (č. 5). Provedení cviku v této poloze bylo pro pacientku snazší. V krátkých intervalech jsme úspěšně aktivovali m. TrA.

Poté jsem pacientce zadala na domácí cvičení dva cviky se zaměřením na oslabené mezilopatkové svaly v poloze vleže. (č. 6, č. 7)

Č. 4

– výchozí poloha: leh na břicho, DKK pokrčené a abduované na šířku pánve, plosky rovnoběžně opřené o podložku, neutrální postavení pánve.

– provedení: aktivace pánevního dna a aktivace m. transversu abdominis, s výdechem oplošťovat břišní stěnu a udržet nitrobřišní tlak.

Č. 5

– výchozí poloha: klek v opoře na všech čtyřech končetinách – ramena, kyčelní klouby, kolena v 90° flexi)

– provedení: aktivace m. transversu abdominis, s výdechem oplošťovat břišní stěnu a udržet nitrobřišní tlak.

Č. 6 – domácí cvičení

– výchozí poloha: lež na břiše, hlava opřená o čelo, HKK podél těla.

– provedení: nádech zvednout ruce do zapažení, vydržet sekund, povolit. Ramena a lopatky tlačít k sobě.

– opakovat 10x

Č. 7 – domácí cvičení

– výchozí poloha: lež na zádech DKK pokrčené v kolenou, ruce vzpažit nad hlavu.

– provedení: s výdechem tlačít ramena do podložky, lokty táhnout k tělu, silou stahovat lopatky k sobě. Při nádechu se HKK vrací do původní polohy.

– opakovat 10x

Terapie č. 3 (14. 11. 2014)

Uvolnění hrudní oblasti za pomoci měkkých technik soft míčky. Pasivní protažení svalů hrudníku a paží. Opakovala jsem aktivaci m. TrA z předchozí terapie. V poloze na čtyřech pacientka snáze pochopila provedení cviku, který je pro ni vkleče efektivnější. V této poloze jsme pokračovali, ale přešli jsme na těžší varianty cviku (č. 8). Pacientka po aktivaci HSS měla zafixovat polohu, kterou jsem se jí snažila jemnými postrky znemožnit. Pro pacientku byl tento cvik zajímavější, když jsem jí pod dlaň umístila overball. Umístění labilní plochy v podobě overballu nebylo úplně optimální pro provedení. Posledním úkol bylo uvolnění za pomoci velkého míče (č. 9). Cvik byl zařazen do domácího cvičení.

Pacientka dostala na domácí terapii cvik, podobný cviku v terapii (č. 10). Pro správné provádění vyžadoval edukaci maminky.

Č. 8

- výchozí poloha: klek v opoře na všech čtyřech končetinách – ramena, kyčelní klouby, kolena v 90° flexi)
- provedení: aktivace p. dna, aktivace m. TrA současně pacient střídavě nadzvedává HK a DK, při zvládnutí cviku nadzvedává HK a kontralaterální DK současně.

Č. 9

- výchozí poloha: sed na paty, předpažit ruce a oběma rukama obejmout míč.
- provedení: při nádechu směřovat dech do zadní části hrudníku pro jeho rozšíření.
- opakovat 5x

Č. 10 – domácí cvičení

- výchozí poloha: vzpor v klečmo
- provedení: vzpažit ruku maximálně do 90° a zároveň zanožit kontralaterální DK maximálně do 90°.
- opakovat 5x
- ! pozor na prohýbání v bedrech

Terapie č. 4 (21. 11. 2014)

Provedení hrudní sestavy z míčkové facilitace dle p. Jebavé. Cílem této terapie bylo zdokonalení aktivace HSS v poloze na čtyřech za pomoci labilních ploch. Pacientka terapii odmítala. Subjektivně ani objektivně nejevila známky zhoršení příznaků v rámci základní diagnózy. Po domluvě maminky pacientka přistoupila na opakování cviků, které dosud dostaly zadány na domácí cvičení. Přidala jsem další cviky s overballem (č. 11, č. 12, č. 13, č. 14) pro domácí terapii. Overball se pro pacientku v terapii jeví zajímavý a cvičení ji dle maminky více baví.

Č. 11 – domácí cvičení

- výchozí poloha: leh na zádech, dolní končetiny natažené, míč uchopen oběma rukama ve vzpažení
- provedení: Zvednout 1 DK, nahoru a míčem se snažíme dotknout kotníku, vrátit zpět
- opakovat 5x na každou DK

Č. 12 – domácí cvičení

- výchozí poloha: lež na zádech, paže volně položeny podél těla, dolní končetiny pokrčené, plosky položeny na overballu
- provedení: zpevnit celé tělo, nadzvednout hýždě od podložky a 5 sekund držet, vrátit zpět.
- opakovat 10x

Č. 13 – domácí cvičení

- výchozí poloha: klek, obě ruce opřené dlaněmi o overball
- provedení: zanožit jednu DK, rovnoběžně s podložkou, vrátit zpět
- opakovat 5x na každou nohu

Č. 14 – domácí cvičení

- výchozí poloha: klek, jedna ruka dlaní opřena o overball
- provedení: neopřená ruka jde do upažení, hlava i trup se otáčí za rukou

Terapie č. 5 (28. 11. 2014)

Provedla jsem ošetření měkkých tkání šetrnými měkkými technikami v oblasti trapézových svalů a krční páteře. Pasivně jsem provedla protažení pektorálních svalů a provedla jemné měkké techniky.

Zopakovala jsem nácvik bráničního dýchání s aktivací m. TrA. Pacientka toto cvičení začala krátkodobě zvládat v poloze vleže na zádech. V terapii jsem využila pozice mostu. Kladla jsem důraz na neutrální postavení pánve a zpevnění při provádění cviku. Na zpevnění cviku jsem využila overball jako hrací pomůcku. (č. 15)

Přestoupila jsem k nácviku bráničního dýchání s aktivací m. TrA vsedě, které jsem využila pro příští terapii. Při nácviku jsme využili oblíbené hračky, které jsme přiložili na požadovaná místa aktivity. Brániční dýchání problémy nezpůsobovalo, ale aktivace m. TrA se zpočátku pacientce nedařila. Nicméně po několika opakováních, byl zčásti dobře proveden.

Na domácí cvičení jsem pacientce zadala cviky s overballem (č. 16, č. 17)

Č. 15

- výchozí poloha: lež na zádech, pokrčené DKK, roznožené na šířku pánve, plosky opřené o podložku

- provedení: a) postupné zvedání pánve nad podložku
 - b) zvednutá pánev nad podložku a střídavé protažení pravé a levé DK.
 - c) nadzvednutá pánev nad podložku, opora o jednu DK, mírné postrky, cílem je udržení pozice

Č. 16 – domácí cvičení

- výchozí poloha: sed na zemi, DK roznožené, míč uchopen ve vzpažení
- provedení: předklon trupu k jedné DK, snaha dotknout se kotníku

Č. 17 – domácí cvičení

- výchozí poloha: leh na břicho, hlava opřená o čelo, DK natažené, míč uchopen ve vzpažených rukou.
- provedení: nadzvednout hlavu a HK, 5 sekund držet a vrátit zpět
- opakovat 10x

Terapie č. 6 (12. 12. 2014)

Před inhalací jsem provedla hrudní sestavu z míčkové facilitace p. Jebavé. V krátkosti jsem zopakovala nácvik bráničního dýchání s aktivací m. transversu abdominis v opoře o končetiny a vsedě.

Obsahem terapie bylo cvičení na velkých míčích. Základem byla edukace správného sedu. Následně jsem sestavila cvičební jednotku pro začátečníky. První cviky byly zaměřeny na protažení prsních, trapézových svalů, extenzorů v oblasti krční páteře a na pohyblivost ramenních kloubů. Součástí bylo dynamické cvičení zaměřené na udržení rovnováhy a cviky na posílení břišních svalů a dolních končetin. Na závěr jednotky jsem zařadila protahovací cviky na záda a zadní stranu DKK.

Pro domácí terapii jsem celou cvičební jednotku vytiskla a dala mamince pacientky. Úkolem bylo vybrat si pro každé cvičení doma 3 cviky dle oblíbenosti a ty zacvičit.

Cvičební jednotka (Jarkovská, 2007)

- - výchozí poloha: vzpřímený sed na střed míče, dlaně položeny ze strany na míči.
 - provedení: s nádechem zakroužit rameny vzad, poté vpřed.
 - opakovat 5x

- - výchozí poloha: vzpřímený sed na střed míče, lokty propnuté, sepnuté prsty za zády.
 - provedení: s nádechem zapažit povýš, s výdechem vrátit zpět.
 - opakovat 5x
- - výchozí poloha: vzpřímený sed na míči, dlaně položeny ze strany.
 - provedení: při výdechu uklonit hlavu napravo / nalevo a předklonit. Po každém úklonu a předklonu vrátit zpět do výchozí polohy.
 - opakovat 5x
- - výchozí poloha: vzpřímený sed na míči.
 - provedení: skoky snožmo do strany vpravo a vlevo (jízda na lyžích), přidané pohyby paží vzhůru.
- - výchozí poloha: dřep, míč mezi koleny a opřít se o předloktí.
 - provedení: odrazem se navalit na míč a zhoupnout se dopředu (tzv. žába), pomalý návrat zpět
- - výchozí poloha: dřep, míč mezi koleny, opřít se o lokty
 - provedení: odrazem se koulet po míči směrem vpřed až po pánev, DKK natáhnout, pomalý návrat zpět
- - výchozí poloha: lež na zádech, DKK pokrčené a položené na podložce, míč obejmout koleny.
 - provedení: nádech zvednout míč od podložky ke stropu do natažených DKK., pomalu zpět
- - výchozí poloha: lež na zádech, pokrčené nohy roznožené na šířku boků, míč je položen na hrudníku, bedra přitlačena k zemi.
 - provedení: natáčet se napravo, poté nalevo
- - výchozí poloha: poloha v kleku, předpažit a položit dlaně na míč.
 - provedení: s výdechem koulet míč vpřed do propnutí paží, protlačit ramena dolů k zemi. Hlava v prodloužení páteře. Po 5 – 10 sekundách vrátit do původní polohy.
- - výchozí poloha: sed roznožný, dlaně položeny na střed míče, dopnuté lokty, dopnutá kolena, vzpřímený sed.

– provedení: a) s výdechem koulet míč vpřed se současným předklonem horní části trupu (kulatá záda). Po 5 – 10 sekundách návrat do původní pozice.

b) s výdechem koulet míč do strany se současným úklonem trupu k jedné DK. Po 5 – 10 sekundách návrat do původní pozice.

Terapie č. 7 (19. 12. 2014)

Před samotnou terapií jsem provedla jemnou masáž na uvolnění hrudní oblasti a v oblasti krční páteře.

Terapie byla zaměřena na stabilizaci lopatek. V této oblasti jsem využila nespecifické mobilizace a následně využila centrace ramenních kloubů dle Čáповé. Samotnou stabilizaci jsem prováděla vleže na zádech, kdy pacientka pokrčila dolní končetiny a horní položila volně podél těla. Mé dlaně jsem vložila pod lopatky pacientky a vyzvala jsem ji, aby mě nedovolila dlaně vysunout. Cvik je zaměřen na aktivaci mezilopatkových svalů.

Druhá část terapie byla zaměřena opět na cvičení na velkých míčích. Sestavila jsem cvičební jednotku, která obsahovala náročnější cviky. Znovu jsem musela provést edukaci správného sedu na míči. Byly zaměřeny na posilování dolních fixátorů lopatek, břišních svalů a hýžďových svalů. Některé byly cíleny na zlepšení koordinace těla a zlepšení rovnováhy. Na konci jsem s pacientkou provedla aktivní protahovací cvičení zaměřené na zkrácené hamstringy.

Na domácí terapii jsem opět cvičební jednotku vytiskla a předala mamince. Úkolem bylo pokračovat ve cvičení na míčích z nové cvičební jednotky – vybrat si 3 cviky dle oblíbenosti.

Cvičební jednotka (Jarkovská, 2007; 2011)

- - výchozí poloha: vzpřímený sed, dlaně opřené z boku o míč.
 - provedení: pérovat nahoru / dolů, zvednout jednu DK a tlesknout pod kolenem, vrátit zpět a vyměnit DK.
- - výchozí poloha: vzpor na míči v lehu na břiše, opora o špičky chodidel a dlaně, lokty mírně povoleny, hlava v prodloužení.

- provedení: propnout nohy, stáhnout hýždě a upažit.
-
- výchozí poloha: vzpor na míči v lehu na břicho, opora o špičky chodidel a dlaně, lokty mírně povoleny, hlava v prodloužení páteře.
- provedení: zvednout paže do svícnu 90° v loktech, neprohýbat se bedrech. Pomalu vrátit zpět.
-
- výchozí poloha: vzpor na míči v lehu na břicho, opora o špičky chodidel a dlaně, lokty mírně povoleny, hlava v prodloužení páteře.
- provedení: ručkovat směrem vpřed, bérce opřeny o vrchol míče, neprohýbat se v bedrech, ručkovat zpět. (Příloha 5, Obr. 11)
-
- výchozí poloha: leh na zádech na míči, roznoženě DK na širší boků, dlaně opřené ze strany míče, zvednutá ramena, hlava v prodloužení trupu.
- provedení: zvednout horní část trupu do mírného předklonu a předpažit jednu z horních končetin, vrátit se zpět a vyměnit HK. (Příloha 5, Obr. 12)
-
- výchozí poloha: a) leh na zádech, bérce opřeny o míč, v kolenou 90°
b) leh na zádech, DKK natažené a opřené patami o míč, HKK volně podél těla.
- provedení: a) stáhnout hýždě a postupně zvedat pánev a záda, plynule vrátit zpět. (Příloha 5, Obr. 13)
-
- výchozí poloha: leh na zádech, DKK pokrčené roznožené na širší boků, HKK předpaženy držící míč na zemi.
- provedení: zvednout pokrčené nohy, vyhodit míč a chytnout ho kotníky.
-
- výchozí poloha: vzpor na míči vleže, paže dopnuté, bérce opřené o střed míče, stáhnuté hýždě, hlava v prodloužení páteře.
- provedení: zatlačit ramena dolů k zemi a současně se odsunout vzad
-
- výchozí poloha: leh na zádech, míč obejmутý rukama a stehny (tzv. medvěd).
- provedení: vychylovat trup doprava / doleva (Příloha 5, Obr. 14)

Terapie č. 8 (9. 1. 2015)

Provedla jsem hrudní sestavu z míčkové facilitace p. Jebavé. Pokračovala jsem ve stabilizaci lopatek. Využila jsem nespecifické mobilizace lopatek a centrace ramenních kloubů. Stabilizace byla prováděna v poloze vleže na břiše. Hlava opřena o čelo, HKK ve vzpažení v 90° flexi v lokti. Opora vycházela z opory o čelo, lokty a ulnární hrany předloktí. Ramena jsem nastavila do centrovaného postavení. Vyzvala jsem pacientku, aby tlačila lopatky směrem dolů a k páteři. Pro lepší pochopení se dlaněmi vytvořila mírný protitlak. Dbala jsem na uvolnění trapézových svalů. Pro cvik lze přidat i současné zvednutí hlavy. Pro pacientku byla tato varianta náročná, neboť docházelo k zapojení paravertebrálních svalů.

Pokračovali jsme ve cvičení na labilních plochách tentokrát s pomocí bosu. Cviky byly zaměřeny na posílení, zejména hlubokého stabilizačního systému a protažení celého těla. Dále cviky pro trénink rovnováhy a koordinace těla. Využila jsem poloh vleže – most, vsedě – dynamický sed, v kleku, ve stoje – stoj, podřepy, výpady, skoky.

Cvičení na bosu bylo velice motivující pro pacientku, proto jsem vybrala čtyři cviky, které mohli připojit ke cvičení na velkých míčích.

Č. 18 (Příloha 5, Obr. 15)

- *výchozí poloha*: lež na zádech, DKK na bosu, paže volně podél těla
- *provedení*: s nádechem lehce stáhnout zadek a pomalu odvíjet bederní páteř až k dolním úhlům lopatek.
- opakovat 5x

Č. 19 (Příloha 5, Obr. 16)

- *výchozí poloha*: klek na bosu
- *provedení*: postupně natáhnout levou / pravou horní končetinu před sebe. Poté zanožovat dolní končetiny. Pro ztížení cviku lze odlepit obě končetiny kontralaterálně.
- opakovat 5x

Č. 20 (Příloha 5, Obr. 17)

- *výchozí poloha*: vzpřímený stoj
- *provedení*: provést výpad na střídavě na každou končetinu pomocí bosu

Č. 21 (Příloha 5, Obr. 18)

– *výchozí poloha*: stoj na bosu, ruce předpaženy v rukou může být overball

– *provedení*: provést dřep (maximálně do úhlů kolen 90°)

Terapie č. 9 (16. 1. 2015)

Provedla jsem kineziologický rozbor pomocí aspekce. Palpačně jsem si vyšetřila oblasti, ve kterých jsem při vstupním vyšetření objevila pozitivní nález. Zhodnotila jsem dynamické testy páteře, chůzi a stoj. Vyšetřila jsem hluboký stabilizační systém dle testů prof. Koláře. Nakonec jsem provedla testy na zkrácené svaly.

V rámci poslední terapie jsem s pacientkou zopakovala brániční dýchání se snahou aktivovat m. TrA a doporučila pokračování ve cvičení. Následně jsem provedla edukaci správného sedu a stoje. Na závěr jsem dle oblíbenosti vybrala kombinaci cviků na velkém míči z předchozích jednotek a s pacientkou je zacvičila.

V rámci respirační fyzioterapie jsem poskytla informaci o huffingu s praktickou ukázkou. Návčik jsem prováděla s pacientkou vsedě, kdy jsem ji dopomohla k silovému výdechu lehkou kompresí hrudníku. Při třetím pokusu došlo k uvolnění sekrece a následnému vykašlání.

7.1.3 Kineziologický rozbor – výstupní

Statické vyšetření

Hodnocení stoje dorzálně

Stoj na mediální hraně plosky bilaterálně.

DK – zmírnění vnitřně rotačního postavení DKK

– asymetrické zatížení (váha spíše na PDK)

– lýtka symetrická, paty mají kulovitý tvar

Pánev – levá spina posterior superior níž

Subgluteální rýhy – symetrické

Taile – vpravo kratší

Lopatky – vpravo níž

– zlepšení aktivity fixátorů lopatek

– scapulo - humerální rytmus – lopatky se pohybují symetricky, v cca 10° stále
levá lopatka předbíhá, ale následně se vrací do symetrie.

Ramena – pravé níž

Linie šije – vpravo kratší a ostře vedená

Postavení hlavy – mírný úklon vlevo

Hodnocení stoje ventrálně

Chodidla – vytočeny do ZR bilaterálně

– pokles podélné klenby bilaterálně, propad příčné klenby bilaterálně

Kolena – vnitřně rotační postavení

– patella – vpravo výš

Pánev – levá spina anterior superior níž

Břišní stěna – prominence m. rectus abdominis

– asymetrické postavení pupku – tažen vpravo dolů

Hrudník – postavení - inspirační postavení

– sternum – vpadlé dovnitř

– spodní žebra – vtažena dovnitř bilaterálně

– prsní bradavky – vpravo níž

– klavikula – postavení symetrické

– horizontální postavení

Hodnocení stoje v sagitální rovině

DKK – snížená podélná klenba bilaterálně, propadlá příčná klenba bilaterálně

Pánev – lehká anteverze pánve

Trup – oploštělá Th kyfóza, zvýšená L lordóza, mírnější prominence břišní stěny
ventrálně

HKK – mírnější protrakce ramen

Hlava – mírný předsun hlavy

Hodnocení stoje pomocí olovnice

- a) zezadu – olovnice spuštěna z protuberantia occipitalis externa, v oblasti C páteře je vzdálená 2 cm, v oblasti Th páteře se dotýká v celém průběhu, v oblasti L páteře je nit vzdálená 4 cm a kryje všechny processus spinosi. V oblasti pánve se nit kryje s intergluteální rýhou a dopadá do středu mezi paty.
- b) zepředu – olovnice spuštěna od processus xyphoideus, celá břišní stěna v dotyku s nití, která dopadá mezi špičky chodidel.
- c) z boku – olovnice spuštěna z oblati tragu. Nit prochází středem krční páteře, středem ramenního kloubu a trupu. V oblasti kolen je nit mírně před osou a dopadá na laterální stranu chodidla k os naviculare.

Vyšetření hrudníku

- obvod: 66 cm
- rozvíjení hrudníku: maximální nádech – 71 cm
: maximální výdech – 67 cm

Vyšetření palpací

Vyšetření pánve

- výška postavení zadních horních spin: vlevo níž
- výška postavení předních horních spin: vlevo níž
- výška krist: vpravo níž
- SI blokáda: nejsou
- SI posun: shift vlevo

Vyšetření tonu

Zmírnění hypertonu paravertebrálních svalů více vlevo ve střední oblasti bederní páteře, vymizení hypertonu m. trapezius vlevo, normotonus v oblasti m. pectorales minor.

Dynamické vyšetření

Thomayerova zkouška – dotkne se země špičkami prstů

Schoberova zkouška – 7 cm

Stiborova zkouška – 11 cm

Lateroflexe – prodloužení o 2 cm vlevo

Ottova inklináční zkouška – 4 cm

Ottova reklináční zkouška – 3 cm

Adamsův test – paravertebrální valy symetrické

Trendelenburg – Duchennova zkouška: pozitivní bilatelárně

Vyšetření zkrácených svalů

Přetrvává mírné zkrácení adduktorů kyčelního kloubu více vpravo.

Vyšetření hypermobility

Při testování hypermobility u pozitivních zkoušek nedošlo ke změnám.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Extenční test

Zmírnění aktivity paravertebrálního svalstva v oblasti bederní páteře. Pánev je stabilní a je viditelná aktivita šikmých břišních svalů.

Test flexe trupu

Není koordinovaná. Zapojení šikmých břišních svalů za stálé mírné převahy m. rectus abdominis.

Brániční test

Pacientka je schopna koncentrovat dech do oblasti dolní hrudní oblasti. Žebra se začínají pohybovat laterálně. Je schopna aktivovat dolní hrudní oblast za mírného odporu.

Vyšetření dechového stereotypu

Je viditelný pohyb dolní hrudní oblasti, zapojení hrudníku i předozadním směrem. Dolní žebra se pohybují lehce do stran. Zmírnění kraniálního pohybu horních žeber a klíčních kostí.

Hodnocení stoje a chůze

Stoj na špičkách stabilní, na patách stabilní.

Chůze vpřed: rychlost a rytmus v normě. Délka kroků symetrická. Zlepšení v odvíjení chodidla.

Chůze vzad: v normě.

Chůze po patách a špičkách: stabilní.

Dlouhodobý rehabilitační plán

- udržení a zvyšování tělesné kondice
- korekce vadného držení těla
- edukace o pozitivním vlivu pohybové léčby

7.1.4 Celkový závěr

Při stoji zachováno vnitřně rotační postavení DKK. Došlo ke zmírnění anteverzního postavení pánve, prominence břišní stěny a protrakce ramen. Nepatrně se zlepšila aktivita fixátorů lopatek a oblast dolní hrudní, kde došlo k uvolnění spodních žeber směrem ventrálně. Lehce se zvýšila pružnost hrudníku při nádechu, i přes přetrvávající inspirační postavení hrudníku.

Došlo k uvolnění PV svalů v oblasti střední bederní páteře, šíjové linie oboustranně a snížilo se napětí mm. pectorales minores bez nálezů trigger points. Thomayer se prodloužil, díky protažení flexorů kyčle. Hrudní oblast se mírně otevřela díky protažení pektorálních svalů a posílení mezilopatkových svalů. Posílila se oblast břicha zejména laterální skupina svalů a zvýšila se jejich aktivita.

Zlepšení zapojení svalových skupin při testování hlubokého stabilizačního systému. Došlo ke zvýšení aktivity šikmých břišních svalů stále za mírné převahy m. rectus

abdominis. Pacientka zlepšila koncentraci nádechu do dolní hrudní oblasti, a tím se pozitivně ovlivnil stereotyp dýchání. V rámci posílení HSS se stoj na špičkách stal stabilním

8 DISKUZE

V současné době je cystická fibróza nevyléčitelná. Jedinou možností je transplantace plic, která je spojena s vysokým rizikem infekčních komplikací a malým počtem vhodných dárců. Neustále se vyvíjejí nové léčebné postupy v rámci genové nebo proteinové terapie. Bohužel vývoj těchto postupů bude trvat dlouhá léta. (Vávrová, 2006) Vávrová udává se, že lepší prognózu mají chlapci a nemocní, u kterých se cystická fibróza diagnostikovala v pozdějším období. S tímto názorem se neztotožňuji. Souhlasím s názorem drtivé většiny autorů, kteří shodně apelují na včasnou diagnostiku s okamžitým zahájením léčby. (Smolíková 2010, Vávrová 2006, Jakubec 2006) I přes velký obrat v roce 1989, kdy se zakládala specializovaná centra, byl až v roce 2010 zaveden celoplošný screening. (Homola) Každý rok se v České republice narodí průměrně 40 dětí s CF. V minulosti takové děti umíraly do 5ti let věku. Díky zavedení moderních metod léčby se věková hranice úmrtnosti postupně zvyšuje a dnes narozené děti by se mohly dožít 40 – 50 let života. Předpokladem je však dodržování zásad léčby a včasná diagnostika. (Vávrová, 2006)

Cystická fibróza výrazně ovlivňuje kvalitu života nemocného v psychologické, sociální i ekonomické oblasti. Metody fyzioterapie, zvláště metody respirační fyzioterapie, se výrazně podílejí na zlepšení životní kvality a zároveň pozitivně ovlivňují příznaky onemocnění. Respirační fyzioterapie využívá drenážní techniky s cílem dosáhnout odstranění sekrece z dýchacích cest a zajistit jejich dobrou průchodnost. (Smolíková, 2009) Pro dětské pacienty jsou metody RFT vedeny zábavnou formou. Z pozorování vyplývá, že čím barevnější a více pohyblivé dechové pomůcky jsou, tím je cvičení pro děti zajímavější a motivující. Zároveň je nutné dětem samotné inhalace a dechová cvičení zpestřit třeba sledováním pohádky. Tento nenásilný přístup popisuje Smolíková. Tento názor jsem si potvrdila při práci s pacientkou, protože ona i její bratr využívají denně flutter / cornet dle své nálady. Cliniflo a TheraPEP jsou využívány ve volnějších chvílích v rámci hry. Využití jednotlivých dechových pomůcek nebo technik pro odstranění bronchiální sekrece závisí na individuálních potřebách pacienta. Základní princip je u všech technik stejný a časové rozmezí pro využívání není směrodatné. To potvrzuje i studie J. A. Pryor et.col.

Jeho výzkum poukázal na rozdíly v účinnosti jednotlivých technik (ACBT, AD, oscilující PEP). Při dlouhodobém nebo krátkodobém využívání zmíněných technik jsou rozdíly nepatrné, proto záleží na samotném pacientovi, která metoda je pro něj nejvhodnější. Vzhledem k prozatím neexistující léčbě je to jediná cesta, jak pomocí fyzioterapie prodloužit život nemocným s CF. (J.A. Pryor, E. Tannenbaum, S. F. Scott, 2010) Respirační fyzioterapie je součástí komplexní léčby a společně s pohybovou léčbou tvoří základ léčebné rehabilitace. Vychází z logicky sestavených navazujících technik, jejichž postup se stanovuje na základě kineziologického vyšetření. (Smolíková, 2010) Fyzioterapeut podle kineziologického rozboru určí postavení jednotlivých segmentů a sestaví individuální plán terapie zaměřující se na individuální potřeby pacienta. U chronických onemocnění dechové soustavy je změna postury a motoriky skoro vždy patrná. Tyto změny vedou k přetěžování pohybové soustavy a následným svalovým dysbalancím a kloubním problémům. Ovlivnění držení těla je považováno za stěžejní a zabývá se jím korekční fyzioterapie. Zásadní chybou je zvyšovat nároky na dechovou práci při neoptimálním držení těla. Charakter dýchání a stabilizace osového orgánu spolu úzce souvisí a navzájem se ovlivňují. (Smolíková, 2010) S tímto názorem se ztotožňuji. Při hodnocení vstupního kineziologického rozboru bylo na první pohled zřejmé ovlivnění pohybové soustavy vlivem primárního onemocnění. Pacientka měla výrazně vtažená dolní žebra směrem dovnitř a břišní stěna se mohutně vyklenovala. Hrudník byl v typicky inspiračním postavení spojený s nefyziologickým horním typem dýchání a anteverzí pánve s výraznou lordózou bederní páteře. Kolář hovoří o tzv. syndromu rozevřených nůžek. Dle něj je pro správné vyvážení působících sil v hrudní oblasti důležité postavení hrudníku nad pánví. Správné postavení hrudníku je podstatné pro rovnovážnou aktivitu prsních svalů proti břišním. (Kolář, 2009)

Aspekční vyšetření a Mattiasův test potvrdily ochablé držení těla, které je častým projevem dysbalance zvané syndrom přetíženého svalstva hrudníku a vadného držení těla. To vše souvisí se sníženou mobilitou kostovertebrálních spojů, hypertonií svalů šíje, zad a hrudníku. S tím souvisí pak celkové držení trupu, hlavy, postavení pánve a dechové pohyby. (Smolíková, 2010)

Významnou roli pro dechový cyklus má hluboký stabilizační systém zahrnující

hluboké svaly okolo páteře, pánevní dno, břišní svaly a především bránici s její posturální funkcí. (Smolíková, 2010) Autoři zabývající se problematikou vertebrogenních poruch Lewitt, Véle a Kolář hodnotí pozitivně nácvik posturální stabilizace páteře, hrudníku a pánve i u pacientů s respiračním onemocněním. Do terapie kromě respirační fyzioterapie je vhodné zařadit i jiné metody, například Brüggerův koncept ovlivňující pohybovou osu – pánev, páteř, hrudník, a hlava. (Smolíková, 2010) Na základě této teorie jsem se v terapii zaměřila kromě správného provádění dechového stereotypu právě na hluboký stabilizační systém. V literatuře není problém nalézt fyzioterapeutické techniky ovlivňující HSS, nicméně nikde jsem nenalezla zmíněný pozitivní účinek u interních onemocnění, zejména respiračních onemocnění. Pro ovlivnění HSS jsem u pacientky využila labilních ploch v podobě bosu nebo velkých míčů. Labilní plochy dle mého názoru jsou pro HSS vysoce efektivní a zároveň pro pacientku byly zpestřením.

Další stěžejní částí RFT je reedukace motorických vzorů dýchání, ke kterým se přistupuje jako k pohybové funkci. Dýchací pohyby slouží pro ventilaci plic a zároveň mají vliv na posturální funkci a na držení těla. Dechové pohyby sledujeme v jednotlivých sektorech hrudníku – dolním břišním, dolním hrudním, horním hrudním. (Smolíková, 2010) Od začátku terapie jsem kladla důraz na správný dechový stereotyp. Pacientka neměla s tímto nácvikem problém pouze při plné koncentraci. Při běžných denních činnostech stále přetrvával horní typ dýchání a při inhalaci tento stereotyp nebylo možné využít. Před každou terapií jsem se snažila navodit relaxaci pro svalové a kloubní uvolnění pomocí protažení kůže a vaziva nebo v rámci technik míčkování. Smolíková potvrzuje při relaxaci celkové uvolnění spojené s pocitem volného dýchání a psychické pohody. Nicméně zdůrazňuje, že mobilizace pomocí soft míčků je pouze doplňkovou facilitací a relaxací měkkých struktur, a tudíž ji nelze slučovat s technikami respirační fyzioterapie. (Smolíková, 2010) S názorem, že míčkování je součástí respirační fyzioterapie, jsem se v praxi setkala poměrně často. Šlo zejména o lékaře pediatry nebo nedostatečně informované fyzioterapeuty.

Podle mého názoru je pro děti s CF (i pro zdravé) nezbytná pohybová aktivita. Pacientka se na rekreační úrovni pravidelně věnuje gymnastice, díky které dochází

k protažení všech svalových skupin a dechové zatížení je vzhledem k její kondici optimální. V dnešní technické době je náročné děti přesvědčit k aktivnímu způsobu života. Smolíková uvádí, že rekreační sportování, pěší turistika, jízda na kole, plavání, zkrátka veškerý aktivní tělesný pohyb zlepšuje nejen fyzickou kondici, ale přímo souvisí s emočním laděním člověka, s jeho dobrým stavem výživy, s osobní pohodou a s vyrovnaností. Zároveň dodává, že aktivita by měla být pravidelná a dlouhotrvající. (Smolíková, 2010)

Pacientce byla cystická fibróza zjištěna až ve třech letech. Během „zdravého“ období se u ní vyvinuly výrazné posturální odchylky, zejména v oblasti trupu. Do této doby využívala fyzioterapii v rámci respirační fyzioterapie, nejvíce techniky zaměřující se na udržování čistoty dýchacích cest. Léčba pomocí RFT je pro ni klíčová a časově náročná. Pomocí jiných metod fyzioterapie došlo k mírným změnám hlavně v posturálním systému. Pro výraznější výsledky by terapie musela trvat delší dobu a být intenzivnější. Autoři Smolíková, Kolář nebo Jakubec podporují názor, že i zapojení jiných metod fyzioterapie, zejména na ovlivnění HSS, má u cystické fibrózy smysl. S tímto názorem plně souhlasím, neboť při výstupním vyšetření byl výsledný efekt při testování HSS patrný.

Přestože Registr nemocných cystickou fibrózou obsahoval v roce 2003 710 pacientů. (Český registr cystické fibrózy), rodinu pacientky jsem objevila zcela náhodně. Klíčové bylo období, ve kterém jsem rodinu zastihla, kdy mi byli ochotni poskytnout veškeré informace a umožnit výzkum v rámci bakalářské práce. Rodina v současné době diagnózu respektuje a snaží se pomoci ostatním rodinám, ve kterých se cystická fibróza objevila.

9 ZÁVĚR

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku související s cystickou fibrózou u dětí. Téma bylo vybráno na základě zájmu o respirační fyzioterapii a její využití u tohoto závažného onemocnění.

Práce je souhrnem základních informací o cystické fibróze. Zahrnuje popis léčby pomocí respirační fyzioterapie a informace o pozitivním vlivu ostatních metod fyzioterapie. Mnoho autorů poukazuje na to, že pohybové a dechové funkce se navzájem prolínají a ovlivňují. Při terapii nemají tyto funkce výsadní postavení. Dýchání je pro život zásadní, nicméně při ovlivnění posturálních funkcí, zejména bránice (z pohledu posturální funkce), dojde k ovlivnění dechového stereotypu. To má význam pro další terapii, která spadá do metod respirační fyzioterapie. Ta zahrnuje korekční fyzioterapii, zabývající se správným držením těla, která zahajuje každou terapii RFT. Až po správné korekci těla je možno začít s nácvikem dechových funkcí.

Praktickou část tvoří komplexní kazuistika zpracovaná na základě kvalitativního výzkumu. Pro výzkum byla vybrána osmiletá dívka s diagnostikovanou CF od tří let. Pacientka byla bázlivá a nedůvěřivá k cizím osobám. Tento faktor velkou měrou ovlivňoval jednotlivé terapie hlavně v oblasti komunikace. Proto jsem při prvních návštěvách zapojila do terapie maminku pacientky, aby se cítila lépe. Při terapiích mnou vedených pacientka většinou spolupracovala (kromě terapie č. 4). Nebyla schopná mi sdělovat subjektivní pocity během prováděných metod. Objektivně bylo zjevné, že nejvíce pacientku bavilo cvičení s overballem, na míčích a bosu. Nejvíce stresující bylo pro pacientku vstupní a výstupní vyšetření. Doplňkové terapie v rámci LTV, které byly zadávány pro domácí cvičení, většinou nebyly prováděny. Vše souviselo s nedostatkem motivace pacientky a s množstvím povinností v souvislosti s primárním onemocněním a povinnostmi běžného denního života. Proto jsem v tomto směru nekladla nátlak a spíše se snažila o efektu cvičení informovat. Výsledný efekt terapie nebyl výrazný, nicméně došlo ke zlepšení dechového stereotypu a částečně i hlubokého stabilizačního systému.

Přikláním se k názoru, že metody fyzioterapie mají u CF smysl za určitých podmínek. Klíčové je zahrnutí metod do komplexní péče ihned po diagnostice onemocnění a jejich provádění pravidelně po delší dobu. Pouze tak je možno předejít

budoucím funkčním poruchám a častému vadnému držení těla u dětí. V tomto směru je potřeba informovat především rodiče, kteří o vlivu jiných metod fyzioterapie většinou nevědí. Aby se tato domněnka potvrdila, bylo by nutné zahrnout do výzkumu více pacientů s CF.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

AKTUÁLNÍ STATISTIKA REGISTRU. *Český registr cystické fibrózy* [online]. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: <http://www.cfregistr.cz/?akce=stranka&stranka=statistika>

BILKOVÁ, I. Míčkování (míčková facilitace) dle Zdeny Jebavé. *Fyzioklinika centrum fyzioterapeutické péče* [online]. 13. 12. 2012. [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/mickovani-mickova-facilitace-dle-zdeny-jebave> >

BILKOVA, I. Dynamická Neuromuskulární Stabilizace (DNS). *Fyzioklinika centrum fyzioterapeutické péče* [online]. 13. 12. 2012. [cit. 2015 – 03 – 24]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace-dns>

CONWAY, S. et col. Cystic fibrosis and bone health. *Cystic fibrosis our focus* [online]. March, 2013 [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: http://cysticfibrosis.org.uk/media/127458/FS_Bone_Health_Mar_13.pdf

ELBASAN, B. et col. Effects of Chest Physiotherapy and Aerobic Training on Physical Fitness in Young Children with Cystic Fibrosis. *Italian Journal of Pediatrics* [online]. Febr. 2012, issue 38 [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3269357/pdf/1824-7288-38-2.pdf>

FILA, L. Cystická fibróza u dospělých. *Interní medicína pro praxi*, 2014, roč. 16. č. 2, s. 54 – 60 ISSN 1212–7299.

HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-7013-393-7.

- HOLUBÁŘOVÁ, J. a PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace I. část*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 116 s. ISBN 978-802-4612-942.
- HOMOLA, L. Cystická fibróza 2013, *Postgraduální medicína*, 2014, roč. 12. č. 1, s. 11 – 20 ISSN 1212-4184.
- HOUSTON, B., MILLS, N., SOLIS – MOYA, A. Inspiratory muscle training for cystic fibrosis. Cochrane Database of Systematic Reviews [online]. 2013, is. 11 [cit. 2015-03-24].
Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006112.pub3/pdf>
- JAKUBEC, P. *Cystická fibróza*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006, 48 s. ISBN 80-244-1499-6.
- JANDA, V. *Funkční svalový test*. 1. vyd. Praha: Grada, 1996, 325 s. ISBN 80-716-9208-5.
- JARKOVSKÁ, H. *Cvičení na velkém míči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 183 s. ISBN 978-802-4717-517.
- JARKOVSKÁ, H. *264 cvičení na velkém míči: zásobník posilovacích a protahovacích cviků pro každého*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 207 s. ISBN 978-802-4738-208.
- KOLÁŘ, P. Funkční a neurologická symptomatologie. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 35 - 51 ISBN 978-80-7262-647-1.
- KOLEKTIV. *Cvičení pro zdraví II.*, 2. vyd. Brno: Köck – Sport, 2008, 36 s.
- LAGATOROVÁ, S., LEKEŠ, M. Vliv aerobního tréninku a respirační fyzioterapie na funkce plic u pacientů s CF. Zpravodaj Klubu nemocných cystickou fibrózou [online]. Prosinec 2010, roč. 26. s. 17 –21. [cit. 2015-03-06]. Dostupné z:
http://www.cfklub.cz/data/import/File/ostatni/Zpravodaj_Klubu_CF-prosinec-2010.pdf
- LEKEŠ, M. Výběr pomůcek pro respirační fyzioterapii. Zpravodaj Klubu nemocných

cystickou fibrózou [online]. Prosinec 2013, roč. 28. s. 4 – 9 [cit. 2015–03–06].

Dostupné z:

http://www.cfklub.cz/data/import/File/ostatni/Zpravodaj_CF_c28_2013_barva_e-kniha.pdf

MÁČEK, M. a SMOLÍKOVÁ, L. *Pohybová léčba u plicních chorob: respirační fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995, 147 s. ISBN 80-718-7010-2.

MUCHOVÁ, M. TOMÁNKOVÁ, K. *Cvičení s měkkým míčem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 160 s. ISBN 978–80–247–3115–5.

PAVLŮ, D. *Cvičení s Thera-Bandem: se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. 1. vyd. CERM, 2004, 99 s. ISBN 978-80-7204-334-7.

PRASAD AMMENI, S. et col. Physiotherapy treatment in cystic fibrosis: airway clearance techniques. *Cystic fibrosis our focus* [online]. March, 2013 [cit. 2015-03-24].

Dostupné z:

http://cysticfibrosis.org.uk/media/151218/FS%20%20Physiotherapy_airway%20clearance_v4_Apr_2013.pdf

PRYOR, J. A. Beyond postural drainage and percussion: Airway clearance in people with cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis* [online]. Feb 2010, vol. 9, issue 3., p. 187 – 192 [cit. 2015–03–24].

Dostupné z:

<http://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993%2810%2900008-1/pdf>

SKALICKÁ, V. et kol. Cystická fibróza. *Postgraduální medicína*, 2010, roč. 8. č. 9, s. 817 – 823 ISSN 1212–4184.

SKALICKÁ, V. Terapeutické trendy cystické fibrózy. *Pediatric pro praxi*, 2014, roč. 15. č. 6., s. 340 – 343 ISSN 1213–0494.

SMOLÍKOVÁ, L., KOLÁŘ, P. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína*, 2001, roč. 3. č. 5, s. 522 – 532 ISSN 1212–4184.

SMOLÍKOVÁ, L. Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace. Brno 10. 3. – 14. 3. 2004, s. 38, studijní materiály.

SMOLÍKOVÁ, L. a MÁČEK, M. *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění*, Praha: Blue Wings, 2006, 220 s.

SMOLÍKOVÁ, L. Metody a postupy používané v rehabilitaci nemocných s chronickým postižením respiračního systému. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 252 - 255 ISBN 978-80-7262-647-1.

SMOLÍKOVÁ, L. a MÁČEK, M. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, 194 s. ISBN 978-807-0135-273.

VÁVROVÁ, V. *Cystická fibróza v praxi*. 1. vyd. Praha: Kreaace, 1999, 151 s. ISBN 80-902-1251-4.

VÁVROVÁ, V. *Cystická fibróza*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 516 s. ISBN 80-247-0531-1.

VÁVROVÁ, V. a BARTOŠOVÁ, J. *Cystická fibróza: příručka pro nemocné a jejich rodiče*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009, 165 s. ISBN 978-80-7431-000-3.

VOJTA, V. a PETERS, A. Úvod do reflexní lokomoce. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 3. přep. vyd. Praha: Grada, 2010, s. 1 - 32 ISBN 978-802-4727-103.

WILLIAMS, CRAIG A. et col. Exercises Training in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis: Theory into Practise. *International Journal of Pediatrics* [online]. 2010 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1155/2010/670640

Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2945676/pdf/IJPED2010-670640.pdf>

ZDAŘILOVÁ, E., BURIANOVÁ, K., MAYER, M. Techniky plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie při poruchách dýchání u neurologicky nemocných. *Neurologie pro praxi*, 2005, roč. 5, č. 5, s. 267 – 269 ISSN 1213–1814.

ŽURKOVÁ, P., SKŘIČKOVÁ J. Přehled dechových pomůcek pro hygienu dýchacích cest v praxi. *Medicína pro praxi*, 2012, roč. 8. č. 5, s. 250 – 254 ISSN 1214–8687.

11 ZKRATKY

CF = cystická fibróza

CTFR = „cystic fibrosis transmembrane regulator“ gen cystické fibrózy

C7 = sedmý krční obratel

DKK = dolní končetiny

HKK = horní končetiny

HSS = hluboký stabilizační systém

m. = mutulus

LTV = léčebná tělesná výchova

PV = paravertebrální svaly

RFT = respirační fyzioterapie

RH = respirační handling

TrA = transversus abdominis

VDT = vadné držení těla

ZR = zevní rotace

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Prvky respirační fyzioterapie (Zdroj: vlastní)



Obr. 1 Autogenní drenáž



Obr. 2 Inhalační léčba pomocí nebulizátoru

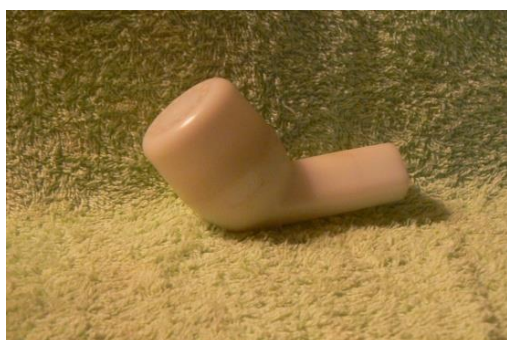


Obr. 3 Inhalace přes Chamber

Příloha 2: Respirační pomůcky (Zdroj: vlastní)



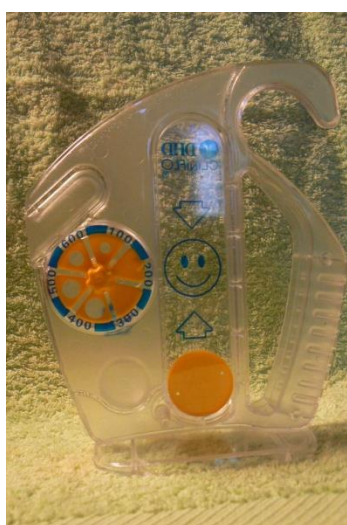
Obr. 4 TheraPEP



Obr. 5 Flutter



Obr. 6 RC – Cornet

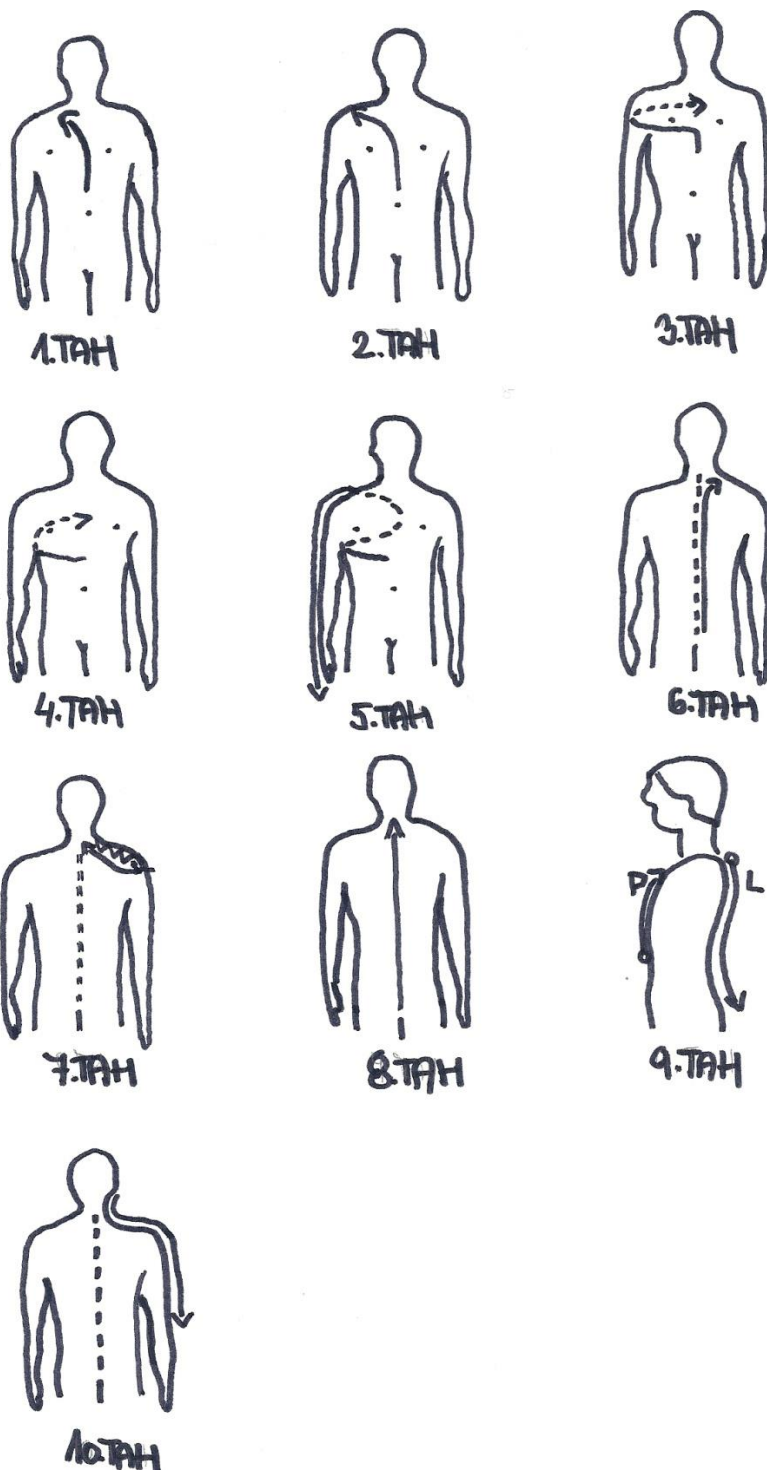


Obr. 7 Coach



Obr. 8 Coach

Příloha 3: Míčování



Obr. 9 Jednotlivé tahy (Zdroj: vlastní)

Příloha 4: Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Nezletilý

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Zákonný zástupce

Jméno a příjmení:

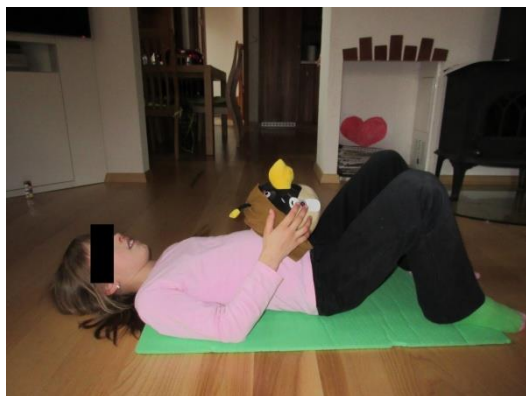
Byl/a jsem poučen/a o účelu a významu bakalářské práce na téma Fyzioterapie u dětí s cystickou fibrózou. Souhlasím s anonymním využitím osobních dat a pořízených fotografií mé dcery, dle zákona č. 101/ 2000 Sb. o ochraně osobních údajů, které budou v bakalářské práci použity v rámci výzkumné činnosti. V práci budou zahrnuty údaje z lékařských zpráv, vyšetření a postupy jednotlivých terapií.

V Telči dne

.....

Podpis zákonného zástupce:

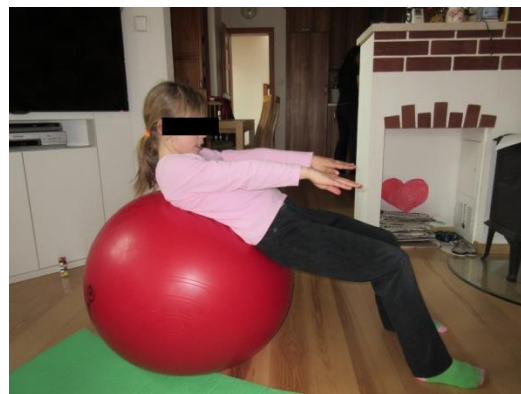
Příloha 5: Vybrané prvky z terapie (Zdroj: vlastní)



Obr. 10 Návčik břišního dýchání



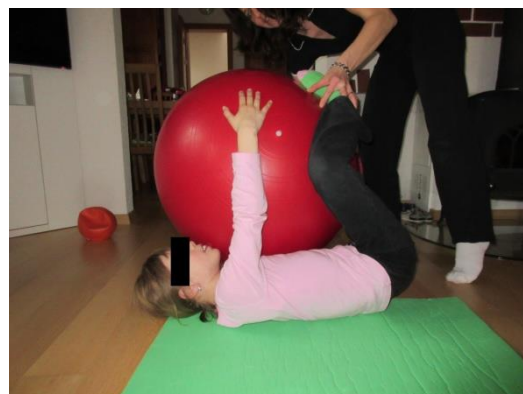
Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13



Obr. 14



Obr. 15 č. 18



Obr. 16 č. 19



Obr. 17 č.20

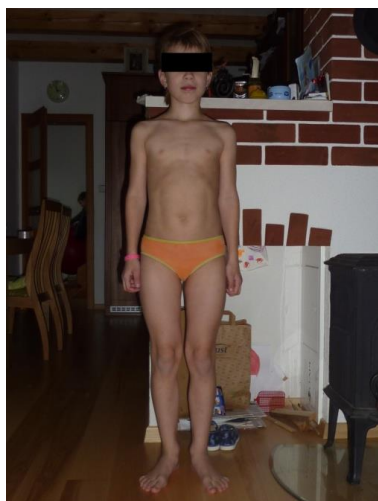


Obr. 18 č. 21

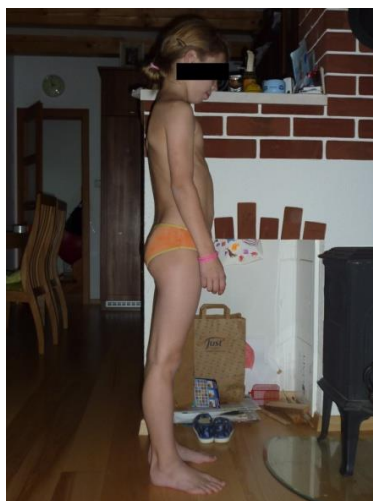
Příloha 6: Kazuistika – Před terapií (Zdroj: vlastní)



Obr. 19 Detailní pohled hrudníku



Obr. 20 Pohled zepředu

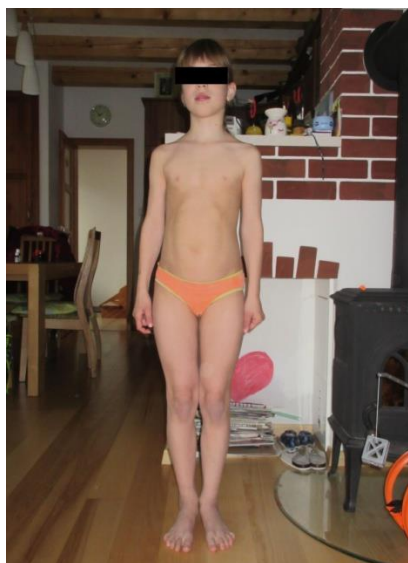


Obr. 21 Pohled z boku

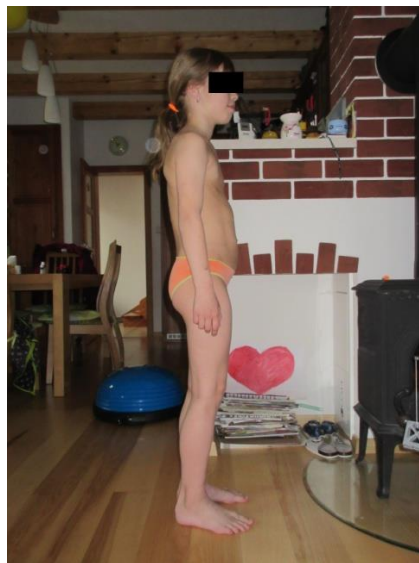


Obr. 22 Pohled zezadu

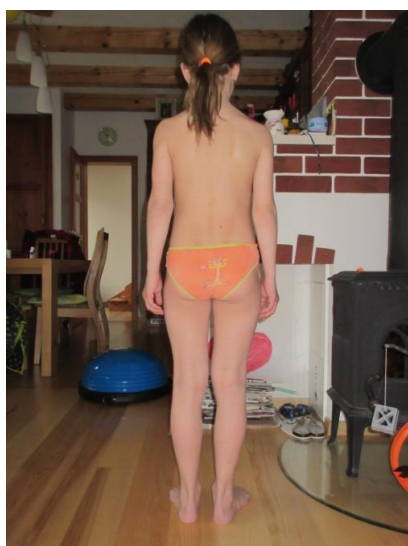
Příloha 5: Kazuistika – Po terapii (Zdroj: vlastní)



Obr. 23 Pohled zepředu



Obr. 24 Pohled z boku



Obr. 25 Pohled zezadu

