

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2015

Klára Kumštová

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Klára Kumštová

"Vliv pěvecké dechové techniky a hry na klavír zdravých osob na posturu."

"Singing and instrumental breathing techniques, playing the piano and their influence on posture and physical alignment in healthy persons."

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Bc. Milena Valenová

Rok práce 2015

Praha, rok 2015

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Bc. Mileně Valenové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

Dále bych chtěla poděkovat doc. MUDr. Zdeňku Vilikusovi, CSc., který mi umožnil absolvovat odbornou praxi na pracovišti 1. LF UK a Ústavu tělovýchovného lékařství 1. LF UK a ověřit si praktické znalosti.

Identifikační záznam

KUMŠTOVÁ, Klára. *Vliv pěvecké dechové techniky a hry na klavír zdravých osob na posturu. [Singing and instrumental breathing techniques, playing the piano and their influence on posture and physical alignment in healthy persons].* Praha, 2015. 57s. 5 příl
Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Valenová, Milena.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne

Jméno – příjmení: Klára Kumštová

Podpis

V Praze dne:

Podpis studenta

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Klára Kumštová

Vedoucí práce: Mgr. Bc. Milena Valenová

Oponent práce:

Název bakalářské práce:

„Vliv pěvecké dechové techniky a hry na klavír zdravých osob na posturu.“

Abstrakt bakalářské práce:

Existuje mnoho vlivů, které ovlivňují naši posturu a také mnoho způsobů, jak ji můžeme ovlivnit my. Patologie postury má různé etiologie vzniku a široké spektrum možností léčby. V této práci se ale soustředíme na užší skupinu lidí, která využívá jednoho z nejdůležitějších vlivů na posturu, dechu. Soustředíme se na pěvce. Tato specifická skupina lidí denně pociťuje vliv pěvecké dechové techniky na své tělo a zároveň zde působí zpětná reakce, kdy bez správné tělesné postury není možné dobře dýchat a tedy ani zpívat. Pěvci při zpěvu zaujímají pevný postoj pro stabilitu, správné rozvíjení hrudního koše, oporu pánevního dna, která společně s bránicí pracuje na tvorbě tónu a toho, co dělá pěvce pěvcem. Tedy na pěvecké dechové technice. S tímto pojmem se setkávají aktivní pěvci i pedagogové. Dále se na problematiku postury podíváme i z pohledu jiné skupiny umělců, z pohledu klavíristů. Zde můžeme pozorovat úplně jiné zapojení tělesného schématu a ovlivnění postury, které je ale také závislé a ovlivnitelné dechem. Podíváme se tedy a porovnejme tělesné schéma zapojení pěvců a klavíristů a jak se postura změní při používání prohloubené pěvecké techniky, korekci stoje a také sedu u klavíristů a jak také prohloubené dýchání může ovlivnit volnost segmentů horních končetin u hráčů na klavír.

Klíčová slova: Dech, zpěv a svalové skupiny, respirační fyzioterapie, hra na klavír, dechové techniky pro pěvce, postura

Abstract:

There are many influences that affect our posture, and many ways it can affect us. The issue of posture pathology has varied etiologies and a wide range of treatment options. In this work, the focus is on a narrower group of people who use one of the most important influences on posture, breathing. Let's concentrate on the singer. This specific group of people feels the impact of singing breathing techniques on the body daily, and at the same time conversely, without the proper body posture, one cannot breathe well and therefore cannot sing. When singing, singers utilize a firm stance for stability, proper expansion of the rib cage, and strong abdominal muscle support, which together with the diaphragm work to create that tone which makes a singer a singer. In other words, good singing breathing technique. This is a concept that both singers and voice teachers agree on. Next, let's look at the issue of posture from the perspective of other groups of artists, namely pianists. Here we see a completely different physical involvement of the body and its influence on posture, which is also dependent on and influenced by breathing. So let's look at a body diagram of singers and pianists, and how posture changes while using a deep breathing singing technique. We will also see how correcting standing posture, and sitting posture at a piano, as well as deep breathing can affect freedom of movement of upper extremities in the pianist.

Key words: Breath, playing to piano, singing and muscles, breathing techniques for singers, breathing physiotherapy, posture

OBSAH

A.	ÚVOD	1
B.	TEORETICKÁ ČÁST	2
B.1	Přehled problematiky	2
B.1.1	Definice pojmu postura	2
B.1.2	Funkce a regulace dýchání	3
B.2	Anatomický popis hrudníku	4
B.2.1	Funkce a skelet hrudníku.....	4
B.2.2	Sklobení hrudníku	4
B.2.3	Typy hrudníku	4
B.3	Dýchací svaly a fonační funkce	5
B.3.1	Svaly inspirační	5
B.3.2	Svaly expirační.....	7
B.3.3	Dýchací pohyby.....	7
B.3.4	Dechová vlna.....	8
B.3.5	Svaly pánevního dna	8
B.3.6	Hrtan - Larynx a jeho anatomie ¹⁶	9
B.3.7	Svaly horní končetiny ¹⁷	10
B.3.8	Spirometrie	11
B.4	Zahraníční výzkumy	12
C.	PRAKTICKÁ ČÁST	15
C.1	Metodologie	15
C.1.1	Úvod do problematiky pěvecké a klavírní výuky.....	16
C.1.1.1	Fonace a pěvecká dechová technika.....	16
C.1.1.2	Technika hry na klavír.....	19
C.2	Kazuistiky	21
C.2.1	Klavíristé	21
C.2.1.1	Kazuistika 1	22
C.2.2	Pěvci.....	28
C.2.2.1	Kazuistika 2.....	29
C.2.3	Zkratky použité v kazuistikách.....	36
C.3	Spirometrické hodnocení studentů	37
C.4	Diskuse	39
C.5	Závěr	41
C.6	Seznam použité literatury	42
C.7	Seznam příloh	44
C.7.1	Obrázková příloha 1	45
C.7.1.1	Kazuistika 1., A. H.	45
C.7.2	Obrázková příloha 2	47
C.7.2.1	Kazuistika 2., K.K.	47
C.7.3	Příloha 3 – spirometrie	51
C.7.4	Příloha 4 - informovaný souhlas	56
C.7.5	Příloha 5 – Graf. č. 1 - Spirometrie	57

A. ÚVOD

Autorka práce, již jako malé děvče, studovala zpěv a klavír. Během studia dostávala od hudebních pedagogů velmi často pokyny, jak dle různých metod - technik zpěvu a hry na klavír-se má správně postavit a dýchat při zpěvu či se usadit u klavíru a vést úhoz, aby zlepšila svůj umělecký projev. Tehdy jejich pokyny příliš nechápala a později, když chtěla pochopit hlubší smysl těchto rad, často nebyla s odpovědí pedagogů plně spokojena.

Nyní, jako studentka fyzioterapie, ale i jako aktivní pěvkyně, klavíristka a nově také učitelka hudby vidí, o jak komplexní, hlubokou a zajímavou problematiku se jedná. Ráda by se na problematiku pěvců a klavíristů podívala z nového hlediska a také by chtěla prohloubit a do budoucna zúročit své znalosti v tomto směru. Jako pedagog totiž nyní opět odpovídá na dotazy svých studentů a ráda by jim poskytla plnohodnotné a uspokojující informace, které mají vliv na jejich zdravotní stav a umění.

Zároveň se domnívá, že náš národ je velmi muzikální a v ordinaci se bude často setkávat s amatérskými, ale i profesionálními muzikanty, kteří budou potřebovat odbornou pomoc. V neposlední řadě je často hudba a hra na nástroj také pacientovým koníčkem a tento jev by se dal dobře využít i při terapii.

Po dohodě s vedoucí Bakalářské práce, paní Mgr. Bc. Milenou Valenovou, autorka vypracovala šest kazuistik (tři klavíristé, tři pěvci) a provedla pozorování zapojení jejich tělesného schématu a ovlivnění postury během zpěvu či hry na klavír a také v klidovém stavu. Zároveň za laskavé pomoci pana doc. MUDr. Zdeňka Vilíkuse, CSc., provedla spirometrická měření, která zhodnotí spirometrický stav respondentů. Do budoucna by chtěla spolupracovat se svým domovským Gymnáziem a Hudební školou hl. m. Prahy, kde je mnoho studentů hudebních oborů a také mnoho hudebních pedagogů, kteří potřebují fyzioterapeutické poradenství a edukaci.

Cíle práce, které by se ráda pokusila zodpovědět, jsou: Jak správně používat dech? Jaký vliv má dech na zlepšení kvality života u pacientů s onemocněními dýchacích cest?

A jaký dopad má využití pěvecké dechové techniky u pěvců a klavíristů na naše tělo a posturu?

B. TEORETICKÁ ČÁST

B.1 Přehled problematiky

B.1.1 Definice pojmu postura

„Postura následuje pohyb jako stín.“ Rudolf Magnus

Samotný pojem postura je definován různými odborníky pokaždé trochu jiným způsobem. Například dle Koláře je postura chápána jako *„aktivní držení pohybových segmentů těla proti působením zevních sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová.“*¹

Dle Véleho *„Posturální a lokomoční motorika zajišťuje pohyb tak, aby byl bezpečný, aby kloubní plochy byly zatěžovány při pohybu rovnoměrně po celé ploše a nedocházelo k přetížení a tím předčasnému opotřebení, zároveň zabezpečuje i stabilitu polohy segmentů v klidu i v pohybu a v potřebném rozsahu.“*²

Zároveň ještě můžeme doplnit, že postura není jen stoj ve vertikální rovině, ale také doprovází aktivní lokomoci. Dle Koláře rozlišujeme tři složky posturální funkce: *„1) posturální stabilitu, 2) posturální stabilizaci, 3) posturální reaktibilitu. Nezbytné je také zpevnění osového orgánu trupu s krkem a hlavou. Stabilitu ovlivňuje velikost opěrné plochy a neurofyziologické faktory. Posturální stabilizace je svalové držení segmentů těla proti působení zevních sil, řízené CNS. Za statické situace se zapojují agonisté i antagonisté a dochází k relativní tuhosti skloubení, což je důležité při vzdorování gravitaci. Důležité je zpevnění tělních segmentů a tím také dosažení vzpřímené polohy. Posturální stabilizace je součástí všech pohybů. Při posturální reaktibilitě je vždy přítomna kontrakční svalová síla, která je potřebná k překonání odporu. Jde tedy o zajištění co nejstabilnějšího punctum fixum, aby druhá úponová část mohla provádět v kloubu pohyb, což je tzv. punctum mobile.“*¹

V případě klavíristů je tedy punctum fixum v oblasti ramen a zpevněného trupu a punctum mobile je samotná volná část pletence horních končetin, kde nejvýraznější pohyb probíhá v zápěstí a poté drobných kloubech prstů. Zároveň při úhozu do kláves využíváme váhu samotné volné horní končetiny. U pěvců sledujeme zpevnění osového orgánu trupu a pevného, ale flexibilního vzpřímeného postoje. U pěvců i klavíristů se také zajímáme o souhru břišních svalů, bránice, pánevního dna, extenzorů páteře a také se zajímáme o

vlastnosti nitrobrišního tlaku. Dle Koláře je každý pohyb v segmentu převáděn do celé postury a každý pohybový manévr má převod stabilizace do celého těla. Reaktivní stabilizační funkce probíhají automaticky a mimovolně.³

¹ KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 9788072626571.

² VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 8072548379.

³ KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 9788072626571.

B.1.2 Funkce a regulace dýchání

Dle Rokyty je „*Fyziologie dýchání proces výměny plynů mezi vnějším prostředím, krví a plicemi. Inspiriem se vzduch s vyšším obsahem kyslíku dostává do plic, expiriem se vzduch s vyšším obsahem oxidu uhličitého odstraňuje z plic. Dýchací centrum je v prodloužené míše a je ovlivnitelné vůlí. Dýchání lze rozdělit na vnější a vnitřní. Vnější dýchání je transport plynů ze zevního prostředí do alveolů, kde dochází k difuzi kyslíku do krve za vzniku oxyhemoglobinu. Zpětnou difuzí označujeme přestup oxidu uhličitého z krve zpět do alveolů a transport do zevního prostředí. Vnitřním dýcháním rozumíme výměnu plynů mezi krví a tkáněmi. Děj dále probíhá v buňkách, kde dochází k oxidaci vodíku.*“⁴

Kittnar uvádí, že „*do regulace dýchání řadíme: 1) regulaci ventilace, která je řízena z prodloužené míchy, kontrolována velkým počtem receptorů, 2) regulaci plicní perfuze, která je řízena lokálně pomocí bronchokonstrikce, 3) regulaci systémové cirkulace prostřednictvím kardiovaskulárního systému, 4) regulaci perfuze tkání a uvolňování kyslíku, 5) regulaci množství hemoglobinu.*“⁵

Z fyzioterapeutického pohledu dle Koláře je proces dýchání hlavní funkcí bránice. Asi 75% změny nitrohruďního prostoru při eupnoe závisí právě na bránici a také bránice dokáže zajistit ventilaci 2/3 vitální kapacity plic. Nádech je excitační děj, výdech inhibiční.³ Při spirometrickém vyšetření hodnotíme statické i dynamické objemy.⁵

⁴ ROKYTA, Richard. Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech. 1. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2000, 359 s. ISBN 8085866455.

⁵ KOLEKTIV, Otomar Kittnar a. Lékařská fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 8024730685.

B.2 Anatomický popis hrudníku

B.2.1 Funkce a skelet hrudníku

Hrudník neboli thorax má hned několik důležitých funkcí. Mezi hlavní patří funkce ochranná, jelikož v hrudníku jsou uloženy orgány mediastina, což je prostor mezi pravou a levou pleurální dutinou. Dále se podílí na posturální aktivitě, na dýchání a také na skloubení a komunikaci s klavikulou a pletencem horních končetin. Mediastinum je shora ohraničenou horní hrudní aperturou a zdola m. diaphragma, ze stran a zepředu se nachází žebra a jejich chrupavky, vpředu ve středu thoraxu je umístěno sternum a zezadu jsou žebra skloubena s páteří. Anatomicky je thorax tvořen sternem, dvanácti páry žeber - prvních sedm žeber jsou costae verae, které jsou připojeny ke sternu, další páry od osmého až desátého žebra jsou costae spuriae, které mají chrupavčité konce, jež se vzájemně spojují a posléze se pojí k sedmému žeburu. Jako poslední páry žeber, tj. jedenáctý až dvanáctý pár, jsou costae librae, které končí volně ve svalové hmotě. Na celkovém pohybu hrudníku se také podílí tvar žeber, u kterých pozorujeme trojí zakřivení: předozadní zakřivení, příčné a torzní zakřivení.⁶

B.2.2 Skloubení hrudníku

Žebra jsou pohyblivě spojena s páteří i sternem. Dle dělení Čiháka⁷ se tedy můžeme orientovat takto:

- 1) Art. costovertebrales - spojení žeber s páteří a dělí se na dvě skupiny
 - a) Art. capitum costamm - hlavičky žeber a těla obratlů
 - b) Art. costotransversariae - skloubení hrbolků žeber se sternem
- 2) Art. sternocostales - přední konce žeber a sternu
- 3) Art. costochondrales - připojení nepravých žeber k chrupavkám předchozích žeber
ligamenta - zpevňující vazy

⁶ NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, xi, 416 s. ISBN 9788024617176.

⁷ ČIHÁK, Radomír. Anatomie 1. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-7169-970-5.

B.2.3 Typy hrudníku

Dylevský říká: „Žebra se při dýchání zdvihají, klesají a otáčejí kolem osy kostovertebrálních kloubů, tj. kolem osy jdoucí krčkem žebra. Přitom se přední konce žeber zdvihají (zároveň s hrudní kostí) a v předozadním směru zvětšují hrudní dutinu. Tento pohyb je nejvydatnější u 6.–8. žebra. První tři páry žeber se pohybu příliš neúčastní. Osa žeberního

krčku se u dolních žeber sklání dozadu a zevně. Proto se při pohybu dolních žeber rozšiřuje hrudní dutina i v příčném směru.'¹⁰

Tvar a typ hrudníku je ovlivněn mnoha faktory, kde nejvýraznější je ale tvar a uspořádání žeber. *„Zvětšování hrudní dutiny v předozadním směru je považováno za tzv. horní typ dýchání; zvětšování v příčném směru je dolní typem dýchání. Svoji roli při zvětšování hrudní dutiny hraje i rozdílné zakřivení žeber.*’¹⁰

Vyklenutí a funkce hrudníku se vyvíjí od narození s nástupem bipedální lokomoce. U novorozence může vidět kuželovitý tvar hrudníku. V dospělosti může dojít k jeho protažení, oploštění a vzniku tzv. astenického typu, pro který platí dobré inspirační a rozpínavé schopnosti. Jeho opakem pak je tzv. soudkovitý typ, který je robustní, mezi žebry jsou trvale zvětšené prostory a tedy i jeho inspirační schopnost je snížena.¹⁰

B.3 Dýchací svaly a fonační funkce

Do skupiny dýchacích svalů řadíme svaly inspirační i expirační. Pro dýchání je nejvhodnější vzpřímená poloha těla.

B.3.1 Svaly inspirační

Inspirační svaly se podílí na nádechu, který je excitačního charakteru. Možnosti nádechu také závisí na tvaru hrudníku a flexibilitě měkkých tkání. Skupinu inspiračních svalů zastupuje m. diaphragma, který má na dýchání nejvyšší podíl funkce a to až 60 -75%, dále pak mm. intercostales externi, m. serratus anterior, mm. pectoralis major a minor.⁸

M. diaphragma je příčně pruhovaný sval tvaru kupole, který od sebe odděluje břišní a hrudní dutinu. Střed vrcholu kupole se nazývá centrum tendineum. Dle úponů vláken rozdělujeme bránici na pars lumbalis, costalis a sternalis. Před páteří je uložen hiatus aorticus, v němž probíhá aorta a ductus thoracicus. Ve ventrální části je otvor hiatus esophageus, kterým prochází jícen a nn. vagi. Hlavní inervace se děje prostřednictvím n. phrenicus, ale také se na ní z menší části podílí nn. costales.⁹

M. diaphragma je sval, který funguje jako píst. Při nádechu se oploští a dojde k rozpínání thoraxu vertikálním směrem a také pomáhá při rozpínání plic podtlakem v dutině hrudní. Pohybuje se pasivně i aktivně, pasivně úponem na pohyblivou stranu hrudníku a

aktivně svou samotnou kontrakcí. Aktivita bránice se také podílí na velikosti nitrobřišním tlaku a svou kontrakcí může ovlivnit i žilní návrat, srdeční výdej i tepovou frekvenci. Když se bránice kontrahuje a začne klesat směrem kaudálně, dochází ke kompresi orgánů břišní dutiny a tím k nárůstu nitrobřišního tlaku a zapojení tzv. Břišního lisu, jehož opačnou stranu tvoří svaly pánevního dna.^{8,9}

Samotný význam m. diaphragma se neomezuje jen na dýchání, ale je důležitý při vyprazdňování a také je součástí HSSP. Další z jeho funkcí je i funkce ochranná, jako je kašel a kýchání.⁹

Pro zpěv je tento sval nepostradatelný a jeho funkce se dá i dobře vycvičit a aktivně ovládat. Pro pěvce je z počátku těžké soustředit se na aktivně řízené dýchání a umění zkoordinovat jak práci dechu, tak fonaci, artikulaci a intonaci. Pro muže je fyziologicky přirozené břišní dýchání, u žen převažuje dýchání hrudní. Během zpěvu se snažím dýchání prohloubit do abdominální části. Důležitá je i anatomická struktura pomocných dýchacích svalů. Musculi intercostales externi běží od prvního až po jedenácté žebro na jejich kaudálních částech a jsou uspořádány jako „ruka do kapsy“, tzn. že běží šikmo shora zezadu směrem dolů dopředu a upínají se na kraniální okraj následujícího žebra. Jsou inervovány nn. costales a jsou to pomocné inspirační svaly. Musculus pectoralis major je pomocný nádechový sval, který při fixované HK zdvihá žebra. Svými vlastnostmi je to plochý, mohutný sval tvaru trojúhelníku. Skládá se z pars clavicularis, sternalis a abdominalis a upíná se na crista tuberculi majoris humeri.

Musculus pectoralis minor je uložen pod m. pectoralis major, začíná na 3. - 5. žebro a upíná se na proc. coracoideus. Oba pektorální svaly jsou inervovány nn. pectorales a jsou to pomocné nádechové svaly. M. serratus anterior je zjevem vějířovitý plochý sval na boční straně hrudníku, který běží od 1.- 9. žebra a upíná se na margo medialis scapulae, inervován n. thoracicus longus a také patří mezi pomocné nádechové svaly.

⁸ KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 9788072626571.

⁹ NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, xi, 416 s. ISBN 9788024617176.

¹⁰ DYLEVSKÝ, Ivan. Speciální kineziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

B.3.2 Svaly expirační

„Klidný výdech zdravého člověka je pasivním procesem. Spolu s ochabnutím svalů činných při nádechu dochází ke gravitačnímu poklesu hrudního koše, uvolněná bránice se posouvá vzhůru.“¹¹ Expirační svaly se podílí na výdechu, který je inhibičního charakteru. Na samotný výdech působí i gravitace a váha hrudníku. Do expiračních svalů řadíme mm. intercostales interni a intimi. Inervace se děje prostřednictvím nn. intercostales.

Mm. intercostales interni jsou umístěny přesně mezi jednotlivými žebry a jejich sklon je mírně šikmý. Začínají na horní hraně dolního žebra a pak probíhají k vyššímu žebro šikmým a ventrálním směrem. Mm. intercostales intimi jsou tou nejhlubší vrstvou mezižebních svalů a ontogeneticky pocházejí z mm. intercostales interni. V jejich blízkosti prochází nervově cévní svazek, který od sebe výše zmíněné svaly odděluje.¹²

B.3.3 Dýchací pohyby

Dýchání probíhá optimálně ve vzpřímené poloze, protože při předklonu dochází ke stlačení hrudníku a bránice a tím i ke snížení jeho rozpínavosti a flexibility.

Pro analýzu dýchacích pohybů rozeznáváme tři oblasti:¹³

- 1) Dolní abdominální oblast hrudníku-pohybu se zde účastní chrupavka nepravých žeber, břišní svaly
- 2) Střední hrudní oblast - je vzdálenost mezi Th6- Th12 a odpovídá oblasti mezi pátým až dvanáctým žebrem
- 3) Apikální oblast hrudníku - oblast od C4 - Th4 běží od horní hrudní apertury k pátému žebro

¹¹ MARIEB, Elaine Nicpon a Jon MALLATT. *Anatomie lidského těla*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, xvi, 863 s. ISBN 8025100669.

¹² NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, xi, 416 s. ISBN 9788024617176.

¹³ DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

B.3.4 Dechová vlna

Na dechové vlně se podílí hlavně bránice a její funkci můžeme rozdělit na dvě samostatné fáze: ¹⁴

- 1) 1. fáze - punctum fixum bránice je v jejích úponech pars sternalis, costalis a lumbalis. Centrum tendineum bránice se při nádechu sune směrem kaudálně. Při nádechu dochází ke zvětšování hrudního objemu, klesá interpleurální tlak a zvyšuje se nitrobřišní tlak. Před samotným aktivním nádechem můžeme registrovat tzv. *Pasivní nádech*, který čerpá energii z expiračních svalů a předchozího výdechu. Také dochází ke zmenšení IRV. Tato energie působí na pokles intrathorakálního tlaku před samotnou aktivací bránice. Kontrahované expirační svaly při výdechu působí na bránici a protažení jejích vláken. V důsledku toho zlepší její schopnost následné kontrakce. U pacientů s obstrukčními potížemi je ale výše zmíněná energie spotřebována na překonávání odporu ztíženého výdechu. Při nádechu dochází také ke stlačení orgánů břišní dutiny kaudálně a klenutí břišní stěny směrem ven. Při klidném dýchání toto vyklenutí není patrné.
- 2) 2. fáze - s rostoucím odporem břišní dutiny při nádechu se dostane bránice do bodu, když už další stlačování není možné a zastaví se kaudální posun bránice. Druhou fází označujeme moment, kdy i nadále trvá kontrakční aktivita bránice. V této fázi se pohybují kranálně centrum tendineum, punctum fixum, žebra i sternum. Tento pohyb se přes sternum přenáší na horní žebra a pomocné dýchací svaly. Hrudník se v důsledku toho rozšíří v horní části v předozadním směru. Tento pohyb se uskutečňuje díky skloubení žeber a hrudních obratlů.

B.3.5 Svaly pánevního dna

Diaphragma pelvis jsou součástí urogenitálního ústrojí a dělí se na:

- 1) Svaly pánevního dna - m. levator ani, m. coccygeus a fascie
- 2) Svaly hráze a mm. perinei - tvoří komplex diaphragma urogenitale, má tvar trojúhelníku a běží od symfýzy k tuber ischiadicum a navazuje na diaphragma pelvis

Při nádechu narůstá nitrobřišní tlak a svaly diaphragma pelvis, společně se m. diaphragma, m. transversus abdominis a další přilehlé svaly pracují izometrickou kontrakcí a udržují orgány v břišní dutině na svém místě a také se účastní respirace.¹⁵

Anatomicky má m. levator dvě složky - pars pubica a pars iliaca. Uprostřed pravé a levé strany m. levatoru se nachází hiatus urogenitalis pro močové a vylučovací ústrojí. Zároveň dochází k podpěru rekta a vaginy s dělohou u žen a u mužů se fixuje prostata. Uzávěrová funkce je uskutečňována prostřednictvím m. pubovaginalis a m. puborectalis.¹⁶

B.3.6 Hrtan - Larynx a jeho anatomie¹⁶

Fonační funkci zajišťují svaly hrtanu. Larynx je orgán tvaru přesýpacích hodin, který ve své kaudální části přechází do trachey. Je tvořen chrupavkami, vazy a svaly. Slouží k dýchání i fonaci. Jeho rozšířená část se jmenuje vestibulum laryngis, dále následuje zúžená část rima vestibuli a v ní umístěné plicae vestibulares. Další zúžení se nachází o 4 - 6 mm níže a jmenuje se rima glottidis, kde se již nalézají pravé hlasivkové vazy plicae vocales. Hlasivky neboli plicae vocales jsou podmíněny lig. vocalia. Prostor mezi plicae vocales a plicae vestibulares se nazývá ventriculus laryngis. Pod plicae vocales navazuje larynx na cavitas infraglottica.

- Párové chrupavky laryngu jsou: cartilagine arytaenoideae, corniculatae, cuneiformes a triticae
- Nepárové chrupavky laryngu jsou: cartilago thyroidea, cricoidea a epiglottis
- Vazy laryngu: membrána thyrohyoidea, lig. cricothyroideum, conus elasticus, lig. vocale

Ligamenta vocalia se upínají mezi proc. vocalis hlasivkové chrupavky a cartilago thyroidea.

Pohyb hlasivek zajišťují tři skupiny příčně pruhovaných svalů:

- Přední skupina: m. cricothyroideus - napíná hlasivky
- Laterální skupina: m. cricoarytenoideus lat., m. vocalis, m. thyroepiglotticus - zúžení laryngu, nastavení šíře hlasivkové štěrbinu
- Zadní skupina: m. crycoarytenoideus post. - odtahuje hlasivkové vazy, ve spánku udržuje otevřenou hlasovou štěrbinu, m. arytenoideus transversus et obliquus - zužuje hlasivkovou štěrbinu, m. aryepiglotticus - uzavírá larynx

¹⁴ KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 9788072626571.

¹⁵ VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 8072548379.

¹⁶ NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, xi, 416 s. ISBN 9788024617176.

B.3.7 Svaly horní končetiny ¹⁷

Všechny níže vyjmenované svaly se účastní na klavírní technice a úhzu pianisty. Jejich dokonalá souhra je pro hudebníka nezbytná. Tato skupina je velmi početná, proto by je zde autorka ráda vyjmenovala.

- 1) Svaly ramene, ventrální: m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. subclavius, m. subscapularis
- 2) Svaly ramene laterální: m. deltoideus, m. supraspinatus
- 3) Svaly ramene dorsální: m. infraspinatus, m. teres minor, m. teres major
- 4) Svaly paže ventrální: m. biceps brachii, m. coracobrachialis, m. brachialis, m. triceps brachii, m. anconeus
- 5) Svaly předloktí, ventrální povrchová vrstva: m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor digitorum spf., m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum prof., m. flexor pollicis longus, m. pronator quadratus
- 6) Svaly předloktí, laterální část: m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis
- 7) Svaly předloktí, dorzální povrchová vrstva: m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris
- 8) Svaly předloktí, dorzální hluboká vrstva: m. supinator, m. extensor pollicis longus., m. extensor indicis, m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. adductor pollicis
- 9) Svaly předního prostoru ruky: mm. lumbricales I - IV, mm. interossei palmares I - III, mm. interossei dorsales I - IV
- 10) Svaly hypothenaru: m. palmaris brevis, m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis, m. opponens digiti minimi

¹⁷ Sobottův atlas anatomie člověka. 1. čes. vyd. Editor Reinhard Putz, Reinhard Pabst, Renate Putz. Praha: Grada, 2007, 76 s. ISBN 9788024718705.

B.3.8 Spirometrie

„Spirometrie je fyziologický test měřící objem vzduchu, který vyšetřovaný vdechuje či vydechuje v závislosti na čase. Patří k základním interním vyšetřovacím metodám obdobně jako např. měření krevního tlaku či záznam EKG. K základnímu vyšetření patří měření klidových (tzv. statických) i dynamických objemových parametrů. Standardizace spirometrie a odpovídající přístrojové vybavení dle doporučení Americké hrudní společnosti a Evropské respirační společnosti (ATS/ERS) je vždy plně v odpovědnosti konkrétní funkční laboratoře. Mezi základní parametry diskutované v této kapitole patří: klidová expirační (EVC) nebo inspirační (IVC) vitální kapacita, usilovná vitální kapacita (FVC), usilovně vydechnutý objem vzduchu za 1. sekundu (FEV1), vrcholový výdechový průtok (PEF) a maximální průtoky vzduchu v různých úrovních usilovné vitální kapacity (MEF25, MEF50, MEF750).“³⁰

Při spirometrickém vyšetření hodnotíme statické i dynamické objemy.³¹

Mezi **statické objemy** řadíme:

- 1) *Vitální kapacitu (VC)* $VC = V_t + IRV + ERV \dots \dots V_t$ - dechový objem, IRV- inspirační rezervní objem, ERV- expirační rezervní objem
- 2) *Celkovou plicní kapacitu (TLC)* $TLC = VC + RV = IRV + V_T + ERV + RV \dots \dots VC$ - vitální kapacita, RV- reziduální objem
- 3) *Funkční reziduální kapacita (FRC)* $FRC = ERV + RV \dots \dots ERV$ - expirační rezervní objem, RV- reziduální objem

Mezi **dynamické objemy** řadíme:

- 1) *Minutová ventilace plic (VE)* – dechový objem (V_t) x frekvencí dechů za minutu, v klidu je to asi 8 l/min.;
- 2) *Alveolární ventilace (VA)* je minutová ventilace plic
- 3) *Maximální minutová ventilace (MMV, V_{max})* největší možná minutová výměna dýchacích plynů (max. 120 - 170 l/min);
- 4) *Jednovteřinová vitální kapacita (FEV1)* – maximální množství vydechnuté za jednu vteřinu
- 5) *Tiffeneauův index* je podíl FEV₁ a VC

³⁰ CHLUMSKÝ, Jan a KOL. Doporučený postup pro interpretaci základních vyšetření plicních funkcí. Doporučený postup pro interpretaci základních vyšetření plicních funkcí [online]. 2008, roč.68,č.1[cit.2015-03-08]. Dostupné

z:<http://www.pneumologie.cz/casopis/?potvrzeni1=1&potvrzeni2=1&potvrdit=ANO%0D%0AVstoupit#>

³¹ KOLEKTIV, Otomar Kittnar a. Lékařská fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 8024730685.

B.4 Zahraníční výzkumy

Johansson a kolektiv se zabývají fyzickou aktivitou a jejím vlivem na bronchokonstrikci formou průřezových studií a dotazníků a z výsledků vyšlo, že fyzická námaha je běžnou příčinou námahy indukované dušnosti u adolescentů a nemá na ni vliv ani diagnostikované asthma bronchiale.¹⁹

Dle Macdonalda a jeho studie pojednávající o zkoumání tloušťky svalů m. transversus abdominis a m. obliquus internus při nádechové a fonační aktivitě, tedy při kontrakci svalů. Probíhalo opakované měření, kterého se zúčastnilo 12 mužů a 13 žen - profesionálních zpěváků. Měření svalů probíhalo pomocí ultrazvuku Sonosite MicroMaXX. Výsledek pokusu z hlediska absolutních kontrakcí svalů byl takový, že byly pozorovány změny skutečné tloušťky svalu v milimetrech, m. obliquus internus byl větší než m. transversus abdominis. Ovšem pokud jde o procentuální změny ve svalech během fonace, výsledek je opačný, tj. že m. transversus abdominis byl větší než m. obliquus internus. Tedy m. transversus abdominis má největší vliv na hlasitost a sílu zvuku/tónu.²⁰

Dle Lorda a kolektivu se naučit zpívat vyžaduje kontrolu dýchání a držení těla a může mít výhody, které se promítají do každodenního života. Pro ověření této hypotézy byla provedena studie srovnávající šestitýdenní pěvecký kurz, kdy dvakrát týdně probíhala individuální lekce sólového zpěvu u 28 pacientů s CHOPN. Přínos těchto lekcí byl hodnocen kvalitativně prostřednictvím rozhovorů s psychologem. Hodiny zpěvu snížily úzkost, účastníci studie také uvádí, že se naučili něco o dýchání úplně novým způsobem. Nebyly pozorovány žádné negativní účinky lekcí zpěvu.²¹

Skinner a Johnson zkoumali, jaký vliv má technika operního zpěvu na pooperační stav oblasti krční páteře, na pánevní dno, ale i na zdravý úsek krční páteře. Studie probíhala na osmnácti profesionálních operních pěvcích. Během studie se zkoumala pozice jazyky a hrtanu při zpěvu, vzájemná poloha atlasu a axisu, atlasu a crania a také osa obratle C4. Veškeré výsledky při zpěvu se velmi odlišovaly od těch pořízených v klidu. Prokázal se

významný vliv na zvětšení prostoru v hltanu v dýchacích cestách v úseku C3. A také významný dopad na kvalitu hlasu pěvce.²²

Van Vugt se zabývá vlivem svalové dystonie na klavírní výkony u klavíristů. Bylo hodnoceno padesát čtyři umělců, kteří se již čtyři roky léčí se svalovou dystonií. V 98% respondenti uvedli, že mají problém s jakoukoliv jinou motorickou aktivitou, než je hra na klavír. Přes polovina pacientů užívala léky a to botulotoxin a trihexyfenidil. V průběhu rehabilitace pacienti podstoupili tyto terapie: fyzioterapii, rekvalifikaci, relaxační techniky, psychoterapii, akupunkturu a jiné tělesné techniky. Po terapiích uvedlo 81,5% veliké zlepšení v motorických úkonech a 5,6% se úplně uzdravilo. Svalová dystonie měla prokazatelně veliký negativní vliv na výkonnost klavíristů.²³

Autoři Bragge a Bialocerkewski se soustředí na PRDMs, což jsou tzv. Playing - related musculoskeletal disorders, který se často objevuje u instrumentalistů. U pianistů je prevalence PRDMs relativně vysoká, ale bohužel stále máme nedostatek poznatků o tom, proč to tak je. Ve vědecké literatuře se o tomto problému zmiňuje 482 citací, ale prevalence pro PRMDs v klavíristů se značně liší (26 - 93%). Čtyři autoři z výše zmíněných citací prokázali statisticky významné rizikové faktory. Aktuální důkazy neposkytují dostatečné informace o prevalenci a rizikových faktorech spojených s PRMDs u klavíristů.²⁴

Nutno zmínit vliv dechové gymnastiky dle Véleho, což jsou cvičení, která jsou zaměřena na správný stereotyp dýchání. Nelze jí odstranit orgánové změny, ale upraví poruchy dýchacích funkcí. Musíme pacienta naučit správný rytmus a techniku dýchání (nádech nosem, výdech ústy). DG provádíme v různých polohách, s výhodou ve stoji. V této pozici není hrudník v žádném směru ovlivněn nebo utlačen. Cílem je vykašlání hlenů z dýchacích cest a naučit správný dechový stereotyp. Používá se u pacientů s onemocněním dýchacích cest nebo jejich částí a u pooperačních pacientů. Dále lze využít i v takových případech, kde dýchací cesty nejsou postiženy, ale chceme bránit komplikacím např. imobility nebo jako součást cvičení.²⁵

- ¹⁹ JOHANSSON, H. et kol.: Prevalence of exercise - induced bronchoconstriction and exercise - induced laryngeal obstruction in a general adolescent population. *Thorax* [online]. 2014, vol. 70, issue 1, s. 57-63 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-205738.
- ²⁰ MACDONALD, I et kol.: An Investigation of Abdominal Muscle Recruitment for Sustained Phonation in 25 Healthy Singers. *Journal of Voice* [online]. 2012, vol. 26, issue 6, 815.e9-815.e16 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1016/j.jvoice.2012.04.006.
- ²¹ LORD, V.M. et kol.: Singing teaching as a therapy for chronic respiratory disease - a randomised controlled trial and qualitative evaluation. *BMC Pulmonary Medicine* [online]. 2010, vol. 10, issue 1 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1186/1471-2466-10-41.
- ²² JOHNSON, Gillian a Margot SKINNER. The demands of professional opera singing on cranio - cervical posture. *European Spine Journal*[online]. 2009, vol. 18, issue 4, s. 562-569 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1007/s00586-009-0884-1.
- ²³ VAN VUGT, F.T. et kol.: Musician's dystonia in pianists: long - term evaluation of retraining and other therapies. *Parkinsonism Relat Disord* [online]. 2014 [cit. 2014-11-12]. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.08.009.
- ²⁴ BRAGGE, P. A systematic review of prevalence and risk factors associated with playing-related musculoskeletal disorders in pianists. *Occupational Medicine* [online]. 2006, vol. 56, issue 1, s. 28-38 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1093/occmed/kqi177.
- ²⁵ VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997, 271 s. ISBN 8071692565.

C. PRAKTICKÁ ČÁST

C.1 Metodologie

„Kazuistika je popis konkrétního případu určitého onemocnění, které má často zajímavý a poučný charakter.“³¹

Hlavní složkou metodologie této Bakalářské práce je pozorování, které bylo ještě doplněno spirometrickým měřením. Při sběru dat pro tvorbu kazuistik praktické části autorka pracovala se svými studenty (tři pěvci, tři klavíristé) během hodin zpěvu a klavíru. Pro vypracování konkrétních kazuistik začala sbírat data na podzim 2014, tedy v době, kdy studentům začal nový školní rok.

Bylo vypracováno šest kazuistik, ale součástí praktické části Bakalářské práce jsou dvě kazuistiky (jeden klavírista a jeden pěvec).

Studenti (tři pěvci, tři klavíristé) jsou ve věku 10 až 15 let. Tyto studenty si pro vypracování kazuistik autorka vybrala proto, že během lekcí docházelo k přirozené korekci postury a dýchacího stereotypu. Postura také ovlivnila umělecký výkon a zdravotního stavu pohybového a dýchacího systému. Autorka práce do lekcí aktivně vstupovala a jejím prostředníkem byl dech, nástroj pro korekci postury.

Se studenty zpěvu autorka pracuje již dva roky na ZUŠ Velké Popovice a studenti klavíru berou soukromé lekce a to již tři roky. S každým studentem zpěvu probíhaly lekce v průběhu školního roku od září do června s hodinovou dotací 45 min týdně. Se studenty klavíru se autorka také scházela po dobu školního roku každý pátek s výukovým rozsahem 60 minut týdně. Autorka je tedy schopná zhodnotit změny a pokroky, které za tu dobu studenti udělali.

Během lekcí autorka hodnotila posturu před výkonem, během něho a po výkonu a to formou pozorování a pořízením obrázkové dokumentace. Dále si studenty vyšetřila a zhodnotila pro vypracování kazuistik. Proběhla i spirometrická měření.

Umělecké hodiny probíhaly v ZUŠ či soukromě, což ovlivnilo obrázkovou přílohu. Omluvte proto, prosím, případný stín či vliv méně optimálního prostředí než je ordinace. Pro ochranu soukromí autorka rozostřila obličej a také zamaskovala jakákoliv důvěrná data.

Jednala na přání rodičů a studentů. Vzhledem k tomu, že žádný student není plnoletý, nechala rodiče podepsat informovaný souhlas. Dokumenty jsou k nahlédnutí u autorky v úschově a jeden souhlas je uveden v příloze.

³¹ VOKURKA, Martin a Jan HUGO. Praktický slovník medicíny. 8., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2007, 518 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-7345-123-3.

C.1.1 Úvod do problematiky pěvecké a klavírní výuky

Autorka práce by v této kapitole ráda přiblížila problematiku výuky a také popsala vlastní zkušenosti. Bude se zabývat pěveckou a klavírní edukací a také zhodnotí pozorované změny postury během lekcí u studentů. S každým studentem autorka pracovala specificky již delší dobu, ale pro tvorbu kazuistik začala sbírat informace na podzim 2014. Během lekcí se soustředila na pokrok uměleckého projevu, který byl zřejmý a na pozorovaných tělesných změnách během lekcí. Autorka během lekcí aktivně vstupuje výuky prostřednictvím korekce dechu. Dech je jejím prostředníkem a nástrojem pro korekci postury a uměleckého projevu.

Pozn. k obrázkové příloze: Fotografie ke kazuistikám byly pořízeny u pacientů doma či při výuce, což bylo přání pacientů. Někde se tedy může objevit stín a také kvalita prostředí není optimální.

C.1.1.1 Fonace a pěvecká dechová technika

„Hlas vzniká proudem vzduchu, v hrtanu, který je uváděn do chvění činností hlasivek, jež jsou inervovány z n. recurrens.“²⁶

Samotná tvorba hlasu vzniká při expiraci a je modulována interkostálními svaly. Na řečových a pěveckých schopnostech se nedílně podílí rezonanční dutiny hlavy, dutina ústní, měkké patro, jazyk, zuby a rty. Uplatňuje se zde prodloužený výdech a dochází k modulaci zpěvu či řeči. Tuto funkci je možné ovládat vůlí. Proto provádíme mnohá dechová cvičení na lepší koordinaci dechu, mluvidel i hlasivkových svalů. Opakovaná dechová cvičení zapojují hrudník i páteř a tím trvale formují posturu.¹⁷

Dle MUDr. Kostivalové a prim. MUDr. Roubalové *„Plicní rehabilitace je komplexní léčba a má nezastupitelné postavení v léčbě asthma bronchiale. Korekční fyzioterapie posturálního systému má za cíl korekci vadného držení těla. Zároveň je třeba zaměřit se na nácvik a reedukaci správného dechového vzoru, tj. na brániční dýchání.“²⁷*

Sloupec vydechovaného vzduchu prochází přes hlasivkovou štěrbinu, kde rozkmitává vzduchový sloupec nad hlasivkami a toto vlnění se dále přenáší směrem vzhůru do oblasti hlavy, kde se formuje, anatomii orofaciální oblasti se tvoří specifická, pro každého pěvce unikátní barva hlasu a poté se dále šíří přes mluvidla ven, do prostoru jako zpěv. Dech je pro nás tak zásadní proto, že jeho hloubkou korigujeme délku frází a jeho silou výdechu si volíme intenzitu a hlasitost tónu.

„Výška, pravidelnost a intenzita hlasu jsou dány především kmity hlasivek rozechvívaných vzduchem přicházejícím z plic. Velikostí a tvarem hlasového traktu jsou pak ovlivněny rezonanční frekvence různých hlásek, jež dotvářejí výslednou barvu hlasu.“²⁸

Když autorka práce vede pěveckou lekci se studenty, vždy nejdříve začíná protažením končetin a trupu, kroužením ramen, uvolněním mluvidel například na: Tatata, tototo, tytyty, tetete s aktivní bránicí, která vždy generuje impuls na první slabiku cvičení. Poté následuje aktivace dechu, kdy se soustředujeme na prohloubené dýchání a aktivní řízený nádech. Nádech u pěvců může probíhat nosem i ústy a je hluboký, ale nikdy nejde do takové hloubky, aby pěvec pocíval diskomfort a závratě. Procvičujeme generované impulsy výdechu na P-T-P-T/ S-Š-S-Š, které pomáhají procvičení techniky nasazení vysokých tónů a také provedení obtížnějších rychlých staccatových pěveckých pasáží v hudební literatuře. Poté následuje cvičení prohloubeného nádechu (uplatňujeme u dlouhých pěveckých frází) s co nejdelším výdechem na 'Š', kdy také korigujeme aktivitu rtů, uvolnění TMK a výdrž. Dbáme na to, abychom se nenadechovali jen do abdominální části, ale i do všech oddílů bránice, tedy i do pars lumbalis a pars costalis. Pohyb zde sice není tak dobře viditelný, ale velmi ovlivní kvalitu pěveckých schopností. Následuje cvičení „brumendo“, kdy se zavřenými ústy provádíme intonační cvičení na rozkmitání a zahřátí hlasivek, uvolnění hlenů a také uvědomění si rezonančních dutin. Vše by mělo probíhat organicky, bez jakékoliv nepříjemné tenze. Stojíme pevně a vzpřímeně, s DKK mírně od sebe, ruce volně podél těla a hlava v prodloužení trupu. Vyvarujeme se zvedání ramen, napínání m. trapezius a zviditelnění žil krku. Poslechem a pohledem se ujistíme o klidném a prohloubeném dechu. Jako kontrola nám také slouží pěvecká cvičení, která jsou již v této fázi rozsahem a dynamikou tolik náročná, že bez správné dechové opory by byla neproveditelná. Poté procházíme pěveckou literaturu, kde určité obtížnější pasáže procvičujeme modifikovanými cvičeními, dále dbáme na artikulaci, polohu jazyka při otevřených vokálech „a, e, o“ a plynulost a dynamiku dechu. Zkušený pěvec dokáže na dechové opoře odzpívat velmi dlouhé a náročné fráze, které ho díky

dechové opoře neunaví. Pomalé vydechování slouží k vázání frází, naopak krátké impulsy generované bránicí tvoří krátké, sekané tóny. Zároveň je pěvec schopen ovládat silou výdechu dynamiku tónu. U zdravého zpěvu by se pěvec měl cítit dobře, zpěv je přirozený, příjemný na poslech, uvolněný. Někdy můžeme u zpěvu vysokých alikvot pociťovat brnění v hlavě či točení hlavy. Z pohledu autorky přichází student na lekci většinou napjatý či unavený, postura není optimální a převažuje kyfotické držení trupu. Během procvičování dechu při lekci se dech prohloubil a zklidnil, autorka pozorovala jiné postavení u DKK, které se většinou ze ZR navrátilo do středního postavení, student celkově zklidnil tělesný projev, začal prodýchat i abdominální část břicha, zklidnil pohyby HKK. Při změně postavení DKK došlo také ke korekci postavení pánve, osový orgán páteře vyrostl a došlo k otevření hrudníku prostřednictvím zmenšení protrakce ramen. Během lekcí a aktivního zpěvu a opory bránice student naprosto podvědomě zapojuje břišní a gluteální svalstvo, uvolňuje TMK a mluvidla. Po lekci se student cítí uvolněně, odchází klidný, prodýchaný, efekt zapojení břišních a gluteálních svalů přetrvává.

S čím se student z počátku často trápí, je udržení pozornosti u všech uvedených cvičení a udržení prohloubeného dechu. Častou chybou bývá, že se student snaží o skvělý prohloubený dech a zapomene vyslovovat, či z ničeho nic začne mávat rukama nebo pohybovat dlaněmi. Po upozornění je většinou překvapen, co se to děje a snaží se dávat si lepší pozor. Není možné naučit studenta vše během začátečních lekcí, pouze cvičením a opakováním si může vštípit nové poznatky a tělesné pocity a poté je přirozeně zapojit do zpěvu i denních činností.

²⁶ VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 8072548379.

²⁷ KOSTIVALOVÁ, Slávka a Jana ROUBALOVÁ. XVII. Rožnovské alergologicko-imunologické dny, 13.–14. 5. 2011, Téma: Astma a Sport: Respirační fyzioterapie u asthma bronchiale. Respirační fyzioterapie u asthma bronchiale [online]. 2011, roč. 13, č. 4 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.tigis.cz/casopisy/prolekare/alergie.html>

²⁸ HORÁČEK, Jaromír - ŠVEC, Jan. Modelování lidského hlasu: využití v klinické praxi i při zpěvu. *Vesmír*, 2008, roč. 87, č. 12, s. 833-835. ISSN: 0042-4544.

C.1.1.2 Technika hry na klavír

„Hraní na hudební nástroj je komplexní motorická aktivita řízená sekvencemi cílených pohybů.“ ²⁹

Hra na klavír s v mnoha směrech od zpěvu liší, a přesto mají mnoho společného. Výchozí poloha, ve které tuto činnost provádíme, je v pevném, ale flexibilním sedu. Při hraní v krajních polohách klaviatury je nutné se někdy naklonit a správným sedem předejdeme pádu pod nástroj. Používáme šroubovací stoličku, na které si můžeme upravit výšku sedu. Usadíme se pohodlně, plochy chodidel jsou plně opřeny o podlahu v prodloužení bérce. Kolena jsou mírně od sebe, poloha kyčlí je o pár centimetrů výše, než jsou kolena. Výška stoličky je taková, abychom neseděli pod klaviaturou. Úroveň zápěstí HKK musí být mírně nad klaviaturou, abychom mohli vést přirozený a zakulacený úhoz vedením shora a s prsty „v hrstiče“. Horní končetiny jsou flektovány v loktech a distálně od ramen jsou volné a flexibilní, zároveň ale aktivní a koordinované. Pohyb vedení úhozu vychází z ramen a pevného, ovšem ne ztuhlého sedu. A aby byl sed pevný, flexibilní a vzpřímený, opět zde uplatňujeme dechovou techniku. Vzdálenost od nástroje je taková, že když natáhneme paže, tak se dotýkáme ohnutými zápěstími v palmární flexi hřbetem ruky přední desky nástroje.

První úkon, který autorka práce na lekcích vykoná, je stříhání nehtů studentům. Pokud je špatně postavena ruka, poté ani sed není optimální. Poté upravujeme se studenty stoličku a sed. Dále se pustíme do prvního cvičení „od palce do palce“, kde vedeme z pohybů ramen kinetickou vlnu, která se přenáší přes loket a zápěstí do úhozu prstů.

Kinetická vlna se skládá z kroužků v zápěstí (dovnitř a ven) a vedením loktů. Označujeme ji pojmem hra v „protipohybu“. Při hře rukou směrem od sebe vedou tento pohyb lokty, při hře k sobě zápěstí. Lokty a zápěstí tedy musí být volná pro tuto možnost vedení pohybu a kroužení. Tento pohyb se také přenáší do úhozu, kde tvoří tzv. vibrato a tvorbu tónu. Úhoz je měkký „do kláves“, koordinovaný a hbitý. Pokud se vlna nešíří správným způsobem, může dojít k bolestivým komplikacím, jako k syndromu karpálního tunelu či bolestem krční páteře.

Samotná hra na klavír je velmi náročná na koordinaci rukou, ovládnání pedálů nohou a ještě čtením not. Proto je zprvu těžké udržet pozornost dlouhou dobu. Autorka své studenty nechává během lekce napít a projít se či protáhnout.

Jelikož je nyní mnoho dětí zvyklých sedět u televize a počítače, korekce sedu není vůbec snadná. Mm. pectorales bývají zkráceny, držení trupu je převážně kyfotické s předsunem hlavy a tedy i rozvíjení hrudního koše je omezené. Při hře na klavír provádíme korekci postury a tím se změní i dechové možnosti. Vzájemně poté dojde ke zpětnému ovlivnění postury prohloubeným dechem. Pokud by student u nástroje seděl schoulený, těžko by zahrál skladby delší než jedna oktáva.

Také úhoz klavíristy by byl tvrdý a mohli bychom slyšet tzv. „klapání“. Z pohledu autorky mají studenti zprvu problém se u nástroje ergonomicky usadit. Chvilí trvá, než si na nový podnět zvyknou. Také zapojování každé ruky v jinou dobu je pro koordinaci těžké. Jak se student soustředí, začne přestávat myslet na ergonomický sed a uvolněná ramena. Proto studenta na tento jev z počátku často upozorňujeme. Po delší době lekcí se studenty autorka pozoruje, že studenti jsou již sami schopni upravit si pracovní plochu ergonomicky, pohodlně a pevně se usadit. Při zapojení ramen a horních končetin dbají na „ruku v hrstičce“, což jsou zakulacené prsty v kontaktu s klaviaturou. Při tomto procesu se také zápěstí dostává nad klaviaturu, loket klesá a dostává se dále od těla, což umožní volný pohyb horních končetin v celém rozsahu klaviatury. Během tohoto procesu student sedí pevně sedacími hrboly a gluteálními svaly na stoličce, začne prohlubovat dech do abdominální části, aby zpevnil a zastabilizoval trup a břicho pro efektivnější a lepší pohyb ramena horních končetin při uměleckém projevu. Naprosto podvědomě uvolní ramenní klouby a nechá ramena volně klesnout, tím sníží protrakci ramen a zastabilizuje lopatky.

Na předchozí uvedené změny reaguje i krční páteř, kdy dojde ke korekci protrakce hlavy a prodloužení krční páteře v ose trupu. Student se po lekci cítí nezvykle vysoký, má uvolněné šíjové svalstvo a také ho přestává bolet hrudní a bederní páteř. Můžeme pozorovat i zpevněné břišní svalstvo a prohloubený dech. Nejčastější chybou studentů je jen ledabylá úprava stoličky a vynechávání prstových cvičení, které připravují motoricky i psychicky studenta na delší soustředění a fyzický výkon.

²⁹ Bangert, M., Wiedemann, A., & Jabusch, H.-C. (2014). Effects of variability of practice in music: a pilot study on fast goal-directed movements in pianists. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 598. doi:10.3389/fnhum.2014.00598

C.2 Kazuistiky

Vypracovaných kazuistik vzniklo šest, ale do bakalářské práce uvede autorka dvě kazuistiky - jednoho klavíristu a jednoho pěvce. Tyto kazuistiky byly vypracovány na základě pořízené obrázkové dokumentace a na základě průběhů lekcí. Sběr dat pro kazuistiky započal na podzim 2014, kdy studentům začal nový školní rok. V obrázkové příloze na stranách č. 52 až č. 57 je označen stav před terapií a po terapii, kdy před terapií je značení červené a po terapii zelené.

C.2.1 Klavíristé

Jako zástupce této skupiny vybrala autorka práce kazuistiku desetiletého A. H. Tento student hraje na klavír již třetím rokem. Zpočátku měl problém s koordinací a udržením ergonomického sedu. Během lekcí, které probíhaly dle popsaného schématu v kapitole o technice hry na klavír, ho autorka zpočátku často korigovala. Za dobu, co student s autorkou pracuje, značně vyrostl a změnil se jeho tělesné proporce a také velikost ruky a prstů. Proto neustále upravujeme sed a klavírní úhoz do kláves.

V průběhu posledních tří měsíců si student stěžoval na bolesti zad v hrudní oblasti, které ustupují pouze při klavírních lekcích, a tento pozitivní efekt má dozvuk několik dní. Bolest také ustupuje při sportovní aktivitě, kterou ale nyní student omezil. Při pozorování během lekcí a také po pořízení obrázkové dokumentace bylo patrné, že student projevuje patologické známky držení lopatek, což ale v běžném denním režimu nebylo patrné, protože student udržuje kyfotické držení trupu. Po bližším zkoumání autorka práce zjistila, že A. H. tráví nejen dopoledne v lavici v ZŠ, ale poté přijde domů a hraje dlouhé hodiny hry na PC bez následné tělesné kompenzace. Během jednotlivých lekcí se ukázalo, že se student cítí po lekci napřímen s pocitem pevnějšího hrudníku a břicha. Bolesti v bederní oblasti zad ustupují a lopatky jsou zastabilizovány. Tohoto pozitivního vlivu si všimli také rodiče.

C.2.1.1 Kazuistika 1

Pacient: A. H., *2005, muž

OA: prodělal běžné dětské nemoci

TBC 0, ICHS 0, DM 0

Úrazy a operace: v září 2014 pád ze stoje na hlavě na křeslo - poranění vazů levého kolene, ortéza na 1 měsíc

Vstupy: nemá

Dieta: 0

RA: bezvýznamná

PA: student ZŠ

SA: žije s rodiči a sestrou v rodinném domě. Okolo domu je zahrádka, kam rád chodí odpočívat a v letních měsících skákat na trampolíně. Věnuje se hře na klavír, hraje šachy a chodí do fotografického kroužku. V poslední době se více věnuje hře na PC.

FA: 0

AA: 0

Abusus: nekuřák, alkohol 0

Pomůcky: brýle

Status praesens: TK 120/ 80, 32 kg, 138 cm. Při vědomí, spolupracuje, lucidní. V místě i čase orientován, pravák.

Subjektivní problém: Bolest zad hrudní páteře

Koníčky: šachy, počítač, klavír, skákání na trampolíně

Nástroj: na klavír hraje již 3 roky

Kineziologický rozbor:

Aspekce:

Vsedě zpředu:

- chodidla obou DKK zatížena jen o špičku
- kolena jsou ve flexi a ZR
- taile nejsou patrné
- pupík v ose těla
- hypotonické břišní svaly
- protrakce ramen

- viditelné klavikuly
- hlava a brada v předsmu

Vstoje zepředu:

- konstituce atletická, postava hubená
- DKK se opírají o celou plochu chodidla, obě DKK zatěžují chodidla rovnoměrně ve všech třech bodech, DKK v ZR
- valgozita hlezen
- varozita DKK
- DDK - patelly uloženy ve střední ose souměrně
- SIAS v normě
- levá taile výraznější než pravá
- pupík je v ose těla
- bradavky uloženy symetricky
- dobře viditelné svaly břicha trupu
- levé rameno je mírně výše než pravé
- krk a hlava ve středním postavení
- viditelné klavikuly
- obličej symetrický
- HKK uloženy podél těla symetricky
- břišní typ dýchání

Vstoje zezadu:

- valgozita hlezen, opora hlavně o vnitřní plochu chodidla
- DKK v ZR
- posouzení stavu lýtkových svalů – bez patologie
- popliteální rýha LDK je mírně výše než na PDK
- infraglutéální rýha je na pravé straně níže než na levé
- bederní lordóza je vyhlazená
- levá taile je výše a méně ostrá než pravá
- v oblasti boků bez kožních valů
- pravá lopatka viditelně prominuje

- pravé rameno je níže než levé

Vstoje z boku:

- chodidla opřena celou plochou rovnoměrně o všechny tři body
- DKK rozkročeny na šířku pánve, špičky vytočeny ven do ZR
- lýtka a stehna bez patologií
- patrné esovité zakřivení páteře s výraznějším zakřivením v oblasti lopatek
- kyfotické držení trupu hlavně v oblasti Thp
- ramena v protrakci
- hlava a brada v mírném předsunu
- pánev je v ose těla, nevidíme ani antevertzi ani anteflexi
- břišní typ dýchání

Vsedě z boku:

- nohy zatíženy o špičky prstů
- kolena ve flexi
- pánev naklopena vzad
- lordóza ThL vyhlazena
- lopatky neprominují, kyfotické držení trupu
- výrazná kyfóza Thp
- výrazná protrakce ramen
- hlava a brada v předsunu
- hrudní typ dýchání

Vsedě zezadu:

- chodidla zatížena o špičky prstů
- taile nepatrné
- pravá lopatka promínuje trochu více než levá
- viditelné rýsování páteře - proc. spinosii
- ramena ve výrazné protrakci
- hlava a brada v předsunu

Aspekce při hře na klavír z boku:

- chodidla opřená o celou plochu, DKK v ZR
- flexe kolen, DKK mírně od sebe
- pánev v ose, bez anteverze či anteflexe
- páteř ve fyziologickém esovitém zakřivení
- ramena bez protrakce
- hlava v ose těla, bez předsunu brady
- dýchání břišní

Aspekce při hře na klavír zezadu:

- chodidla rovnoměrně zatížena, DKK v ZR
- pravá taile ostřejší než levá
- skolióza není patrna
- viditelně vyrýsovaná osa páteře
- lopatky odstávají, ale dříve prominující pravá lopatka nyní prominuje mnohem méně než levá. Zároveň je pravá lopatka a rameno je výrazně níže, než levé rameno a lopatka.
- hlava v ose těla
- dýchání břišní

Palpace:

- akra teplá, kůže suchá
- hypertonus oblasti paravertebrálních svalů
- při hře na klavír - aktivní zapojení zádových svalů a svalů ramene a HKK, má tendenci přetěžovat m. trapezius a přitahovat ramena k uším, pevný sed

Chůze, ROM, Svalová síla:

- Chůze: Chůzi pozorujeme bez patologií se synkinézou HKK. U studenta je patrné kyfotické držení trupu. Při chůzi vytáčí student DKK do ZR. Odvíjení chodidla od paty ke špičce probíhá bez patologií.
- ROM - bez omezení
- Svalová síla - bez patologie

Závěr kazuistiky:

Svalová síla je bez patologie. ROM je také bez omezení. Je zde výrazná disbalance v oblasti lopatek, která se při hraní na klavír ještě zvýrazní. Zároveň ale při hře na nástroj mizí jiné, dříve pozorované patologie. Zaměříme se na posilování paravertebrálních a břišních svalů pomocí overballu, RFT pro rozvíjení hrudního koše a zlepšení vitální kapacity plic. V problematice odstávajících lopatek bychom se soustředili na cvičení s gymnastickým míčem či plavání.

Neopomeňme kardiorespirační cvičení (cvičení na míči, skákání na trampolíně, tanec, chůze atd.) Pacient by měl dodržovat pokyny FT a nepřetěžovat se. Zároveň dbát na správný sed a posilovat paravertebrální svaly. Omezme hraní PC her či pak tuto zálibu dostatečně kompenzujeme.

Cíl a návrh terapie:

Navržená terapie bude pokračování ve hře na klavír. Doporučujeme cvičit každý den cca 30 min. a jednou týdně mít lekci s kantorem. Můžeme ještě zařadit cviky na posílení paravertebrálních a břišních svalů a korekci odstávajících lopatek. Provedeme ošetření fascií hrudníku a zad, ošetříme přetěžovaný m. trapezius pomocí PIR. Zařadíme RFT pro lepší rozvíjení hrudního koše.

Výstup dané kazuistiky:

Během úplně prvních lekcí dochází k rychlé únavě, student si potřebuje chvíli odpočinout a projít se. Během začátečních lekcí bylo pro studenta velmi těžké soustředit se na dech a sed a uvědomit si změnu postury. Za několik měsíců si student ale tyto změny osvojil, během lekce již nyní pauzy nepotřebuje a samotný efekt lekce na korekci dechu a postury působí déle (student a rodina uvádí v rádech dnů) a student se cítí přirozeně. Je tedy zapotřebí cvičit a trénovat hru na klavír.

Na základě hodnocení kazuistiky a sběru dat, probíhající od podzimu 2014, můžeme pozorovat lepší a aktivní sed u nástroje, ustoupení protrakce ramen a kyfotické držení trupu. Student začne fyziologicky dýchat do břicha a zároveň zpevní sed a paravertebrální svaly. Překvapivě ale při zatížení rukou a ramen při hře na klavír a v důsledku nesouměrnosti výšky ramen začne prominovat levá lopatka mnohem více než pravá, která naopak prominuje v pacientově běžném kyfotickém držení Thp.

Autoterapie:

Součástí autoterapie je hra na klavír, která bude obohacena o cviky s overballem. Autorka poradila méně terapeutických prvků ke korekci pro jejich lepší pochopení, zapamatování a kvalitnější provedení. Autorka zainstruovala studenta v prohloubeném dýchání. Byla provedena edukace držení vzpřímeného postoje a také zkorigování sedu. Student je schopen samostatné korekce sedu u nástroje.

Dlouhodobá terapie:

Navržením dlouhodobé terapie bude pokračování ve hře na klavír. Doporučujeme přidat sportovní aktivitu- např. cvičení v bazénu a zaměřit se na dynamická cvičení, která pomohou prohloubit dech. Autorka by ráda doporučila vyzkoušení prvku uvolnění SIK a žeber z metody Spirální dynamiky a také stimulační prvky spouštěvých bodů z Vojtovy metody, vše pod vedením odborného terapeuta.

C.2.2 Pěvci

Jako zástupkyni této skupiny autorka vybrala již skoro jedenáctiletou studentku K. K. S touto studentkou se autorka práce seznámila na ZUŠ Velké Popovice, kam studentka chodí na zpěv již pátým rokem, ale s autorkou práce má lekce teprve dva roky. Pro vypracování kazuistiky sbírala autorka informace od podzimu 2014. Lekce měla K. K. každé pondělí po dobu 45 min, ale také samostatně cvičila doma a občas požádala o soukromé lekce. Lekce probíhaly stejně, jak je to popsáno v kapitole o fonaci a pěvecké dechové technice.

Předchozí pedagog studentce nikdy k pěvecké technice používání dechu nic nesdělil. Zpočátku měla studentka vůbec problém pochopit, co po ní autorka práce chce. Během počátečních lekcí také autorka u K. K. pozorovala kyfotické držení těla, povrchní hrudní typ dýchání a držení DKK v ZR a ramen v protrakci. Autorka pozorovala i problém s koordinací dechu, fonací a artikulací. Pěvecký projev byl nejistý, dynamicky slabý a občas s problémovou intonací ve vysokých polohách. Studentka také při zpěvu protrahovala bradu a zvedala ji vzhůru. Stoj byl nestabilní, váhu přenášela na špičky, či stála pevně jen na jedné noze a druhou měla flektovanou. S prsty na ruce si hrála a nemohla se soustředit.

Po překonání prvotního napětí a zorientování se v problematice si studentka dech kontroluje dlaněmi umístěnými na břicho, sama tedy cítí, jak pracuje a také ji to uklidňuje. Studentka začala pilně pracovat a také cvičit zpěv doma. Již po prvních lekcích autorku upozornila, že se jí lépe dýchá a hraje tenis.

Před rokem K. K. také začala chodit na sborový zpěv. Během posledních dvou let se tedy studentka věnovala zpěvu, hraní tenisu a sborovému zpěvu. Během lekcí byl patrný veliký pokrok, který studentka udělala. Sama doma cvičila dechové techniky, snažila se myslet na držení hlavy a propojení dechu s mluvidly. Přestala drmolit a také je klidnější. Po generování impulzů z bránice studentka zpevní břišní svalstvo a zkoriguje postavení pánve. Autorka pozoruje i růst osového orgánu páteře a korekci protrakce brady. Zlepší se koordinace mezi aktivním nádechem a výdechem a také dochází k pokroku jejího uměleckého projevu. K. K. se nyní věnuje pouze zpěvu, který zlepšuje její dechové a tělesné schopnosti a pomáhá jí snížit výskyt bolestí zad. Nyní se připravuje na přijímací zkoušky na hudební gymnázium a ráda by se zpěvu věnovala profesionálně.

C.2.2.1 Kazuistika 2

Pacient: K. K.*2004, žena

OA: prodělala běžné dětské nemoci

TBC 0, ICHS 0, DM 0

Úrazy a operace: 0

Vstupy: nemá

Dieta: 0

RA: bezvýznamná

PA: studentka ZŠ

SA: žije s rodiči a bratrem v rodinném domě na venkově. Okolo domu je zahrada s trampolínou a bazénem. Doma má také kočku a křečka. Věnuje se zpěvu, zpívání v Kühnově dětském sboru a hraní tenisu.

FA: 0

AA: 0

Abusus: nekuřák, alkohol 0

Pomůcky: 0

Status praesens: TK 120/ 80, 29 kg, 130 cm. Při vědomí, spolupracuje, lucidní. V místě i čase orientována, pravák.

Subjektivní problém: občasné bolesti zad, blíže nespecifikuje

Koníčky: zpěv, pěvecký sbor, tenis

Nástroj: zpívá již čtyři roky

Kineziologický rozbor

Aspekce:

Vstoje zepředu:

- útlá postava
- DKK se opírají o celou plochu chodidla, obě DKK zatěžují chodidla rovnoměrně ve všech třech bodech
- chodidla vytočena do mírné ZR
- mírná valgozita hlezen
- lýtkové svaly bez patologie

- DDK - patelly uloženy v horizontální ose souměrně, patella na LDK orientovaná více mediálně
- stehenní oblast bez patologií
- SIAS souměrné
- pravá taile je větší než levá, ale levá je ostřejší
- pupík je v ose těla
- hrudník je souměrný
- Viditelné klavikuly
- hypotonické svaly břicha a trupu
- levé rameno je výše než pravé
- krk a hlava ve středním postavení
- obličej je mírně asymetrický
- HKK uloženy podél těla symetricky
- hrudní typ dýchání

Vstoje z boku:

- chodidla opřena celou plochou rovnoměrně, pozoruji sníženou podélnou klenbu
- chodidla vytočeny do ZR
- špičky vytočeny ven
- lýtková a stehenní oblast bez patologií
- výrazná bederní lordóza
- pánev v anteverzi
- břišní svalstvo mírně hypotonické
- kyfotické držení trupu hlavně v oblasti Thp
- viditelný odstup lopatek od trupu
- ramena v mírné protrakci
- hlava a brada v předsunu
- hrudní typ dýchání

Vstoje zezadu:

- chodidla zatížena z vnější strany souměrně, mediální stranu chodidel nevidím pro vytočené špičky do ZR
- valgozita hlezen

- posouzení stavu lýtkových svalů – bez patologie
- popliteální rýhy souměrné
- infragluteální rýha je na levé straně výše než na pravé
- výrazná bederní lordóza
- pravá taile je větší než levá, ale levá je ostřejší
- v oblasti boků bez kožních valů
- angulii inf.scapulae viditelně prominuje
- viditelná linie páteře
- pravé rameno je níže než levé
- hlava a krk v ose těla
- HKK souměrně podél těla

Vsedě zpředu:

- chodidla obou DKK opřená o podlahu, zatížená o chodidlo, špičky mírně vtočeny do VR
- kolena jsou ve flexi
- hlezna mají mezi sebou větší mezeru, která směrem proximálně mizí, až se kolena téměř dotýkají
- taile nejsou patrné
- HKK složeny v klíně
- pupík v ose
- břišní svaly hypotonické
- protrakce ramen
- pravé rameno více níže než levé
- viditelné klavikuly
- hlava a brada v předsunu

Vsedě z boku:

- nohy zatíženy o špičky prstů a přední část chodidla, patami se opírá o židli
- kolena ve flexi
- pánev naklopena v mírné retroverzi
- lordóza ThL téměř vyhlazena
- viditelný obrys hrudního koše a žeber

- lopatky mírně prominují
- viditelná kyfóza Thp
- břišní svaly hypotonické
- mírná protrakce ramen
- hlava a brada v mírném předsunu
- hrudní typ dýchání

Vsedě zezadu:

- chodidla zatížena o špičky prstů přední části chodidla, paty opřeny o židli
- bederní lordóza téměř vyhlazena
- levá taile ostřejší než pravá
- angulus inferior pravé lopatky prominuje výrazněji než u levé lopatky
- ramena v protrakci, pravé rameno výše
- viditelná asymetrie trupu
- hlava a krk v ose trupu

Aspekce při zpěvu zpředu - stoj:

- chodidla opřená o celou plochu, viditelná nízká podélná klenba nohy, pevný stoj, DKK mírně od sebe, špičky v ZR
- mírná valgozita hlezen
- lýtkové svaly bez patologie
- patelly ve stejné výši ve střední ose DKK
- stehenní oblast bez patologií
- levá SIAS mírně předchází vpřed
- pánev mírně vybočuje vlevo
- pupík v ose
- viditelně vyrýsované a zpevněné svaly břicha
- levá taile méně výrazná než pravá taile
- pevnější břišní stěna
- ramena bez výraznější protrakce
- ramena vyrovnána v horizontální ose
- hlava v ose těla

- asymetrie obličeje s deviací brady doprava
- břišní typ dýchání

Aspekce při zpěvu z boku - stoj:

- chodidla opřená o celou plochu, viditelná nízká podélná klenba nohy, pevný stoj, DKK mírně od sebe, špičky v ZR
- oblast lýtek i kolen bez patologií
- výraznější bederní lordóza stále patrna
- pevnější břišní stěna
- kyfotické držení v oblasti Thp zmírněno, ale stále je vidět odstupující angulii inf. scapulae
- ramena v mírné protrakci
- brada i hlava v mírném předsunu
- břišní typ dýchání

Aspekce při zpěvu zezadu - stoj:

- chodidla opřená o celou plochu, viditelná nízká podélná klenba nohy, pevný stoj, DKK mírně od sebe, špičky v ZR
- LDK s výraznější valgozitou hlezna než na PDK
- lýtkové svaly bez patologií
- popliteální rýhy ve stejné úrovni
- stehenní oblast bez patologií
- infraglutéální rýha na LDK trochu více výše než na PDK
- glutéální svaly pracují a větším zatížením na PDK
- bederní lordóza není tak výrazná
- prominující osa páteře
- levá taile ostřejší než pravá
- odstup lopatek není tak výrazný, ale stále jsou viditelné angulii inf. scapulae
- výška ramen- poměrně souměrná
- výraznější hypertonus m. trapezius levé šíje
- hlava v ose trupu

Palpace:

- akra teplá, kůže suchá
- hypertonus oblasti mm.trapezií
- během zpěvu aktivní zapojení břišních svalů a bránice a mm.gluteií, má tendenci předsouvat bradu a hlavu

Chůze, Rom, Svalová síla

- Chůze: Chůze je bez patologie se synkinézou HKK. U pacientky pozorujeme kyfotické držení trupu. Odvíjení plosky nohy od paty ke špičce probíhá bez patologií.
- ROM - bez omezení
- Svalová síla - bez patologie

Závěr vyšetření:

Svalová síla je bez patologie. ROM je také bez omezení.

Studentčina postura se během zpěvu mění, díky aktivnímu dýchání se aktivuje bránice a břišní stěna, zpěvní se stoj, zatíží se obě DKK, zmírní se lordóza v oblasti Th -L přechodu a také se srovná výška ramen. Zmírní se protrakce ramen a také se zmenší kyfotické držení v Thp.

Pro zlepšení držení těla bylo navrženo věnovat se zpěvu a RFT pro rozvíjení hrudního koše a zlepšení vitální kapacity plic. Pacientka má patrný hypertonus m. trapezius na levé straně šíje, také jsou patrné lopatky odstupující od hrudníku.

Pacientka by měla dodržovat pokyny FT a nepřetěžovat se.

Cíl a návrh terapie:

Součástí terapie bude pokračování ve zpěvu, jeho samostatné cvičení doma každý den cca 20 minut a jednou týdně návštěva lekce s kantorem zpěvu. Pracujeme na udržení nynějšího stavu pacientky, zlepšení stávající kondice a zlepšení postury. Přidejme posílení břišních svalů a zmírnění protrakčního držení ramen a kyfotického držení trupu. Můžeme ošetřit fascie svalů hrudníku a šíje a aplikovat PIR na šíjové svaly. Pro lepší rozvíjení hrudního koše a odhlenění můžeme zařadit RFT. Neopomeňme kardiorespirační cvičení, které ale nyní studentka podstupuje na trénincích tenisu. Mohli bychom také aplikovat stimulaci spoušťových bodů dle Vojty a na uvolnění hrudníku aplikovat prvky ze Spirální dynamiky, vše pod vedením odborného terapeuta.

Výstup dané kazuistiky:

První lekce s autorkou práce před dvěma roky byly náročné. Studentka měla problém sama koordinovat prohloubený dech a uvolněné tělo. Také souhra s mluvidly a uvolněným obličejem nebyla snadná. Proto jsou lekce zpěvu zprvu přerušované s menší pauzou na pití či krátkou procházku po chodbě na uvolnění těla a pozornosti. Během prvních měsíců si studentka na tyto nové podněty zvyká a učí se je ovládat a cítit. Po zhruba roce je již téměř samostatná, umí se sama zkorigovat v prohloubeném dechu a adekvátně ho využít při zpěvu, ale občas potřebuje upozornit na malé nedostatky v dechové technice.

Během sběru dat pro kazuistiku od podzimu 2014 je pacientka aktivní, aktivně dýchá do bránice, změnil dýchání na břišní typ. Při zpěvu se automaticky napřímí a zaujme pevný postoj s vyváženým zatížením chodidel. Následuje opět navození fyziologického zakřivení páteře, srovná se výška ramen a dojde k aktivnímu zapojení břišních svalů a pánevního dna. Pacientka pocitově roste a dochází i ke zpětnému ovlivnění pěveckých možností.

Autoterapie:

Součástí autoterapie bude pěvecké cvičení doma. Studentka ví, jak dýchat, jak cvičit jeho prohlubování a aktivní pěvecký dech. Autoterapii můžeme obohatit o cviky s míčem a cviky na posílení břišních svalů a korekci předsunu brady. Doporučujeme méně terapeutických prvků ke korekci, ale jejich kvalitní provedení.

Dlouhodobá terapie:

Návrhem dlouhodobé terapie bude aktivní přístup ke zpěvu, nejlépe každý den na pár minut. Dávejme pozor na předsouvání hlavy a krku při zpěvu. Studentka by se měla i nadále věnovat tenisu, který jí baví a je také dobrým kardiorespiračním cvičením. Sportovní aktivity můžeme rozšířit přidáním cvičení na gymnastickém míči či plavání, které terapii také obohatí a zpestří.

C.2.3 Zkratky použité v kazuistikách a Bakalářské práci

RFT - respirační fyzioterapie

PHK - pravá horní končetina

SS – svalová síla

ROM - rozsah pohybů

DKK - dolní končetiny

LDK - levá dolní končetina

PDK - pravá dolní končetina

HKK - horní končetiny

LHK- levá horní končetina

PHK- pravá horní končetina

Dx - pravý

Sin - levý

FT - fyzioterapeut

ZR - zevní rotace

VR- vnitřní rotace

SIK - sakroiliakální kloub

m.- musculus

mm.- musculii

n.- nervus

nn.- nervii

proc.- processus

lig.- ligamentum

inf.- inferior

sup.- superior

art.- articulatio

Výstupné šetření daných kazuistik ukazuje, že lekce zpěvu a klavíru pozitivně ovlivňují bolesti zad, dechové schopnosti a tělesnou posturu. Studenti se vždy po lekcích cítí lépe a účinek lekce pocítují i několik dní poté. Také zájem rodičů o tuto problematiku byl velmi pozitivní a snažili se na pár lekcí přijít, aby viděli jejich průběh a mohli své děti opravovat.

C.3 Spirometrické hodnocení studentů

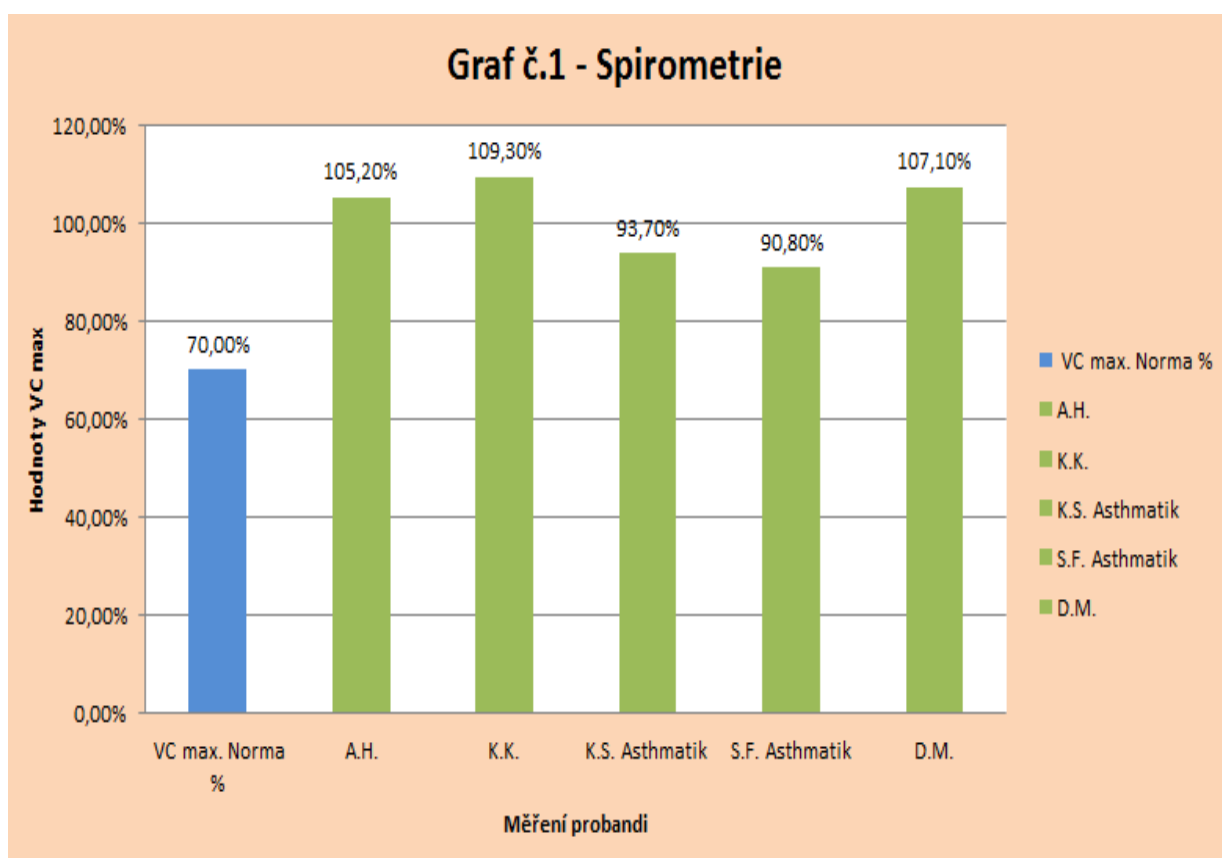
Při zpracovávání bakalářské práce bylo provedeno pět spirometrických měření z původně plánovaných šesti, protože jeden proband onemocněl a měření se nemohl zúčastnit.

Měření probíhalo v laboratoři a probandi měli klid na soustředění a řízení se pokyny lékaře. Pro mnoho z nich to byla nová zkušenost a bylo tedy nutné jim podat podrobné informace a srozumitelné pokyny. Při spirometrickém měření dýchá proband pomocí náústku s turbínou, který je umístěn v ústech a obepnut rty, aby nedošlo k úniku dýchacích plynů jak při inspiriu, tak i při expiriu. Proband na pokyn lékaře mění rychlost a intenzitu nádechu i výdechu. To vše je zachyceno spirometrem a generováno na počítači, kde dojde ke spočítání průtoků a rychlostí proudu vzduchu. Dle Chlumského *„Pokles FEV1/VCmax pod 75 (resp. 70)% obvykle značí obstrukční ventilační poruchu, jednoznačně při současném poklesu FEV1 pod 80% náležitých hodnot.“*³⁰

U všech studentů byly naměřeny hodnoty VCmax% v rozmezí 93,7% až 109,3%. Ani jeden z nich i přesto, že dva studenti trpí asthma bronchiale, neměl hodnoty nižší než 70%. Vše je graficky znázorněno v Grafu č.1.

Graf č. 1

V uvedeném grafu č.1, jsou již zmíněné hodnoty vizualizovány pro lepší přehlednost a je zde uveden VCmax% naměřený u každého probanda, včetně nejnižší možné, vědci určené hranice VCmax%, která činí 70%. Na ose X jsou zobrazeny iniciály probandů a na ose Y spirometrické hodnoty v procentech. První sloupec je norma VCmax, jejíž minimum činí 70%. Ostatních pět sloupců jsou naměřené hodnoty VCmax% u probandů.



³⁰ CHLUMSKÝ, Jan a KOL. Doporučený postup pro interpretaci základních vyšetření plicních funkcí. Doporučený postup pro interpretaci základních vyšetření plicních funkcí [online]. 2008, roč.68,č.1[cit.2015-03-08]. Dostupné z:

<http://www.pneumologie.cz/casopis/?potvrzeni1=1&potvrzeni2=1&potvrdit=ANO%0D%0AVstoupit#>

C.4 Diskuse

Zmíněk a vědeckých článků či vědeckých knih a publikací, zaměřených na problematiku ovlivnění postury prostřednictvím dechu, nalezneme v české vědecké literatuře velmi málo. Autorka vybrala uvedené zahraniční zdroje právě proto, že jich je mnohem více a úzce souvisí s tématem Bakalářské práce a jsou velmi zajímavě pojaté a vědecky podložené. Ve vyhledávání zdrojů se autorka také zaměřila na onemocnění dýchacích cest a jejich terapii, neboť část pacientů, ze kterých zpracovává kazuistiky má právě tyto potíže. Ve výše zmíněných citacích se vědci zabírají různou problematikou, která spolu velmi úzce souvisí a objasňuje ji z různých úhlů pohledu, např. z hlediska anatomie, fyziologie, ortopedie, ORL, onkologie, foniatrie či interny a další vědecké studie ukazují, jak je tato problematika pestrá.

V této práci se autorka práce snažila vyjasnit otázky: Jak správně používat dech? Jaký vliv má dech na zlepšení kvality života u pacientů s onemocněními dýchacích cest? A jaký dopad má využití pěvecké dechové techniky u pěvců a klavíristů na naše tělo a posturu?

Nové poznatky ve vědě jsou v mnoha směrech překvapující a například autorčina Bakalářská práce potvrdila studii Lorda a kolektivu, která tvrdí, že *„naučit se zpívat vyžaduje kontrolu dýchání a držení těla a může mít výhody, které se promítají do každodenního života.“* Což se u uvedených studentů projevuje právě dobře hodnoceným spirometrickým měřením, které studenti uplatní v běžném životě a sportovních aktivitách a také pozitivním ovlivněním pozorovaných vad na postuře.

Výsledky spirometrického měření potvrdily tvrzení článku od Johanssona o tom, *„že fyzická námaha je běžnou příčinou námahy indukované dušnosti u adolescentů a nemá na ni vliv ani diagnostikované asthma bronchiale.“* Dle naměřených hodnot spirometrického měření také vidíme, že i díky trénování zpěvu a hry na klavír a využití dechové techniky, jako prostředníka pro zlepšení postury, můžeme velmi pozitivně ovlivnit i dopad asthma bronchiale na stav pacienta a jeho denní aktivity.

Z výstupů daných kazuistik je autorka mile překvapena zejména tím, jak pozitivní změně ovlivnění postury během lekcí postupně docházelo. Celkové ovlivnění držení dokazuje přesvědčivě obrázková příloha (str. 48 - 56). Zde je efekt hry na klavír a zpěvu na posturu je dobře znatelný.

Problematicke hudebníků, která je tolik zajímavá, není v České Republice v souvislosti s popisovaným tématem věnováno tolik pozornosti. Za zmínku stojí úhel pohledu fyzioterapeuta na dané téma. Hudebníci i zpěváci mají potíže s celkovým držením těla a rozvíjením těla při hře či zpěvu. Nedojde-li k odborné korekci, budou se vzniklé změny více prohlubovat. Zejména u námi pozorovaných probandů, u kterých ještě nebyl ukončen vývoj, může fyzioterapeut ještě řadu špatně vytvořených stereotypů a chybných návyků pozitivně ovlivnit.

Autorka práce je potěšena hloubkou a nápady nových studií, které pocházejí převážně ze zahraničí. Snaha prohlubovat znalosti v této problematice se stále stupňuje. Při zpracovávání práce dospěla k myšlence, že by bylo velmi efektivní, mít na každé hudební škole k dispozici jednoho odborníka, který se v této problematice vyzná a bude moci zhodnotit aktuální stav studenta a pomoci mu. S výše zmíněnými články souhlasí jako pěvec, klavírista, učitel i student fyzioterapie. Jako aktivní zpěvačka i pedagog velmi oceňuje zájem o problematiku těchto oborů, neboť zpěv i klavír jsou jedny z nejoblíbenějších hudebních disciplín a významně se doplňují a ovlivňují. Autorce tedy vypracování Bakalářské práce a prohloubení vědomostí v této problematice jistě pomůže jak při fyzioterapeutické praxi, tak i při lekcích se studenty. Výše zmíněné poznatky, jsou pro ni velkým přínosem a obohacením. Autorka doufá, že do budoucna se o této problematice zlepší i povědomí u veřejnosti.

C.5 Závěr

Závěrem by autorka bakalářské práce ráda zhodnotila její cíle.

Cílem bylo dokázat vliv dechu na posturu u pěvců a klavíristů. Výstupy kazuistik a měření prokázaly, že tento vliv je pozitivní, dokáže viditelně ovlivnit držení těla a zlepšit nejen posturu, ale i spirometrii, což bylo cílem Bakalářské práce.

Zároveň dochází i ke zlepšení psychického stavu a vymizení potíží pohybového a dechového aparátu studentů na několik dní po lekcích. Bylo by zajímavé rozšířit počet zkoumaných pacientů a zjistit, zda výsledky budou i ve větším počtu stále vykazovat pozitivní efekt.

Autorka se snaží studenty edukovat a doporučit jim návod pěvecké i klavírní techniky, spornou otázkou je, jak pravidelně studenti opravdu cvičí, dodržují její doporučení a také hraje roli nervozita při pořizování obrázkové dokumentace. Toto by stálo za další zkoumání. Dále by autorka do budoucna rozšířila práci o kazuistiky studentů vypracovávané od úplných začátků až po jejich absolutorium a celé tyto roky je sledovat - optimálně pod vedením jednoho pedagoga.

Autorka se domnívá, že je nutné pracovat s dětmi a hudebními studenty již od malička, hned na prvním setkání s nástrojem a tím do budoucna eliminovat výskyt zdravotních patologií a zároveň studenty vést k pohybové hygieně a kompenzaci hry na nástroj. Autorka se také přesvědčila, že takový přístup by ocenili i rodiče, kteří často žádné hudební zkušenosti nemají a nemohou tedy své děti sledovat a korigovat. Autorka sama pozorovala u rodičů svých studentů veliký zájem o tuto problematiku a jejich úsilí s dětmi pracovat.

Autorka práce se zaměřila jen na šest studentů, ale kazuistiky by se daly do budoucna hodnotit u většího vzorku umělců, jistě by stálo za to zpracovat kazuistiky i u již dospělých osob, které se umělecké činnosti věnují již roky buď profesionálně, či amatérsky. Autorka vidí ve vypracování této práce přínos hlavně pro ni samou, neboť si zvětšila a prohloubila znalosti této problematiky a také mohla objektivně zhodnotit výsledky práce svých studentů, ze kterých může nadále vycházet na lekcích a do budoucna opět porovnat pokrok, který studenti udělají.

C.6 Seznam použité literatury

1. ²⁹Bangert, M., Wiedemann, A., & Jabusch, H.-C. (2014). Effects of variability of practice in music: a pilot study on fast goal-directed movements in pianists. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 598. doi:10.3389/fnhum.2014.00598
2. ²⁴ BRAGGE, P. A systematic review of prevalence and risk factors associated with playing-related musculoskeletal disorders in pianists. *Occupational Medicine* [online]. 2006, vol. 56, issue 1, s. 28-38 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1093/occmed/kqi177.
3. ⁷ ČIHÁK, Radomír. Anatomie 1. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-7169-970-5.
4. ^{10,13} DYLEVSKÝ, Ivan. Speciální kineziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
5. ²⁸ HORÁČEK, Jaromír - ŠVEC, Jan. Modelování lidského hlasu: využití v klinické praxi i při zpěvu. *Vesmír*, 2008, roč. 87, č. 12, s. 833-835. ISSN: 0042-4544.
6. ³⁰ CHLUMSKÝ, Jan a KOL. Doporučený postup pro interpretaci základních vyšetření plicních funkcí. Doporučený postup pro interpretaci základních vyšetření plicních funkcí [online]. 2008, roč.68,č.1[cit.2015-03-08].
Dostupné z:
<http://www.pneumologie.cz/casopis/?potvrzeni1=1&potvrzeni2=1&potvrdit=ANO%0D%0AVstoupit#>
7. ¹⁹JOHANSSON, H. et kol:
Prevalence of exercise-induced bronchoconstriction and exercise-induced laryngeal obstruction in a general adolescent population. *Thorax*[online]. 2014, vol. 70, issue 1, s. 57-63 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-205738.
8. ²² JOHNSON, Gillian a Margot SKINNER. The demands of professional opera singing on crano-cervical posture. *European Spine Journal*[online]. 2009, vol. 18, issue 4, s. 562-569 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1007/s00586-009-0884-1.
9. ^{5,31} KOLEKTIV, Otomar Kittnar a. Lékařská fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 8024730685.
10. ^{1,3,8,14} KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 9788072626571.
11. ²⁷ KOSTIVALOVÁ, Slávka a Jana ROUBALOVÁ. XVII. Rožnovské alergologicko-imunologické dny, 13.–14. 5. 2011, Téma: Astma a Sport: Respirační fyzioterapie u

- asthma bronchiale. Respirační fyzioterapie u asthma bronchiale [online]. 2011, roč. 13, č. 4 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.tigis.cz/casopisy/pro-lekare/alergie.html>
12. ²¹ LORD, V.M. et kol.: Singing teaching as a therapy for chronic respiratory disease - a randomised controlled trial and qualitative evaluation. BMC Pulmonary Medicine [online]. 2010, vol. 10, issue 1 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1186/1471-2466-10-41.
 13. ²⁰ MACDONALD, I et kol.: An Investigation of Abdominal Muscle Recruitment for Sustained Phonation in 25 Healthy Singers. Journal of Voice [online]. 2012, vol. 26, issue 6, 815.e9-815.e16 [cit. 2015-03-06]. DOI: 10.1016/j.jvoice.2012.04.006.
 14. ¹¹ MARIEB, Elaine Nicpon a Jon MALLATT. Anatomie lidského těla. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, xvi, 863 s. ISBN 8025100669.
 15. ^{6,9,12,16} NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, xi, 416 s. ISBN 9788024617176.
 16. ⁴ ROKYTA, Richard. Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech. 1. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2000, 359 s. ISBN 8085866455.
 17. ¹⁷ Sobottův atlas anatomie člověka. 1. čes. vyd. Editor Reinhard Putz, Reinhard Pabst, Renate Putz. Praha: Grada, 2007, 76 s. ISBN 9788024718705.
 18. ²³ VAN VUGT, F.T. et kol.: Musician's dystonia in pianists: long-term evaluation of retraining and other therapies. Parkinsonism Relat Disord [online]. 2014 [cit. 2014-11-12]. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.08.009.
 19. ^{2,15,26} VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 8072548379.
 20. ²⁵ VÉLE, František. Kineziologie pro klinickou praxi. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997, 271 s. ISBN 8071692565.
 21. ³¹ VOKURKA, Martin a Jan HUGO. Praktický slovník medicíny. 8., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2007, 518 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-7345-123-3.

C.7 Seznam příloh

C.7.1	Obrázková příloha 1str. 45
C.7.1.1	Kazuistika 1., A. H.	
C.7.2	Obrázková příloha 2str. 47
C.7.1.2	Kazuistika 2., K. K.	
C.7.3	Příloha 3 - spirometriestr. 51
C.7.4	Příloha 4 - informovaný souhlasstr. 56
C.7.5	Příloha 5 – Graf. č. 1 - Spirometriestr. 57

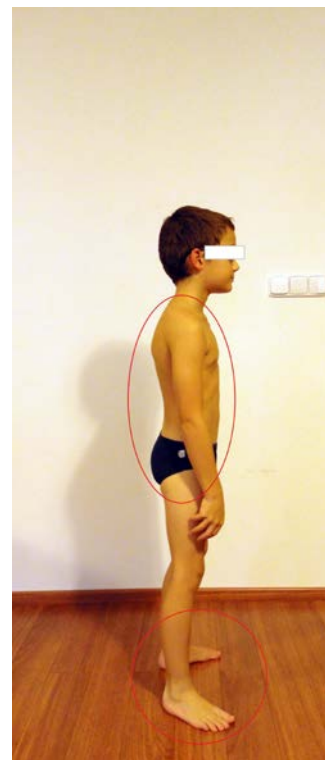
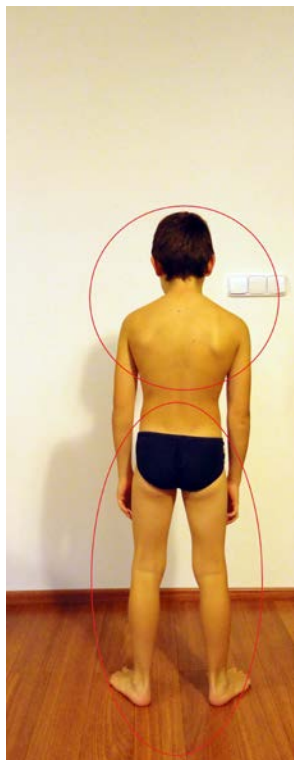
Pozn. k obrázkové příloze:

Na fotografiích kazuistik jsou označena místa změn před terapií a po terapii, kdy před terapií je značení červené a při/po terapii zelené. Fotografie ke kazuistikám byly pořízeny u pacientů doma či při výuce, což bylo také přání pacientů. Někde se tedy může objevit stín a také kvalita prostředí není optimální.

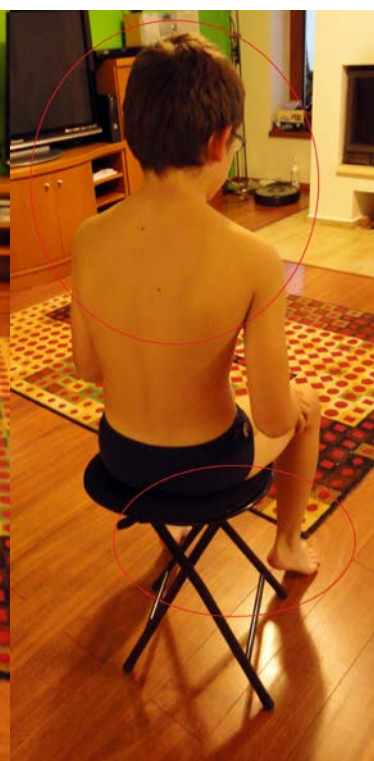
C.7.1 Obrázková příloha 1

C.7.1.1 Kazuistika 1., A. H., vlastní zdroj

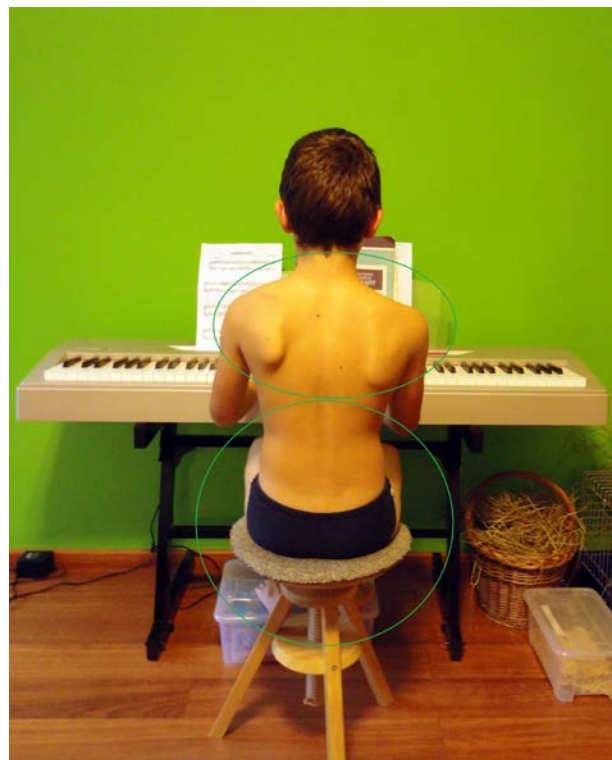
1) Stoj před korekcí



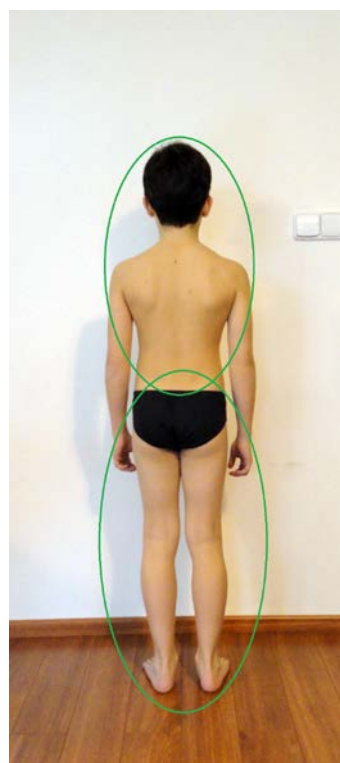
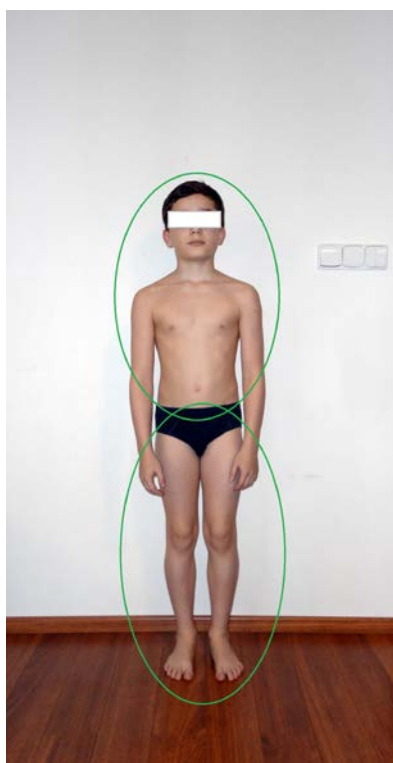
2) Sed před korekcí



3) Sed při hře na klavír



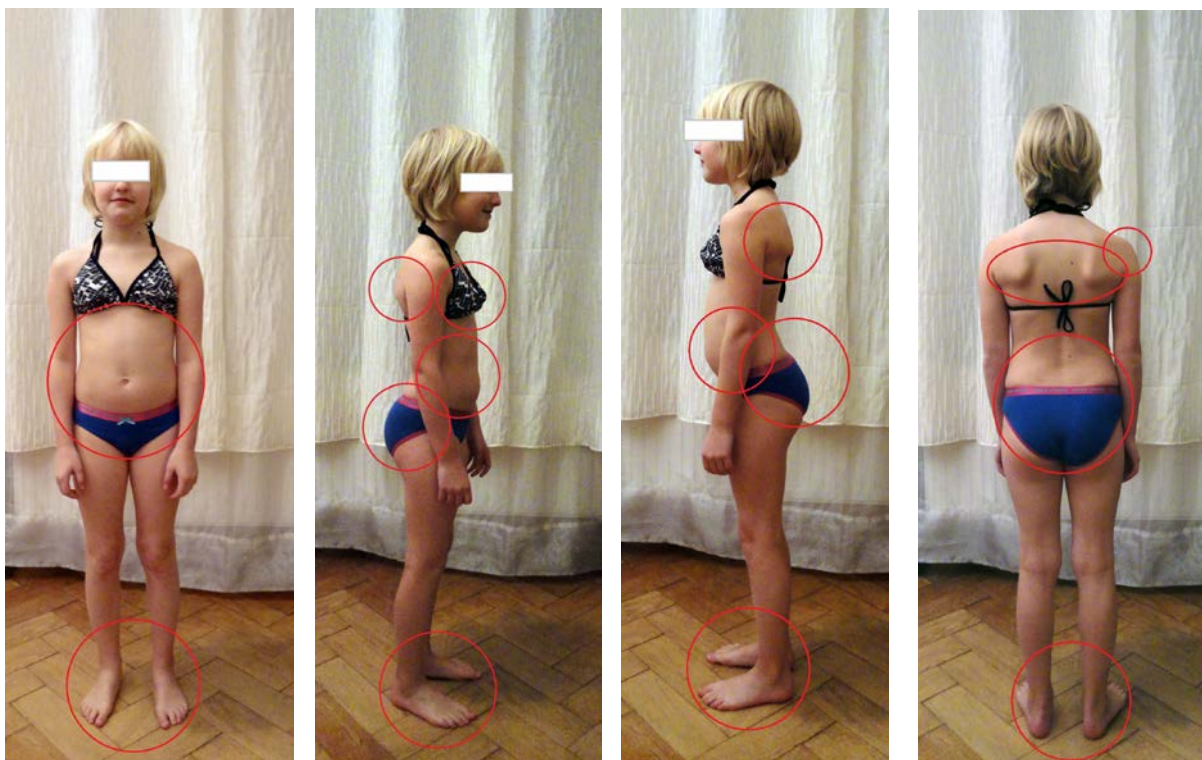
4) Stoj po korekci - po lekci klavíru



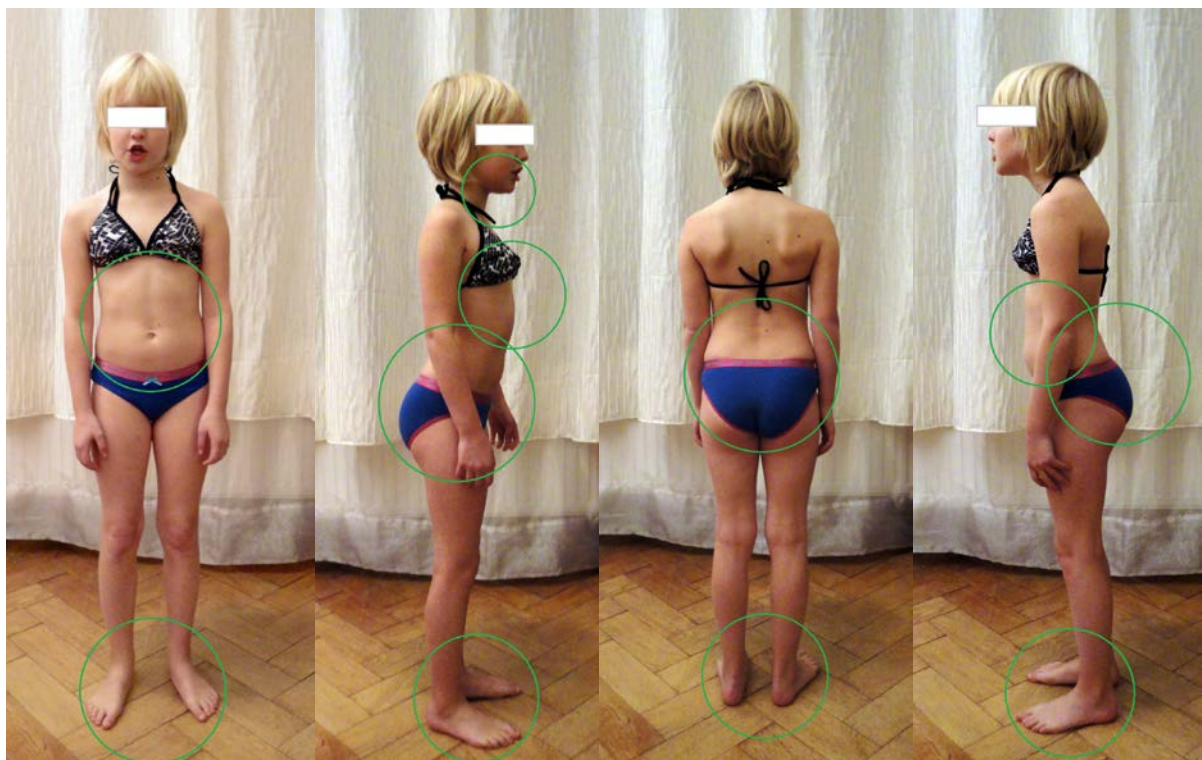
C.7.2 Obrázková příloha 2

C.7.2.1 Kazuistika 2., K.K., vlastní zdroj

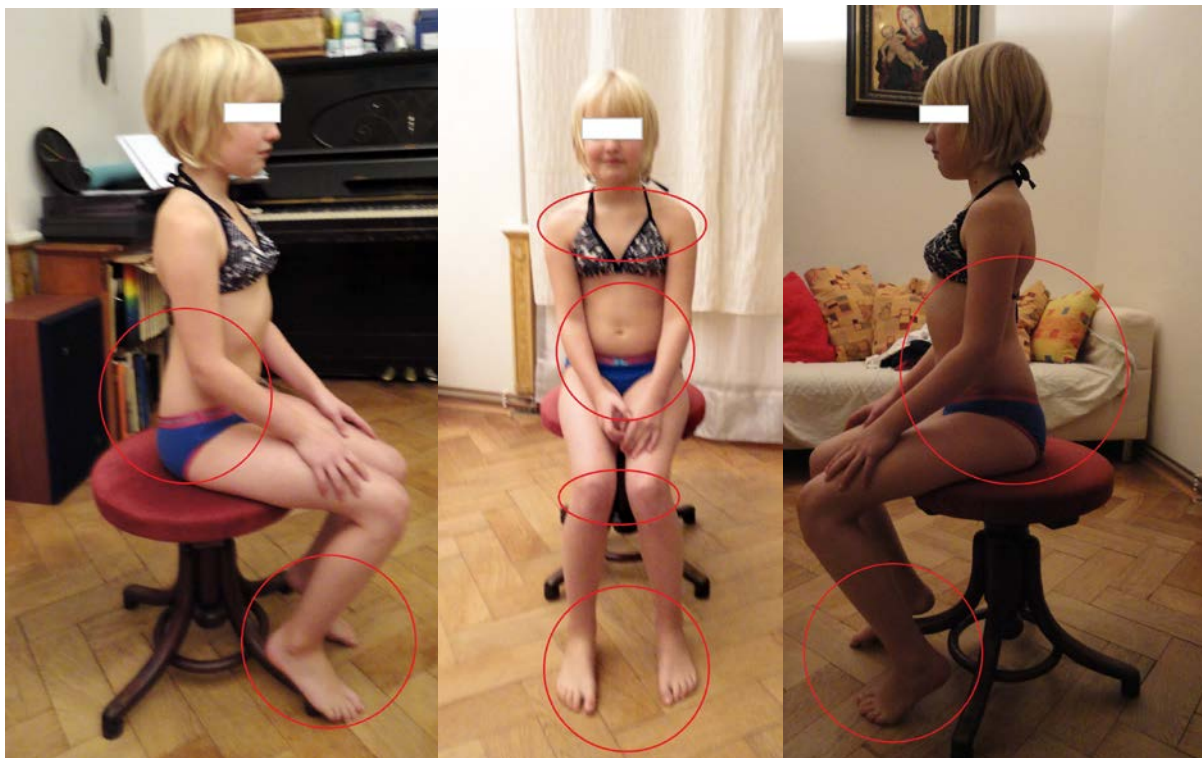
1) Stoj před korekcí - před zpěvem



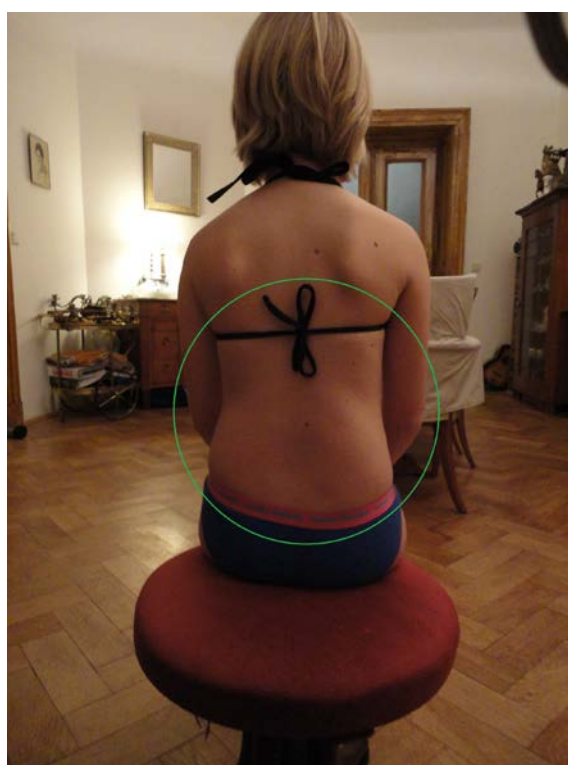
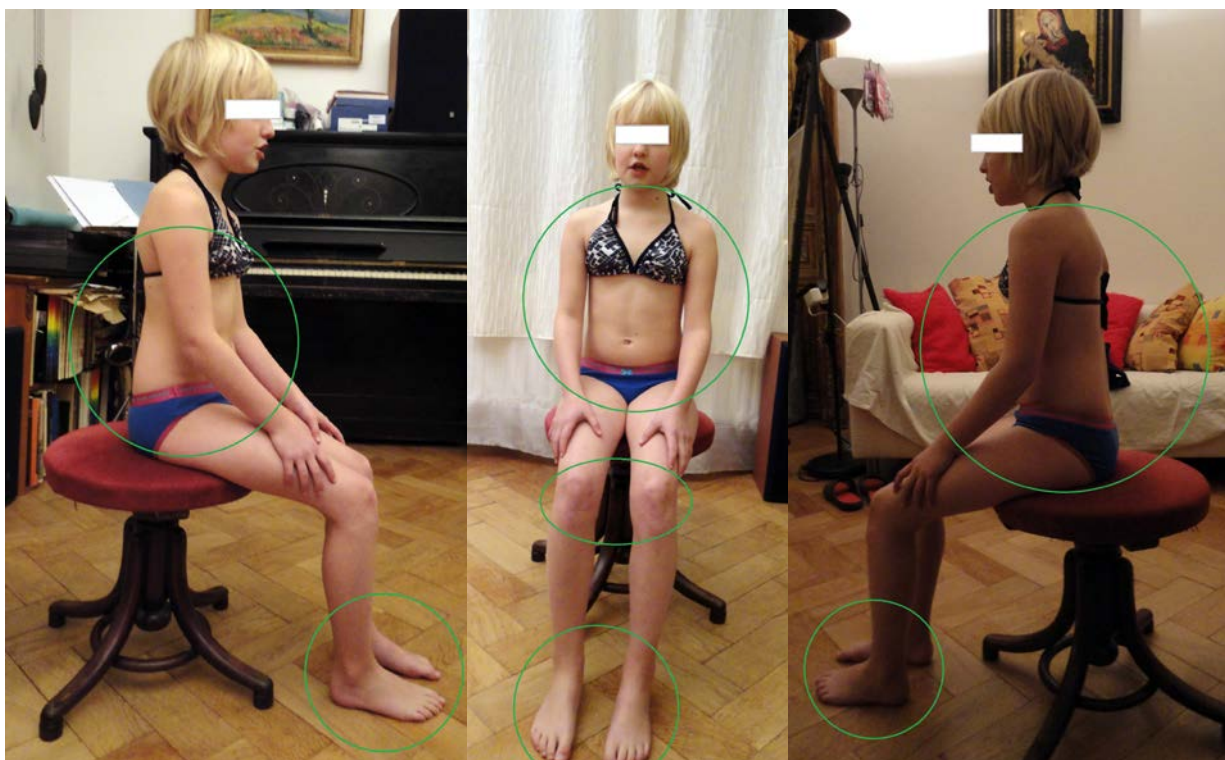
2) Stoj při dechovém cvičení a zpěvu



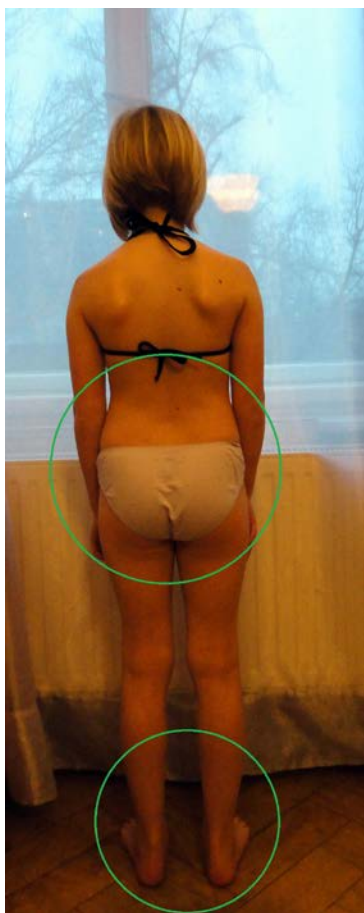
3) Sed před korekcí



4) Sed se zapojením dechu



5) Stoj po korekci - po lekci zpěvu

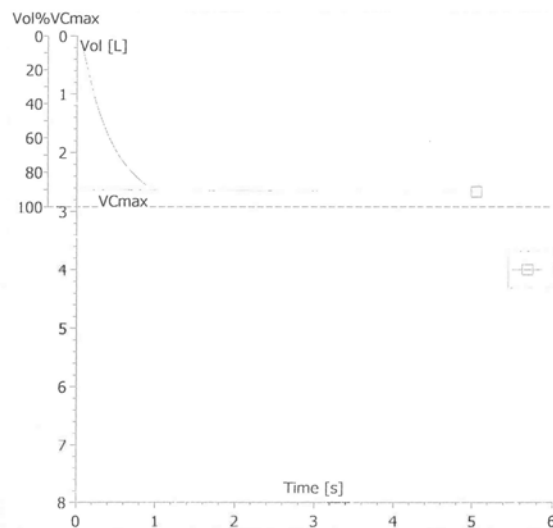
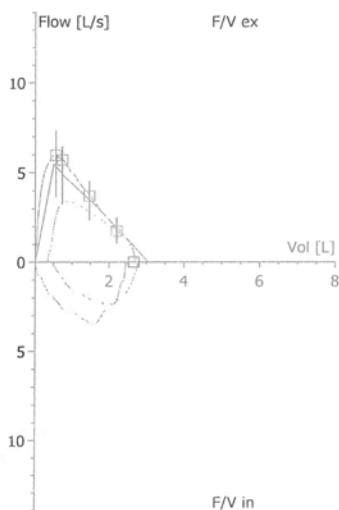


C.7.3. Příloha 3 – spirometrie, zdroj - měření probandů proběhlo v Ústavu tělovýchovného lékařství 1. LF UK, pod vedením pana doc. MUDr. Zdeňka Vilíkuse, CSc.

Ústav tělovýchovného lékařství a funkční diagnostiky 1. LF UK
Salmovská 5, 120 00 Praha 2

Last Name: M
First Name: D
Sex: muž
Age: 10 let
Insurance: --

Identification:
Date of Birth: 2004
Height: 152,0 cm
Weight: 39,0 kg
Rel. Weight: 75 %

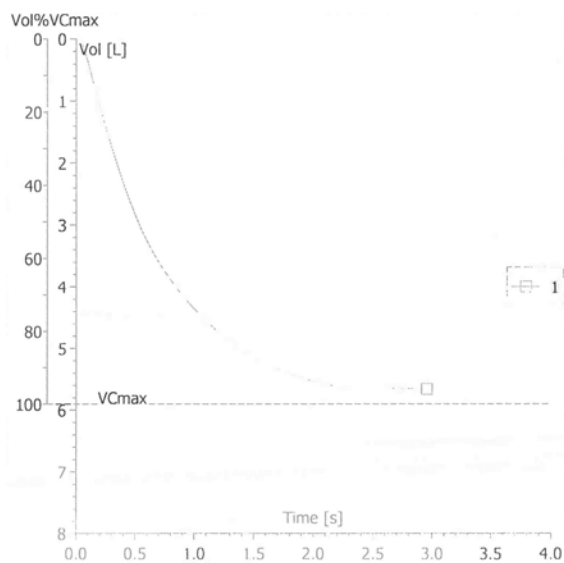
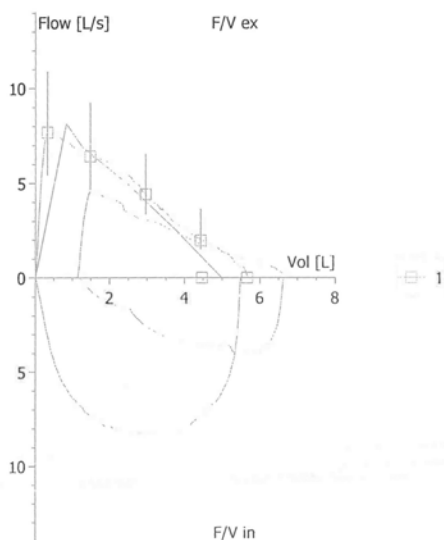


		Pred	Měř	%Nál.
VC IN	[L]	3.08	2.92	94.9
VC EX	[L]	3.08	2.90	94.2
ERV	[L]	1.02	1.14	111.3
FVC	[L]	3.04	2.66	87.7
FEV 1	[L]	2.53	2.64	104.4
FEV 2	[L]		2.65	
FEV 3	[L]		2.65	
FEV 1 % VC MAX	[%]	84.37	90.33	107.1
PEF	[L/s]	5.47	5.95	108.7
MEF 75	[L/s]	4.83	5.69	117.9
MEF 50	[L/s]	3.41	3.70	108.3
MEF 25	[L/s]	1.76	1.72	98.2
Date		23.01		
Time		12:37		

Ústav tělovýchovného lékařství a funkční diagnostiky 1. LF UK
Salmovská 5, 120 00 Praha 2

Last Name: F
First Name: S
Sex: muž
Age: 14 let
Insurance: --

Identification:
Date of Birth: 2000
Height: 180,0 cm
Weight: 75,0 kg
Rel. Weight: 94



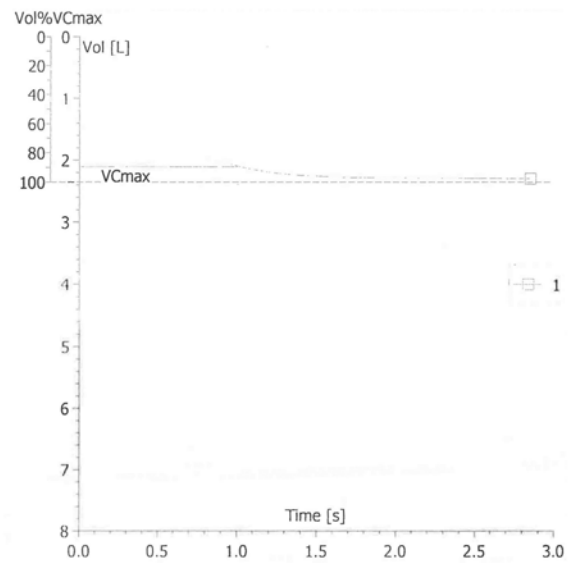
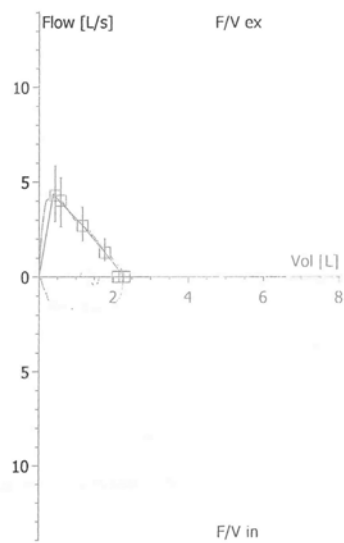
		Pred	Měř	%Nál.
VC IN	[L]	4.93	5.80	117.8
VC EX	[L]	4.93	5.91	119.9
ERV	[L]	1.73	2.62	151.2
FVC	[L]	4.99	5.66	113.5
FEV 1	[L]	4.11	4.46	108.6
FEV 2	[L]		5.56	
FEV 3	[L]			
FEV 1 % VC MAX	[%]	83.22	75.58	90.8
PEF	[L/s]	8.13	7.68	94.4
MEF 75	[L/s]	6.95	6.41	92.3
MEF 50	[L/s]	4.93	4.40	89.1
MEF 25	[L/s]	2.55	1.96	76.6

Date: 23.01
Time: 12:57

Ústav tělovýchovného lékařství a funkční diagnostiky 1. LF UK
Salmovská 5, 120 00 Praha 2

Last Name: H
First Name: A
Sex: muž
Age: 9 let
Insurance: --

Identification:
Date of Birth: 2005
Height: 138,0 cm
Weight: 32,0 kg
Rel. Weight: 84 %

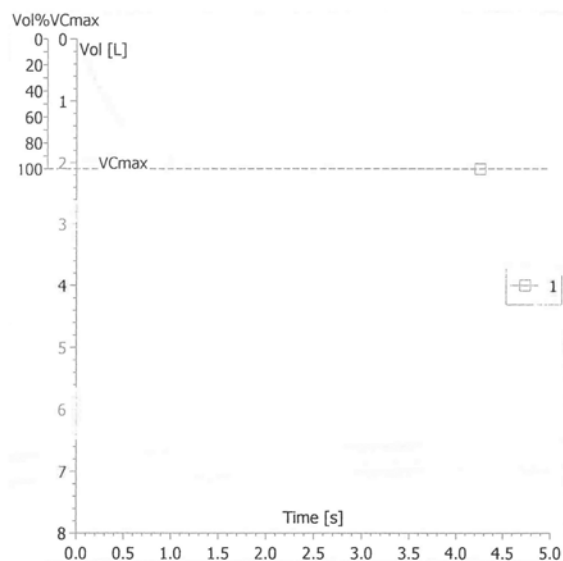
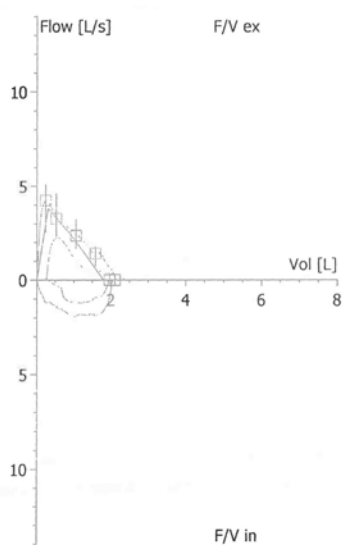


		Pred	Měř	%Nál.
VC IN	[L]	2.35	2.36	100.2
VC EX	[L]	2.35	2.36	100.2
ERV	[L]	0.75	0.43	57.4
FVC	[L]	2.29	2.30	100.6
FEV 1	[L]	1.92	2.11	110.1
FEV 2	[L]		2.29	
FEV 3	[L]			
FEV 1 % VC MAX	[%]	84.94	89.37	105.2
PEF	[L/s]	4.36	4.26	97.7
MEF 75	[L/s]	3.92	3.99	101.9
MEF 50	[L/s]	2.77	2.67	96.7
MEF 25	[L/s]	1.42	1.28	90.0

Date: 23.01
Time: 12:50

Ústav tělovýchovného lékařství a funkční diagnostiky 1. LF UK
Salmovská 5, 120 00 Praha 2

Last Name:	K	Identification:	
First Name:	K	Date of Birth:	2004
Sex:	žena	Height:	130,0 cm
Age:	10 let	Weight:	29,0 kg
Insurance:	--	Rel. Weight:	97 %

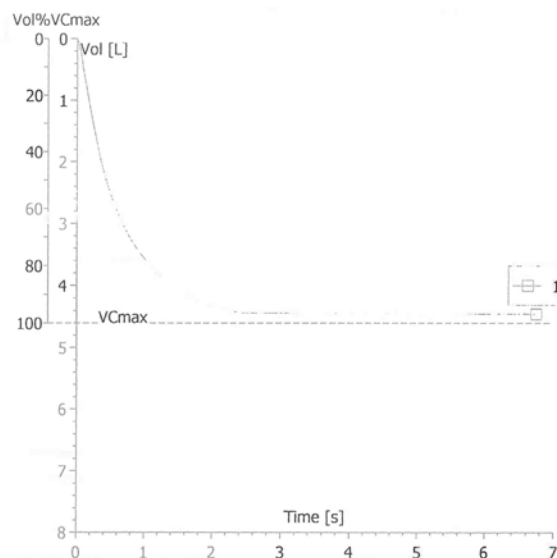
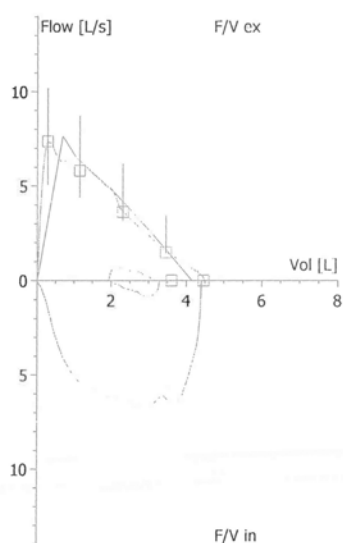


	Pred	Měř	%Nál.
VC IN	[L] 1.89	2.03	107.8
VC EX	[L] 1.89	2.10	111.6
ERV	[L] 0.62	0.80	129.9
FVC	[L] 1.79	2.10	117.4
FEV 1	[L] 1.55	1.96	126.8
FEV 2	[L]	2.09	
FEV 3	[L]	2.09	
FEV 1 % VC MAX	[%]	85.27	93.21 109.3
PEF	[L/s]	3.79	4.22 111.2
MEF 75	[L/s]	3.45	3.25 94.5
MEF 50	[L/s]	2.43	2.34 96.4
MEF 25	[L/s]	1.24	1.39 112.1
Date	23.01		
Time	12:44		

Ústav tělovýchovného lékařství a funkční diagnostiky I. LF UK
Salmovská 5, 120 00 Praha 2

Last Name: S
First Name: K
Sex: žena
Age: 14 let
Insurance: --

Identification:
Date of Birth: 2000
Height: 175,0 cm
Weight: 63,0 kg
Rel. Weight: 84 %



		Pred	Měř	%Nál.
VC IN	[L]	4.13	4.60	111.5
VC EX	[L]	4.13	4.54	110.0
ERV	[L]	1.34	1.20	89.5
FVC	[L]	4.14	4.46	107.6
FEV 1	[L]	3.49	3.60	103.1
FEV 2	[L]		4.33	
FEV 3	[L]		4.44	
FEV 1 % VC MAX	[%]	83.42	78.21	93.7
PEF	[L/s]	7.61	7.36	96.7
MEF 75	[L/s]	6.54	5.79	88.6
MEF 50	[L/s]	4.64	3.61	77.7
MEF 25	[L/s]	2.40	1.48	61.6

Date: 23.01
Time: 12:30

C.7.4. Příloha 4 - informovaný souhlas, vlastní zdroj

Informovaný souhlas zákonného zástupce se zpracováním osobních údajů dítěte

Jméno a příjmení pacienta- dítěte: K K DVA'
datum nar.: 2004
Bydliště pacienta: Velká Popovice 25169

Vážení rodiče,
v rámci vypracovávání protokolů a praktické části pro Bakalářskou práci na téma "Vliv pěvecké dechové techniky a hry na klavír zdravých osob na posturu", budou archivovány údaje, dokumenty o fyzickém stavu vašeho dítěte, fotografie pro obrázkovou přílohu a také výsledky spirometrického měření.

Tyto údaje budou použity bez možnosti osobní identifikace (podle zákona bez rodného čísla a bez adresy). V protokolech budou použity iniciály a rok narození. Tyto informace budou poskytnuty garantujícímu pracovišti - Klinika rehabilitačního lékařství VFN a 1. LF UK. Data nebudou poskytnuta žádné třetí osobě nebo organizaci.
Pokud s navrhovaným postupem souhlasíte, žádám Vás tímto o souhlas se zpracováním osobních údajů stvrzený Vaším podpisem.

Souhlas zákonného zástupce:

Byl(a) jsem seznámen(a) s průběhem vypracovávání protokolů pro praktickou část Bakalářské práce.

Potvrzuji, že jsem byl(a) poučen(a) o právech na ochranu osobních údajů.

Dobrovolně souhlasím, aby údaje o mém dítěti byly použity pro potřeby vypracování praktické části Bakalářské práce.

V BRTNICI, dne 20.1. 2015

Jméno a podpis studenta závěrečného ročníku: KLARA KUMŠTOVA'

Podpis zákonného zástupce: KUMŠTOVA'

Identifikace zákonného zástupce:

Jméno a příjmení: JAN K

Datum narození: 1971

Vztah k pacientovi: OTEC

C.7.5. Příloha 5 – Graf. č. 1 – Spirometrie, zdroj - zpracování výsledků ze spirometrického měření probandů. Měření proběhlo na Ústavu tělovýchovného lékařství 1. LF UK.

