



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Možnosti využití sborového zpěvu jako metodiky
respirační fyzioterapie**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Marie Bicková

Vedoucí práce: Mgr. Martina Hartmanová

České Budějovice 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem Možnosti využití sborového zpěvu jako metodiky respirační fyzioterapie jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Poděkování

Poděkování věnuji Bc. Jiřímu Balkovi za poskytnuté informace a doporučení. Děkuji za všechny zkušenosti poskytnuté v průběhu mnoha let sborového zpěvu pod jeho vedením. Děkuji celému Sboru sv. Anny za podporu. Děkuji všem probandům této práce za jejich čas, trpělivost a vstřícnost.

Možnosti využití sborového zpěvu jako metodiky respirační fyzioterapie

Abstrakt

Bakalářská práce Možnosti využití sborového zpěvu jako metodiky respirační fyzioterapie se zabývá rozdíly funkce respiračního aparátu u zpěváků a nezpěváků. Jako cíle práce jsem si stanovila porovnat funkci respiračního aparátu u sborových zpěváků a kontrolní skupiny nezpěváků a sledovat, zda má funkce respiračního systému prokazatelný vliv na posturu probandů.

Teoretická část shrnuje základní poznatky o anatomii a funkci respiračního aparátu, mechanice dýchání, návaznosti respiračního aparátu na opěrně pohybovou soustavu, postuře, respirační fyzioterapii, plicní rehabilitaci pomocí hry na dechový nástroj a sborovém zpěvu. Součástí teoretické části je také informativní kapitola o Sboru sv. Anny, jehož členové byli probandy pro výzkum v bakalářské práci.

Praktická část je koncipována jako kvalitativní výzkum. Vychází celkem z osmnácti kazuistik, devět z nich obsahuje údaje o sborových zpěvácích, devět z nich popisuje kontrolní skupinu. Každá kazuistika obsahuje anamnestické údaje, komplexní kineziologický rozbor zaměřený zejména na respirační aparát, jehož součástí je i vyšetření provokované posturální aktivity.

Získané údaje o probandech jsem zaznamenala a systematizovala. Vlastní problematiku jsem zkoumala porovnáváním údajů probandů obou skupin. Některé části výzkumu sice žádné rozdíly mezi oběma skupinami neukazují, ale jiné části výzkumu, jako je aspekční vyšetření hrudníku nebo vyšetření dechového stereotypu a další, ukazují lepší funkci respiračního aparátu u zpěváků než u kontrolní skupiny. Kazuistiky obsahují převahu informací potvrzujících, že skupina zpěváků vykazuje lepší funkci respiračního aparátu než kontrolní skupina nezpěváků. Ještě jednoznačnější výsledky přinesla praktická část v souvislosti s druhým cílem práce. Funkce respiračního aparátu má zjevný vliv na posturu probandů.

Součástí diskuze práce je uvedení teoretických možností využití sborového zpěvu jako

metodiky respirační teorie a náměty k dalším tematickým studiím.

Klíčová slova: bránice; dýchání; zpěv; sbor; postura; posturální aktivita

Potentialities of using choral singing as a methodology of respiration physiotherapy

Abstract

Bachelor thesis carrying the title Potentialities of using choral singing as a method of respiratory physiotherapy deals with the different functioning of the respiratory apparatuses at singers and non-singers. As the main aims of my work, I have determined at first to compare the function of the respiratory apparatus at the choral singers with the control group consisting of non-vocalists and secondly to observe, whether the respiratory system has a significant effect on the posture of probands.

The theoretical part summarizes basic knowledge about anatomy and physiology of respiratory apparatus, respiratory mechanics, the linkage of the respiratory apparatus with the supporting movement system, then some basic knowledge about postures, respiratory physiotherapy, pulmonary rehabilitation through wind instruments and choral singing. The theoretical part also includes an informative chapter about the choir of St. Ann, whose members served as probands for the research in this bachelor thesis.

The practical part is constructed as a qualitative research. There are eighteen case studies, nine of which contain data about choral singers and the other nine describe the control group. Each case report contains anamnestic data and a comprehensive kinesiological analysis, focusing mainly on the respiratory apparatus and also including the examination of the simulated postural activity.

I recorded and systematized the acquired data about probands. The studied problematic I examined by comparing the data of probands from both groups. In spite of the fact that certain parts of the research do not suggest any differences between the two observed groups, there are some parts of the research, such as thoracic examination or respiratory stereotyping and some others showing the better functioning of the respiratory apparatus in singers than in the control group. The case reports contain predominantly the information confirming, that a group of singers has a better functioning of respiratory system than a control group consisting of non-vocalists. The practical part has brought even more clear results in connection with the second goal of the work. The function of

the respiratory apparatus therefore has a visible influence on the posture of probands.

The section discussion also provides several theoretical potentialities of using choral singing as a method of respiratory theory and some ideas for further thematic studies are presented there.

Key words: Thoracic diaphragm, respiration, singing, choir, posture, postural activity

„Když dýchání není normální, ani žádná jiná funkce nemůže být.“

prof. MUDr. Karel Lewit, DrSc.

Obsah

1 SOUČASNÝ STAV.....	12
1.1 Respirační systém:.....	12
1.1.1 Anatomie.....	12
1.1.1.1 Cesty dýchací.....	12
1.1.1.1.1 Horní cesty dýchací.....	12
1.1.1.1.2 Dolní cesty dýchací.....	12
1.1.1.2 Plíce.....	13
1.1.2 Inervace.....	13
1.1.3 Respirační systém v pleurální dutině.....	14
1.1.4 Funkce.....	14
1.2 Mechanika dýchání.....	15
1.2.1 Dýchací pohyby.....	15
1.2.1.1 Inspirium.....	16
1.2.1.2 Expirium.....	16
1.2.2 Dechový stereotyp.....	16
1.2.3 Dechový objem a vitální kapacita plic.....	17
1.3 Respirační systém v návaznosti na opěrně pohybovou soustavu.....	17
1.3.1 Respirační svaly.....	17
1.3.1.1 Bránice.....	18
1.4 Postura.....	18
1.4.1 Posturální stabilita.....	19
1.4.2 Posturální stabilizace.....	20
1.4.3 Posturální reaktivita.....	20
1.4.4 Posturální patologie.....	21
1.5 Respirační fyzioterapie.....	21
1.5.1 Plicní rehabilitace.....	21
1.5.2 Respirační fyzioterapie.....	22
1.5.3 Dechová gymnastika.....	22
1.6 Plicní rehabilitace pomocí hry na dechový nástroj.....	23
1.7 Sborový zpěv.....	23
1.7.1 Fonace.....	23
1.7.1.1 Řízení a vývoj fonace.....	23
1.7.1.2 Poruchy fonace.....	24
1.7.2 Dýchání při sborovém zpěvu.....	24
1.7.2.1 Vliv postavení těla na dech.....	25
1.7.3 Postura při sborovém zpěvu.....	26
1.7.3.1 Pěvecký postoj.....	26
1.7.3.2 Pěvecký sed.....	26
1.7.3.3 Klek na patách.....	27
1.7.3.4 Cvičení pro dosažení lepší postury při zpěvu.....	27
1.7.4 Vliv zpěvu na zdraví.....	28
1.7.4.1 Vliv zpěvu na somatickou složku zdraví.....	28
1.7.4.2 Vliv zpěvu na psychickou složku zdraví.....	29
1.7.4.3 Vliv zpěvu na emocionální složku zdraví.....	29

1.7.5 Sbor sv. Anny.....	29
1.7.6 Zkoušky sboru.....	30
2 CÍL PRÁCE.....	32
2.1 Cíle práce.....	32
2.2 Výzkumné otázky.....	32
2.3 Hypotézy.....	32
3 METODIKA.....	33
3.1 Metody výzkumu.....	33
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	33
3.2.1 Výzkumná skupina.....	33
3.2.2 Kontrolní skupina.....	33
3.3 Vyšetření.....	33
3.3.1 Použité vyšetřovací metody.....	34
3.3.1.1 Anamnéza.....	34
3.3.1.2 Aspekce.....	35
3.3.1.3 Palpace.....	35
3.3.1.4 Rozvíjení hrudníku.....	35
3.3.1.5 Dechová frekvence a apnoická pauza.....	36
3.3.1.5.1 Stangeho zkouška.....	36
3.3.1.6 Funkce bránice.....	37
3.3.1.7 Hrudník.....	37
3.3.1.7.1 Postavení hrudníku.....	37
3.3.1.7.2 Tvar hrudníku.....	38
3.3.1.7.2.1 Astenický hrudník.....	38
3.3.1.7.2.2 Soudkovitý hrudník.....	38
3.3.1.8 Vyšetření provokované posturální aktivity.....	38
3.3.1.8.1 Extenční test.....	38
3.3.1.8.2 Test flexe trupu.....	38
3.3.1.8.3 Brániční test.....	39
3.3.1.8.4 Test extenze v kyčlích.....	39
3.3.1.8.5 Test flexe v kyčli.....	39
3.3.1.8.6 Test nitrobřišního tlaku.....	40
3.3.1.8.7 Vyšetření dechového stereotypu.....	40
3.3.1.8.7.1 Brániční dýchání.....	40
3.3.1.8.7.2 Kostální dýchání.....	40
4 VÝSLEDKY.....	41
4.1 Anamnéza a aspekce.....	41
4.2 Aspekce hrudníku a tvar hrudníku.....	42
4.3 Palpace hrudníku.....	43
4.4 Rozvíjení hrudníku.....	43
4.5 Střední obvod hrudníku.....	43
4.6 Dechová frekvence a apnoická pauza.....	44
4.7 Vyšetření dechového stereotypu.....	45
4.8 Funkce bránice.....	45
4.9 Funkční poruchy.....	46
4.10 Vyšetření provokované posturální aktivity.....	46
5 DISKUZE.....	48
6 ZÁVĚR.....	54

7SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	55
8PŘÍLOHY.....	58
9SEZNAM ZKRATEK.....	90

ÚVOD

Ve své bakalářské práci jsem se rozhodla věnovat problematice sborového zpěvu a možnostmi jeho využití jako metodiky respirační fyzioterapie.

Respirační fyzioterapie je důležitou součástí rehabilitace pacientů s onemocněním respiračního aparátu. V současné době je v plicní rehabilitaci využíváno mnoho metod a pomůcek respirační fyzioterapie. K tréninku respirace je od druhé poloviny 20. století, zejména u dětských pacientů, využívána také hra na dechový hudební nástroj.

Funkce respiračního aparátu má nesporný vliv na opěrně-pohybovou soustavu člověka. Respirační a posturální funkce bránice jsou propojeny. Vlivem zpěvu na funkci bránice a využitím zpěvu v respirační fyzioterapii se zatím nezabývala žádná větší studie.

Jako cíle pro svou práci jsem si stanovila porovnat funkci respiračního aparátu u zpěváků a nezpěváků a sledovat, zda má funkce respiračního aparátu prokazatelný vliv na posturu probandů.

Předpokladem je, že zpěv by mohl být paralelně se hrou na dechový nástroj vhodným prostředkem k tréninku respirace.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Respirační systém:

1.1.1 Anatomie

Respirační systém se podle Dylevského (2000) skládá ze dvou částí, dýchacích cest a dýchacích oddílů plic. Dýchacími cestami se uskutečňuje výměna plynů mezi zevním prostředím a plicemi a plíce jsou samotným orgánem výměny plynů (Čihák, 2013).

1.1.1.1 Cesty dýchací

Dylevský (2000) popisuje jednotnou stavbu dýchacích cest takto: Vnitřní výstelku dýchacích cest tvoří složitý epitelový komplex tvořený pěti typy buněk. Patří sem cylindrické buňky (řasinkový epitel), mucinózní pohárkové buňky, kartáčové buňky, bazální buňky a buňky granulární. Dýchací cesty jsou vyztuženy chrupavkou, která je trvale udržuje průchodné a zabraňuje jejich kolapsu. Průměr průřezu dýchacích cest je poměrně velký, aby jimi mohl vzduch proudit dostatečnou rychlostí. Ve stěně dýchacích cest jsou obsažena také elastická vlákna, která jim dodávají ohebnost a tvarovou pružnost.

Čihák (2013) rozděluje cesty dýchací na horní cesty dýchací a dolní cesty dýchací. Hranici mezi nimi určuje umístěním hrtanové záklopy (epiglotis). Do horních cest dýchacích řadí dutinu nosní a nosohltan, do dolních cest dýchacích pak hrtan, průdušnici a průdušky.

1.1.1.1.1 Horní cesty dýchací

Naňka (2009) začíná popis horních cest dýchacích funkční anatomií zevního nosu a dutiny nosní, na niž přímo navazují vedlejší dutiny nosní. Zevní nos popisuje jako chrupavčitý orgán rozdělený přímou přepážkou nosní na dvě části. Dutinu nosní rozděluje na nosní předsíň (vestibulum nasi) a vlastní dutinu nosní (cavitas nasi propira). Vedlejší dutiny nosní vznikají vychlípěním sliznice do houbovité kosti a takzvanou pneumatizací, jsou tvořeny sinus frontalis, sinus maxillaris, sinus ethmoidales a sinus sphenoidalis (Naňka, 2009).

1.1.1.1.2 Dolní cesty dýchací

Popis dolních cest dýchacích začíná Naňka (2009) stavbou hrtanu, za jehož základ

považuje soubor navzájem artikulujících chrupavek doplněný svaly a vazy. Jeho tvar přirovnává ke tvaru přesýpacích hodin, v jejichž zúžení popisuje hlasivkové vazy. Autor dále popisuje na hrtan navazující asi 12 cm dlouhou trubicí, průdušnici. Její umístění udává mezi prstencovou chrupavkou a průduškami. Rozděluje průdušnici na krční a hrudní úsek. Jejím rozdělením v mediastinu vznikají průdušky (bronchy), které autor popisuje jako postupně se rozvětvojící systém trubic, až po jejich rozdělení na lalokové bronchy, ty se pak dále větví až k plicním sklípkům (alveolům).

1.1.1.2 Plíce

Plíce jsou párový orgán určený k obousměrné výměně plynů mezi krví a vzduchem (Čihák, 2013). Tvar plic je podle téhož autora závislý na stěnách hrudní dutiny a ostatních orgánech. Základní tvar plic pak popisuje jako kužel s tupým vrcholem a zploštělou plochou. Dále uvádí rozdělení plic na laloky, pravá plíce se skládá ze tří laloků, levá z laloků dvou, každý z nich je pokryt viscerální pleurou, poplicnicí, která jednotlivé laloky od sebe odděluje.

Plicní tkáň popisuje Čihák (2013) jako narůžovělou, postupně s věkem šednoucí, houbovitou jemně porézní hmotu. Jako její základní vlastnosti uvádí měkkost a pružnost na pohmat. Autor uvádí průměrnou hmotnost párového orgánu kolem 780 g u muže a 640 g u ženy, hmotnost je ale proměnlivá, závislá na stupni prokrvení, množství obsažené intersticiální tekutiny a vzduchu.

Hustota plic dospělého člověka je menší, než hustota vody a je dána morfologickou stavbou tkáně (Čihák, 2013). Autor popisuje, že, kromě samotného parenchymu, obsahují všechny prostory plíce zevně od alevolů vmezežené vazivo, to vytváří vazivová septa, vychází do periferie a navazuje na viscerální pleuru.

1.1.2 Inervace

Řízení a kontrola dýchání a dýchacích pohybů má ve viscerální inervaci zvláštní postavení, je řízena jak volně (kortikálně), tak automaticky (subkortikálně) (Dylevský, 2011). Dylevský dále uvádí, že hlavní funkci v kontrole dýchání má takzvané dýchací centrum, což je specializovaná část centrálního nervového systému, pracující společně s některými dalšími míšními a hlavovými nervy. Inervace pro svaly hrtanu je vedena cestou n. vagus a n. laryngeus recurrens (Čihák, 2013).

1.1.3 Respirační systém v pleurální dutině

Jak již bylo uvedeno, plíce jsou přímo tvarově závislé orgánech mediastina a stěnách hrudní dutiny. Mediastinum je prostor mezi levou a pravou pleurální dutinou ohraničený bránicí, hrudní kostí, žebními chrupavkami, páteří, horní hrudní aperturou a pleurální plochou (Naňka, 2009). Čihák (2013) uvádí, že plíce naplněné vzduchem se tvarově přizpůsobují okolním orgánům, a proto na plicích nacházíme fixované otisky okolních útvarů. Na levé plíci popisuje autor otisk a. subclaviae, v. brachiocephalicae sinistrae, aortální otisk, otisky prvního i dalších žeb, a otisk osteophagu. Na pravé plíci pak rozlišuje taktéž otisky žeb, a osteophagu, dále pak otisk a. subclaviae, v. caeve superioris a v. azygos.

Plíce jsou kryty lesklou průhlednou serosní blánou, pleurou (Čihák, 2013). Čihák rozděluje blánu na pleura visceralis, která kryje povrch obou plic a je s ním srostlá, a pleura parietalis, která vystýlá pohrudicovou dutinu jako její nevnitřnější vrstva. Dále poukazuje na společný vaz obou blan, lig. pulmonale, ve kterém jedna pleura přechází ve druhou. Stavbu pleury srovnává autor se stavbou peritonea a připomíná jejich shodný původ jakožto výstelku původní společné coelomové dutiny. Důležitou funkcí pleury je podle Čiháka (2013) vylučování serosní tekutiny, která velmi tenkou vrstvou vyplňuje štěrbinu mezi pleura visceralis a parietalis, a umožňuje tak hladký kluzný pohyb při dýchání.

Hranice plic popisuje Čihák (2013) jako značně proměnlivé a závisející na fázi dýchacích pohybů.

1.1.4 Funkce

Hlavní funkcí respiračního systému je dodávání kyslíku do tkání a zároveň odvádění nadbytku oxidu uhličitého (Mikuláková, 2013). Mikuláková (2013) rozděluje dýchání, soubor procesů k výměně dýchacích a krevních plynů, na vnější a vnitřní. Vnitřní dýchání popisuje jako výměnu plynů mezi krví, intersticiální tekutinou a buňkami, vnější dýchání jako výměnu plynů mezi vnějším prostředím a plicemi. Vnější dýchání dále autorka rozděluje na tři procesy, ventilaci, distribuci a difúzi.

Dylevský (2000) na rozdíl od Mikulákové (2013) rozděluje dýchání na děje tři, kromě vnitřního a vnějšího dýchání popisuje odděleně ještě fázi rozvodu plynů v organismu.

Transport plynů je podle Dylevského (2000) závislý na složení vdechovaného vzduchu, na funkci horních a dolních cest dýchacích a také na složení krve a funkci oběhového aparátu. Považuje tedy respirační a kardiovaskulární systém za propojené a funkčně navzájem se ovlivňující systémy. Bartůňková (2010) doplňuje, že schopnost krve transportovat oxid uhličitý a kyslík je nepřímo úměrná.

Ventilace je cyklický proces po sobě jdoucích nádechů a výdechů (Mikuláková, 2013). Kontrola rytmu a frekvence dechu je podle autorky uskutečňována nervově i chemicky.

Distribuci popisuje Mikuláková (2013) jako rozvod vzduchu horními a dolními cestami dýchacími do alveolů. Dále uvádí, že ventilace se mění v závislosti na námaze organismu, při klidovém dýchání je nižší než při zátěži.

Difúzi charakterizuje Mikuláková (2013) jako pohyb molekul z místa vyšší koncentrace na místo s koncentrací nižší. Difúze je podle autorky proces pasivní, nespotebovává tedy žádnou energii, probíhá na úrovni výměny mezi kapilárami a buňkami konkrétní tkáně.

1.2 Mechanika dýchání

1.2.1 Dýchací pohyby

Ventilaci rozdělujeme na dva základní dýchací pohyby, inspirium a expirium (Dylevský, 2011). Inspirium popisuje autor jako nasátí vzduchu, expirium jako jeho vypuzení. Dýchací pohyby jsou možné díky práci respiračních svalů, ale také díky podtlaku v pleurální dutině, který umožňuje rozpínání plic (Naňka, 2009). Z pohledu fyziologické dynamiky jsou podstatné pohyby hrudního koše (Mikuláková, 2013). Při inspiriu je podle Mikulákové důležitý pohyb žeber anterokraniálně (horní žebra) a laterálně (dolní žebra). Jako důležitou vlastnost žeber uvádí autorka elasticitu jejich chrupavčitých částí, která zajišťuje pasivní složku dynamiky pohybů. Aktivní složka je dána respiračními svaly, zejména funkcí bránice, mm. intercostales externi a m. latissimus dorsi (Mikuláková, 2013).

Inspirační kapacita je dána odporem hrudního koše, plicní tkáně, obsahem břišní dutiny a odporem břišní stěny (Mikuláková, 2013). Významným faktorem pro kvalitu výdechu jsou podle autorky elastické vlastnosti tkání, aktivní složkou jsou pomocné výdechové svaly: m. rectus abdominis, mm. intercostales interni, m. obliquus abdominis externus a

m. thoracicus. Dále autorka zdůrazňuje důležitost souhry činnosti bránice a pánevního dna, a to jak při nádechu, tak i při výdechu.

1.2.1.1 Inspirium

Inspirium (nádech) by mělo začít v břišním sektoru, bránice se při něm aktivuje, kaudalizuje, tím zvyšuje nitrobřišní tlak a dochází tak k mírnému vyklenutí břišní stěny (Véle, 2006). Zároveň se podle autora CoP posouvá směrem dopředu, ovlivňuje tak stabilizaci stoje a ovlivňuje tonus extenzorů páteře. Autor dále popisuje, že vzrůstem nitrobřišního tlaku díky činnosti svalů břišní stěny a pánevního dna dochází ke stabilizaci bederní páteře, pozorujeme rozevírání dolních žebor do stran, a nakonec i pohyb horních žebor. Pomocné inspirační svaly se podle něj aktivují pouze s vzrůstajícími nároky na ventilaci. Stabilizace trupu při nádechu má podle Véleho (2006) vliv také na centraci ramenních a kyčelních kloubů.

1.2.1.2 Expirium

Expirium (výdech) popisuje Véle (2006), podobně jako inspirium, jako proces probíhající od dolního sektoru, přes střední sektor do sektoru horního hrudního. V tom se rozchází s popisem tzv. „lahvového“ dechu, jak ho popisují „jogíni“. Norbu (2008) popisuje jógový nádech stejně, jako Véle (2006), ale výdech popisuje směrem od horního hrudního sektoru přes dolní hrudní k břišnímu sektoru. Lahvový dechový stereotyp je popisován jako ideální způsob naplnění plic a maximální možnost saturace tkání (Norbu, 2008). Využití jógy a jógového dechu ve fyzioterapii zkoumala ve své práci Vávrová (2016). Autorka poukazuje na souvislost dechu, pohybu a psychického stavu člověka a použití lahvového dechu podle ní přináší stejné výsledky, jako nácvik dechové vlny podle Véleho. Napětí ve svalech při výdechu podle Véleho (2006) klesá, bránice relaxuje, břišní stěna a pánevní dno se aktivují a tím mají přímý vliv na posturální funkci.

1.2.2 Dechový stereotyp

Dýchací pohyby probíhají ve třech sektorech; dolním, středním a horním (Véle, 2006). Dolní sektor popisuje Véle (2006) v oblasti břišní (od bránice po pánevní dno), střední sektor v dolním hrudníku (mezi bránicí a Th 5) a horní sektor v horním hrudníku (od Th 5 po dolní krční páteř). Hrudník rozděljuje autor do dvou sektorů podle odlišného

pohybu žeber při dýchacích pohybech: osa rotace dolních žeber je skloněna více vertikálně, proto se rozvíjejí více do stran, horní žebra mají osu rotace skloněnu více horizontálně, a proto se při respiračních pohybech pohybují kraniálně.

1.2.3 Dechový objem a vitální kapacita plic

Bartůňková (2010) popisuje dechový objem jako množství vzduchu vydechnutého jedním dechem. Uvádí, že klidový dechový objem je asi 0,5 l, u sportovců může být větší. Minutovou ventilaci definuje autorka jako množství vzduchu vydýchaného za jednu minutu, klidovou hodnotu uvádí $8,0 \text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$. Minutovou ventilaci stanovíme tak, že vynásobíme dechový objem a dechovou frekvenci (Bartůňková, 2010). Dále autorka popisuje rychlost proudění vzduchu, ta se v klidových podmínkách pohybuje mezi $6 - 8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, při obraných mechanismech, jako je kašel, či kýčání, se může zvýšit až na $280 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Klidový dechový objem rozdělujeme na vzduch v mrtvém dýchacím prostoru (asi 150 ml) a alveolární vzduch (asi 350 ml) (Mourek, 2012). Mourek (2012) popisuje expirační rezervní objem jako takový vzduch, který po ukončení klidového výdechu můžeme ještě maximálně vydechnout (asi 1,1 l). Dále popisuje inspirační rezervní objem jako objem vzduchu, který můžeme po klidovém nádechu přidechnout do plic, pohybuje se kolem 2-3 l. Klidový dechový objem, expirační rezervní objem a inspirační rezervní objem dohromady určují vitální kapacitu plic (Mourek, 2012). Autor uvádí, že fyziologická norma vitální kapacity plic závisí na věku, pohlaví, výšce, hmotnosti jedince a na jeho životním stylu. Její hodnota se podle autora dá výrazně ovlivnit trénovaností například u hráčů na dechové nástroje a zpěváků. Véle (2006) upozorňuje, že na intenzitu a frekvenci respirace má vliv pohybový aparát, ale také psychika a humorální reakce organismu.

1.3 Respirační systém v návaznosti na opěrně pohybovou soustavu

Respirační pohyby slouží nejen k ventilaci plic, mají také vliv na posturální funkci a na celkové držení těla (Véle, 2006).

1.3.1 Respirační svaly

Dylevský (2009) zařazuje mezi svaly inspirační bránici a mm. intercostales externi, které pracují v synergii. Dodává, že při porušení funkce bránice nejsou interkostální

svaly schopné nahradit její výkon. Podle autora se pomocné dechové svaly (mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. platysma) zapojí až při dechové nouzi a neuplatňují se při běžném dýchání. Stejně popisuje potřebu zapojení pomocných nádechových svalů také Véle (2006). Jako antagonisty inspiračního svalu, bránice, popisuje Dylevský (2009) svaly břišní stěny (m. transversus abdominis, mm. obliqui abdominis). Véle (2006) rozděluje respirační svaly na čtyři kategorie; primární inspirační, akcesorní inspirační, primární expirační a akcesorní expirační svaly. Mezi primární inspirační svaly řadí m. diaphragma, mm. intercostales externi a oproti Dylevskému (2009) přidává ještě m. levator costae. Akcesorní inspirační svaly jsou podle něj mm. scaleni, mm. suprahyoidei et mm. infrahyoidei, m. sternocleidomastoideus, m. serratus anterior, m. serratus posterior superior, m. latissimus dorsi, m. iliocostalis, m. erector spinae a mm. multifidi. Mezi primární expirační svaly řadí Véle (2006) mm. intercostales interni, m. sternocostalis, tyto svaly se ale podle něj aktivují málo, protože výdech je více proces pasivní. M. transversus abdominis, mm. obliqui abdominis, mm. recti abdominis, m. quadratus lumborum, m. diaphragma pelvis, m. iliocostalis, m. erector spinae a m. serratus posterior inferior řadí mezi akcesorní svaly expirační.

1.3.1.1 Bránice

Bránice (m. diaphragma) je hlavním svalem účastnícím se respiračních pohybů (Véle, 2006). Véle (2006) popisuje bránici jako plochý kopulovitě formovaný orgán v podobě membrány, která dělí trup na hrudní a břišní dutinu. Centrum tendineum je šlachovitá část bránice, svalová vlákna se od ní rozpínají směrem ke svým úponům (Véle, 2006). Uspořádání vláken do segmentů umožňuje podle autora lokalizované dýchání používané v respirační terapii. Podle anatomie a funkce svalu můžeme rozlišit tři funkce bránice: respirační, posturální a sphinkterovou (Véle, 2006). Smolíková, Máček (2006) tvrdí, že organismus nadřazuje respirační funkci svalu nad jeho posturální funkci, při chronickém respiračním onemocnění je tedy jeho posturální funkce potlačena a dochází k řetězení poruch v posturálním systému. Tento názor potvrzuje v diskusi své práce také Hebík (2011).

1.4 Postura

Posturu chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních

sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová (Kolář, 2012, s. 38)

Kolář (2012) dále uvádí, že postura je součástí jakékoli polohy, nejen vzpřímeného stoje na dolních končetinách a sedu, jak bývá uváděno. Véle (2006) upozorňuje, že na posturu mají vliv dýchací pohyby, které upravují tonus zejména svalů osového orgánu, navazuje myšlenkou, že svaly dechové a posturální se navzájem tak intenzivně ovlivňují, že vlastně pracují jako jeden funkční celek. Tuto myšlenku ve své práci diskutuje také Žitníková (2013). Tonus svalů osového orgánu ovlivněný dechem se podle Véleho (2006) přímo promítá na aktivním vzpřímeném stoji. Postura je podle Koláře (2012) základní podmínkou pohybu. Šafářová (2012) ve své práci uvádí, že nastavení posturálního systému má vliv také na fonaci. Při hodnocení posturálních funkcí rozděluje Kolář (2012) tři základní složky; posturální stabilitu, posturální stabilizaci a posturální reaktivitu.

1.4.1 Posturální stabilita

Posturální stabilitu popisuje Kolář (2012) jako kontinuální zaujímání stálé polohy, jako určitý pochod nebo proces, který se přizpůsobuje přirozené labilitě těla (soustavy) a je nezbytným předpokladem pro jakýkoli pohyb. I když výchozí poloha těla je statická, obsahuje podle autora vždy děje dynamické. Prakticky je tedy posturální stabilita schopnost zajistit takové držení těla, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu (Kolář, 2012).

Posturální stabilita je ovlivněna faktory neurofyziologickými a biomechanickými, mezi něž patří například velikost opěrné plochy (Kolář 2012). Jako základní podmínku stability udává Kolář (2012) stav, při kterém se těžiště v každém okamžiku promítá do opěrné báze (celá plocha ohraničená nejvzdálenějšími hranicemi opory), ne nutně však do opěrné plochy (pouze část podložky, která má přímý kontakt s tělem). Jako faktory, které ovlivňují posturální stabilitu popisuje autor velikost plochy opěrné báze (přímá úměra), sklon opěrné plochy k horizontální rovině a vzdálenost mezi průmětem těžiště od opěrné báze a středem opěrné báze (nepřímá úměra). Dodává, že během lokomoce nemusí do opěrné báze směřovat vektor tíhové síly, ale výslednice zevních sil.

Pokud by se vektor tíhové síly nepromítal do opěrné báze při statické poloze, musely by struktury udržovat trvalý otáčivý moment, nebo by pro udržení rovnováhy musela být

vyvinuta značná svalová síla (Kolář, 2012). Vznik deformity tedy podle autora předchází bolest a hypertonie příslušného svalstva vznikající vyšší svalovou aktivitou vycházející z nerovnovážného stoje.

1.4.2 Posturální stabilizace

Posturální stabilizaci popisuje Kolář (2012) jako aktivní držení segmentů těla proti působení vnějších sil, uskutečňované svalovou aktivitou, řízené centrálně. V dané poloze umožňuje podle autora vzdorovat gravitační síle koordinovaná aktivita agonistů a antagonistů. Svalová aktivita tak podle něj zajistí relativní tuhost kloubu a tím umožní dosažení vzpřímeného držení a lokomočních mechanismů, což by bez koordinované svalové aktivity nebylo možné. Posturální stabilizace se uplatňuje v působení proti gravitační síle, je také ale součástí všech pohybů těla (Kolář, 2012).

1.4.3 Posturální reaktivita

Posturální reaktivitu definuje Kolář (2012) jako reakční svalovou sílu v celém pohybovém systému, která vzniká jako reakce na momenty sil v pákovém systému těla, jež byly generovány svalovou silou potřebnou pro překonání odporu, například při zvedání břemene. Jako účel reakční stabilizační funkce uvádí autor zpevnění pohybových segmentů pro získání co nejstabilnějšího pevného bodu, a možnost kloubních segmentů odolávat účinkům zevních sil. Kolář (2012) popisuje pevný bod (*punctum fixum*) jako tu úponovou část svalu, která je zpevněna vlivem aktivity ostatních svalů, druhá úponová část svalu, která provádí pohyb, se nazývá pohyblivý bod (*punctum mobile*). Dále uvádí, že koordinovaná aktivita agonistů a antagonistů je závislá i na dalších svalových skupinách, pohyb končetin je vždy ovlivněn aktivitou trupových svalů a naopak. Dodává, že trup musí tvořit relativně pevný celek, přesto však musí vykazovat určitý stupeň volnosti, který umožňuje pohyb.

Experimenty ukázaly, že každý pohyb končetin předchází aktivace bránice, pánevního dna, břišních a zádových svalů (Kolář, 2012). Při posturální aktivitě dochází podle Koláře (2012) ke společnému zapojování bránice, příčného břišního svalu, pánevního dna a hlubokých zádových svalů, pohyb v každém segmentu je tedy převáděn do celé postury a stabilizace se řetězí do celého těla. Autor popisuje vzájemnou integraci struktur působením vnitřních sil, která je závislá na centraci kloubu, kvalitě prováděného pohybu a kvalitě i kvantitě stereotypního opakování pohybu. Zdůrazňuje,

že pokud dlouhodobě dochází k nefyziologickému zatížení segmentu, následuje vznik funkčních, později i morfologických změn.

Podstatnou součástí stabilizace je podle Koláře (2012) také řídicí složka. Říká, že přestože cílený pohyb podléhá volní kontrole, reaktivní stabilizační funkce probíhají automaticky, subkortikálně.

1.4.4 Posturální patologie

Kolář (2012) uvádí, že posturální patologie vzniká následkem poruchy anatomické, neurologické nebo funkční. Mezi anatomické poruchy řadí například poúrazově vzniklé strukturální změny nebo dysplazie kyčelní, neurologická příčina může být různorodá (mozečková, vestibulární, extrapyramidová atd.). Funkční patologii popisuje autor jako poruchu posturálně stabilizačních funkcí svalu, a to jak ve statických pozicích, tak při pohybu. Taková funkční patologie se podle něj nejmarkantněji projeví ve způsobu držení těla, nejčastěji ji vyšetřujeme pomocí speciálních testů, při kterých se zaměřujeme na distribuci svalového napětí.

1.5 Respirační fyzioterapie

1.5.1 Plicní rehabilitace

Respirační fyzioterapie je součástí plicní rehabilitace (Neumanová et al., 2014). Plicní rehabilitace je komplexní léčba založena na mezioborové spolupráci, je indikována u pacientů s chronickým respiračním onemocněním, u kterých se vyskytují klinické projevy nemoci, a kteří mají zhoršený výkon ADL (Nici et al., 2006). Cílem plicní rehabilitace je snížení výskytu symptomů, optimalizace funkce, zlepšení účasti pacienta na společenském životě a snížení nákladů na jeho léčbu, je stanovena individuálně se zaměřením na minimalizaci až eliminaci systémových projevů onemocnění (Nici et al., 2006). Mezioborová spolupráce při léčbě chronických respiračních dysfunkcí je nezbytná (Neumanová et al., 2014). Léčba musí být podle autorů komplexní a měla by zahrnovat jak farmakologickou, tak nefarmakologickou léčbu.

Plicní rehabilitaci popisují Neumanová et al. (2014) jako ucelený proces zahrnující vyšetření pacienta, léčebnou rehabilitaci, ergoterapii, nutriční a psychosociální podporu, důležitou součástí je také edukace. Dále uvádějí, že na edukační činnosti se podílí celý

multidisciplinární tým, součástí edukace je také potřeba vysvětlit pacientovi důležitou roli self-monitoringu. Edukace se věnuje popisu jednotlivých technik umožňujících lepší kontrolu pacienta nad svým dechovým stereotypem a zlepšení koordinace a svalové síly respiračních svalů (Neumanová et al., 2014). Autoři připomínají důležitost spolupráce s pacientovou rodinou v průběhu celé léčby.

Pro pacienta s chronickým respiračním onemocněním je podle Neumanové et al. (2014) důležitá psychosociální podpora, která mu pomáhá vyrovnat se s onemocněním. Zdůrazňují potřebu předejít sociální izolaci, umožnit pacientovi sociální interakci. Dodávají, že naladění pacienta má vliv na celkovou progresi onemocnění.

Plicní rehabilitace může být poskytována formou lůžkové, ambulantní i lázeňské péče (Neumanová, 2013). Neumanová (2013) rozděluje plicní rehabilitaci na pět základních celků; respirační fyzioterapie, cvičení svalové síly, pohybová léčba, psychosociální aspekt a edukace.

1.5.2 Respirační fyzioterapie

Respirační fyzioterapie, jako součást plicní rehabilitace, se zaměřuje na reedukaci dechového stereotypu, usnadnění expektorace, aktivaci dýchacích svalů, nácvik inhalace a předpis a nácvik používání dechových pomůcek (Neumanová et al., 2014). Součástí respirační fyzioterapie je dechová gymnastika (Mikl'áková, 2013).

1.5.3 Dechová gymnastika

Dechová gymnastika je metoda respirační fyzioterapie určená k nácviku správného dýchání, kontroly dechového stereotypu a dechové vlny (Mikl'áková, 2013). Indikace dechové gymnastiky jsou podle Mikl'ákové (2013) poměrně široké, patří sem onemocnění respiračního a kardiovaskulárního systému, nemoci postihující osový skelet (zejména hrudní sektor), jako jsou skoliózy, Bechtěrevova choroba, Scheuermannova choroba, nemoci postihující svalový systém (dystrofie, myopatie, Guillain-Barré syndrom), centrální nervové poruchy a stavy po operacích v oblasti dutiny hrudní i břišní.

Autorka uvádí cíle dechové gymnastiky; optimalizace činnosti respiračního systému, úprava dechového stereotypu, reedukace, zlepšení fyzické výkonnosti pacienta, prevence komplikací a formování hrudníku v souvislosti s vlivem na formování

správného držení těla.

1.6 Plicní rehabilitace pomocí hry na dechový nástroj

Jako první vyslovil myšlenku využití dechových nástrojů při léčbě astmatických dětí v roce 1956 Mayer B. Marks (Komárková, 2012). Komárková uvádí, že metodu publikoval v roce 1974 po dlouholetých zkušenostech. V jeho výzkumech se u astmatiků výrazně zlepšil ventilační výkon několikaměsíční terapií hrou na dechový nástroj (Marks, 1974). Marks (1974) uvádí, že pro terapii není důležitá volba konkrétního dechového nástroje, ale nácvik správné techniky výdechu. Poukazuje také na nezanedbatelný psychický vliv komorní hry (komorní = malý hudební soubor) na hrající jedince. Marks provedl později mnoho dalších výzkumů vlivu hry na hudební dechový nástroj na zdraví astmatiků, na nichž demonstroval pozitivní vlivy hry na respirační funkci (Komárková, 2012).

V České republice pracoval jako první s touto myšlenkou Václav Žilka, specializoval se ale pouze na hru na zobcovou flétnu (Komárková, 2012). Při léčbě astmatu hrou na zobcovou flétnu je důležité zaměřit se na dechová cvičení provázející výuku, nejen na hru samotnou (Žilka, 1993).

Hra na dechový nástroj je společně s plaváním dodnes hojně doporučována a používána jako léčebná metoda u osob s respiračním onemocněním (Komárková, 2012).

1.7 Sborový zpěv

1.7.1 Fonace

Anatomicky má každý člověk předpoklady pro zpěv (Husler, Roodová-Marlingová, 1995). Slavíková (2013) odkazuje na J. Soukupa, který jako první v naší odborné literatuře systematizoval poznatky Pavlova, Slováka, Sedláčka a aplikoval je na pěveckou problematiku. Jejich poznatky jsou dodnes využívány a doplňovány moderními poznatky (Slavíková, 2013).

1.7.1.1 Řízení a vývoj fonace

Činnost hlasového ústrojí je podle Soukupa (1972) velmi komplikovaná, není řízena volně, vůli podléhá pouze impuls k fonaci. Slavíková (2013) doplňuje, že pokyn z CNS ovlivní respirační ústrojí, fonační a artikulační centrum a zajistí činnost systémů

v potřebné koaktivaci. Kvalita zpětné vazby a ovlivnění tónu v celém průběhu jeho tvorby závisí na kvalitě spojů mozkových center a jejich přesné koordinaci závislé na vývoji (Slavíková, 2013). Učení zpěvu je podle autorky založeno na vytváření nových synaptických spojů a opravování spojů chybných. Neuromuskulární koordinace mluvidel a respiračního aparátu se vytváří od prvních dnů života, ne až v začátcích mluvního projevu, jak uvádí starší literatura (Slavíková, 2013). Autorka upozorňuje, že fonační funkce se vyvíjí ve spojitosti se zpěvným projevem, zatímco mluvní hlas tvořený odlišnými fonačními mechanismy se objevuje až později s rozvojem myšlení.

Reflexní kontrolní mechanismy fonace jsou závislé na sluchové kontrole a vědomé součinnosti sluchového centra (Slavíková, 2013). Autorka připomíná, že ačkoli je zpětnovazebná kontrolní funkce sluchu je důležitá, nesmí být opomíjena ani motorika zapojující se v tomto procesu. Dodává, že zpětné vazby se účastní podmíněné i nepodmíněné reflexy, které jsou motorické povahy a jsou realizovány na základě reflexního oblouku. Soustava podmíněných reflexů tvoří dynamický stereotyp, který můžeme tréninkem zdokonalovat (Soukup, 1972).

1.7.1.2 Poruchy fonace

Rozvoj pěveckých dovedností může být narušen, nejtěžší poruchou je amúzie (Slavíková, 2013). Ta může být podle autorky dvojího typu, rozlišujeme ji podle druhu narušené funkce. První typ popisuje autorka jako amúzii senzoricou (impresivní), která se váže na funkci sluchového aparátu. Slavíková (2013) sem řadí poruchy způsobené narušením jakékoli části akustického aparátu, či nervového vedení s ním souvisejícím. Druhým typem je podle ní amúzie motorická (expresivní), porucha vzájemné koordinace hudebního sluchu a činnosti fonačního ústrojí. Motorickou amúzii popisuje jako poruchu eferentního nervového přenosu, či poruchu svalů (strukturální i funkční) účastnících se fonace.

1.7.2 Dýchání při sborovém zpěvu

Véle (2006) popisuje specifika dýchání při hře na dechový nástroj a zpěvu. Důležitou součástí respirace při těchto činnostech je prodloužený regulovaný výdech, popř. nádech. Odpor je zde dán buď uzavřením hlasové štěrbiny, nebo zevním prostředím. Při těchto úkonech je podle Véleho (2006) proud vzduchu ovlivňován vůlí, jinak je ale řízen autonomním systémem. Podle autora se při zpěvu setkávají oba druhy

řízení a tím se nám zprostředkovává možnost zasahovat vůlí i do mimovolních autonomních procesů. Dlouhodobým opakováním pohybů navíc podle autora dochází k trvalému formativnímu vlivu na konfiguraci osového orgánu a tím i na posturu. Dlouhodobý a pravidelný charakter terapie zdůrazňuje ve své práci také Tomášková (2015), která tvrdí, že včasným zahájením respirační fyzioterapie u dětských pacientů je možné předcházet funkčním poruchám a VDT.

Správný nádech je možno provést jen do otevřeného, volného a pružného těla (Tichá, 2014). Tichá (2014) dále uvádí, že správně sborově dýchat neznamena nabírat co nejvíce vzduchu, ale dýchat celým respiračním aparátem. Výdech regulovaný bránicí, mezižeberními a břišními svaly chrání podle autorky hlasivky před přílišným tlakem vzduchu. Tichá (2014) píše, že u zdravých batolat je dechový stereotyp fyziologický, s postupujícím věkem je však často nahrazen stereotypem chybným, u dětí například zvýšenou potřebou se naléhavě a překotně vyjadřovat. Autorka dodává, že jednou z nejčastějších chyb dechového stereotypu u dětí je lapání po dechu, takový dech nesměřuje kaudálně s aktivací bránice, ale je lokalizován v horním hrudníku. Zvyšuje se tak tonus trapézových svalů a svalů pletence ramenního (Tichá, 2014). Lapání po dechu pozoruje autorka zejména u úzkostných a neurotických dětí a také při zvýšeném vzrušení či úsilí. Z toho vyvozuje, že dech úzce souvisí s psychickým a emocionálním rozpoložením. Takové dítě má potom podle autorky stále větší pocit nedostatku vzduchu, protože je vzduchem přeplněno a plíce nemohou pojmout nový, okysličený vzduch. Cvičení s dechem proto často začíná úplným výdechem (Tichá, 2014).

Cílem je navodit přiměřený klidný prohloubený dech s aktivací bránice, bez účasti svalů okolo ramen (Tichá, 2014). Slovní pokyny modulující průběh dechové funkce (kdy a jak se nadechnout, zadržet dech) autorka nedoporučuje. Zásah do přirozené dechové funkce s sebou podle ní přináší zvýšení napětí, lepší je tedy zaměřit pozornost na výsledek dechu (zpěv) a ponechat zpěvákovi prostor pro nalezení správného dechového stereotypu, který bude jeho organismu vlastní.

Funkční pěvecký dech by neměl být namáhavý (Tichá, 2014). Na začátku výuky zpěvu pracuje autorka jen s dechovými impulsy. Ve chvíli svalové rovnováhy v průběhu celého dechového cyklu zvyšuje postupně nároky na respirační aparát.

1.7.2.1 Vliv postavení těla na dech

Při hledání přirozené dechové funkce vycházíme ze vztahů uplatňujících se neurofyziologicky mezi dechem a polohou, pohybem těla (Tichá, 2014). Autorka popisuje vliv různých poloh těla na dech a funkci dalších struktur; poloha vleže na zádech s pokrčenými koleny přirozeně prohloubí nádech, předklon s protažením v kříži prohloubí nádech do bránice a reflexně uvolní kořen jazyka a horní patro, pohyb do retroflexe pánve v sedu podpoří správnou činnost bránice. K prohloubení dechu ve stoji dojde podle autorky při mírném rozkročení nohou, odemčení kolen a podsazení pánve. Každé snížení těžiště (pohybem v kolenou) vytváří podle ní protipohyb výdechovému proudu a omezí přetlak dechu ve vztahu k hlasivkám. Autorka pokračuje popisem vlivu dalších poloh; vzpažení horních končetin umožní lepší pohyblivost mezižebních svalů v dolním hrudníku, mírné pokrčení a oddálení loktů od trupu rozšiřuje hrudník a zachová jeho pozici i při výdechu (mezižební prostory zůstanou rozšířené). Otočení dlaní vzhůru prohlubuje podle autorky klidný dech, k umocnění dojde ještě spojením palce a ukazováčku při současném natažení ostatních prstů. Měkké našpulení rtů a pocit jako při zívání prodlužují dechovou trubici a prohlubují nádech, aktivitu bránice také zvyšuje odporovaný nádech (Tichá, 2014).

1.7.3 Postura při sborovém zpěvu

Pro zpěv je nezbytné správné dýchání, dobrý dech vychází ze správného držení těla (Tichá, 2014). Výuka zpěvu se podle Tiché (2014) zaměřuje nejen na vokální výuku, důležitou součástí je také nastavení zpěváka do předepsané postury.

Didaktika zpěvu vychází ze tří výchozích pozic. Tichá (2014) je popisuje takto:

1.7.3.1 Pěvecký postoj

Váha ve stoji je rozložena na obou nohách, spíše vepředu, nikoli na patách, chodidla jsou plně opřená, mírně rozkročená (Příloha 37: Obrázek 1: Pěvecký postoj). Na uvolněná ramena navazují horní končetiny volně podél těla, hrudní kost je mírně vypjatá. Šíje je v lehkém protažení, mimické svaly jsou uvolněné. Hlavní chyby, které se objevují jsou nohy rozkročené daleko nebo blízko od sebe, strnulá kolena (měla by být v aktivním, odemknutém postavení) a váha těla přenesená pouze na jedné noze.

1.7.3.2 Pěvecký sed

V sedu jsou chodidla plně opřena o zem, v mírném předsunutí před tělem, kolena jsou od sebe na šíři ramen (Příloha 38: Obrázek 2: Pěvecký sed). Sedíme na kraji židle, záda jsou vzpřímená, pocit vytažení z pasu. Ramena jsou volná, lopatky směřují k sobě. Záda i lopatky jsou drženy pružně, ne ve stálém napětí. Ruce leží volně v klíně (ne na kolenou), šíje je v protažení. Trup nesmí být opřen zády o opěradlo židle, záda nesmí být ohnutá, nohy nesmí být pod židli a nesmí být překříženy.

1.7.3.3 Klek na patách

Klek na patách se používá zvláště při výuce dětí (Příloha 39: Obrázek 3: Klek na patách). Pracujeme na koberci, správné držení je v opoře o mírně roztažená kolena. Zpevníme břišní svaly, napřímíme páteř. Důležité je zůstat v uvolnění dolních žeber.

1.7.3.4 Cvičení pro dosažení lepší postury při zpěvu

Výuka zpěvu obsahuje podle Tiché (2014) také průpravné cviky, jež by měly směřovat k zařazení správného držení těla do běžných denních činností a přirozeného pohybu. Autorka připomíná, že při všech cvičeních má rozhodující vliv psychika a motivace. Cviky konfrontují uvolnění a napětí svalů, zaměřují se na protažení zkrácených a posílení ochablých svalů, zpevňují břišní stěnu a posilují svaly v podbřišku (Tichá, 2014). Důraz je také autorkou kladen na uvědomování si tvaru a držení páteře, prožití těžiště jako centra těla a nalezení optimální polohy hlavy související s tonem krátkých extenzorů šíje.

Nejen pro děti zařazujeme na začátek rozezpívání, cvičení zaměřená na uvolnění, aktivizaci a koordinaci (Tichá, 2014). Cvičení formou hry je podle Tiché (2014) pro děti zajímavější a přijatelnější než mechanické opakování hlasových cvičení, lépe je motivuje. Dítě má možnost vnímat vlastní tělo a uvědomit si, jak se uvolnit, jak stát, držet hlavu a dýchat. Heizman (2007) zdůrazňuje důležitost tělesných uvolňovacích cvičení také pro dospělé zpěváky, kteří často nebývají ochotni provádět fyzická cvičení před zpěvem, nicméně účinek těchto cvičení na organismus je shodný u dítěte i dospělého.

Smyslem cvičení pomocí her je podle Tiché (2014) odstranění napětí (somatického i psychického), dosažení psychické i fyzické aktivizace, úprava dechového stereotypu

a správného držení těla, odstranění hypertonu extenzorů šíje a zadní části jazyka, uvolnění hrdla, navození hlavového tónu a rezonance, práce na celkovém zlepšení funkce mluvidel, zvláště pak výslovnosti souhlásek, vyrovnání barvy samohlásek, rozšiřování a barevné vyrovnávání hlasového rozsahu. Ke cvičení je potřeba přistupovat s ohledem na individuální situaci při práci (Tichá, 2014). Heizmann (2007) považuje za důležité věnovat cvičení na uvolnění organismu a cvičením na rozezpívání 10-15 minut v úvodu každé sborové zkoušky.

1.7.4 Vliv zpěvu na zdraví

Ministerstvo zdravotnictví České republiky popisuje v programu Zdraví 21 (2001) pojem zdraví v návaznosti na definici WHO jako stav plné tělesné, duševní a sociální pohody, ne pouze nepřítomnost nemoci či vady. Mechanismy působení zpěvu na tělesnou a psychickou stránku sice neumí současná věda zatím plně objasnit, ale zdravotní význam zpěvu pro člověka je plně prokazatelný (Slavíková, 2003). Hlasová výchova jako taková, odhlédneme-li od umělecké hodnoty, je více terapií, než čímkoli jiným (Husler, 1995).

1.7.4.1 Vliv zpěvu na somatickou složku zdraví

Empirické zkušenosti podle Slavíkové (2003) potvrzují, že hlasová výchova a zpěv pod odborným dohledem má pozitivní vliv na zdravotní stav člověka. Autorka uvádí, že k ovlivnění zdravotního stavu dochází díky mechanické práci dechu, která vede k napřímení páteře a rozšiřování hrudníku, čímž jsou stimulovány orgány uložené v hrudní dutině. Zpěv má podle autorky přímý vliv na dechový a oběhový aparát, a to díky optimalizaci dýchacích schopností a podpoře výkonnosti respiračního aparátu, která je při zpěvu až 5x větší než při klidovém dýchání. Tím podle ní zpěv podporuje lepší okysličování krve a urychluje metabolismus. Pravidelný dech při zpěvu navíc pozitivně stimuluje srdeční činnost a krevní tlak (Slavíková, 2013).

Zpěv podle Slavíkové (2013) působí nejen na respirační aparát, ale také na rozvoj kvality řeči, a to zejména v předškolním věku. Pravidelným zpěvem se podle ní zlepšuje artikulace a dikce, hlasová kultura, což se projeví v bohatší výrazové modulaci. Získané pěvecké návyky a kvality hudebního sluchu ovlivňují komunikační projevy dítěte, a to nejen v jeho mateřském jazyce, ale i ve výuce jazyků sekundárních (Slavíková, 2013). Slavíková (2013) doplňuje, že systematický vokálně intonační

výcvik také podporuje sluchovou sebekontrolu, stimuluje nácvik zpětné vazby a je tak součástí prevence vzniku hlasové poruchy.

1.7.4.2 Vliv zpěvu na psychickou složku zdraví

Vliv zpěvu na psychiku člověka považuje Slavíková (2013) za nesporný. Uvádí, že pravidelnými pěveckými aktivitami můžeme ovlivnit některé neuromotorické spoje a podpořit tak vývoj procesů vyšší nervové činnosti. Dodává, že zpěvem rozvíjíme také citlivost vnímání a diferenciační schopnost sluchového analyzátoru. Hudba a zpěv při výuce na školách pomáhá podle autorky kompenzovat duševní únavu z jednostranné výuky zaměřené pouze na racionální uvažování a memorování. Výzkumy týkající se vlivu hudby na psychiku zpěváka probíhají v USA, Japonsku, v Evropě například v Maďarsku, Francii i České republice (Slavíková, 2013). Slavíková (2013) poukazuje na skutečnost, že muzikoterapie je ve světě vědecky uznávanou a hojně užívanou terapií, hudbě a zpěvu jsou již od starého Řecka připisovány i účinky na nejvyšší, etickou, či duchovní oblast osobnosti člověka. Oboustranné zpětnovazebné ovlivňování psychiky a dechu popisuje také Véle (2006).

1.7.4.3 Vliv zpěvu na emocionální složku zdraví

Zpěv je do značné míry ovlivněn emocionální složkou osobnosti i okamžitým emocionálním stavem člověka (Tichá, 2014). Muzikoterapie využívá opačného vlivu, zpěvem působí na emocionální nastavení člověka (Slavíková, 2013). Slavíková (2013) popisuje vzájemné ovlivňování jednotlivých zpěváků při sborovém zpěvu; při zpěvu můžeme pozorovat rezonanční přenos elektromagnetických energií mezi hlasivkami blízko sebe stojících zpěváků. Dochází zde podle autorky k takzvanému myotransferu. Díky tomu, že hlasivky jsou nejcitlivější a nejpohyblivější sval lidského těla a jsou těsně vázány na náš emocionální stav, reagují snadno na přenos pomocí myotransferu (Slavíková, 2013). Autorka uvádí, že díky myotransferu může docházet ke vzájemnému ovlivňování emocionálního stavu mezi zpěváky ve sboru, ale i k přenastavení okamžitého emocionálního stavu při působení na publikum během vystoupení sboru.

1.7.5 Sbor sv. Anny

Následující dvě kapitoly jsou psány na základě rozhovoru s Bc. Jiřím Balkem (Balek, 2017) a na základě výzkumného pozorování.

Sbor sv. Anny je hudební těleso působící již více, než deset let. Pod vedením Bc. Jiřího Balka byl sbor založen v roce 2002. Při vzniku mělo hudební těleso cca dvacet členů, v průběhu let se ve sboru vystřídal dalších několik desítek stálých i externích členů.

Sbor byl od začátku koncipován jako smíšený, později se ale začaly také uskutečňovat izolovaně zkoušky mužské části sboru. Mužská část sboru tak dala vzniknout novému samostatně, paralelně fungujícímu tělesu, Gregoriánské schole sv. Anny. S potřebou lépe funkčně a administrativně zaštitit činnost vokálních těles vzniklo v roce 2009 Hudební sdružení Černice, které v současné době zaštiťuje Sbor sv. Anny, Gregoriánskou scholu sv. Anny a Chrámový sbor Český Krumlov, vše pod vedením Bc. Jiřího Balka.

Hudební tělesa dále dlouhodobě spolupracují se sborem Zvonky ZUŠ F. Pišingera, Trhové Sviny a Krumlovským komorním orchestrem. Činnost Hudebního sdružení Černice se neomezuje pouze na Českou republiku, soubory působí také v mezinárodní spolupráci, např. s Vídeňským sborem.

Sbormistr Bc. Jiří Balek řídí činnost celého Hudebního sdružení Černice. Vystudoval Masarykovu univerzitu v Brně, obor Hudební věda. Na Církevní střední varhanické škole Opava (CSVŠ Opava) vystudoval jako hlavní obor sbormistrovství, sólový zpěv a varhany jako obory vedlejší.

1.7.6 Zkoušky sboru

Sbor sv. Anny se schází jedenkrát týdně, zkouška trvá devadesát minut. Na tu plynule navazuje další šedesátiminutová zkouška Gregoriánské scholy sv. Anny pro mužskou část sboru. Zkouška sboru má tři části.

První část je přípravná, provádí se dechová cvičení pro optimální aktivaci respiračního aparátu, uvolnění hrudníku, horních končetin a orofaciálního ústrojí. Cvičení zahrnují korekci stoje či sedu, dále pak prvky k protažení zejména hrudní oblasti trupu a cílená

dechová cvičení k aktivaci bránice, využívající např. různé techniky odporovaného výdechu.

Druhá část zahrnuje cvičení k rozezpívání, zejména k aktivaci hlasivek. Cvičení jsou cílena na aktivaci bránice a koordinaci činnosti respiračních svalů a fonačního aparátu. Rozezpívání obsahuje cvičení zaměřená na aktivaci a zlepšení koordinace orofaciálního ústrojí.

Třetí část zkoušky je určena samotnému zpěvu, nácviku konkrétních skladeb. Důraz je kladen na barvu hlasu, která vychází ze správného nastavení respiračního aparátu a ideální práce bránice. Důležitá je také neustálá korekce postury.

2 CÍL PRÁCE

2.1 Cíle práce

Cílem bakalářské práce je porovnat funkci respiračního aparátu sborových zpěváků a nezpěváků.

Druhým cílem práce je sledovat, zda má funkce respiračního aparátu prokazatelný vliv na posturu probandů.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumné otázky vycházejí z cílů práce:

Jak se liší funkce respiračního aparátu sborových zpěváků a nezpěváků?

Má funkce respiračního aparátu prokazatelný vliv na posturu probandů?

2.3 Hypotézy

Funkce respiračního aparátu u zpěváků bude fyziologičtější než u nezpěváků.

Funkce respiračního aparátu bude mít vliv na posturu probandů.

3 METODIKA

3.1 Metody výzkumu

Bakalářská práce je postavena na kvalitativním výzkumu. Využila jsem metodu pozorování při sborové zkoušce Sboru sv. Anny a Gregoriánské scholy sv. Anny. Důležitým podkladem byl rozhovor se sbormistrem Bc. Jiřím Balkem. Praktickou část práce tvoří podrobná kazuistika každého z probandů.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum byl prováděn na dvou skupinách probandů. Vyšetřování obou skupin probíhalo stejným způsobem.

3.2.1 Výzkumná skupina

Probandi ve výzkumné skupině jsou sboroví zpěváci. Podmínkou zařazení do skupiny byla aktivní pravidelná účast na sborových zkouškách po dobu minimálně dvou bezprostředně uplynulých let, nebo aktivní pravidelná účast na sborových zkouškách po dobu minimálně deseti let (nikoli bezprostředně uplynulých). Probandi z této skupiny jsou pro účely práce označeni kódy Z1-Z9.

3.2.2 Kontrolní skupina

Pro kontrolní skupinu byl vybrán srovnatelný vzorek probandů, kteří nesplňovali podmínky zařazení do první skupiny. Pro maximální eliminaci zkreslení výsledků jsem přihlížela k věku, pohlaví a zdravotnímu stavu probandů. Výzkumná skupina a kontrolní skupina by proto měly obsahovat skutečně srovnatelný vzorek probandů. Probandi z této skupiny jsou pro účely práce označeni kódy N1-N9.

3.3 Vyšetření

Vyšetření pacienta s respiračním onemocněním podle Neumanové et al. (2014) provádí lékař, který dále indikuje vyšetření pacienta fyzioterapeutem.

Vyšetření respiračního aparátu z pohledu fyzioterapeuta popisuje Neumanová et al. (2014) následujícím způsobem:

Důraz je kladen na anamnézu pacienta. Kineziologický rozbor obsahuje hodnocení celkového držení těla pacienta ve stoji. Důležité je zaměřit se na pohybové složky

dýchání, vyšetřujeme je aspekčně a palpačně. Palpačně hodnotíme vlastnosti měkkých tkání (podkoží, fascií a svalů) tj. protažitelnost, posunlivost a tonus. Aspekčně sledujeme případné asymetrie, svalové dysbalance, dechový stereotyp a zapojení dechového vzoru během maximálního nádechu a výdechu. Rozsah dechového pohybu můžeme vyšetřovat pomocí páskové míry. Fyzioterapeut může provést také funkční testy respiračně-posturální funkce bránice.

3.3.1 Použité vyšetřovací metody

Pro sjednocení popisu použitých vyšetřovacích metod jsem zvolila zpracování na základě Koláře et. al. (2012). Následující podkapitoly jsou psány na základě této publikace. Doplněny jsou citovanými informacemi od jiných autorů.

3.3.1.1 Anamnéza

Anamnéza je součástí kineziologického vyšetření. Pro stanovení diagnózy má stěžejní funkci. Anamnézu odebíráme přímým rozhovorem s pacientem nebo s členy jeho rodiny. Podstatné mohou být i informace, které pacient nepovažuje za důležité, proto je potřeba klást dostatečné množství cílených otázek, které však nesmí být zavádějící. Anamnestické údaje porovnáváme s výsledky klinického vyšetření. Anamnéza může být doplňována a znovu vyhodnocována v průběhu celé léčby. Anamnézu dělíme do několika okruhů, z nichž žádný by neměl být opomíjen. Osobní anamnéza obsahuje informace o všech probíhajících, či dřívějších onemocněních pacienta, její součástí jsou informace o operacích a úrazech. U žen odebíráme gynekologickou anamnézu, ptáme se na počet těhotenství, porody, potraty, bolestivost a pravidelnost menstruace. Rodinná anamnéza zjišťuje onemocnění příbuzných, a to jak ve vzestupné, tak v sestupné linii. Pracovní a sociální anamnéza bývá spojována v jeden celek, obsahuje informace o pracovním prostředí, běžně vykonávaných činnostech, sociálním zázemí, vztazích, sociálním a sexuálním životě, sportu a koníčcích. Alergologická anamnéza monitoruje alergické reakce zejména na léky, latex a kontrastní látky. Farmakologickou anamnézou zjišťujeme informace o lécích, které pacient užívá dlouhodobě, krátkodobě, či jaké léky užil před terapií. Součástí anamnézy je hodnocení nynějšího onemocnění. Ptáme se na bolest a jiné subjektivní potíže, hodnotíme jejich vznik, průběh, intenzitu a změny v průběhu onemocnění.

3.3.1.2 Aspekce

Aspekce nám umožňuje podívat se na člověka jako na celek, komplexně. Aspekčně hodnotíme pohyb a posturu pacienta již od vstupu do ordinace, hodnotíme přirozený pohyb, sed, způsob, jakým se svléká. Cíleně pak aspekčně hodnotíme stoj a chůzi pacienta.

3.3.1.3 Palpace

Palpace nám umožňuje získávat velké množství informací najednou. Při palpaci vnímá ruka terapeuta mnoho kvalit palpované tkáně, jako jsou tvrdost, drsnost, hladkost, poddajnost, pružnost, vlhkost a teplota. Kognitivní vyhodnocení informací ze všech receptorů nám poskytuje ucelený obraz o tkáni. Palpace je subjektivní vyšetřovací metoda, je však nezaměnitelná objektivními metodami, které nemohou zprostředkovat zpětnou vazbu. Mezi palpační techniky patří vyšetření tření kůže, protažitelnosti kůže, protažení měkkých tkání v řase, působení tlakem, posouvání fascií, vyšetření aktivních jizev, vyšetření spoušťových bodů a vyšetření kloubní vůle. V návaznosti na respirační aparát můžeme palpat bránici, mm. multifidi i svaly břišní stěny.

3.3.1.4 Rozvíjení hrudníku

Neumanová (2013) uvádí, že pro vyšetření funkce respiračního aparátu je důležité znát způsob rozvíjení hrudníku při dechových pohybech. Rozvíjení hrudníku měříme podle ní antropometrickou metodou, měřením obvodu hrudníku, který měříme vždy v maximálním inspiriu a v maximálním expiriu. Měření provádíme pod axilami, přes mesosternale, přes xiphosternale a přes dutinu břišní, ve výšce umbilicu (Neumanová, 2013).

Inspirační kapacita je dána odporem hrudního koše, plicní tkáně, obsahem břišní dutiny a odporem břišní stěny (Mikuláková, 2013). Významným faktorem pro kvalitu výdechu jsou podle autorky elastické vlastnosti tkání, aktivní složkou jsou pomocné výdechové svaly. To vše má podle autorky vliv na rozvíjení hrudníku při dechových pohybech.

Kolář dále píše, že obvod hrudníku měříme pro metrické a funkční posouzení. Vypočítáváme střední obvod hrudníku jako aritmetický průměr opakovaně naměřených hodnot (v této práci použit průměr z deseti naměřených hodnot). Rozdíl obvodu v maximálním inspiriu a expiriu by měl tvořit přibližně 10 % středního obvodu

hrudníku (Kolář, 2012).

3.3.1.5 Dechová frekvence a apnoická pauza

Dechová frekvence průměrného člověka je 14-16 dechů za minutu, děti mají vyšší, sportovci a trénovaní jedinci nižší dechovou frekvenci (Bartůňková, 2010). Dechová frekvence je přímo úměrná spotřebě kyslíku a je ovlivněna stavem vnitřního prostředí organismu (Slaná Reismannová, 2007). Bartůňková (2010) uvádí, že fyziologická dechová frekvence se liší u mužů (16 dechů za minutu) a u žen (18 dechů za minutu). Autorka uvádí, že zvýšená dechová frekvence může být známkou psychické excitace. Dechovou frekvenci měříme jednoduše pomocí stopek počítáním dechových pohybů za minutu.

Krátká apnoická pauza mezi nádechem a výdechem se nazývá preexpirium, pauza mezi výdechem a nádechem se nazývá preinspirium (Véle, 2006). Preinspirium podle autora fyziologicky trvá zhruba 250 ms, preexpirium trvá asi 50-100 ms.

Bartůňková (2010) píše, že měření maximální volní apnoické pauzy se provádí pro zjištění adaptace organismu na stav hypoxie. Slaná Reismannová uvádí postup k měření volní apnoické pauzy. Autorka uvádí, že díky kombinovanému řízení respirace (volní i mimovolní) můžeme „zadržet dech“ na poměrně dlouhou dobu. Měříme apnoickou pauzu inspirační a expirační (Slaná Reismannová, 2007). Autorka připomíná, že nácvikem můžeme dobu apnoické pauzy značně prodloužit, jak je tomu u trénovaných jedinců (vytrvalostní běžci, plavci), a doplňuje, že při námaze se apnoická pauza zkracuje. Fyziologicky se u mužů pohybuje apnoická pauza inspirační mezi 50 a 60 sekundami, u žen mezi 40 a 50 sekundami (Bartůňková, 2010). Expirační apnoická pauza u mužů dosahuje hodnoty 30 až 40 sekund, u žen 25 až 35 sekund (Bartůňková, 2010)

3.3.1.5.1 Stangeho zkouška

Slaná Reismanová (2007) říká, že v praxi používáme Stangeho zkoušku pro hodnocení zdatnosti jedince. Vyšetřovaná osoba absolvuje fyzickou zátěž v podobě dvaceti dřepů provedených během 30 sekund. Ihned po skončení vyšetřujeme inspirační pauzu, a totéž měření provádíme jednu minutu po skončení prvního testu (Slaná Reismannová, 2007). Autorka uvádí, že hodnota inspirační pauzy měřené bezprostředně po výkonu bývá

rovna polovině klidové inspirační pauzy. Doba třetí apnoické pauzy se podle ní u zdatných jedinců rovná délce první, u zvláště trénovaných jedinců se ještě prodlouží. Autorka upozorňuje, že funkční dechové testy mají omezenou spolehlivost a jsou závislé na spolupráci vyšetřovaného.

3.3.1.6 Funkce bránice

Jednou z poruch funkce bránice je tzv. inverzní funkce bránice. Inverzní funkci bránice zaznamenáváme zejména u tzv. syndromu přesýpacích hodin. Punktem fixum je při inverzní funkci bránice na centru tendineu a při aktivaci se dolní žebra a sternum pohybují v patologickém vzoru kraniálně. Pohyb se přenáší i na horní žebra, je umocněn prací pomocných nádechových svalů, horní hrudník se rozvíjí zejména v předozadním směru. Patologická funkce bránice má vliv na funkční poruchy zádoových svalů.

3.3.1.7 Hrudník

Kromě hodnocení jednotlivých tkání hrudníku a dechových pohybů na něm realizovaných musíme zhodnotit hrudník také jako celek. Hodnotíme zde postavení hrudníku a jeho tvar. Některé typické nálezy jsou popsány, někdy však nacházíme hrudník kombinovaný, nespecifický.

3.3.1.7.1 Postavení hrudníku

Pro ekonomické provádění pohybu je důležité správné postavení hrudníku. Jeho tvaru v souvislosti s posturou není věnováno mnoho biomechanických studií. Je zkoumán zejména v souvislosti s dýcháním. Správná aktivace předních a zadních fixátorů hrudníku by měla vést k horizontálnímu nastavení roviny určené úponem bránice na sternum a jejími dorzálními úpony na žebra.

Inspirační postavení hrudníku nacházíme při vyrovnání hrudní páteře. Ekonomický pohyb jednotlivých segmentů při dýchání je nahrazen pohybem páteře, při nádechu se páteř pohybuje do extenze, při výdechu do flexe. S inspiračním postavením hrudníku je spojen syndrom rozevřených nůžek, při němž transverzální rovina hrudníku a pánve nejsou rovnoběžné a je znemožněna správná funkce břišního lisu.

Předsunutí hrudníku je způsobeno nesprávným zakřivením páteře v sagitální ose. Pozorujeme zde postavení vrcholu hrudní kyfózy za L/S přechodem.

3.3.1.7.2 Tvar hrudníku

Pro správnou stabilizační funkci je důležitý tvar hrudníku udávaný zejména tvarem žeber. Sledujeme též anatomické i funkční asymetrie hrudníku, rozdílnou trofiku, či prominenci. Speciální pozornost musí být věnována vpadlému a ptačímu hrudníku.

3.3.1.7.2.1 Astenický hrudník

Astenický (dlouhý) hrudník je typicky úzký se svěšenými žebry a malými mezižebními prostory. Můžeme u něj zaznamenat poměrně velké dechové exkurze ve smyslu obvodu hrudníku.

3.3.1.7.2.2 Soudkovitý hrudník

Soudkovitý hrudník má žebra uložená horizontálně a velké mezižební prostory. Jeho postavení je inspirační, má nízkou ventilační výkonnost, a je tak anatomicky nevýhodný. Postavení zadních úhlů žeber ve vztahu k páteři má vliv na souhru svalů provádějících extenzi páteře a tvorbu břišního lisu. Diskoordinace může vést k přetěžování paravertebrálních svalů a typickým vertebrogenním obtížím. Bránice je uložena kraniálněji a je méně klenutá.

3.3.1.8 Vyšetření provokované posturální aktivity

3.3.1.8.1 Extenční test

Pacient leží ve výchozí poloze na břiše, ruce má volně podél těla, nebo pokrčeny a opřeny o dlaně. Nadzvedne hlavu od podložky a provede mírnou extenzi páteře. Při provedení testu sledujeme aktivitu zádových a břišních svalů, ischiokrurálního svalstva a lýtkových svalů, postavení a souhyby lopatek a rotaci pánve. Fyziologicky dojde ke koordinované symetrické kontrakci extenzorů páteře, laterální strany břišní stěny a ischiokrurálních svalů, pánev se nepřeklopí, opora zůstává na symfýze. Patologie se projeví hyperaktivitou paravertebrálních svalů v oblasti dolní hrudní a bederní páteře, břišní stěna se zapojí nedostatečně, nebo vůbec, pánev se překlápí do anteverze a opora se přesouvá kraniálně do úrovně pupku. Hyperaktivitu sledujeme i na ischiokrurálních svalech, m. triceps surae a adduktorech ramenního kloubu (dolní úhel lopatky rotuje zevně).

3.3.1.8.2 Test flexe trupu

Výchozí poloha je vleže na zádech. Pacient provádí flexi krku a trupu. Palpujeme dolní

žebra. Při správném provedení se při flexi krku aktivují břišní svaly a jejich aktivita během flexe trupu je rovnoměrná a symetrická. Hrudník zůstává v kaudálním postavení v průběhu celého pohybu. Projevem poruchy je nastavení hrudníku do inspiračního postavení a jeho předsunutí. Dojde k patologickému zapojení horní části m. rectus abdominis a nedostatečnému zapojení šikmých břišních svalů.

3.3.1.8.3 Brániční test

Výchozí poloha je sed s napříměním páteře, hrudník je v kaudálním (výdechovém) postavení. Terapeut palpuje dorzolaterálně pod žebry, provádí mírný tlak proti svalům břišní stěny. Pacient je vyzván, aby provedl protitlak proti palpaci terapeuta se současným rozšířením dolního hrudníku. Nastavení hrudníku a páteře se nesmí změnit. Sledujeme schopnost aktivace bránice v souvislosti s břišním litem a pánevním dnem, popř. pohyb dolních žeber. Při správném zapojení dokáže pacient provést protitlak symetricky. Žebra se pohybují laterálně a dorzálně (nikoli kraniálně), zvětšují se mezižeberní prostory, postavení hrudníku se v transverzální rovině nemění. Při nesprávné aktivaci dojde ke kraniálnímu pohybu žeber, hrudník nezůstane ve výchozím postavení, dojde k nedostatečnému rozšíření mezižeberních prostor a nedostatečnému rozvíjení hrudníku laterálně.

3.3.1.8.4 Test extenze v kyčlích

Pacient leží na břiše, horní končetiny má natažené podél těla. Provede extenzi v kyčli proti terapeutově odporu, nikoli však maximální silou. Sledujeme podíl svalové aktivity na provedeném pohybu. Projevem instability je nedostatečná aktivita gluteálního a břišního svalstva, naklopení pánve do anteverze a prohloubení bederní lordózy. Th-L přechod kyfotizuje a objeví se zde hyperaktivita paravertebrálních svalů. Opora se přesouvá kraniálně.

3.3.1.8.5 Test flexe v kyčli

Test můžeme provádět ve dvou variantách, a to vsedě a vleže. První variantu provádíme vsedě na kraji lehátka, pacient má paže volně podél těla, neopírá se ně. Terapeut klade odpor proti flexi v kyčli, palpuje v inguinální krajině. Pacient postupně provede flexi v obou kyčlích proti terapeutovu odporu, nebo jen proti gravitaci. Sledujeme vyklenutí v inguinální krajině, souhyby pánve a páteře. Insuficience se projeví nedostatkem

aktivity břišní stěny v palpované oblasti, nestabilitou pánve a Th-L přechodu v průběhu pohybu, lateralizací pupku.

Druhou variantu provádíme vleže, paže má pacient volně podél těla. Terapeut fixuje tlakem dolní žebra, aby udržel hrudník v kaudálním postavení. Pacient provede flexi v kyčlích proti odporu silou odpovídající stupni čtyři svalového testu.

V této práci byla pro vyšetření použita první varianta testu.

3.3.1.8.6 Test nitrobřišního tlaku

Test provádíme vsedě, horní končetiny má pacient položeny volně podél těla. Terapeut palpuje břišní stěnu ve tříselné krajině mediálně od spina iliaca anterior superior s mírným tlakem. Pacient provede aktivaci břišní stěny proti tlaku terapeuta, terapeut sleduje chování břišní stěny v průběhu testu. Při správném provedení se aktivuje břišní svalstvo nejprve v oblasti podbříšku, až poté dojde k aktivaci kraniálněji. Patologicky se objeví aktivita nejprve v horní části břicha, zvláště pak na m. rectus abdominis, umbilikus je tažen kraniálně a nedojde k vyklenutí břišní stěny v podbříšku.

3.3.1.8.7 Vyšetření dechového stereotypu

Vyšetřením dechového stereotypu sledujeme souhru bránice s ostatními břišními svaly. Funkčně rozlišujeme kostální a brániční dýchání. Výchozí poloha může být různá, bipedální stoj, sed, či leh. Sledujeme pohyb žeber, palpujeme hrudník a pomocné respirační svaly.

3.3.1.8.7.1 Brániční dýchání

Při bráničním dýchání se aktivuje bránice, oplošťuje se a vyvíjí kaudální tlak na orgány v břišní dutině, což způsobí jejich pohyb až o několik centimetrů. Rozšiřuje se břišní dutina i dolní hrudní apertura, mezižeberní prostory se rozšiřují, sternum zůstává ve svislém postavení. Pomocné nádechové svaly jsou relaxovány.

3.3.1.8.7.2 Kostální dýchání

Při kostálním dýchání se hrudník rozšiřuje pouze minimálně, pohybuje se kraniokaudálním směrem. Nádechu se účastní i pomocné svaly. Patologie se projeví podobně jako při bráničním testu.

4 VÝSLEDKY

Výsledky práce jsem zpracovávala kvalitativním způsobem. Ke každému probandovi jsem vypracovala podrobnou kazuistiku. Data od osmnácti probandů jsou poměrně rozsáhlá a pro zpracování klasické kazuistiky každého probanda by v rozsahu této práce nebyl prostor. Proto jsem data systematizovala do tématicky rozdělených a seřazených tabulek. Tabulky jsou základní neoddělitelnou částí výzkumné části, ke každé z nich je přidán slovní komentář se zhodnocením výsledků.

4.1 Anamnéza a aspekce

Anamnézu jsem odebrala ode všech probandů. Bylo pro mě důležité získat komplexní informace o každém z nich. Jak již bylo uvedeno v kapitole 3.2 Charakteristika výzkumného souboru, snažila jsem se pro výzkum vybrat do obou skupin srovnatelný vzorek probandů. I proto v anamnestických údajích probandů z obou skupin nenalzáme žádné výrazné odlišnosti. V kompletní anamnéze jsem cílila zejména osobní a rodinnou anamnézu na respirační onemocnění a obtíže.

Anamnéza zpěváků je součástí práce ve formě příloh (Příloha 1: Anamnéza probanda Z1, Příloha 2: Anamnéza probanda Z2, Příloha 3: Anamnéza probanda Z3, Příloha 4: Anamnéza probanda Z4, Příloha 5: Anamnéza probanda Z5, Příloha 6: Anamnéza probanda Z6, Příloha 7: Anamnéza probanda Z7, Příloha 8: Anamnéza probanda Z8, Příloha 9: Anamnéza probanda Z9). U jednoho zpěváka se v dětství objevilo astma, u tří přetrvává alergie (různé), u žádného z nich neproběhlo jiné onemocnění ovlivňující respirační aparát.

U nezpěváků anamnestické údaje (Příloha 10: Anamnéza probanda N1, Příloha 11: Anamnéza probanda N2, Příloha 12: Anamnéza probanda N3, Příloha 13: Anamnéza probanda N4, Příloha 14: Anamnéza probanda N5, Příloha 15: Anamnéza probanda N6, Příloha 16: Anamnéza probanda N7, Příloha 17: Anamnéza probanda N8, Příloha 18: Anamnéza probanda N9) neudávají u nikoho astma a alergie se objevila u dvou probandů z této skupiny. Jeden z nezpěváků (N4) prodělal v dětství respirační onemocnění, které dlouhodobě ovlivnilo funkci jeho respiračního aparátu. Přestože taková anamnéza vykazuje odchylku od ostatních zkoumaných probandů, rozhodla jsem se jeho výsledky zařadit do výzkumu, protože jeho organismus se na změny v

respiračním aparátu dobře adaptoval. Trvalý stav probanda N4 umožňuje plnohodnotný život s omezením pouze zvýšenými ventilačními nároky při velké zátěži. Do výzkumu jsem ho zařadila také pro možnost porovnání vyšetřených hodnot s ostatními probandy.

Aspekci jsem zaměřila pouze na hodnocení nejvýraznějších patologií opěrně pohybového aparátu. Detailní aspekční údaje by nesloužily cíli práce. Aspekční vyšetření nevykazuje žádné výraznější odchylky obou skupin. U obou skupin se objevují nezanedbatelné, nikoli však limitující odchylky od normy.

Anamnestické údaje a aspekci jsem pro systematizaci a snazší orientaci zaznamenala do formuláře jednotného pro všechny probandy.

4.2 Aspekce hrudníku a tvar hrudníku

Komplexnímu aspekčnímu vyšetření jsem nevěnovala v této práci velký prostor. Pro cíl práce bylo vhodné zaměřit se dopodrobna na aspekci hrudníku a jeho vlastnosti. Hodnotila jsem nastavení roviny bránice, inspirační postavení hrudníku, pohyb páteře při respiračních pohybech, přítomnost syndromu rozevřených nůžek a postavení hrudníku (předsunutí hrudníku a postavení vrcholu hrudní kyfózy za L/S přechodem) tak, jak tyto vlastnosti popisuje Kolář (2012).

Vyšetření skupiny zpěváků (Příloha 19: Tabulka 1: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, zpěváci) ukázalo nezanedbatelně nižší výskyt patologických stavů hodnocených kvalit, než u kontrolní skupiny (Příloha 20: Tabulka 2: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, nezpěváci).

K aspekčnímu vyšetření hrudníku jsem zařadila i hodnocení jeho tvaru. Hodnotila jsem vlastnosti hrudníku podle Koláře (2012) a z převahy hlavních znaků jsem posuzovala tvar hrudníku; astenický, soudkovitý, nebo kombinovaný.

Speciální případy, ptačí a vpadlý hrudník, se nevyskytují u žádného z probandů. U skupiny zpěváků (Příloha 19: Tabulka 1: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, zpěváci) se u pěti probandů objevuje astenický hrudník a u zbytku hrudník kombinovaný. U kontrolní skupiny (Příloha 20: Tabulka 2: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, nezpěváci) je astenický hrudník přítomen pouze u probanda N6 (ani aspekční vyšetření hrudníku u něj neukázalo žádnou patologii), soudkovitý hrudník je přítomen u tří

probandů a pětkrát se vyskytuje kombinovaný tvar hrudníku.

4.3 Palpace hrudníku

Palpačně jsem vyšetřovala široké spektrum vlastností a kvalit měkkých tkání hrudníku. Zaměřovala jsem se zvláště na stranové odlišnosti a na rozdíly v horním a dolním úseku hrudníku. Skupina zpěváků (Příloha 21: Tabulka 3: Palpace hrudníku, zpěváci) nevykazuje od kontrolní skupiny (Příloha 22: Tabulka 4: Palpace hrudníku, nezpěváci) žádné významné odlišnosti. U žádného z probandů neukázalo palpační vyšetření výraznou patologii.

4.4 Rozvíjení hrudníku

Rozvíjení hrudníku při dechových pohybech jsem zaznamenávala ve čtyřech lokalizacích podle Neumanové (2013). Naměřené hodnoty jsem zpracovala pomocí tabulek (Příloha 23: Tabulka 5: Rozvíjení hrudníku, zpěváci; Příloha 24: Tabulka 6: Rozvíjení hrudníku, nezpěváci). V každé lokalizaci je uveden obvod (v cm) při maximálním nádechu a v maximálním výdechu. Obě hodnoty jsou porovnány, jejich rozdíl udává kvantitativní způsob rozvíjení dechových pohybů.

Rozvíjení hrudníku u zpěváku vykazuje mírně vyšší kvantitu rozdílů naměřených inspiračních a expiračních hodnot než u kontrolní skupiny. Rozdíl mezi oběma skupinami v hodnotách naměřených pod axilami, přes mesosternale a xiphosternale však není nijak značný. Výraznější odchylku vykazuje měření přes umbilicus, kde zpěváci vykazují porovnatelně lepší schopnost rozvíjení. Tato skutečnost je zřejmě dána lepší schopností lokalizace dechu, kterou zpěváci pravidelně trénují.

Za pozornost stojí také paradoxní výsledek u probanda N4 při měření přes umilicus, kde měření dosahuje záporné hodnoty. Jev může souviset s inverzní funkcí bránice.

4.5 Střední obvod hrudníku

Jako další vyšetření jsem zvolila výpočet středního obvodu hrudníku podle Koláře (2012). Obvod hrudníku jsem zaznamenala z deseti na sobě nezávislých měření, z těchto hodnot jsem vypočetla aritmetický průměr. Hodnoty naměřené přes střední hrudník v maximálním nádechu a výdechu (Příloha 23: Tabulka 5: Rozvíjení hrudníku, zpěváci; Příloha 24: Tabulka 6: Rozvíjení hrudníku, nezpěváci) jsem od sebe odečetla.

Tento rozdíl jsem pak srovnávala s vypočteným aritmetickým průměrem. Obě hodnoty by podle Koláře (2012) měly být stejné.

Čím vyšších čísel rozdíl obou hodnot nabývá, tím větší jsou dechové pohyby v poměru ke strukturálnímu nastavení hrudníku. To znamená, že dechové pohyby jsou energeticky náročnější a neekonomická práce by dlouhodobě mohla vést k přetěžování respiračních svalů. Hrudník je ale v této situaci plně využit a jedinec disponuje nadstandardní schopností použít anatomickou strukturu hrudníku pro rozvíjení.

Pokud rozdíl obou hodnot nabývá záporné hodnoty, ukazuje tento výsledek na špatnou schopnost rozvíjení hrudníku. Struktura hrudníku není využita naplno a dechová práce je neekonomická. Hrudník disponuje větší kapacitou, než jakou je jedinec schopen využít.

U skupiny zpěváků (Příloha 25: Tabulka 7: Střední obvod hrudníku, zpěváci) se hodnoty aritmetického průměru a rozvíjení hrudníku výrazně neliší. Rozdíly nabývají většinou kladných čísel, která nepřesahují hodnotu 3 (cm). U tří zpěváků nalézáme hodnotu zápornou. Naproti tomu skupina nezpěváků (Příloha 26: Tabulka 8: Střední obvod hrudníku, nezpěváci) vykazuje v tomtéž rozdílu vždy záporné hodnoty, některé z nich klesají i pod -6 (cm). Výsledky ukazují na lepší schopnost zpěváků využít kapacitu hrudníku pro dechové pohyby a ekonomičtější dechovou práci než u kontrolní skupiny.

4.6 Dechová frekvence a apnoická pauza

Měření dechové frekvence ukazuje nespecifické výsledky. Hodnoty v obou skupinách (Příloha 27: Tabulka 9: Dechová frekvence a apnoická pauza, zpěváci; Příloha 28: Tabulka 10: Dechová frekvence a apnoická pauza, nezpěváci) jsou nesourodé. Měření je zřejmě také ovlivněno různým psychickým nastavením testovaných osob, které má podle Slané Reismannové (2007) na dechovou frekvenci značný vliv.

Hodnoty trvání apnoické pauzy, a to jak inspirační klidové, expirační klidové, tak inspirační bezprostředně i 30 s po výkonu se u skupiny zpěváků výrazně neliší od skupiny nezpěváků (Příloha 27: Tabulka 9: Dechová frekvence a apnoická pauza, zpěváci; Příloha 28: Tabulka 10: Dechová frekvence a apnoická pauza, nezpěváci). Velké rozdíly jsou ale patrné mezi muži a ženami. Muži vykazují výrazně lepší výkony ve měření všech typů apnoické pauzy.

Zpěvačka Z5, která zpěv studovala jako hlavní obor a celý svůj profesní život se zpěvu aktivně věnuje, a která ve všech vyšetřeních, včetně testů provokované posturální aktivity, patří k nejlépe hodnoceným probandům má ve vyšetření apnoické pauzy nejhorší výsledky ze všech probandů. Nezpěvák N4, o kterém se zmiňuji v kapitole 4.1 Anamnéza a aspekce, naopak ukazuje v tomtéž testu velmi dobré výsledky. Nejdelší apnoická pauza vůbec byla zaznamenána u probanda N9.

Rozdíl mezi výsledky mužů a žen je fyziologický (Bartůňková, 2010). Naměřené hodnoty jsou ale výrazněji odlišné, než jsem očekávala. Při měření byl znatelný značný rozdíl v motivovanosti mužů a žen k dosažení co nejlepších výsledků.

4.7 Vyšetření dechového stereotypu

Dechový stereotyp jsem původně chtěla vyšetřovat podle Lewita, Koláře, Tesařové a Niciho (jógový dech) a všechny druhy hodnocení porovnávat mezi sebou. Pro zjednodušení a systematizaci jsem se ale rozhodla hodnotit dechový stereotyp pouze jedním způsobem. Vybrala jsem hodnocení podle Koláře, kvůli sjednocení výsledků (většina dalších vyšetření a testů je také podle Koláře), a proto, že osobně považuji jeho popis dechového stereotypu jako nejsnazší a nejfyziologičtější.

Při vyšetření dechového stereotypu jsem hodnotila souhru bránice a ostatních břišních svalů, přítomnost kostálního dýchání, rozšiřování hrudníku, kraniokaudální pohyb hrudníku, účast pomocných nádechových svalů, přítomnost bráničního dýchání, aktivaci bránice, rozšiřování břišní dutiny, rozšiřování dolní hrudní apertury, rozšiřování mezižeberních prostorů, postavení hrudní kosti při dechových pohybech a relaxaci pomocných nádechových svalů.

U skupiny zpěváků (Příloha 29: Tabulka 11: Vyšetření dechového stereotypu, zpěváci) se objevuje výrazně méně patologických jevů, než u kontrolní skupiny (Příloha 30: Tabulka 12: Vyšetření dechového stereotypu, nezpěváci). Zpěváci mají fyziologičtější dechový stereotyp, umějí lépe aktivovat bránici a její správná funkce má vliv i na zapojení pomocných nádechových svalů, pohyby hrudníku, žeber a hrudní kosti.

4.8 Funkce bránice

Funkci bránice jsem hodnotila podle Koláře (2012), jak je popsána v kapitole

3.3.1.6 Funkce bránice. Fyziologickou, či inverzní funkci bránice nemohu s jistotou potvrdit bez dynamického zobrazovacího vyšetření, hodnotila jsem ji podle funkčních aspektů, jak je popisuje Kolář (2012); syndrom přesýpacích hodin, pohyb dolních žeber a sternu kraniálně, práce pomocných nádechových svalů a rozvíjení horního hrudníku v předozadním směru. Podle převahy fyziologických či patologických aspektů jsem pak hodnotila funkci bránice jako fyziologickou nebo inverzní.

U zpěváků (Příloha 31: Tabulka 13: Funkce bránice, zpěváci) jsem fyziologickou funkci bránice vyhodnotila u šesti probandů, inverzní funkci u tří probandů. U nezpěváků (Příloha 32: Tabulka 14: Funkce bránice, nezpěváci) jsem fyziologickou funkci bránice našla pouze u dvou probandů, u zbývajících sedmi probandů se objevuje funkce inverzní.

4.9 Funkční poruchy

Funkční poruchy jsem hodnotila u struktur, které mají přímý vliv na hrudník, nebo na respiraci. Vyšetřovala jsem blokády žeber a klíčních kostí. Vyšetření blokad žeber ale nepovažuji za příliš stěžejní pro svou práci, protože blokády žeber se často objeví krátkodobě, např. prolongovanou statickou pozicí a spontánně se také upraví (Lewit, 2003). Vyšetření spouštěvých bodů jsem cílila bránici a některé pomocné dechové svaly.

Funkční poruchy se u obou vyšetřovaných skupin (Příloha 33: Tabulka 15: Funkční poruchy, zpěváci; Příloha 34: Tabulka 16: Funkční poruchy, nezpěváci) objevovaly přibližně ve stejné míře. Vyšetření funkčních poruch tedy neukazuje žádné rozdíly mezi respirační soustavou zpěváků a nezpěváků.

4.10 Vyšetření provokované posturální aktivity

Pro vyšetření provokované posturální aktivity jsem použila některé testy podle Koláře (2012). Zvolila jsem extenční test, test flexe trupu, brániční test, test extenze v kyčlích, test flexe v kyčli a test nitrobřišního tlaku. Test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu jsem pro potřeby této bakalářské práce nevyužila, pro případ, že by z jakýchkoli důvodů byly pro některého z probandů neproveditelné.

Vyšetření provokované posturální aktivity ukazuje skutečně překvapivé výsledky.

Rozdíly mezi skupinami jsou značné. Zatímco zpěváci (Příloha 35: Tabulka 17: Vyšetření provokované posturální aktivity, zpěváci) z 54 provedených testů vykazují ve 48 případech dobrou stabilizaci a ideální posturální aktivitu a pouze v 8 případech byly testy pozitivní (89 % negativních testů), nezpěváci (Příloha 36: Tabulka 18: Vyšetření provokované posturální aktivity, nezpěváci) při stejných testech prokázali pouze 15x dobrou stabilizaci a posturální aktivitu, ve zbylých 39 případech se objevila patologie (28 % negativních testů). To je o 61 % lepší výsledek u skupiny zpěváků. Negativní test znamená dobrou posturální aktivitu, pozitivní test znamená špatnou posturální aktivitu, v tabulkách jsem však uváděla „+“ u pozitivních výsledku (tzn. + znamená stabilizuje dobře), „-“ u negativních výsledků (tzn. - znamená stabilizuje špatně).

Při takovém poměru fyziologických a patologických stavů u zkoumaných skupin můžeme usuzovat, že nejde o náhodnou situaci. Zpěváci zde vykazují prokazatelně lepší posturální aktivitu než kontrolní skupina.

5 DISKUZE

Ve své bakalářské práci Možnosti využití sborového zpěvu jako metodiky respirační fyzioterapie jsem v teoretické části systematizovala základní informace o anatomii, fyziologii a funkci respiračního aparátu, jeho provázanosti s opěrně pohybovou soustavou, mechanice dýchání, soustředila jsem se na funkci bránice a posturu člověka. Dále jsem se zaměřila na respirační fyzioterapii jako obor a uvedla jsem základní informace o použití hry na dechový nástroj jako léčebné metody. Teoretická část také obsahuje shrnutí poznatků o fonaci, dýchání a postuře při sborovém zpěvu, vlivu zpěvu na zdraví, a Sboru sv. Anny, jehož někteří členové jsou probandy mojí práce.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala proto, že mám zprostředkovanou zkušenost dítěte, jemuž byla doporučena rehabilitace hrou na dechový nástroj. Ta byla však nerealizovatelná, protože dítě se nepodařilo hrou na dechový nástroj zaujmout a motivovat ke spolupráci. Rozhodla jsem se proto zjistit, zda by sborový zpěv byl funkční alternativou této léčebné metody. Důležité pro mě bylo soustředit se také na psychickou, emocionální a zejména sociální složku sborového zpěvu, která by mohla být pro člověka s onemocněním respiračního aparátu faktorem motivujícím k dlouhodobé aktivní rehabilitaci, a která je, jak zmiňuji v kapitole 1.5.1 Plicní rehabilitace, nedílnou součástí komplexní plicní rehabilitace a prevencí sociální izolace pacienta (Neumanová et al., 2014).

Stanovila jsem si dva cíle práce; porovnat funkci respiračního aparátu sborových zpěváků a nezpěváků, a sledovat, zda má tato funkce prokazatelný vliv na posturu probandů. Výzkumné otázky vycházejí z cílů práce.

Pro porovnání funkce respiračního aparátu jsem se rozhodla v praktické části zpracovat podrobnou kazuistiku devíti sborových zpěváků a srovnatelné kontrolní skupiny devíti nezpěváků. Vzorek osmnácti probandů sice neumožní vyvozovat žádné plošně platné závěry, jako hodnotitelný vzorek však postačí a pro účely bakalářské práce ho považuji za dostatečný. Každá kazuistika obsahuje kompletní anamnézu, aspekční a palpační vyšetření, zhodnocení rozvíjení, postavení a tvaru hrudníku, vyšetření dechové frekvence a apnoické pauzy, vyšetření funkce bránice a vyšetření provokované posturální aktivity podle Koláře (2012). Data získaná vyšetřením jsem kvalitativně

zpracovala a zformulovala jsem výsledky práce.

Funkci respiračního aparátu podrobněji popisují v kapitole 1.1.4 Funkce. Z funkcí respiračního aparátu jsem se zaměřila na ventilaci, jako součást vnějšího dýchání (Mikuláková, 2013). Vnitřní dýchání (Mikuláková, 2013), transport plynů (Dylevský, 2000) a zbývající dvě složky vnějšího dýchání; distribuce a difúze (Mikuláková, 2013) jsou fyzioterapeutickými vyšetřovacími metodami nezkoumatelné. Původně jsem zamýšlela provést u každého z probandů ještě spirometrické vyšetření, které by umožnilo porovnat další ventilační parametry respiračního ústrojí, jako je vitální kapacita plic, klidová a maximální ventilace a dechová rezerva (Bartůňková, 2010). Spirometrické vyšetření lze však bohužel indikovat pouze z interních, chirurgických, posudkových, či preventivních (vstupní a periodické prohlídky v rizikových profesích) důvodů (Nemocnice České Budějovice, 2016) a u tak velké skupiny probandů nebylo možné provést ho na vlastní náklady.

Struktura a funkce jsou neoddělitelné, funkce orgánu vychází z jeho struktury, a struktura je zpětně ovlivňována jeho funkcí (Véle, 2006). Pro zhodnocení funkce respiračního aparátu jsem proto použila nejen funkční testy, ale také vyšetření anatomických struktur.

Aspekční vyšetření hrudníku ukázalo u zpěváků nižší výskyt patologických stavů hodnocených kvalit než u kontrolní skupiny nezpěváků. Hodnocení tvaru hrudníku podle Koláře (2012) ukazuje častější výskyt astenického tvaru hrudníku u zpěváků, než u kontrolní skupiny a častější výskyt soudkovitého hrudníku u nezpěváků oproti skupině první. Toto vyšetření může poukazovat na ovlivnění tvaru hrudníku zpěváků funkcí respiračního aparátu. Usuzuji tak na základě myšlenek Véleho (2006), který popisuje, že opakováním dechových pohybů dochází k trvalému formativnímu vlivu na konfiguraci osového orgánu. Zkoumaný vzorek však považuji za příliš malý na vyvozování definitivních názorů. Palpační vyšetření hrudníku nezaznamenalo žádné výrazné rozdíly mezi oběma skupinami. Vyšetření rozvíjení hrudníku vykazuje lepší výsledky u zpěváků oproti kontrolní skupině, výraznější rozdíly vidíme v oblasti abdominální než v oblasti thorakální. Rozdíly podle mého názoru ukazují, že zpěváci umějí lépe lokalizovat svůj dech a využít anatomický potenciál trupu pro dechové

pohyby. To ukazuje také vyšetření a výpočet středního obvodu hrudníku, kde zpěváci prokázali lepší schopnost využít kapacitu hrudníku pro dechové pohyby a ekonomičtější dechovou práci než kontrolní skupina. Dechová frekvence a délka volní apnoické pauzy u zpěváků se výrazně neliší od skupiny nezpěváků. V této oblasti jsem však zaznamenala výrazné rozdíly mezi muži a ženami. Dechová frekvence byla zřejmě do značné míry ovlivněna psychickou excitací probandů během měření a nepovažuji ji tudíž za směrodatnou. Jak uvádím v kapitole 3.3.1.5 Dechová frekvence a apnoická pauza, délka apnoické pauzy ukazuje adaptovanost organismu na hypoxii (Bartůňková, 2010). Zpěváci lepší adaptovanost nevykazují, tato schopnost není pro sborový zpěv důležitá. Didaktika sborového zpěvu se naopak zaměřuje na to, aby měl zpěvák neustále dostatek dechu (Balek, 2017). Vyšetření klidového dechového stereotypu objevilo výrazně fyziologičtější dechový stereotyp u zpěváků než u kontrolní skupiny. Prokázalo u zkoumaných zpěváků lepší schopnost aktivace bránice, menší zapojení pomocných nádechových svalů a fyziologičtější pohyby hrudníku, a žeber. Vyšetření funkce bránice ukázalo taktéž lepší výsledky ve skupině zpěváků. Funkční poruchy struktur s přímým vlivem na hrudník a respiraci se u skupiny zpěváků a kontrolní skupiny příliš neliší, neukazují se zde žádné významné rozdíly.

Tabulky: Příloha 19: Tabulka 1: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, zpěváci, Příloha 20: Tabulka 2: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, nezpěváci, Příloha 23: Tabulka 5: Rozvíjení hrudníku, zpěváci, Příloha 24: Tabulka 6: Rozvíjení hrudníku, nezpěváci, Příloha 26: Tabulka 8: Střední obvod hrudníku, nezpěváci, Příloha 25: Tabulka 7: Střední obvod hrudníku, zpěváci, Příloha 29: Tabulka 11: Vyšetření dechového stereotypu, zpěváci, Příloha 30: Tabulka 12: Vyšetření dechového stereotypu, nezpěváci, Příloha 31: Tabulka 13: Funkce bránice, zpěváci a Příloha 32: Tabulka 14: Funkce bránice, nezpěváci; ukazují lepší funkci respiračního aparátu zkoumaných zpěváků oproti kontrolní skupině nezpěváků. Tabulky: Příloha 33: Tabulka 15: Funkční poruchy, zpěváci, Příloha 34: Tabulka 16: Funkční poruchy, nezpěváci, Příloha 21: Tabulka 3: Palpace hrudníku, zpěváci, Příloha 22: Tabulka 4: Palpace hrudníku, nezpěváci, Příloha 27: Tabulka 9: Dechová frekvence a apnoická pauza, zpěváci, Příloha 28: Tabulka 10: Dechová frekvence a apnoická pauza, nezpěváci; neukazují výrazné odlišnosti obou skupin. K výzkumu je nutno připomenout, že některá vyšetření jsou hodnocena subjektivním vjemem vyšetřujícího a mohou poskytovat svým

způsobem nepřesná data. Přesto však považuji hypotézu prvního cíle práce za potvrzenou. Zpěváci vykazují fyziologičtější funkci respiračního aparátu než nezpěváci.

Druhý cíl práce, sledovat vliv funkce respiračního systému na posturu probandů, jsem realizovala pomocí speciálních testů vyšetření provokované posturální aktivity podle Koláře (2012). Jak je řečeno v kapitole 1.4.4 Posturální patologie, Kolář (2012) uvádí, že funkční posturální patologie se projevují ve způsobu držení těla a nejčastěji je vyšetřujeme pomocí zmíněných testů, které se zaměřují na distribuci svalového napětí. Vyšetření provokované posturální aktivity prokázalo výrazné rozdíly mezi vyšetřovanými skupinami (Příloha 35: Tabulka 17: Vyšetření provokované posturální aktivity, zpěváci, Příloha 36: Tabulka 18: Vyšetření provokované posturální aktivity, nezpěváci). Zpěváci vykazují o 61 % lepší výsledky, než nezpěváci, což je i v počtu probandů velmi významný jev. Tento jednoznačný výsledek byl pro mě překvapující. Na základě Véleho (2006), který popisuje vliv opakování dechových pohybů při zpěvu na osový orgán a posturu, předpokládám, že díky trénovanosti respiračních svalů, nácviku aktivace bránice (podkapitola 1.7.6 Zkoušky sboru), korekčním cvičením (podkapitola 1.7.3.4 Cvičení pro dosažení lepší postury při zpěvu) a dlouhodobému vlivu sborového zpěvu na probandy, dokážou zpěváci lépe využít bránici i v její posturální funkci (podkapitola 1.3.1.1. Bránice) a návaznosti na stabilizační systém. Díky těmto výsledkům považuji hypotézu druhého cíle práce taktéž za potvrzenou.

Systematizované poznatky o sborovém zpěvu ukazují, že didaktika zpěvu má teoretický základ, který by se dal potenciálně využít jako součást léčebné plicní rehabilitace. Výuka zpěvu se stejně jako respirační fyzioterapie (podkapitola 1.5.2 Respirační fyzioterapie) zaměřuje na nácvik dechového stereotypu, aktivaci respiračních svalů a nácvik dechové vlny (podkapitola 1.5.3 Dechová gymnastika). Nezanedbává ani korekci postury a celkové nastavení organismu pro ekonomický výdech (Tichá, 2014). Zařazením průpravných cviků pro nácvik správného držení těla i do běžných denních činností (podkapitola 1.7.3.4 Cvičení pro dosažení lepší postury při zpěvu) plní další z důležitých cílů respirační fyzioterapie (Mikuláková, 2013). Sborový zpěv by jako součást plicní rehabilitace (podkapitola 1.5.1 Plicní rehabilitace) mohl být součástí mezioborové spolupráce v souvislosti s optimalizací funkce respiračního aparátu, zlepšením účasti pacienta na společenském životě, prevencí sociální izolace, ergoterapií,

psychosociální podporou a edukací (včetně edukace self-monitoringu, zlepšení koordinace a svalové síly respiračních svalů). Tím by mohl významně ovlivnit progresi respiračního onemocnění.

Smolíková (2010) uvádí, že plán plicní rehabilitace musí být sestaven pro každého pacienta individuálně a musí být průběžně měněn podle aktuálního stavu klienta, proto ho nelze globalizovat. K tomuto názoru se ve své práci přiklání také Novák (2011) a Hebík (2011) v diskusích svých prací. Do širokého multioborového plánu plicní rehabilitace by podle mého názoru mohl být zařazen i sborový zpěv, přestože tato terapie nemá individuální formu. Tichá (2014) uvádí, že při nácviku aktivace bránice slovní pokyny s cílem modulovat průběh dechové frekvence příliš zasahují do přirozené dechové funkce. Doporučuje zaměřit se na výsledek dechu (zpěv) s předpokladem, že zpěvák sám nejlépe nalezne správný dechový stereotyp jeho těla vlastní. To, myslím, umožňuje respektování individuálních potřeb zpěváka i při skupinové práci.

Moje bakalářská práce shrnuje základní informace, které by mohly vést k zařazení sborového zpěvu, vedle hry na dechový nástroj, mezi doporučované techniky využitelné jako součást komplexní léčby chronických respiračních onemocnění. Tím by se sborový zpěv mohl stát jednou z metodik respirační fyzioterapie. Od bakalářské práce k zařazení techniky do praxe je dlouhá cesta, musely by být realizovány další, rozsáhlejší studie potvrzující léčebný vliv sborového zpěvu na pacienty s respiračním onemocněním, nicméně tato bakalářská práce může být podnětem pro jejich vypracování. Může být také podnětem pro hledání nových forem respirační fyzioterapie, které by vedly k dlouhodobé motivaci pacientů ke spolupráci. Sborový zpěv samozřejmě není metodou vhodnou pro každého člověka trpícího respiračním onemocněním. Musí být přihlédnuto k jeho aktuálnímu stavu, osobním zájmům, sociálním zvykům, motivaci, popřípadě hudebnímu talentu. Pokud by došlo k zařazení sborového zpěvu do plicní rehabilitace, muselo by dojít také k lepšímu proškolení sbormistrů ohledně dané tematiky. Balek (2017) zmiňuje, že studijní obor sbormistrovství neposkytuje dostatečně rozsáhlé informace o funkci respiračního aparátu, aby mohl sbormistr poskytnout ucelenou odbornou péči v rámci plicní rehabilitace. Studijní osnovy oboru by musely být upraveny, snazší cesta by ale byla proškolit sbormistry formou kurzů, které by byly vedeny odborníkem, fyzioterapeutem.

V podkapitole 1.7.1.1 Řízení a vývoj fonace se věnují propojenosti respiračního, fonačního a artikulačního centra, závislé na kvalitě činnosti CNS a sluchového centra. Propojení sluchového a motorického, artikulačního ústrojí je podle Slavíkové (2013) realizováno na základě neuromuskulární koordinace a podmíněných i nepodmíněných reflexů. To otvírá možnost uvažovat o využití sborového zpěvu také jako součásti logopedické péče. Techniky korekce postury, nácvik správného nastavení trupu k ideálnímu výdechovému proudu, aktivace respiračních svalů, uvolňování hrudníku, cílená aktivace orofaciálního ústrojí a nácvik odporovaného výdechu (podkapitola 1.7.6 Zkoušky sboru) využívané při sborovém zpěvu by mohly dynamicky podpořit činnost logopedů. Cvičení k rozezpívání jsou navíc cílena na aktivaci hlasivek a koordinaci orofaciálního ústrojí. Při rozezpívání jsou cvičení cílena také na správné nastavení artikulačního aparátu, a to zejména při zpívání samohlásek a znělých souhlásek (Tichá, 2014). Důraz je kladen na výrazné vyslovování koncovek (Balek, 2017). Sborový zpěv by se zde dal využít jak u dětských, tak u dospělých pacientů. Pro zjištění využitelnosti sborového zpěvu jako součásti logopedické péče by bylo potřeba provést studii sledující tuto problematiku.

Jak je uvedeno v podkapitole 1.7.1.1 Řízení a vývoj fonace, učení zpěvu je založeno na vytváření nových synaptických spojů a opravování spojů chybných. Tato neuromuskulární koordinace mluvidel a respiračního aparátu se vytváří od prvních dnů života, ne až v začátcích mluvního projevu. Slavíková (2013) píše, že fonační funkce se vyvíjí ve spojitosti se zpěvným, nikoli mluvním projevem. Mluvní hlas je podle ní tvořen odlišnými fonačními mechanismy a objeví se až s určitým stupněm rozvoje myšlení. Zpěvný projev je tedy primární. Tento primární projev je přímo propojen s vývojem respiračního aparátu. To mě vede k teoretické úvaze, že funkce a řízení respirace a zpěvu jsou si koordinačně nejbližší. Zmíněné vývojově podložené propojení by teoreticky mohlo být silnější než propojení respiračního aparátu s jakýmkoli mluveným, či volným dechovým procesem. Pokud by to tato úvaha byla správná, byl by zpěv nejsnazším přímým způsobem k dosažení ideální fyziologické individuální funkce respiračního aparátu každého člověka.

6 ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem se věnovala problematice sborového zpěvu a možnostmi jeho využití jako metodiky respirační fyzioterapie. V teoretické části jsem se věnovala respiračnímu systému, jeho návaznosti na opěrně pohybovou soustavu, mechanice dýchání, postuře, respirační fyzioterapii, plicní rehabilitaci pomocí hry na dechový nástroj a sborovému zpěvu.

Jako cíle jsem si stanovila porovnat funkci respiračního aparátu u zpěváků a nezpěváků a sledovat, zda má funkce respiračního aparátu prokazatelný vliv na posturu probandů.

K výzkumu jsem zvolila kvalitativní strategii. U každého probanda jsem vypracovala podrobnou kazuistiku zaměřenou na respirační aparát a posturu. Výsledky jsem zpracovala a vyhodnotila. Porovnávala jsem výsledky skupiny zpěváků a kontrolní skupiny nezpěváků.

Oba cíle práce se podařilo naplnit. Obě hypotézy byly výzkumem potvrzeny. Zpěváci vykazují fyziologičtější funkci respiračního aparátu oproti kontrolní skupině. Funkce respiračního aparátu má zjevný vliv na posturu probandů.

V diskusi práce uvádím teoretické možnosti využití sborového zpěvu jako metodiky respirační teorie. Hodnotím také přínosy a rezervy práce. Podávám náměty k dalším tematickým studiím.

Vypracování práce pro mě bylo velkým přínosem. Naučila jsem se shromáždit velké množství dat, systematizovat je a vyvozovat z nich závěry. Výsledky práce pro mě byly překvapující, nečekala jsem tak výrazné rozdíly mezi vyšetřovanými skupinami.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) BALEK, J., 2017. *Ústní sdělení (rozhovor)* Sbor sv. Anny, Černice, 17. 3. 2017
- 2) BARTŮŇKOVÁ, S., 2010. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie*. 2. vydání. Praha: Karolinum. 285 s. ISBN 978-80-246-1817-3.
- 3) ČIHÁK, R. 2013. *Anatomie 2.*, 3. vydání. Praha: Grada. 497 s. ISBN 978-80-247-4788-0.
- 4) DYLEVSKÝ, I. 2000. *Somatologie: Učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 2. vydání. Praha: EPAVA. 480 s. ISBN 978-80-86297-05-7.
- 5) DYLEVSKÝ, I. 2011. *Základy funkční anatomie*. Olomouc: Poznání. 332 s. ISBN 978-80-87419-06-9.
- 6) DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 7) HEBÍK, Š., 2011. *Náprava pohybových programů v rámci léčby astma bronchiále*. České Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU
- 8) HEIZMANN K. et al., 2007. *200 échauffements vocaux pour choeurs et solistes*. Mainz: Schott . 212 p. ISBN 9783795758158.
- 9) HUSLER, F., RODDOVÁ-MARLINGOVÁ, Y., 1995. *Zpěv*. Český překlad J. Fyščák. Ostrava: F – PRINT, ISBN 80-901883-0-3.
- 10) KOLÁŘ, P., 2012. Diagnostické postupy, In: KOLÁŘ, P., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 11) KOMÁRKOVÁ, Z., 2012. *Rehabilitace chronických respiračních poruch formou hry na dechové nástroje*. Olomouc. Univerzita palackého v olomouci.
- 12) LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vydání. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. 411 s., ISBN 80-86645-04-5.
- 13) MARKS, Meyer B., 1974. *Musical wind instruments in rehabilitation of*

asthmatic children. Annals of Allergy.

- 14) MIKULÁKOVÁ, W., 2012. Dýchacia gymnastika. In: MIKULÁKOVÁ, W. et al., *Základy fyzioterapie*. Vydavateľstvo Osveta, spol., 2012, 237 s. ISBN 978-80-8063-389-9.
- 15) MOUREK, J., 2012. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vydání., Praha: Grada. Sestra (Grada) 224 s. ISBN 9788024739182.
- 16) MZ ČR. 2001. *Zdraví 21 – zdraví pro všechny do 21*. Ministerstvo zdravotnictví ČR, Praha, 28 s.
- 17) NAŇKA, O. at al., 2009. *Přehled anatomie*. 2. vydání. Praha: Galén, 416 s. ISBN 9788072626120.
- 18) NEMOCNICE ČESKÉ BUDĚJOVICE, 2016, *Nemocnice vyšetření*. České Budějovice. [online]. [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: http://www.nemcb.cz/upload/files/Funk__ni_vy__et__ovani.pdf
- 19) NEUMANNOVÁ, K., 2013. *Standard komplexní plicní rehabilitace u nemocných s CHOPN*, Katedra fyzioterapie a katedra přírodních věd v kinantropologii, FTK UP [online]. 36 s. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <file:///C:/Users/admin/Downloads/08-neumannova-katerina.pdf>.
- 20) NEUMANNOVÁ, K., et al., 2014. Sekce nemocí s bronchiální obstrukcí. In: SMOLÍKOVÁ L. et al. *Doporučený postup plicní rehabilitace*. [online]. , 44 s. [cit. 017-03-24]. Dostupné z: www.pneumologie.cz/upload/1406799894.pdf
- 21) NICI, L. et al., 2006. Introduction and definition. In: NICI, L. et al., *American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation*. [online]. [cit. 2017-03-24]. 52 p., Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.200508-1211ST>
- 22) NORBU, N. et al., 2008. *Yantra yoga: the Tibetan yoga of movement*. A stainless mirror of jewels : a commentary on Vairocana's The union of the sun and moon yantra. Ithaca, N.Y.: Snow Lion Publications. 424 p. ISBN 9781559393089.
- 23) NOVÁK, L., 2011. *Rehabilitace u pacientů s astma bronchiale*. České

Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU

- 24) SLANÁ REISMANOVÁ, J., 2007. *Praktická cvičení*. Brno: Mendelova univerzita. [online]. [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1441/jaro2007/BI2MP_PKAL/.../Prakticka_cviceni_1_.DS.pdf
- 25) SLAVÍKOVÁ, M., 2003. *Psychologické aspekty hlasové výchovy žáků základní školy*. Plzeň: Západočeská univerzita. 108 s. ISBN 9788070432617.
- 26) SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M., 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.
- 27) SOUKUP, J., 1972. *Hlas, zpěv, pěvecké umění*. 2. vydání. Praha : Supraphon. 147 s.
- 28) ŠAFÁŘOVÁ, M., 2012. *Využití posturálního systému při odstraňování logopedických vad*. České Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU
- 29) TICHÁ, A., 2014. *Učíme děti zpívat: hlasová výchova pomocí her pro děti od 5 do 11 let*. 3. vydání. Praha: Portál. 148 s. ISBN 978-80-262-0648-4.
- 30) TOMÁŠKOVÁ, M., 2015. *Fyzioterapie u dětí s cystickou fibrózou*. České Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU
- 31) VÁVROVÁ, E., 2016. *Jóga a její možnosti ve fyzioterapii, její vliv na rozsahy páteře*. České Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU
- 32) VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání., Praha: Triton. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
- 33) ŽILKA, V., 1993. *Veselé pískání - zdravé dýchání: Malá škola hry na sopránovou zobcovou flétnu*. Slabikář pištců [hudebnina]. 3.vydání. Praha: Panton, 54 s. ISBN 80-7039-190-1.
- 34) ŽITNÍKOVÁ, I., 2013. *Fyzioterapie kojenců s opakovaným onemocněním dýchacích cest v domácím prostředí*. České Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU

8 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha 1: Anamnéza probanda Z1

Příloha 2: Anamnéza probanda Z2

Příloha 3: Anamnéza probanda Z3

Příloha 4: Anamnéza probanda Z4

Příloha 5: Anamnéza probanda Z5

Příloha 6: Anamnéza probanda Z6

Příloha 7: Anamnéza probanda Z7

Příloha 8: Anamnéza probanda Z8

Příloha 9: Anamnéza probanda Z9

Příloha 10: Anamnéza probanda N1

Příloha 11: Anamnéza probanda N2

Příloha 12: Anamnéza probanda N3

Příloha 13: Anamnéza probanda N4

Příloha 14: Anamnéza probanda N5

Příloha 15: Anamnéza probanda N6

Příloha 16: Anamnéza probanda N7

Příloha 17: Anamnéza probanda N8

Příloha 18: Anamnéza probanda N9

Příloha 19: Tabulka 1: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, zpěváci

Příloha 20: Tabulka 2: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, nezpěváci

- Příloha 21: Tabulka 3: Palpace hrudníku, zpěváci
- Příloha 22: Tabulka 4: Palpace hrudníku, nezpěváci
- Příloha 23: Tabulka 5: Rozvíjení hrudníku, zpěváci
- Příloha 24: Tabulka 6: Rozvíjení hrudníku, nezpěváci
- Příloha 25: Tabulka 7: Střední obvod hrudníku, zpěváci
- Příloha 26: Tabulka 8: Střední obvod hrudníku, nezpěváci
- Příloha 27: Tabulka 9: Dechová frekvence a apnoická pauza, zpěváci
- Příloha 28: Tabulka 10: Dechová frekvence a apnoická pauza, nezpěváci
- Příloha 29: Tabulka 11: Vyšetření dechového stereotypu, zpěváci
- Příloha 30: Tabulka 12: Vyšetření dechového stereotypu, nezpěváci
- Příloha 31: Tabulka 13: Funkce bránice, zpěváci
- Příloha 32: Tabulka 14: Funkce bránice, nezpěváci
- Příloha 33: Tabulka 15: Funkční poruchy, zpěváci
- Příloha 34: Tabulka 16: Funkční poruchy, nezpěváci
- Příloha 35: Tabulka 17: Vyšetření provokované posturální aktivity, zpěváci
- Příloha 36: Tabulka 18: Vyšetření provokované posturální aktivity, nezpěváci
- Příloha 37: Obrázek 1: Pěvecký postoj
- Příloha 38: Obrázek 2: Pěvecký sed
- Příloha 39: Obrázek 3: Klek na patách

Identifikace probanda	Z1
Rok narození	1995
Pohlaví	žena
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	kotník na levé dolní končetině (před 8 lety)
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	ano
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	0
Potraty	0
Umělé přerušování těhotenství	0
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	ibalgin, nalgesin
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	pyly, lískové oříšky
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	student
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	byt
Sociální zázemí	studentský byt, rodinné zázemí
Koníčky	klavír, četba, kreativní psaní, zpěv
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	jízda na koni, pilates
Sporty příležitostně	plavání
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	diabetes I. (otec matky), hypertenze a hypotyreóza (matka)
Respirační onemocnění	alergie na zvířata (otec), embolie podle lékaře kvůli kouření (matka otce)
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	občasné bolesti kotníku, ne intenzivní
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	předsunutá brada
Způsob svlékání	0
Stoj	homí zkřížený syndrom
Chůze	0

Příloha 1: Anamnéza probanda Z1

Identifikace probanda	Z2
Rok narození	1995
Pohlaví	žena
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	ano
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	0
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	ibalgin, doplňky stravy
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	student
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	studentský byt, dům
Koníčky	hra na hudební nástroje, zpěv
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	jóga
Sporty příležitostně	cyklistika, in-line brusle, běh, posilovna
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	hypertenze (otec), kardiální problémy (otec otce), psychiatrické onemocnění (otec matky)
Respirační onemocnění	cystická fibróza ve vzdálenějším příbuzenstvu
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	osteoartrózy
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	0
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	patologická křivka páteře v sagitální rovině
Způsob svěkání	0
Stoj	plochonoží, DZS
Chůze	0

Identifikace probanda	Z3
Rok narození	1988
Pohlaví	muž
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	žaludeční reflux
Dřívější onemocnění	0
Operace	8 let apendektomie, 2006 ASK levého kolene, 2013 revize labra v levém rameni
Úrazy	0
Zlomeniny	nos
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušení těhotenství	-
Farmakologická anamnéza	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	
Příležitostně	ibuprofen
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	zástupce vedoucího JKL
Ergonomie práce	kancelář
Bydlení	dům
Sociální zázemí	bydlí sám
Koníčky	motorka, zpěv, práce v lese
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	0
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	reflux (otec), alzheimer, parkinson (otec otce), tromboza (matka)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěmě pohybového aparátu	osteoporóza (matka matky)
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	dříve kuřák, nyní ne
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	bederní páteř
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	předsunutá brada, hyperlordóza
Chůze	0

Identifikace probanda	Z4
Rok narození	1995
Pohlaví	žena
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	hypotyreóza esenciální
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	v dětství, spontánně vymizelo
Respirační onemocnění	0
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	ano
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	0
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	Letrox
Příležitostně	Nymesil
Před vyšetřením	0
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	jamí pyly
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	v dětství
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	student
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	četba, hudba (klavír), zpěv
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	pilates
Sporty příležitostně	běh
<i>Rodinná anamnéza</i>	
Závažná onemocnění	hypertenze (matka matky), rakovina jícnu (otec matky), onkologické gynekologické (matka otce), benigní nádor prsu (matka)
Respirační onemocnění	CHOPN (otec otce)
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	RS (matka)
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	občasné bolesti bederní páteře
Onemocnění	hypotyreóza esenciální
Poznámka probanda	0
<i>Aspekce (výrazné patologie)</i>	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	DZS, nestabilní lopatky
Chůze	0

Identifikace probanda	Z5
Rok narození	1998
Pohlaví	žena
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	zápaly plic
Operace	nosní mandle
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	ano
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	0
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	0
Před vyšetřením	0
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	v dětství
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	student
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	práce venku, jóga, malování, zpěv, četba
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	jóga
Sporty příležitostně	běh, cyklistika, plavání
<i>Rodinná anamnéza</i>	
Závažná onemocnění	gynekologické onemocnění (matka matky), varfarin, hypertenze a podezření na degenerativní onemocnění NS (otec matky)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	0
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
<i>Aspekce (výrazné patologie)</i>	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	nestabilní lopatky, hypertonus PV
Chůze	0

Identifikace probanda	Z6
Rok narození	1981
Pohlaví	muž
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	střepem přetnuté šlachy v zápěstí, sešito
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušení těhotenství	-
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	ibuprofen, paralen
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	učitel
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou, 4 děti
Koníčky	sbor, známky, akvaristika, četba, hudba, kompozice
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	jóga, chůze, cyklistika
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	diabetes (matka)
Respirační onemocnění	astma (matka, bratr)
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	příležitostně
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	bérce (tah, prnutí), uvádí velký psychosomatický vliv, projevuje se náhlými idiopatickými záněty šlach, zažívacími potížemi, křečovými bolestmi v břiše, záněty močového měchýře
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	ZR LDK, zvýrazněná levá taile
Chůze	malý souhyb horních končetin

Identifikace probanda	Z7
Rok narození	1981
Pohlaví	žena
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	pes equinovarus bilaterálně, operace v 5 letech, hypermobilní vazy v levém kolenu, kloub se někdy luxuje
Operace	chodidla
Úrazy	opakované vymknutí kotníků
Zlomeniny	únavová zlomenina nártu, prostředníček pravé ruky dvakrát, palec na pravé noze
Astma	0
Respirační onemocnění	změny počasí a prostředí mají vliv na plíce, abnormálně se zahleňují
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	ano
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	4
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	paralen, acylpirin, ibalgin
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	amoclen, jakákoli antibiotika, která vyzkoušela
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	učitelka
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	rodina, 4 děti
Koníčky	hudba, zpěv, četba, ruční práce, šití, příroda
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	jóga, port de bras, kruh hoola hop
Sporty příležitostně	cyklistika, sportovní turistika
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	hypertenze (otec), rakovina a diabetes (matka otce), gynekologická rakovina prsu (matka matky), gynekologický nádor (matka)
Respirační onemocnění	astma (matka matky)
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	koleno, achylovy šlachy a paty, kyčle
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	rekruvace kolen, valgozní paty
Chůze	chůze po zevní klenbě

Identifikace probanda	Z8
Rok narození	1956
Pohlaví	žena
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	hysterektomie, operace karpálního tunelu bilaterálně
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	0
Bolestivost	0
Menopauza	v 50 letech hysterektomie, předtím menopauza nebyla
Porody	1
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	Ibalgin
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	zdravotní laborantka
Ergonomie práce	střídavý pohyb, práce není manuálně náročná
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	zahradá, zpěv, ruční práce
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	turistika, cyklistika
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	šedý zákal a křečové žíly ze všech stran, iktus (matka matky), artoza, kardiovaskulární onemocnění (otec), makulární
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	artroza ze všech stran prarodičů
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	0
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	anterverze pánve
Chůze	malý souhyb HKK

Identifikace probanda	Z9
Rok narození	1957
Pohlaví	muž
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	kořenový syndrom PHK
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	vyšunutá ploténka po úrazu na lyžích
Zlomeniny	malíček pravá ruka, pravý kotník v dětství, žebro, naštípnutá lopatka
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušení těhotenství	-
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	na spaní
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	odborný lesní hospodář
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	hra na akordeon, myslivost
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	0
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	alzheimer, parkinson (otec), reflux (matka), karcinom žaludku (otec matky), alzheimer (matka otce)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	bmění PHK, křeče prstů, bedra
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	DZS
Chůze	0

Identifikace probanda	N1
Rok narození	1991
Pohlaví	muž
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušování těhotenství	-
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	ibalgin
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	dělník se dřevem
Ergonomie práce	různá manuální zátěž
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	hudba (kytara), četba, filmy
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	míčové hry
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	rakovina prostaty (otec matky), rakovina s metastázemi na plicích (matka otce), diabetes v širší rodině
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	zatuhlá krční oblast
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	DZS, nestabilní lopatky
Chůze	bez souhybu HKK

Identifikace probanda	N2
Rok narození	1993
Pohlaví	žena
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	cysta na levém vaječniku 5 cm, plánovaná operace
Dřívější onemocnění	0
Operace	nosní mandle
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	ne
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	0
Potrasy	0
Umělé přerušení těhotenství	0
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	0
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	Intermitentní lehká forma atopického exému
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	student
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	byt
Sociální zázemí	s matkou
Koníčky	hudba (klavír), přátelé, společenské akce
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	fitnes, climbing, slack line
Sporty příležitostně	cyklistika, běh, brusle, lyže
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	angina pectoris (otec matky), rakovina střev (matka otce)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	osteoartróza (otec)
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	0
Onemocnění	cysta na levém vaječniku 5 cm, plánovaná operace
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	VR kyk
Chůze	VR kyk

Identifikace probanda	N3
Rok narození	1992
Pohlaví	žena
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zomeniny	obě předloktí, kotník na levé DK
Astma	0
Respirační onemocnění	0
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	ne
Bolestivost	ne
Menopauza	kojí
Porody	1
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	Laktavit
Před vyšetřením	0
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	na mateřské dovolené
Ergonomie práce	v domácnosti
Bydlení	byt
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	hudba (klavír), příroda
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	cyklistika
<i>Rodinná anamnéza</i>	
Závažná onemocnění	diabetes a CMP (matka otce)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně, nyní abstinuje protože kojí
Kouření	0
Jiné	0
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	0
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
<i>Aspekce (výrazné patologie)</i>	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	hyperlordóza, DZS, HZS
Chůze	0

Identifikace probanda	N4
Rok narození	1992
Pohlaví	muž
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	plicní fibróza po lymfatické alveolitidě, zápalý plic, spalničky
Operace	nosní přepážka
Úrazy	opakované distorze obou kotníků, bodná rána skrz pravou dlaň
Zlomeniny	nosní přepážka
Astma	0
Respirační onemocnění	plicní fibróza
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušení těhotenství	-
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	v dětství kortikoidy a antibiotika dlouhodobě, léky na astma, nesteroidní antihistaminika, v současné době doporučená antihypertenziva, která ale nebere
Příležitostně	ibalgin
Před vyšetřením	0
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	atopický exém, v občasných intenzivních výsevech
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	zemědělství a ekonomika
Ergonomie práce	práce se zvířaty, kancelář
Bydlení	byt
Sociální zázemí	s rodinou, jedno dítě
Koníčky	0
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	cyklistika, plavání
<i>Rodinná anamnéza</i>	
Závažná onemocnění	hypertenze (otec), kardiální problémy (otec otce)
Respirační onemocnění	cystická fibróza ve vzdálenějším příbuzenstvu
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	osteoartrózy
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně
Kouření	příležitostně
Jiné	
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	kolena, hlava, abdominální oblast (zřejmě psychosomaticky)
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
<i>Aspekce (výrazné patologie)</i>	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	výrazné taile, DZS, žebra zasahující nízko přes dutinu břišní, pohybu ani funkci nebrání
Chůze	valgozita kolen zvýrazněná při chůzi

Identifikace probanda	N5
Rok narození	1965
Pohlaví	muž
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	hypertenze
Dřívější onemocnění	žlučnickové a ledvinové kameny
Operace	operace žlučníku, vynětí ledvinových kamenů endoskopicky
Úrazy	levá DK přetržený přední zkřížený vaz, proražená lebka s poraněnou cerebrální tepnou v mládí
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušování těhotenství	-
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	Tonanda (antihypertenzivum)
Příležitostně	0
Před vyšetřením	Tonanda (antihypertenzivum)
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	senná rýma
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	OSVČ podnikatel v zemědělství
Ergonomie práce	manuální práce
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s manželkou
Koníčky	hudba, četba
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	0
<i>Rodinná anamnéza</i>	
Závažná onemocnění	kardiální problémy (matka), kardiální a renální problémy, žlučník
Respirační onemocnění	v rodině gen cystické fibrózy
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	koxartrozy ze strany otce
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	dlouhodobé bolesti zad, ramen, opakované luxace levého kolene
Onemocnění	hypertenze
Poznámka probanda	0
<i>Aspekce (výrazné patologie)</i>	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	zvýrazněné taile bilaterálně
Chůze	bez souhybu HKK

Identifikace probanda	N6
Rok narození	1969
Pohlaví	žena
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	0
Bolestivost	0
Menopauza	probíhající, klinicky návaly a pocení, farmakologicky neřešeno
Porody	2
Potraty	1
Umělé přerušování těhotenství	0
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	Acifein
Před vyšetřením	0
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	spolupracující osoba v podnikání
Ergonomie práce	manuální práce
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s manželem
Koníčky	zahrada, květiny, alternativní medicína
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	0
<i>Rodinná anamnéza</i>	
Závažná onemocnění	karcinom plic (otec otce), kolorektální karcinom (matka matky), 2x infarkt (otec matky), psychiatrické onemocnění (otec)
Respirační onemocnění	karcinom plic (otec otce)
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	blíže nespecifikované revmatické onemocnění (matka matky)
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně
Kouření	0
Jiné	0
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	rameno, horní hrudní páteř
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
<i>Aspekce (výrazné patologie)</i>	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	DZS, taile
Chůze	0

Identifikace probanda	N7
Rok narození	1995
Pohlaví	žena
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	ano
Bolestivost	ano
Menopauza	0
Porody	0
Potraty	0
Umělé přerušení těhotenství	0
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	ibalgín, paralen
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	kontrolorka
Ergonomie práce	nosí břemena do 15 kg
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	četba
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	0
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	leidemská mutace (matka), reflux (otec)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	ano
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	kříž, mezilopatkový prostor, ztuhlost šje
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	hyperlordóza
Chůze	minimální souhyb HKK

Identifikace probanda	N8
Rok narození	1986
Pohlaví	muž
Anamnéza	
<i>Osobní anamnéza</i>	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	nosní mandle, sešroubovaná holenní kost, 3x verikocoela, meniskus (obě kolena)
Úrazy	0
Zlomeniny	levý bérce
Astma	0
Respirační onemocnění	0
<i>Gynekologická anamnéza</i>	
<i>Menses</i>	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušení těhotenství	-
<i>Farmakologická anamnéza</i>	
<i>Užívané léky</i>	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	ibalgin
Před vyšetřením	0
<i>Alergologická anamnéza</i>	
Alergie	včela
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
<i>Pracovní a sociální anamnéza</i>	
Zaměstnání	překladatel
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	byt
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	četba, filmy
<i>Sportovní anamnéza</i>	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	fitness
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	reflux (otec), alzheimr, parkinson (otec otce), tromboza (matka)
Respirační onemocnění	0
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	0
<i>Abúzus</i>	
Alkohol	příležitostně
Kouření	příležitostně
Jiné	0
<i>Nynější obtíže</i>	
Bolesti	0
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svěkání	0
Stoj	HZS
Chůze	0

Identifikace probanda	N9
Rok narození	1995
Pohlaví	muž
Anamnéza	
Osobní anamnéza	
Probíhající onemocnění	0
Dřívější onemocnění	0
Operace	0
Úrazy	0
Zlomeniny	0
Astma	0
Respirační onemocnění	0
Gynekologická anamnéza	
Menses	
Pravidelnost	-
Bolestivost	-
Menopauza	-
Porody	-
Potraty	-
Umělé přerušování těhotenství	-
Farmakologická anamnéza	
Užívané léky	
Dlouhodobě	0
Příležitostně	0
Před vyšetřením	0
Alergologická anamnéza	
Alergie	0
Autoimunita	0
Atopie, lupenka	0
Pracovní a sociální anamnéza	
Zaměstnání	student
Ergonomie práce	sedavé
Bydlení	dům
Sociální zázemí	s rodinou
Koníčky	videohry
Sportovní anamnéza	
Sporty pravidelně	0
Sporty příležitostně	0
Rodinná anamnéza	
Závažná onemocnění	reflux (otec), alzheimer, parkinson (otec otce), tromboza (matka)
Respirační onemocnění	
Onemocnění opěrně pohybového aparátu	
Abúzus	
Alkohol	příležitostně
Kouření	ano
Jiné	0
Nynější obtíže	
Bolesti	bedra, kříž
Onemocnění	0
Poznámka probanda	0
Aspekce (výrazné patologie)	
Sed	0
Způsob svlékání	0
Stoj	HZS, DZS
Chůze	bez souhybu HKK

Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Horizontální nastavení roviny bránice	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Inspirační postavení hrudníku	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Páteř při nádechu do extenze	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Páteř při výdechu do flexe	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Syndrom rozvěřených nůžek	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ano
Předsunutý hrudník	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Postavení vrcholu hrudní kyfózy za L/S přechodem	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Tvar hrudníku									
Astenický hrudník	ano	ano	-	ano	-	ano	-	ano	-
Úzký	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ne	ano	ne
Svěšená žebra	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Malé mezižební prostory	ano	ano	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano
Velké dechové exkurze	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Soudkovitý hrudník	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Horizontální uložení žeber	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Velké mezižební prostory	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Inspirační postavení hrudníku	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Tvar hrudníku kombinovaný	-	-	ano	-	ano	-	ano	-	ano
Vpadlý hrudník	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptačí hrudník	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 19: Tabulka 1: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, zpěváci

Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Horizontální nastavení roviny bránice	ne	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano	ano
Inspirační postavení hrudníku	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ano
Páteř při nádechu do extenze	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Páteř při výdechu do flexe	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Syndrom rozvěřených nůžek	ne	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ano
Předsunutý hrudník	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Postavení vrcholu hrudní kyfózy za L/S přechodem	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Tvar hrudníku									
Astenický hrudník	-	-	-	-	-	ano	-	-	-
Úzký	ne	ano	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne
Svěšená žebra	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	ano
Malé mezižební prostory	ano	ne	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ano
Velké dechové exkurze	ne	ano	ano	ne	ne	ano	ne	ano	ano
Soudkovitý hrudník	-	ano	-	ano	ano	-	-	-	-
Horizontální uložení žeber	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne
Velké mezižební prostory	ne	ano	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne
Inspirační postavení hrudníku	ano	ano	ne	ano	ano	ne	ano	ne	ne
Tvar hrudníku kombinovaný	ano	-	ano	-	-	-	ano	ano	ano
Vpadlý hrudník	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptačí hrudník	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 20: Tabulka 2: Aspekce hrudníku a tvar hrudníku, nezpěváci

Palpace hrudníku, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Hrudník celkově	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický
Odlíšná místa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tvrdost	normální	normální	normální	normální	normální	zvýšená	zvýšená	normální	zvýšená
Drsnost	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Hladkost	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Poddajnost	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Pružnost	normální	normální	normální	tuhý	normální	normální	normální	normální	normální
Tření	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě
Protažitelnost kůže	symetrická	horní polovina snižená	symetrická	symetrická	pravý horní kvadrant snižená	horní polovina snižená	symetrická	symetrická	vlevo nahoře
Protažitelnost měkkých tkání v řase	symetrická	symetrická	pravý horní kvadrant snižená	symetrická	pravý horní kvadrant snižená	horní polovina snižená	horní polovina snižená	symetrická	vpravo dole
Reakce na tlak	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Posunlivost fascií	pravý horní kvadrant snižená	symetrická	symetrická	symetrická	pravý horní kvadrant snižená	horní polovina snižená	symetrická	symetrická	symetrická
Jizvy	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 21: Tabulka 3: Palpace hrudníku, zpěváci

Palpace hrudníku, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Hrudník celkově	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický	stabilní, symetrický
Odlíšná místa	pravý horní kvadrant	horní polovina	horní polovina	0	0	horní polovina	horní polovina	0	0
Tvrдость	normální	normální	normální	zvýšená	normální	vysoká	normální	zvýšená	normální
Drsnost	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Hladkost	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Poddajnost	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Pružnost	tuhý	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Tření	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě	v normě
Protažitelnost kůže	pravý horní kvadrant	horní polovina snižená	symetrická	symetrická	symetrická	horní polovina snižená	horní polovina	symetrická	symetrická
Protažení měkkých tkání v řase	pravý horní kvadrant	horní polovina snižená	horní polovina snižená	pravý horní kvadrant snižená	pravý horní kvadrant snižená	horní polovina snižená	symetrické	symetrická	symetrická
Reakce na tlak	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální	normální
Posunlivost fascií	pravý horní kvadrant	normální	symetrická	pravá strana snižená	pravý horní kvadrant snižená	normální	symetrické	symetrická	symetrická
Jizvy	0	0	0	0	těsně pod proc. Xiphoides po endoskopii	0	0	0	0

Příloha 22: Tabulka 4: Palpace hrudníku, nezpěváci

Vyšetření rozvíjení hrudníku, zpěváci									
(cm)	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Pod axilami									
inspirum	90	88	114	88	84	97	113	93	111
expirium	85	79	101	80	79	88	105	87	100
rozdíl hodnot (rozvíjení)	5	9	13	8	5	9	8	6	11
Mesosternale									
inspirum	93	88	112	91	87	96	117	92	114
expirium	86	79	102	81	80	86	111	86	104
rozdíl hodnot (rozvíjení)	7	9	10	10	7	10	6	6	10
Xiphosternale									
inspirum	82	79	98	77	78	90	103	83	113
expirium	72	71	92	67	70	81	98	79	101
rozdíl hodnot (rozvíjení)	10	8	6	10	8	9	5	4	12
Přes umbilicus									
inspirum	94	79	105	80	79	87	114	86	113
expirium	89	74	100	80	74	78	110	80	99
rozdíl hodnot (rozvíjení)	5	5	5	0	5	9	4	6	14

Příloha 23: Tabulka 5: Rozvíjení hrudníku, zpěváci

Vyšetření rozvíjení hrudníku, nezpěváci									
(cm)	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Pod axilami									
inspirum	104	86	93	103	114	94	103	108	96
expirium	99	79	89	99	104	88	98	104	92
rozdíl hodnot (rozvíjení)	5	7	4	4	10	6	5	4	4
Mesosternale									
inspirum	102	86	96	106	112	96	106	104	97
expirium	97	80	90	94	106	87	102	100	92
rozdíl hodnot (rozvíjení)	5	6	6	12	6	9	4	4	5
Xiphosternale									
inspirum	94	75	81	99	105	82	92	97	92
expirium	88	69	77	92	98	76	88	94	87
rozdíl hodnot (rozvíjení)	6	6	4	7	7	6	4	3	5
Přes umbilicus									
inspirum	88	82	93	97	109	103	97	93	88
expirium	87	80	93	105	104	98	93	93	83
rozdíl hodnot (rozvíjení)	1	2	0	-8	5	5	4	0	5

Příloha 24: Tabulka 6: Rozvíjení hrudníku, nezpěváci

Střední obvod hrudníku, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Naměřené hodnoty (cm)									
1	76	73	97	72	73	84	99	81	94
2	74	75	96	72	72	85	101	82	95
3	75	80	98	71	73	84	100	80	96
4	79	78	96	71	73	86	98	81	97
5	78	81	99	72	73	83	97	82	94
6	77	75	98	70	72	88	98	83	95
7	77	74	99	73	73	86	100	84	95
8	80	79	103	72	73	83	101	83	98
9	74	79	101	72	72	82	102	79	97
10	72	72	97	71	73	81	99	81	96
Aritmetický průměr	76,2	76,6	98,4	71,6	72,7	84,2	99,5	81,6	95,7
inspirum	82	79	98	77	78	90	103	83	113
expirium	72	71	92	67	70	81	98	79	101
Exkurse hrudníku	10	8	6	10	8	9	5	4	12
10% aritmetického průměru	7,62	7,66	9,84	7,16	7,27	8,42	9,95	8,16	9,57
Srovnání hodnot	2,38	0,34	-3,84	2,84	0,73	0,58	-4,95	-4,16	2,43

Příloha 25: Tabulka 7: Střední obvod hrudníku, zpěváci

Střední obvod hrudníku, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Naměřené hodnoty (cm)									
1	88	69	76	94	100	79	91	93	87
2	89	68	75	93	101	80	92	94	86
3	90	70	76	95	100	77	90	93	87
4	90	71	77	95	102	79	92	92	88
5	91	73	74	95	103	80	91	94	87
6	92	72	78	94	102	82	92	94	87
7	92	71	76	95	100	81	91	94	86
8	91	72	73	94	100	80	90	93	89
9	90	73	73	95	99	81	92	90	88
10	92	72	73	93	103	79	91	95	87
Aritmetický průměr	90,5	71,1	75,1	94,3	101	79,8	91,2	93,2	87,2
inspirum	94	75	81	99	105	82	92	97	92
expirium	88	69	77	92	98	76	88	94	87
Exkurse hrudníku	6	6	4	7	7	6	4	3	5
10% aritmetického průměru	9,05	7,11	7,51	9,43	10,1	7,98	9,12	9,32	8,72
Srovnání hodnot	-3,05	-1,11	-3,51	-2,43	-3,1	-1,98	-5,12	-6,32	-3,72

Příloha 26: Tabulka 8: Střední obvod hrudníku, nezpěváci

Dechová frekvence, apnoická pauza, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
	žena	žena	muž	žena	žena	muž	žena	žena	muž
Dechová frekvence /m	11	10	17	32	15	12	23	17	12
Apnoická pauza inspirační (s)	43	37	50	38	30	96	20	58	101
Apnoická pauza expirační (s)	22	30	23	28	25	31	18	30	54
Apnoická pauza po výkonu (s)	19	16	15	12	8	39	9	25	66
Apnoická pauza 60 s po výkonu (s)	32	26	36	30	18	90	18	48	117

Příloha 27: Tabulka 9: Dechová frekvence a apnoická pauza, zpěváci

Dechová frekvence, apnoická pauza, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
	muž	žena	žena	muž	muž	žena	žena	muž	muž
Dechová frekvence /m	22	18	18	24	11	15	17	14	10
Apnoická pauza inspirační (s)	54	31	26	82	44	46	34	60	97
Apnoická pauza expirační (s)	27	20	13	28	24	22	22	43	60
Apnoická pauza po výkonu (s)	17	15	7	28	12	16	20	21	38
Apnoická pauza 60 s po výkonu (s)	46	40	16	60	25	22	23	50	122

Příloha 28: Tabulka 10: Dechová frekvence a apnoická pauza, nezpěváci

Vyšetření dechového stereotypu, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Souhra bránice a ostatních břišních svalů	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Kostální dýchání	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano
Minimální rozšiřování hrudníku	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Kraniokaudální pohyb hrudníku	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ano
Účast pomocných nádechových svalů	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne
Brániční dýchání	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ne
Správná aktivace bránice	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ne
Rozšiřování břišní dutiny	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Rozšiřování dolní hrudní apertury	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Rozšiřování mezižeberních prostorů	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Sternum stabilně ve svislém postavení	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne
Pomocné nádechové svaly relaxovány	ano	ano	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano

Príloha 29: Tabulka 11: Vyšetření dechového stereotypu, zpěváci

Vyšetření dechového stereotypu, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Souhra bránice a ostatních břišních svalů	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ne	ano	ano
Kostální dýchání	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ano
Minimální rozšiřování hrudníku	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne
Kraniokaudální pohyb hrudníku	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano
Účast pomocných nádechových svalů	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ne
Brániční dýchání	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne
Správná aktivace bránice	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Rozšiřování břišní dutiny	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne
Rozšiřování dolní hrudní apertury	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ne	ne	ne
Rozšiřování mezižeberních prostorů	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ne	ano	ano
Sternum stabilně ve svislém postavení	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Pomocné nádechové svaly relaxovány	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano

Príloha 30: Tabulka 12: Vyšetření dechového stereotypu, nezpěváci

Funkce bránice, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Syndrom přesýacích hodin	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne
Pohyb dolních žebber a sternu kraniálně	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano
Přenesení pohybu na horní žebra	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ano
Práce pomocných nádechových svalů	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne
Rozvíjení horního hrudníku v předozadním směru	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano
Inverzní funkce bránice	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano

Příloha 31: Tabulka 13: Funkce bránice, zpěváci

Funkce bránice, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Syndrom přesýacích hodin	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne
Pohyb dolních žebber a sternu kraniálně	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ano
Přenesení pohybu na horní žebra	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ne
Práce pomocných nádechových svalů	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ne
Rozvíjení horního hrudníku v předozadním směru	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ano
Inverzní funkce bránice	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano	ano

Příloha 32: Tabulka 14: Funkce bránice, nezpěváci

Funkční poruchy, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Blokády									
Žebra	II., V., VI vlevo	V. vpravo	II., V., vpravo, V. Vlevo	IV. vlevo	0	0	0	0	VI. bilaterálně
Blokáda klíční kosti	0	0	vpravo	0	0	vlevo	vpravo	0	0
TRPS									
Mm. scaleni	bilaterálně	vpravo	bilaterálně	bilaterálně	vpravo	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně
M. pectoralis major	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	vlevo	vlevo	vpravo	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně
M. pectoralis minor	bilaterálně	bilaterálně	vlevo	vlevo	vlevo	vpravo	bilaterálně	vlevo	vlevo
M. obliquus abdominis externus	0	0	vpravo	0	0	0	0	0	bilaterálně
M. obliquus abdominis intemus	vpravo	bilaterálně	0	bilaterálně	vpravo	vpravo	0	0	bilaterálně
Bránice	bolestivé vpravo	0	bilaterálně	0	0	bilaterálně	bilaterálně	0	0

Příloha 33: Tabulka 15: Funkční poruchy, zpěváci

Funkční poruchy, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Blokády									
Žebra	V. vpravo	I. vlevo, IV. bilaterálně	I., IV. Vpravo	0	IV. vlevo	I., II., III., vpravo	0	V. vlevo	V. vlevo
Blokáda klíční kosti	0	0	0	0	vpravo	0	0	vpravo	0
TRPS									
Mm. scaleni	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	0	vpravo	vpravo	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně
M. pectoralis major	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně
M. pectoralis minor	0	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	0	bilaterálně	0	vpravo	vlevo
M. obliquus abdominis externus	0	bilaterálně	vpravo	vpravo	0	0	0	bilaterálně	bilaterálně
M. obliquus abdominis intemus	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	bilaterálně	0	bilaterálně	vlevo	bilaterálně	bilaterálně
Bránice	vpravo	vpravo	bilaterálně		0	bilaterálně	0	vpravo	0

Příloha 34: Tabulka 16: Funkční poruchy, nezpěváci

Vyšetření provokované posturální aktivity, zpěváci									
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Extenční test	+	+	+	+	+	-	+	-	+
Test flexe trupu	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brániční test	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Test extenze v kyčlích	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Test flexe v kyčli	+	+	+	-	-	+	+	+	-
Test nitrobřišního tlaku	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Příloha 35: Tabulka 17: Vyšetření provokované posturální aktivity, zpěváci

Vyšetření provokované posturální aktivity, nezpěváci									
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Extenční test	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Test flexe trupu	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Brániční test	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Test extenze v kyčlích	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Test flexe v kyčli	-	-	+	+	-	-	+	-	-
Test nitrobřišního tlaku	+	-	-	+	-	+	-	+	+

Příloha 36: Tabulka 18: Vyšetření provokované posturální aktivity, nezpěváci



Příloha 37: Obrázek 1: Pěvecký postoj



Příloha 38: Obrázek 2: Pěvecký sed



Příloha 39: Obrázek 3: Klek na patách

9 SEZNAM ZKRATEK

a. - arterie

CNS – centrální nervová soustava

CoP – centre of pressure

lig. - liggamentum

L-S - lumbosakrální

m. - musculus

mm. - musculi

n. - nervus

Th – thoracis

Th-L – thorakolumbální

v. - vena

VDT - vadné držení těla