



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Možnosti fyzioterapie u profesionálních hráčů
na příčnou flétnu**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

FYZIOTERAPIE

Autor: Kateřina Ševčíková

Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman, Ph.D.

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Možnosti fyzioterapie u profesionálních hráčů na příčnou flétnu“ 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 2.5.2023

.....

Podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala PhDr. Markovi Zemanovi, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce, za vstřícnost, trpělivost a za podnětné připomínky při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat respondentům, kteří se výzkumu účastnili, za ochotu a spolupráci při provádění praktické části.

Možnosti fyzioterapie u profesionálních hráčů na příčnou flétnu

Abstrakt

Hudba je nedílnou součástí lidského života. Jsou popsány její léčebné vlivy, na profesionální hudebníky však působí i z hlediska fyziologie. Při hře na hudební nástroj je výrazně ovlivňováno dané postavení těla hráče, zvláště pak u hudebních nástrojů, které vyžadují asymetrické držení těla. Do této skupiny hudebních nástrojů se řadí i příčná flétna. Hra na tento hudební nástroj může tedy přinášet i určitá zdravotní rizika. Cílem této bakalářské práce bylo popsat pohybové stereotypy, které mohou vznikat při hře na příčnou flétnu, a následně navrhnout kompenzační cvičení pro zmírnění rizik vzniku poruch pohybového aparátu u flétnistů.

Teoretická část práce zahrnuje popis pojmů z kineziologie důležitých pro navazující praktickou část jako jsou pohybové stereotypy, hluboký stabilizační systém, postura a kineziologie ramenního kloubu. Dále je popsána problematika asymetrické zátěže a ergonomie hry na příčnou flétnu. Jsou zde také zmíněny zdravotní problémy, které se mohou často vyskytovat u profesionálních hráčů na příčnou flétnu.

V praktické části je popsán kvalitativní výzkum, který byl proveden u skupiny hráčů na příčnou flétnu. U respondentů bylo provedeno kineziologické vyšetření. Jako doplňkový test byl použit lateral scapular slide test pro posouzení vzájemného postavení lopatek. Praktická část také zahrnovala edukaci cviků z předem připravené cvičební jednotky zaměřené na prevenci vzniku pohybových stereotypů a také kompenzaci již vzniklých pohybových stereotypů u flétnistů.

Z výsledků můžeme říci, že zahrnutí kompenzačního cvičení ke hře na příčnou flétnu bylo pro respondenty prospěšné.

Obsah práce by se dal využít v klinické fyzioterapii, dále by mohl být prospěšný pro samotné profesionální flétnisty, nebo také v rámci výuky hry na příčnou flétnu na základních uměleckých školách.

Klíčová slova

Příčná flétna; Postura; Pohybový stereotyp; Poruchy pohybového aparátu; Asymetrická zátěž

Possibilities of physiotherapy for professional flute players

Abstract

Music is an integral part of human life. Its therapeutic effects have been described, but it also affects professional musicians in terms of physiology. When playing a musical instrument, a player's body position is strongly influenced especially for musical instruments that require an asymmetrical posture. The flute belongs to this group of musical instruments. Playing this musical instrument may therefore involve certain health risks. The aim of this bachelor's thesis was to describe the movement stereotypes that may arise when playing the transverse flute, and then to propose compensatory exercises to mitigate the risks of musculoskeletal disorders in flutists.

The theoretical part of the thesis includes a description of kinesiology concepts relevant to the subsequent practical part, such as movement stereotypes, deep stabilization system, posture and shoulder joint kinesiology. Furthermore, asymmetric loading and ergonomics of playing the transverse flute are described. Health problems that can often occur in professional flute players are also discussed.

The practical part describes qualitative research that was conducted with a group of transverse flute players. A kinesiological examination was performed on the respondents. The lateral scapular slide test was used as an additional test to assess the relative position of the scapulae. The practical part also included the education of exercises from a pre-prepared exercise unit aimed at preventing the development of, as well as compensating for, movement stereotypes in flute players.

From the results, we can say that the inclusion of compensatory exercises to the flute playing was beneficial for the respondents.

The content of the paper could be used in clinical physiotherapy, and could also be useful for professional flutists themselves, or in the teaching of the flute in Primary Art Schools.

Key words

Flute; Posture; Movement stereotype; Musculoskeletal disorders; Asymmetrical load

OBSAH

1	TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1	Hudba a zdraví	9
1.2	Pohybový aparát	9
1.3	Kineziologie.....	10
1.3.1	Postura	10
1.3.2	Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP).....	10
1.3.3	Posturální funkce bránice	10
1.3.4	Pohybové stereotypy	11
1.3.5	Kineziologie ramenního pletence	11
1.4	Hra na příčnou flétnu	13
1.4.1	Postoj při hře na příčnou flétnu	13
1.4.2	Dýchání u hry na příčnou flétnu.....	15
1.5	Ergonomie hry na příčnou flétnu	15
1.6	Poruchy pohybového aparátu u hráčů na příčnou flétnu	17
1.6.1	Playing -related musculoskeletal disorders	19
2	CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	24
2.1	Cíle práce	24
2.2	Výzkumné otázky	24
3	PRAKTICKÁ ČÁST.....	25
3.1	Metodika	25
3.2	Kineziologický rozbor	26
3.3	Průběh terapie	31
3.3.1	Postupy využití v terapii	31
3.3.2	Cvičební jednotka – kompenzační cvičení	32
3.4	První respondent	33
3.5	Druhý respondent.....	37

3.6	Třetí respondent	41
3.7	Čtvrtý respondent.....	44
3.8	Pátý respondent.....	48
3.9	Výsledky	51
4	DISKUZE.....	53
5	ZÁVĚR	57
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	58
7	PŘÍLOHY	63
7.1	Příloha č. 1: Informovaný souhlas	63
7.2	Příloha č. 2: Cvičební jednotka.....	65
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	71

ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma problematiky hry na příčnou flétnu, protože jsem se sama hře na flétnu 8 let věnovala.

Má učitelka hry na příčnou flétnu vždy dbala na to, abych na hodinách zaujímala dobrý postoj při hře, abych držela flétnu nastavenou ve správné pozici, abych měla narovnaná záda anebo abych neměla přenesenou váhu těla jen na jednu nohu. Zpočátku jsem těmto informacím nevěnovala tolik pozornosti a zaměřovala se pouze na samotnou hru na nástroj. Postupem času jsem si ale začala uvědomovat, že je důležité myslet na správné nastavení těla při hře. Jednak abych mohla zlepšovat kvalitu hry, ale abych také mohla předcházet případným zdravotním problémům spojených s nesprávným nastavením těla během hry na příčnou flétnu.

Občas jsem po dlouhém cvičení pociťoval slabou bolest hrudní páteře mezi lopatkami. Při této příležitosti jsem si uvědomila, že příčná flétna není ideální hudební nástroj pro zdravý a symetrický postoj a že by dlouhodobá hra mohla způsobovat zdravotní komplikace. Proto by bylo dobré tuto jednostrannou zátěž nějakým způsobem kompenzovat

Jaký přesně tedy má vliv profesionálního hraní na příčnou flétnu na držení těla flétnisty a na jeho pohybové stereotypy? A bylo by možné těmto problémům alespoň trochu předcházet?

Z hlediska úplného předcházení vzniku negativních pohybových stereotypů nelze mluvit, protože v takovém případě by byla hra znemožněna. Hra na příčnou flétnu vždy bude náročná pro udržení symetrické a funkční postury při běžném životě.

Navržením preventivních cviků, které by byly zaměřeny právě na prevenci vzniku stereotypů, by to mohlo učitelům žákům ale i profesionálních umělců pomoci před vznikem zdravotních problémů.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Hudba a zdraví

Hudba byla vždy součástí lidského života a lidské společnosti. V minulosti byla využívána ke komunikaci jak s přirozeným, tak s nadpřirozeným světem, k vyjádření emocí, ovlivnění psychiky, byla chápána její estetická funkce a také byla využívána k léčení. Prostřednictvím rytmu a dynamiky ovlivňuje náladu člověka a následně i řízení pohybu. Tuto skutečnost využíváme v dnešní době v muzikoterapii a v ještě častěji v psychoterapii. Muzikoterapii lze aplikovat například při léčbě neurologických onemocnění (Parkinsonova choroba, Aspergerův syndrom, pacienti po CMP) (Vencel, 2018a).

1.2 Pohybový aparát

Pohybový aparát je systém segmentů, které souvisí navzájem mezi sebou a vytvářejí jednotný celek, který funguje na daných úrovních. Díky funkčnosti systému je zajišťován pohyb organismu v prostředí. Pohybový aparát je ovlivňován jak z vnitřního prostředí organismu, tak ze jeho vnějšího okolí (Janura, 2003). Pohybový systém Véle (2006) rozděluje do 4 základních komponent, z nichž všechny mají podíl na provedení každého pohybu. Tyto složky jsou: podpůrná složka (systém skeletu, kloubu a vazů, které vytvářejí mechanickou oporu pro pohyb), silová složka (zajišťuje zdroj energie pro pohyb), řídicí složka (nervová soustava, která obstarává samotné řízení pohybu) a logistická složka (zajišťuje přenos metabolitů a nastavuje vhodné podmínky vnitřního prostředí). Skelet a svaly – tedy myoskeletální aparát - jsou poté výstupní složkou pro daný pohyb.

Pohyb má vliv na životní pochody, proto je důležité dodržovat jeho přiměřené množství. Véle (2006) uvádí rozdílné vlivy při nedostatku pohybu, jak aktivního, tak pasivního, při středním pohybovém zatížení a také při přetěžování pohybového aparátu. Mikrotraumata tkání vzniklá přetěžováním se hojí jizvou. Časem může dojít k omezení pohybu z důvodu únavy přetěžovaných struktur a bolestivosti pohybu, což může vyústit až ke strukturálním změnám omezující funkčnost pohybového aparátu. Téma přetěžování pohybového aparátu bude v práci častokrát zmíněno.

1.3 Kineziologie

V této části práce se budu zabývat pojmy z kineziologie, které souvisí s fyzioterapií u hry na příčnou flétnu.

1.3.1 Postura

Kolář (2020) definuje posturu jako „aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil“. Postura je součástí jakékoli polohy a je přítomna při každé fázi pohybu. Je základní podmínkou pohybu, bez správně nastavené postury neprovede člověk ideální a kvalitní pohyb. Držení těla je zajišťováno posturálními funkcemi: posturální stabilitou (jejímž cílem je neustálé udržování, zaujímání stálé polohy, aby nedošlo k pádu), posturální stabilizací (což je aktivní složka, pomocí které jsou dané segmenty udržovány v určité poloze proti působení zevních sil) a posturální reaktivitou (stabilizační reakční funkce, která se snaží o získání co nejstabilnějšího opěrného bodu) (Kolář, 2020). Pro posturální funkci musí být správně zapojeny všechny složky hlubokého stabilizačního systému.

1.3.2 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

HSSP je systém svalů, který se podílí na držení těla při působení vnějších sil. Jeho součástí jsou hluboké svaly páteře, svaly pánevního dna, břišní svaly a hlavně bránice (Smolíková, 2020). Všechny tyto komponenty musí být zapojeny do vzájemné koordinace, pro správnou funkčnost HSSP. Při omezené funkci nebo disfunkci jedné části, jsou bezprostředně ovlivněny i ostatní složky HSSP.

1.3.3 Posturální funkce bránice

U hry na příčnou flétnu, jakožto dechový nástroj, je nutné zmínit vztah mezi držením těla a dýcháním. Mechaniku dýchání zajišťují svaly, které dělíme na nádechové a výdechové. Hlavním nádechovým svalem je bránice. Ta ovšem nemá pouze funkci hlavního dýchacího svalu, ale má i funkci posturální. Tudíž je nedílnou složkou HSSP. Pro dýchání je důležitá nejen funkce svalů, ale i funkce posturálního systému. Bránice pracuje ve vzájemném vztahu se svaly břišní stěny (hlavně m. transversus abdominis) a také se svaly pánevního dna. Aktivitou m. transversus abdominis dochází ke zpevnění břišní stěny zvýšením nitrobřišního tlaku. Tento nitrobřišní tlak tvoří svou aktivitou bránice. Při nádechu dojde ke koncentrické kontrakci bránice, břišní svaly musí tím pádem přejít do excentrické kontrakce (nepřecházejí do relaxace). Tento vzájemný vztah je důležitý pro stabilizaci páteře a poté i zajištění správného stereotypu dýchání.

Dysfunkce břišních svalů zhoršuje stabilizaci páteře a může být tak zdrojem chronických bolestí zad (Véle, 2006)

Výsledky studie od Čumpelíka a kolektivu (2006) ukazují, že při změně polohy těla se automaticky mění i tvar, pohyb a poloha bránice, břišní stěny a hrudníku. Studie říká, že bránice je schopná zapojit buď zadní nebo přední svalové snopce podle potřeby (zapojení není homogenní). Podle potřeby posturální funkce jsou tedy aktivovány dané snopce bránice (například při změně polohy hlavy do anteflexe nebo retroflexe). Z hlediska posturální stabilizace je tedy nutné zkoordinovat mechaniku dýchání s držetím těla. Z hlediska spirometrie se posturální funkce bránice neprojevuje.

1.3.4 Pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp je pravidelně se opakující pohyb, při kterém jsou zapojovány stále stejné skupiny svalů. Tyto pohyby provádíme automaticky i mnohokrát za den a neuvědomujeme si je. Hybný stereotyp se skládá z dočasně neměnných podmíněných i nepodmíněných reflexů, které vznikají na podkladě pohybového učení. Jsou přiváděny stereotypně se opakující podněty (Kolář, 2012). Při správném pohybovém stereotypu probíhá pohyb tak, aby byl co nejekonomičtější a co nejjednodušší pro centrální nervovou soustavu. Při nesprávném zapojení svalů a svalových skupin účastnících se pohybového stereotypu dochází k dlouhodobému přetěžování určitých oblastí a tím mohou vznikat funkční či strukturální problémy (Kolář, 2012).

1.3.5 Kineziologie ramenního pletence

Z důvodu měření rozsahů pohybů v ramenním kloubu a využití lateral scapular slide test ve výzkumné části práce, zaměřím se nyní na kineziologii ramenního pletence. Ramenní kloub je nepohyblivějším kloubem těla (Valouchová, Kolář, 2020). Pohyb horních končetin (HKK) vychází ze stability trupu (HSSP), není však na stabilitě závislý tak, jako pohyb dolních končetin (DKK) (Dylevský, 2009). Základní funkcí horní končetiny je manipulace a úchop. Pasivní složku ramenního pletence tvoří klíční kost, lopatka, hrudní kost a jejich vzájemná spojení, pasivní složka se poté skládá z jednotlivých svalů ramenního pletence (Dylevský, 2009b). Základní stabilitu horní končetiny zajišťují právě tyto svaly (Dylevský, 2009). Horní končetinu (HK) dělí Dylevský do tří sektorů – pletenec HK, loketní část, zápěstí a ruka.

1.3.5.1 Kostí ramenního pletence

Ramenní pletenec je tvořen klíční kostí (*clavicula*), lopatkou (*scapula*), pažní kostí (*humerus*). Klíční kost tvoří přes sternoclaviculární kloub spojení volné HK s trupem. Lopatka je svým typem plochá kost uložená na dorzální straně hrudníku na úrovni 2. - 8. žebra (Dylevský, 2009). Na plochu lopatky se upíná nebo má svůj začátek řada svalů (mm. rhomboidei, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. deltoideus). Poslední komponentou ramenního kloubu je pažní kost. Komunikuje se zbytkem ramenního pletence je spojena glenohumerálním kloubem.

1.3.5.2 Klouby ramenního pletence

Klouby ramenního kloubu můžeme rozdělit mezi pravé a nepravé. Mezi pravé klouby patří glenohumerální, acromioclaviculární a sternoclaviculární kloub. Do kloubů nepravých zařazujeme scapulothorakální a subacromiální spojení (Valouchová, Kolář, 2009).

1.3.5.3 Svaly ramenního pletence

Aktivní složkou pletence horní končetiny zajišťují svaly. Dylevský (2009) je dělí na svaly spinohumerální (svaly spojující pletenec s oblastí zad a krku) – m. trapezius, m. rhomboideus major et minor, m. levator scapulae. A druhou skupinou jsou svaly thotakohumerální (spojují hrudník s pletencem) – m. pectoralis minor, m. subclavius, m. serratus anterior.

1.3.5.4 Pohyby v ramenním pletenci

U lopatky rozeznáváme a dále hodnotíme dva typy pohybů – posuvné a rotační (Dylevský, 2009). Z posuvných pohybů to je elevace (55°), deprese (5°), abdukce a addukce při současné protrakci (30°) a retrakce (25°). U rotačních pohybů je to rotace dolního úhlu lopatky buď laterálně nebo mediálně, rotace lopatky kolem příčné osy (to znamená, že se horní hrana při současné abdukci sklápí dorzálně) (Valouchová, Kolář, 2020). Tyto pohyby jsou podmíněné stavem svalů upínajících se na lopatku a také jsou dány pohyblivostí v acromioclaviculárním a sternoclaviculárním skloubení (Dylevský, 2009).

V glenohumerálním kloubu hodnotíme ty to pohyby: flexi (150° - 170°), extenzi (40°), horizontální flexi (130° - 160°) a extenzi (40° - 50°) – tyto pohyby jsou v pozici 90° abdukce paže, dále pak abdukci (180°), která je od 90° spojena s vnější rotací paže, a addukci (20° - 40°). Posledními pohyby jsou vnitřní a zevní rotace, u kterých závisí na

stupni abdukce v glenohumerálním kloubu. V nulové pozici je rozsah do obou rotací přibližně 60°, při 90°abdukci je vnitřní rotace nižší než zevní rotace (Valouchová, Kolář, 2020).

Scapulohumerální rytmus charakterizuje vzájemný vztah mezi pohybem lopatky a pohybem pažní kosti. Při abdukci se pažní kost a lopatka pohybují ve vzájemném poměru 2:1. Znamená to tedy že na 90°abdukce paže, proběhne u lopatky 30° rotace (Valouchová, Kolář, 2020). Při patologii v ramenním pletenci dochází k poruše skapulohumerálního rytmu. Rotace lopatky probíhá ve stejné velikosti jako abdukce paže.

1.4 Hra na příčnou flétnu

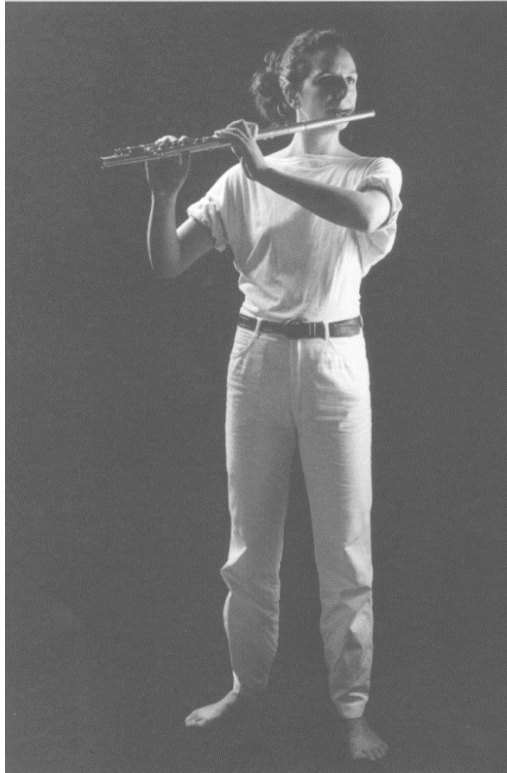
Příčná flétna je hudební nástroj, který se řadí mezi dřevěné dechové nástroje. Vzduch je do flétny vháněn přes náustek. Hráč tón moduluje na základě úhlu, pod kterým je vzduch do flétny vdechován, a také pomocí rtů hráče. Charakteristické je také držení těla při hře na příčnou flétnu.

1.4.1 Postoj při hře na příčnou flétnu

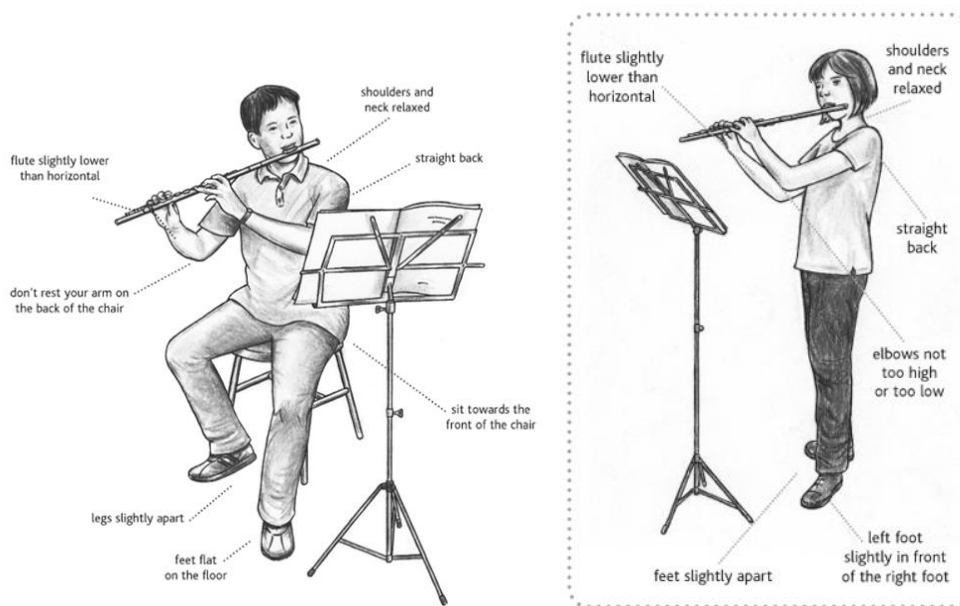
Při hraní na příčnou flétnu flétnisté zaujímají charakteristický postoj (obr. 1). Pro samotnou hru musí být aktivně zapojeny dýchací a břišní svaly, aby byla splněna správná mechanika dýchání.

Optimální nastavení těla pro hru na příčnou flétnu je takové, že by flétnista měl zaujmout postoj, aby váha byla rovnoměrně rozložena mezi obě dolní končetiny a obě plosky nohou. Pro tento typ zatížený je výhodný stoj o široké bázi, tak aby chodidla byla na stejné úrovni jako kyčelní klouby. Během hry flétnista může zvolit i postavení s mírným náklonem levé dolní končetiny, ale stále je výhodné dodržovat stoj o široké bázi. (Malotín, 2018) (obr. 2, obr. 3). Dále může flétnista provádět drobné pohyby v kolenních kloubech (houpání). Tyto pohyby by se však nikdy neměly přenést na trup. Ten musí zůstat stabilní z důvodu správné mechaniky dýchání (Malotín, 2018). Páteř je napříměna, s pocitem vytahování se za temenem hlavy. Nesmí být prohloubena bederní lordóza a pánev by neměla být sklopena do antevertze. Trup je mírně rotován na pravou stranu. Tato rotace je nutná z důvodu držení příčné flétny na pravé straně. Pravá horní končetina je v horizontální abdukci na mírné extenzi v ramenním kloubu. Loket je v 90°flexi. Zápěstí pravé ruky je v neutrálním postavení (ne křečovitě držení). Váha celé flétny spočívá na palci pravé ruky. Hráč by měl být schopen udržet celou flétnu pouze

palcem a malíčkem, aby byl umožněn volný pohyb druhého, třetího a čtvrtého prstu pravé ruky a také všech prstů kromě palce na levé ruce. Levá horní končetina je držena v semiflexi a addukci v ramenním kloubu (před tělem). Loket je stejně jako u pravé horní končetiny ve flexi 90°. Zápěstí levé ruky je v mírné dorzální flexi a radiální dukci, palec podpírá tělo flétny kvůli nastavení pozice náustku flétny k ústům.



Obr. 1: Postoj při hře na příčnou flétnu (Zdroj: Ambach, 2002)



Obř. 2,3: Držení řtřla vsedř (vlevo) a ve stoji (vpravo) (Zdroj: Collins Learning, © 2019)

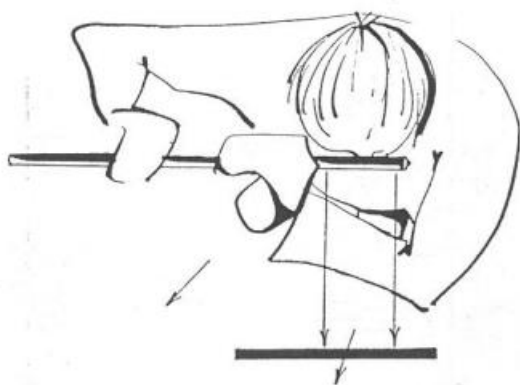
1.4.2 Dřchřnř u hry na přřchnou flřtnu

Pro vytvořření sprřvnřho flřtnovřho třnu je zapotřebř, aby byl vzduch do celř flřtny vhrřnřn pod urřitřm tlakem. Pro vznik potřebnřho tlaku je nutnř sprřvnř nřtisk (postavenř rtř vřči flřtnovř hlavici), sprřvnř velkř řtřrbina mezi rty pro přřchod vzduchu. Takto vzniklř proud vzduchu musř z plic vychřzet pod urřitřm tlakem. Ten zajiřtřujř sprřvnř zapojenř břiřnř svaly. (Malotřn, 2018) Aby mohly břt tyto svaly sprřvnř zapojeny, musř tedy břt funkcnř hlubokř stabilizaqnř systřm a u flřtnisty je nutnř jistř opora v nohou.

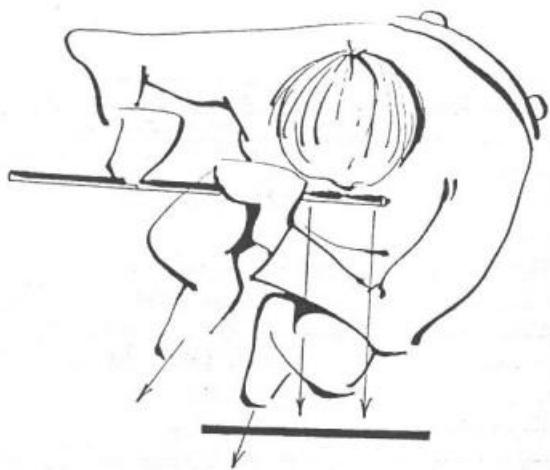
1.5 Ergonomie hry na přřchnou flřtnu

U zobcovř flřtny jsou nřroky na zřtřř pohybovřho aparřtu z hlediska symetrie minimřlnř, dalo by se řřci ře i vyhovujřcř. Hra na zobcovou flřtnu uqř dřti rozvoj sprřvnřho dřchřnř, kontrolu dechu, vydechovřnř proti odporu, regulaci sřly a dřlky vřdechu, coř je dobrřm zřkladem pro dřti řkolnřho vřku. Hra na zobcovou flřtnu mřře takř pomoci i přř lřqbbř astmatu u dřti. Pokud je dbřno na sprřvnř postoj a sprřvnř provřdění jednotlivřch cviqrenř na nřstroj, dojde ke snřizenř svalovřho napřtř v oblasti řřje a hrudnřku, coř je u astmatikř řřdoucř (Tomanovř, 2008).

Oproti tomu příčná flétna je v tomto ohledu jeden z nejproblematictějších nástrojů (Vencel, 2019b). A to z důvodu výrazné asymetrie postoje zaujímaného při hře, který je však nutný pro vytvoření kvalitního tónu. Právě kvůli tomuto asymetrickému držení, vnikají u hráčů na příčnou flétnu odchylky od správného postavení a držení těla. Kvalitní tón by nevznikl bez správného nátisku (kontaktu rtů s náustkem), funkčnosti dýchacích svalů (dechového systému) a také posturálního systému, který je základem pro správnou hru na jakýkoliv hudební nástroj. Správný nátisk u příčné flétny musí být paralelní s osou flétny (obr. 4, obr.5). Vyžaduje tedy nastavení osy flétny ve frontální rovině, která je kolmá na rovinu sagitální (Vencel, 2019b).



Obr. 4: Správné nastavení flétny při hře vstoje (Zdroj: Malotín, 2018)



Obr. 5: Správné nastavení flétny při hře vsedě (Zdroj: Malotín, 2018)

Toto nutné nastavení flétny přináší problém postavení krční páteře a horních končetin při hře. Flétnisté si v tuto chvíli volí mezi dvěma extrémními polohami, a to

mezi elevací ramen se současnou rotací hlavy doleva anebo mezi úklonem hlavy a případně celého trupu (Vencel, 2019b).

V prvním případě u elevace ramen dochází k přetížení svalů ramenního pletence (m. trapezius, zadní a střední vlákna m. deltoideus) z důvodu tažení pravého ramene dorzálně a také výrazně asymetrickým postavením obou HKK. S touto elevací ramen souvisí i kraniální posunutí bránice. To má poté vliv na posturální funkci, která v tomto případě není správná. Bez zvýšené elevace ramen by nemohla být napřímená krční páteř (Cp).

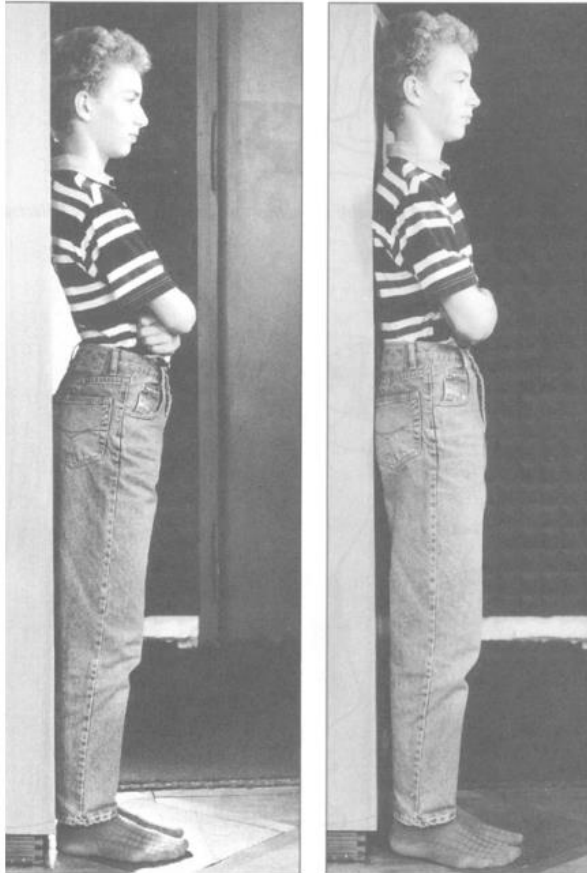
Ve druhém případě vidíme u flétnisty svěšení flétny směrem k zemi, aby ulevil HKK, které drží nástroj. Poté ale bezpodmínečně následuje úklon Cp doprava. Toto nastavení je pro hráče příjemnější a pohodlnější než v prvním případě, ovšem z hlediska dlouhodobé zátěže, je toto nastavení více rizikové pro vznik funkčních či strukturálních problémů (Vencel, 2019b). Např.: z důvodu útlaku meziobratlových plotének a nervů při výstupu z Cp, může dojít k senzorigickému, či motorickému deficitu – brnění, snížení citlivosti pravé HK, úžinové syndromy. Ani jedna pozice není ze zdravotního hlediska ideální. Flétnisté se často snaží najít kompromis mezi těmito extrémními polohami, aby snížili napětí svalů ramenního pletence a svalů šíje.

1.6 Poruchy pohybového aparátu u hráčů na příčnou flétnu

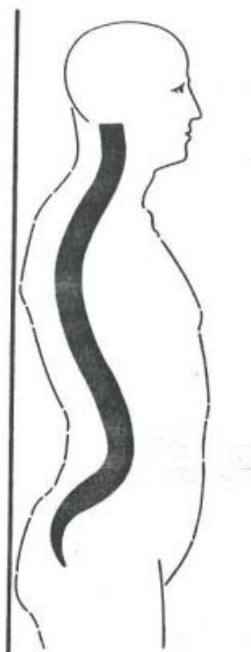
Poruchy pohybového aparátu související s prací se vyskytují v mnoha povoláních. Nejčastěji si přítomnost těchto poruch představíme u pracovníků v kancelářích nebo v průmyslových odvětvích. Pro ně jsou právě problémy spojené s pohybovým aparátem, jako jsou např.: bolesti zad a jiné muskuloskeletální poruchy, typické (Zaza, 1998). Skupina hudebníků je však často opomíjena, i když se tyto problémy objevují jak u profesionálních hudebníků, tak i u učitelů hry na hudební nástroj, studentů konzervatoře nebo i žáků ZUŠ (Lederman, 2003).

Ze všech profesí patří hudebníci do skupiny povolání, u které se velmi často vyskytují zdravotní problémy spojené právě s hrou na hudební nástroj (v porovnání s jinými příčinami vzniku zdravotních problémů) (Vencel, 2018b). Tyto zdravotní problémy se ve většině případů týkají bolesti Cp, hrudní páteře (Thp), ale i bederní páteře (Lp), bolestivosti HKK a také mezi lopatkami.

Problémy také většinou souvisí s nedostatečnou kvalitou ergonomie držení těla při hře i při normálním stoji (obr.6, obr.7). Při náročném hudebním dílu se snaží hudebník zvládnout zahrát skladbu co nejlépe na úkor nesprávného držení těla (Vencel, 2018b).



Obr. 6: Příklad nesprávného držení těla (vlevo) a správného držení těla (vpravo)
(Zdroj: Malotín, 2018)



Obr. 7: Nesprávné držení těla (Zdroj: Malotín, 2018)

1.6.1 Playing -related musculoskeletal disorders

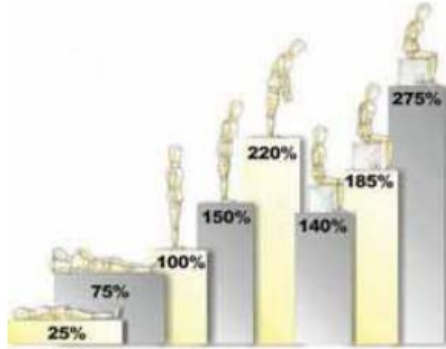
Tyto poruchy u profesionálních hudebníků jsou označovány termínem „Playing-related musculoskeletal disorder“, dále jen PRMD (Kochem, Silva, 2018). PRMD se projevují bolestí, slabostí, ztrátou kontroly, změnou citlivosti, brněním nebo dalšími symptomy, které narušují úroveň hry hudebníka (ZAZA, 1998).

Mezi PRMD, které jsou u hudebníků běžné, Zaza (1998) i Lederman (2003) řadí muskuloskeletální poruchy (jako syndrom z přetížení, tendinitidy, epikondylitidy atd.), úžinové syndromy a také fokální dystonii. Tyto problémy nejčastěji postihují HKK, krk, záda a také obličejové svalstvo (Zaza, 1998).

Právě tyto již zmiňované (často se vyskytující) PRMD mohou být příčinou chronických, bolestivých a až invalidizujících zdravotních stavů, které mohou trvat v průměru 2-5 let (Zaza, 1998). Pro hudebníky, pro které je hra na hudební nástroj i jejich povoláním, jsou PRMD velkým problémem.

Z rizikových faktorů vzniku PRMD uvádí Lederman (2003) věk, pohlaví, typologii postavy, fyzickou zdatnost hudebníka, svalovou sílu, stav vaziva (volnost, tuhost). K těmto (fyziologickým?) rizikovým faktorům připojuje ještě faktory spojené s hudbou, a to techniku hry, dobu a intenzitu cvičení, způsob držení nástroje a postoj při hře na nástroj. Tedy jestli převažuje hra vestoje nebo v sedu. Při sedu dochází k vyššímu zatížení meziobratlových plotének hlavně v oblasti bederní páteře, což může být příčinou bolesti

v této oblasti (Vencel, 2018b). Při stožení se tlak na ploténky rozloží, z čehož vyplývá, že hra ve stožení je výhodnější (obr. 8). I z hlediska lepšího a snazšího zapojení posturálních svalů (bránice, břišní svaly).



Obr. 8: Zatížení meziobratlových plotének v různých polohách (Zdroj: Vencel, 2018b).

Důležité je dodržovat ergonomii stožení i sedu, což při hře v orchestru může být problematické. Hudebníci si většinou nemohou nastavit výšku židle, a také nemusí mít kolem sebe dostatečný prostor pro hru.

Studie od Ledermana (2003) ukazuje výskyt jednotlivých PRMD u hráčů na dechové nástroje. Ze zkoumaného celku byla četnost jednotlivých poruch následující: muskulosteletální poruchy – 52 %, postižení periferních nervů (úžinové syndromy) – 20 %, fokální dystonie – 17 %, další poruchy – 11 %.

1.6.1.1 Muskuloskeletální poruchy

Do skupiny **muskuloskeletálních poruch** zařazujeme jednak specifické diagnózy, které lze přesně pojmenovat. Jsou to tedy léze rotátorové manžety nebo poškození vazů, impingement syndrom, tendinitidy, tendosynovitidy, artrózy nebo epikondylitidy – ty tvoří přibližně jednu třetinu ze skupiny muskulosteletálních poruch (Lederman, 2003). Zbývající dvě třetiny zaujímá tzv. *syndrom z přetížení* („overuse syndrom“, někdy také nazývaný „repetitive strain injury“). Syndrom přetížení je stav, který vzniká dlouhodobým intenzivním zatěžováním (opakovanými pohyby) určité tkáně jako jsou svaly a šlachy, bez dostatečné relaxace (Máček et al, 2003). U hudebníků je to tedy nadměrná hra na hudební nástroj. Projev symptomů závisí na typu hudebního nástroje. U příčné flétny je nejčastěji postižena pravá HK – zejména pak palec, zápěstí a ramenní

pletenec. U houslistů a violistů se symptomy projevují naopak na levé HK (Lederman, 2003). Pro syndromy z přetížení jsou typické bolesti HKK, jejich ztuhlost, únava, otoky, křeče, někdy může nastat zhoršení citlivosti nebo motoriky, omezená mobilita. Problémem u diagnostiky tohoto syndromu je, že symptomy mohou poukazovat na přítomnost několika jiných specifických syndromů, projevujících se současně. Při podezření na syndrom z přetížení je tedy nutné provést správné vyšetření, pro vyloučení přítomnosti specifických muskuloskeletálních poruch, jako jsou tendinitidy, impingement syndromy, nebo léze rotátorové manžety (Bird, 2013). Diagnóza syndromu z přetížení se tedy nepoužívá, pokud lze provést další konkrétnější vyšetření.

1.6.1.2 Poruchy periferního nervstva

Další skupinou častých PRMD jsou poruchy periferního nervstva, většinou kompresní neuropatie – **úžinové syndromy**. Tyto syndromy vznikají na místech s anatomickou predispozicí - při průchodu nervu zúženým místem. Příčinou jejich vzniku může být stlačení, tření nebo natažení nervu právě v těchto místech. K útlaku nervů dochází nejčastěji ze tří důvodů: zvětšením objemu struktury procházející zúženým místem, dále zmenšením tunelů kvůli mikrotraumatizací struktur tvořící tunel, nebo může být útlak způsoben metabolickým a systémovým onemocněním (Bitnar, 2020). U hudebníků se poté symptomy projevují na té straně, která je více namáhána (u příčné flétny pravá strana). Lederman (2003) uvádí u hudebníků nejčastější výskyt těchto tří úžinových syndromů – syndrom horní hrudní apertury, syndrom kubitálního tunelu a syndrom karpálního tunelu (další méně početné jsou pak neuropatie radiální, digitální, kraniální).

Syndrom horní hrudní apertury je stav, při kterém je poškozen (utlačen) plexus brachialis. Bitnar (2020) k tomuto syndromu zařazuje skalenový, kostoklavikulární a hyperabdukční syndrom, to z důvodu podobnosti jejich příznaků. Člověk pocítuje parestézii do HK, brnění, pálení, otok (Lederman, 2003), dále pak hypertonus, zkrácení skalenových svalů, atrofii malých svalů ruky nebo hypestézii na přední straně prstů (Bitnar, 2020).

Syndrom kubitálního tunelu je postižením ulnárního nervu. N. ulnaris prochází po vnitřní straně paže, kolem mediálního epikondylu humeru, po ulnární straně předloktí až do ruky. Inervuje oblast thenaru a hypothenaru a zajišťuje motoriku prstů. V oblasti mediálního epikondylu humeru prochází nerv sulcem nervi ulnaris, kde je uložen jen mezi

kostí a kůží (Ambler, 2006). Jelikož prochází místem velmi povrchově, dochází často k útlakům a přetížení. Důvodem vzniku je nejčastěji zvýšená zátěž, chronické přetěžování (právě u hry na hudební nástroj), nebo poté další faktory jako jsou úrazy loketního kloubu, luxace a deformity lokte (Ambler, 2006). Symptomy syndromu kubitálního tunelu jsou bolesti na ulnární straně předloktí, která se šíří až do prstů (hlavně 4. a 5. prst), dále se projevuje parestezií a svalovou slabostí (Lederman, 2003).

Třetím nejčastějším úžinovým syndromem je **syndrom karpálního tunelu**. Ten se objevuje nejčastěji v běžné populaci (Lederman, 2003). Syndrom se projevuje bolestí v ruce a v prstech, a to nejčastěji klidovou (v noci). Dalším symptomem mohou být parestezie a zhoršení obratnosti ruky (Ambler, 2006). N. medianus je utlačován v oblasti zápěstí pod retinaculem. Retinaculum musculorum flexorum je transverální pruh vaziva, tvořící canalis carpi, ve kterém procházejí šlachy svalů předloktí a nervy do dlaně (Čihák, 2001). Příčinou útlaku může být opět mikrotraumatizace z chronického přetěžování (např.: při stálém opakování flexe a extenze zápěstí), nebo dlouhotrvající napětí šlach flexorů a extenzorů zápěstí, úrazy, revmatická onemocnění (Ambler, 2006).

1.6.1.3 Fokální dystonie

Poslední uvedenou poruchou je **fokální dystonie**. Dystonie je porucha pohybového aparátu, kdy postižené části těla zaujímají abnormální polohu (nastavení), z důvodu dlouhodobé mimovolní kontrakce svalových skupin. Fokální dystonii můžeme pozorovat zejména u hudebníků. Je charakteristická svým výskytem, a to nejčastěji na rukou (u pianistů, houslistů a kytaristů). Porucha se ale také může projevit v orofaciální oblasti, a to postižením nejčastěji svalů kolem úst. Porucha faciálních svalů je typická pro hráče na dechové nástroje, kde je zásadní nátisk rtů k nástroji. Ze všech skupin dechových hudebních nástrojů se tento problém (postižení orofaciálních svalů) vyskytuje nejčastěji právě u příčné flétny. U flétnistů mohou být postiženy nejen rty ale i předloktí a ruce častěji na levé straně, vlivem postavení LHK charakteristického pro hru (Sławek, 2004).

Principem fokální dystonie je abnormální mimovolní kontrakce, která je vázána na vědomou aktivitu, v klidu se tedy fokální dystonie neprojevuje (Sławek, 2004). U všech typů dystonií je tato dystonická kontrakce dlouhodobá a může tak vést k deformitám dané části těla. Toto však neplatí u dystonie orofaciální oblasti. Faciální svaly nepodléhají deformaci (Sławek, 2004). Projevy fokální dystonie sledují hudebníci po dlouhém náročném hraní nebo při hře pasáží skladby vyžadující vysokou úroveň techniky hry.

Nejdříve pociťují bezbolestnou neschopnost pohybu, postupně prsty ztrácí rychlost, obratnost a následně tuhnou. Po určité době trvání problému se prsty začínají nastavovat do abnormální pozice již při začátku pohybu. U dechových nástrojů dochází k problémům s nátiskem. Ochabují svaly kolem úst, které jsou nutné k tvorbě správného proudu vzduchu do nástroje. Bolesti se u fokálních dystonií objevují jen málo, jsou spíše příznakem jiné poruchy např.: tendinitidy nebo úžinového syndromu (Sławek, 2004). Při diferenciální diagnostice je tedy nutné vyloučit útlak nervu, což je poté důležité pro zahájení správné léčby. Ta je však u fokálních dystonií komplikovaná a málo účinná. Právě z tohoto důvodu mohou fokální dystonie celkově ovlivnit hudebníkův život, protože se hudebníci nemohou vrátit ke koncertování a mnohdy ani k samotné hře na hudební nástroj (Antlová, 2019).

2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíle práce

1. Popsat problematiku pohybových stereotypů a posturálního systému u hráčů na příčnou flétnu.
2. Navrhnout a realizovat kompenzační cvičení u hráčů na příčnou flétnu s cílem nápravy pohybových stereotypů.

2.2 Výzkumné otázky

1. Jaký vliv mají pohybové stereotypy hráčů na příčnou flétnu na jejich posturu.
2. Jakým způsobem lze ovlivnit pohybové stereotypy, které negativně působí na posturu hráče na příčnou flétnu.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Metodika

Praktická část bakalářské práce proběhla formou kvalitativního výzkumu. Byl proveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor a následně byly výsledky obou dvou rozborů porovnány. Dále byl do měření zařazen lateral scapular slide test pro zjištění vzájemného postavení lopatek.

Cílovou skupinu tvořili učitelé hry na příčnou flétnu ze dvou ZUŠ v Českých Budějovicích, kteří hrají na příčnou flétnu alespoň 10 let. Respondentů bylo celkem 5 (3 ženy a 2 muži).

Celkové měření probíhalo po dobu 2 měsíců ve formě 5 setkání. Výzkum probíhal v domácím prostředí respondentů s jejich svolením. Na začátku a na konci byl proveden kineziologický rozbor. V průběhu byla uskutečněna 3 setkání, během kterých proběhla kontrola stavu respondenta, provedení terapie, kontrola zadaných cviků ze cvičební jednotky a zároveň edukace cviků nových. Zadané prvky měli respondenti provádět alespoň 1x denně. Část cviků ze cvičební jednotky byla uzpůsobena pracovnímu prostředí, proto nebyl problém provádět toto cvičení i ve třídě, na židli a u psacího stolu, v pauzách mezi vyučováním. Respondenti měli k dispozici vytištěnou brožuru s popisem prvků cvičební jednotky.

Při vstupním i výstupním kineziologickém rozboru jsem se zaměřovala nejvíce na vzájemné postavení lopatek, rotaci trupu, svalový tonus m. trapezius, paravetrebrálních a břišních svalů, postavení ramen a případné předsunutí hlavy.

U lateral scapular slide testu jsem u vstupního měření porovnávala hodnoty mezi pravou a levou stranou – zda je test pozitivní. U výstupního vyšetření jsem získané hodnoty porovnávala s hodnotami na začátku měření, zdali se prokázal nějaký vyšší rozdíl mezi hodnotami, a tudíž změna postavení lopatky.

Vzdálenosti na páteři a vzdálenosti lopatek od páteře při lateral scapular slide testu byly měřeny krejčovským metrem. Při měření rozsahů pohybů byl použit goniometr.

3.2 Kineziologický rozbor

Anamnéza

Odebíráním anamnézy zjišťujeme zkrácenou historii onemocnění, která nám usnadní volbu diagnostiky a poté průběhu terapie. Informace o zdravotním stavu získáváme buď přímo (od pacienta), nebo nepřímo (např. od rodinného příslušníka). Při získávání anamnézy se ptáme na jméno a datum narození, zaměřujeme se na nynější onemocnění (NO), tedy s jakým problémem pacient přichází a jaká jsou projevy daných potíží. Dále zjišťujeme osobní anamnézu (OA), pracovní a sportovní (PA), sociální (SA), farmakologickou (FA), gynekologickou anamnézu (GA), nebo také alergickou anamnézu (AA) (Macháčková, Vyskotová. 2013)

Aspekce

Aspekce neboli vyšetření pohledem začíná již při vstupu pacienta do ordinace. Všímáme si jeho pohybového chování, které je pro pacienta přirozené. Tímto vyšetřením získáváme informace o držení těla, stereotypu chůze, nebo o projevech daného pohybového problému (Kolář, Lewit, Dyrhonová, 2020). Aspekce zahrnuje vyšetření pohledem zezadu, zepředu a ze strany. Lze k němu připojit i vyšetření s olovnicí, kdy sledujeme vychýlení těla od osy určené olovnicí.

Lewit (2003) při vyšetření aspekci začíná pohledem zezadu, pokračujeme aspekci z boku a naposledy zepředu. Postupuje systematicky od plosek nohou směrem kraniálním. Při pohledu zezadu si všímá postavení pat, postavení kotníků, chodidel, porovnává tloušťku Achillových šlach, mohutnost a tonus lýtkového a stehenního svalstva, úroveň popliteálních a infraglutálních rýh, tonus hýžděového svalstva. U trupu sleduje vychýlení boků, symetričnost trojúhelníků mezi trupem a volně svěřenými horními končetinami, tonus paravertebrálních svalů. Dále si všímá postavení a výšky lopatek, a nakonec tvaru ramen a napětí trapézových svalů.

U pohledu z boku začíná Lewit (2003) celkovým zhodnocením držení těla. Při spuštění olovnice od zevního zvukovodu by měla procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a měla by dopadat přibližně 2 cm před zevním kotníkem (Lewit, 2003). Dále postupujeme znovu od plosek nohou. Hodnotíme postavení v kolenních kloubech, tonus hýžděových svalů, a hlavně zakřivení páteře či předsunuté držení hlavy a protrakce ramen.

Při aspekci zepředu sledujeme postavení prstců, kvalitu příčné a podélné klenby, postavení kotníků, hodnotíme valgozitu či varozitu kolenních kloubů, postavení pately. Dále posuzujeme mohutnost stehenních svalů, postavení pupku, postavení dolních žeber, tonus prsních svalů a postavení ramen, které bývá většinou asymetrické (Lewit, 2003)

- *Thomayerova zkouška* – jde o nesespecifické měření pohyblivosti páteře. Při vyšetření měříme vzdálenost špičky 3. prstu ruky od země při předklonu s extendovanými koleny. Pokud je tato vzdálenost větší než 5 cm, je test pozitivní. Tento způsob vyšetření celkového rozvoje páteře ale nemusí být validní – pacient může provádět pohyb pouze v kyčelních kloubech, v tomto případě nemůžeme posuzovat rozvoj páteře. Při provádění testu tedy musíme zmínit, aby pacient dostal pokyn k provedení flexe páteře obloukovitě (Krhutová, Kristiníková, 2013).
- *Trendelenburgův test* – vyšetření stoje na jedné noze, které ukazuje stabilizaci pánve, hlavně pomocí abduktorů kyčle. Pokud dojde k poklesu pánve, je test pozitivní (Kolář, 2020)
- *Mathiasův test* – je test pro vyšetření vadného držení těla – odhalení oslabených svalových skupin. Při testu pacient předpaží obě ruce (s dlaněmi obrácenými ke stropu) tak, aby mezi tělem a horními končetinami byl úhel 90°. V této pozici pacient setrvává 30 s. Pokud dojde k poklesu paží, sklonění hlavy a ke zvětšení bederní lordózy, je test pozitivní (projevení oslabených svalových skupin).

Palpace

Palpace zahrnuje vnímání vlastností daného předmětu. Člověk poznává jeho tvrdost, drsnost, hladkost, pružnost, teplotu (Kolář, Lewit, Dyrhonová, 2020). Zajímají nás také mechanické vlastnosti palpované tkáně jako např.: odpor, pružnost, protažitelnost, posunlivost. Díky palpaci získáme informace o stavu a vlastnostech vyšetřované tkáně. Je důležitá při diagnostice bolestivých změn a je základní technikou všech manipulačních technik (Lewit, 2003). Dále si díky palpaci můžeme ověřit vzájemné postavení, symetričnost daných struktur (např.: postavení pánve při porovnání výšky obou SIAS (spina iliaca anterior superior)).

Vyšetření rozsahů pohybů

Při měření a rozsahů pohybů se postupovalo dle zásad goniometrie. Goniometrie je metoda využívaná k měření rozsahů pohybů v kloubu vždy v jedné rovině. Pomocí této metody zjišťujeme buď úhel, ve kterém je kloub postavený anebo úhel, kterého je možné v kloubu dosáhnout (Janda, Pavlů, 1993). Během terapie byly tedy rozsahy pohybů měřeny goniometrem. Naměřené hodnoty byly také porovnávány s normami uvedenými v této literatuře od Jandy, Pavlů, (1993).

Pohyblivost v ramenních kloubech (normy dle Janda, Pavlů, 1993):

- Flexe – 160° - 180°
- Extenze – 30° - 60°
- Abdukce – 90° - 180°
- Zevní rotace – 55° - 95°
- Vnitřní rotace – 45° - 90°
- Horizontální abdukce – 20° - 30°
- Horizontální addukce – 120° - 130°

Pohyblivost krční páteře (normy dle Janda, Pavlů, 1993):

- Lateroflexe – 45°
- Rotace – 50° - 60°

Pohyblivost páteře – funkční testy páteře

- *Stiborova vzdálenost* – pomocí tohoto testu měříme rozvoj v hrudní a bederní páteři. Naměříme vzdálenost mezi trnovým výběžkem obratle L₅ a vertebra prominens (trn obratle C₇). Fyziologicky by se tato vzdálenost měla při předklonu prodloužit o 7-10 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- *Schoberova vzdálenost* – slouží k zjištění rozvoje v bederní páteři. Od trnového výběžku obratle L₅ se naměří kraniálně 10 cm u dospělých a 5 cm u dětí. Při předklonu vy se tato vzdálenost měla prodloužit u dospělých nejméně na 14 cm a u dětí nejméně na 7,5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005). Pokud je vzdálenost menší, je test pozitivní.

- *Ottova inklinální a reklinální vzdálenost* – tímto testem lze zjistit rozvoj hrudní páteře do flexe (inklinální vzdálenost). Od vertebra prominens se naměří 30 cm kaudálně, tato vzdálenost se fyziologicky zvětší o 3,5 cm. Při měření reklinální vzdálenosti provádí pacient záklon a stejná vzdálenost by se měla v tomto případě zmenšit o 2,5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- *Čepojova vzdálenost* – měří pohyblivost krční páteře do flexe. Od trnu obratle C₇ se naměří kranálně 8 cm a při flexi by mělo dojít k prodloužení alespoň o 3 cm (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- *Forestierova fleche* – slouží stejně jako předchozí test k vyšetření pohyblivosti krční páteře. Tento test hodnotí extenzi krční páteře. Měří se vzdálenost hrbolu týlní kosti od podložky nebo od zdi (ve stoje) (Haladová, Nechvátalová, 2005).
- *Lateroflexe trupu* – pacient provádí úklon trupu na obě strany. Sledujeme rozsah pohybu a symetričnost (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

K tomuto vyšetření je zapotřebí použití specifických testů, které hodnotí kvalitu a způsob zapojení svalu při stabilizaci a posoudí jeho funkci. U těchto testů hodnotíme symetrii zapojení stabilizačních svalů, posloupnost jejich zapojení, míru zapojení hlubokých stabilizačních svalů a jestli je dostatečná, a také zda kloub zůstává v při stabilizaci v neutrálním postavení nebo se vychyluje (Kolář, 2020). Mezi tyto testy patří extenční test, test flexe trupu, brániční test, test flexe v kyčli, test extenze v kyčlích, test nitrobřišního tlaku, vyšetření dechového stereotypu, test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu (Kolář, 2020). Pro praktickou část bakalářské práce jsem vybrala tyto testy:

Brániční test - probíhá v sedě s napřímeným držením páteře. Terapeut provádí palpaci v dorzolaterální oblasti dolních žeber. Pacient dostává pokyn k provedení protitlaku s roztažením dolní části hrudníku za stálého kaudálního postavení hrudníku. Terapeut při testu sleduje symetrii zapojení bránice a svalů břišního lisu. U správného provedení dojde k rozšíření dolní části hrudníku laterálně a dorzálně. Nesmí dojít ke kranálnímu posunu žeber (Kolář, 2020).

Test nitrobřišního tlaku – test probíhá v sedě, terapeut palpuje v oblasti třísel. Během testu pacient aktivuje břišní stěnu proti tlaku prstů terapeuta. Při správném

provedení dochází nejprve k vyklenutí v oblasti třísel (vlivem aktivace bránice) a následně dojde k zapojení břišních svalů. Během testu sledujeme zapojení svalů břišní stěny a změny v tříslech (Kolář, 2020).

Test flexe trupu – při provádění testu pacient leží na zádech, následně provádí pomalou flexi krku a postupně i trupu. Terapeut sleduje postavení hrudníku během pohybu a také zapojení břišních svalů. Při správném provedení by se s flexí krku měli aktivovat břišní svaly a hrudník by měl zůstat v kaudálním postavení. Následně, při flexi trupu by se měla aktivovat laterální skupina břišních svalů (Kolář, 2020).

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Pro hodnocení základních pohybových stereotypů využíváme testy dle Jandy. Jedná se o test extenze v kyčli, abdukce v kyčli, test flexe trupu, test flexe hlavy v leže na zádech, test abdukce v ramenním kloubu a test kliku. Stejně jako u vyšetření posturální stabilizace sledujeme aktivitu svalů v konkrétním pohybu a kvalitu jejich zapojení při stabilizaci (Macháčková, Vyskotová. 2013). Test je vyhodnocen buď jako správně nebo jako špatně provedený (Macháčková, Vyskotová. 2013). Pro měření jsem vybrala test abdukce v ramenním kloubu a test kliku.

Test abdukce v ramenním kloubu probíhá v sedě a sledujeme zapojení m. deltoideus a m. infraspinatus. Při nesprávném provedení začíná pohyb elevací ramene a aktivitou m. trapezius, m. levator scapulae. Pohyb také může pacient patologicky provádět za pomoci lateroflexe trupu (Macháčková, Vyskotová. 2013).

Test kliku vychází z lehu na břicho a pacient provádí pohyb do vzporu ležmo a zpět. Při ideálním provedení jsou aktivovány svaly pletence ramenního, mezilopatkové svaly a lopatka je stabilizována. U špatně provedeného testu vidíme nadměrnou aktivitu šíjových svalů, nebo odlepení lopatky od hrudníku (Macháčková, Vyskotová. 2013).

Lateral scapular slide

Tento test hodnotí asymetrii lopatky mezi oběma stranami a schopnost stabilizačních svalů lopatky ovládat její polohu (Physiopedia. © 2022). Za stabilizační svaly lopatky považujeme m. trapezius, m. rhomboideus major et minor, m. serratus anterior, m. subclavius, m. pectoralis minor a m. levator scapulae (Dylevský, 2009). Test měří velikost protrakce lopatky ve 3 polohách abdukce ramenního kloubu měřením vzdálenosti

od střední čáry k mediálnímu okraji lopatky (Physiopedia. © 2022). Měření probíhá ve stoje. Terapeut označí horní úhel lopatky, dolní úhel lopatky, spinu scapulae a poté také označí jim odpovídající trnové výběžky obratlů (ve stejné horizontále). Respondent poté provádí abdukci v ramenním kloubu do 0°, 45° a 90°. V každé testovací pozici jsou změřeny rozdíly ve vzdálenostech označených bodů na lopatce a na páteři na obou stranách. Test je pozitivní, pokud je rozdíl 1,5 cm při oboustranném srovnání měření (Physiopedia. © 2022).

3.3 Průběh terapie

Nejdříve byl respondent seznámen s průběhem celé terapie, podepsal informovaný souhlas (viz Příloha č.1). V rámci vstupního měření proběhlo zjištění anamnézy, poté vyšetření stoje aspekci – zepředu, zezadu, z boku. Navazovala Thomayerova zkouška, Trendelenburgova zkouška a Mathiasův test. Dále byla vyšetřena pohyblivost páteře, rozsahy pohybů v ramenním kloubu a krční páteři. Na pravém i levém ramenním kloubu byla měřena flexe, extenze, vnitřní rotace, zevní rotace, abdukce, horizontální abdukce a horizontální addukce. U krční páteře byly měřeny rozsahy pohybů do lateroflexe a do rotace. Následovalo vyšetření posturální stability – brániční test, test nitrobřišního tlaku, flekční test, a vyšetření dechového stereotypu. Jako poslední byl proveden Lateral scapular slide test.

Následovalo ošetření problémových oblastí, ve kterých respondent uváděl bolest. Byly použity měkké techniky Cp, Lp, PIR hlavně u m. trapezius, m. levator scapulae, mobilizace lopatky a ramenního kloubu. V závěru setkání proběhla edukace vybraných cviků z předem připravené cvičební jednotky. Tato část terapie byla stejná i při dalších setkáních. Terapie byla zaměřena na oblasti, u kterých respondent uváděl zdravotní obtíže.

Výstupní vyšetření proběhlo stejným způsobem jako vstupní měření. Testy byly provedeny ve stejném pořadí.

3.3.1 Postupy využité v terapii

Manuální terapie

Manuální terapie jeden z medicínských oborů, který k diagnostice a k léčbě využívá multidisciplinárních přístupů. Zabývá se tedy vyšetřením, diagnostikou a specifickou

léčbou vertebrogenních poruch nebo poruch kloubů končetin (Rychlíková, 1997). Lewit (2003) uvádí, že použitím manuálních technik při terapii lze zvýšit rozsah pohybu v kloubu a také velikost kloubní vůle. Mezi mobilizační techniky, které jsou mimo jiné součástí manuální terapie, Lewit (2003) zařazuje měkké techniky, mobilizace, manipulace a trakce, postizometrickou relaxaci (PIR) a antigravitační relaxaci. V praktické části práce je využita technika mobilizace, měkké techniky a také PIR.

Při kloubní nebo svalové poruše může být problém přenesen i do měkkých tkání. Pomocí vyšetření měkkých tkání tedy můžeme zjistit problém u kloubu nebo u svalu a zároveň i tkáň ošetřit. Využitím *manipulačních technik měkkých tkání* se snažíme o zachování posunlivosti a protažitelnosti tkáň vůči jiným strukturám (Lewit, 2003). Při ošetření měkkých tkání využíváme dosažení předpětí a následného fenoménu tání. Protažením tkáň dojdeme do místa bariéry. Pokud jsme schopni v bariéře zapružit, označujeme ji jako fyziologickou, pokud ovšem nepruží, je bariéra patologická. Vyčkáním na fenomén tání můžeme zvýšit protažitelnost a posunlivost tkáň (Lewit, 2003).

Mobilizace spočívá také v dosažení předpětí a fyziologické či patologické bariéry. Pomocí mobilizací vyšetřujeme a následně ovlivňujeme velikost kloubní vůle. Po dosažení bariéry vyčkáváme na uvolnění tkáň. Při opakování mobilizace zajišťujeme rozsah pohyblivosti. Při provádění mobilizace je důležité neztratit předpětí, aby se segment nemohl vrátit do neutrální pozice v kloubu (Lewit, 2003).

PIR je technika, pomocí které můžeme ovlivnit svalové spasmy a přetížená svalová vlákna, nejvíce pak spoušťové body. Stejně jako u předchozích technik je nutné nejdříve dosáhnout předpětí protažením svalu. Poté tato technika využívá izometrické kontrakce s následnou relaxací. Pacient po pasivním dosažení bariéry klade odpor proti protažení svalu po dobu 10 s. S výdechem poté sval relaxuje a protahuje se. Doba relaxace většinou bývá delší než délka kontrakce. Díky této technice můžeme zmírnit bolest ve svalu a také sval připravit na následnou zátěž (Lewit, 2003).

3.3.2 Cvičební jednotka – kompenzační cvičení

Do cvičební jednotky byly zařazeny cviky na protažení svalů krční páteře (hlavně m. trapezius, m. levator scapulae), dále na posílení mezilopatkových svalů (mm. rhomboidei, dolní vlákna m. trapezius), na stabilizaci ramenních kloubů a také na posílení HSSP

(hlavně m. transversus abdominis). Posilovací cviky měly být opakovány 5 - 7x za sebou v dané sérii a u protahovacího cvičením měla být výdrž alespoň 15 vteřin v krajní pozici. Prvky pro posílení středu těla byly vybírány z konceptu dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) podle Koláře. Jednotka obsahuje polohu a zádech ze 3. měsíce vývoje dítěte, dále poloha na bříše s oporou o lokty a také poloha na čtyřech (viz Příloha č. 2). V brožuře byl slovní popis daných cviků doplněn fotografiemi zobrazující provedení.

Strečink – Pojem strečink je znám jako protažení nebo natažení svalu. Přispívá k zvýšení rozsahu pohybu, k prevenci zranění nebo snižuje bolest svalů (Nelson, 2009). Může tedy pomoci od bolesti jak profesionálním sportovcům, tak právě i hudebníkům, kteří mohou hrou na hudební nástroj přetěžovat určité svalové skupiny. Podle Nelsona (2009) rozdělujeme strečink na 4 typy: statický, dynamický, balistický strečink a proprioneuromuskulární facilitace. Z důvodu jednoduchosti jsem do cvičební jednotky vybrala statický strečink. Při provádění statického strečinku dojdeme do maximálního rozsahu pohybu a v této pozici setrváme po určitý čas (Nelson, 2009).

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) je koncept, který je založen na vývojové kineziologii. Pomocí tohoto konceptu lze ovlivnit posturální funkci určitých svalů jako je např.: bránice, zádové a břišní svaly nebo další stabilizační a zpevňovací svaly. Funkce těchto svalů je automatická, ale u většiny lidí také velmi málo ovlivnitelná. Při využití tohoto konceptu při terapii vybíráme z pozic, které jsou určené vývojem dítěte. Tzn. od polohy na zádech a na bříše, přes pozici na čtyřech, šikmý sed a klek až do stoje.

3.4 První respondent

Vstupní vyšetření:

Anamnéza:

- Muž, 1957
- Učitel hry na příčnou flétnu v ZUŠ, hra na příčnou flétnu od svých 12 let
- OA: zvýšený tlak, DNA, lehká neuropatie HKK
- FA: léky na tlak, na DNU
- SA: pravidelně hraje tenis, snaží se každý týden alespoň 2x, občas hraje fotbal, rekreačně

- Udává bolest hrudní a krční páteře při dlouhé hře na flétnu, nebo po dlouhém vyučování, také občas po námaze cítí brnění HKK

Aspekce:

- Těžiště těla přeneseno dopředu, mírný náklon nad špičky
- Hlava držena v předsunutí, ramena v protrakci, zvýšená hrudní kyfóza
- Zvýšené napětí m. trapezius, více na levé straně
- Levé rameno s lopatkou výš
- Mírná rotace trupu dorzálně za pravým ramenem
- Mírný pokles pánve na pravé straně

Lateroflexe trupu symetrická, mírně omezená na obě strany

Thomayer – pozitivní, 7 cm

Trendelenburg – při stožení na levé noze mírný pokles pánve na levé straně, při stožení na pravé uklání trup na pravou stranu, poté drží v lateroflexi

Mathias – prohloubení bederní lordózy

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 7 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 4,5 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Ottova inklináčnická vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Celkově snižená pohyblivost páteře, nejvíce v hrudní páteři

Vyšetření rozsahu pohybu

Z rozsahů v ramenním kloubu byly omezeny oboustranně abdukce (P – 145°, L – 135°), horizontální addukce (P – 110°, L – 100°), a také flexe na pravé straně (145°).

Při lateroflexi krční páteře byl pohyb omezen oboustranně, na pravé straně 25° a na levé 15°, rotace v krční páteři byla omezena pouze na levé straně (45°).

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kranialně.

Test nitrobřišního tlaku - slabý tlak v podbřišku, aktivita m. restus abdominis a m.obliquus externus abdominis.

Flekční test – při flexi trupu převažuje zapojení m. rectus abdominis oproti laterálním břišním svalům. Celkově pro respondenta obtížný pohyb.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – při pohybu zapojován m. trapezius. Při začátku pohybu elevace ramen více na levé straně.

Test kliku – neprovede.

Lateral scapular slide test

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty naměřené pomocí lateral scapular slide testu před začátkem a po skončení měření. U levé i pravé lopatky jsou zaznamenány vzdálenosti mezi horním úhlem lopatky (HÚ) a páteří, spinou scapulae (SS) a páteří a mezi dolním úhlem lopatky (DÚ) a páteří. Všechny hodnoty jsou uvedené v cm.

Test vyšel pozitivní pouze u dolního úhlu levé lopatky v postavení 45°abdukce. V rámci porovnání hodnot před a po měření proběhly mírné změny, nejvíce v postavení dolních úhlů levé i pravé lopatky v 90° abdukci.

0°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	11	HÚ	11	HÚ	10,5	HÚ	11
	SS	9,5	SS	9,5	SS	10	SS	10,5
	DÚ	11	DÚ	11	DÚ	12	DÚ	11
45°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	10	HÚ	10,5	HÚ	9,5	HÚ	10,5
	SS	9,5	SS	10	SS	9,5	SS	11
	DÚ	11	DÚ	11,5	DÚ	12,5	DÚ	12,5
90°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	10	HÚ	9	HÚ	10	HÚ	9
	SS	10,5	SS	10	SS	11	SS	10
	DÚ	13,5	DÚ	12,5	DÚ	13	DÚ	12

Tab. 1: První respondent (Zdroj: Vlastní)

Výstupní vyšetření

Subjektivně respondent pociťuje velké zlepšení. Bolesti krční a hrudní páteře při hře na flétnu se mu zdají menší, snížilo se také brnění prstů po dlouhé zátěži. Obecně uvádí větší rozsahy pohybu hlavně při rotaci v krční páteři, lépe se mu vstává z postele (dokáže se zvednout přes flexi v trupu, dříve to prý nedokázal).

Aspekce – celkové snížení napětí m. trapezius, na levé straně stále trochu vyšší než na straně pravé, mírné snížení protrakce v ramenou, stále přítomna rotace trupu dorzálně na pravé straně, zvýšená hrudní kyfóza, těžiště nakloněno dopředu nad špičky.

Lateroflexe trupu symetrická, stále mírně omezená.

Thomayer – pozitivní, 7 cm

Trendelenburg – výrazné zlepšení stoje na pravé noze, nedochází k náklonu trupu na pravou stranu, při stoji na levé noze mírný pokles pánve zůstává.

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 7 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 5,5 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 3,5 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Oproti vstupnímu měření se rozsahy pohybu v krční a bederní páteři nepatrně zvýšily – rozdíl jsou V Schoberově testu a v Čepojově testu o 1 cm.

Vyšetření rozsahu pohybu

Z rozsahů pohybů, které byly před začátkem měření omezeny, došlo ke zlepšení téměř u všech. Největší rozdíl byl u abdukce, kde došlo k zvětšení rozsahu pohybu o 10° na každé straně. Dále byl zvýšen rozsah pohybu u extenze a u horizontální abdukce. Důležité bylo také zlepšení pohyblivosti v krční páteři. Při lateroflexi byl na obou stranách rozsah pohybu zvýšen o 5° a u rotace na levou stranu, která byl na začátku omezená na 45°, se rozsah pohybu zvýšil na 55°.

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku – není viditelné zlepšení

Flekční test – zlepšení zapojení m. transversus abdominis, respondent se poté dokáže zvednout až do sedu, což před začátkem měření nedokázal, pohyb ale stále není plynulý.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – zlepšení. Pohyb nezačíná elevací ramene. Zlepšení zapojení m. deltoideus.

Test kliku – neprovede.

3.5 Druhý respondent

Vstupní vyšetření:

Anamnéza:

- Muž, 2002
- Učitel hry na příčnou flétnu v ZUŠ, 1 rok po ukončení studia na konzervatoři, hra na příčnou flétnu od svých 10 let
- NO: v říjnu 2022 začal navštěvovat fyzioterapii kvůli bolesti zad
- OA: epilepsie
- FA: léky na epilepsii
- SA: pravidelně hraje tenis
- Udává bolest bederní páteře, hrudní páteře mezi lopatkami, bolest mezilopatkových svalů, a to nejvíce po dlouhé hře na flétnu (po 3 hodinách)

Aspekce:

- zvýšené napětí m. trapezius, více na levé straně
- mírná rotace trupu dorzálně za pravým ramenem
- pravá lopatka níž a více přitažena k páteři oproti levé
- levé rameno s levou lopatkou postaveno výš oproti pravé straně

- dolní úhel levé lopatky mírně odstává, oslabeny fixátory lopatky – vlákna dolního trapézu
- zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti ThL přechodu, více vpravo
- pravá dolní končetina mírně vytočená do zevní rotace v kyčelním kloubu
- rozsah lateroflexe trupu je menší než na levé straně

Thomayer – negativní, zvýšené napětí paravertebrálních svalů na levé straně

Trendelenburg – negativní

Mathias – viditelný mírný horní i dolní zkřížený syndrom, oslabení daných svalových skupin (mezilopátkové svaly, svaly břišní stěny).

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 8 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 6 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 1 cm
- Ottova inklinací vzdálenost – prodloužení o 3 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Podle testů vyplynul snížený rozvoj krční páteře do flexe.

Vyšetření rozsahu pohybu

Z rozsahů v ramenním kloubu byla omezena pouze horizontální addukce oboustranně (P - 100°, L - 110°), ostatní rozsahy pohybů v ramenním kloubu byly v normě. Při lateroflexi krční páteře byl pohyb omezen oboustranně, na pravé straně 30° a na levé 25°.

Vyšetření posturální stability

Brániční test i test nitrobřišního tlaku byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku – slabý tlak v podbřišku, aktivita m. restus abdominis a m.obliquus externus abdominis.

Flekční test – při flexi trupu se zapojil více m. rectus abdominis než laterální břišní svaly.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – Aktivita m. deltoideus, i m. supraspinatus. Zvýšené napětí trapézů.

Test kliku – pohyb provede s prohnutím v zádech a lopatky se při pohybu zpět do lehu odlepi od hrudníku.

Lateral scapular slide test

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty naměřené pomocí lateral scapular slide testu před začátkem a po skončení měření. U levé i pravé lopatky jsou zaznamenány vzdálenosti mezi horním úhlem lopatky (HÚ) a páteří, spinou scapulae (SS) a páteří a mezi dolním úhlem lopatky (DÚ) a páteří. Všechny hodnoty jsou uvedené v cm.

Lateral scapular slide test byl naměřen pozitivní pouze u postavení horního úhlu lopatky při 90° abdukci. Při porovnání hodnot před měřením a po měření, můžeme vidět u obou lopatek mírné zmenšení na obou stranách, nejvíce poté u levé lopatky při 90° abdukci.

0°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	10,5	HÚ	10	HÚ	10	HÚ	9,5
	SS	10,5	SS	10	SS	10	SS	9,5
	DÚ	11,5	DÚ	11	DÚ	10,5	DÚ	10
45°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	10	HÚ	9,5	HÚ	10	HÚ	9
	SS	10,5	SS	9,5	SS	10,5	SS	9,5
	DÚ	12	DÚ	11,5	DÚ	11	DÚ	10
90°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	10	HÚ	9,5	HÚ	8,5	HÚ	10,5
	SS	11	SS	9,5	SS	10	SS	10,5
	DÚ	14	DÚ	12	DÚ	13	DÚ	12,5

Tab. 2: Druhý respondent (Zdroj: Vlastní)

Výstupní vyšetření:

Respondent udává snížení bolesti zad v hrudí a bederní oblasti, bolest přichází méně často a s nižší intenzitou. Jinak žádné jiné změny nepocítuje.

Aspekce – snížení napětí trapézu na levé straně oproti vstupnímu měření, levá lopatka stažena více kaudálně, ale stále je viditelný odstátý dolní úhle lopatky. Rotace trupu dorzálně je mírnější. Napětí paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře je také sníženo. Zlepšení postavení ramen (z protrakce).

Thomayer, Trendelenburg – negativní

Mathias – negativní

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 10 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 7 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 1 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – prodloužení o 4 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Celkové zlepšení rozvoje pohybů v páteři.

Vyšetření rozsahu pohybu

U rozsahu pohybů v ramenním kloubu došlo k mírnému zvýšení hodnot u většiny pohybů (zvýšení rozsahu okolo 5°). U lateroflexe krční páteře, která byla před měřením oboustranně omezena došlo ke zvýšení rozsahu pohybu o 10° na obou stranách.

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku – zlepšení, zesílení tlaku. Zmírnění aktivity břišních svalů při začátku pohybu.

Flekční test - zlepšení zapojení m. transversus abdominis, nepřevažuje m. rectus abdominis

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – snížení napětí trapézů, jinak pohyb stejný.

Test kliku – Pohyb proveden lépe než při vstupním vyšetření, lopatky jsou více centrovány. Při pohybu do vzporu ležmo je ovšem stále přítomné prohnutí v bedrech.

3.6 Třetí respondent

Vstupní vyšetření:

Anamnéza:

- Žena, 1958
- Učitelka hry na příčnou flétnu v ZUŠ, hra na příčnou flétnu od svých 10 let, hra na klavír od 6 let, 18 let hraje na saxofon a 5 let na dudy
- NO: nyní jí nic nebolí, neuvědomuje si žádnou bolest ani po dlouhé hře na flétnu, před rokem bolesti kyčle (problém s vazy) následně proběhla účinná elektroterapie
- OA: před 10 lety prodělala boreliózu jinak žádné úrazy ani operace neprodělala
- FA: dlouhodobě žádné léky nebere
- SA: krátké procházky, občas si zacvičí (posílení a protažení svalů)

Aspekce:

- Zvýšené napětí m. trapezius, více na levé straně
- Levé rameno s lopatkou mírně posunuto kraniálně
- Mírný pokles pánve na pravé straně
- Thomayer – pozitivní 5 cm
- Trendelenburg – horší stabilita na pravé noze, náklon trupu nad pravou dolní končetinu
- Mathias - negativní

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 8 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 4 cm

- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 1 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Celkově omezený rozvoj páteře.

Vyšetření rozsahu pohybu

V ramenním kloubu byly omezeny oboustranně rozsahy do abdukce (P – 145°, L – 155°) a také do horizontální addukce (P – 100°, L – 105°), a také flexe na levé straně (155°).

Při lateroflexi krční páteře byl pohyb omezen oboustranně, na pravé straně 20° a na levé také 20°, rotace v krční páteři byla omezena pouze na pravé straně (40°).

Vyšetření posturální stability

Brániční test i test nitrobřišního tlaku byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovala laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Flekční test – při flexi trupu došlo zapojení m. rectus abdominis a šikmých břišních svalů ve stejném poměru.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – v pořádku.

Test kliku – Provede pouze začátek pohybu, je pro ni obtížné propnutí paží. Jinak stabilizace trupu i lopatek dobrá.

Lateral scapular slide test

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty naměřené pomocí lateral scapular slide testu před začátkem a po skončení měření. U levé i pravé lopatky jsou zaznamenány vzdálenosti mezi horním úhlem lopatky (HÚ) a páteří, spinou scapulae (SS) a páteří a mezi dolním úhlem lopatky (DÚ) a páteří. Všechny hodnoty jsou uvedené v cm.

U vstupního měření byl lateral scapular slide test pozitivní pouze u postavení dolního úhlu lopatky při 45° abdukci v ramenním kloubu (vzdálenost byla o 1,5 cm větší u levé lopatky). Při porovnání vstupního a výstupního měření se hodnoty nijak výrazně neliší.

0°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	8,5	HÚ	8,5	HÚ	8	HÚ	8
	SS	8,5	SS	9	SS	7,5	SS	8
	DÚ	10,5	DÚ	10	DÚ	10	DÚ	10
45°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	8	HÚ	8	HÚ	8	HÚ	8
	SS	8,5	SS	9	SS	8,5	SS	9
	DÚ	11,5	DÚ	10,5	DÚ	10	DÚ	10,5
90°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	7	HÚ	7	HÚ	7	HÚ	7,5
	SS	7,5	SS	7,5	SS	8	SS	8,5
	DÚ	11	DÚ	10,5	DÚ	11	DÚ	11

Tab. 3: Třetí respondent (Zdroj: Vlastní)

Výstupní vyšetření:

Respondentka nepocítuje žádné výrazné změny. Po cvičení se cítí lépe.

Aspekce – stále mírné zvýšené napětí m. trapezius více na levé straně, mírný pokles pánve na pravé straně, jinak žádné větší viditelné asymetrie

- Thomayer – pozitivní 5 cm
- Trendelenburg – horší stabilita na pravé noze, náklon trupu nad pravou dolní končetinu je menší
- Mathias – negativní

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 9,5 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 4 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – prodloužení o 3,5 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Celkové zlepšení rozvoje pohybů v páteři, hlavě v hrudní a krční oblasti.

Vyšetření rozsahu pohybu

U pohybů, které byly u vstupního vyšetření omezeny, došlo ke zlepšení. Zvýšení rozsahu pohybu bylo patrné nejvíce u abdukce v ramenních kloubech a také u flexe u levého ramene. Následně bylo také patrné zlepšení u horizontální addukce, zvýšení o 10°. Rozsahy pohybů v krční páteři byly jak u lateroflexe, tak u rotace na obě strany zvýšeny.

Vyšetření posturální stability

Brániční test i test nitrobřišního tlaku byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Flekční test – při flexi trupu došlo zapojení m. rectus abdominis a šikmých břišních svalů ve stejném poměru.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – v pořádku, snížení napětí trapézů.

Test kliku – Pohyb je stejně obtížný jako při vstupním vyšetření.

3.7 Čtvrtý respondent

Vstupní vyšetření:

Anamnéza:

- Žena, 1960
- Učitelka hry na příčnou flétnu v ZUŠ
- OA: hysterektomie, před 5 lety fyzioterapie z důvodu bolestivosti krční páteře, zvýšený krevní tlak
- FA: léky na tlak
- SA: občas cvičení pilates, rekreačně
- občasná bolest hrudní a krční páteře po dlouhé hře na flétnu, také se objevuje brnění rukou, více na pravé straně

Aspekce:

- Levé rameno s lopatkou výš
- Mírná rotace trupu dorzálně za pravým ramenem

- Prohloubená bederní lordóza
- Oslabené břišní svaly
- Protrakce ramen
- Thomayer – negativní
- Trendelenburg - negativní
- Mathias – pozitivní

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 7 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 6 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 1 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Omezený rozvoj páteře v hrudní a krční oblasti.

Vyšetření rozsahu pohybu

Z rozsahů v ramenním kloubu byla oboustranně snížena flexe (P – 140°, L – 150°), horizontální addukce (P – 95°, L – 100°), vnitřní rotace (P – 30°, L – 40°) a také abdukce (P i L - 140°)

Lateroflexe krční páteře byla omezena oboustranně, na pravé i levé straně 30°.

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniiálně.

Test nitrobřišního tlaku – převažuje aktivita m. rectus abdominis, tlak v podbřišku slabý

Flekční test – při flexi trupu se zapojil více m. rectus abdominis než laterální břišní svaly. Flexe trupu není plynulá.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – zvýšené napětí trapézů, jinak v pořádku.

Test kliku – pohyb provádí přes prohnutí v bederní páteři, zvýšená aktivita PV svalů, také převažuje zapojení šijových svalů nad svaly ramenního pletence.

Lateral scapular slide test

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty naměřené pomocí lateral scapular slide testu před začátkem a po skončení měření. U levé i pravé lopatky jsou zaznamenány vzdálenosti mezi horním úhlem lopatky (HÚ) a páteří, spinou scapulae (SS) a páteří a mezi dolním úhlem lopatky (DÚ) a páteří. Všechny hodnoty jsou uvedené v cm.

Lateral scapular test vyšel pozitivní u všech bodů při 45° a 90° abdukci. V 90° byl rozdíl i více než 1,5 cm. Při porovnání hodnot před a po měření, nejsou rozdíly hodnot výrazné (vše do 1 cm).

0°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	9	HÚ	8,5	HÚ	8	HÚ	8
	SS	9	SS	9	SS	8	SS	8,5
	DÚ	10	DÚ	9	DÚ	9,5	DÚ	9,5
45°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	8	HÚ	8	HÚ	7,5	HÚ	8
	SS	9,5	SS	9	SS	8	SS	8,5
	DÚ	10	DÚ	10	DÚ	9	DÚ	9
90°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	9	HÚ	8	HÚ	7,5	HÚ	8
	SS	10	SS	10	SS	7,5	SS	8,5
	DÚ	12,5	DÚ	12	DÚ	11	DÚ	11

Tab. 4: Čtvrtý respondent (Zdroj: Vlastní)

Výstupní vyšetření:

Respondentka udává, že ustává brnění rukou. Po cvičení se cítí lépe, nejvíce pocítuje zapojování svalů hlavně v krční a mezilopatkové oblasti. V bolesti hrudní a bederní páteře žádné změny nepozoruje.

Aspekce – stále viditelná mírná rotace trupu dozadu za pravým ramenem, zvýšené napětí m. trapezius na levé straně, zvýšená bederní lordóza, mírná protrakce ramen.

- Thomayer – negativní
- Trendelenburg - negativní
- Mathias – pozitivní, zlepšení postavení ramen, také viditelné lepší zapojení břišních svalů

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 9 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 7 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 1 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Forestierova zkouška – negativní

Zlepšení rozvoje pohybu v bederní páteři.

Vyšetření rozsahu pohybu

U rozsahů v ramenním kloubu i u pohyblivosti páteře došlo ke zlepšení. U ramen byl zvýšen rozsah pohybu u flexe i vnitřní rotace na obou stranách (přibližně o 15°), prokazatelné zlepšení proběhlo i u horizontální abdukce (na každé straně o 10°). Pohyblivost v krční páteři byla mírně zvýšena u lateroflexe.

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kranialně.

Test nitrobřišního tlaku – mírné zlepšení, je vidět současná aktivita břišních svalů při vyklenutí podbřišku.

Flekční test – zlepšení zapojení m. transversus abdominis, pohyb ale stále není plynulý.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – snížení napětí trapézů.

Test kliku – zmírnění aktivity šijových svalů, lopatky mírně stabilizovány.

3.8 Pátý respondent

Vstupní vyšetření:

Anamnéza:

- Žena, 1966
- Učitelka hry na příčnou flétnu v ZUŠ, hra na příčnou flétnu a na klavír
- OA: migrény, jinak žádné závažné onemocnění nebo operace
- FA: žádné léky
- SA: pravidelné cvičení jógy, práce na zahradě
- V mládí jí žádná bolest netrápila. Nyní pociťuje bolest beder po delším hraní s dětmi při výuce.

Aspekce:

- rotace trupu dorzálně za pravým ramenem, pravé rameno a horní končetina za osou těla
- levé rameno výš
- přetížený m. trapezius více na levé straně
- při stožení je těžiště přenesené dopředu
- antevertze pánve, pravá horní spina výš
- mírná vnitřní rotace v pravém kyčelním kloubu, vytočená špička pravé nohy laterálně
- Thomayer – negativní, zvýšené napětí paravertebrálních svalů na pravé straně na úrovni lopatky
- Trendelenburg – stoj na levé noze mírný pokles pánve
- pozitivní Mathiasův test, oslabení mezilopatkových a břišních svalových skupin, antevertze pánve, zvýšená bederní lordóza

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 10 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 4 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 1 cm
- Ottova inkliniční vzdálenost – prodloužení o 1 cm

- Forestierova zkouška – negativní

Celkově snížená pohyblivost páteře, nejvíce v bederní páteři

Vyšetření rozsahu pohybu

V ramenním kloubu byly omezeny oboustranně rozsahy do horizontální addukce (P – 115°, L – 105°), a také flexe na levé straně (145°).

Při lateroflexi krční páteře byl pohyb omezen oboustranně, na pravé straně 25° a na levé 20°.

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku – převažuje aktivita m. rectus abdominis, tlak v podbřišku slabý.

Flekční test – při flexi trupu převažovalo zapojení m. rectus abdominis nad zapojením šikmých břišních svalů.

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – asymetrický, na levé straně proběhl přes počáteční elevaci ramene.

Test kliku – Odlepení lopatek od hrudníku, aktivita šjíjových svalů, prohnutí v bedrech.

Lateral scapular slide test

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty naměřené pomocí lateral scapular slide testu před začátkem a po skončení měření. U levé i pravé lopatky jsou zaznamenány vzdálenosti mezi horním úhlem lopatky (HÚ) a páteří, spinou scapulae (SS) a páteří a mezi dolním úhlem lopatky (DÚ) a páteří. Všechny hodnoty jsou uvedené v cm.

Pozitivní test je při 45° abdukci u dolního úhlu levé lopatky a poté při 90° abdukci u všech měřených bodů. Při porovnání hodnot na začátku a na konci měření, největší rozdíly můžeme vidět u levé lopatky při abdukci ve 45° a v 90°. U pravé lopatky se hodnoty nijak výrazně nezměnily.

0°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	9	HÚ	9	HÚ	8	HÚ	8,5
	SS	8	SS	8	SS	8,5	SS	8,5
	DÚ	9,5	DÚ	8,5	DÚ	9	DÚ	9
45°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	9	HÚ	8,5	HÚ	9	HÚ	8,5
	SS	9	SS	8	SS	9,5	SS	9
	DÚ	11,5	DÚ	10	DÚ	10	DÚ	9,5
90°	Levá lopatka				Pravá lopatka			
	PŘED		PO		PŘED		PO	
	HÚ	9	HÚ	8,5	HÚ	8,5	HÚ	8,5
	SS	10	SS	9	SS	8,5	SS	9
	DÚ	12	DÚ	10,5	DÚ	10	DÚ	10

Tab. 5: Pátý respondent (Zdroj: Vlastní)

Výstupní vyšetření:

Subjektivně respondentka nepocituje žádné velké změny. Po cvičení se cítí lépe. Během doby testování byla nemocná, cvičení se po tuto dobu nevěnovala intenzivně.

Aspekce - rotace trupu dorzálně za pravým ramenem – oproti vstupnímu měření není rotace tak výrazná, při stoji je těžiště přenesené dopředu, levý dolní úhly lopatky mírně odstává, stále zvýšené napětí m- trapezius více vlevo, stálá mírná vnitřní rotace v pravém kyčelním kloubu, zvýšené napětí paravertebrálních svalů vpravo

- Thomayer – negativní, stále zvýšené napětí paravertebrálních svalů na pravé straně
- Trendelenburg – stoj na levé noze mírný pokles pánve
- Mathiasův test – od vstupního vyšetření zlepšení, snížení antevertze pánve, a snížení bederní lordózy

Vyšetření pohyblivosti páteře:

- Stiborova vzdálenost – prodloužení o 10 cm
- Schoberova vzdálenost – prodloužení o 6 cm
- Čepojova vzdálenost – prodloužení o 2 cm

- Ottova inkliniční vzdálenost – prodloužení o 2 cm
- Forestierova zkouška – negativní

V porovnání se vstupním měřením se mírně zvýšila pohyblivost v bederní, hrudní i krční páteři (o 1 cm)

Vyšetření rozsahu pohybu

Hlavní rozdíl mezi hodnotami byl zaznamenán oboustranně při flexi a horizontální abdukci v ramenním kloubu a také u extenze na pravé straně. Rozsah byl zvýšen přibližně o 10°. U krční páteře bylo opět viditelné zlepšení u lateroflexe, zvýšení také o 10°.

Vyšetření posturální stability

Brániční test byl v pořádku. Při bráničním testu se dolní žebra pohybovaly laterálním směrem s minimálním pohybem kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku – mírné zlepšení, je vidět současná aktivita břišních svalů při vyklenutí podbřišku.

Flekční test – při flexi trupu stále převažuje zapojení m. rectus abdominis nad zapojením šikmých břišních svalů

Vyšetření pohybových stereotypů

Test abdukce v ramenním kloubu – na levé straně již bez elevace ramene.

Test kliku – Mírná stabilizace lopatek, Pohyb je stále obtížný.

3.9 Výsledky

Po provedení výstupního kineziologického rozboru a po zhodnocení získaných dat, bylo dosaženo těchto výsledků.

Z hlediska subjektivních pocitů respondentů, bylo absolvování cvičební jednotky účinné. Většina respondentů pocívala zlepšení, které zahrnovalo snížení bolesti zad, snížení brnění rukou anebo alespoň lepšího pocitu po zacvičení.

U všech respondentů byla při aspekci pozorována rotace trupu dorzálně za pravým ramenem, mírný kraniální posun levé lopatky a zvýšené napětí m. trapezius, více na levé straně. Tento výsledek je dán držením těla při hře na příčnou flétnu. Během terapie došlo

k mírnému zlepšení stavu u většiny sledovaných flétnistů. Nejvíce bylo patrné snížení napětí trapézů.

U měření rozvoje pohyblivosti páteře bylo dosaženo u všech respondentů k mírnému zlepšení. Také u rozsahů pohybů v ramenních kloubech a v krční páteři bylo dosaženo zlepšení. U většiny respondentů byla po cvičení zvýšena flexe, abdukce a horizontální addukce v ramenním kloubu. U všech bylo poté viditelné zlepšení u lateroflexe v krční páteři.

U vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy došlo k mírnému zlepšení. Při abdukci v ramenním kloubu se u respondentů, u kterých byla přítomna počáteční elevace v ramenním kloubu stereotyp mírně napravil. Test kliku byl obtížný pro všechny respondenty. U některých bylo vidět malé zlepšení u stabilizace lopatek.

Lateral scapular slide test prokázal svou pozitivitu spíše u levé lopatky. Body levé lopatky jsou od páteře více vzdálené v porovnání s pravou lopatkou. Vliv na to může mít znovu držení těla při hře na flétnu. Dolní vlákna m. trapezius a mm. rhomboidei jsou při hře více uvolněné oproti pravé straně, aby mohlo být zajištěno správné držení flétny. Rozdíly hodnot naměřených vzdáleností před a po terapii se pohybují okolo 1 cm.

4 DISKUZE

Stupeň muskuloskeletálního poškození udává míra symetričnosti držení těla při hře na daný hudební nástroj, což dokazuje studie od Edling a Wiklunda (2009). Příčná flétna se řadí mezi hudební nástroje s nejvýraznější asymetrií držení těla při hře. Tudíž je u flétnistů poměrně vysoké riziko vzniku PRMD, zvláště u profesionálních hráčů.

Nejčastější obtíže, na které si flétnisté (a to častěji ženy) stěžují jsou bolesti krční páteře, střední a horní části zad, ramen, paží rukou a jednotlivých prstů (Lonsdale, Laakso, Tomlinson, 2014). Většinu těchto příznaků jsem zaznamenala i v mém výzkumu. Respondenti udávali nejčastěji bolest páteře mezi lopatkami, krční páteře a brnění rukou.

Po zhodnocení kineziologických vyšetření jsem u 4 z 5 respondentů zjistila viditelnou asymetrii v držení trupu, a to sice rotaci trupu dorzálně za pravým ramenem, stažení pravého ramena kaudálně a dozadu. Důvod toho, že toto držení nebylo viditelné u všech respondentů může být ten, že se respondentka č.3 věnuje cvičení pilates a jógy. Při vlastní hře na flétnu i při výuce sama dbá na správné postavení těla a snaží se jej hlídat i u žáků. Další faktor toho, že u této respondentky není asymetrie viditelná je ten, že se zároveň věnuje hře i na další hudební nástroje (klavír, saxofon, dudy) ve stejném poměru s hrou na flétnu. Tyto další nástroje nejsou tak náročné na asymetrické držení těla.

Dále bylo u všech respondentů zjištěno zvýšené napětí trapézových svalů na obou stranách, a to více na levé straně. Z tohoto důvodu jsem do terapie zařadila měkké techniky pro uvolnění a do cvičební jednotky pak cviky pro protažení trapézových svalů a také m. levator scapulae. Tyto cviky, by měly být prováděné formou postizometrické relaxace (PIR). Na uvolnění trapézů by také bylo výhodné použít reflexní terapii nebo poté metody fyzikální terapie – termoterapie na prohřátí a následné uvolnění tkáně. Také převažoval mírný kraniální posun levé lopatky. To pokazuje na oslabení fixátorů lopatky na hlavně na levé straně. U dvou respondentů byl výrazně viditelný odstávající dolní úhel levé lopatky. U většiny bylo také při aspekci vidět mírné protrakční držení ramen, a tudíž oslabení mezilopatkových svalů. Pro aktivaci a posílení těchto fixátorů lopatek byla vybrána pozice 3. měsíce na břicho z DNS a také pozice na čtyřech z DNS. Tyto cviky měly napomoci stabilizaci lopatek a centraci ramenního kloubu. Pouze jeden respondent vynechal pozici 3. měsíce na břicho (nedělalo mu dobře ležení na břicho). Při hře na příčnou flétnu je levá paže držena před tělem v maximální horizontální addukci. S tím může souviset i právě kraniální posun levé lopatky a zvýšené napětí trapézu právě na levé

straně. Flétnista při hře může nevědomky ulehčovat svalům, které provádějí flexi paže, a místo toho nadměrně aktivovat trapéz. Nadměrně zapojen může být také při hraní náročných částí skladby, při kterém drží flétnista tyto svaly v napětí (i z důvodu stresu).

Při testování bráničního dýchání v sedu respondent volně dýchal pod přiložené ruce na dolní laterální žebra, byla bránice aktivována správně. U všech respondentů byl tento stereotyp v pořádku. Což potvrdilo informaci, že hráči na příčnou flétnu i jiné dechové nástroje by měli mít správně aktivované brániční dýchání a zapojovat ho při hře. Při vědomém zapojování bráničního dýchání měli respondenti mírné obtíže. Proto jsem do cvičební jednotky zapojila pozici 3. měsíce na zádech. Dále měla tato pozice napomoci srovnání rotace trupu zapojením m. transversus abdominis.

Test kliku byl pro všechny respondenty obtížný i před i po terapii. U některých bylo vidět mírné zlepšení u stabilizace lopatek. Pohyb však ani poté nezvládly. Pro výraznější zlepšení tohoto stereotypu by bylo nutné se více zaměřit na posílení středu těla a také svalů zajišťující extenzi paže.

U lateral scapular slide testu se potvrdil můj předpoklad, který jsem stanovila po prokázání rozdílu postavené lopatek při vyšetření aspekci. Tento předpoklad byl takový, že vyšší pravděpodobnost pozitivity lateral scapular slide testu bude u levé lopatky. Po měření a vyhodnocení výsledků se toto tvrzení potvrdilo.

Z hlediska subjektivního posouzení účinnosti terapie by se terapie dala považovat za účinnou. Všichni respondenti reagovali kladně. U většiny přinesla terapie výsledek v podobě zmírnění bolesti páteře a mezi lopatkami, snížení brnění rukou nebo pocíťovanému zvětšení rozsahu pohybu hlavně v krční páteři. Všichni se po cvičení cítili lépe, i když během terapie nezpozorovali žádné výrazné změny.

Pro objektivní posouzení by bylo zapotřebí pracovat s větším počtem respondentů. Pouze 5 respondentů je pro validní výsledek nízké číslo. Také při sběru dat, by bylo lepší provádět měření ve 2 osobách (pro kontrolu naměřených hodnot) a také měřit s vyšší přesností – nejlépe na milimetry a na jednotlivé stupně při měření úhlů. Při mém měření mohly vzniknout nepřesnosti, jelikož jsem hodnoty měřila s přesností na půlcentimetry.

Ve výzkumu od Vencela (2015) se autor v části své práce zabývá podobnou tematikou, a to ovlivněním pohybových stereotypů a držení těla obecně u hráčů na hudební nástroje. U hráčů na příčnou flétnu jsou po dokončení terapie (která také

obsahovala cvičební jednotku) podobné výsledky jako v této bakalářské práci. Respondenti udávají snížení bolesti krční a hrudní páteře a uvolnění krční páteře. Tohoto výzkumu se ale také účastnil jen malý počet flétnistů (2). Výsledky tedy nemůžeme považovat za prokazatelné.

Pro dosažení lepších výsledků by bylo třeba se terapii věnovat intenzivněji, po delší dobu a také ještě více individuálně přizpůsobit terapii potřebám každého jednotlivce. Vencel (2015) ve své práci také uvádí, že po delší hře se postavení respondenta vrací do původní nesprávné pozice. Zřejmě je to dáno již zažitým pohybovým stereotypem. Proto je důležité zapojit ke hře na příčnou flétnu kompenzační cvičení a věnovat se cvičení pravidelně.

Pokud bychom chtěli porovnávat výskyt zdravotních problémů vázaných na hru na příčnou flétnu vzhledem k věku, mohli bychom podle výsledků měření říci, že se problémy mohou vyskytovat i u mladých flétnistů. Výzkumu se účastnil respondent (narozen v roce 2002), který před terapií udával bolesti zad při hře na flétnu. Na konci terapie již bolesti nebyly přítomny. Tento výsledek potvrzuje Lederman (2003), který uvádí, že zdravotní problémy se mohou vyskytovat nejen u profesionálních hudebníků, ale i studentů konzervatoře a žáků ZUŠ.

Podle studie od Lonsdale, Laakso, Tomlinson (2014) mnoho flétnistů udává, že postrádali během výuky dostatečné informace o správném postavení těla od svých učitelů. Také říkají že při koncertech v orchestru ve flétnové sekci není dostatečně dbáno na dostatek prostoru pro hru. Flétnisté tedy nemohou zaujmout vhodné nastavení těla a hrají v neideálních pozicích, které způsobují přetížení dalších svalových skupin. Z hlediska prevence by tedy bylo dobré zvýšit všeobecnou informovanost o problematice PRMD a riziku vzniku zdravotních problémů, a to jak při výuce na základních uměleckých školách, tak i pro hudebníky hrající v orchestru (aby jim byl poskytován dostatečný prostor pro hru).

Tato práce by se dala využít jako edukační materiál pro cvičení při prevenci vzniku nesprávných pohybových stereotypů a také zdravotních problémů způsobených hrou na příčnou flétnu. Při hledání informací jsem nenarazila na mnoho studií nebo jiné zdroje, které by se přímo zaměřovaly na konkrétní cvičení pro kompenzaci negativních hybných stereotypů nebo pro prevenci jejich vzniku. Myslím, že je to škoda, protože kdyby chtěl hráč na příčnou flétnu (z hlediska fyzioterapie lajk) provádět nějaké kompenzační

cvičení, nevěděl by, jaké cviky by měl zvolit. Práce by mu pomohla, na co se má přesně zaměřit. Jedna z respondentek mi po ukončení terapie říkala, že již některé cviky ze zadané cvičební jednotky ukazovala žákům ve výuce.

5 ZÁVĚR

Na začátku této bakalářské práce byly stanoveny 2 cíle:

- Popsat problematiku pohybových stereotypů a posturálního systému u hráčů na příčnou flétnu.
- Navrhnout a realizovat kompenzační cvičení u hráčů na příčnou flétnu s cílem nápravy pohybových stereotypů.

A dále byly také stanoveny 2 výzkumné otázky:

- Jaký vliv mají pohybové stereotypy hráčů na příčnou flétnu na jejich posturu.
- Jakým způsobem lze ovlivnit pohybové stereotypy, které negativně působí na posturu hráče na příčnou flétnu.

První cíl byl splněn v rámci provádění kineziologických rozborů u respondentů. U většiny z nich byla přítomna rotace trupu dorzálně za pravým ramenem, také zvýšené napětí trapézových svalů a u některých byl přítomen posun levé lopatky kraniálně. Všichni respondenti měli také snížený rozsah pohybu v krční páteři hlavně do lateroflexe. Tyto skutečnosti vyplývají z nastavení těla, hlavně nutnou pozicí obou horních končetin, při hře na příčnou flétnu. Pravá lopatka je fixována blíže k páteři, oproti tomu levá je posunuta laterálně (od páteře).

Některé hodnoty získané při měření se podařilo ovlivnit pomocí cviků z vytvořené cvičební jednotky. Ta obsahovala cviky na posílení či protažení daných valových skupin. Největší rozdíly byly zaznamenány u měření rozsahů pohybů.

Můžeme tedy říci, že poskládání cvičební jednotky a její následná realizace byla pro hráče na příčnou flétnu přínosná. Subjektivní hodnocení respondentů bylo kladné, u některých se snížily zdravotní obtíže.

Z hlediska validity tohoto měření by bylo zapotřebí získat větší počet respondentů, aby byly výsledky i při porovnávání naměřených hodnot (např.: u lateral scapular slide testu, měření rozsahu pohybu) alespoň trochu prokazatelné. Bylo by také dobré, kdyby měření pomocí metru i goniometru prováděly 2 osoby pro kontrolu naměřených hodnot.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

1. AMBACH, Cathrin. Querflöte spielen – mein schönstes Hobby. Band 1. Mainz: Schott Music GmbH & Co. KG, 2002, ISBN 978-3-7957-5580-5. Band 2, 2003, ISBN 3-7957-5622-1.
2. AMBLER, Z., 2006. *Základy neurologie*. 6. přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén. 351 s. ISBN 80-246-1258-5.
3. ANTLOVÁ, V., 2019. *Problematika fokální dystonie u hudebníků*. [online]. Olomouc. Bakalářská práce. Fakulta zdravotnických věd Univerzity palackého v Olomouci. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: https://theses.cz/id/73wclf/Problematika_fokln_dystonie_u_hudebnk.pdf
4. BITNAR, P., HORÁČEK, O., 2020. Úžínové syndromy. In: KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 340-344. ISBN 978-80-7492-500-9.
5. ČIHÁK, R., 2001. *Anatomie I*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. 534 s. ISBN 80-7169-970-5.
6. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Speciální kineziologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. 187 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
7. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4
8. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2005. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
9. JANDA, V., PAVLŮ, D., 1993. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků. 108 s. ISBN 80-7013-160-8
10. JANURA, M., 2003. *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. [online]. Olomouc: Univerzita palackého v Olomouci, s. 84. ISBN 80-244-0644-6. [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/105728323-Biomechanika-ii-miroslav-janura.html>

11. KOLÁŘ, P., 2012. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha 5: Galén, s. 146. ISBN 978-80-7262-657-1.
12. KOLÁŘ, P., 2020. Vyšetření posturálních funkcí. In: KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 35-56. ISBN 978-80-7492-500-9.
13. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., DYRHONOVÁ, O., 2020. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy. In: KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 25-31. ISBN 978-80-7492-500-9.
14. KRHUTOVÁ, Z., KRISTINÍKOVÁ, J., 2013. *Rehabilitační propedeutika 1*. Ostravské univerzita v Ostravě. 103 s. ISBN 978-80-7464-439-9.
15. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
16. MACHÁČKOVÁ, K., VYSKOTOVÁ, J., 2013. *Propedeutika 2*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, s. 92. ISBN 978-80-7464-427-5
17. MALOTÍN, F., 2018. *Příčná flétna – praktická metodika*. 2. vydání. Praha 11: Informatorium. 88 s. ISBN 978-80-7333-133-7
18. NELSON, A. G., 2009. *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada. 143 s. ISBN 247-80-247-2784-4.
19. RYCHLÍKOVÁ, E., 1997. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbo vertebrogenních poruch*. 2. přepracované. vyd. Praha: Maxdorf. 426 s. ISBN 80-85800-46-2.
20. SMOLÍKOVÁ, L., 2020. Korekční fyzioterapie posturálního systému. In: KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 252-255. ISBN 978-80-7492-500-9.
21. TOMANOVÁ, M., 2008. *Václav Žilka a jeho úsilí o využití zobcové flétny při léčení astmatu*. Brno. Diplomová práce bakalářská. Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. [cit. 2023-3-20]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/r5n03/Bakalarka.pdf>

22. VALOUCHOVÁ, P., KOLÁŘ, P., 2020. Kineziologie pletence ramenního. In: KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 144-152. ISBN 978-80-7492-500-9.
23. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie*. 2. vydání. Praha 10: Triton. 374 s. ISBN 80-7254-837-9.
24. VENCEL, M., 2015. *Hudební fyziologie, ergonomie a fyzioterapie v podpoře zdraví, prevenci a terapii profesionálních postižení pohybového aparátu hudebníků a jejich využití v hudební pedagogice*. Praha. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze. Pedagogická fakulta.

Časopisy

25. BIRD, H., A., 2013. Overuse syndrome in musicians. *Clinical Rheumatology*. [online], 32, 475-479, DOI 10.1007/s10067-013-2198-2. [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-013-2198-2>
26. ČUMPELÍK, J., et al, 2006. Vztah mezi dechovými pohyby a držení těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. [online], 2, 62-70, [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-2/vztah-mezi-dechovymi-pohyby-a-drzenim-tela-4876/download?hl=cs>
27. EDLING, C., W., WIKLUND, A., F., 2009. Musculoskeletal Disorders and Asymmetric Playing Postures of the Upper Extremity and Back in Music Teachers, *Medical Problems of Performing Artists*. [online], 24 (3), 113-118. [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/236903168_Musculoskeletal_Disorders_and_Asymmetric_Playing_Postures_of_the_Upper_Extremity_and_Back_in_Music_Teachers_A_Pilot_Study
28. KOCHER, F., B., SILVA, J., G., 2018. Prevalence of Playing-related Musculoskeletal Disorders in String Players: A Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. [online]. 41 (6), 540-549, [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: [https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754\(18\)30167-2/fulltext](https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(18)30167-2/fulltext)

29. LEDERMAN, R., J., 2003. Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. [online], 27(5), 549-561, [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/mus.10380>
30. LONSDALE, K., LAAKSO, E-L., TOMLINSON, V., 2014. Contributing Factors, Prevention, and Management of Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Flute Players Internationally, *Medical Problems of Performing Artists*. [online], 29(3), 155-162. [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/68940/101048_1.pdf?sequence=1&fbclid=IwAR1DfAupq9_6ljUJwm7UrRraqnvQcDjRQJYFCFT8woMBLuheR2XS8JD8cgg
31. MÁČEK, M., MACKOVÁ, J., RADVANSKÝ, J., 2003. Syndrom přetrénování. *Med Sport Boh Slov*. [online], 12(1), 1-13, [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: http://ktl.lf2.cuni.cz/med_sport/med_sport_2003_vol_12/1/overtrain.pdf
32. SŁAWEK, J., 2004. Křeče hudebníků – klinický obraz, patofyziologie a léčba. *Neurologie pro praxi*. [online], 2, 96-99. [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2004/02/11.pdf>
33. VENCEL, M., 2018a. Účinky hudby na zdravie hudebníka - Pozitíva riziká hry na hudobných nástrojoch. *Hudobný život*. [online], (7-8), 38-39. ISSN 13 35 41 40 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: https://xn--h-toa.hc.sk/2018/hz_07_08_2018.pdf
34. VENCEL, M., 2018b. Účinky hudby na zdravie hudebníka - Prevencia a terapia zdravotných problémov profesionálnych hudebníkov. *Hudobný život*. [online], (11), 30-33. ISSN 13 35 41 40 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: https://xn--h-toa.hc.sk/2018/hz_11_2018.pdf
35. ZAZA, C., 1998. Playing- related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *Canadian Medical Association*. [online], 158 (8), 1019-1025, [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1229223/pdf/cmaj_158_8_1019.pdf

Elektronické zdroje

36. Collins Learning, © 2022 [online]. [cit. 2023-04-15]. Dostupné z:
<https://freedomtoteach.collins.co.uk/how-to-teach-flute-technique-3-posture/>
37. Physiopedia, © 2022. [online]. [cit. 2022-12-13]. Dostupné z:
https://www.physio-pedia.com/Lateral_Scapular_Slide_Test

7 PŘÍLOHY

7.1 Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Informovaný souhlas o použití osobních údajů respondenta pro bakalářskou práci

Výzkumník: Kateřina Ševčíková, studentka bakalářského studijního programu fyzioterapie na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích

Název bakalářské práce: „Možnosti fyzioterapie u profesionálních hráčů na příčnou flétnu“

Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman, Ph.D.

Popis výzkumu: Cílem bakalářské práce je popsat problematiku pohybových stereotypů a posturálního systému u profesionálních hráčů na příčnou flétnu, jakožto dlouhodobé jednostranné zátěže. Součástí práce je také návrh a realizace kompenzačního cvičení pro nápravu těchto stereotypů.

Prohlašuji, že během výzkumu, prováděném v rámci bakalářské práce, budu s výsledky a poskytnutými údaji od respondentů nakládat v souladu se zákony ČR o ochraně osobních údajů. V rámci osobních informací o respondentovi bude v práci uveden pouze jeho věk.

.....

Dne

Podpis výzkumníka

V

Já souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu. Souhlasím s odebráním anamnézy, zpracováním těchto informací a uveřejněním výsledků, popř. fotografií (za účelem dokumentace terapie), které budou během výzkumu získány. Byl/a jsem srozuměn/a s průběhem výzkumu a mohl/a jsem se zeptat na doplňující informace. Moje účast ve výzkumu je dobrovolná.

.....

Podpis respondenta

Dne

V

7.2 Příloha č. 2: Cvičební jednotka

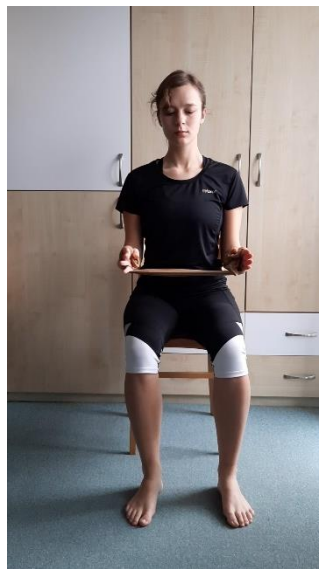
CVIČEBNÍ JEDNOTKA

Posilovací cvičení – každý cvik opakujeme 5 - 7x

- Při provádění cviků v sedě je nutné zaujmout správné nastavení těla pro sed:
 - Nejlépe na židli bez koleček
 - Hýžděmi sedíme pouze na okraji židle, kontakt s židlí má pouze 1/3 stehen
 - V kyčlích i v kolenou pravý úhel (stehna jsou rovnoběžně se zemí)
 - Kolena jsou navzájem od sebe na šířku pánve
 - Paty jsou na stejné úrovni jako kolena (přímo pod kolena)
 - Obě dvě chodidla mají celou svou plochou kontakt se zemí
 - Záda rovná, vytahujeme se za temenem hlavy a zároveň za kostrčí – „chceme mít páteř co nejdelší“
 - Lopatky stahovat dolů „do zadních kapes u kalhot“

- 1) V sedě – ruce zvednout do pravého úhlu v loktech, prsty na rukou jsou roztažené a palce směřují ke stropu, (nezapomenout na lopatky a protažení páteře) myslíme na lopatky, které stahujeme dolů a také na vytažení za temenem hlavy -> poté pomalu oddalujeme ruce od sebe a lokty zůstávají ve stejné pozici – u těla, stačí malý rozsah. Poté ruce dáme ruce do výchozí pozice.

- Můžeme provádět i s posilovací gumou (zvětšení odporu)



- 2) Sed u stolu – stejné nastavení jako u předchozích cviků, dlaněmi se opřeme o hranu stolu a odtlačujeme se od něj, s tím, že tělo zůstává ve stejné pozici, opět nezapomínáme na vzpřímení těla a lopatky dolů k zemi. Napočítat do pěti a svaly uvolnit.

- 3) Sed se stejným nastavením, obě ruce vzpažíme (nejsou zcela propnuty), prsty máme roztažené, ramena jsou stažená dolů a nezvedají se. Pomalu a silou posouváme paže do upažení, s lokty do pravého úhlu. Prsty jsou roztažené a dlaně směřují dopředu. Stéle myslet na správné držení těla.



4) Posílení středu těla

- Ležíme na zádech, nohy si podložíme tak, aby kyčle a kolena byly v pravém úhlu (pomůže nám polštář, židle, postel, ...), kolena jsou od sebe na šířku pánve a chodidla téměř u sebe, vytahujeme se za temenem a lopatky stahujeme k hýždím (stejně jako při sedu), ruce jsou podél těla.
- Při cvičení zatlačíme dlaněmi do podložky, ramena a lopatky tlačít k hýždím a krční páteř vytahovat za temenem hlavy. Bedra přitisknout celou plochou na podložku tak, aby mezi zády a podložkou nebyla žádná mezera, břišní svaly zatnuty s pocitem, jako by na břicho padala cihla z výšky. Toto nastavení držíme po dobu 3 nádechů a výdechů, poté povolíme. A opakujeme.



5) Pozice v kleku (pokud to bude možné)

- Kolena a kyčle jsou znovu nastaveny v pravých úhlech, kolena jsou na šířku pánve a chodidla směřují k sobě, prsty na rukou jsou roztaženy a jsou položeny na úrovni ramen, loketní jamky jsou vytočeny k prstům, ramena jsou odtažena od uší, vytahujeme páteř do dálky, lopatky směrem k hýždím. Břišní svaly jsou zapojené stejně jako v předchozím cviku. Neprohýbáme se v bedrech, a hrudní páteř nemáme vyhrbenou nahoru.

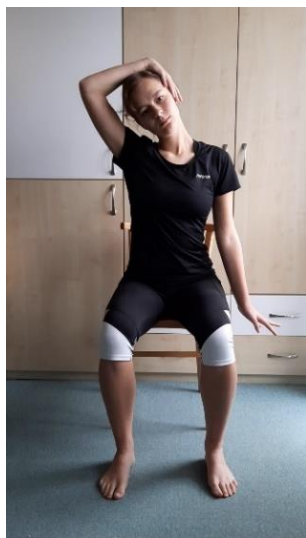


- 6) Leh na břicho – opřeme se o lokty a předloktí, dlaně máme volně položené na zemi, lokty jsou ve stejné rovině jako ramena a lehce posunutá ven, dlaně naopak vedle sebe (mezi dlaněmi a lokty by měl vzniknout trojúhelník). Lopatky jsou staženy k sobě a dolů, vytahujeme se za temenem hlavy. Záda se snažíme držet narovnaná a opíráme se pouze o stydkou kost.



Protahovací cviky

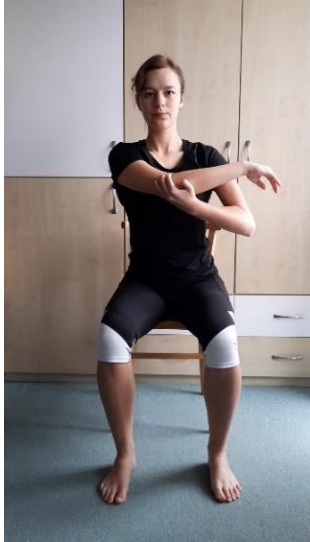
- 1) V sedu – stáhneme hlavu rukou k jednomu rameni a chvíli držíme, druhá ruka je podél těla, ramena táhneme dolů od uší. Vydržíme 15 vteřin. Cvik provádíme na obě strany



- 2) Stejné nastavení jako u předchozího cviku, hlavu skloníme mírně dopředu a do strany (nos směřuje dolů ke kyčli). V pozici držíme 15 vteřin.



- 3) V sedu, levou rukou chytíme pravý loket a táhneme ho před tělem na levou stranu, ramena a lopatky máme celou dobu stažená dolů. Vydržíme 15 vteřin. To samé opakujeme i na druhou stranu



8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

HK/ HKK – horní končetina/ končetiny

DKK – dolní končetiny

m. – musculus

mm. – muscoli

Cp – krční páteř

Thp – hrudní páteř

Lp – bederní páteř

PRMD – playing-related musculoskeletal disorders

atd. – a tak dále

např.: - například

n. - nervus

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

ZUŠ – základní umělecká škola

s. - strana

cm – centimetr

P – pravá strana

L – levá strana

ČR – Česká republika

HÚ – horní úhel lopatky

SS – spina scapulae

DÚ – dolní úhel lopatky

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

SA – sociální anamnéza

FA – farmakologická anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

AA – alergologická anamnéza