



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Jakub Dukát

Vedoucí práce: Mgr. Martina Hartmanová

České Budějovice 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci s názvem „Kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku“ jsem vypracoval/a 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/diplomové 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/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské/diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 31.5.2020

.....

Jakub Dukát

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Mgr. Martině Hartmanové za odborné vedení, pomoc a čas věnovaný při konzultacích této práce. Dále bych chtěl poděkovat celé své rodině, která mi studium umožnila a po celou dobu mne podporovala.

Kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku

Abstrakt

Bakalářská práce je věnována kompenzačnímu cvičení pro hráče florbalu v dětském věku. Toto téma mne zaujalo, jelikož jsem sám florbal dříve hrál. V dnešní době se jedná o velmi rozšířený sport a populární volnočasovou aktivitu pro stále více dětí. Ačkoliv popularita tohoto sportu roste, často není trénink doprovázen vhodným kompenzačním cvičením pro jednostrannou zátěž, ke které u tohoto sportu dochází.

V teoretické části se věnuji florbalu, kineziologii, myofasciálním liniím, svalové rovnováze, myofasciální bolesti a myofasciálním triggerpointům. Praktická část obsahuje kvalitativní výzkum. Probíhalo zde vyšetření třech dospělých hráčů florbalu. Všichni podstoupili vstupní anamnézu a vstupní kineziologické vyšetření. Cílem bylo zmapovat funkční poruchy pohybového aparátu těchto hráčů, se zaměřením na zkrácené svaly, přítomné triggerpointy a funkčnost hlubokého stabilizačního systému páteře v oblasti trupu a krční páteře. Na základě získaných vstupních informací jsem každému z nich navrhl vhodný rehabilitační plán. Zkoumaní hráči se poté zúčastnili šesti individuálních terapií, které byly zakončeny výstupním kineziologickým rozborem. Na základě nalezených funkčních poruch u dospělých hráčů jsem navrhl kompenzační cvičení pro hráče v dětském věku, aby u nich s postupem času nedocházelo k vzniku funkčních poruch, jako u dospělých a nekompenzovaných hráčů.

Cílem mé práce je zmapovat funkční poruchy u hráčů florbalu, navrhnout vhodnou terapii skrze aktivaci hlubokého stabilizačního systému, manuální terapie a vhodně zvoleného strečinku, a na základě nalezených funkčních poruch navrhnout vhodné kompenzační cvičení pro hráče už od dětského věku.

Klíčová slova

Florbal; kompenzační cvičení; triggerpointy; fyzioterapie

Compensational exercise for floorball players at child age

Abstract

My bachelor work is dedicated to compensational exercise for floorball players in child age. This theme caught my interest, because I used to play floorball myself. In the present, floorball is increasing free time activity among more and more children. Although the popularity of the sport is rising, there is not often any kind of proper compensational exercise for this one-sided sport included at the trainings.

In the theoretical part, I am writing about floorball itself, kinesiology, myofascial lines, muscle balance and myofascial triggerpoints. The practical part includes qualitative kind of research. In this research, 3 adult floorball players were examined. All of them were examined by initial anamnesis and initial kinesiological examination. The target was to map functional disorders of these players, focused on hypertensoric muscles, present TrPs and function/dysfunction of deep stabilization system of the spine. From the information I gained. I was able to propose rehabilitation plan for each of these players. Examined players attended six individual therapies, which were concluded by output kinesiological examination. Based on the information I examined from these players, I was able to propose a compensational exercise for child floorball players, which is targeted to protect these young players from functional disorders, which were found in uncompensated adult players.

The target of my work is to map functional disorders in musculoskeletal system at floorball players (focused on hypertonic muscles, TrPs and deep stabilization system of the spine, propose a suitable therapy targeted on activation of deep stabilization system of spine, manual therapy and stretching. Last target is to create a suitable compensational exercise for child players based on functional disorders found at adult players.

Key words

Floorball; compensational exercise; triggerpoints; physiotherapy

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Teoretická část.....	9
2.1	Florbal.....	9
2.1.1	Historie	9
2.1.2	Současný florbal.....	9
2.1.3	Pravidla.....	9
2.1.4	Postoj a úchop hokejky.....	10
2.2	Kineziologie.....	11
2.2.1	Pohyb.....	11
2.2.2	Postura	12
2.2.3	Posturální stabilita.....	12
2.2.4	Kineziologie dolní končetiny.....	12
2.2.5	Kineziologie horní končetiny.....	13
2.3	Myofasciální řetězce.....	13
2.3.1	Fascie	14
2.3.2	Pravidla.....	14
2.3.3	Zadní povrchová linie.....	15
2.3.4	Přední povrchová linie.....	18
2.3.5	Spirální linie.....	19
2.4	Svalová rovnováha a držení těla	21
2.5	Vadné držení těla.....	22
2.5.1	Svaly ovlivňující posturu.....	23
2.6	Hluboký stabilizační systém páteře.....	23
2.7	Myofasciální bolest	24
2.7.1	Myofasciální trigger pointy	25
3	Praktická část.....	28
3.1	Cíle	28
3.2	Výzkumné otázky.....	28
3.3	Metodiky.....	28
3.3.1	Zkoumané subjekty	28
3.3.2	Metodika sběru dat.....	28
3.3.3	Klinické vyšetření	29

3.3.4	Možnosti fyzioterapie a tvorba rehabilitačního plánu	32
3.3.5	Kazuistika 1	34
3.3.6	Kazuistika 2	39
3.3.7	Kazuistika 3	45
4	Diskuze.....	51
5	Závěr	57
6	Seznam zdrojů	58
7	Přílohy.....	61
7.1	Kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku.....	61
7.1.1	Dynamický strečink.....	62
7.1.2	Statický strečink.....	62
7.1.3	Aktivace hlubokého stabilizačního systému.....	69
7.2	Infomovaný souhlas	71
8	Seznam zkratk.....	72
9	Seznam obrázků.....	73

1 Úvod

Florbal nabývá stále více na popularitě, jakožto volnočasová aktivita dětí. Děti většinou již od základní školy navštěvují různé florbalové kroužky a hrají v týmech. Florbal je také často alternativou k hokeji, který je mnohem náročnější jak finančně, tak časově. Navíc s hokejem se zpravidla začíná již od útlého věku kvůli bruslicím dovednostem, které tento sport vyžaduje.

Jelikož se jedná o sport, ve kterém dochází k jednostrannému přetěžování pohybového aparátu, je nezbytné tento sport správně kompenzovat vhodnou pohybovou aktivitou. Bohužel vhodné kompenzační cvičení nebývá často součástí tréninku. Děti si tak nevědomky vypěstují svalové dysbalance, které mohou mít vliv jak na jejich fyziologický vývoj, tak i na problémy v pohybovém aparátu, které se u nich v dospělosti kvůli nesprávné kompenzaci jednostranného přetěžování vyskytnou. Jsem si vědom, že funkční poruchy vznikající z přetížení pohybového aparátu se mohou vyskytovat ve všech segmentech lidského těla, ve své práci jsem se však při zkoumání patologií zaměřil na oblast trupu a krční páteře.

Z důvodu pandemie nového typu koronaviru jsem se rozhodl pro diagnostiku a terapii u dospělých hráčů florbalu a na základě jejich nalezených patologií se rozhodl sestavit kompenzační cvičení, které může být cvičeno již od dětského věku.

Pokud by bylo součástí každého tréninku vhodné kompenzační cvičení, mohlo by se předejít svalovým dysbalancím a poruchám pohybového aparátu z důvodu jeho jednostranného přetížení, které florbal bezpochyby způsobuje.

2 Teoretická část

2.1 Florbal

Všechny následující podkapitoly vychází z multimediální učebnice FTVS dostupné z <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sportovnihry1/florbal/>.

2.1.1 Historie

Počátky tohoto sportu jsou spojeny s USA a skandinávskými státy, konkrétně Švédskem. Švédsko je také hlavním sídlem mezinárodní florbalové federace (Internationale Floorball Federation - IFF). Co se týče florbalu u nás, začátek jeho existence se datuje přibližně do poloviny 90. let 20. století. V roce 1992 byla založena České florbalové unie, která zastřešuje soutěže všech věkových kategorií.

2.1.2 Současný florbal

Florbal je na našem území poměrně rychle se rozšiřující sportovní aktivitou. K datu 31.12.2018 bylo na území České republiky registrováno 73 009 hráčů. Je stále častěji zařazován jako volnočasová aktivita dětí a ve školách patří mezi aktivity v rámci tělesné výchovy. Vzestup tohoto sportu je dán především jeho materiální nenáročností, hráči stačí jen sportovní obuv, jakékoliv sportovní oblečení a hokejka. Jeho nenáročnost je také v otázce prostorové, pro hru stačí halový povrch ohraničený mantinely a dvě branky.

2.1.3 Pravidla

Florbalový tým je tvořen šesti hráči, kdy 5 hráčů je aktivních v poli a 1 hráč je na místě brankaře. Hráči v poli mají dále rozděleny své úlohy na obránce, centra a útočníka. Hráči mohou být střídáni kdykoliv v průběhu hry a na lavičce náhradníků může sedět až 14 hráčů. Brankář je od ostatních hráčů v týmu odlišen nejen barvou dresu, ale i svou výstrojí, mezi kterou patří obličejová maska, kalhoty a vesta. Výstroj nerozšiřuje průměr brankářova těla.

Doba utkání

Florbalové utkání je rozděleno na tři třetiny o délce 20 minut s dvěma přestávkami v délce 10 minut. V průběhu utkání má každý z týmů nárok na jeden oddechový čas v délce 30 vteřin. Utkání se hraje až do jeho rozhodnutí, pokud skončí nerozhodně přijde na řadu prodloužení o 10 minut s pravidlem zlatého gólu.

Hřiště

Dle IFF je hrací plocha vymezena pravoúhlým obdélníkem o rozměrech 40 m x 20 m *Hokejka:*

Dle IFF je hokejka ze syntetického materiálu (kombinace karbon-kompozit) o maximální hmotnosti 380 g a maximální délce 104 cm.

Míček

Dle IFF je materiálem děrovaného míčku syntetika, průměr má 72 mm, hmotnost 23 gramů.

Kontakt s míčkem

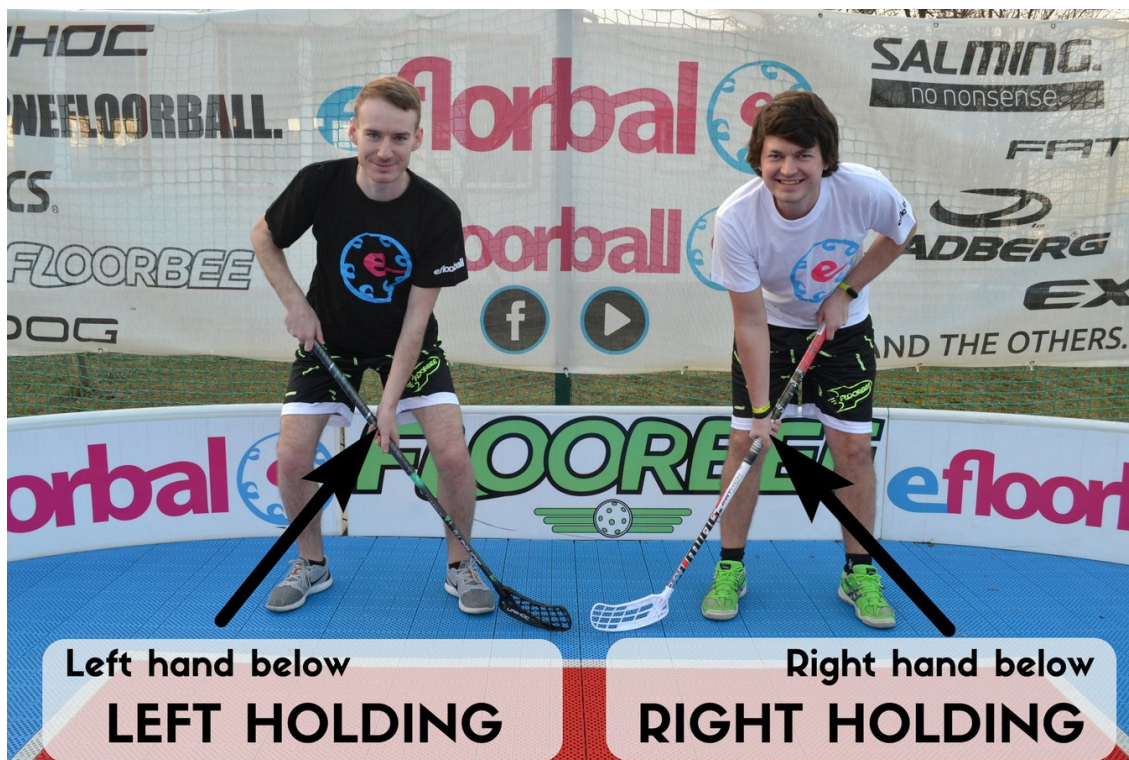
Hráči v poli mohou ke kontrole míčku použít výhradně hokejku, v některých situacích je ale dovoleno použít i dolní končetiny. Brankář může míček zachytit, případně odrazit jakoukoliv částí svého těla včetně hlavy.

Kontakt s protihráčem

Je dovolen pouze prostřednictvím rameno na rameni. Pokud dojde ke kontaktu jinou částí těla nebo hokejkou jedná se o přestupek, který je dle závažnosti trestán vyloučením na 2 minuty, nebo na 5 minut.

2.1.4 Postoj a úchop hokejky

Základním postojem pro vhodnou a rychlou reakci hráče hrajícího v poli je stoj na pokrčených nohách s bází o šíři ramen. Trup, těžiště a hlava jsou v ose mírně nachýleny vpřed. Úchop hokejky je dán hráčovou lateralitou, pokud je „pravák“, drží hokejku na levou stranu a pravá ruka uchopuje hokejku ze shora. Pokud se jedná o „leváka“, je tomu přesně naopak. Při střele je větší zatížení na té dolní končetině, na jejíž stranu směřuje čepel hokejky. Postoj je ukázán na obrázku č. 1.



Obr. 1- Postoj při florbale

zdroj: <https://www.efloorball.net/blog/23396/how-to-choose-a-floorball-stick>

2.2 Kineziologie

2.2.1 Pohyb

Od neživých objektů se pohyb člověka rozlišuje dle Véleho (2006) tím, že pohyb má vlastní interní zdroj síly a je prováděn záměrně teleologickým řízením. Autor dále říká, že pohyb je elementárním projevem života a je řízen nervovou soustavou, která reaguje na podněty z interního a externího prostředí.

Mezi jeho benefity patří například zlepšení práce metabolismu, detoxikace, podpora srdeční činnosti či zlepšení dechového oběhu a vitální kapacity plic (Bursová, 2005). Autorka dále popisuje rozdíly mezi významem pohybu u dospělého, dětí a dospívajících, kdy u dospělých má převážně význam v udržování struktur a jejich funkcí, zatímco u dětí a dospívajících má vliv na formování tvaru a funkce jednotlivých orgánů.

Co se pohybového chování týče, je tvořeno komplexním průběhem pohybové činnosti člověka a pro nás, jakožto fyzioterapeuty, má základní diagnostický význam při diagnostice poruch pohybového chování (Véle, 2006). Véle (2006) dále poukazuje, že pokud se pohybové chování opakuje, tak je postupně promítnuto do konfigurací jednotlivých segmentů, a tím i do držení

těla. Pokud je pohybový aparát přetěžován, dochází k mikrotraumatům vedoucím k bolesti a poruchám, které mohou neblaze ovlivnit pohybové chování (Véle, 2006).

2.2.2 Postura

Termín postura vyjadřuje aktivní držení těla v prostoru, jeho udržování v rovnováze při statické a dynamických pohybech a můžeme ji definovat jako jakoukoliv pozici, která určuje udržování rovnováhy s maximální stabilitou (Carrini, 2017). Carrini (2017) dále doplňuje, že je to automatická a neuvědomělá pozice, která reprezentuje schopnost těla reagovat na působící gravitační sílu. Postura je součástí kterékoliv polohy a je primární podmínkou pohybu (Kolář, 2009).

Klíčové koncepty postury jsou dle Carriniho (2017) následující:

- a) Koncept prostorový - poloha zaujatá tělem v trojrozměrné dimenzi a prostorový vztah mezi různými segmenty skeletu.
- b) Koncept antigravitační - gravitace je základní vnější síla pro nastavení držení těla a posturální rovnováha je odpovědí na gravitaci.
- c) Koncept rovnováhy - vztah mezi subjektem a vnějším prostředím.

2.2.3 Posturální stabilita

Posturální stabilita zajišťuje takové držení těla, u kterého nedochází k nechystanému nebo nezamýšlenému pádu (Kolář, 2009). Dle Koláře et al. (2009) zaujetí stálé polohy není jednorázové, dochází k němu nepřetržitě a primární podmínkou stability v nehybné poloze je promítání těžiště do opěrné báze v každém momentu. V případě posturální stability rozlišujeme opěrnou plochu a opěrnou bázi (Kolář, 2009). Posturální stabilita vyžaduje konstantní aktivitu axiálních svalů pro stabilizaci trupu a hlavy, a dále pro kompenzaci pohybů distálních částí těla, pokud je tomu zapotřebí (Ivanenko, 2018). Dle autorů Ivanenka (2018) a Gurfinkela (2018) struktura a funkce kosterního svalu umožňuje širokou škálu činností, mezi které patří mimo jiné i držení těla proti gravitaci.

2.2.4 Kineziologie dolní končetiny

V kineziologii je funkcí dolních končetin zajištění posturální aktivity, lokomoce a opory pohybové soustavy při udílení nebo přijímání kinetické energie (Véle, 2006). V porovnání s horní končetinou, jsou kosti dolních končetin robustnější, mají objemnější svalové skupiny

a pohyblivost jednotlivých kloubů je z důvodu větší stability omezena (Dylevský, 2009). Dylevský (2009) doplňuje, že k přenosu sil z trupu na pohybující se dolní končetiny dochází v pánvi. Pohyb kyčelních kloubů je promítán do páteře a funkční poruchy z dolních končetin se tak mohou plynule přesunout na oblast páteře.

Co se nohy týče, ta je v otázce lokomoce pružným a přenosovým článkem, kterým propulzní síla bérce expanduje na podložku (Dylevský, 2009). Při pohybech v kyčelním kloubu je dle Véleho (2006) nutné počítat s aktivitou svalů jak trupových, tak i končetinových, jelikož jsou propojeny velkými fasciemi a utvářejí tak mechanické i funkční celky. Dále autor poukazuje, že pokud vyšetřujeme například kyčelní kloub, musíme z tohoto důvodu vyšetřovat i vzdálenější segmenty páteře a dolní končetiny. Pohyby dolních končetin rozdělujeme dle hlavních kloubů do tří oblastí: kyčle, kolene a nohy (Véle, 2006).

2.2.5 Kineziologie horní končetiny

Horní končetina je úchopovým a manipulačním orgánem člověka, dále se aktivně účastní na rozdávání nebo přijímání kinetické energie (Véle, 2006). Ve florbale má úlohu kinetickou energii převážně rozdávát, a to prostřednictvím hráčovi hokejky. Kinetickou energii ale i přijímá, a to pomocí brankáře, který používá k chytání míčku své horní končetiny. Horní končetina přímo spolupracuje s osovým orgánem, který stabilizuje polohu těla při manipulaci, v případě florbalisty s jeho hokejkou (Véle, 2006). Manipulačnímu pohybu je uskupen i pletenec ramenní, který je mimořádně pohyblivý (Dylevský, 2009).

2.3 Myofasciální řetězce

Ať jsou funkce svalů samostatně jakékoliv, jednoznačně funkčně ovlivňují integrované tělesné kontinuity v podobě fascií rozvětvených po celém těle jako pavučina, kdy skrze tyto pavučiny dochází k distribuci stability, napětí, fixace, odolnosti a posturální kompenzace (Myers, 2009). Vznikají dle Myerse (2009) na základě propojení několika svalů či svalových smyček, kdy k tomuto propojení dochází skrze fascie, šlachy a kostní struktury. Co se terapie či tréninku týče, Myers (2009) uvádí, že je zapotřebí zaměřit se na komplexní pohyby, kde se pohybu účastní vždy několik svalů a důležitým faktorem při terapii či posilování je dále zapojení posturálního systému, který zajistí stabilizaci těla pro správné provedení pohybu. Takovýchto

myofasciálních řetězců může pracovat několik najednou a dochází tak ke zvýšení adaptability celé pohybové soustavy (Véle, 2006).

2.3.1 Fascie

Vědci se neshodují na jedné komplexní ucelené definici fascie, lékařské texty se však shodují na tom, že fascie pokrývají veškeré struktury lidského těla, vytváří strukturální kontinuity a dávají každému orgánu a tkáni strukturu a funkci (Bordoni, 2019). Bordoni (2019) dále doplňuje, že fasciální systém prostupuje a obklopuje všechny orgány, svaly, kosti a nervová vlákna, dává tělu funkční strukturu a poskytuje prostředí, které umožňuje všem systémům pracovat integrovaně. Slovo myofascie označuje svázanou, neoddělitelnou povahu svalové tkáně (myo-) a její doprovodné sítě pojivové tkáně (-fascie) (Myers, 2009). Dle Myerse (2009) bylo vždy nemožné kontaktovat svalovou tkáň v jakémkoliv čase a místě bez toho, aniž bychom nekontaktovali a neovlivnili doprovodné fasciální nebo pojivové tkáně.

2.3.2 Pravidla

Myers (2009) uvádí, že existuje pár jednoduchých pravidel, která nám pomohou nasměrovat nás skrze obrovské množství možných myofasciálních spojení k těm spojení, která mají společný klinický význam. Aby měly řetězce takovýto společný klinický význam, musí dle Myerse (2009) postupovat jednotným směrem, v jednotné hloubce a přes fasciální či mechanické spojení (kost). Stejně jako u kolejí vlaku, kde musí být koleje poskládány do roviny, případně jen do nepříliš ostré zatáčky, myofasciální řetězce musí vykazovat kontinuitu fasciálních vláken jako v příkladu výše (Myers, 2009).

Směr

Jak bylo již uvedeno výše, směr myofasciálních řetězců musí být přímý, pouze s lehkými změnami směru, protože pokud je změna směru razantní, nedojde k myofasciálnímu funkčnímu propojení (Myers, 2009). Příkladem může být dle autora m. pectoralis minor a m. coracobrachialis, kdy jsou oba svaly fasciálně propojeny skrze processus coracoideus a pokud máme relaxovanou končetinu, nemůžou tyto dva svaly fungovat jako myofasciální kontinuita. Nemohou tak fungovat, jelikož je zde dle Myerse (2009) přítomna radikální změna směru mezi těmito dvěma strukturami. Pokud se ale zavěsíme například na hrazdu, dojde ke komunikaci obou struktur v podobě myofasciálního funkčního řetězce (Myers, 2009).

Hloubka

Stejně jako větší změna směru, tak i větší změny v hloubce průběhu nevedou k funkčnímu myofasciálnímu propojení, proto rozlišujeme řetězce povrchové a hluboké (Myers, 2009).

2.3.3 Zadní povrchová linie

Zadní povrchová linie (dále jen ZPL) spojuje a chrání celý zadní povrch těla od plosky nohy až po obočí (Myers, 2009). Linie jsou dle celkově dvě, jedna na levé a druhá na pravé straně a autor dále podotýká, že bychom si měli všimnout jakékoliv nerovnováhy mezi nimi a věnovat se jejich případné korekci. Dle autora se jedná o kardinální linii, která primárně zprostředkovává držení těla a pohyb v sagitální rovině. Primárně je rozdělena do dvou částí, kdy první část prochází od prstů po koleno a druhá část od kolene po obočí (Myers, 2009).

Části jsou dle Myerse (2009) následující:

- a) Plantární fascie a krátké flexory palce
- b) Achillova šlacha / m. gastrocnemius
- c) Hamstringy
- d) Sakrotuberální ligamenta
- e) Sakrolumbální fascie / m. erector spinae
- f) Galea aponeurotica / epikraniální fascie



Obr. 2- Zadní porvchová linie, zdroj: Myers, 2009

Posturální funkce

Celková posturální funkce ZPL je podpora těla do extenze a zabránit tendenci stočení se do flexe, kdy tato celodenní posturální funkce vyžaduje vyšší zastoupení pomalých svalových vláken a extra silné vazivové části, jmenovitě Achillova šlacha, hamstringy, sakrotuberální ligamentum, thorakolumbální fascie, erector spinae a týlní hřeben (Myers, 2009). Autor dále uvádí, že uzamčené šlachy této linie v oblasti kolen podporují zkřížené vazy při stoji.

Pohybová funkce

Celková pohybová funkce ZPL je dle Myerse (2009) vytvoření extenze a hyperextenze. Při vývoji dítěte svaly této linie zvedají hlavu z původní embryologické flexe do extenze a podporují vývoj dítěte v každé z jednotlivých vývojových stádiích vedoucích ke vzpřímenému stoji (Myers, 2009).

2.3.3.1 Funkční poruchy a jejich možná korekce

Myers (2009) ve své publikaci popisuje možné funkční poruchy a omezení u jednotlivých částí ZPL včetně jejich možné terapie následovně:

1. **Plantární fascie:** Limitace v této oblasti má často vztah k pohyblivosti celé ZPL, například vůči zkráceným hamstringům, bederní lordóze či rezistentní hyperextenzi v krčním segmentu. Jednoduchou, ale efektivní technikou si můžeme ukázat vliv plantární fascie na další struktury ZPL, kdy pacienta vyzveme, aby se ze stoje předklonil a pokusil se dotknout prstů u nohy. V dalším kroku je nutné uvědomit si pomyslný trojúhelník v oblasti plantární fascie, který vzniká spojením prvního metatarzu, pátého metatarzu a paty. Přesně do tohoto místa vložíme pod pacientovu plosku například tenisový míček a vyzveme ho, aby zhruba dvacet vteřin zatěžoval nohu stojící na míčku do bolesti. Poté ho vyzveme, aby se znovu pokusil dotknout prstů u nohy v předklonu a všímáme si rozdílu mezi jednotlivými stranami.
2. **Lýtka:** Postavení lýtka vůči hlezennímu kloubu má dle autora vztah k podpoře stoje a toto postavení můžeme zjistit pomocí testu, kdy pacient stojí ve vzpřímeném stoji a my sledujeme z boku kolmici vycházející z hlezna směrem do plosky nohy. Kolmice nám pomyslně rozděluje nohu na přední a zadní část, kdy optimální poměrové hodnoty pro optimální podporu jsou mezi přední a zadní částí 1:3 či 1:4. Poměr 1:5 a více nám naznačuje minimální podporu pro zadní část těla. Takovýto vzorec minimální podpory nemá za následek pouze zvýšené napětí v ZPL, ale je také často doprovázen předsunem v koleni a kyčli, aby mohlo dojít k většímu zatížení na přední část nohy. Terapii můžeme provést například nahnutím dopředu a opřením rukou o stěnu, kdy protažení dosáhneme umístěním končetiny za tělo a opřením se do paty. Pokud pata dosáhne na zem lehce, můžeme cvik ztížit flektováním kolene.
3. **Erector spinae:** Při diagnostice pacient sedí na židli a pomalu předklání hlavu směrem k hrudníku, my sledujeme jednotlivé processus spinosus a zaměřujeme se na místa kde se jednotlivé výběžky od sebe neoddalují. Terapii provádíme přiložením pěsti na m. erector spinae v oblasti cervikokraniálního přechodu, pacient se začne opět předklánět a my budeme společně s jeho předklonem posouvat pěsti směrem dolů k sakrální fascii, ke které bychom se měli dostat zhruba ve stejný čas kdy se pacient dotkne bradou hrudníku. Při této terapii je důležité, aby pacient tlačil proti našim pěstem a tento tlak vycházel z jeho opřených nohou, nikoliv z krční oblasti.

2.3.4 Přední povrchová linie

Přední povrchová linie, dále jen PPL, začíná na horní části prstů dolní končetiny, na laterální straně prstů nohy se přidává šlacha peroneus tertius (pokud zde je), na mediální straně šlacha m. tibialis anterior a odtud pokračuje až k fasciím hlavy (Myers, 2009). Autor dále uvádí, že pacienta je dobré sledovat při vyšetření jak zepředu, tak z boku, kdy zepředu si můžeme všimnout rozdílů mezi jednotlivými liniemi a pohled z boku nám pak slouží pro posouzení vyrovnanosti přední a zadní linie. Stejně jako máme dvě zadní povrchové linie, i přední povrchové linie jsou dvě (Myers, 2009). Části PPL jsou dle Myerse (2009) následující:

1. krátké a dlouhé extenzory prstů, m. tibialis anterior, přední vazivový aparát
2. subpatellární šlacha
3. m. rectus femoris / m. quadriceps
4. m. rectus abdominis
5. sternální fascie
6. m. sternocleidomastoideus
7. fascie skalpu (Myers skalp popisuje jako kůži na hlavě pokrytou vlasy)



Obr. 3 - Přední povrchová linie, zdroj: Myers (2009)

Posturální funkce

Hlavní funkcí je role protihráče vůči ZPL, poskytování podpory těm částem kostry, které se rozprostírají před gravitační linií (pánev, hrudní koš a obličej) a sehrání role při udržování extenze kolene při stoji (Myers, 2009).

Pohybová funkce

Obecnou pohybovou funkcí PPL je dle autora flexe trupu a kyčle, extenze kolene a dorzální flexe nohy (Myers, 2009). Dále autor uvádí, že při potřebě vytvářet náhlou a silnou flexi ve větším množství kloubů je třeba, aby svaly zahrnující tuto linii obsahovaly větší zastoupení rychle kontrahujících svalových vláken.

2.3.4.1 Funkční poruchy a jejich možná korekce

Dle Myerse (2009) jsou běžné funkční poruchy vykazující zvýšené napětí v PPL limitace plantární flexe hlezna, limitace hyperextenze kolene, ventrální posun pánve, omezení dechových pohybů a předsun hlavy. Abychom těmto patologickým stavům zabránili, můžeme využít některé z následujících korekčních cvičení, která nám pomohou odstranit zvýšené napětí v linii, kdy prvním z nich je protažení do „kobry“, u kterého se pacient z lehu na břicho zvedá opřený o ruce do hyperextenze v bederní páteři a dochází tak ke zvýšení protažení linie od prstů k břichu (Myers, 2009). Nejkomplexnějším protahovacím cvikem na tuto linii je dle autora prohnutí vzad provedené zvednutou pánví, extendovanými dolními končetinami a podporou horních končetin zapřených o záda. V tomto provedení ale cvik není vhodný pro začátečníky, proto autor doporučuje podložit pacientovy dolní končetiny například pomocí gymnastického míče. Obecně, pokud chceme docílit protažení struktur v PPL, používáme různé variace prohnutí vzad, či protažení svalových skupin a fascií na přední straně dolní končetiny (Myers, 2009).

2.3.5 Spirální linie

Spirální linie, dále jen SL, se obtáčí kolem celého těla jako dvojité spirála spojující každou stranu lebky přes horní záda k opačnému rameni, odtud se obtáčí kolem žeber, prochází přes pupek, kde dochází ke křížení obou linií a pokračuje až k protilehlému boku, od kterého pokračuje jako švihadlo podél anterolaterální strany stehna ke klenbě nožní, kterou podběhne a pokračuje po zadní straně nohy až k os ischium, od které se napojuje na fascii m. erector spinae a končí v oblasti protuberancia occipitalis externa. (Myers, 2009).

Části spirální linie jsou dle Myerse (2009) následující:

1. m. splenius capitis, m. splenius cervicis
2. mm. rhomboidei
3. m. serratus anterior
4. m. obliquus externus abdominis, abdominální aponeuróza, linea alba
5. m. obliquus internus abdominis
6. m. tensor fascie latae, iliotibiální trakt
7. m. tibialis anterior
8. m. peroneus longus
9. m. biceps femoris
10. sakrotuberální ligamenta
11. sakrolumbální fascie, m. erector spinae



Obr. 4 - Spirální linie, zdroj: Myers (2009)

Posturální funkce

SL funguje posturálně skrze obalení těla do dvojité spirály a díky tomuto spirálovitému průběhu se podílí na zajištění stability jak celkové, tak v průchozích segmentech (Myers, 2009). Autor dále poukazuje, že fascie působící v SL působí také v PPL a v ZPL, z čehož můžeme usoudit, že dysfunkce v oblasti SL se projeví i v ostatních liniích, stejně tak ostatní linie mohou svou dysfunkcí působit na SL.

Pohybová funkce

Celkovou pohybovou funkcí SL je zprostředkování a vytvoření spirál a rotací v těle, a kromě toho při excentrické a izometrické kontrakci stabilizuje trup a nohu. (Myers, 2009)

2.3.5.1 Funkční poruchy a jejich možná korekce

Obvyklé funkční poruchy vznikající na základě kompenzačních vzorců spojených se SL jsou pronace/supinace kotníku, rotace kolene, rotace pánve nebo rotace či předsun ramene (Myers, 2009). Mezi další patří dle autora nerovnováha mezi m. serratus anterior a mm. rhomboidei, kdy mm. rhomboidei jsou uzamčeny v prodloužení (excentrické zatížení) a m. serratus anterior je uzamčen ve zkrácení (koncentrické zatížení), což způsobuje odtažení lopatky od páteře. Obecný postup při uvolňování této linie pramení dle autora z pohybů rotačních a kroucených, například rotace těla v sedě, kdy otočením celé horní části těla za pravým ramenem protáhneme levou horní část SL a pravou horní část zamětnáme koncentrickou kontrakcí.

2.4 Svalová rovnováha a držení těla

Přestože každý člověk je unikát, snažíme se správným držením těla a co nejlepší svalovou rovnováhou přiblížit k „ideálnímu modelu“. Pokud dochází například k oslabením pohybového systému a různým posturálním poruchám, naším cílem je, se co nejlíže přiblížit k tomuto ideálnímu modelu (Levitová, 2015).

Dle autorek Levitové a Hoškové (2015) je charakteristika ideálního modelu následující:

1. Hlava ve vzpřímení, vytažená z osy páteře, je v nulové rotaci a úklonu. Co se brady týče, ta svírá s osou těla pravý úhel a měla by být lehce zasunuta směrem dorzálně.
2. Lopatky spolu s rameny jsou volně spuštěny dolů. Pokud tomu tak není, provádíme korekci uvolněním horních fixátorů lopatek.
3. Páteř by měla být fyziologicky zakřivena, což znamená lordózu v oblasti krční a bederní a kyfózu v oblasti hrudní.
4. Hrudník by měl být v postavení výdechovém.
5. Neměla by se u pacienta nacházet šikmá pánev, což zaručují dvě stejně vysoko postavené spiny illiaca.
6. Pánev není ani podsazená ani vysazená.
7. Kyčelní klouby by měly vycházet z osy páteře směrem kraniálně.
8. Kolenní klouby jsou extendovány, ne však do uzamčení.

9. Chodila jsou postavena o širí kyčlí.

V otázce správného držení těla mají své místo různé faktory, které kvalitu tohoto držení ovlivňují. Autorky Levitová a Hošková (2015) uvádějí například: aktuální stav psychiky, fyzickou inaktivitu, aktuální stav pohybového systému, jednostrannou či nadměrnou zátěž ve vrcholovém sportu a špatné pohybové stereotypy. Držení těla není trvalým rysem, je to dynamický proces, který je ovlivňován aktivitou a souhrou svalů, zejména těch posturálních (Bursová, 2005). Bursová (2005) dále uvádí, že koordinační funkce nervové soustavy probíhá subkortikálně, korekce je tím pádem obtížná a z důvodu obtížné korekce je důležité věnovat se správné formaci držení těla již od dětského věku.

2.5 Vadné držení těla

Důsledkem špatného pohybového režimu, především pak jednostranného přetěžování, vznikají svalové skupiny, které jsou ochablé, či svalové skupiny které jsou zkrácené a silné (Kabelíková, 1997). Dle autorek Kabelíkové (1997) a Vávrové (1997) se jedná o stav, který je způsoben narušením rovnováhy mezi svaly na straně frontální a dorzální, kdy dvojice těchto svalů mají každá tendenci buďto ke zkrácení, hypertonii a hyperaktivitě (tonické svaly), nebo k ochabnutí, hypotonii a hypoaktivitě (fázické svaly). Autorky Kabelíková (1997) a Vávrová (1997) dále doplňují, že problémy jsou ještě více upevňovány díky vzniku pohybových programů, ve kterých se svaly hyperaktivní stále více posilují a svaly hypoaktivní stále více oslabují.

Přetěžované svaly mohou mimo jiné vykazovat snížení jejich funkce a tvorbu triggerpointů doprovázenou bolestí, ale naštěstí pro nás, lze tomuto scénáři zamezit pomocí manipulací a tréninku (Myers, 2009). Dle Myerse (2009) se musíme na pacienta dívat globálně, myslet lokálně a poté ještě globálně konat, abychom integrovaly naše léčebné prostředky do celkové struktury člověka. Pokud si dáme za příklad horní zkřížený syndrom dle Vladimíra Jandy, kde jsou na dorzální části těla svaly oslabené a na frontální části těla svaly zkrácené, musíme zadní skupinu svalů posílit, ale bez protažení přední skupiny svalů a připravení struktur pod nimi na novou, přirozenější pozici, by ke správné korektuře nemohlo dojít (Myers, 2009).

2.5.1 Svaly ovlivňující posturu

Jak bylo již uvedeno výše, autorky rozdělují svaly do dvou skupin dle jejich tendence ke zkrácení či ochabnutí a na základě těchto tendencí svaly protahujeme či posilujeme. Svaly, které patří do těchto skupin jsou dle autorek Levitové a Hoškové (2015) následující:

Posturální, mající tendenci ke zkrácení

1. povrchové svaly krku - m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni
2. šíjové svaly – m. erector spinae (část krční)
3. horní fixátory lopatek – m. levator scapulae a horní část m. trapezius
4. svaly frontální části hrudníku – m. pectoralis major et minor
5. m. latissimus dorsi
6. bederní část m. erector spinae
7. m. quadratus lumborum
8. flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae
9. m. piriformis
10. flexory kolenního kloubu – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus
11. m. triceps surae, m. soleus

Fázické, mající tendenci k ochabnutí

1. hluboké flexory hlavy a krku – m. longus capitis, m. longus colli
2. dolní fixátory lopatky – dolní a střední část m. trapezius, mm. rhomboidei
3. břišní svaly – m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis
4. hýžd'ové svaly – m. gluteus maximus, medius et minimus
5. m. tibialis anterior

2.6 Hluboký stabilizační systém páteře

Hluboký stabilizační systém páteře (dále jen HSSP) je systém hluboko uložených svalů, jmenovitě m. transversus abdominis, svaly pánevního dna (m. levator ani, m. coccygeus), bránice mm. multifidi a hluboké flexory krku, které společně fungují jako jedna funkční jednotka zajišťující stabilizaci bederní páteře (Pětivlas, 2013). Autoři Pětivlas et al. (2013) popisují funkci HSSP nádechem počínaje, kdy dochází ke koncentrické kontrakci bránice, pánevní dno se stahuje současně s bránicí a výsledkem působení těchto dvou struktur proti sobě

je rozvinutí břišní dutiny frontálně, dorzálně a laterálně. Kolář (2003) a Lewit (2003) uvádějí příklad působení HSSP u jakéhokoliv pohybu při flexi kyčelního kloubu, kdy se nezapojí pouze flexory, ale jejich aktivita je doprovázena aktivitou svalů HSSP, která je ovšem spuštěna automaticky bez našeho vědomí.

Panjabihho model dále rozvádí mechanismus stabilizace, který zahrnuje tři nezávislé podsystemy, a to aktivní, pasivní a neurální, kdy aktivní systém zahrnuje výše uvedené svaly HSSP, pasivní podsystem zahrnuje statickou tkáň jako jsou například obratle a meziobratlové disky společně s ligamenty, a nakonec neurální podsystem, který je centrem pro příchozí a odchozí informace k udržení stability HSSP (Huxel Bliven, 2013).

Správné funkční nastavení HSSP zajišťuje stabilizaci páteře v průběhu pohybu, její ochranu před vnějšími vlivy a je důležité dbát na jeho aktivaci, aby nedošlo, například v případě sportovců při cvičení povrchových svalů, ke zvětšení dysbalance mezi povrchovými a hlubokými svalovými skupinami (Pětivlas, 2013).

Jsou zde důkazy o změně náboru svalů HSSP u pacientů s bolestmi zad v bederní oblasti, kdy m. transversus abdominis a mm. multifidi prokazují změny v náboru a morfologii limitující jejich schopnost efektivně stabilizovat páteř a poskytovat přesné proprioceptivní informace (Huxel Bliven, 2013). Funkce hlubokého stabilizačního systému je nezbytná pro optimální sportovní výkon a jeho stabilizace je dosaženo skrze precizní koordinaci svalů hlubokého stabilizačního systému a regulaci nitrobřišního tlaku skrze centrální nervový systém (Clare, 2013).

2.7 Myofasciální bolest

Myofasciální bolest je vážným zdravotním problémem, který v průběhu života postihne alespoň jednou až 85 % populace (Jafri, 2014). Dle Jafriho (2014) se jedná o soubor senzorickeých, motorickeých a autonomních symptomů, které zahrnují lokální i přenesenou bolest. Zdravotní dopad se netýká jen snížení funkce svalů spojeného s bolestí, ale i zhoršeného psychického stavu pacienta z důvodu snížení kvality života. (Jafri, 2014).

Syndrom myofasciální bolesti vzniká dle Jafriho (2014) ze svalů, jeho symptomatologie pochází ze senzorickeého, autonomního a motorickeého systému a projevem jsou myofasciální triggerpointy, dále jen TrPs, které můžeme identifikovat palpací jakožto ložiska

hyperkontrahovaných oblastí ve svalu. Opakovaná nebo dlouhá svalová aktivita může způsobit přetížení svalových vláken, což vede ke svalové hypoxii a ischemii, dále pak dochází k nefunkčnosti intracelulární vápníkové pumpy, která je nefunkční kvůli vyčerpání energie (Tantaniatip, 2019). Tato dlouhotrvající kontrakce vede ke kaskádě biochemických reakcí, včetně uvolňování bradykininu, který přispívá k lokalizované bolesti ve svalovém aparátu (Bourgaize et al, 2013). Dalšími příčinami vzniku myofasciální bolesti může být přímé či nepřímé trauma, patologie páteře a posturální dysfunkce (Desai, 2013).

Diagnostika je prováděna klinickým vyšetřením na přítomnost TrPs a základem léčby je pravidelná fyzioterapie s cílem obnovení normálního svalového napětí a rozsahu pohybu (Weller, 2018).

2.7.1 Myofasciální trigger pointy

Autoři Travellová (1999) a Simons (1999) konstatují, že nejčastěji se setkáváme s TrPs latentními, které často působí omezení pohybu bez přítomné spontánní bolesti, TrPs aktivní přidávají k této symptomatologii ještě onu spontánní bolestivost.

Ve všech případech jsou ale spojeny s oblastmi ve svalu, které jsou při palpaci ztuhlé a citlivé, dále se předpokládá, že tato ztuhlost by mohla být způsobena hyperkontrakturou sarkomery v oné oblasti (Jafri, 2014). Dle Jafriho (2014) je tvorba TrPs spojena se svalovým přetížením, svalovým traumatem a přítomným psychologickým stresem, kdy mohou být příkladem TrPs vznikající při běžných denních činnostech vlivem svalového přetížení, chabé pohybové ergonómie či nesprávné posturální polohy.

Co se perzistence TrPs týče, Travellová (1999) a Simons (1999) popsali mechanismus perzistence svou hypotézou řetězové reakce, ve které je prvním stupněm abnormální uvolnění acetylcholinu vyvolávající zvýšené napětí svalových vláken vedoucí k omezení toku krve a lokální hypoxii. Na tu navazuje redukce mitochondriálního metabolismu vedoucí k tkáňové úzkosti, uvolnění látek aktivujících nociceptory a opětovné abnormální uvolnění acetylcholinu, které opět nastartuje řetězovou reakci. Vyšetření svalu odhalí citlivost ve zjevně napjatých svalových vláčkách, bolestivost v místě dotyku postiženého místa, lokální záškrb, bolestivou limitaci rozsahu pohybu a slabost tohoto svalu (Simons, 1999).

Klinická charakteristika

TrP můžeme dle autorů Travellové (1999) a Simonse (1999) rozdělit na aktivní či latentní, kdy oba dva druhy mohou způsobovat významnou pohybovou dysfunkci.

Mezi charakteristické symptomy zařazují autoři kromě bolesti také omezený rozsah pohybu a ztuhlost, které jsou horší po ránu a vracejí se po časových úsecích hyperaktivity či nehybnosti, případně svalovou slabost, které si pacienti všimají při určité aktivitě, například při otáčení klikou, či při nošení nákupu z obchodu v jedné ruce.

Pokud se budeme dále věnovat bolestivosti, Travellová (1999) a Simons (1999) uvádějí situace, při kterých dochází ke zhoršení bolestivosti a mohou nám pomoci při diagnostice a určení místa TrPs, konkrétně se jedná o zvláště namáhavé užití svalu speciálně ve zkrácené pozici, pasivní protažení svalu, tlak na TrPs, umístění svalu do zkrácené pozice po delší dobu, často opakovanou či prodlouženou kontrakcí svalu a vystavení chladu, zejména pokud je sval unavený. Autoři dále uvádějí, že aktivní klíčový TrPs může vyvolat symptomatologii v satelitním TrPs ve vzdáleném svalu a deaktivaci onoho klíčového TrP můžeme deaktivovat i vzdálený satelitní TrPs bez jeho přímé terapie. Intenzita a rozšíření vzdálené bolesti nezáleží na velikosti svalu, ale na stupni podráždění TrPs (Simons, 1999).

Co se aktivace TrPs týče, Travellová (1999) a Simons (1999) uvádějí, že aktivace TrPs je nejčastěji spojena s různým stupněm mechanického poškození svalu, například v podobě svalového přetížení, a kromě toho zanecháním svalu ve zkrácené pozici může dojít k přeměně latentního TrPs v aktivní. Latentní TrPs jsou charakterizovány zvýšeným napětím svalu, limitací rozsahu pohybu a bolestí, která se projeví jen při přímém tlaku na postižené místo, naproti tomu u TrPs aktivních se bolest projevuje spontánně (Simons, 1999). Autoři dále poukazují na důležitost označení bolesti pacientem při tlaku na TrPs jako něčeho, co je pro něj známé, což nám potvrdí přítomnost aktivního TrPs. Při diagnostice nám také může pomoci silná svalová kontrakce proti fixovanému odporu, při které pacient ucítí bolest v námi testovaném svalu (Simons, 1999).

Možnosti terapie

Efektivní léčba myofasciální bolesti způsobené TrPs nespočívá dle Travellové (1999) a Simonse (1999) pouze v zaměření se na odstranění samotných TrPs, ale je důležité také zjistit a vypořádat se s tím, co aktivaci TrPs způsobilo. Většina odborníků se domnívá, že vhodná

léčba by měla být zaměřena na přítomný TrPs, aby došlo k obnovení normální délky svalu a správné biomechanické orientace myofasciálních prvků (Wheeler, 2004).

Travellová a Simons uvádějí některé metody užívané k odstranění TrPs, mezi které patří například metoda reciproční inhibice, ve které jsou antagonisté protahovaného svalu z vlastní vůle kontrahováni a dopomáhají tak protažení námi zvoleného svalu. Autoři dále uvádějí metodu Karla Lewita, postizometrickou relaxaci, která je modifikovanou metodou kontrakce-relaxace a mezi jejíž nesporné výhody patří možnost provádět terapii po edukaci sám doma.

Další metodou, kterou můžeme dle autorů použít, je metoda protažení, kdy ale navíc před samotným protažením aplikujeme na sval například chladivý sprej, který pomůže uvolnit napětí ve svalu.

3 Praktická část

3.1 Cíle

Mým cílem je zmapovat funkční poruchy pohybového systému u dospělých hráčů florbalu. Dále zjistit, zda je u nich insuficience hlubokého stabilizačního systému a pokud ano, tak ho aktivovat a na základě výsledků terapií zjistit, jaký vliv má jeho aktivace na případné funkční poruchy u těchto hráčů. Posledním cílem je na základě nalezených funkčních poruch navrhnout kompenzační cvičení pro hráče v dětském věku tak, aby došlo ke správné kompenzaci tohoto sportu

3.2 Výzkumné otázky

Jaké funkční poruchy se vyskytují u hráčů florbalu v oblasti trupu a krku?

Jaké kompenzační cvičení je pro hráče v dětském věku nejvhodnější?

3.3 Metodiky

3.3.1 Zkoumané subjekty

Zkoumanými subjekty jsou 3 hráči florbalu. Konkrétně se jedná o dva muže a jednu ženu ve věkovém rozmezí od 25 do 27 let. Nikdo z nich nikdy neprovedl cvičení cílené na kompenzaci zátěže, ke které u florbalu dochází. Diagnostika bude prováděna testováním dle Koláře, testováním hybných stereotypů dle Jandy, testováním dynamiky páteře, palpačním vyšetřením, aspekčním vyšetřením a anamnézou.

3.3.2 Metodika sběru dat

Výzkum je veden kvalitativní formou a získané informace byly zpracovány do 3 kazuistik. Data byla sbírána polostrukturovaným rozhovorem neboli anamnézou. Další metodou sběru dat bylo aspekční a palpační vyšetření, vyšetření stereotypů dle Jandy, vyšetření dynamiky páteře a diagnostika dle Koláře.

3.3.3 *Klinické vyšetření*

Anamnéza

Jedná se o rozhovor s pacientem, kdy pacient fyzioterapeutovi odpovídá na jeho cílené dotazy (Poděbradská, 2018). Dle Poděbradské (2018) není důležité, aby se vše odehrálo v prvním sezení, jelikož při postupu terapie se nám mohou navyšovat možné hypotézy, a navíc pacient po několika terapiích, kdy má ke svému terapeutovi větší důvěru, je pak otevřenější a jeho otevřenost nám může pomoci při diferenciální diagnostice. Poděbradská (2018) dále uvádí jednotlivé složky anamnézy, které jsou následující:

1. **Rodinná anamnéza:** Ptáme se na choroby u nejbližších rodinných příslušníků.
2. **Pracovní anamnéza:** Zjišťujeme co nejpřesněji jaký charakter zaměstnání pacient vykonává, jaké je pracovní prostředí a jaká je jeho nejčastější poloha.
3. **Sociální anamnéze:** Zjišťujeme, jaké jsou rodinné poměry, partnerské vztahy, finanční situaci a zabezpečení pacienta.
4. **Gynekologická anamnéza:** Ptáme se na graviditu, těhotenství, bolestivé menstruace, či zda bere antikoncepci.
5. **Alergologická anamnéza:** Zjišťujeme alergii na léky, jaký typ alergické odpovědi se vyskytuje.
6. **Farmakologická anamnéza:** Ptáme se na užívané léky a na pravidelnost jejich užívání.
7. **Osobní anamnéza:** Ptáme se na prodělané choroby a s čím se momentálně léčí. Součástí jsou také informace o prodělaných operacích a přítomných jizvách.
8. **Nynější onemocnění:** Zjišťujeme mechanismus problému, se kterým k nám pacient přichází.

Aspekce

Při aspekci sledujeme pacienta a soustředíme se co nejkompexněji na všechny možné vizuální aspekty pacienta (Poděbradská, 2018). Poděbradská (2018) dále uvádí, že je důležité přirovnávat si nálezy k vyšetřeným momentálním potížím, a tedy i k anamnéze.

Palpace

Palpace je jednou z nejdůležitějších součástí vyšetření a má obrovský význam v diagnostice funkčních poruch pohybového aparátu (Lewit, 2003). Při palpaci se dle Lewita (2003)

soustředíme na vlhkost, teplotu, konzistenci, napětí, odpor a zda dotykem vyvoláme bolest v daném místě.

Vyšetření TrPs

TrPs vyšetřujeme dle Lewita (2003) palpačně, kdy můžeme tento spoušťový bod pod prstem vnímat, jako ztuhlý svalový snopeček, který při tlaku působí bolest jak lokální, tak i přenesenou. Dle Travellové (1999) a Simonse (1999) důležité rozlišit aktivní a pasivní TrPs, kdy aktivní vyzařují bolest spontánně zatímco pasivní pouze při tlaku na ně.

Diagnostika dle Koláře

Diagnostika dle Koláře spočívá v testování pohybových stereotypů, díky kterým můžeme zhodnotit, jak se zapojují svaly v určité aktivitě a odhalit jejich případné poruchy v koordinaci, míře jejich aktivity, míře zapojení svalů povrchových a hlubokých, nebo například v načasování zapojení stabilizačních svalů. Testy, které jsou uvedeny níže vycházejí všechny z knihy Rehabilitace v klinické praxi od autorů Koláře et al (2009):

1. **Brániční test:** Sledujeme pacientovu schopnost aktivovat bránici v souhře s aktivitou pánevního dna a břišního lisu. Palpujeme pod dolními žebry v dorzolaterálním směru a mírně tlačíme proti břišním svalům. Vyzveme pacienta, aby vykonal protitlak proti naší palpaci v dolní části hrudníku. Za špatné provedení považujeme neschopnost aktivace svalů proti naší palpaci, migraci žeber směrem kraniálním a nerozšíření mezižeberních prostor.
2. **Test nitrobřišního tlaku:** Sledujeme schopnost pacienta aktivovat nitrobřišní tlak proti našemu odporu. Pacient sedí s nohama přes lehátko a neopírá se o horní končetiny. Naše palpace je v místě tříselné krajiny mediálně od spina illiaca anterior superior. Pacient aktivuje břišní stěnu proti našemu tlaku, projevem insuficience je oslabený tlak vytvářený proti naší palpaci a převážná aktivace m. rectus abdominis, konkrétně jeho horní části, a m. obliquus externus abdominis.

Stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** Sledujeme, jaké je zapojení m. gluteus maximus, ischiokrurálních svalů, kontralaterálních a homolaterálních paravertebrálních svalů. Pacient leží na břiše a pomalu provádí extenzi dolní končetiny. Ideální posloupnost zapojených svalů by měla být m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly, kontralaterální

a následně homolaterální paravertebrální svaly. Nejčastějším patologickým hybným stereotypem je, že m. gluteus maximus se zapojí pozdě nebo dokonce vůbec. Při tomto stereotypu se nejčastěji zapojí jako první ischiokrurální svaly.

2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** Sledujeme provedení čisté abdukce v rovině frontální a poměr mezi aktivací m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae by měl být jedna ku jedné. Nejčastější patologické stereotypy jsou při utlumeném m. gluteus medius, kdy je v převaze m. tensor fasciae latae a dochází k zevní rotaci a flexi v kyčelním kloubu místo čisté abdukce a při převaze m. quadratus lumborum, kdy je pohyb startován elevací pánve.
3. **Flexe trupu:** Sledujeme interakci mezi břišními svaly a flexory kyčelního kloubu. Výsledný pohyb by měl být prováděn bez spoluúčasti pánve, první se aktivují břišní svaly a hrudník zůstává v kaudálním postavení. Při patologickém stereotypu probíhá flexe trupu v nádechovém postavení hrudníku a pohybu se spoluúčastní pánev.
4. **Flexe šíje:** Sledujeme průběh obloukovité flexe šíje, kdy správný stereotyp by měl být zajištěn hlubokými flexory šíje, a to hlavně mm. scaleni. Při patologickém stereotypu není přítomna čistá obloukovitá flexe, ale flexe s předsunem hlavy, která je způsobena převahou m. sternocleidomastoideus.
5. **Abdukce v ramenním kloubu:** Sledujeme souhru m. deltoideus a horních vláken m. trapezius. Při patologickém stereotypu začíná pohyb elevací ramenního pletence případně úklonem trupu.

Testy dynamiky páteře

1. **Čepojova vzdálenost:** Hodnotí rozsah pohybu krční páteře do flexe. Od trnu C7 naměříme 8 cm kraniálně. Při maximálním předklonu by se naměřená vzdálenost měla zvýšit minimálně o 2,5 – 3 cm.
2. **Otova inkliniční vzdálenost:** Hodnotí rozsah hrudní páteře při předklonu. Výchozím bodem je trn obratle C7, od něj naměříme 30 cm kaudálně. Při předklonu by se měla vzdálenost obou bodů zvýšit nejméně o 3,5 cm.
3. **Otova reklinační vzdálenost:** Hodnotí rozsah hrudní páteře při záklonu. Výchozí bod a vzdálenost od něj je stejná jako o inkliniční vzdálenosti. Při záklonu by se vzdálenost měla zmenšit o 2,5 cm.

4. **Shoberova vzdálenost:** Hodnotí rozvoj bederní páteře. Od trnu obratle L5 naměříme kraniálně u dospělých 10 cm, u dětí 5 cm. Při předklonu by se měla vzdálenost zvětšit na 14 cm, u dětí na 7,5 cm.
5. **Stiborova vzdálenost:** Hodnotí rozvoj hrudní a bederní páteře. Výchozím bodem je trn obratle L5, druhým bodem je trn obratle C7. Naměřená vzdálenost by se měla při předklonu zvýšit o 7-10 cm.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Hodnotíme hypomobilitu či hypermobilitu při maximálním předklonu, kdy sledujeme vzdálenost třetího prstu od podložky. Pokud je vzdálenost delší než 30 cm, jedná se o hypomobilitu. Pokud se pacient dotkne podložky celou dlaní či zápěstím, jedná se o hypermobilitu.

3.3.4 Možnosti fyzioterapie a tvorba rehabilitačního plánu

Rehabilitační plán vypracováváme na základě získaných informací v klinickém vyšetření. Neměla by v něm rozhodně chybět manuální terapie, jelikož manuální terapií můžeme ovlivnit nalezené TrPs, uvolnit fascie a celkově pozitivně ovlivnit hráčovy měkké tkáně a látkovou výměnu.

Důraz by měl být kladen i na manuální terapii v oblasti plosky, zejména z důvodu pozitivního ovlivnění senzomotoriky, jelikož ploska nohy je zdrojem velkého množství proprioceptorů a povrchových receptorů. Další součástí rehabilitačního plánu by mělo být protažení přetížených a zkrácených svalů se zaměřením jak na myofasciální linie, tak i na jednotlivé svaly, ve kterých nalezneme TrPs. Důraz by pak měl být kladen také na komplexní protažení jednotlivých částí zádového svalstva, jelikož při florbalu je vždy větší zatížení na jedné ze stran.

Do rehabilitačního plánu by měla být rozhodně zařazena i metoda DNS pro aktivaci HSSP, kdy je pozitivním efektem jeho aktivace mimo jiné aktivní nitrobřišní tlak, který zajišťuje podporu bederní oblasti, jakožto jednoho z nejpřetěžovanějších segmentů. Je však nutné respektovat individualitu pacienta a na základě kineziologického rozboru zvolit i jiné vhodné techniky, například pokud je u něj přítomen zvýšený předsun hlavy, není od věci zařadit například metodu McKenzie.

Manipulační léčba měkkých tkání

Dle Lewita (2003) mají měkké tkáně včetně hlubokých vrstev úzký vztah k pohybovému systému.

Lewit (2003) dále uvádí některé techniky, díky kterým dosáhneme pozitivního ovlivnění měkkých tkání:

1. **Protažení kůže:** Jedná se o nebolestivou techniku, kterou ovlivňujeme nalezené kožní hyperalgické zóny.
2. **Protažení řasy:** Tato technika je účinná zejména u zkrácených svalů a žizev, kdy využíváme možnosti řasit hlubší vrstvy pojivové tkáně.
3. **Léčba tlakem:** Tato technika ovlivňuje pozitivně nalezené TrPs. Nejprve se dostaneme do přepětí, tedy bariéry, a poté čekáme na fenomén tání.

Léčba TrPs

TrPs můžeme dle Travellové (1999) a Simonse (1999) ovlivnit pozitivně jeho protažením, kdy autoři využívají k jejich protažení metodu spray and stretch. Lewit (2003) uvádí, že stejného efektu můžeme dosáhnout i technikou postizometrické relaxace. Dále je dle Lewita (2013) vhodné zařadit i manipulační léčbu, jako je například léčba tlakem, kdy čekáme na fenomén tání.

Postizometrická relaxace

Využívá izometrickou kontrakci svalu následovanou relaxací, kdy během protažení svalu nejprve dosáhneme předpětí, poté klademe lehký odpor pacientovi ve směru tak, aby došlo k izometrické kontrakci svalu, poté vyzveme pacienta k relaxaci, chvíli počkáme, zda k relaxaci skutečně došlo a s relaxací sval protáhneme do další bariéry, ve které opakujeme tento postup (Lewit, 2003).

Dynamická neuromuskulární stabilizace

Tato metoda je založena na vývojové kineziologii člověka, kdy primárním cílem toho konceptu je zlepšení stability segmentů páteře a aktivace hlubokého stabilizačního systému skrze stimulaci centrálního nervového systému (Stýblová, 2014).

Metoda McKenzie

Zabývá se léčbou bolestí v oblasti páteře a periferních kloubů, kdy je kladen důraz zejména na aktivní spolupráci a účast pacienta při léčbě (McKenzie institute Czech Republic). Metoda se dále zabývá identifikací a specifikací nespecifické bolesti, které rozděluje do homogenních

podskupin na posturální syndrom, dysfunkční syndrom, derangementový syndrom a „ostatní“ (Mann 2020).

3.3.5 Kazuistika 1

3.3.5.1 Vstupní vyšetření

Iniciály: JK

Věk: 26

Anamnéza

OA: V dětství mu byly odstraněny mandle. S ničím se momentálně neléčí.

NO: Florbalu se věnoval 6,5 roku na klubové úrovni. Na základní škole navštěvoval florbalové kroužky. Hokejka byla držena na pravou stranu. V posledních letech pociťuje občasnou bolest a ztuhlost v oblasti C páteře, dále pak občasně bolesti hlavy, které se v posledních letech stupňují. Pokud chce provést extenzi C páteře, pociťuje zarážku ve smyslu blokády. Dále popisuje občasnou bolest v oblasti hrudní páteře a občasně píchnutí v oblasti Th páteře při výdechu. V oblasti C a Th páteře se dostavuje fenomén lupnutí. Senzitivní příznaky v dermatomech nejuje. Dříve cítil občasnou bolest a ztuhlost v oblasti L páteře dostavující se po tréninku, nyní bolest v oblasti L páteře nepociťuje. Přítomen reflux žaludečních šťáv.

RA: Otec se léčí na vysoký tlak.

PA: Náplní jeho práce je montáž kuchyňských spotřebičů.

SA: Dobré finanční i sociální zázemí. S rodinou má dobré vztahy.

FA: Neužívá žádné medikamenty.

AA: Není si vědom žádné přítomné alergie.

Abusus: Kouří zhruba 10 cigaret denně, alkohol příležitostně. Kávu nepije.

Aspekce

Hlava je v předsunu, ramena jsou v protrakci, z pohledu na pacienta z ventrální strany viditelná nesouměrná výška ramen, kdy levé rameno je výš než pravé, prsní bradavky symetrické, umbilicus bez migrace. Při pohledu z boku viditelná zvýšená bederní lordóza. Na první pohled viditelná zvýšená tenze paravertebrálních svalů v bederní oblasti. Páteř při pohledu dorzálně vykazuje lehké skoliotické držení. Kolena nevybočují do varozity či valgozity, plochonoží se u pacienta nevyskytuje. Lateroflexe omezena více do levé strany.

Palpace

V oblasti krční páteře citelné zvýšené napětí extenzorů i flexorů. Dále zjištěny TrPs v oblasti m. levator scapulae a mm. rhomboidei, více na pravé straně. U m. trapezius se nacházely TrPs bilaterálně. Zvýšené napětí svalů upínajících se na protuberancia occipitalis externa, tlak vyvolá bolest v dané lokalitě. Dále palpujeme zvýšené napětí v oblasti paravertebrálních svalů, m. quadratus lumborum, m. sternocleidomastoideus a mm. scaleni. Při tlaku na připojení žeber k hrudníku bolest necítí. Zvýšený tonus v oblasti plantární fascie. Kůže v hypertonických místech vykazuje vyšší potivost, horší posunlivost a zvýšený odpor při dotyku.

Testy dynamiky páteře

1. **Čepojova vzdálenost:** Při maximálním předklonu se změřená vzdálenost zvýšila o 2 cm, dynamika krční páteře je lehce omezena.
2. **Ottova inklinální vzdálenost:** Při předklonu došlo k prodloužení naměřené vzdálenosti o 3 cm, dynamika hrudní páteře při předklonu je lehce omezena.
3. **Ottova reklinační vzdálenost:** Při záklonu se změřená vzdálenost zmenšila o 1,5 cm, dynamika hrudní páteře do záklonu je lehce omezena.
4. **Schoberova vzdálenost:** Při předklonu došlo k prodloužení změřené vzdálenosti o 14 cm.
5. **Stiborova vzdálenost:** Při předklonu došlo k prodloužení o 9 cm.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Při maximálním předklonu byla naměřena vzdálenost 15 cm od země, z toho můžeme usoudit zkrácení v oblasti zadní povrchové linie.

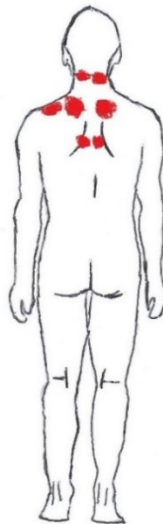
Pohybové stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** U obou dvou končetin bylo přítomno nesprávné zapojení svalů. První se zapojovaly ischiokrurální svaly, m. gluteus maximus se zapojil později než měl.
2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** Při pohybu byl přítomen tenzorový mechanismus u obou dvou končetin, nebyla přítomna čistá abdukce a docházelo k zevní rotaci v kyčelním kloubu.
3. **Flexe trupu:** Pohyb byl vykonán za spoluúčasti pánve a dále byl hrudník v nádechovém postavení.
4. **Flexe šíje:** Pohyb byl proveden se spoluúčastí m. sternocleidomastoideus a nejednalo se tudíž o čistou obloukovitou flexi, ale flexi s předsunem.

5. **Abdukce v ramenním kloubu:** Pohyb začínal na levé straně elevací ramene, první se zapojila horní vlákna m. trapezius. Na pravé straně se první zapojil m. deltoideus.

Diagnostika dle Koláře

1. **Brániční test:** Provedením bráničního testu byla zjištěna neschopnost aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Protitlak s roztažením dolní části hrudníku byl velmi nepatrný.
2. **Test nitrobřišního tlaku:** Byla zjištěna nerovnoměrnost aktivace břišních svalů. Vleže byla nerovnoměrnost aktivace břišních svalů nepatrně nižší než při testování vestoje.



Obr. 5 - Přítomné TrPs, Kazuistika č.1

3.3.5.2 Terapie

Terapie č. 1

Edukace ohledně správného dýchání a funkce hlubokého stabilizačního systému. V poloze 3. měsíčního dítěte byl prováděn nácvik bráničního dýchání a cvik mu byl zadán na doma. Dále byly prováděny manuální techniky s cílem uvolnění fascií a měkkých tkání.

Terapie č. 2

Na začátku kontrola minule zadaného cvičení, dýchání se zlepšilo. Prováděny měkké techniky na uvolnění fascií. Dále pak manuální techniky s cílem odstranění nalezených TrPs v oblasti

lopatek a šíje, ošetřovaná místa byla bolestivá. Nakonec prováděn nácvik navození a udržení nitrobřišního tlaku za účasti dechu.

Terapie č. 3

Na začátku proběhla kontrola, zda pacient pochopil zadané cviky a provádí je správně. Dále provedena manuální terapie přítomných TrPs, bolestivost a nálezy byly oproti minule menší. Pacientovi byli dále protaženy svaly technikou PIR v oblasti krku s cílem uvolnění zvýšeného napětí v oblasti C páteře. Dále protažení PPL pomocí cviku vysoké kobry. Pacient zaučen o možnostech autoterapie.

Terapie č. 4

Začátek terapie věnován kontrole. Brániční dýchání a udržení nitrobřišního tlaku bylo dnes cvičeno v poloze 7. měsíce z DNS, byl instruován o správném zaujetí polohy a následně korigován. Dalším zadaným cvikem bylo zasouvání brady dle metody McKenzie, které dostal pacient za úkol provádět 10x denně. Probíhalo také uvolnění plantární fascie a senzomotorické cvičení pro stimulaci plosky nohy pomocí stoje na tenisovém míčku. Nakonec proběhlo protažení zadní strany dolní končetiny pomocí odporové gumy.

Terapie č. 5

Na začátku terapie bylo zkontrolováno cvičení z minulé terapie. Dalším cvikem bylo komplexní protažení zádových svalů v jógové poloze dítěte s větším důrazem na pravou stranu. Poloha 7. měsíce byla modifikována o dynamickou složku ve smyslu odlepení jedné horní končetiny od podložky, mimo jiné kvůli pozitivnímu vlivu na stabilizaci lopatky. Posledním cvikem bylo opět protažení do kobry. Dále byly manuálně uvolňovány TrPs a opět byl nález lepší.

Terapie č. 6

Při poslední terapii jsem se rozhodl s pacientem zopakovat všechny mnou zadané cviky, jelikož bylo patrné, že se jeho celkový stav zlepšuje a je tak vhodné, aby pokračoval ve cvičení doma i nadále. Přidal jsem mu cvik na protažení spirální linie, který se nachází v příloze.

3.3.5.3 Výstupní vyšetření

Bolest v oblasti C páteře nyní neguje, stejně tak zvýšenou ztuhlost, kterou občas pociťoval. Při provedení extenze v oblasti C páteře již necítí zarážku. Stejně tak již necítí bolest v oblasti

Th páteře. Fenomén lupnutí se ale stále u obou segmentů dostavuje, není tomu již tak často. Po požití alkoholu nebyl reflux tak intenzivní jako tomu bývalo dříve. Pacient měl lepší pocit při stoji.

Aspekce

Hlava je stále v předsunu, ale v ne tak velkém jako při vstupním vyšetření. Výška ramen ve vztahu jednoho ke druhému je již v normálu. Viditelné zlepšení vyrovnání bederní lordózy v porovnání se vstupním vyšetřením, je však stále přítomno její lehké zvětšení. Tenze paravetebrálních svalů je aspekčně menší než při vstupním vyšetření. Skoliotické držení stále přítomno, avšak také v menší míře.

Palpace

Napětí flexorů a extenzorů u krční páteře výrazně menší. TrPs v mm. rhomboidei a m. levator scapulae jsou stále přítomny, avšak v mnohem menší míře než u vstupního vyšetření. Mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus stále lehce hypertonické. Celkově došlo ke zmenšení vegetativních projevů, posunlivost měkkých tkání je výrazně lepší a dále nekladou již takový odpor. Při tlaku na protuberancia occipitalis externa již nevzniká bolest v reakci na tlak. Napětí v m. quadratus lumborum a paravertebrálních svalech a plantární fascii se podstatně zmenšilo.

Testy dynamiky páteře

1. **Čepojova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 2,5 cm. Došlo ke zlepšení.
2. **Ottova inklináční vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 3,5 cm. Došlo ke zlepšení.
3. **Ottova reklinační vzdálenost:** Naměřená vzdálenost zůstala stejná jako u vstupního vyšetření.
4. **Schoberova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 14,5 cm. Došlo ke zlepšení.
5. **Stiborova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 10,5 cm. Došlo ke zlepšení.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Vzdálenost od země byla 10 cm. Došlo ke zlepšení.

Pohybové stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** Je vidět výraznější zapojení m. gluteus maximus, který se tentokrát zapojuje jako první.
2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** Není zde tak výrazný tensorový mechanismus.
3. **Flexe trupu:** Není zde již tak výrazný souhyb s pánví.
4. **Flexe šíje:** Je zde viditelné zapojení m. sternocleidomastoideus, jeho zapojení je však menší než při minulém testování.
5. **Abdukce v ramenním kloubu:** M. trapezius se u levého ramene nezapojoval tak výrazně jako při vstupním vyšetření.

Diagnostika dle Koláře

1. **Brániční test:** Pacient již dokáže aktivovat bránici lépe než při vstupním vyšetření. Tlak proti palpaci je výrazně lepší.
2. **Test nitrobřišního tlaku:** Pacient zvládá lépe navodit a udržet nitrobřišní tlak v koordinaci s dechem.

3.3.6 Kazuistika 2

3.3.6.1 Vstupní vyšetření

Iniciály: AK

Věk: 25 let

Anamnéza

OA: V deseti letech pohmožděná slezina a játra. Operace žádné. Léčí se s migrénami.

NO: Florbalu se věnoval 6 let hraním v klubu, předtím florbalové kroužky na základní škole. Občasně si chodí zahrát. Společně s florbalem se věnoval skateboardingu. Držení hokejky bylo v jeho aktivních letech na levou stranu. Cítí bolestivost v oblasti levé bederní páteře se senzitivní propagací z kořene L5. Z důvodu těchto senzitivních příznaků absolvoval zobrazovací vyšetření, které vyvrátilo výhřez v této oblasti. Často se u něj vyskytují migrenózní stavy, při kterých palpačně potvrzuje zvýšené napětí v oblasti krční páteře. Dále často pociťuje reflux žaludečních šťáv.

RA: Otec vyšší tlak.

PA: Sedavé zaměstnání, pracuje z domova u počítače průměrně 8 hodin denně.

SA: Dobré zázemí i finanční situace.

FA: Bere Sumatripan actavis 50mg, Xyzal vždy jen krátkodobě na jaře.

AA: Alergie na léky se u něj nevyskytuje. Zhruba tři týdny na začátku jara je u něj přítomna alergická reakce na pyl.

Abuzus: Kouření i alkohol příležitostně. Pije kávu.

Aspekce

Z laterálního pohledu je v oblasti krční páteře viditelný lehký předsun hlavy, ramena jsou lehce v protrakci, výškově je levé rameno lehce výše než pravé, dále je viditelná zvýšená bederní lordóza. Z dorzálního pohledu je viditelné zvýšené napětí paravertebrálních svalů v bederní oblasti, skoliotické držení se zde nevyskytuje. Kolena jsou lehce varózní. Přítomné plochonoží, při chůzi zvýšená slyšitelnost dopadajících nohou. Lateroflexe omezena do pravé strany.

Palpace

V krční oblasti přítomno zvýšené napětí paravertebrálních svalů, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. trapezius a mm. scaleni. Palpačně přítomny TrPs v m. levator scapulae, mm. rhomboidei a m. trapezius. TrPs jsou přítomny bilaterálně, na levé straně je však citlivost větší než na straně pravé, kromě m. trapezius, který je citlivější na pravé straně. V bederní oblasti zvýšené napětí paravertebrálních svalů společně s m. quadratus lumborum, napětí je větší na levé straně a při tlaku zde cítí bolestivost s propagací do dermatomu L5. Kůže v hypertonických místech vykazuje vyšší potivost, horší posunlivost a zvýšený odpor při dotyku, kdy tyto příznaky můžeme nalézt i na plosce nohy.

Testy dynamiky páteře

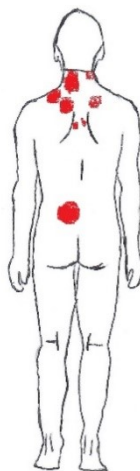
1. **Čepojova vzdálenost:** Při maximálním předklonu se naměřená vzdálenost zvýšila o 2 cm. Dynamika krční páteře je tedy lehce snižená.
2. **Ottova inklinální vzdálenost:** Při předklonu se naměřená vzdálenost zvýšila o 3,5cm, dynamika hrudní páteře je tedy v normě.
3. **Ottova reklinační vzdálenost:** Při maximálním záklonu došlo ke zmenšení naměřené vzdálenosti o 2.5 cm čili v normě.
4. **Schoberova vzdálenost:** Při předklonu došlo k prodloužení dvou bodů o 13cm Pacient cítil v poslední části lehkou bolestivost, kvůli které nepokračoval v předklonu
5. **Stiborova vzdálenost:** Při uvolněném předklonu došlo ke zvýšení o 7 cm.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Při maximálním předklonu byla naměřena vzdálenost rukou od podložky 40 cm, pacienta nepustila dále bolest a tah v levé straně beder.

Pohybové stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** U obou dvou končetin dochází k nesprávnému zapojení svalů. První se zapojují ischiokrurální svaly, m. gluteus maximus se zapojuje pozdě.
2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** U pravé dolní končetiny je vzorec v pořádku. U levé dolní končetiny převažuje aktivita m. quadratus lumborum, navíc cítí tlak na postižené místo.
3. **Flexe trupu:** Probíhá v nádechovém postavení hrudníku, dále cítí bolest na levé postižené straně trupu.
4. **Flexe šíje:** Neprovádí čistou obloukovitou flexi, dochází k zapojení m. sternocleidomastoideus.
5. **Abdukce v ramenním kloubu:** Tento vzorec proveden v pořádku na levé straně, pohyb začínal jasně z m. deltoideus. Na pravé straně bylo viditelné první zapojení horních vláken m. trapezius spojené s elevací.

Diagnostika dle Koláře

1. **Brániční test:** Provedení bráničního testu ukázalo neschopnost aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Protitlak s roztažením dolní části hrudníku byl nepatrný.
2. **Test nitrobřišního tlaku:** Na základě testu zjištěna nerovnoměrnost aktivace břišních svalů. Provedeno vyšetření dechového stereotypu se závěrem horního typu dýchání. V leže byla nerovnoměrnost aktivace břišních svalů lehce menší než při testování ve stoje.



Obr. 6 - Přítomné TrPs, Kazuistika č. 2

3.3.6.2 Terapie

Terapie č. 1

Edukace pacienta ohledně hlubokého stabilizačního systému a jeho funkce. Poté byl prováděn nácvik bráničního dýchání v poloze 3. měsíce. Dále manuální terapie s cílem celkového uvolnění fascií a měkkých tkání.

Terapie č. 2

Probíhala manuální terapie zaměřená na ovlivnění přítomných TrPs a hypertonických měkkých tkání. Dále jsme pokračovali v nácviku bráničního dýchání, jelikož při nácviku aktivace nitrobršního tlaku cítil pacient bolest v postižené oblasti bederní páteře. Nakonec probíhalo uvolnění kyčelních kloubů.

Terapie č. 3

Při terapii byli protahovány svaly v oblasti krční páteře. Pacient byl edukován ohledně autoterapie těchto svalů a dále mu bylo zadáno zasouvání brady vycházející z metody McKenzie, a to 10x denně. Cílem je korekce předsunutého držení hlavy a eliminace svalové dysbalance v oblasti krční páteře. Nakonec bylo využito ještě jedno cvičení z metody McKenzie a to na ovlivnění bederní páteře ve smyslu extenčního cvičení.

Terapie č. 4

Co se aktivace hlubokého stabilizačního systému týče, pacient byl tentokrát cvičen v poloze 7. měsíce. Poté probíhalo uvolnění plantární fascie a senzomotorické cvičení pro stimulaci plosky nohy přenesením váhy na tenisový míček. Dále probíhala manuální terapie nalezených TrPs a měkkých tkání. Bolestivost byla u přítomných TrPs oproti minulé terapii menší.

Terapie č. 5

Pacient byl tentokrát cvičen v poloze 7. měsíce a byla mu přidána dynamická složka ve smyslu odlepení ruky od podložky, mimo jiné kvůli pozitivnímu vlivu na stabilizaci lopatky. Součástí terapie bylo opět manuální ošetření přítomných TrPs, které se citelně zmenšili a dle pacientovy zpětné reakce byla bolestivost značně nižší. Dále přidány protahovací cvičení zad ve smyslu lateroflexe na levou pravou stranu a protažení v poloze dítěte vycházející z jógy.

Terapie č. 6

Při poslední terapii jsem pacientovi zadal modifikaci polohy 7. měsíce, kdy společně s jednou rukou odlepuje od podložky i kontralaterální dolní končetinu. Proběhla manuální terapie přetrvávajících TrPs. Pacient byl zkontrolován, zda provádí dobře protahovací cviky zadané pro dlouhodobé cvičení. Cviky, které jsem pacientovi přidal bylo protažení do kobry pro přední povrchovou linii a protažení spirální linie.

3.3.6.3 Výstupní vyšetření

Pacientovi dle jeho slov zmizela bolest v oblasti bederní páteře a je již bez propagace do příslušného dermatomu. Dalším pozitivním přínosem je, že se mu podstatně snížila periodicitá bolestí hlavy. Dle jeho slov už se u něj nevyskytuje tak často reflux žaludečních šťáv. Cítí, že kontakt plosky s podložkou je pro něj příjemnější a má pocit lepšího rozložení při stoji.

Aspekce

Ramena ve znatelně menší protrakci. Co se předsunu hlavy týče, je stále přítomen ale už v menší míře než při vstupním vyšetření. Bederní lordóza již také není tak výrazná jako u vstupního vyšetření, ale stále je přítomna. Na první pohled jasné zmenšení napětí paravertebrálních svalů.

Palpace

Stále přítomno slabší napětí v m. sternocleidomastoideus a mm. scalenii v porovnání se vstupním vyšetřením je však výrazně menší. TrPs v m. trapezius se již nenacházejí prakticky žádné. Přetrvávají v mm. rhomboidei a m. levator scapulae, palpačně nejsou již tak velké a také nejsou při tlaku tak bolestivé. V bederní oblasti se snížilo napětí paravertebrálních svalů a m. quadratus lumborum. Vegetativní příznaky jsou výrazně nižší, je také citelná lepší posunlivost a poddajnost měkkých tkání.

Testy dynamiky páteře

1. **Čepojova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 3 cm. Došlo ke zlepšení
2. **Ottova inklináční vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 4 cm. Došlo ke zlepšení.
3. **Ottova reklinační vzdálenost:** Naměřená vzdálenost byla 2,5 cm. Stejně jako u vstupního vyšetření.
4. **Schoberova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 14,5 cm. Pacient dále necítil při předklonu bolestivost jako u vstupního vyšetření, došlo tedy ke zlepšení
5. **Stiborova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila o 9 cm. Došlo ke zlepšení.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Vzdálenost od podložky byla 25 cm a pacient již necítil bolest a tah v levé straně beder jako u vstupního vyšetření. Došlo ke zlepšení.

Pohybové stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** Viditelně lepší zapojení a koordinace m. gluteus maximus.
2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** Je zde stále přítomen tensorový mechanismus.
3. **Flexe trupu:** Nebyl zde již tak přítomný souhyb pánve.
4. **Flexe šíje:** Zapojení m. sternocleidomastoideus bylo menší než při vstupním vyšetření.
5. **Abdukce v ramenním kloubu:** Na pravé straně bylo viditelné lepší zapojení m. deltoideus než u vstupního vyšetření

Diagnostika dle Koláře

1. **Brániční test:** Výrazné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření, je viditelné lepší zapojení bránice.

- 2. Test nitrobřišního tlaku:** Navození a udržení nitrobřišního tlaku proti palpaci je lepší a delší než na začátku.

3.3.7 Kazuistika 3

3.3.7.1 Vstupní vyšetření

Iniciály: PB

Věk: 27

Anamnéza

OA: Operace žádná. Sledována na očním kvůli náběhu na zelený zákal.

NO: Florbalu se věnuje od čtvrté třídy na základní škole. Na gymnáziu hrála první ligu a celkově hrála 12 sezon na profesionální úrovni. Hokejkou hraje na levou stranu. Poslední dobou se objevují bolesti v zádech, hlavně v oblasti kolem lopatek Th/L přechod. Často se u ní vyskytuje blokáda v SI skloubení. Bolesti hlavy neguje. Je u ní pozitivní časté pálení žáhy. Často je přítomný fenomén lupnutí v oblasti C páteře.

RA: Otec bere léky na vysoký tlak. Matka léčená s diabetem druhého typu.

PA: Pracuje na ministerstvu životního prostředí. Nejedná se o nijak náročnou fyzickou práci, zaměstnání je sedavého charakteru. Většinu pracovní doby tráví u počítače.

SA: V rodině žádné problémy nejsou, vychází spolu všichni dobře. Momentálně bez partnera.

FA: Bere antikoncepci a lék aureius na alergii. Léky byly indikovány gynekologem a alergologem.

AA: Alergie na prach, roztoče a pyl.

GA: Bez dětí, menstruace pravidelná a bez bolestí.

Abusus: Nekouří, alkohol příležitostně, každé ráno pije kávu.

Aspekce

Z laterálního pohledu zvýšená bederní lordóza. Pravé rameno je výš postavené při dorzálním i frontálním pohledu. V oblasti krku není výrazný předsun hlavy. Kolena nevybočují dovnitř ani ven. Viditelné zvýšené napětí paravertebrálních svalů. Lateroflexe trupu omezená více do pravé strany.

Palpace

Zvýšená palpační citlivost v oblasti protuberancia occipitalis externa. Dále zvýšené napětí v oblasti paravertebrálních svalů, m. levator scapulae více na levé straně, mm. rhomboidei také více na levé straně, m. sternocleidomastoideus bilaterálně. V oblasti beder je přítomno zvýšené napětí m. quadratus lumborum a m. erector spinae bilaterálně, více však na levé straně. M. trapezius více zkrácený na pravé straně. TrPs přítomny v m. levator scapulae, mm. rhomboidei a paravertebrálních svalech v oblasti krční páteře, výraznější u všech svalů na levé straně. Dále přítomny TrPs v m. trapezius, zde byly výraznější na pravé straně. Kůže v hypertonických místech vykazuje vyšší potivost, horší posunlivost a zvýšený odpor při dotyku, který můžeme cítit i na plosce.

Testy dynamiky páteře

1. **Čepojova vzdálenost:** Při flexi krční páteře se vzdálenost zvýšila o 3 cm. Dynamika krční páteře je v normě.
2. **Ottova inklinální vzdálenost:** Při předklonu došlo k prodloužení o 3 cm. Dynamika hrudní páteře je v předklonu lehce omezena.
3. **Ottova reklinační vzdálenost:** Při záklonu došlo ke zmenšení vzdálenosti o 2,5cm.
4. **Schoberova vzdálenost:** Při předklonu se naměřená vzdálenost prodloužila o více než 14 cm.
5. **Stiborova vzdálenost:** Při uvolněném předklonu se vzdálenost zvýšila o 7 cm.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Pozitivní hypermobilita, pacientka při maximálním předklonu dosáhla dlaněmi na podložku.

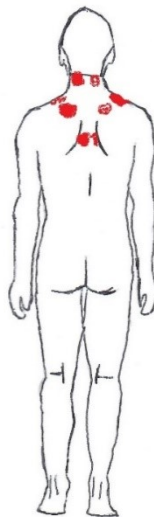
Pohybové stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** Pohyb byl u obou dolních končetin proveden správně, u levé dolní končetiny byla při pohybu lehká zevní rotace.
2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** Pohyb byl u obou dolních končetin v pořádku, nebyl přítomen tensorový ani quadratový mechanismus.
3. **Flexe trupu:** Pohyb byl prováděn se spoluúčastí pohybu pánve, který by fyziologicky neměl být přítomen.
4. **Flexe šíje:** Pohybu se lehce účastnil m. sternocleidomastoideus, pohyb byl proveden s lehkým předsunem šíje.

- 5. Abdukce v ramenním kloubu:** Na levé straně pohyb začínal lehkou elevací ramenního pletence, na pravé straně se první správně zapojil m. deltoideus jako první.

Testování dle Koláře

- 1. Brániční test:** Provedením bráničního testu byla zjištěna neschopnost aktivace bránice v souhře s aktivitou břišního lisu a svaly pánevního dna. Protitlak s roztažením dolní části hrudníku byl velmi malý.
- 2. Test nitrobřišního tlaku:** Byla zjištěna nerovnoměrnost aktivace břišních svalů. Pacientka nebyla schopná udržet aktivaci břišní stěny proti mému tlaku.



Obr. 7 - Přítomné TrPs, Kazuistika 3

3.3.7.2 *Terapie*

Terapie č. 1

Při první terapii jsem pacientku edukoval ohledně HSSP a jeho funkce. Poté probíhal nácvik bráničního typu dýchání v poloze 3. měsíčního dítěte. Další součástí terapie byla mobilizace SI skloubení. Nakonec probíhaly měkké techniky zaměřené na uvolnění fascií a měkkých tkání.

Terapie č. 2

V dnešní terapii probíhala vědomá aktivace a udržení nitrobřišního tlaku v koordinaci s dechem. Poté bylo prováděno protažení pravé a levé strany zad ve smyslu lateroflexe a protažení PPL vysokou kobrou. Nakonec byly prováděny měkké techniky v oblasti zad a šije s cílem uvolnění fascií a měkkých tkání.

Terapie č. 3

V této terapii jsem se nejprve věnoval manuální terapii nalezených TrPs. Pacientka si stěžovala na jejich bolestivost při tlaku. Dále jsem se věnoval protažení svalů v oblasti C páteře. Pacientka byla edukována ohledně možné autoterapie, která jí byla zadána na doma. Nakonec bylo prováděno uvolnění plantární fascie a senzomotorické cvičení pro stimulaci plosky nohy skrze přenesení váhy na tenisový míček. Cvik jí byl zadán taktéž na doma.

Terapie č. 4

Dnes jsem se opět věnoval manuální terapii nalezených TrPs, které byli stále přítomny ale nepůsobili již při terapii takovou bolest jako minule. Dalším obsahem terapie bylo protažení myofasciálních linií. Jelikož pacientka hrála s hokejkou na levou stranu, věnovali jsme se protažení více přetížené levé části zad. Protažení bylo prováděno pomocí modifikované jógové pozice dítěte a rotačního protažení spirální linie

Terapie č. 5

Při dnešní terapii jsem se rozhodl pro cvičení na aktivaci HSSP v poloze 7. měsíce. Pacientka byla instruována ohledně správné polohy a následně korigována. Dále jsem se věnoval protažení přední povrchové linie pomocí jógového cviku vysoké kobry. Pacientka byla korigována, jak cvik správně provádět, jak ho správně procítit a byl jí zadán pro domácí cvičení. Nakonec proběhla manuální terapie zaměřená na TrPs a měkké tkáně.

Terapie č. 6

V naší poslední terapii byly pacientce do polohy na čtyřech přidány dynamické prvky, jako odlepení jedné horní končetiny od podložky. Byla korigována do správné polohy a správného dýchání do břicha při dynamické modifikaci. Pacientce bylo dále přidáno protažení spirální linie.

3.3.7.3 Výstupní vyšetření

V posledních týdnech se u ní nevyskytuje bolest v oblasti Th/L přechodu a lopatek. Blokáda SI skloubení se u ní v průběhu terapií také zatím neobjevila, jako tomu bylo před terapiemi. Fenomén lupnutí se prý stále vyskytuje, je tomu však v mnohem menší míře. Celkově se cítí více uvolněná a méně stažená. Má lepší pocit při stoji, cítí lépe rozloženou váhu na plosce.

Aspekce

Bederní lordóza se znatelně zmenšila. Pravé rameno je stále ještě lehce výše než levé, rozdíl již však není takový jako u vstupního vyšetření. Napětí paravertebrálních svalů je aspekčně výrazně lepší.

Palpace

Při tlaku na protuberancia occipitalis externa již není místo tolik citlivé. Palpačně je napětí paravertebrálních svalů menší, stejně tak napětí m. levator scapulae, mm. rhomboidei a m. sternocleidomastoideus. V oblasti beder se také zmenšilo napětí m. quadratus lumborum a m. erector spinae. TrPs se stále vyskytují v m. levator scapulae a mm. rhomboidei, palpačně již však nejsou bolestivé a zmenšil se i jejich objem.

Testy dynamiky páteře

1. **Čepojova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 3,5 cm. Došlo ke zlepšení.
2. **Ottova inklinální vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 3,5 cm. Došlo ke zlepšení.
3. **Ottova reklinální vzdálenost:** Vzdálenost stejná jako u vstupního vyšetření.
4. **Schoberova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila na 15 cm. Došlo ke zlepšení
5. **Stiborova vzdálenost:** Naměřená vzdálenost se zvětšila o 8,5 cm. Došlo ke zlepšení.
6. **Thomayerova vzdálenost:** Stále hypermobilní.

Pohybové stereotypy dle Jandy

1. **Extenze v kyčelním kloubu:** Při pohybu stále přítomna lehká zevní rotace.
2. **Abdukce v kyčelním kloubu:** Pohyb v pořádku jako u vstupního vyšetření

3. **Flexe trupu:** Spoluúčast pánve při pohybu byla menší než u vstupního vyšetření.
4. **Flexe šíje:** Pohybu se m. sternocleidomastoideus již neúčastnil.
5. **Abdukce v ramenním kloubu:** Na levé straně viditelné zlepšení v zapojení m. deltoideus

Diagnostika dle Koláře

1. **Brániční test:** Znatelně lepší zapojení bránice při lokalizovaném dýchání.
2. **Test nitrobřišního tlaku:** Znatelně lepší navození a udržení nitrobřišního tlaku v koordinaci s dechem

4 Diskuze

Florbal je rok od roku populárnějším sportem, co se volnočasové aktivity dětí týče. Jeho stále se zvyšující popularita je dle mého názoru součtem několika faktorů. Prvním z nich je ten, že florbal není vůbec finančně náročným sportem. Nová hokejka se dá dle srovnávače cen heuréka.cz pořídit od 151 korun, sada tří míčků od 22 korun a halová obuv od 509 korun. Navíc pokud chce rodič dítě přihlásit do nějakého týmu, jedná se o ty příspěvkově levnější záležitosti. Tyto fakta odráží i statistiky z online studijních materiálů ohledně florbalu (dostupných z <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sportovnihry1/florbal/>), kdy je na území České republiky k datu 31.12.2018 registrováno 73009 hráčů. Děti se však s florbalem nemusejí setkat jen hraním v klubu, florbal je často hraným sportem při tělesné výchově, jak na základních, tak i na středních školách. Školy také často pořádají florbalové kroužky pro děti. Tím se dostáváme i k tomu, proč je florbal tak často pořádán školami jako volnočasová aktivita. Vybavení je levné a není ho potřeba celá škála. Stačí dvě branky, pár hokejek (pokud děti nemají svoje), dvě brankářské výstroje a plastové mantinely.

Představme si nyní jaký je základní postoj u florbalu, jeho nejpřetěžovanější segmenty a teoretické funkční poruchy. Základním postojem pro vhodnou a rychlou reakci hráče je dle online studijních materiálů FTVS stoj na pokrčených nohách s bází o šíři ramen. Navíc v tomto postavení je váha více na jedné dolní končetině, kde sahá čepel hokejky. Z faktu, že váha těla je více na jedné dolní končetině, si můžeme představit, že dochází k přetěžování myofasciální linie této končetiny. Váha je na dané dolní končetině větší proto, že hráč potřebuje mít dobrou oporu pro odehrání míčku, ať už na přihrávku či střelu. Pokud si představíme, že hráč se potřebuje do přihrávky či střely co nejvíce „opřít“, aby měla co nejlepší parametry, přenesení váhu na dolní končetinu kam sahá čepel hokejky. Jsou tak teoreticky více přetěžované segmenty na této více zatížené straně těla. Autorky Levitová (2015) a Hošková (2015) uvádějí, že nejpřetěžovanější segmenty jsou v případě florbalu koleno a bederní páteř. Tím se dostáváme k roli hlubokého stabilizačního systému v tomto sportu. Autoři Pětivlas et al. (2013) uvádějí, že správné funkční nastavení HSSP zajišťuje stabilizaci páteře v průběhu pohybu a její ochranu před vnějšími vlivy. Autoři Kolář (2005), Lewit (2005) a Pětivlas et al. (2013) jsou však za jedno v tom, že funkce HSSP nemůže být optimální, pokud spolu nekomunikují správně všechny subsystémy a jejich součásti. Pokud není HSSP aktivován, dochází ke zvětšování dysbalance mezi povrchovými a hlubokými svaly. Za příklad si můžeme dát

m. erector spinae, který v případě oslabení mm. multifidi přebírá jejich funkci a dochází ke zvyšování dysbalance mezi nimi.

Představme si nyní jakým způsobem je držena hokejka. Ruka blíže u čepele je níže, druhá je výše a díky tomu dochází k elevaci ramene. Z toho si můžeme vyvodit další teoreticky přetěžované svaly, kterými jsou horní vlákna m. trapezius a m. levator scapulae. Pokud si prohlédneme postoj hráčů z obrázku v první kapitole, dle mého názoru se mohou vyskytnout funkční poruchy i v oblasti krční páteře. Otázka je však, jak velký vliv má postoj na oblast krční páteře, jelikož všichni tři mí probandi tráví dost času u počítače. Bylo by zajímavé v budoucnu vyšetřit florbalistu, který netráví spoustu času u počítače a porovnat výsledky s těmi, které jsou v mé práci. V případě nekompensovaných svalových dysbalancí by mohlo dojít ke skoliotickému držení těla, tedy takovému držení, které připomíná skoliózu, ale nejsou zde přítomny strukturální změny a nálezy na zobrazovacím vyšetření. Riziko je zde v tom, že ona nestrukturální skolióza by se časem mohla stát strukturální. Pohyb je navíc významným prvkem při vývoji jedince a součástí zdravotně preventivní složky pohybového aparátu (Bursová, 2005).

Obzvláště v dětském věku musíme dbát na to, aby byl pohyb správně kompenzován, nebyl narušen vývoj a byla splněna zdravotně preventivní funkce pohybu. Ony přetížené oblasti by teoreticky měly vykazovat nálezy TrPs, jelikož dle Jafriho (2014) vznikají TrPs nejčastěji na podkladě svalového přetížení, či traumatu. Záleží pak, na kterou stranu hráč drží hokejku a na základě toho se můžeme domnívat, na které straně budou TrPs více symptomatické a objemné. Myslím si ale, že u každého nekompensovaného hráče florbalu se dříve nebo později TrPs objeví. Je proto důležité tento sport kompenzovat už od dětského věku, aby k jejich tvorbě nedocházelo. Podmínky pro jejich tvorbu jsou na základě svalového přetížení u florbalu splněny. Dle autorů Travellové (1999) a Simonse (1999) jsou myofasciální TrPs extrémně běžnou záležitostí a bolest z jejich příčiny zažije za svůj život skoro každý, což dokazují výzkumem, ve kterém neurolog při vyšetření pacientů dospěl k tomu, že u 93 % pacientů způsobovali bolest alespoň částečně TrPs. Autoři vysokou prevalenci dokládají dalšími výsledky výzkumů zkoumajících mladé osoby. Výsledky těchto výzkumů jsou následující:

1. Latentní TrP byli nalezeni v ramenním pletenci u 54 % ženských subjektů a u 45 % mužských subjektů.

2. Ve žvýkacích svalech byl nález TrP u 54 % v mm. pterygoideii, u 45 % v m. masseter a v m. temporalis byl nález u 45 % pacientů.
3. V oblasti svalů kolem krku byl nález TrP u 33 % pacientů v m. trapezius.
4. Latentní TrP byly nalezeny v m. quadratus lumborum u 45 %, v m. gluteus medius u 41 % a v m. iliopsoas u 24 % pacientů.
5. U dětí byly zdrojem jejich myofasciálních bolestí nejčastěji TrP.

Hráčův svalový aparát je přetěžován a dle Jafriho (2014) mohou za tvorbou TrPs stát i traumata. Osobně si myslím, že mezi ně můžeme počítat i mikrotraumata, která vznikají na základě přetížení svalu. Tvorba TrPs je také doprovázena dle Jafriho (2014) myofasciální bolestí. Zde je dobré rozlišit, zda se vůbec o myofasciální bolest jedná. Oproti jiným druhům bolesti je pro ni typická určitá úlevová poloha. Je nutné mít také na mysli možnou propagaci do Headových zón, která je typická svou neutuchající bolestivostí a častou recidivou. V případě pozitivního nálezu s podezřením na propagaci z vnitřních orgánů je naší povinností pacienta poslat na vyšetření k lékaři, jelikož léčba není v naší kompetenci. Pokud pacienta bolest budí v noci ze spánku, pravděpodobně se bude jednat o bolest vznikající jako následek zánětu.

Možné funkční poruchy jsme si již popsali, teď ale nastává otázka, jestli je možné, aby se ovlivňovaly navzájem. Dle mého názoru to rozhodně možné je. Myers (2009) říká, že v těle je kromě kapilární a neuronové sítě i síť fasciální. Tato síť se rozprostírá po celém těle jako pavučina a skrze ni dochází k distribuci napětí. Právě ono napětí z přetíženého svalu tak může být distribuováno skrze fascie do jiného svalu a ovlivnit tak jeho tonus. Můj názor je, že je zde určité zvýšené napětí svalu přítomno z důvodu jeho přetížení a výrazně přispívá k vzniku TrPs. Tento hypertonický sval pak skrze myofasciální linii přenáší napětí do jiného segmentu těla, kde může být přenesené napětí zdrojem tvorby TrPs. Nemyslím si ale, že by toto byl jediný důvod jejich tvorby. Roli zde hraje i postavení segmentu a okolních struktur. Napětí přenesené z jiné oblasti pak tvorbu TrPs v daných místech urychlí. Tantanatip (2019) uvádí, že přetížení svalových vláken vede k řadě biochemických reakcí, mezi něž patří i uvolňování bradikininu, který snižuje práh bolesti. Přetížená svalová vlákna jsou hypoxická a ischemická (Tantanatip, 2019).

Manuální terapie by tak mohla být jedním z řešení, jelikož mezi její benefity patří bezpochyby zlepšení prokrvení svalu, látkové výměny a ovlivnění bolesti pomocí vrátkové teorie. Ostatně Lewit (2003) ji ve své publikaci doporučuje. V knize od Travellové a Simonse (1999) je kladen velký důraz na protažení postižených svalů, většinu jejich TrP manuálu zabírají možnosti léčby

jednotlivých svalů metodou spray and stretch. Wheeler (2004) uvádí, že výsledkem léčby by mělo být obnovení délky svalu a návrat správné biomechanické orientace. Dle mého názoru je tedy vhodné do léčby zařadit i protahovací cvičení, které by nemělo být zaměřené pouze na jednotlivé svaly, ale i na komplexní protažení jednotlivých linií.

Původně měli být zkoumanými subjekty dětští hráči florbalu, bohužel kvůli epidemii nového typu koronaviru nebylo jejich zkoumání možné. Zkoumaným subjektem tak byli místo nich tři dospělí hráči florbalu, konkrétně dva muži a jedna žena. Všichni se věnovali florbalu minimálně 6 let. Mým cílem bylo na základě mého odhadu odůvodněného výše zjistit, jaké funkční poruchy se u nich budou v oblasti trupu a krku vyskytovat. Jelikož je dle mého názoru hluboký stabilizační systém důležitým kompenzačním prvkem u tohoto sportu, všichni byli vyšetřeni na jeho funkčnost. Všichni z testovaných hráčů pak měli hluboký stabilizační systém nefunkční. Při diagnostice je také dle mého názoru důležité mít v povědomí funkci bránice jakožto dominantního žaludečního svěrače, proto jsem se jich v anamnéze dotazoval na přítomný reflux žaludečních šťáv, který byl mimochodem přítomný u každého z nich. Po vyšetření bylo zajímavé zjistit, že všichni hráči měli nalezené patologie v podobných oblastech a jejich intenzita se lišila vždy podle strany na kterou směřovala čepel hokejky. Pokud hráli hokejkou na levou stranu, byla více postižená právě ta strana, pokud na pravou tak pravá. Potvrdilo se mi, že na základě nefunkčnosti hlubokého stabilizačního systému byl u každého z nich zvýšený tonus v oblasti beder. Pokud se budeme dál věnovat bederní oblasti, bylo zajímavé, že ač byl u každého z nich v dané oblasti přítomen hypertonus, u každého z nich se funkční poruchy projevovaly jinak. Například u pacienta číslo dva byly projevy asi nejsilnější, jelikož zde byla přítomna i projekce do dermatomu L5. Oproti tomu u pacienta č. 1 a 3 zde nebyly kromě zvýšeného tonu žádné intenzivní bolestivé lokální příznaky v bederní oblasti jako u pacienta č. 2. Dalším společným prvkem byla elevace ramene na opačné straně, než na jakou stranu byla držena hokejka. Potvrdilo se mi tak, že dlouhodobá elevace ramene přítomná při postoji s hokejkou měla za následek přetížení horních vláken m. trapezius. Výška však nebyla u všech stejná, nejvyšší byla u pacientky č. 3, která se z nich věnuje florbalu nejdéle. Další společnou patologií byl předsun hlavy. Zajímavé je, že u všech nebyl ani podobný, největší byl u pacienta č. 1, u pacientů č. 2 a 3 tak výrazný nebyl. Dle mého názoru má držení hlavy při florbale určitě na nalezený předsun nějaký vliv, otázka je však jak velký. Pravděpodobně zde bude hrát velkou roli i ergonomie ostatních mimosportovních aktivit hráčů. Dalším společným rysem byly TrPs v oblasti mm. rhomboidei a m. levator scapulae. Zde se mi opět potvrdilo, že roli v intenzitě nálezu má držení hráčovy hokejky. TrPs byly větší vždy

na té straně, na kterou směřovala čepel hráčovy hokejky. Zvýšená palpační bolestivost byla u všech hráčů nalezena také v oblasti protuberancia occipitalis externa - taktéž na straně, na kterou směřuje hráčova hokejka. Jedním z důvodů je dle mého názoru dysfunkce hlubokého stabilizačního systému, kdy je díky hypertonickému m. erector spinae přebírajícímu funkci mm. multifidi přeneseno zvýšené napětí až do oblasti krční páteře. Zajímavostí bylo, že ač byla velikost TrPs a jejich příznaků na každé straně rozdílná, vyskytovaly se většinou bilaterálně. Podle mne to je dáno tím, že ačkoliv je strana u čepele hokejky přetěžována více, druhá strana nezůstává nezapojena a díky brždění pohybu, excentrické kontrakci, je u ní zvýšená aktivita taktéž.

S pacienty jsem se rozhodl vést jako součást terapie aktivaci hlubokého stabilizačního systému a na konci terapie zjistit, jakou měrou se podílí na jejich obtížích. Dalšími prvky terapie byla manuální terapie a protažení zkrácených a hypertonických svalů. S pacienty jsem nejdříve začal cviky na aktivaci bráničního dýchání v poloze 3. měsíce na zádech z DNS a navození a udržení nitrobršního tlaku. Poté jsem s pacienty přešel do polohy 7. měsíce a přidal jim modifikace spojené s dynamikou. Cviky na aktivaci hlubokého stabilizačního systému byly součástí každé terapie. Další náplní bylo manuální ovlivnění přítomných TrPs, a to dvěma způsoby. Prvním z nich bylo ovlivnění pomocí tlaku na postižené místo, kdy bylo mým cílem místo co nejlépe prokrvit a uvolnit stažení vláken. Druhým způsobem bylo protažení daného svalu, jelikož Travellová (1999) a Simons (1999) společně s Jafrim (2014) uvádějí protažení svalu jako jednu z možností, jak TrPs ovlivnit. Dle Wheelera (2014) by mělo být součástí terapie navrácení zkráceného a staženého svalu do původní délky, protažení je tak ideální metodou pro dosažení těchto cílů. Protažení se ale netýkalo jen jednotlivých svalů, mým cílem bylo na základě informací o myofasciálních liniích od Myerse (2009) zvolit i komplexní protažení tak, aby byly ovlivněny celé linie. S pacienty jsem se proto rozhodl pro protahovací cviky na bázi jógy, které toto komplexní protažení umožňují. Dále jsme se věnovali stimulaci plosky a protažení její fascie pomocí stoje na tenisovém míčku.

Po výstupním hodnocení všech pacientů mohu říci, že zvolené terapie byly vhodné. U pacienta č. 2 zmizely senzitivní příznaky L5 a bolest v dané oblasti. Na tomto příkladu je však vidět, že je nezbytné vést terapii individuálně na základě pacientova aktuálního stavu, příkladem je přidání metody McKenzie na bederní páteř. U všech ostatních pacientů byl hypertonus v bederní oblasti podstatně nižší a všichni se shodli na tom, že se nyní cítí celkově uvolněnější. Zařazením cvičení zaměřeného na plosku nohy jsem docílil lepšího pocitu rozložení sil ve stoji

a celkově příjemnějšího pocitu z něj. Ačkoliv ne všechny TrPs úplně zmizely, všechny vykazovaly ve výstupním hodnocení menší bolestivost po aplikovaném tlaku. Pokud budou pacienti v navržené terapii pokračovat i nadále, nebojím se, že by TrPs úplně nevymizely. Bylo by však vhodné pokračovat v manuální terapii, která je dle mého názoru nezbytným prvkem.

Můj názor je ten, že vhodnou prevencí v podobě kompenzačního cvičení lze všem výše zmíněným funkčním poruchám zabránit. Mimo jiné, byl proveden výzkum zkoumající četnost zranění z příčiny přetížení pohybového aparátu u 194 mladistvých hráčů florbalu, kdy tato zranění byla přítomna u 93 hráčů a jejich největší výskyt byl v oblasti beder (36 případů) a kolene (32 případů) (Rossi, 2018). Je tak velmi důležité věnovat se již od dětského věku kompenzaci tohoto sportu, a to jak z důvodu časného nálezu funkčních poruch, tak i z důvodu vývoje v tomto období. Na základě nalezených patologií jsem byl schopen sestavit vhodné kompenzační cvičení pro hráče v dětském věku tak, aby u nich v dospělosti nedocházelo k zrychlenému nástupu funkčních poruch v jejich pohybovém aparátu a aby mohl v pořádku probíhat jejich vývoj, na který mají svalové dysbalance určitě negativní vliv. Součástí by měly být rozhodně cviky na aktivaci HSSP, obsažené v příloze, jelikož HSSP zastává u florbalu nepochybnou kompenzační funkci. Kromě nich by mělo obsahovat protahovací cviky se zaměřením na přetěžované strany. Před tréninkem by mělo probíhat i dynamické rozhýbání jednotlivých segmentů, jakožto přípravy na následující zátěž. Prevence by měla být věnována i stabilizaci kolenního kloubu, dle autorek Levitové (2015) a Hoškové (2015) jednoho z nejpřetěžovanějších segmentů. Často je také opomínána ploska nohy, místo plně důležitých senzomotorických receptorů. Proto bych zařadil do cvičení i její stimulaci a uvolnění. Vhodným by bylo i zařazení konceptu Spiraldynamik, který popisuje, jaké má být správné držení těla a způsob provedení co nejpřirozenějšího pohybu, díky čemuž nedochází k přetěžování v různých segmentech těla (Kazmarová 2016). Tento koncept je postaven na základě polarit a spirálního šroubování, kdy se navzájem ovlivňují začátky a úpony agonistů a antagonistů svalů (Kazmarová, 2016).

5 Závěr

Hlavním problémem, na který jsem se snažil ve své bakalářské práci poukázat je to, že ačkoliv je florbal velmi rozšířenou volnočasovou aktivitou, hráči nejsou často vedeni ke správné kompenzaci tohoto sportu. U všech mnou vyšetřovaných hráčů byly nalezeny svalové dysbalance, které se u nich projevovaly nejčastěji tvorbou TrPs. To jen spolu s dalšími nalezenými funkčními poruchami potvrzuje, že hráči nebyli správně kompenzováni.

Ve výzkumu své bakalářské práce jsem se snažil pravidelnou intenzivní terapií pozitivně ovlivnit nalezené funkční poruchy u vyšetřovaných hráčů florbalu. Zvolenými manuálními technikami, ošetřením přítomných TrPs, protažením svalů se zaměřením na více přetěžovanou stranu a cviky na aktivaci HSSP z metody DNS se mi podařilo to, že u všech došlo k uvolnění oblasti bederní páteře, krční páteře a zmírnění obtíží pohybového aparátu. Dále se mi potvrdilo, že spoluúčastí metody DNS lze zmírnit, či odstranit funkční poruchy v oblasti bederní páteře, včetně té nejtěžší se senzitivní propagací do dermatomu dolní končetiny. Její kombinací s ostatními terapiemi byly pozitivně ovlivněny i ostatní funkční poruchy, jelikož nebylo do ostatních segmentů přenášeno zvýšené svalové napětí přes myofasciální linie. Pacienti se naučili lépe vnímat své tělo, osvojili si správné brániční dýchání a naučili se sami si protahovat zkrácené a přetížené svaly. Toto je pro mne asi nejdůležitější výsledek mého výzkumu, jelikož správné vnímání těla a přehled o možnostech autoterapie je klíčovým, jak preventivním, tak i terapeutickým prvkem zvláště u jednostranně přetěžovaných hráčů.

Hlavním cílem práce bylo vytvoření kompenzačního cvičení, které budou mít za výsledek správně kompenzovat držení těla u florbalu hlavně u mladých jedinců. Díky jednotlivým složkám (jmenovitě: statickému strečinku, dynamickému strečinku, posilovacím cvičení), bude docházet ke komplexní kompenzaci jednostranného přetěžování u tohoto sportu. Mnou zvolené kompenzační cvičení v příloze může sloužit jako edukační materiál pro veřejnost, zejména pak pro hráče a trenéry.

6 Seznam zdrojů

1. BORDONI, B.; MAHADABI N.; VARCALLO M., 2019. *Anatomy, Fascia*. National Center for Biotechnology Information [online]. [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493232/>
2. BOURGAIZE S.; NEWTON G.; KUMBHARE D.; SRBELY J., 2013. *A comparison of the clinical manifestation and pathophysiology of myofascial pain syndrome and fibromyalgia: implications for differential diagnosis and management*. The Journal of Canadian Chiropractic Association [online]. 8.2.2013, 26-64 [cit. 2020-05-18]. PMID: 30270926. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6160895/>
3. BURSOVÁ, M., 2005. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada. 195 s. ISBN 80-247-0948-1.
4. CARRINI, F.; FICI, C.; PALMERI, S.; MESSINA, M.; DAMIANI, P.; a TOMASSELO, G., 2017. *Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: overview and current state of art*. The National Center for Biotechnology Information [online]. [cit. 2020-03-23]. DOI: 10.23750/abm.v88i1.5309. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6166197/>
5. ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada. 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
6. CLARE, F.; KOBEŠOVÁ A.; KOLÁŘ, P., 2013. *DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION & SPORTS REHABILITATION*. International Journal of Sports Physical Therapy [online]. 2013, 62-73 [cit. 2020-05-18]. PMC3578435. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
7. DESAI, M.; SAINI V.; a SAINI S., 2013. *Myofascial Pain Syndrome: A Treatment Review*. Pain and Therapy [online]. 2(1), 21-36 [cit. 2020-05-18]. DOI: 10.1007/s40122-013-0006-y. ISSN 2193-8237. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s40122-013-0006-y>
8. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
9. *Florbal*, 2006. Ftv.s.cuni.cz [online]. Praha, 2006 [cit. 2019-11-27]. Dostupné z: web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sportovnihry1/florbal/
10. HUXEL B.; KELLIE C.; ANDERSON E., 2013. *Core Stability Training for Injury Prevention*. Sports Health: A Multidisciplinary Approach [online]. 5(6), 514-522 [cit. 2020-04-01]. DOI: 10.1177/1941738113481200. ISSN 1941-7381. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1941738113481200>
11. IVANENKO, Y.; GURFINKEL V., 2018. *Human Postural Control*. Frontiers in Neuroscience [online]. 12 [cit. 2020-05-20]. DOI: 10.3389/fnins.2018.00171. ISSN 1662-453X. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnins.2018.00171/full>
12. JAFRI, M., 2014. *Mechanisms of Myofascial Pain*. International Scholarly Research Notices [online]. 2014, 1-16 [cit. 2020-03-30]. DOI: 10.1155/2014/523924. ISSN 2356-7872. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/archive/2014/523924/>
13. KABELÍKOVÁ, K.; VÁVROVÁ M., 1997. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (příprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada. 239 s. ISBN 80-7169-384-7.

14. KOLÁŘ, P.; LEWIT K., 2005. *Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vetebrogenních obtíží*. Neurologie pro praxi. [online]. [cit. 2020-05-05]. ISSN 1803-5280.
15. KOLÁŘ, P., 2012b Vyšetření posturálních funkcí. In: Kolář et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 35-56. ISBN 978-80-7262-657-1.
16. LEVITOVÁ, A.; HOŠKOVÁ B., 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. 112 s. ISBN 978-80-247-4836-8.
17. LEWIT, K., c2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
18. MANN, S.; SINGH, P. *McKenzie Back Exercises*. StatPearls Publishing [online]. 2020 [cit. 2020-05-31]. PMID: 30969542. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539720/>
19. McKenzie institute Czech Republic. *Mckenzie institute Czech Republic* [online]. [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://cz.mckenzieinstitute.org/>
20. MYERS, W., 2009. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*. 2nd ed. New York: Elsevier. 295 s. ISBN 9780443102837.
21. PĚTIVLAS, T., JALOVECKÁ B.; BUBNÍKOVÁ H.; DOLEŽALOVÁ, R., 2013. *Balanční cvičení na labilních plochách* [online]. 1. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2020-04-01]. ISBN 978-80-210-6195-8. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js13/balcvic/web/index.html>
22. PODĚBRADSKÁ, R., 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing. 176 s. ISBN 978-80-271-0874-9.
23. ROSSI, M. K.; PASANEN K.; HEINONEN A.; MYKLEBUST G.; KANNUS, P.; KUJALA M.; TOKOLA K.; PARKKARI J. 2018. *Incidence and risk factors for back pain in young floorball and basketball players: A Prospective study*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports [online]. 28(11), 2407-2415 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1111/sms.13237. ISSN 09057188. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/sms.13237>
24. SIMONS, D.; TRAVELL, J., 1999-. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1038 s. ISBN 0-683-08363-5.
25. STÝBLOVÁ, J., 2014. *Reliabilita DNS testů v klinické praxi*. Praha. Diplomová práce. 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy.
26. TANTANATIP, A.; CHANG K., 2019. *Pain, Myofascial Syndrome*. StatPearls [online]. [cit.2020-05-12]. PMID: 29763057. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499882/>
27. KAZMAROVÁ, L. 2016. *Spiraldynamik-noha*. Umění fyzioterapie. 2016. Příbor. ISSN 2464-6784.
28. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. 376 s. ISBN 80-7254-837-9.

29. WELLER, J.; COMEAU D.; OTIS J., 2018. *Myofascial Pain*. *Seminars in Neurology* [online]. 38(06), 640-643 [cit. 2020-05-18]. DOI: 10.1055/s-0038-1673674. ISSN 0271-8235. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0038-1673674>
30. WHEELER, H., 2004. *Myofascial Pain Disorders*. *Drugs* [online]. 64(1), 45-62 [cit. 2020-05-18]. DOI: 10.2165/00003495-200464010-00004. ISSN 0012-6667. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.2165/00003495-200464010-00004>

7 Přílohy

7.1 Kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku

Kompenzační cvičení by mělo dle autorek Levitové a Hoškové obsahovat tři základní komponenty, které by měli být dodržovány v následující posloupnosti:

1. Dynamický strečink

Při tomto cvičení připravujeme kloubní struktury na následující zátěž jejich rozhýbáním, a to využitím dvou základních pohybů, kterými jsou pohyby kyvadlové a krouživé. Při kyvadlovém pohybu dochází k pohybu pomocí setrvačnosti, který má za výsledek nenásilné uvolnění kloubních struktur. Při krouživém pohybu začínáme z co nejmenšího průměru vykonávaného kruhu a rozsah postupně zvyšujeme. Dynamickým strečkem docílíme zvýšení prokrvení a zlepšení výměny látek v kloubu a jeho okolí.

2. Statický strečink

Provádíme ho po tréninku, kdy jsou svalové a kloubní struktury zahřáté a prokrveny. Při tomto cvičení dochází k protažení segmentu do krajní polohy, což má za výsledek prodloužení zkrácených svalů do jejich fyziologické délky. Průběh statického strečinku by měl začínat protažením segmentu do krajní pozice za současného expira (v této krajní pozici je důležité volně dýchat a nezadržovat dech), v krajní pozici bychom se měli soustředit na protahovaný segment a vnímat jeho reakci. Důležité je také hlídat fyziologický kloubní rozsah v případě hypermobilních jedinců.

3. Posilovací cvičení

Nejlepším způsobem posilování je pomalá koncentrická kontrakce následovaná excentrickou. Zpomaleným průběhem pohybu dosáhneme lepší stabilizace při pohybu a vnímání jeho správného provedení.

Mnou navržené kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku se bude skládat nejprve z komponent dynamického a statického strečinku. U statického strečinku jsem zvolil cviky s prvky z jógy, které mají za výsledek komplexní protažení myofasciálních linií, včetně levé a pravé strany zad. Na základě hráčova držení hokejky je častěji přetěžována levá či pravá strana, proto je potřeba zařadit cviky se zaměřením na přetěžované strany. Individuální svaly, které jsem zvolil na základě vstupních vyšetření jsou m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a skupina flexorů kolenního kloubu. Dalším komponentem bude cvičení pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému, který je důležitým prvkem v oblasti

kompenzace zátěže při tomto sportu, jelikož skrze bedra prochází největší přenos síly. Ačkoliv u dětí většinou převládá brániční typ dýchání, je nezbytné tento typ dýchání udržet i pro dospělost.

Komponenta posilovací bude obsahovat cviky pro stabilizaci kolenního kloubu, jelikož kolenní kloub je spolu s bedry nejpřetěžovanějším segmentem. Cílem tohoto cvičení je správná kompenzace tohoto sportu, aby nedocházelo v pozdějším věku k předčasnému vzniku funkčních poruch pohybového systému.

7.1.1 Dynamický strečink

Hlava: Provádíme nejdříve kyvadlový pohyb. Cvik provádíme ve stoje. Cvičený začne z pozice hlavy zrotované k levému rameni, poté provede půlkruh směrem k druhému rameni a pohyb skončí opět rotací hlavy k příslušnému rameni. Dalším cvikem bude opisování kruhu, kdy pacient bude kroužit hlavou počínaje od menších rozsahů, které se budou s přibývajícím kruhy zvětšovat.

Ramenní kloub: Provádíme kroužení v ramenním pletenci, opět začínáme od menších rozsahů, které postupně zvyšujeme. Ruce jsou při tomto cviku volně spuštěny podél těla.

Kyčelní kloub: Cvičení provádíme ve stoje. Přeneseme váhu na jednu dolní končetinu, druhá dolní končetina bude provádět nejprve plnou flexi v kyčelním kloubu s flexí v kolenním kloubu, z plné flexe dojdeme do plné extenze.

Kolenní kloub: Cvičení provádíme ve stoje. Přeneseme váhu na jednu dolní končetinu, druhá dolní končetina bude provádět nejprve flexi, poté bude pokračovat do extenze která bude zakončena přitáhnutím špičky směrem k tělu.

Hlezenní kloub: Cvičení provádíme v leže na zádech. Nejprve kroužíme v kotnících na levou či na pravou stranu, je jedno na jakou stranu začneme, při cvičení ale musí být zahrnuty rotace na obě strany. Pokračujeme přidáním plantární a dorzální flexe, kdy při plantární flexi je pohyb v hleznu kaudálním směrem, při dorzální flexi je směr kraniální. Posledním pohybem je inverze a everze hlezenního kloubu.

7.1.2 Statický strečink

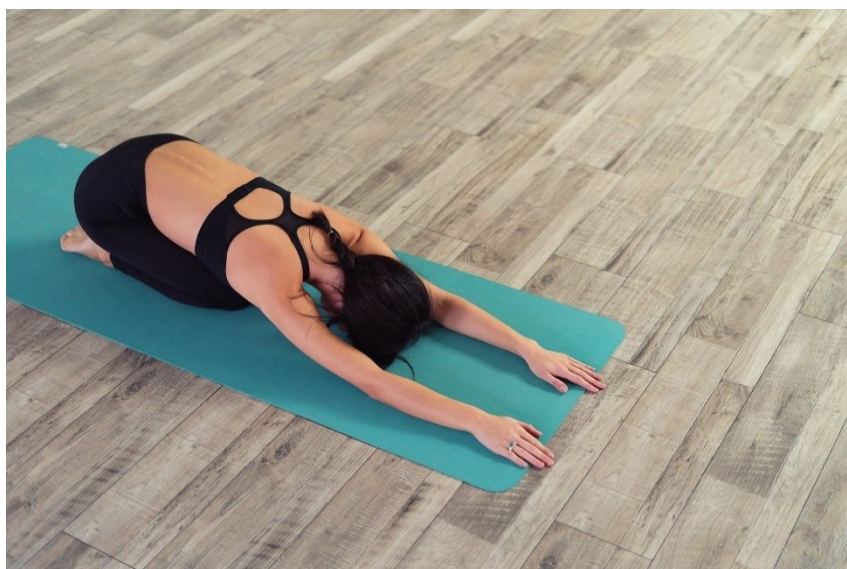
Vysoká kobra: Jedná se o extenční pozici, dochází zde k protažení svalů přední části trupu, paží a ramen. Dochází k ovlivnění flexibility páteře a protažení svalstva přední povrchové linie.

Pozice je v leže na břiše, nárt položený na podlaze, ruce jsou v úrovni ramen s roztaženými prsty. Lokty by měly být drženy u těla, nárt a stehna zatlačena do podložky. Pomalu napínáme paže, zvedáme hrudník z podlahy a snažíme se ho zvednout směrem ke stropu.



Obr. 8 – Vysoká kobra, zdroj: https://www.makasijoga.cz/dt_poses/bhujangasana-vysoka-kobra/

Pozice dítěte: V této pozici nenásilně protahujeme komplexně jak zádové svalstvo, tak i některé svalstvo z přední povrchové linie (konkrétně stehna a v oblasti kotníku). Cvik začíná položením kolen na podložku, posazením se na paty a následnou abdukci a lehkou zevní rotací v kyčelním kloubu zhruba na šíři ramen. Zde si můžeme zvolit, zda budeme cvik dělat v tomto postavení, případně můžeme zvolit pozici s koleny u sebe. Z této pozice pokládáme čelo na podložku, pomalu ručkujeme s roztaženými prsty a vytahujeme se směrem za horními končetinami až do přepětí. Modifikace, kterou můžeme v případě toho cviku využít, je ručkování do strany. Když dosahujeme požadovaného napětí při ručkování kraniálním směrem, přidáme k onomu kraniálnímu směru i směr laterální. Pokud chceme protáhnout například levou stranu zad, ručkujeme doprava a levou horní končetinu vytahujeme kraniálním směrem. Na stranu se zaměřujeme na základě držení hokejky, čepel do prava znamená zaměření více na pravou stranu, čepel doleva více na levou.



Obr. 9 - Varianta bez abdukce v kyčelním kloubu, zdroj:
https://www.spojujenasjoga.cz/wp-content/uploads/2020/03/4540-scaled.jpg?fbclid=IwAR0RbOdCb6GRrXxHvU-iZ_RO_QrSPPBTREiEvj8WvdtA2leACghHamOCFlk



Obr. 10- Varianta s abdukci v kyčelním kloubu, zdroj:
https://www.makasijoga.cz/dt_poses/balasan-pozice-ditete/#1463988535084-1995770f-6e26

Protažení spirální linie: Cvik provádíme vleže na zádech. Dolní končetiny jsou flektované v kyčli, ruce v mírné abdukci dlaněmi směrem do podložky. Pomalu pokládáme kolena na jednu stranu, na opačnou stranu rotujeme hlavou.



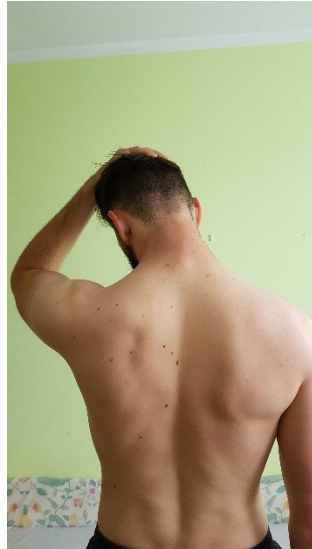
Obr. 11 – Protažení spirální linie, zdroj: vlastní (2020)

Protažení m. trapezius: Cvik provádíme ve stoje pomocí metody PIR, horní končetinou na neošetřované straně se uchopíme z boku za hlavu, horní končetina na ošetřované straně bude volně viset podél těla. Ruka, která je položená na hlavě provádí úklon hlavy směrem od ošetřované strany. V přepětí můžeme tlačit hlavou proti položené ruce, tlak nesmí být příliš velký. Volně dýcháme, poté se zhluboka nadechneme, vydechneme a pár vteřin po výdechu lehce zvýšíme rozsah.



Obr. 12 - Protažení m. trapezius, zdroj: vlastní (2020)

Protážení m. levator scapulae: Cvik je prováděn ve stoje metodou PIR. Ruka na ošetřované straně bude volně viset podél těla, ruka na neošetřované straně bude položená na vrcholu hlavy. Pohyb, kterým docílíme protažení příslušného svalu se skládá z předklonu a mírného úklonu a rotace na stranu od ošetřovaného místa.



Obr. 13 - Protážení m. levator scapulae, zdroj: vlastní (2020)

Protážení hamstringů: První cvik je prováděn ve stoje metodou PIR, kdy ze stoje provedeme maximální možný předklon. Ruce jsou volně spuštěné kaudálním směrem a jejich volným spuštěním dochází k protažení hamstringů. Dodstaneme se do přepětí a v přepětí volně dýcháme a necháme volně klesat horní končetiny.

Dalším cvikem je protažení pomocí pevného popruhu, kterou si obmotáme kolem plosky a horními končetinami uchopíme gumu. Následovně v leže tahem horních končetin provedeme dorzální flexi hlezna a při stálém tahu provádíme flexi v kyčli s extendovaným kolenem, dokud nedorazíme do přepětí. S výdechem ho poté lehce navýšíme.



Obr. 14 - protažení hamstringů vleže na zádech, zdroj: vlastní (2020)

Protážení m. sternocleidomastoideus: Cvik provádíme ve stoje metodou PIR. Obě horní končetiny položíme na sternum a klíční kost na ošetřované straně. Stlačíme tyto struktury kaudálně a zároveň provedeme záklon a lehkou rotaci na neošetřovanou stranu, dokud nedosáhneme přepětí a v něm volně dýcháme.



Obr. 15 - Protážení m. sternocleidomastoideus, zdroj: vlastní (2020)

Posilovací cvičení

Posilovací cvičení bude věnováno stabilizaci kolenního kloubu, jakožto prevence jeho zranění. Kolenní kloub je spolu s bederní oblastí nejzatíženějším segmentem při tomto sportu. Cvik je prováděn ve stoje. Cvičenou dolní končetinu položíme před tělo, koleno míří směrem k druhému prstu. Opora je kromě paty, na palcové a malíkové části plosky, ne však na prstech. Na cvičenou dolní končetinu přeneseme váhu, provedeme výpad a soustředíme se, aby se koleno nedostalo před prsty. Zároveň je důležité, aby koleno nikam nevybočovalo a bylo stále v rovině.

Pokud cvik zvládneme dobře, můžeme nadzvednout necvičenou dolní končetinu z podložky a stát tak pouze na cvičené dolní končetině.



Obr. 16 Stabilizace kolenního kloubu při výpadu vpřed, zdroj: vlastní (2020)

7.1.3 Aktivace hlubokého stabilizačního systému

Cvik 1

Začínáme cvičením v leže na zádech. Dolní končetiny jsou v trojflexi v hleznu, koleni a kyčli, a to do 90 stupňů, jsme tedy v poloze třetího měsíce. Ruce jsou položeny na dolní žebra a stimulují nádech do příslušné oblasti. Cílem je odtlačit ruce od palpované oblasti a provést nádech do břicha bez migrace žeber kraniálně. Zároveň se soustředíme na to, aby byla bedra stále přilepená k podložce. Požadovaný nádech si představujeme jako nafukovaný míč, který se rozpíná do všech stran.



Obr. 17 - Poloha tříměsíčního dítěte na zádech, zdroj: vlastní

Cvik 2

Dalším cvikem je aktivace a udržení nitrobřišního tlaku. Cvičený si napalpuje podbříšek mediálně od třísel. Mírným zakašláním navodí nitrobřišní tlak, který se pak snaží co nejdéle udržet v koordinaci s dechem. Nejlepší je cvičit v poloze 3. měsíčního dítěte, je však možné cvičit ho vsedě například při cestě do školy či ve škole.



Obr. 18 - Aktivace nitrobřišního tlaku v poloze tříměsíčního dítěte, zdroj: vlastní

Cvik 3

Dalším cvikem je poloha sedmiměsíčního dítěte na čtyřech. Musí u ní být vyhlazená bederní lordóza, ruce opřené na úrovni ramen s roztaženými prsty, ramena stažená od uší směrem kaudálně, krční páteř vytažená kraniálním směrem. Dolní končetiny jsou ve flexi 90 stupňů v kyčli a koleni, noha je v plantární flexi. U tohoto cviku můžeme přidat modifikaci ovlivňující mimo jiné i stabilizaci lopatky, kdy cvičený provádí flexi v ramenním kloubu s nataženou horní končetinou. Není od věci dělat tento cvik před zrcadlem, pokud nás nemá kdo korigovat a korigovat se tak sám.



Obr. 19 - Poloha sedmiměsíčního dítěte na čtyřech, zdroj: vlastní

7.2 Informovaný souhlas

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na uvedeném výzkumu k bakalářské práci „*Kompenzační cvičení pro hráče florbalu v dětském věku*“. Student mne informoval o podstatě výzkumu a seznámil mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studenta.

Měl/měla jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl/měla jsem možnost se studentky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal/dostala jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu.

Podpis pacienta/pacientky:

8 Seznam zkratk

1. PPL: PŘEDNÍ POVRCHOVÁ LINIE
2. ZPL: ZADNÍ POVRCHOVÁ LINIE
3. SL: SPIRÁLNÍ LINIE
4. TRPS: TRIGGERPOINTY
5. HSSP: HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM PÁTEŘE

9 Seznam obrázků

Obr. 1- Postoj při florbale zdroj: https://www.efloorball.net/blog/23396/how-to-choose-a-floorball-stick	11
Obr. 2- Zadní povrchová linie, zdroj: Myers, 2009.....	16
Obr. 3 - Přední povrchová linie, zdroj: Myers (2009).....	18
Obr. 4 - Spirální linie, zdroj: Myers (2009).....	20
Obr. 5 - Přítomné TrPs, Kazuistika č.1.....	36
Obr. 6 - Přítomné TrPs, Kazuistika č. 2.....	42
Obr. 7 - Přítomné TrPs, Kazuistika 3	47
Obr. 8 – Vysoká kobra, zdroj: https://www.makasijoga.cz/dt_poses/bhujangasana-vysoka-kobra/	63
Obr. 9 - Varianta bez abdukce v kyčelním kloubu, zdroj: https://www.spojujenasjoga.cz/wp-content/uploads/2020/03/4540-scaled.jpg?fbclid=IwAR0RbOdCb6GRrXxHvU-iZ_RO_QrSPPBTREiEvj8WvdtA2leACghHamOCFlk	64
Obr. 10- Varianta s abdukci v kyčelním kloubu, zdroj: https://www.makasijoga.cz/dt_poses/balasana-pozice-ditete/#1463988535084-1995770f-6e26	64
Obr. 11 – Protažení spirální linie, zdroj: vlastní (2020)	65
Obr. 12 - Protažení m. trapezius, zdroj: vlastní (2020)	65
Obr. 13 - Protažení m. levator scapulae, zdroj: vlastní (2020)	66
Obr. 14 - protažení hamstringů vleže na zádech, zdroj: vlastní (2020).....	66
Obr. 15 - Protažení m. sternocleidomastoideus, zdroj: vlastní (2020).....	67
Obr. 16 Stabilizace kolenního kloubu při výpadu vpřed, zdroj: vlastní (2020).....	68
Obr. 17 - Poloha tříměsíčního dítěte na zádech, zdroj: vlastní	69
Obr. 18 - Aktivace nitrobřišního tlaku v poloze tříměsíčního dítěte, zdroj: vlastní.....	70
Obr. 19 - Poloha sedmiměsíčního dítěte na čtyřech, zdroj: vlastní.....	70