



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Sledování stereotypu střely v kontextu bolesti zad u florbalistek

Monitoring the stereotype of the shooting in the context of floorball players' back pain

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Diana Peterová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Tereza Škrampalová



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Peterová** Jméno: **Diana** Osobní číslo: **473748**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Sledování stereotypu střely v kontextu bolesti zad u florbalistek

Název bakalářské práce anglicky:

Observing the Shooting Stereotype in the Context of Floorball Players' Back Pain

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat problematikou jednostranného zatížení při sportu, konkrétně při florbale. Teoretická část bude věnována anatomii a kineziologii dané problematiky, rozboru florbalové střelby, ale také problematice jednostranného zatížení. Speciální část bakalářské práce bude věnována rozdělení deseti žen, hrajících několik let florbal, na dvě skupiny. Jedna skupina bude tzv. kontrolní, u které bude provedeno vstupní a výstupní vyšetření. U druhé skupiny bude provedeno vstupní vyšetření, návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu pomocí metody, založené na neurofyziologickém podkladě, zakončené výstupním vyšetřením. V závěru bakalářské práce bude zhodnocen průběh terapie, porovnání obou skupin a přínos rehabilitace.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] DYLEVSKÝ, Ivan, Funkční anatomie, ed. První, Praha: Grada, 2009, ISBN 978-80-247-3240-4
- [3] KYSEL, Jiří, Florbal: kompletní průvodce, Praha: Grada Publishing, 2010, Sport extra, ISBN 978-80-247-3615-0
- [4] SKRUŽNÝ, Zdeněk, Florbal: technika, trénink, pravidla hry, Praha: Grada, 2005, ISBN 978-80-247-0383-1

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:


Mgr. Tereza Škrampalová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**


doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

22.4.2021

Datum převzetí zadání

Podpiska

Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Sledování stereotypu střely v kontextu bolesti zad u florbalistek vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 07.05.2021

.....
Diana Peterová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto formou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní magistře Tereze Škrampalové za pomoc při zpracování práce, za odborné vedení, trpělivost, cenné rady a kritické, ale konstruktivní připomínky.

Dále bych ráda poděkovala za spolupráci a přístup k mému výzkumu hráčkám z florbalového klubu Dobruška, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá florbalovou problematikou, především stereotypem střelby. Předmětem je ověření účinnosti konceptu DNS na problematiku jednostranného zatížení a vzniklých svalových dysbalancí či poruch držení těla. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a speciální.

V teoretické části je stručně popsán florbal, jeho historie a základní postoj. Dále je tato část věnována teoretickému popisu střelby, jaké jsou druhy a způsoby střely, její kineziologie, vývojová kineziologie a biomechanika. Jsou zde popsány zdravotní rizika, ale také problémy vzniklé jednostrannou zátěží (svalové dysbalance). V neposlední řadě je v této kapitole popsána postura, metoda DNS, hluboký stabilizační systém a svaly na něm se podílející.

V metodické kapitole lze najít použité vyšetřovací metody a postupy, které byly aplikovány při výzkumné části této bakalářské práce.

Speciální část se zabývá deseti ženami, které hrají florbal. Ženy jsou rozděleny do dvou skupin, skupina A měla po vstupních kineziologických rozborech sestaveny cvičební jednotky, založené na principu metody DNS. Jednotlivé cviky jsou potom popsány na konci této práce v kapitole Přílohy. Skupina B sloužila jako kontrolní a byla u ní provedena pouze vstupní a výstupní vyšetření.

V kapitole Výsledky jsou v tabulkách zaznamenány údaje po výstupních vyšetřeních, které jsou porovnány s těmi vstupními. Z porovnání vyplývá, že zvolená metoda má kladný účinek nejen na držení těla, svalové dysbalance, ale do budoucna také na správný postoj a pohyb segmentů při střelbě. Na porovnání výsledků s některými proběhlými podobnými studii se zaměřuje kapitola Diskuze. Zhodnocení výsledků lze najít také v závěru práce.

Klíčová slova

Florbal; jednostranná zátěž; Dynamická neuromuskulární stabilizace; bolest zad; stereotyp střelby; hluboký stabilizační systém páteře; postura

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with floorball issues, especially the stereotype of shooting. The subject is to verify the effectiveness of the DNS concept on the issue of unilateral loading and muscular imbalances of posture disorders. The work is divided into two parts, theoretical and special.

The theoretical part briefly describes floorball, its history and basic postures. Furthermore, this part is devoted to a theoretical description of shooting, what are the types and methods of shooting, its kinesiology, developmental kinesiology and biomechanics. There are described health risks, but also problems caused by unilateral strain (muscle imbalances). Last, but not least, this part describes the posture, the DNS method, the deep stabilization system and the muscles involved in it.

The methodological chapter summarizes the examination methods and procedures applied in the research part of this bachelor thesis.

The special part deals with ten women who play floorball. The women are divided into two groups: group A had, after the initial kinesiological analyzes, set up exercise units, based on the principle of the DNS method. The individual exercises are then described at the end of this work in the Appendix chapter. Group B served as a control and only input and output examinations were performed.

In the chapter Results, the tables record the data after the output kinesiological analyses, which are compared with the initial ones. The comparison shows that the chosen method has a positive effect not only on posture, muscle imbalance, but also in the future on the correct posture and movement of segments when shooting. The chapter Discussion reviews the comparison of results with some similar studies. Evaluation of the results can also be found at the end of this thesis.

Keywords

Floorball; unilateral load; Dynamic neuromuscular stabilization; back pain; stereotype of the shooting; deep stabilization system; posture

Obsah

1	ÚVOD	10
2	CÍLE PRÁCE	11
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU	12
3.1	Florbal	12
3.1.1	Historie	12
3.1.2	Základní florbalový postoj	13
3.2	Střelba	13
3.2.1	Obecný rozbor střelby	13
3.2.2	Rozbor střelby z pohledu vývojové kineziologie	16
3.2.3	Kineziologický rozbor střelby	16
3.2.4	Biomechanika střelby	17
3.3	Kineziologie další činnosti u florbalistů – běhu	17
3.4	Zdravotní rizika	18
3.5	Svalové dysbalance	19
3.5.1	Horní zkřížený syndrom	20
3.5.2	Dolní zkřížený syndrom	20
3.5.3	Vrstvový syndrom	21
3.5.4	Hypermobilita	21
3.6	Bolesti zad	21
3.7	Anatomie a fyziologie páteře	22
3.8	Hybné stereotypy	22
3.9	Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)	23
3.9.1	Svalové struktury HSSP	24
3.10	Postura	25
3.11	Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)	26

4	METODIKA	28
4.1	Vyšetřovací metody.....	28
4.1.1	Anamnéza.....	28
4.1.2	Aspekce	29
4.1.3	Vyšetření chůze	30
4.1.4	Palpace	30
4.1.5	Vyšetření zkrácených svalů	30
4.1.6	Neurologické vyšetření	30
4.1.7	Funkční zkoušky	31
4.1.8	Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity	31
4.1.9	Vyšetření pohyblivosti páteře	31
4.1.10	Kolenní kloub.....	31
4.1.11	Hlezenní kloub	32
4.2	Použité terapeutické metody	32
4.2.1	DNS.....	32
5	SPECIÁLNÍ ČÁST	33
5.1	Proband č. 1.....	33
5.2	Proband č. 2.....	38
5.3	Proband č. 3.....	42
5.4	Proband č.4.....	46
5.5	Proband č. 5.....	50
5.6	Proband č. 6.....	53
5.7	Proband č. 7.....	57
5.8	Proband č.8.....	60
5.9	Proband č.9.....	63
5.10	Proband č.10.....	66

6	VÝSLEDKY	69
6.1	Výstupní kineziologické rozbory	69
6.2	Porovnání vstupních a výstupních vyšetření	85
6.3	Celkové zhodnocení terapií	91
6.3.1	Proband č. 1	91
6.3.2	Proband č. 2	91
6.3.3	Proband č. 3	92
6.3.4	Proband č. 4	92
6.3.5	Proband č. 5	92
6.3.6	Probandi č. 6, 7, 8, 9, 10	93
7	DISKUZE	94
8	ZÁVĚR	101
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	102
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	104
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	109
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	110
13	SEZNAM PŘÍLOH	113

1 ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá kolektivním sportem, florballem. Jako v každém sportu, tak i ve florbale jsou různá zdravotní úskalí. Florbal zatěžuje tělo asymetricky, díky držení hole, lateroflexi a flexi trupu ke straně držení hokejky. Následkem jednostranného přetěžování mohou být časté bolesti, nejčastěji v oblasti zad nebo také vznik svalových dysbalancí či dokonce vadného držení těla. Velmi důležitou činností v tomto sportu je střelba, proto jsem se rozhodla najít možnou společnou notu této činnosti s metodou dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS).

Pro svoji práci jsem si zvolila tým žen, se kterým společně hrajeme v 1. lize. Náhodně bylo vybráno pět probandek, se kterými se individuálně cvičilo dle principu metody DNS. Dalších pět žen sloužilo jako kontrolní skupina pro porovnání.

Toto téma jsem si zvolila, protože je mi florbal blízký a věnuji se mu už od dětství. Sama vím, jaké bolesti zad po zápasovém víkendu mohou být. Během tréninků je vidět, jak si některými cviky, protahovacími nebo posilovacími, hráčky ničí tělo, proto bych ráda ukázala i samotným hráčkám zdravější a šetrnější metodu, kterou lze zavést do pravidelného strečinku.

Fyzioterapie je na velkém vzestupu, a proto bych ráda touto prací ukázala trenérům či dalším hráčům a hráčkám florbalu, jak lze touto metodou předejít bolestem zad, a jak pomocí metody DNS zlepšit stereotyp střelby. Přestože jsem si vybrala dospělé ženy, do budoucna bych ráda metodu DNS navrhla i trenérům mladších kategorií.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je zjistit efektivitu cvičení založeného na principu metody DNS u pěti žen hrajících florbal. Zkusit cvičení dle tohoto konceptu a co nejlépe zapojit do zlepšení postury při stereotypu florbalové střelby.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Florbal

Florbal je dynamický, rychle se rozvíjející, kolektivní halový sport. Tento sport může hrát kdokoli, protože je finančně méně náročný než například hokej, hráč potřebuje pro začátek pouze halovou obuv a florbalovou hůl. Díky nenáročnosti je florbal velmi oblíbený mezi mladými generacemi na základních či středních školách. Florbal rozvíjí či zlepšuje pohybové schopnosti, konkrétně dle Bernacíkové rychlost (reakční, akční), vytrvalost (aerobní, anaerobní), sílu (explozivní – horní končetiny) a koordinaci (orientační, diferenciativní, synaptická, adaptační). Dále příznivě rozvíjí osobnostní charakteristiky jako týmovou spolupráci, kreativitu, smysl pro fair-play a další morální vlastnosti [1; 2].

3.1.1 Historie

Florbal má své kořeny po celém světě, kde se hrály jemu podobné hry. Za kolébku je všeobecně známá Skandinávie, nicméně první známky tohoto sportu pocházejí z USA, konkrétně ze státu Minneapolis, z továrny na plasty Cosom v Lakeville. Tamní dělníci si pro zábavu vyrobili plastikové hokejky, kterými ovládali míčky, již v roce 1958. Nově zrozená hra dostala název floorhockey. Florbal tedy vznikl modifikací ledního hokeje [1].

Masového rozkvětu se tento sport dočkal ve Skandinávii. Švédsko mělo pro rozvoj nového sportu ideální podmínky. Hru pojmenovali innebandy. Tento nový sport se dále šířil do Finska, pod názvem salibandy, a do dalších evropských států (např. do Švýcarska pod názvem unihockey). Později se nový sport šířil i napříč kontinenty [1].

Roku 1986 byla založena Mezinárodní florbalová federace, díky které se podařilo sjednotit florbalová pravidla. Postupně se zapojovaly další členské státy a v roce 1993 také Česká republika. Později vznikaly první mezinárodní florbalové turnaje a také mistrovství [1].

V ČR zaštiťuje florbal Česká florbalová unie (ČFbU), která byla založena na začátku roku 1992. Od té doby se florbal v ČR výrazně vyvíjí a nabývá velké oblíbenosti nejen mezi dětmi [1].

3.1.2 Základní florbalový postoj

Ve florbale se za správný postoj považuje mírný podřep, tedy pokrčená kolena pro lepší práci s hokejkou, zvednutá hlava kvůli sledování hry a pohybu hráčů na hřišti, ale zároveň i míčku na hokejce. Záda by neměla být příliš ohnutá ani napřímená (přesto je charakteristický mírný předklon), chodidla by měla být nejlépe alespoň v šíři ramen (pro co nejlepší stabilitu). Kromě správného postoje je také důležitý pevný úchop hole. Vrchní ruka (dominantní) drží hůl u horního konce, druhá (pomocná) u spodního konce omotané části hole – následek rozdílné výšky ramen. Správný postoj hráči umožňuje co nejrychlejší rozběhnutí, zabrzdění, rychlou změnu směru pohybu a také lepší kontrolu nad míčkem, pro soupeře tedy menší šanci odebrat hráči míček. Rychlému startu pohybu může pomoci mírný výpon na špičky [3].



Obrázek 1 - Základní postoj hráče [1]

3.2 Střelba

Střelba je technicky náročná pohybová činnost, při které se hráč snaží dopravit míček do soupeřovy branky. Při střelbě jde o vzájemnou souhru pohybů (běhu, vedení míčku a dalších) se správným odhadem situace ve hře, postřehem, přesností, ale také i s fyzickou připraveností každého hráče [3].

3.2.1 Obecný rozbor střelby

Střelbu můžeme rozdělit na forhendovou či bekhendovou, švihovou či úderovou. Provádíme ji švihem neboli tahem, přiklepnutím či golfovým úderem [1; 3; 4].

Střelba švihem neboli tahem je efektivnější a účinnější než střelba přiklepem (přiklepnutím). Střelba přiklepnutím bývá naopak razantnější. U florbalové střelby je

důležité nedocílit nadměrného nápřahu a nadměrného došvihu, to rozhodčí hned odpíská jako volný úder protihráčů [1].

STŘELBA PO RUCE (FORHENDOVÉ STŘELY)

- Střelba švihem

Základním způsobem, kterým se střelba provádí, je střelba švihem. Touto technikou střelby se u mladých florbalistů začíná. Střelu lze provést krátkým či dlouhým švihem. Hráč musí stát na obou dolních končetinách, bokem ke směru střelby (u levého držení pravým bokem dopředu). Čepel je přiklopená s míčkem za tělem. Hráč dá míček do činnosti pomocí prudkého pohybu, na úrovni přední nohy dochází k odlepení míčku od čepule a k mírnému nadzvednutí hole od země. Díky zvednutí čepule se zvedne také míček. Důležitou částí je především prudký pohyb spodní ruky a zápěstí a práce s váhou těla (přesunutí na přední nohu), zadní noha v tomto případě vyrovnává pohyb rukou a trupu [5].



Obrázek 2 - Střelba švihem (tahem) [5]

Provedení této techniky je podobné přihrávce, rozdílem je dynamika a částečně i trajektorie. Důležitým faktorem střelby tahem je prohnutí hole, práce zápěstí, práce s těžištěm a správné načasování, kdy míček opustí čepel florbalové hole (výšku střely lze ovlivnit naklopením čepule) [1].

- Střelba přiklepnutím

Obdobné provedení jako u předchozí techniky, na úrovni nohou se florbalová hůl oddálí od míčku vytočením zápěstí dozadu. Míček není tažen, pouze zasažen, a to nejčastěji středem čepule. Důležité je předat míčku dostatečné množství pohybové energie při úderu do něj. U této střely rozhoduje o její výšce opět naklopení čepule při úderu do míčku [5].

U přenosu váhy na jednu nohu se zdroje bohužel neshodují, podle Karczmarczyka (2006) je přední noha souhlasná jako strana držení (tedy u levého držení se váha přenesne na levou nohu, pravá vzadu koriguje změnu polohy těla), podle Kysela (2010) a jeho fotografií v knize, jde o přenesení váhy na nesouhlasnou nohu (u levého držení hole tedy

na pravou nohu, levá vyrovnává pohyb vzad). Z vlastní zkušenosti se přikláním k postoji podle Kysela, tělo má lepší stabilitu a noha nebrání v úderu čepel do míčku.

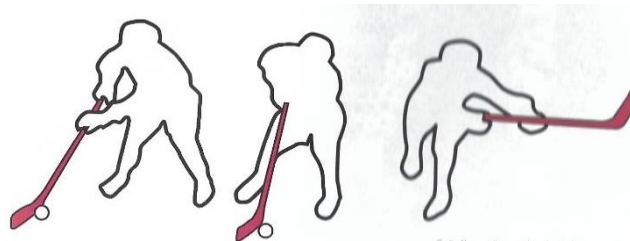
- Střelba golfovým úderem

Jedná se o velmi razantní střelu, ovšem se sníženou přesností. Tento typ střelby spočívá v nápřahu hole do maximální úrovně výšky kolen a prudkém švihů zpět. Střed čepel zasáhne míček a pokračuje švihem vpřed. Váha je přenášena na přední nesouhlasnou nohu, souhlasná noha provádí vyrovnávací pohyby vzad. Střelu golfovým úderem využívají především obránci, případně hráči, kteří mají dostatek času k jejímu provedení [5].

STŘELBA PŘES RUKU (BEKHENDOVÉ STŘELY)

Nevyužívají se příliš často, bývají však překvapivé a na krátké vzdálenosti účinné. Provedení záleží na poloze čepel a jejím naklopení. Bekhendová střelba tahem se používá na minimální vzdálenosti, například k přehození brankáře obloučkem. Střelba bekhendovým úderem je razantní, ale nepřesná.

Posledními možnostmi, které můžeme zařadit do střelby, jsou dorážení a tečování. Technicky nejnáročnější typ střelby je první dotyk ze vzduchu. Hráč clonící před brankářem zvyšuje úspěšnost střelby tím, že se snaží ve vhodný okamžik nastavit čepel tak, že změní dráhu míčku. Tomu se říká tečování. Dorážení znamená rychle reagovat na vyražený míček před brankářem a snažit se ho dostat do soupeřovy branky [1].



Obrázek 3 - Střelba přes ruku krátkým švihem [5]

Faktory ovlivňující střelbu, mezi které podle Karczmarczyka (2006) patří:

- Fyzická vyspělost – ovlivňuje především délku končetin a sílu, kterou jsme schopný do střelby vložit
- Využití správného času ke střelbě (můžeme hovořit také o vhodném času ke střelbě z hlediska efektivity) – za správný čas střelby je považována střelba v pravou chvíli, končící většinou vstřelením branky, pouze tehdy je čas střelby efektivní

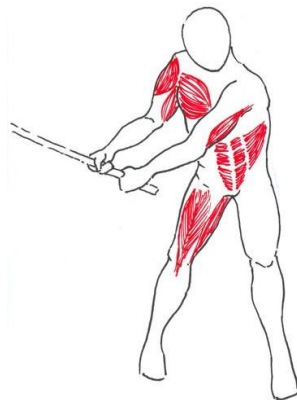
- Přesnost střelby – za neocenitelnou kvalitu vyspělého hráče se považuje schopnost přesně vystřelit i v situaci, kdy je hráč pod nátlakem obránce

3.2.2 Rozbor střelby z pohledu vývojové kineziologie

Pohyby jsou vykonávány díky opěrné a fázické funkci, patřící ke dvěma základním vývojovým vzorům, ipsilaterálnímu a kontralaterálnímu. Vychází z kombinací kinematických řetězců – otevřených a uzavřených. U ipsilaterálního vzoru jsou obě stejnostranné končetiny nákročné, v kontralaterálním vzoru je to naopak. Oba tyto vzory můžeme vidět u florbalistů, přihrávka a střelba jsou ipsilaterálním vzorem, běh v kontralaterálním. V otevřeném kinematickém řetězci se distální segment pohybuje vůči proximálnímu (proximální segment je fixován – tvoří tzv. punctum fixum). Distální části se mohou volně pohybovat (pohyb dolní končetiny během švihové fáze při chůzi či běhu). V uzavřeném kinematickém řetězci se pohybuje proximální segment vůči distálnímu (punctum fixum tvoří distální segment). V tomto řetězci lze pohyb provést pouze při pohybu i dalších pohybových segmentů (např. opěrné končetiny při chůzi) [6; 7; 8].

3.2.3 Kineziologický rozbor střelby

Pro co nejúspěšnější střelbu je důležitá pohyblivost ramenního kloubu a síla svalstva celé paže, především ramenního pletence. Dále lze střelbu rozdělit do tří fází – fáze přípravy, samotné střely a protažení. Důležitým momentem je vyvolání pohybu břišním svalstvem a pohybem ramenního pletence. Při střelbě švihem se horní končetina (držící hůl dole) dostává do flexe ramenního kloubu, kdy se zapojují m. deltoideus pars clavicularis, m. coracobrachialis a m. biceps brachii caput breve. Předloktí této končetiny jde do mírné palmární flexe, zapojují se m. flexor carpi radialis et ulnaris a m. palmaris longus. Razanci střely udává síla m. triceps brachii. Druhá horní končetina (držící hůl nahoře) jde do mírné abdukce, kdy se zapojují m. deltoideus pars akromion, m. stratus anterior a m. supraspianus. V tomto okamžiku začíná druhá fáze, ve které je důležité zapojení trupové části, kdy dochází k rotaci trupu ve směru střely. Rotaci trupu umožňují břišní svaly (konkrétně m. obliques internus abdominis a m. obliques externus abdominis). V konečné fázi, protažení, dochází k postupnému brzdění pohybu a jednotlivé segmenty těla pokračují v pohybu této fáze. Po celou dobu je důležitý pevný stisk hole, který zajišťují flexory prstů [2].



Obrázek 4 - Nejvíce zatěžované svaly při střelbě [2]

3.2.4 Biomechanika střelby

Podle Pavliše (2003) lze pomocí biomechanických metod detailně analyzovat provedení střelby a posléze stanovovat kritéria techniky pro kvantitativní a kvalitativní hodnocení úrovně pohybu. Biomechanický rozbor pohybu tvoří předpoklad pro stanovení techniky střelby. Při takovém rozboru sledujeme soustavu hráč – hůl – míček, zejména pohyby jednotlivých částí těla, vyvíjené síly, které působí mezi holí a míčkem, dráhu, zrychlení a rychlost především čepule a míčku. V ledním hokeji se k takové analýze používá kamera, nejčastěji vysokofrekvenční, která zachycuje pohyb a současně také fotoelektrické buňky měřící zrychlení a rychlost kotouče [9].

3.3 Kineziologie další činnosti u florbalistů – běhu

K základním kineziologickým činnostem u florbalistů řadíme především lokomoční funkci, konkrétně běh, k herním činnostem potom především střelbu a obranu. Běh má několik různých variant – sprint, pomalý běh, cval stranou, běh pozpátku a poskoky. Pohyby jednotlivých segmentů dělíme na cyklické (běh) a acyklické (technické pohyby – střelba, dribling, přihrávky – viz kapitola Kineziologický rozbor střelby) [2].

Kineziologický rozbor běhu

Běh patří k základní přirozené lokomoci, a to bipedální. Jde o automatický cyklický pohyb, který vznikl modifikací chůze a rozděluje se na dvě fáze – opěrná a letová, kdy jsou obě dolní končetiny ve vzduchu. Svaly se při běhu zapojují stejně jako při chůzi. Dochází k vyšší koordinaci svalů, kdy se mění úhel mezi segmenty horních

i dolních končetin. Základní pohybovou strukturou je pravidelně se opakující dvojkrok. Běh řadíme do lokomoce, která je realizována prostřednictvím pánevního pletence.

Fáze opěrná se skládá především z extenze kyčelního kloubu (zapojení m. gluteus maximus a hamstringů), flexe kolenního kloubu (zapojení m. quadriceps femoris) a plantární flexe hlezenního kloubu (zapojení m. gastrocnemius a m. soleus).

Fáze letová se skládá z flexe kyčelního kloubu (zapojení m. iliopsoas, m. rectus femoris) a dorzální flexe hlezenního kloubu (zapojení m. tibialis anterior) [10].



Obrázek 5 - Nejvíce zatěžované svaly při běhu [2]

3.4 Zdravotní rizika

Sportovní aktivity zaměřené víceméně na jeden typ činnosti vytvářejí jednostranná přetížení. Tímto způsobem dochází ke zkrácení, oslabení svalových skupin nebo ke změnám držení těla– vznikají svalové dysbalance či poruchy postury (viz níže). Následkem těchto poruch mohou také vznikat chybné hybné stereotypy.

U florbalu, jakožto jednostranně zátěžového sportu, dochází díky nerovnému předklonu a torzním pohybům k přetěžování oblasti bederní páteře a k asymetrickému zkrácování prsních svalů. Absence správné kompenzace může vést k narušení správných pohybových stereotypů, a tím docházet ke vzniku zmíněných svalových dysbalancí. [1].

Podle Kysela (2010) se u florbalistů nejčastěji vytvářejí tyto poruchy držení těla:

- Ochablé držení těla (typické nižší napětí svalstva);
- protrakce ramen;
- plochá záda;
- hyperlordotické (zvětšené prohnutí bederní páteře);

- hyperkyfotické (zvětšené prohnutí hrudní páteře – „kulatá záda“, odstávající lopatky – scapulae alatae);
- skoliotické držení těla.

Povinností trenéra by mělo být vedení svých svěřenců ke hře fair – play a řádné prevenci úrazů (regenerace, edukovat o poctivém rozcvičení, protažení a podobně). Trenér by měl především nastavovat tréninkové plány podle sil svěřenců, neměl by je nadměrně přetěžovat ani fyzicky, ani psychicky. U dětí se fyzické přetížení projevuje nejčastěji skoliózou páteře, únavovými zlomeninami nebo předčasnou osifikací kostí. Psychická poškození mohou vést k vážným duševním chorobám, které jsou většinou následkem frustrace, úzkosti a sebedoceňováním [3].

3.5 Svalové dysbalance

Svalová dysbalance je stav hybného systému, kdy je mezi svaly působící proti sobě vzájemná nerovnováha. Svaly se dělí z hlediska tendence k ochabování nebo ke zkracování na fázické a tonické. Fázické svaly jsou vývojově mladší, rychleji unavitelnější. Tyto svaly primárně vykonávají pohyby, mají nižší svalové napětí, a proto mají tendenci k ochabování, je tedy nutné tyto svaly posilovat.

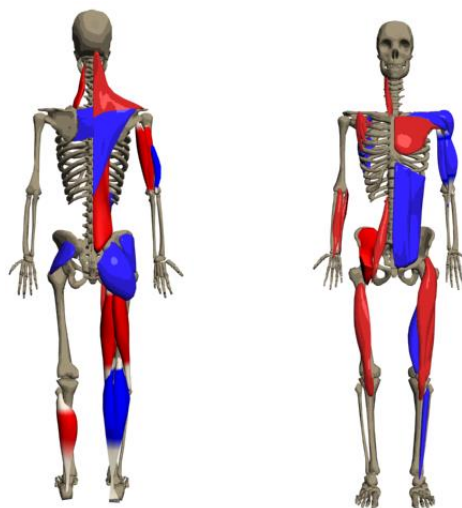
Mezi fázické svaly patří:

- Hluboké flexory šíje, dolní fixátory lopatky, abduktory HK, zevní rotátory HK, extenzory HK, břišní svaly, mm. glutei, hluboké zádové svaly, m. vastus medialis, lateralis et intermedius, m. tibialis anterior, mm. peronei

Tonické svaly udržují vzpřímenou postavu, pracují pomalu a jsou vůči námaze odolnější než svaly fázické. Mají tendenci k hypertonii, kvůli které se často zkracují. Tyto svaly musíme protahovat [1].

Mezi tonické svaly se řadí:

- Krátké extenzory šíje, m. trapezius (horní část), mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. subscapularis, m. pectoralis major et minor, m. levator scapulae, m. deltoideus, flexory HK, m. erector spinae, m. quadratus lumborum, m. obliquus abdominis externus, m. iliopsoas, m. rectus femoris, ischiokrurální svaly, m. piriformis, adduktory kyčelního kloubu, m. tensor fasciae latae, m. triceps surae [11]



Obrázek 6 - Svaly fázické (modrá barva) a svaly tonické (červená barva) [10]

Právě nerovnováhou mezi těmito skupinami svalů vznikají dysbalance, které se nazývají zkřížené syndromy – přesněji dolní a horní zkřížený syndrom a vrstvý syndrom.

3.5.1 Horní zkřížený syndrom

U tohoto syndromu vznikají svalové dysbalance v oblasti ramenního pletence. Dochází ke zkrácení horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek jsou naopak oslabeny. Důsledkem je porucha dynamiky krční páteře, způsobená předsunutým držením hlavy a protrakce ramen. Může se vyobrazovat dvojím způsobem, zvýšenou lordózou horní krční páteře nebo zvýšenou lordózou celé krční páteře, kdy je horní hrudní páteř oploštěna [7].

3.5.2 Dolní zkřížený syndrom

Zde je typické zkrácení m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a vzpřimovačů trupu v lumbosakrálních segmentech, oslabení gluteálních svalů a břišních svalů. Dochází ke zvýšené anteverzii pánve a zvýšené lordóze lumbosakrálního přechodu. Následujícím projevem je nedostatečná extenze kyčelního kloubu při chůzi, kdy dochází k ještě větší anteverzii pánve. To vede k přetěžování lumbosakrálního přechodu a nerovnoměrnému zatížení kyčelních kloubů. Později mohou vznikat špatné pohybové stereotypy a různé adaptační přestavby. U tohoto syndromu se stává místem fixace při chůzi thorakolumbální přechod, tím se uvolní lumbosakrální přechod

a označuje se to jako instabilní kříž. Pro terapii je proto důležité řešit svalové dysbalance jako celek [7].

3.5.3 Vrstvový syndrom

U tohoto syndromu dochází ke střídání hypertonických (hypertrofických), hypotonických a hypotrofických svalových skupin. Na ventrální straně těla se střídají hypotonické břišní svaly s hypertonickým m. pectoralis major a m. sternocleidomastoideus. K hypertonii dochází také v m. iliopsoas a m. rectus femoris. Na dorzální straně těla dochází ke střídání vrstev hypertrofických a hypertonických ischiokrurálních svalů, hypotrofických gluteálních svalů a lumbosakrálních segmentů vzpřimovačů trupu, hypertrofických vzpřimovačů trupu v thorakolumbálním přechodu. Dále vrstvy hypotonických mezilopatkových svalů a hypertrofické horní části m. trapezius [7].

3.5.4 Hypermobilita

Hypermobilita je definována jako nadměrně zvětšený rozsah pohybu v kloubech, nad fyziologickou normu. Jde tedy o zvýšení joint play (kloubní vůle). Hypermobilita nevzniká pouze na základě poruchy svalu, ale zařazuje se do této oblasti, protože se vyšetřuje společně se svalovým zkrácením či oslabením. Zvětšený rozsah pohybu je zřejmý jak při aktivním, tak pasivním pohybu. Častěji se vyskytuje u žen, a to podle Russeka (1999) až 5krát. V ČR se hypermobilita dělí na 3 druhy – místní patologická, generalizovaná patologická a konstituční. V zahraničních zdrojích se nejčastěji uvádí dělení na hypermobilitu a hypermobilní syndrom. Podle Jandy (2001) je hypermobilita klinickým popisem určité kvality vaziva, která ovlivňuje biomechanickou stabilitu především kloubního systému. Kvalita vaziva se podílí na ochraně kloubu před přetížením, v pozdějším věku nepřímo ovlivňuje rozvoj bolestivých stavů hybného aparátu. Hypermobilita může mít také vliv na nejčastější zdravotní problém, bolesti zad [12; 13; 14; 15].

3.6 Bolesti zad

Bolesti zad jsou jedním z nejčastějších zdravotních problémů, který potká během života většinu lidí. Tvoří až jednu třetinu pracovních neschopností. Nejčastěji jde o bolest v oblasti dolní části zad (poté v oblasti krční páteře a méně v oblasti hrudní páteře),

omezující běžné i pracovní činnosti. Bolesti zad se mimo jiné dělí na akutní a chronické a mohou vznikat na podkladu několika anatomických struktur, kostí, meziobratlových plotének, kloubů, vazů, svalů, ale i nervových struktur a cév. Většina je důsledkem poranění (natažení svalů) v důsledku náhlých pohybů nebo špatné mechaniky těla při zvedání těžkých předmětů. Další příčinou mohou být určitá onemocnění – rakovina míchy, výhřez meziobratlové ploténky, ischias, artritida, onemocnění ledvin a páteře. U sportovců vznikají bolesti zad často jednostranným přetížením, nedostatečnou svalovou silou nebo vzniklými svalovými dysbalancemi (viz výše) [16; 17; 18].

3.7 Anatomie a fyziologie páteře

Páteř (latinsky *columna vertebralis*) tvoří osu vzpřímeného těla, nosnou oporu. Připevňují se na ni pletence horních a dolních končetin a začínají na ní svaly trupu. Z všeobecného hlediska je známé, že se páteř skládá z 33-34 obratlů (konkrétně 7 krčních, 12 hrudních, 6 bederních, 5 křížových a 4-5 kostrčních). Jednotlivé obratle (latinsky *vertebrae*) se skládají z těla, oblouku a výběžků (dvou příčných, čtyř kloubních, jednoho trnového). Výběžky slouží ke spojení obratlů a k připojení žeber. První dva krční obratle (nosič a čepovec) mají odlišnou stavbu, křížové obratle srůstají v křížovou kost a kostrční obratle v kostrč. Obratle jsou spojeny pevnými, pohyblivými kloubními spoji, pomocí vazů nebo chrupavčitých destiček mezi obratlovými těly [19; 20].

Páteř má charakteristické dvojesovité prohnutí. Prohnutí páteře dopředu nazýváme lordóza a tvoří ji krční a bederní část páteře, prohnutí dozadu, neboli kyfózu, tvoří hrudní a křížová část páteře [20].

Páteř může vykonávat tyto pohyby – anteflexe (předklony), retroflexe (záklony), lateroflexe (úklony), rotace (otáčení) a pérovací pohyby. V každém úseku páteře je rozsah pohybu různý [21].

3.8 Hybné stereotypy

Každý prováděný pohyb je charakteristický zapojením určitých svalových skupin. Kombinací jednoduchých pohybů vznikají složité pohybové vzory, a tedy základní hybné stereotypy. Pohyb je správně proveden (tedy plynule a koordinovaně), pokud se svaly zapojují podle odpovídající (časové) souhry. Při špatně provedeném pohybu dochází k zapojování i dalších svalových skupin, které u daného pohybu zapojovány být nemají [22; 23].

Zapojování jednotlivých svalových skupin v základním hybném stereotypu probíhá na podkorové úrovni. Tyto pohyby se automatizují a jejich kvalita a stupeň fixace jsou závislé na centrální nervové soustavě. Nejdůležitějším obdobím pro úpravu a fixaci těchto stereotypů je kolem 5. - 6. roku dítěte. Podle Jandy (1984) schopnost přebudování již zautomatizovaných stereotypů s věkem klesá [22; 24].

Poruchy motorických stereotypů vznikají následkem poruchy centrálního řízení. Jde o poruchy svalové koordinace. Často jsou hlavním příznakem nebo příčinou funkční kloubní poruchy, především vertebrogenní [25].

Kolář (2006) uvádí, že hybné stereotypy jsou součástí sportovního talentu a jsou individuálně odlišné. Důležité jsou všestranné pohybové aktivity u mladých sportovců, které bohužel často chybí [26].

Kolář (2001) dodává, pokud se cvičí bez korekce, pohyb není dokonalý, a tím dochází ke snižování výkonu a k vadným hybným stereotypům. Důležité zařazení fyzioterapie do tréninku [23].

3.9 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

Hluboký stabilizační systém páteře je systém, udržující vzpřímený trup vůči gravitační síle. Představuje svalovou souhru, zabezpečující stabilizaci (zpevnění) páteře, během všech pohybů. Svaly HSSP se aktivují také při statickém zatížení, tzn. stojí, sedu, lehu, ale i pohybech horních a dolních končetin. Jejich zapojení do stabilizace páteře je automatické. Nikdy nedochází k zapojení pouze jednoho svalu, ale celého svalového řetězce důsledkem svalového propojení. Správné zapojování svalové stabilizace je důležité pro ochranu páteře. Při špatné funkci svalů hlubokého stabilizačního systému jejich práci přebírají povrchové svaly, které ale nestačí správně a přesně nastavit postavení v jednotlivých kloubech páteře. Vznikají svalová napětí, blokády a bolesti. Špatné nebo nedostatečné zapojování svalů HSSP často vede ke vzniku vertebrogenních problémů a svalovým dysbalancím. Důsledkem je nepřiměřené zatěžování kloubů a ligament páteře. Další příčinou přetížení je nadměrná či jednostranná aktivita svalů, které kompenzují nedostatečnou aktivitu svalů HSSP. Způsob zapojení svalů lze vyšetřit několika testy, které budou popsány níže [27].

3.9.1 Svalové struktury HSSP

- Diaphragma (bránice)

Bránice je plochý kosterní sval, oddělující hrudní dutinu od břišní dutiny. Tvořená je jako dvojité kopulovitá klenba, která je vyklenutá vysoko do hrudníku. Je hlavním nádechovým svalem a důležitou součástí při stabilizaci. Při nádechu se klenby oplošťují a sestupují kaudálně vlivem kontrakce svalových snopců, a tím zvětšují prostor v hrudníku. Při stabilizaci páteře se pomocí nitrobřišního tlaku zapojuje bránice a sama se také oploští. Svým postavením ovlivňuje bederní lordózu, pohyby žeber a postavení hrudníku a páteře. Šlašitý střed bránice se nazývá centrum tendineum, svou výšku téměř nemění. K němu se sbíhají svalové snopce ve třech oblastech – pars lumbalis (od bederní páteře), pars costalis (od žeber) a pars sternalis (od sternu). Bránici inervuje nervus phrenicus z plexus cervicalis [28; 29; 30].

- Diaphragma pelvis (svaly pánevního dna)

Dno pánevní má tvar mělké nálevky, začínající na stěnách malé pánve, sbíhající se kaudálně k průchodu konečníku. Před konečníkem je průchod močové trubice a za ní u žen průchod pochvy. Mezi svaly pánevního dna se řadí m. levator ani, který se skládá z m. pubococcygeus a m. iliococcygeus, a m. coccygeus. Tyto svaly jsou důležité pro posturální funkci a dýchání, dále regulují nitrobřišní tlak a postavení pánve. Inervace svalů pánevního dna přichází z plexus sacralis [29; 30].

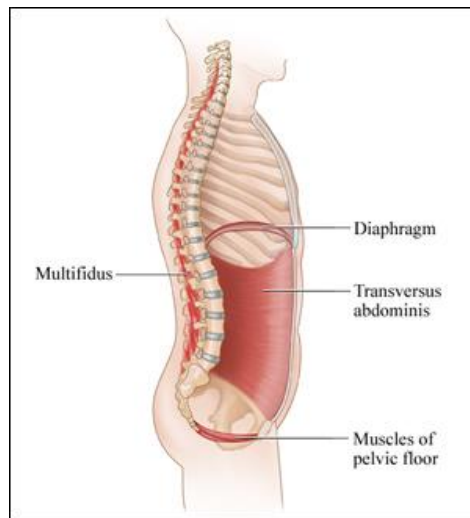
- M. transversus abdominis (příčný sval břišní)

Příčný sval břišní tvoří nejhlubší vrstvu postranního břišního svalstva. Široký pás svalových snopců probíhá příčně kolem břišní dutiny k zevnímu okraji m. rectus abdominis, přechází do aponeurosis muscui transversi. Přitlačuje břišní útroby, účastní se břišního lisu a podílí se na dýchání. Dále se podílí na rotaci trupu, při různě namáhavých činnostech (například zvedání břemen) regulují napětí břišní stěny v oblasti tříselného kanálu. Inervovaný je z n. intercostales, subcostalis, iliohypogastricus, ilioinguinalis a n. genitofemoralis [29; 30].

- Mm. multifidí

Tvoří hlubokou vrstvu svalů zad. Jdou od processus mamillares bederních obratlů, od processus transversus hrudních obratlů a krčních obratlů, vždy k vyššímu počtu trnů

výše umístěných obratlů. Dělí se na musculus multifidus lumborum, thoracis a cervicis (končí až na trnu axis). Účastní se vzpřímování páteře při oboustranné kontrakci, při jednostranné aktivaci uklání páteř a hlavu na stranu kontrahovaného svalu a rotují na stranu opačnou. Díky představě pohybu nastavují vzájemné postavení obratlů zajišťující rovnoměrný tlak na meziobratlové ploténky. Slabost mm.multifidus je často spojena s bolestmi dolní části zad. [29; 30; 31].



Obrázek 7 - Svaly hlubokého stabilizačního systému páteře [32]

3.10 Postura

Posturu, neboli správné držení těla, nelze chápat pouze jako vzpřímený stoj, ale jako součást každé polohy a pohybu. Podle Koláře (2009) jde o aktivní držení pohybových segmentů proti působení zevních sil (nejvýznamnější je síla tíhová). Posturu zajišťuje svalová souhra, řízena centrálním nervovým systémem. Díky správné postuře lze mnohdy zabránit bolestem, zraněním a dalším zdravotním potížím. Posturální funkce se rozlišují na posturální stabilitu, posturální stabilizaci a posturální reaktivitu [7; 33].

Posturální stabilitou je uváděno držení těla ve statické poloze (stoj, sed, leh apod.). Tělo nemění svou polohu, přesto obsahuje i děje dynamické. Nejde o jednorázové zaujetí stálé polohy ale o kontinuální zaujímání stálé polohy a zabránit neřízenému pádu. Obvykle je dosažena koordinací a interakcí různých svalových skupin, které staticky pracují proti zevním silám. Těžiště se musí v každém okamžiku promítat do opěrné báze. Část podložky, které se tělo dotýká je opěrná plocha. Opěrná báze bývá větší než opěrná plocha, protože je definována jako opěrné plochy a vše mezi nimi [7; 33].

Posturální stabilizací se rozumí aktivní držení segmentů těla (svalovou aktivitou) proti působení vnějších sil, které je řízeno centrálním nervovým systémem. Zpevněním segmentů lze dosáhnout vzpřímeného držení těla a jeho lokomoce jako celku [7; 33].

Posturální reaktibilitu lze chápat jako reakční stabilizační funkci. Pro překonání odporu (při pohybech náročných na silové působení – například zvednutí a držení břemene) je potřebná kontrakční svalová síla. Účelem této reakce je získat co nejstabilnější punctum fixum (zpevněním jednotlivých pohybových segmentů) a punctum mobile. Punctum fixum vzniká zpevněním jedné úponové části svalu (zpevňovací aktivitou jiných svalů). Druhá úponová část vytváří punctum mobile a provádí pohyb v kloubu [7].

3.11 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

DNS je terapeutický koncept využívaný k diagnostice a terapii pohybových funkcí. Pomocí DNS se ovlivňuje funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Koncept se vrací k začátkům psychomotorického vývoje, k prvnímu roku našeho života, ve kterém uzrává centrální nervová soustava a vytváří se pohybové programy. Koncept vypracoval prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D. a jeho cílem je zjistit chybný pohybový vzorec a pomocí nižších vývojových poloh ho opravit. DNS obsahuje obecné principy, a proto se řadí mezi obecné fyzioterapeutické metody [7; 34].

Princip DNS je založen na vývojové kineziologii. Pomocí metody se pracuje s pohybovými stereotypy, jak správnými, tak chybnými, které vznikají během života. Koncept se snaží přeprogramovat špatné stereotypy v centrálním nervovém systému a optimalizovat pohybové chování pomocí principů vývojové kineziologie [35].

Při zpevnění segmentu může docházet k nedostatečné funkci svalu (insuficienci), nazývá se posturální instabilita. Chybná zapojování nesprávných svalů při stabilizaci se automaticky zafixují a promítají do všech vykonávaných pohybů a cvičení. Tím dochází ke stereotypnímu přetěžování. Vyvážená aktivita svalů HSSP je základem stabilizace [7].

V dnešní době dochází často k přetěžování určitých svalů, vlivem například zaměstnání či sportovní činnosti. Svalové skupiny nemají dostatečnou sílu zvládat denní zátěž a pomocí aktivace dalších svalů udržují tělo v jiné poloze či v jiném pohybu, a tím vznikají špatné pohybové stereotypy, kloubní blokády a nestability v kloubech, to vede k bolesti. Například při chabém držení těla v sedu se pomocí DNS vrátíme do nižší pozice, tedy lehu. V této poloze se postupně pracuje na aktivaci hlubokého stabilizačního systému (viz výše). Protože bránice není pouze stabilizační sval, ale i nádechový, začíná

se často s úpravou a nácvikem dechového stereotypu. Je důležité si uvědomit, že se běžné pohyby nedějí pouze v jednom segmentu, ale dochází k zapojení několika svalových skupin. Jde o globální pohybový vzorec [7; 34].

Indikace:

- Vadné držení těla;
- skolióza;
- plochonoží;
- bolesti zad a kloubů;
- bolesti hlavy;
- zhoršená koordinace;
- zvýšení kondice;
- prevence úrazů [36].

Metoda DNS je vhodná nejen ve zdravotnictví, ale také pro sportovce jako prevence či terapie poruch pohybového aparátu. U sportovců lze například zvýšit přesnost či sportovní výkonnost. Posturální stabilizace je nezbytně nutná pro sportovní výkon, ovšem nelze jí dosáhnout pouze zvyšováním svalové síly trupových svalů (například břišních svalů a extenzorů zad). Pomocí konceptu DNS lze ovlivnit zapojení svalů do správné koordinace, a tím získat ekonomičtější cílený pohyb. Rehabilitace sportovních zranění a výkonnostní tréninky by neměly být zaměřené pouze na svaly při dynamické anatomické funkci, ale také na jejich stabilizační funkci. Metoda je důležitá pro hodnocení, ale i trénink svalů v jejich fyziologických funkcích pomocí poloh v rámci vývojové kineziologie [37].

4 METODIKA

Do výzkumné části mé bakalářské práce bylo zapojeno 10 žen (ve věku 19–28 let) hrajících několik let florbal za FBC Dobruška. Ženy FBC Dobruška hrají 1. ligu žen, vybrané hráčky hrají na různých pozicích (útočnice, střední útočnice, obránkyně) a florbalové hole drží některé z výběru vlevo, některé vpravo. Většina hráček z výběru studuje vysokou školu, zbylé již pracují. Během sezóny, která probíhá od září do zhruba března (kdy sezóna vrcholí play-off), jsou tréninky vedeny pouze dvakrát týdně (právě kvůli velkému podílu vysokoškolaček), a proto se spoléhá na doplňující trénink/tréninky individuálním přístupem každé hráčky. Zápasy bývají každý druhý víkend, v sobotu jeden a v neděli druhý. V mimosezonním období (tedy od května do začátku sezóny) probíhá tzv. letní příprava. V letní přípravě probíhají tréninky třikrát týdně a střídají se fyzické, probíhající na stadionu, s technickými v hale.

Probandky byly náhodně rozděleny do dvou skupin po pěti osobách. Obě skupiny na začátku podstoupily shodné vstupní vyšetření. První skupina byla ponechána jako kontrolní soubor a druhá skupina dostávala pravidelně sestavené cvičební jednotky, založené na neurofyziologickém podkladu, principu metody DNS.

4.1 Vyšetřovací metody

V následujících podkapitolách jsou popsány vyšetřovací metody, které byly použity při vstupním testování, předcházejícímu samotným terapiím.

4.1.1 Anamnéza

Podstatnou a důležitou část klinického vyšetření tvoří správně odebraná anamnéza. Podle Poděbradské (2018) mnozí mladí zdravotníci odebrání anamnézy podceňují a zkušenější zdravotníci na podrobné anamnéze naopak staví své hypotézy a vyšetřením pouze doplňují zjištěné údaje. Anamnéza by měla být odebrána velmi podrobně a při prvním sezení. Do anamnézy se zaznamenávají údaje o zdravotním stavu od narození až do doby odběru anamnézy. Anamnézu lze z hlediska formy získávání rozdělit na přímou a nepřímou. Přímou anamnézu získáváme od nemocného a nepřímou od příbuzných či jiných doprovodných osob. Rozdělení schématu anamnézy může mít každé zařízení či samotný zdravotník uzpůsobené trochu jinak, ale mezi oblasti, které se hodnotí patří tyto:

- Status praesens;
- nynější onemocnění;
- osobní anamnéza;
- rodinná anamnéza;
- alergologická anamnéza;
- farmakologická anamnéza;
- pracovní anamnéza;
- sociální anamnéza;
- gynekologická anamnéza [7; 38; 39].

4.1.2 Aspekce

Aspekce (vyšetření pohledem) je zahájena hned po vstupu pacienta do ordinace. Terapeut si všímá veškerých pohybů pacienta, například chůze, držení těla, zapojování končetin do činností, antalgického chování, ale také výrazů [7].

Později si terapeut prohlédne pacienta ve stoji zezadu, zepředu i z boku. Zezadu se hodnotí postavení hlavy, krku a ramenních kloubů, postavení lopatek (scapulae alata), souměrnost thorakobrachiálních trojúhelníků, postavení pánve, Michaelisova routa (kosodélník mezi 5. bederního obratle, spinae iliacae posteriores superior, sacrococcygeálním spojením), dále intergluteální a subgluteální rýhy. Na dolních končetinách se sleduje konfigurace svalů, výška popliteálních rýh, konfigurace Achillových šlach, varózní či valgózní postavení hlezenních, kolenních a kyčelních kloubů [39].

Pohledem zepředu se hodnotí opět postavení hlavy, symetrie obličeje, postavení krku a klíčků, výše ramenních kloubů, konfigurace horních končetin a tvar a symetrie hrudníku. Na dolní části těla se hodnotí postavení pánve, výška spin, postavení patel a významné je především zhodnocení klenby nohy, příčné a podélné. Opět se může zhodnotit i postavení dolních končetin, tedy valgózní či varózní postavení kloubů.

Pohledem z boku se hodnotí postavení hlavy, ramenních kloubů, postavení a tvar hrudníku, zakřivení páteře, tvar břicha (zda nepromínuje), postavení pánve (anteverze, retroverze). Na dolních končetinách se hodnotí jejich osa, která je správná, pokud jsou středy kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů nad sebou [39].

4.1.3 Vyšetření chůze

Chůze je základním lokomočním stereotypem. Při vyšetření chůze sledujeme rytmus, pravidelnost, délku kroku, osové postavení dolních končetin, pohyby pánve, postavení a odvíjení nohy od podložky, souhyby horních končetin, stabilitu a případné používání pomůcek při chůzi. Chůze se dá rozlišit na 8 fází a podle profesora V. Jandy rozdělit na tři typy – proximální (hlavní pohyb je vykonáván z kyčelních kloubů), akrální (výrazné odvinování chodidla, výrazná plantární flexe nohy, minimální pohyb v kyčelních kloubech), peroneální (výraznější flexe v kolenních kloubech, vnitřní rotace v kyčelních kloubech, everze nohy) [7; 39].

4.1.4 Palpace

Vyšetřením pohmatem se hodnotí tonus, barva a teplota kůže, tonus podkožního vaziva a svalů, případné otoky, u jizev bolestivost a volnost, kvalitu cití. Dále se palpací vyšetřují kostní útvary (trny obratlů, krusty a spiny na pánvi) [39].

4.1.5 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy dochází ke klidovému zkrácení z nejrůznějších příčin. Sval je v klidu kratší a při pasivním natahování nelze dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Vyšší tendenci ke zkrácení mají svaly s posturální funkcí, u člověka tedy svaly, které udržují vzpřímený stoj, přesněji především stoj na jedné končetině (při kroku). Mezi vyšetřované svaly se řadí m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major, m. levator scapulae, m. trapezius (horní vlákna), m. erector spinae, flexorů prstů a ruky, m. iliopsoas, m. piriformis, adduktory stehna, m. rectus femoris, ischiokrurální svaly, m. gastrocnemius a m. soleus. Vyšetření zkrácení se hodnotí třemi stupni: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení [14].

4.1.6 Neurologické vyšetření

V této práci byly z neurologických vyšetření použity zkoušky Lassegua, obráceného Lassegua, povrchového a hlubokého (propriocepce) cití. Dále zkouška dle Romberga ve stupních I, II, III. a vyšetření myotatických reflexů [7; 40].

4.1.7 Funkční zkoušky

Do funkčních zkoušek jsou ve vyšetření zařazeny Trendelenburgova zkouška, Patrickův test, Thomasův test, fenomén předbíhání, Spine sign a rotace kyčelních kloubů [7].

4.1.8 Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity

Stabilizační funkci svalů lze vyšetřit pomocí speciálních testů. Mezi testy používané při vyšetření stabilizační funkce svalů se řadí: extenční test, test flexe trupu, brániční test, test extenze v kyčlích, test flexe v kyčlích, test nitrobřišního tlaku, test polohy na čtyřech a test hlubokého podřepu. Hodnotí se pozice postavení kloubu při stabilizaci (udržení v neutrální pozici nebo vychýlení), zapojení hlubokých a povrchových svalů, zda se nezapojují i další svaly, které s pohybem nesouvisí a symetrie či asymetrie zapojení stabilizačních svalů (jejich načasování). Jde především o posouzení svalové souhry, které zajišťuje stabilizaci páteře, pánve a trupu při pohybech končetin. Při stabilizaci, tedy zpevnění, páteře a trupu se vždy zapojují extenzory páteře [7].

4.1.9 Vyšetření pohyblivosti páteře

Při vyšetření páteře se zjišťuje pohyblivost celé páteře nebo v jednotlivých úsecích. Pro vyšetření pohyblivosti celé páteře byla použita Thomayerova zkouška (pohyb trupu do flexe) a test lateroflexe (pohyb do úklonu). Rozvoj hrudní páteře lze zjistit pomocí Ottovy reklinací a inklinací zkoušky, kdy by mělo dojít při inklinaci o prodloužení vzdálenosti o 3,5 cm a při reklinaci naopak o zkrácení vzdálenosti o 2,5 cm. Pohyblivost hrudní a bederní páteře se vyšetřuje Stiborovou zkouškou. Při volném předklonu by se měla vzdálenost prodloužit o 7–10 cm. Poslední zkouška, která byla použita ve vstupním vyšetření je Schoberova, která zjišťuje pohyblivost bederního úseku páteře. Vzdálenost by se měla prodloužit z 10 cm nejméně na 14 cm u dospělých, u dětí potom z 5 cm na 7,5 cm. Pro vyšetření dynamiky páteře je důležitá palpace trnu C7 a L5 [39].

4.1.10 Kolenní kloub

U kolenního kloubu jsou nejen pro sportovce důležité pevné vazy (zkřížené a kolaterální), správná hybnost a volnost pately. Při vyšetření je používán přední zásuvkový test (na přední zkřížený vaz), zadní zásuvkový test (na zadní zkřížený vaz),

abdukční a addukční test (neboli varus a valgus stress test, na postranní vazy). Volnost pately se vyšetřuje palpačně do všech směrů – kaudálně, kraniálně, mediálně a laterálně [41].

4.1.11 Hlezenní kloub

U florbalistů a dalších sportovců často vznikají zranění hlezenních kloubů, proto je důležitá jejich stabilita, hybnost a pevnost. Vyšetřuje se pohyblivost nohy do dorzální a palmární flexe, everze a inverze.

4.2 Použité terapeutické metody

4.2.1 DNS

Po zhodnocení vstupních vyšetření byly sestaveny cvičební jednotky pro pět náhodně vybraných probandek z FBC Dobruška. Jednotky byly sestaveny na principu metody DNS, která je založena na vývojové kineziologii. Koncept DNS ovlivňuje funkci svalů v posturálně lokomoční funkci a pracuje s pohybovými stereotypy, jak správnými, tak i těmi nekvalitními. Cvičební jednotky byly u několika probandek v průběhu terapií upraveny, kvůli například náročnosti či šikvosti. Kvůli koronavirové situaci byly některé terapie vedené bohužel v distančně online formě [7].

Terapie začínají nácvikem základních lokomočních poloh posturálního vývoje. Nejdříve probíhá statické cvičení v poloze (především nastavení a zafixování správné polohy) pod dohledem fyzioterapeuta, protože pacienti nebyvají schopni zpočátku zaujmout polohu bez manuálního kontaktu. Postupem času lze přidat odpor, který můžeme dělat manuálním kontaktem či použitím pomůcek (therabandu, kettlebellu a dalších). Dále následuje pomalý přechod z jedné polohy do polohy další [7].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Speciální část práce obsahuje deset kineziologických rozborů s informacemi ze vstupního vyšetření a anamnézu. U probandů 1. – 5. (skupina A) jsou dále vypsány cviky vzniklé na principu metody DNS, které byly použity během terapie. Probandky č. 6.–10. byly určeny jako kontrolní skupina (skupina B), tedy bez použití některé konkrétní metody. U této skupiny bylo tedy provedeno pouze vstupní vyšetření.

Skupina A

5.1 Proband č. 1

Tabulka 1 - Obecné informace o probandce č. 1 (zdroj vlastní)

Iniciály: S. P.	Výška: 164
Rok narození: 2001	Hmotnost: 62 kg
Držení hole: pravé	Datum provedení vyšetření: 8.1.2021

Anamnéza

- NO: občas bolest pravého ramenního kloubu po fyzické námaze, nejspíš po atletické disciplíně hod oštěpem (nyní se objevuje po fyzické práci, například po práci se dřevem, práci s vidlemi a podobně), trvání bolesti nelze určit, občas několik dní, občas pár hodin, bolest necítí při připeřené HK k tělu a bolest začíná po větší fyzické námaze a časté elevaci HK, po běžecké aktivitě občas bolest kyčelních kloubů
- OA (úrazy, nemoci,..): běžné dětské nemoci, do 1,5 roku afektivní záchvaty, úrazy nebyly, Covid-19 (říjen 2020), podzim 2020 opakované záněty močového měchýře, náběh na zánět ledvin
- RA: rodiče zdraví, sestry zdravý, sestra a matka otce DM, otec matky po IM, otec otce st. po TEP KYK, zemřel na stařeckou demenci
- PA, SA: student (momentálně distanční výuka), žije v bytě ve třetím podlaží panelového domu s rodiči a sestrami, brigáda v obchodním řetězci Kaufland na pokladně (sed na židli s kolečky s nastavitelným opěradlem a výškou sedátka – zhruba 5-8 hodin)
- FA: HA Bonadea (od 16 let)
- AA: bodnutí vosou

- GA: hormonální antikoncepce, menstruace bezproblémová, pravidelná
- SPA: atletika od 4.třídy základní školy do 19 let – disciplíny především běh na 400 m s překážkami a hod oštěpem, florbal od 3. třídy rekreačně, později jako organizovaný sport (nyní 1. liga žen, pozice útočnice), občas domácí posilování, požární sport, jízda na koni rekreačně, v dětství cvičení v sokole
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 2 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKTŮ	
Zepředu	Nízká příčná klenba, vbočené patelly, inspirační postavení hrudníku
Zboku	Hyperlordóza bederní páteře, mírná anteverze pánve, protrakce ramenních kloubů, předsunutá držení hlavy
Zezadu	Valgózní hl. klouby, varózní postavení kolenních kloubů, scapulae alatae, LRK výše, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší

Vyšetření chůze

- Kladení nohou na vnitřní stranu chodidel, malá extenze kyčelních kloubů, typ chůze je proximální

Tabulka 3 - Vyšetření palpací (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ PALPACÍ
Citlivé claviculy v celé délce, žebra 2,3,4 bilaterálně citlivé
Mm. pectorales mírně hypertonické
Hypertonus a TrPs v horních vláknech trapézových svalů bilaterálně (palpačně bolestivější v pravé části svalu), mezilopatkových svalech
Piriformis – citlivý na pohmat – více vpravo
M. gluteus medius palpačně citlivý bilaterálně
P outflare 14 cm, L inflare 13 cm

Tabulka 4 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius	1	1
m. iliopsoas	0	1
Ischiokrurální svaly	1	1
m. rectus femoris	1	0
m. triceps surae	1	1

Funkční zkoušky – všechny zkoušky (viz kapitola 4. Metodika) bez známek patologického nálezu (dále jen bpn)

Tabulka 5 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Výrazná aktivace paravertebrálních svalů v oblasti hrudní a bederní páteře, abdukce dolních úhlů lopatek
Test flexe trupu	Začátek pohybu pomocí švihů (aktivace m. iliopsoas dříve než m. rectus abdominis), překlápění pánve do antevertze
Brániční test	Správná aktivace, pouze nízkým tlakem
Test flexe v kyčli	Inspirační postavení hrudníku
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Opora ruky především na hypothenaru, postavení kolen není ve středu nohy, scapulae alatae
Test hlubokého podřepu	Kyfotizace páteře

Tabulka 6 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Zapojení ramenních pletenců (lopatek), lordotizace Th-L páteře
Abdukce v kyčelním kloubu	Bpn
Flexe hlavy vleže na zádech	Začátek pohybu předsunem hlavy
Abdukce v ramenním kloubu	Scapulae alatae, elevace ramen v první polovině rozsahu pohybu
Stereotyp kliku	HKK příliš vpředu, mírné odlepení levé lopatky, mírné prohnutí beder, zkřížené nohy odlepené od země – po edukaci zůstává odstátá lopatka při pohybu k zemi

Tabulka 7 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Známky hypermobility – dotek celými dlaněmi
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 14 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 8 cm

Hlezenní kloub

- Abnormalita pod oběma vnitřními kotníky – kostní výrůstky

Hodnocení střelby

- Vysoký postoj, kvůli kterému není střela příliš razantní
- Od pohledu viditelná nesprávná souhra trupu a horních končetin při švihové fázi střelby
- Páteř není napřímená během provedení střelby, kulatá a elevovaná ramena

Vyhodnocení vyšetření

U první probandky bylo zjištěno špatné držení těla, konkrétně špatné postavení ramenních kloubů, lopatek, hlavy a pánve. Dále je přítomen špatný stereotyp chůze, kdy jsou chodidla kladena na vnitřní stranu a extenze v kyčelních kloubech je nedostatečná. U chodidel byla zjištěna propadlá příčná klenba nohy. Protože probandka ráda sportuje, stěžuje si na bolesti kyčelních kloubů po sportovní námaze (nejčastěji

po běžecké aktivitě). Dále je problémem bolestivý pravý ramenní pletenec, který probandka přisuzuje dřívější atletické disciplíně hodů oštěpem. Nesprávným způsobem jsou prováděny některé pohybové stereotypy a testy posturální stability a posturální reaktivity.

Krátkodobý rehabilitační plán

- Edukace správného držení těla
- Zábav cvičení dle principu metody DNS
- Úprava svalových dysbalancí a zlepšení trupové stabilizace
- Soustředění především na správnou pozici lopatek a uvědomění si jednotlivých segmentů

Dlouhodobý rehabilitační plán

- Pokračování v zavedeném cvičení
- Cvičení nožní klenby
- Důkladný strečink a protažení před i po sportovní činnosti
- Naučené zapojit do florbalové střelby, a tím získat lepší trupovou stabilizaci v souhře s horními končetinami
- Dodržování opatření ohledně správného držení těla

Tabulka 8 - Průběh terapií (zdroj vlastní)

Záznam o průběhu terapií a cvičebních jednotkách
1. Terapie – vstupní vyšetření
2. Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (pouze nácvik polohy), 5 (pouze nácvik polohy)
3. Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (a, b), 4, 5 (pouze statické držení v pozici)
4. Terapie – cviky č.: 1, 2, 3a, 4, 5 (a, b, h)
5. Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b, d), 4, 5 (a, b, d, e, g, h)
6. Terapie – cviky č.: 2, 3 (b, d), 5 (b, c, d, e, g), 6, 7 (nastavení polohy)
7. Terapie – cviky č.: 2, 5 (a, b, c, d, e, f, h), 6, 7 (a, b), 9b
8. Terapie – cviky č.: 6, 7 (a, b), 8, 9 (a, b), 10, 11
9. Terapie – cviky č.: 8, 9a, 10, 11 (bez použití gumy), 12, 13 (a, b)
10. Terapie – cviky č.: 8, 9a, 10, 12, 13 (zkouška zbylých variant)
11. Terapie – cviky č.: 14, zopakování všech cviků a pozic
12. Terapie – výstupní vyšetření

5.2 Proband č. 2

Tabulka 9 - Obecné informace o probandce č. 2 (zdroj vlastní)

Iniciály: A. V.	Výška: 164
Rok narození: 1998	Hmotnost: 59 kg
Držení hole: levé	Datum provedení vyšetření: 15.1.2021

Anamnéza

- **NO:** bolest plosek nohou a pat po delším stání, kyčelních kloubů (a okolních svalů) po větší námaze či protahování, oblasti bederní páteře (spodní části zad) také po delším stání, námaze, při únavě
- **OA** (úrazy, nemoci,..): defekt septa síní a komor, Botallova dučej – vrozené, výron L hlezenního kloubu, fraktura P zápěstí, zánět ledvin
- **RA:** potřhané kolenní vazy – bratr, fraktura zápěstí, loketního kloubu, potřhané kolenní vazy, výron hlezenního kloubu, radikální hysterektomie, toxoplazmóza, laryngitida – matka, fraktura nohy, stav po Tep KOK a KYK, diabetes mellitus, hypertenze, zvýšený cholesterol, poruchy štítné žlázy, artróza 4. stupně – prarodiče
- **PA, SA:** student – sedavá práce, nyní distanční výuka / práce v laboratoři sedavá i stojící (převažuje práce ve stoje), bydliště v Novém Městě nad Metují v domě s minimálním počtem schodů, v Praze žije ve 2. patře, v laboratoři chodí do 3. patra
- **FA:** antikoncepce Bonadea, vitamíny B, C, D
- **AA:** pyl – bříza, Augmentin
- **GA:** menstruace – v duševní pohodě pravidelná, v období stres (zkouškové období apod.) nepravidelná či se vůbec nedostaví, síla menstruace rozmanitá – někdy velmi silná a dlouhá, někdy pouze dvoudenní
- **SPA:** florbal od 8 let, od 10 let závodně, závodní sezóna období září–březen, aerobik od 6 let závodně, období březen–červen + září–listopad, individuální – běh, cvičení doma (posilování, protahování)
- **Abúzus:** alkohol příležitostně

Tabulka 10 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKTŮ	
Zepředu	Plochoňoží, zevní rotace nohou, vbočené paty
Zezadu	Varózní hlezenní klouby, KOK, výraznější L Achillova šlacha, L popliteální rýha výše, abdukce dolních úhlů lopatek, výraznější lýtkový a zadní stehenní sval na PDK, P ramenní kloub níže
Zboku	Rekurvace KOK, hyperlordóza Lp, oploštělá thp, předsunuté držení hlavy, protrakce RKK

Vyšetření chůze

- nedostatečná extenze DKK, zevní rotace dolních končetin

Tabulka 11 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ PALPACÍ
L SI skloubení nepružní, bolestivá palpace lýtek
Hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti THp a horních trapézových svalů
TrPs v P horních vlákních trapézového svalu, v mezilopátkových svalech oboustranně
Citlivá palpace v m. piriformis oboustranně

Tabulka 12 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní) a vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
mm. pectoralis	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	1
m. piriformis	1	1

FUNKČNÍ ZKOUŠKY	
Fenomén předbíhání	Pozitivní
Spine sign	Pozitivní
Rotace kyčlí	Omezení VR na PDK
Hypermobilita	Flexe v KYK

Tabulka 13 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Nadměrná aktivace paravertebrálních svalů vůči břišní skupině svalů
Test flexe trupu	Hlava začíná předsunem
Brániční test	Bpn
Test flexe v kyčli	Lordotizace bederní páteře
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Srovnání postavení lopatek a hlavy, kolen na šířku pánve, poté v pořádku
Test hlubokého podřepu	Zevní rotace nohou, kyfotizace thp

Tabulka 14 - vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Zapojení ramenních pletenců, zapojení paravertebrálních svalů oblasti TH/L homolaterálně
Abdukce v kyčelním kloubu	Hyperextenze DK, PDK horší
Flexe hlavy vleže na zádech	Bpn
Abdukce v ramenním kloubu	Bpn

Tabulka 15 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Dotek celými dlaněmi
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 18 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 9 cm

Neurologické vyšetření

- Reflexy – výraznější patelární reflex na pravé DK, hyporeflexie plantárních a reflexů Achillovy šlachy
- Polohocit – špatné určení prostředníčku PDK

Hodnocení střelby

- Nízká razance střelby, práce především HKK bez souhry s trupem
- Během střelby pozastavení pohybu horními končetinami, pohyb tedy není plynulý

Vyhodnocení vyšetření

Probandku č.2 nyní nejvíce omezují bolesti bederní páteře, kyčelních kloubů a svalů v jejich oblasti (rotátorů, adduktorů). Problémy s bederní páteří se projevily i během testů posturální stabilizace a posturální reaktivity, ale také během testování pohybových stereotypů. Ve zkuškovém období probandku trápily bolesti mezi lopatkami a pod nimi. U probandky byla zdatně projevena hypermobilita, kterou lze přisuzovat také aerobiku, kdy sama řekla, že jsou od malička vedeny k obrovské flexibilitě kloubů. Dalším problémem je plochnoží, kdy probandka udala bolesti chodidel po dlouhém stání.

Krátkodobý rehabilitační plán

- Návčik dechového stereotypu
- Aktivace HSSP
- Polohování dle jednotlivých poloh posturálního vývoje
- Závčik do cvičení dle principu metody DNS
- Posilovací cviky dle dané metody jako kompenzace klasického posilování

Dlouhodobý rehabilitační plán

- Poučení o pokračování zavedených cviků
- Informování a cvičení s klenbou nohy
- Probandka skrz doporučení vynechá protahování do extrémních pozic, za fyziologickou mez
- Zařazení naučených cvičení do přípravy na zápasy

Tabulka 16 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní)

Záznam o průběhu terapií a cvičebních jednotkách
1. Terapie – vstupní vyšetření
2. Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (nastavení pozice), 5 (nastavení pozice)
3. Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b), 4, 5 (a, b, f)
4. Terapie – cviky č.: 2, 3a, 4, 5 (a, b)
5. Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b, d), 4, 5 (a, b, d, e – pouze pozice, h)
6. Terapie – cviky č.: 3d, 5 (b, c, d, e, g, h), 6, 7 a 8 (pouze nastavení polohy)
7. Terapie – cviky č.: 5 (d, e, h), 6, 7 (a, b), 8, 9
8. Terapie – cviky č.: 6, 7 (a, b), 8, 9 (a, b), 10
9. Terapie – cviky č.: 7, 9a, 10 (s gumou), 11 (bez použití gumy), 12, 13 (a, b)
10. Terapie – cviky č.: 8, 9a, 10, 11 (s gumou), 12, 13 (c, d, e), 14
11. Terapie – cviky č.: 14, zopakování všech cviků
12. Terapie – výstupní vyšetření, ukázka variant kliku

5.3 Proband č. 3

Tabulka 17 - Obecné informace o probandce č. 3 (zdroj vlastní)

Iniciály: P. B.	Výška: 169 cm
Rok narození: 1998	Hmotnost: 80 kg
Držení hole: levé	Datum provedení vyšetření: 16.1.2021

Anamnéza

- NO: bolest zad, konkrétně mezi lopatkami a pod nimi, příbytek hmotnosti během koronavirové situace
- OA (úrazy, nemoci,..): astma, epilepsie, atopický ekzém, natržené vazy v hlezenním kloubu, natržení křížového vazy
- RA: trombóza, střevní potíže, problémy s tlakem, lupénka
- PA, SA: student, sedavá práce v kanceláři, zároveň práce v e-shopu (balení balíčků – max. 5-10 kg), bydliště panelový dům – 1. patro (schody)
- FA: Keppra, Cezera, Flutiform, Ventolin, antikoncepce (tri – regol)
- GA: menstruace pravidelná, bolestivost průměrná (občas více, občas méně)
- SPA: florbal od cca 9-10 let, tenis od 6 do 12 let
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 18 - Vyšetření aspekci (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKCI	
Zepředu	Plochonoží, ZR nohou, vbočené pately, inspirační postavení hrudníku
Zezadu	Zevní rotace nohou, L RK níž
Zboku	Podstatné zatížení pat (těžiště posunutá vzad), rekurvace KOK, antevertze pánve, hyperlordóza Lp, oploštělá thp, břicho prominuje, protrakce ramenních kloubů, předsunutá držení hlavy

Vyšetření chůze

- Malé odlepování chodidel od země („škrundání“), souhyby HKK nepatrné

Vyšetření palpací

- TrPs v P mezilop. Svalech, v horních vláknech L trapézového svalu
- Palpačně bolest 2. žebra oboustranně

Tabulka 19 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní) a vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
m. pectoralis major	0	1
m. trapezius	1	1
m. rectus femoris	1	1
Ischiokrurální svaly	2	2
Extenzory Lp	2	
m. triceps surae	1	1

FUNKČNÍ ZKOUŠKY	
Trendelenburgova zkouška	Pozitivní u PDK
Fenomén předbíhání	Pozitivní vpravo

Tabulka 20 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Nadměrná aktivace ischiokrurálních a gluteálních svalů
Test flexe trupu	Zahájení pohybu aktivací m. iliopsoas, rozestup žeber, inspirační postavení hrudníku
Brániční test	Bez pohybů žeber do laterálního a dorzálního směru
Test flexe v kyčli	Kyfotizace páteře
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Prohnutí L páteře, kyfotizace Th páteře, úprava postavení páteře a rukou
Test hlubokého podřepu	Kolena jsou od sebe, kyfotizace Th páteře, malé zatížení přední části nohou, nelze provést hluboký podřep

Tabulka 21 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Zahájení pohybu aktivací svalů ramenního pletence, poté paravertebrálních homolaterálních svalů oblasti Lp, lordotizace L páteře
Abdukce v kyčelním kloubu	Vytočení DKK (převaha m. Tensor fasciae latae)
Flexe hlavy vleže na zádech	Inspirační postavení hrudníku
Abdukce v ramenním kloubu	Zapojení lopatky dříve než v 90°
Stereotyp kliku	Prohnutí bederní páteře, úprava polohy DKK a HKK

Tabulka 22 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Schází 20 cm
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 15 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 8 cm

Neurologické vyšetření

- Reflexy – hyporeflexie patelárního reflexu bilaterálně

Hodnocení střely

- Razance střelby dobrá, postoj a pohyb HKK a trupu v pořádku při stoji, při střelbě v běhu nelze sjednotit HKK s trupem a DKK

Vyhodnocení vyšetření

Probandka č. 3 trpí bolestmi zad, konkrétně mezi lopatkami a pod nimi. Z vyšetření je zřejmé vadné držení těla – postavení pánve v anteverzi, hyperlordotické prohnutí bederní páteře, mírné oploštění hrudní páteře, protrakce ramenních kloubů a předsunuté držení hlavy. Vyšetřením zkrácených svalů jsme zjistili zkrácení v pektorálních svalech, extenzorech Lp, m. iliopsoas a m. rectus femoris (oboustranně). Nesprávným způsobem byly provedeny některé pohybové stereotypy, ale také testy posturální stability a posturální reaktivity. Hybnost především bederní páteře je omezená, při flexi se rozvíjí jen nepatrně. Aspekci je vidět rozdílnost tvaru svalu lýtkového a trapézového.

Krátkodobý rehabilitační plán

- Správný dechový stereotyp
- Návik pozice na čtyřech, pozice 3. měsíce a dalších vývojových pozic
- Důkladné hlídání postavení lopatek a trupu
- Nejlépe docílit protažení a snížení zkrácení svalů

Dlouhodobý rehabilitační plán

- Poučení o správném sedu
- Seznámení s potřebou pokračovat v zavedené rehabilitaci
- Řádně protahovat svaly s tendencí ke zkracování

Tabulka 23 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní)

Záznam o průběhu terapií a cvičebních jednotkách	
1.	Terapie – vstupní vyšetření
2.	Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (pouze nácvik polohy), 5 (pouze nácvik polohy)
3.	Terapie – cviky č.: 1, zapojení dechu v pozici 3. a 7. měsíce, 2
4.	Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (podložené DKK, a), 4, 5 (prodýchání)
5.	Terapie – cviky č.: 2, 3 (zapojení dechu do pozice, a, b), 4, 5 (dýchání, a, f, h)
6.	Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b), 4, 5 (a, f, g, h)
7.	Terapie – cviky č.: 5 (a, g, h), 7 (nácvik pozice), 8 (nácvik pozice)
8.	Terapie – cviky č.: 5 (e, h), 6, 7 (a, b), 8 (srovnání pozice), 9 (nácvik pozice)
9.	Terapie – cviky č.: 5e, 7 (a, b), 8, 9b, 10
10.	Terapie – cviky č.: 6, 10, 9 (a, b), 12, 13 (a, b, d, e)
11.	Terapie – cviky č.: zopakování všech cviků a pozic
12.	Terapie – výstupní vyšetření

Průběh

- Během terapií došlo ke zhoršení bolesti a stavu probandky, které směřovalo ke krátkodobému přerušení terapií a posléze k návratu k nižším pozicím

5.4 Proband č.4

Tabulka 24 - Obecné informace o probandce č. 4 (zdroj vlastní)

Iniciály: V. B.	Výška: 169,5 cm
Rok narození: 1997	Hmotnost: 63 kg
Držení hole: levé	Datum provedení vyšetření: 16.1.2021

Anamnéza

- NO: občas bolesti krční páteře (z dlouhého sezení u PC)
- OA (úrazy, nemoci,..): pád z koně – naražený bok (dodnes lze palpativně rezistentní útvar v místě naražení, občas bolestivý), patní ostruha
- RA: otec II. A III. Coxartróza, plochonoží a varozita KOK, otec otce st. Po TEP obou KYK, hypertenze, matka otce nezhojný nádor v mozku, otec matky CA mízních uzlin, slepý na jedno oko (po úrazu), matka matky RA, kardiostimulátor, osteoporóza (stařecká), astma, léky na ředění krve

- PA, SA: student (distanční výuka), nyní sedavé zaměstnání v Covid-19 centru, fyzická práce u koní, bydliště v rodinném domě se schody
- AA: žádné
- FA: euthyrox, antikoncepce
- GA: menstruace pravidelná, bez bolesti
- SPA: florbal zhruba od 10 let, jízda na koni od zhruba 8 let
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 25 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKTŮ	
Zepředu	Plochoňoží, vbočené pately, výrazné klíční kosti
Ze zadu	Valgózní postavení hlezenních kloubů, široká báze stoje, vbočené Achillovy šlachy, valgózní postavení KOK, L subgluteální rýha níž, scapulae alatae, rezistentní útvar u levého boku, L RK níž
Zboku	Mírná hyperlordóza, anteverze pánve, břicho mírně prominuje vpřed, protrakce RKK, předsunutá držení hlavy

Vyšetření chůze

- Výraznější laterální posun pánve vpravo

Vyšetření palpací

- L SI skloubení výše, sešikmení pánve doprava
- TrPs v mezilopatkových svalech vpravo, citlivý piriformis

Tabulka 26 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
mm. pectorales	1	1
m. trapezius	1	1
m. rectus femoris	1	1
Ischiokrurální svaly	1	1
m. iliopsoas	0	1
Extenzory Lp	1	

Funkční zkoušky

- Spine sign pozitivní vpravo

Tabulka 27 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Aktivace gluteálních svalů, aktivace paravertebrálních svalů, slabé zapojení laterálních svalů břišních
Test flexe trupu	Začátek pohybu předsunem krku a hlavy
Brániční test	Odpor překonán pouze malou silou
Test flexe v kyčli	Kyfotizace th páteře
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Propadlé lopatky (nelze udržet ani po edukaci)
Test hlubokého podřepu	Nelze provést hluboký podřep v plném rozsahu, kyfotizace hrudní páteře

Tabulka 28 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Aktivace paravertebrálních svalů
Abdukce v kyčelním kloubu	Bpn
Flexe hlavy vleže na zádech	Bpn
Abdukce v ramenním kloubu	Scapulae alatae během provedení pohybu
Stereotyp kliku	Propadlé mezi lopatkami, pohyb dolních úhlů lopatek do strany

Tabulka 29 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Bpn
Lateroflexe	Omezený rozsah pohybu, malý rozvoj Lp
Schoberova zkouška	Prodloužení na 13 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 6 cm

Hlezenní kloub

- PDK – omezená DF

Neurologické vyšetření

- Reflexy – hyporeflexie na HKK

Hodnocení střely

- Střelba je u probandky č. 4 v pořádku, zlepšit by se dal oční kontakt (nesledovat míček u čepele, ale sledovat místo, kam chce vystřelit), ale to je v jiné kompetenci než této práce

Vyhodnocení vyšetření

Probandka č. 4 uvedla bolesti krční páteře po dlouhém sezení či práci na PC. U vyšetření stoje aspekci byly zřejmé znaky horního zkříženého syndromu a plochonoží (probandka uvedla, že v dětství byli u podologa, ale od té doby se to neřeší). Velkým problémem během vyšetření bylo postavení lopatek a ramenních kloubů. Dále jsme během vyšetření přišli na sešikmení pánve směrem vpravo.

Krátkodobý rehabilitační plán

- Procvičování správného dechového stereotypu
- Návčik správného držení lopatek a hrudníku
- Pomalý přesun do polohy klečmo a postupně do dalších
- V neposlední řadě pozice s rotacemi trupu na návčik střelby

Dlouhodobý rehabilitační plán

- Zařazení zásoby cviků do protahování a samotného cvičení
- Seznámení o nutnosti pokračování zavedených cvičení
- Zaučení v péči o klenbu nohy

Tabulka 30 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní)

Záznam o průběhu terapií a cvičebních jednotkách
1. Terapie – vstupní vyšetření
2. Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (držení v pozici, a, b), 5 (nastavení pozice)
3. Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b), 4, 5 (a, b)
4. Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b se závažím), 4, 5 (c, d), 7 (nastavení pozice)
5. Terapie – cviky č.: 2, 3d, 5 (d, e – pouze pozice, g, h), 6, 7b
6. Terapie – cviky č.: 5 (e, h), 6, 7a, 8, 13 (a, b)
7. Terapie – cviky č.: 6, 8, 9b, 10, 11, 5f
8. Terapie – cviky č.: 8, 9 (a, b), 10 (se závažím), 11, 12
9. Terapie – cviky č.: 3c, 12, 13 (d, c), 9 (a, b), 14
10. Terapie – cviky č.: 11, 12, 13 (e, d, c), 14
11. Terapie – cviky č.: zopakování všech cviků a pozic
12. Terapie – výstupní vyšetření

5.5 Proband č. 5

Tabulka 31 - Obecné informace o probandce č. 5 (zdroj vlastní)

Iniciály: K. P.	Výška: 164 cm
Rok narození: 1997	Hmotnost: 55 kg
Držení hole: pravé	Datum provedení vyšetření: 16.1.2021

Anamnéza

- NO: bolest lopatek, krční páteře a KOK, bolesti zad po zápasovém víkendu
- OA (úrazy, nemoci,..): skolióza (zjištěna v 15 letech), brýle na dálku
- RA: otec problémy s Lp, matka – RK – utržená rotátorová manžeta, matka matky – RK s tendencí k luxacím/subluxacím
- PA, SA: student (distanční výuka), sedavá práce u PC, brigádně recepční a práce ve firmě na balení a balící prostředky, žije v panelovém domě ve 3. poschodí
- FA: HA od 14 let
- AA: žádné
- GA: menstruace často zpožděná, bolestivá
- SPA: florbal od 3. třídy ZŠ, mažoretky od 3. třídy do 8. třídy, zvyklá si sama cvičit (protahovat se, jóga)
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 32 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKTŮ	
Zepředu	Hallux valgus na LDK, vbočení patel, výrazné klíční kosti, KOK valgózní postavení
Zezadu	Úzká báze stoje, vbočené Achillovy šlachy, pravá popliteální rýha výš, skoliotické držení těla, thorakobrachiální Strojúhelník větší vpravo, taile (asymetrické – větší vlevo), LRK výš, scapulae alatae
Zboku	Rekurvace KOK, antevertze pánve, hyperlordóza Lp, břicho prominuje vpřed, protrakce RK, předsunutá držení hlavy

Vyšetření palpací

- Bolest mezi lopatkami na levé straně, citlivé 1. žebro vlevo
- Blokáda hlavičky P fibuly
- P pánevní krista výš

VNZ – PDK v extenzi, LDK v abdukci v KYK

Tabulka 33 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní), vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY			FUNKČNÍ ZKOUŠKY	
Sval	L	P	Patrickův test	P omezený rozsah pohybu
m. pectoralis	0	1	Rotace kyčlí (pasivně)	Omezená VR
m. rectus femoris	1	1		
Ischiokrurální svaly	1	1		
Extenzory Lp	1			

Tabulka 34 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Zapojení gluteálních svalů
Test flexe trupu	Žebra se otevírají do stran, páteř bez postupného napřimování, napřímená poloha po dobu pohybu
Brániční test	Bpn
Test flexe v kyčli	Kyfotizace hrudní páteře
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Propadlé mezi lopatkami
Test hlubokého podřepu	Bpn

Tabulka 35 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Zapojení P ramenního pletence
Abdukce v kyčelním kloubu	Bpn
Flexe hlavy vleže na zádech	Bpn
Abdukce v ramenním kloubu	Bpn
Stereotyp kliku	Propadlé mezi lopatkami

Tabulka 36 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Bpn
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 14 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 7 cm

Kolenní kloub

- Blokáda hlavičky fibuly na PDK

Hodnocení střely

- Při střelbě dochází k nedostatečné stabilizaci kyčelního kloubu a trup propadá do strany stejné končetiny

Vyhodnocení vyšetření

Probandku č. 5 nejvíce trápí bolesti zad (od krční páteře po bederní páteř). Velkým problémem je skolióza, kterou jí lékaři diagnostikovali v 15 letech (údajně ji přisuzují konci cvičení v mažoretkovém sportu, které sloužilo jako forma kompenzace florbalového sportu). Z vyšetření aspektů je zřetelně vidět vadné držení těla – nesprávné zakřivení páteře (jak v rovině frontální, tak mediální), asymetrické taile a thorakobrachiální trojúhelníky. Rozsah Thomayerovy zkoušky je v pořádku, ovšem bez rozvíjení bederní páteře (zůstává plato Lp).

Krátkodobý rehabilitační plán

- Korekce vzniklé skoliózy
- Zamezení bolestem zad po florbalových zápasech
- Správné nastavení těla, bezbolestné cvičení

Dlouhodobý rehabilitační plán

- Pokračování v zavedené terapii
- Informování o správném cvičení a kompenzaci bolesti zad

Tabulka 37 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní)

Záznam o průběhu terapií a cvičebních jednotkách	
1.	Terapie – vstupní vyšetření
2.	Terapie – cviky č.: 1, 2, 3 (držení v pozici, a, b), 4
3.	Terapie – cviky č.: 2, 3 (a, b, d), 4, 5 (návěk pozice, a, b)
4.	Terapie – cviky č.: 2, 5 (a, b, c, d, e, g), 6, 11
5.	Terapie – cviky č.: 5 (a, b, c, d, e _b , g), 6, 11, 7a
6.	Terapie – cviky č.: 5 (e _a , e _b), 7b, 8, 9 (návěk pozice), 10, 11
7.	Terapie – cviky č.: 7a, 8, 9 (a, b), 10 (s přidáním gummy do HKK), 11
8.	Terapie – cviky č.: 8, 9 (a, b), 5f, 12, 13 (a, b)
9.	Terapie – cviky č.: 12, 13 (a, b, c, d, e), 14
10.	Terapie – cviky č.: 2, 3c, 12, 13 (s přidáním pomůcek), 14
11.	Terapie – cviky č.: zopakování všech cviků a pozic
12.	Terapie – výstupní vyšetření

SKUPINA B

5.6 Proband č. 6

Tabulka 38 - Obecné informace o probandce č. 6 (zdroj vlastní)

Iniciály: M. B.	Výška: 170 cm
Rok narození: 1997	Hmotnost: 63 kg
Držení hole: levé	Datum provedení vyšetření: 9.1.2021

Anamnéza

- NO: momentálně bez problémů, u učení občas bolest zad
- OA (úrazy, nemoci,..): distorze obou hlezenních kloubů, angína s abscesem (2020), astma (nyní bez problémů), Covid (říjen 2020)
- RA: otec II. A III. coxartróza, plochonoží a varozita KOK, otec otce st. Po TEP obou KYK, hypertenze, matka otce nezhoubný nádor v mozku, otec matky CA mízních uzlin, slepý na jedno oko (po úrazu), matka matky revmatoidní artritida, kardiostimulátor, osteoporóza (stařecká), astma, léky na ředění krve

- PA, SA: student (momentálně distanční výuka), brigáda na odběrovém místě Covid-19, žije na vesnici v domě s rodiči a sestrou (dvojčetem) v prvním patře rodinného domu
- FA: HA (od 16 let)
- AA: biseptol
- GA: hormonální antikoncepce, menstruace bezproblémová, pravidelná
- SPA: v dětství atletika, plavání, tanec, florbal (od 5. třídy do současnosti), jízda na koni (od 7. třídy do současnosti)
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 39 - Vyšetření aspekci (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKCI	
Zepředu	Příčná klenba plochá, L ramenní kloub výš, pravý trapéz. Sval vyšší
Zezadu	Báze širší, valgózní kotníky, levá popliteální rýha výš, levý thorakobrachiální trojúhelník větší, scapula alata (více vlevo)
Zboku	Mírná anteverze pánve, protrakce ramen, předsunutě držení hlavy

Vyšetření chůze

- Peroneální typ chůze, laterální posuny pánve zvýšené doleva

Tabulka 40 - Vyšetření palpaci (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ PALPACÍ
SI skloubení citlivá na pohmat, P méně pruží
L processus coracoideus citlivější a L ramenní kloub citlivější m. deltoideus akromiální části
TrPs v horních a středních vláknech trapézových svalech bilaterálně, palpačně bolestivější vpravo
Paravertebrální svaly hypertonické v oblasti TH/L
Blokáda hlavičky fibuly bilaterálně
Vleže na zádech hyperlordóza bederní páteře
Citlivá žebra 1-3 bilaterálně, claviculy mírně citlivé v oblasti u sternu

Tabulka 41 - Vyhšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
m. tensor fasciae latae	1	0
m. rectus femoris	1	1
m. iliopsoas	0	1

Tabulka 42 - Vyhšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní)

FUNKČNÍ ZKOUŠKY	
Fenomén předbíhání	Pozitivní vlevo
Spine sign	Negativní
Rotace kyčlí (pasivně)	VR na LDK zvýšený rozsah pohybu

Tabulka 43 - Vyhšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů dříve než kontralaterálních paravertebrálních svalů
Abdukce v kyčelním kloubu	Elevace pánve
Flexe hlavy vleže na zádech	Bpn
Abdukce v ramenním kloubu	Elevace ramen, odlepení dolního úhlu lopatky vlevo
Stereotyp kliku	Dlaně otočené prsty k sobě, bérce odlepené, mírné prohnutí bederní páteře, lopatky ke konci pohybu nepatrně odlepené

Tabulka 44 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Aktivace gluteálních svalů
Test flexe trupu	Švihový pohyb na začátku pohybu (aktivace m. iliopsoas), překlápění pánve do anteverze
Brániční test	Bpn
Test flexe v kyčli	Bpn
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Opora ruky především na hypothenaru, postavení kolen není ve středu nohy, slabé dolní fixátory lopatek
Test hlubokého podřepu	Bpn

Tabulka 45 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Rozsah pohybu zvětšený o cca 3 cm
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 12,5 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 5 cm

Kolenní kloub

- Pately volné, slabší postranní vazy u pravého KOK – addukční a abdukční test pozitivní

Hlezenní kloub

- Nestabilita při stoji na jedné noze (kolísání)

Hodnocení střely

- Nestabilní klouby DKK, neaktivní souhra mezi kyčelními klouby a trupem

Hodnocení vyšetření a návrh rehabilitačního plánu

Probandka č. 6 má výraznou hyperlordózu bederní páteře ve stoji i vleže na zádech. Palpačně citlivá SI skloubení, z testů na SI skloubení pozitivní pouze fenomén předbíhání. Přetížené a zkrácené parabertebrální svaly v oblasti TH/L páteře. Po častých úrazech hlezenního kloubu je vidět mírná nestabilita. I u této probandky by byla přínosem metoda DNS. Dále bych doporučila zlepšit stabilitu hlezenních kloubů, kolenních a kyčelních kloubů.

5.7 Proband č. 7

Tabulka 46 - Obecné informace o probandce č. 7 (zdroj vlastní)

Iniciály: N. A.	Výška: 175 cm
Rok narození: 1996	Hmotnost: 78 kg
Držení hole: pravé	Datum provedení vyšetření: 10.1.2021

Anamnéza

- NO: bolest zad (střídání lokality)
- OA (úrazy, nemoci,..): migrény, endometrióza (operace 2021), operace slepého střeva, operace krčních a nosních mandlí, operace zlomeniny stehenní kosti a následné zastavení růstu, fraktura zápěstí, prstů, ruptura kolenních vazů, distorze obou kotníků
- RA: otec – vysoký cholesterol, artróza III. stupně, matka – hypertenze, artróza III. stupně, fraktury obou DKK, TEP KOK, sestra opačně esovitě zakřivení páteře, deformace dvou obratlů, amputované 3,5 prstu a část chodidla na LDK, operace otoku mozku
- PA, SA: student, sedavé zaměstnání, 4. patro panelového domu (schody),
- FA: při záchvatech migrény Sumatriptan (50 mg) nebo indometacinový čípek
- AA: žádné
- GA: menstruace pravidelná, bolestivá
- SPA: florbal cca od 13 let, od 5 let lyžování
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 47 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKČÍ	
Zepředu	Vbočené pately, levý thorakohumerální trojúhelník větší, pravý horní trapézový sval výraznější, inspirační postavení hrudníku
Zezadu	Valgózní postavení hlezenních a kolenních kloubů, scapulae alata, pravý ramenní kloub výš, horní část trupu nakloněná vlevo
Zboku	Hyperlordóza bederní páteře, anteverze pánve, mírný předklon trupu protrakce ramenních kloubů, předsunuté držení hlavy

Vyšetření chůze

- Krátké kroky, malé odvíjení chodidla od podložky, omezený rozsah dorzální flexe, zvýšené posuny pánve, nedostatečná extenze v kyčelních kloubech, chůze v mírném předklonu trupu

Tabulka 48 - Vyšetření palpací

VYŠETŘENÍ PALPACÍ
Hypotonické mezilopatkové svaly, TrPs ve středních vláknech trapézových svalů vpravo i vlevo
Hypertonické paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře
Citlivé SI skloubení při zkoušce pružení
Hypertonus v horních vláknech trapézových svalů bilaterálně, TrPs vpravo

Tabulka 49 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
Ischiokrurální svaly	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. iliopsoas	1	1
Extenzory Lp	1	
m. trapezius	1	1

Funkční zkoušky

- Trendelenburgova zkouška – negativní, viditelná nestabilita v hlezenních kloubech

Tabulka 50 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Lordotizace L páteře, aktivace hamstringů
Abdukce v kyčelním kloubu	Mírná flexe KYK
Flexe hlavy vleže na zádech	Bpn
Abdukce v ramenním kloubu	Elevace PRK
Stereotyp kliku	Scapula alata, lordotizace L páteře

Tabulka 51 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Slabá horní polovina těla, aktivace paravertebrálních, gluteálních a ischiokrurálních svalů
Test flexe trupu	Slabé břišní svaly, snaha o pohyb pomocí švihů místo tahu, žebra se rozevírají
Brániční test	Překonání odporu pouze malou silou
Test flexe v kyčli	Bpn
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Nedokáže napřímít páteř
Test hlubokého podřepu	Kyfotizace Th páteře

Tabulka 52 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Dotknutí celými dlaněmi
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 14 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 8 cm

Kolenní kloub

- Pately volné do všech směrů
- Volná ligg. colaterale (ozřejmění addukčním a abdukčním testem)
- Mírně volnější ligg. cruciata (přední a zadní zásuvkový test)
- Levá hlavička fibuly citlivější na pohmat

Hodnocení střely

- Projevy nestabilních kloubů a svalových dysbalancí se přenáší také do střelby, během střelby je vidět trupová nestabilita, pohyb působí jako rozevlátý

Hodnocení vyšetření a návrh rehabilitačního plánu

U této probandky byly zjištěny poruchy stability kloubů, svalové dysbalance a hypermobilní klouby. Pracovat by se mělo také na chůzi a jejím správném stereotypu. Do terapie bych navrhovala i posílení svalů ramenních pletenců (vhodné také pro zlepšení střelby). Přínosná by určitě mohla být metoda DNS, a dále cvičení stability na bosu či jiných balančních pomůckách.

5.8 Proband č.8

Tabulka 53 - Obecné informace o probandce č. 8 (zdroj vlastní)

Iniciály: J. F.	Výška: 170 cm
Rok narození: 1997	Hmotnost: 75 kg
Držení hole: levé	Datum provedení vyšetření: 10.2.2021

Anamnéza

- NO: problémy s bederní páteří (časté sezení u PC – špatný sed, občas sedí na gymnastickém míči), problémy s hlezenními klouby (po častých úrazech) – při florbale či prvním kilometru běhu v terénu
- OA (úrazy, nemoci,..): cca v 10 letech zlomenina nohy u hlezenního kloubu při házené, zhruba 3 roky zpět začátek problémů s hlezenními klouby – na jednom přetrhané vazy, zbytek několik výronů obou kotníků, zánět v zápěstí, bolesti haluxů na DKK – vše po větší fyzické a sportovní námaze
- RA: matka – skolióza, otec astma, lupénka, střevní problémy, bratr problém se srdeční chlopní v mládí, prarodiče problémy s tlakem, srdcem (arytmie, celkově špatné srdce), rakovina jícnu, rakovina dělohy
- PA, SA: převážně sedavá práce (i u PC), bydliště rodinný dům s 13 schody do pokoje
- FA + AA: žádné
- GA: menstruace pravidelná, bez bolesti, intenzita nízká, nitroděložní tělísko
- SPA: florbal od cca 11 let, házená zhruba od 8 do 11 let
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 54 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKTŮ	
Zepředu	Halux valgus na obou DKK, plochonoží, vbočené pately
Zezadu	L popliteální rýha výš, mírná abdukce a zevní rotace lopatek
Zboku	Protrakce RKK, předsunutá držení hlavy

Vyšetření chůze

- Bez souhybů HKK

Vyšetření palpací

- Bolest P SI skloubení
- Citlivé 3. žebro vlevo
- Outflare vlevo (16 cm), inflare vpravo (17 cm)

Tabulka 55 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
m. pectoralis	1	1
m. rectus femoris	1	1
Flexory ruky	1	1
Ischiokrurální svaly	2	2

Tabulka 56 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Prohnutí Lp, aktivace ischiokrurálních svalů dříve než gluteálních
Abdukce v kyčelním kloubu	Bpn
Flexe hlavy vleže na zádech	Bpn
Abdukce v ramenním kloubu	Dolní úhly lopatek jdou od začátku pohybu do stran
Stereotyp kliku	Prohnutí Lp, upravení pozice HKK

Funkční zkoušky

- Rotace kyčlí (pasivně) omezení na PDK

Tabulka 57 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Aktivace paravertebrálních svalů bederní a hrudní páteře
Test flexe trupu	m. iliopsoas se aktivuje dříve než m. rectus abdominis
Brániční test	Bez rozšíření do stran
Test flexe v kyčli	Bpn
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Nejprve prohlubeň v Th/L oblasti, po edukaci už správně
Test hlubokého podřepu	Ve fázi podřepu se nohy zevně vytočí, nelze provést v plném rozsahu

Tabulka 58 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Schází 20 cm do doteku s podložkou
Lateroflexe	Bez rozvoje Lp, omezený rozsah pohybu (více vlevo)
Schoberova zkouška	Prodloužení na 13 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 10 cm

Kolenní kloub

- Omezený rozsah pohybu pately laterálně na LDK

Hlezenní kloub

- Omezený pohyb do dorzální flexe na obou DKK

Neurologické vyšetření

- Romberg – mírné zakolísání

Hodnocení střely

- Z FBC Dobruška má tato probandka nejpřesnější střelbu, její provedení je téměř správné

Hodnocení vyšetření a návrh rehabilitačního plánu

Největším problémem jsou bolesti bederní páteře. Na obou dolních končetinách jsou vidět vbočené palce a plochonoží. Po častých úrazech probandka uvádí problémy s hlezenními klouby. Probandce byly doporučeny cviky na ploché nohy a halux valgus.

Zároveň bych navrhovala ukázkou správného sedu a několika cvičení na bederní páteř a trupovou stabilizaci.

5.9 Proband č.9

Tabulka 59 - Obecné informace o probandce č. 9 (zdroj vlastní)

Iniciály: N. B.	Výška: 165 cm
Rok narození: 2002	Hmotnost: 67 kg
Držení hole: pravé	Datum provedení vyšetření: 10.2.2021

Anamnéza

- NO: aktuálně bolest loketního kloubu po úrazu, distorzi, během florbalového zápasu
- OA (úrazy, nemoci,...): opakované ruptury hamstringů (3x levá DK, 1x pravá DK) – problém prozatím úspěšně vyřešen úpravou stravy, 2x distorze P KOK a lehké natržení křížového vazy, distorze obou hlezenních kloubů, mononukleóza (rok 2017), Covid-19 (2021)
- RA: otec – luxace L RAK, distorze hlezenního kloubu, matka – astma, alergie na Duomox, otec otce – operace srdeční chlopně
- PA, SA: student, dům na kopci bez schodů
- FA: žádné
- AA: Duomox
- GA: do roku 2020 HA, od 11/2020 nitroděložní tělísko, bez menstruace a bolestí
- SPA: fotbal od 7 do 11 let, florbal od 9 let do současnosti, 2x týdně florbalový trénink, 2x individuálně běh či posilování
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 60 - Vyšetření aspekci (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKCI	
Zepředu	Snížená příčná klenba nohy, inspirační postavení hrudníku
Zezadu	Valgózní postavení hlezenních kloubů, větší zatížení na P noze, abdukční postavení lopatek, thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické (levý větší)
Zboku	Rekurvace KOK, protrakce RKK, zvýšená kyfóza thp, předsunutě držení hlavy

Vyšetření chůze

- Mírné napadání na pravou DK

Vyšetření palpací

- Outflare vlevo (14,5 cm), inflare vpravo (13 cm)

Tabulka 61 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Ischiokrurální svaly	1	1

Funkční zkoušky

- Rotace kyčlí (pasivně) – omezení VR

Tabulka 62 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Zapojení ramenních pletenců, nejdříve ischiokrurální, poté až gluteální skupina svalů
Abdukce v kyčelním kloubu	Mírné vytočení DKK do VR
Flexe hlavy vleže na zádech	Předsun hlavy
Abdukce v ramenním kloubu	Bpn
Stereotyp kliku	Během pohybu dolů scapulae alatae, lupání v loketním kloubu

Tabulka 63 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Zapojení gluteální skupiny svalů jako 1.
Test flexe trupu	Začátek pohybu předsunutím hlavy, inspirační postavení hrudníku
Brániční test	Bpn
Test flexe v kyčli	Kyfotizace Th páteře
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Potřeba úpravy pozice lopatek – i přes to nelze udržet (propadnutí mezilopatkové oblasti)
Test hlubokého podřepu	Neudržení napřímění

Tabulka 64 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Bpn
Lateroflexe	Vlevo omezený rozsah pohybu
Schoberova zkouška	Prodloužení na 17 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 5 cm

Kolenní kloub

- Probandka uvádí strach ze sportování bez ortézy, stále ji tedy nosí

Neurologické vyšetření

- Reflexy – tricipitový reflex nevybaven

Hodnocení střely

- Hrudní páteř ve větší kyfóze

Hodnocení vyšetření a návrh rehabilitačního plánu

Probandka má za sebou několik úrazů DKK i HKK. Terapie by se měly zaměřovat na zpevnění a zlepšení stability kloubů. Dále byly probandce doporučeny cviky na mezilopatkové svaly a držení lopatek.

5.10 Proband č.10

Tabulka 65 - Obecné informace o probandce č. 10 (zdroj vlastní)

Iniciály: N.R.	Výška: 160 cm
Rok narození: 1995	Hmotnost: 57 kg
Držení hole: levé	Datum provedení vyšetření: 18.2.2021

Anamnéza

- NO: bolest krční páteře od sezení u PC
- OA (úrazy, nemoci,...): chudokrevnost, natažené vazy v KOK, zánět šlach v noze, dlouhotrvající potíže s levým zápěstím
- RA: sestra fraktura dolní končetiny, stav po operaci vazů v KOK, operace slepého střeva, otec fraktura claviculy, vysoká hladina cholesterolu
- PA, SA: student (nyní bez brigády, jinak servírka), rodinný dům se schody, s přítelem byt v 1. patře také se schody
- FA: HA, léky na alergii přes léto, železo, vitamíny (C, B, D)
- AA: pylové alergie
- GA: užívání HA, menstruace pravidelná, bezbolestná
- SPA: florbal od cca 10 let do současnosti
- Abúzus: alkohol příležitostně

Tabulka 66 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ STOJE – ASPEKTŮ	
Zepředu	Špičky mediálně rotované, plochonoží, inspirační postavení hrudníku
Zezadu	Valgózní postavení kolenních kloubů
Zboku	Břicho mírně prominuje vpřed, anteverze pánve, protrakce ramenních kloubů, předsunuté držení hlavy

Vyšetření chůze

- Špičky jsou vtočené, laterální posuny pánve zvětšené, chodidla kladena na vnitřní stranu plosky

Vyšetření palpací

- Bolestivá palpáce paravertebrálních svalů v oblasti Th páteře, hypertonus v této oblasti, TrPs v oblasti horních vláken trapézového svalu vpravo, citlivý m. piriformis na obou stranách

Tabulka 67 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

ZKRÁCENÉ SVALY		
Sval	L	P
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Ischiokrurální svaly	1	1
m. trapezius	0	1

Funkční zkoušky

- Fenomén předbíhání – pozitivní
- Spine sign – negativní

Tabulka 68 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
Extenze v kyčelním kloubu	Hyperlordóza bederní páteře
Abdukce v kyčelním kloubu	Bpn
Flexe hlavy vleže na zádech	Pohyb začíná předsunem hlavy
Abdukce v ramenním kloubu	Bpn
Stereotyp kliku	Propad oblasti bederní páteře, lopatky ihned do addukce

Tabulka 69 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
Extenční test	Aktivace gluteálních svalů
Test flexe trupu	Rozevírání žeber do stran
Brániční test	Bpn
Test flexe v kyčli	Bpn
Test nitrobřišního tlaku	Bpn
Test polohy na čtyřech	Hyperextenze loketních kloubů
Test hlubokého podřepu	Nelze se dostat do podřepu

Tabulka 70 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE	
Thomayerova zkouška	Bpn
Lateroflexe	Bpn
Schoberova zkouška	Prodloužení na 15 cm
Stiborova zkouška	Prodloužení o 4 cm

Hodnocení střely

- Oslabený střed těla, nedostatečný pohyb ramenního pletence vpřed

Hodnocení vyšetření a návrh rehabilitačního plánu

Probandka má chybné postavení DKK a vadný stereotyp chůze. Trápí ji bolesti krční páteře, v horních vláknech trapézového svalu byly palpací nalezeny spoušťové body. Několik svalů DKK jsou zkráceny, potvrdit to můžeme provedeným vyšetřením zkrácených svalů nebo testem hlubokého podřepu. Vyšetřením testů posturální stabilizace a posturální reaktibility jsme si ozřejmili špatnou funkci trupové stabilizace. V rámci terapií bychom se zaměřili právě na nácvik trupové stabilizace (pomocí metody DNS), nácvik stereotypu chůze, konkrétně na kladení plosky na zem. Dále bychom kladli důraz na protahování zkrácených svalů.

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní kineziologické rozборы

Výsledky jsou zobrazeny pomocí tabulek, ve kterých lze najít údaje z kontrolního vyšetření. Probandky č. 1-5 mají údaje změřené po terapiích, č. 6-10 jsou pouze kontrolní skupinou, tudíž změřené bez terapií. Zlepšené hodnoty jsou zobrazeny zelenou barvou. Zaznamenány jsou většinou pouze hodnoty, které se nějakým způsobem změnily.

Tabulka 71 - Vyšetření aspektů zepředu (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ ASPEKTŮ - ZEPŘEDU				
	Chodidla	Kolena	Pánev	Hrudník
P. 1	Příčné plochonoží	Vbočené pately	Symetrie	Výdechové postavení
P. 2	Plochonoží Snížení ZR nohou	Symetrie	Symetrie	Výdechové postavení
P. 3	Plochonoží	Upravené postavení DKK	Symetrie	Výdechové postavení
P. 4	Plochonoží	Symetrie	Symetrie	Výrazné klíční kosti
P. 5	Hallux valgus na LDK	Vbočené pately Valgózní postavení	Symetrie	Výrazné klíční kosti
P. 6	Příčné plochonoží	Symetrie	Symetrie	Výdechové postavení
P. 7	Přiměřená báze	Vbočené pately	Symetrie	Inspirační postavení
P. 8	Hallux valgus na obou DKK Plochonoží	Vbočené pately	Symetrie	Bpn
P. 9	Příčné plochonoží	Vbočené pately	Symetrie	Inspirační postavení
P. 10	Špičky rotované mediálně	Symetrie	Symetrie	Inspirační postavení

Po porovnání vstupních a výstupních vyšetření aspektů zepředu došlo k úpravě postavení hrudníku, kdy u probandek č. 1, 2 a 3 je po terapiích nastaven ve výdechovém postavení. U probandek č. 2 a 3 se upravilo postavení DKK.

Tabulka 72 - Vyšetření aspektů zezadu (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ ASPEKTŮ - ZEZADU					
	Báze, paty	Kolena	Pánev	Záda	Ramena
P. 1	Valgózní postavení	Varózní postavení	Neutrální pozice	Úprava postavení lopatek	Stejná výška
P. 2	Varózní postavení	Varózní postavení	Neutrální pozice	Úprava postavení lopatek	Stejná výška
P. 3	Neutrální postavení	Bpn	Neutrální pozice	Bpn	Stejná výška
P. 4	Valgózní postavení Přiměřená báze	Valgózní postavení	Stejná výška subgluteálních rýh, neutrální pozice	Úprava scapulae alatae	Stejná výška
P. 5	Přiměřená báze Centrované postavení Ach. Šlach	Stejná výška popliteálních rýh	Sešikmení vlevo	Mírně skoliotické držení, scapulae alatae, taile mírně asymetrické, postavení lopatek zlepšené	LRK výš
P. 6	Široká báze Valgózní postavení	L popliteální rýha výš	Symetrie	Scapulae alatae (výraznější vlevo)	Levé výše P trapéz. Sval výraznější

P. 7	Valgózní postavení	Valgózní postavení	Symetrie	Scapulae alatae	PRK výš
P. 8	Přiměřená báze	L popliteální rýha výš	Symetrie	Abdukce, ZR lopatek	Stejná výška
P. 9	Valgózní postavení Větší zatížení na PDK	Symetrie	Symetrie	Abdukce lopatek	Stejná výška
P. 10	Úzká báze	Valgózní postavení	Symetrie	Bpn	Stejná výška

Po porovnání vstupních a výstupních vyšetření aspektů zezadu se vyrovnaly výšky ramen u probandek č. 1-4, s tím, že u probandek č. 1, 2, 4. došlo ještě k úpravě postavení lopatek, kdy už neodstávají v takové míře. Další zlepšené výsledky vyplývají z tabulky č. 72.

Tabulka 73 - Vyšetření aspektů z boku (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ ASPEKTŮ - ZBOKU					
	Kolena	Pánev	Páteř, trup	Ramena	Hlava
P. 1	Bpn	Fyziologické postavení	Snížení hyperlordózy Lp	Snížení protrakce	Zmírnění předsunutého držení
P. 2	Rekurvace	Fyziologické postavení	Lp fyziologie Napřímění Thp	Snížení protrakce	Snížení předsunutého držení
P. 3	Rekurvace	Anteverze	Snížení hyperlordózy Lp Vyrovnání břišní stěny	Snížení protrakce	Předsunuté držení hlavy
P. 4	Symetrie	Fyziologické postavení	Napřímění páteře	Snížení protrakce	Snížení předsunutého držení
P. 5	Rekurvace	Fyziologické postavení	Hyperlordóza Lp	Protrakce	Snížení předsunutého držení hlavy
P. 6	Bpn	Anteverze	Bpn	Protrakce	Předsun
P. 7	Bpn	Anteverze	Hyperlordóza Lp Předklon trupu	Protrakce	Předsun
P. 8	Bpn	Neutrální pozice	Symetrie	Protrakce	Předsun
P. 9	Rekurvace	Neutrální pozice	Hyperkyfóza Thp	Protrakce	Předsun
P. 10	Bpn	Anteverze	Prominující břicho	Protrakce	Předsun

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření aspektů z boku došlo u probandek výzkumné skupiny č. 1, 2, 4, 5 k postavení pánve do neutrální fyziologické pozice a ke

snížení předsunutého držení hlavy. U probandek č. 1-4 došlo k napřímení páteře, snížení hyperlordotického zakřivení bederní páteře a ke zlepšení protrakce ramenních kloubů.

Tabulka 74 - Vyšetření chůze (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ CHŮZE	
P. 1	Zlepšení došlapu chodidla a extenze v KYK
P. 2	Zlepšení extenze DKK, přetrvávání ZR DKK
P. 3	Správné odvíjení chodidla, souhyby HKK
P. 4	Přetrvávání laterálních posunů vpravo
P. 5	Bpn
P. 6	Laterální posuny pánve vlevo
P. 7	Krátké kroky, omezené odvíjení chodidla, omezený rozsah DF, zvýšené posuny pánve, nedostatečná extenze v KYK, chůze v mírném předklonu
P. 8	Souhyby HKK
P. 9	Mírné napadání na PDK
P. 10	Vtočené špičky, zvýšené laterální posuny, chodidla kladena na vnitřní stranu plosky

Z porovnání vstupních a výstupních vyšetření došlo ke zlepšení stereotypu chůze. Konkrétně došlo u probandek č. 1 a 3 ke zlepšení odvíjení či došlapu chodidla, u probandek č. 1 a 2 ke zlepšení extenze v kyčelních kloubech.

Tabulka 75 - Vyšetření palpací (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ PALPACÍ	
P. 1	Snížení hypertonu v pektorálních svalech a v horních vláknech trapézového svalu, umbilicus uprostřed břišní stěny
P. 2	Obě SI pruží, palpce lýtek bez bolesti, snížení hypertonu v paravertebrálních svalech v oblasti Thp a v horních trapézových svalech, snížení TrPs v horních trapézových svalech
P. 3	TrPs v P mezilop. svalech a v horních vláknech L trapézového svalu přetrvávají Bolestivost 2. žebra oboustranně mírně snížena
P. 4	Mezilopatkové svaly bez TrPs
P. 5	Bez bolestivé palpce hlavičky P fibuly
P. 6	SI skloubení citlivá na pohmat, P méně pruží, TrPs v horních a středních vláknech trapézových svalech bilaterálně, palpačně bolestivější vpravo, paravertebrální svaly hypertonické v oblasti TH/L, blokáda hlavičky fibuly bilaterálně, vleže na zádech hyperlordóza bederní páteře, citlivá žebra 1-3 bilaterálně, claviculy mírně citlivé v oblasti u sternu
P. 7	Hypotonické mezilopatkové svaly, TrPs ve středních vláknech trapézových svalů vpravo i vlevo, hypertonické paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře, citlivé SI skloubení při zkoušce pružení, hypertonus v horních vláknech trapézových svalů bilaterálně, TrPs vpravo
P. 8	Bolest P SI skloubení, citlivé 3. žebro vlevo, outflare vlevo (16 cm), inflare vpravo (17 cm)
P. 9	Outflare vlevo (14,5 cm), inflare vpravo (13 cm)
P. 10	Bolestivá palpce paravertebrálních svalů v oblasti Th páteře, hypertonus v této oblasti, TrPs v oblasti horních vláken trapézového svalu vpravo, citlivý m. piriformis na obou stranách

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření byl zjištěn pokles hypertonu v určitých svalech (probandka č. 1 v pektorálních svalech, probandka č. 2 v paravertebrálních svalech). TrPs u většiny probandek výzkumné skupiny přetrvávají, nicméně u probandky č. 4 došlo k vymizení TrPs.

Tabulka 76 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ										
Sval L/P	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P. 10
m. pectoralis major	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0
m. trapezius	1/1	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/1
Extenzory Lp	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
m. iliopsoas	0/1	0/0	0/0	0/1	0/0	0/1	1/1	0/0	1/1	1/1
m. piriformis	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
m. rectus femoris	0/0	1/1	1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
m. tensor fasciae latae	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	1/1	1/1
Ischiokrurální svaly	0/0	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	1/1	2/2	1/1	1/1
m. triceps surae	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření došlo ke snížení stupně svalového zkrácení u probandek č. 1-5. Většinou šlo o svaly DKK, nicméně u probandek č. 3 a 4 došlo ke snížení zkrácení v extenzorech Lp.

Tabulka 77 - Funkční zkoušky (zdroj vlastní)

FUNKČNÍ ZKOUŠKY					
	Fenomén předbíhání	Spine sign	Rotace kyčlí	Hypermobilita	Trendelenburgova zkouška
P. 1	Bpn	Bpn	Bpn	Bpn	Bpn
P. 2	Negativní	Negativní	Snížení omezení	Flexe KYK	Bpn
P. 3	Negativní	Bpn	Bpn	Bpn	Negativní
P. 4	Bpn	Negativní	Bpn	Bpn	Bpn
P. 5	Bpn	Bpn	Bpn	Bpn	Bpn
P. 6	Negativní	Bpn	Zvýšený rozsah do VR na LDK	LDK KYK zvýšená VR	Bpn
P. 7	Pozitivní	Negativní	Bpn	Bpn	Negativní
P. 8	Bpn	Bpn	Omezení na PDK	Bpn	Bpn
P. 9	Bpn	Bpn	Omezení VR	Bpn	Bpn
P. 10	Pozitivní	Negativní	Bpn	Bpn	Bpn

Z tabulky č. 77 vyplývá zlepšení funkčních zkoušek (fenomén předbíhání, spine sign, Trendelenburgova zkouška) a ke zvýšení rozsahu do vnitřní či zevní rotace KYK.

Tabulka 78 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)

DYNAMIKA PÁTEŘE				
	Schoberova zkouška	Stiborova zkouška	Lateroflexe	Thomayerova zkouška
P. 1	Na 15 cm	O 9 cm	Bpn	Dotek celými dlaněmi
P. 2	Na 15 cm	O 9 cm	Bpn	Dotek celými dlaněmi
P. 3	Na 15 cm	O 8 cm	Bpn	Schází 12 cm
P. 4	Na 14 cm	O 8 cm	Bpn	Bpn
P. 5	Na 14 cm	O 8 cm	Bpn	Bpn
P. 6	Na 12,5 cm	O 5 cm	Bpn	Bpn
P. 7	Na 14 cm	O 8 cm	Bpn	Dotek celými dlaněmi
P. 8	Na 13 cm	O 10 cm	Bez rozvoje Lp	Schází 20 cm
P. 9	Na 17 cm	O 5 cm	Omezený rozsah vlevo	Bpn
P. 10	Na 15 cm	O 5 cm	Bpn	Bpn

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření dynamiky páteře vyplývá zvýšení pohyblivosti páteře pouze u probandky č. 5 a 3.

Tabulka 79 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A POSTURÁLNÍ REAKTIVITY	
EXTENČNÍ TEST	
P. 1	Snížení aktivace paravertebrálních svalů v oblasti hrudní a bederní páteře, zlepšení fixace dolních úhlů lopatek
P. 2	Snížení aktivace paravertebrálních svalů
P. 3	Aktivace ischiokrurálních a paravertebrálních svalů rozložená, laterální skupina břišních svalů stále v menší aktivitě
P. 4	Aktivace paravertebrálních svalů společně s laterální skupinou břišních svalů
P. 5	Zapojení gluteálních svalů
P. 6	Aktivace gluteálních svalů
P. 7	Slabá horní polovina těla, aktivace paravertebrálních, gluteálních a ischiokrurálních svalů
P. 8	Aktivace paravertebrálních svalů bederní a hrudní páteře
P. 9	Zapojení gluteální skupiny svalů jako první
P. 10	Aktivace gluteálních svalů
TEST FLEXE TRUPU	
P. 1	Pohyb začíná aktivací m. rectus abdominis
P. 2	Pohyb proveden obloukovitou flexí
P. 3	Zahájení pohybu aktivací m. rectus abdominis, stále dochází k laterálnímu pohybu žeber
P. 4	Pohyb proveden obloukovitou flexí
P. 5	Pohyb proveden obloukovitou flexí, aktivace břišních svalů
P. 6	Švihový pohyb na začátku pohybu (aktivace m. iliopsoas), překlápění pánve do anteverze
P. 7	Slabé břišní svaly, snaha o pohyb pomocí švihu místo tahu, žebra se rozevírají
P. 8	m. iliopsoas se aktivuje dříve než m. rectus abdominis
P. 9	Začátek pohybu předsunutím hlavy, inspirační postavení hrudníku
P. 10	Rozevírání žeber do stran

BRÁNIČNÍ TEST	
P. 1	Bpn
P. 2	Bpn
P. 3	Dolní část hrudníku se rozšiřuje laterálním a dorzálním směrem
P. 4	Bpn
P. 5	Bpn
P. 6	Bpn
P. 7	Překonání odporu pouze malou silou
P. 8	Bez rozšíření do stran
P. 9	Bpn
P. 10	Bpn
TEST FLEXE V KYČLI	
P. 1	Bpn
P. 2	Páteř je napřímená
P. 3	Kyfotizace páteře zůstává v menší míře
P. 4	Kyfotizace Th páteře pouze nepatrná
P. 5	Bpn
P. 6	Bpn
P. 7	Bpn
P. 8	Bpn
P. 9	Kyfotizace Th páteře
P. 10	Bpn
TEST POLOHY NA ČTYŘECH	
P. 1	Došlo ke správnému postavení lopatek, správné postavení HKK
P. 2	Srovnání postavení lopatek a hlavy, kolen na šířku pánve
P. 3	Srovnání polohy, HKK na šíři ramen, DKK na šíři pánve, postavení páteře bez lordotizace či kyfotizace
P. 4	Schopnost udržet správné postavení lopatek a celé pozice
P. 5	Správné postavení lopatek
P. 6	Opora ruky především na hypothenaru, postavení kolen není ve středu nohy, slabé dolní fixátory lopatek
P. 7	Nedokáže napřímit páteř

P. 8	Nejprve prohlubeň v Th/L oblasti, po edukaci už správně
P. 9	Potřeba úpravy pozice lopatek – i přes to nelze udržet (propadnutí mezilopatkové oblasti)
P. 10	Po ústní edukaci v pořádku
TEST HLUBOKÉHO PODŘEPU	
P. 1	Zůstává mírná kyfotizace páteře, nicméně o mnoho nižší
P. 2	Pohyb proveden bez kyfotizace páteře, zůstává mírná zevní rotace nohou
P. 3	Zlepšení zatížení nohou, přetrvává již jen mírné vytočení kolenních kloubů, hluboký podřep lze udělat o mnoho níže, nicméně stále ne až dolů
P. 4	Stále nelze provést hluboký podřep v plném rozsahu
P. 5	Bpn
P. 6	Bpn
P. 7	Kyfotizace Th páteře
P. 8	Ve fázi podřepu se nohy zevně vytočí
P. 9	Neudržení napřímení
P. 10	Nelze se dostat do podřepu

V tabulce č. 79 jsou údaje z vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity, které se od vstupního vyšetření zlepšily nebo zůstávají stejné. Výzkumná skupina se ve většině testů zlepšila. Zlepšení také nastalo po ústní edukaci u probandky č. 10.

Tabulka 80 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ	
EXTENZE V KYČELNÍM KLOUBU	
P. 1	Pohyb začíná aktivací m. gluteus maximus, vyřazení pohybu ramenních pletenců
P. 2	Pohyb proveden správně, svaly se zapojují ve správném pořadí
P. 3	Pohyb zahájen správnou aktivací m. gluteus maximus, poté aktivace ischiokrurálních svalů, kontralaterálních paravertebrálních a homolaterálních paravertebrálních svalů oblasti Th-S
P. 4	Aktivace svalů ve správném pořadí
P. 5	Pohyb začíná aktivací m. gluteus maximus bez aktivace ramenního pletence
P. 6	Zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů dříve než kontralaterálních paravertebrálních svalů
P. 7	Lordotizace L páteře, aktivace hamstringů
P. 8	Prohnutí Lp, aktivace ischiokrurálních svalů dříve než gluteálních
P. 9	Zapojení ramenních pletenců, nejdříve ischiokrurální, poté až gluteální skupina svalů
P. 10	Hyperlordóza bederní páteře
ABDUKCE V KYČELNÍM KLOUBU	
P. 1	Bpn
P. 2	DKK drží ve frontální rovině
P. 3	Pohyb probíhá ve frontální rovině
P. 4	Bpn
P. 5	Bpn
P. 6	Elevace pánve
P. 7	Mírná flexe KYK
P. 8	Bpn
P. 9	Mírné vytočení DKK do VR
P. 10	Bpn
FLEXE HLAVY VLEŽE NA ZÁDECH	
P. 1	Pohyb vykonán obloukovitou flexí namísto předsunu hlavy
P. 2	Bpn
P. 3	Inspirační postavení hrudníku

P. 4	Bpn
P. 5	Bpn
P. 6	Bpn
P. 7	Bpn
P. 8	Bpn
P. 9	Předsun hlavy
P. 10	Pohyb začíná předsunem hlavy
ABDUKCE V RAMENNÍM KLOUBU	
P. 1	Přestavba na správný stereotyp
P. 2	Bpn
P. 3	Již bez souhybu lopatky dřív než v 90°
P. 4	Scapulae alatae mírně přetrvávají během provedení pohybu (nad 90°)
P. 5	Bpn
P. 6	Elevace ramen, odlepení dolního úhlu lopatky vlevo
P. 7	Elevace PRK
P. 8	Dolní úhly lopatek jdou od začátku pohybu do stran
P. 9	Bpn
P. 10	Bpn
STEREOTYP KLIKU	
P. 1	HKK na šířku ramenních kloubů, již jen nepatrné odlepení lopatek, bez prohnutí beder
P. 2	Bpn
P. 3	DKK a HKK správně na šíři ramenních kloubů a pánve, udržení bez prohnutí páteře
P. 4	Správné postavení lopatek, nicméně během pohybu jsou stále patrné malé pohyby dolních úhlů lopatek do stran a zpět
P. 5	Správné postavení lopatek
P. 6	Dlaně otočené prsty k sobě, bérce odlepené, mírné prohnutí bederní páteře, lopatky ke konci pohybu nepatrně odlepené
P. 7	Scapula alata, lordotizace L páteře
P. 8	Prohnutí Lp, upravení pozice HKK
P. 9	Během pohybu dolů scapulae alatae, lupání v loketním kloubu
P. 10	Propad oblasti bederní páteře, lopatky ihned do addukce

V tabulce č. 80 jsou údaje z vyšetření pohybových stereotypů, které se od vstupního vyšetření zlepšily nebo zůstávají stejné.

Tabulka 81 - Vyšetření hlezenního a kolenního kloubu (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ HLEZENNÍHO A KOLENNÍHO KLOUBU	
P. 1	Abnormalita zůstává
P. 2	Bpn
P. 3	Bpn
P. 4	PDK – mírné omezení DF
P. 5	Uvolněná hlavička fibuly na PDK
P. 6	Nestabilita při stožení na jedné noze (kolísání), pately volné, slabší postranní vazy u pravého KOK – addukční a abdukční test pozitivní
P. 7	Pately volné do všech směrů, volná ligg. colaterale (ozřejmení addukčním a abdukčním testem), mírně volnější ligg. cruciata (přední a zadní zásuvkový test), levá hlavička fibuly citlivější na pohmat
P. 8	Omezený pohyb do dorzální flexe na obou DKK, Omezený rozsah pohybu pately laterálně na LDK
P. 9	Probandka uvádí strach ze sportování bez ortézy, stále ji tedy nosí
P. 10	Bpn

Co se týče kolenního a hlezenního kloubu, výsledky jsou téměř stejné jako při vstupních vyšetřeních.

Tabulka 82 - Neurologické vyšetření (zdroj vlastní)

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	
P. 1	Bpn
P. 2	Reflexy – patelární reflexy stejné na obou DKK, hyporeflexie plantárních reflexů a reflexů Achillovy šlachy, polohocit – správné určení
P. 3	Bpn
P. 4	Hyporeflexie na HKK přetrvává
P. 5	Bpn
P. 6	Bpn
P. 7	Bpn
P. 8	Romberg – mírné zakolísání
P. 9	Tricipitový reflex nevybaven
P. 10	Bpn

Neurologické vyšetření vyšlo téměř stejně jako při vstupním vyšetření. Změny nastaly u probandky č. 2, u které byl při kontrolním vyšetření patelární reflex stejně vybaven na obou DKK (při vstupním vyšetření byl patelární reflex výraznější na PDK). Polohocit byl při kontrolním vyšetření u této probandky správně určen.

Tabulka 83 - Hodnocení střely (zdroj vlastní)

HODNOCENÍ STŘELY	
P. 1	Zlepšení stabilizace při střelbě, páteř je v napřimení, trup rotuje jako celek kolem dolních končetin, ramena v neutrálním postavení, pohyby horními končetinami jsou rychlejší
P. 2	Pomalý vznik lepší souhry HKK s trupem, střelba je přesnější, střelba je souvislá, bez pozastavení
P. 3	Zlepšení stabilizace při střelbě, pohyby HKK jsou jistější a ve větší souhře s trupem
P. 4	Beze změny
P. 5	Trup s kyčelními klouby jsou při střelbě stabilizované, trup jde jako jeden celek
P. 6	Nestabilní klouby DKK, neaktivní souhra mezi kyčelními klouby a trupem
P. 7	Projevy nestabilních kloubů a svalových dysbalancí se přenáší také do střelby, během střelby je vidět trupová nestabilita, pohyb působí jako rozevlátý
P. 8	Z FBC Dobruška má tato probandka nejpřesnější střelbu, její provedení je téměř správné
P. 9	Hrudní páteř ve větší kyfóze
P. 10	Oslabený střed těla, nedostatečný pohyb ramenního pletence vpřed

Z tabulky č. 83 lze vidět zlepšení u probandek č. 1, 2, 3 a 5 ve stabilizaci trupu, v souvislých pohybech HKK vůči trupu, v napřimení páteře během střelby, ale také pohybu trupu jako celku kolem kyčelních kloubů a přesnosti střely.

6.2 Porovnání vstupních a výstupních vyšetření

V tabulkách níže jsou přehledně zaznamenány vyšetření, ve kterých proběhly nejvýraznější změny a rozdíly mezi vstupními a výstupními vyšetřeními. Kladné změny jsou zobrazeny zelenou barvou.

Tabulka 84 - Extenční test – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)

EXTENČNÍ TEST		
Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
P. 1	Výrazná aktivace paravertebrálních svalů v oblasti hrudní a bederní páteře, abdukce dolních úhlů lopatek	Snížení aktivace paravertebrálních svalů v oblasti hrudní a bederní páteře, zlepšení fixace dolních úhlů lopatek
P. 2	Nadměrná aktivace paravertebrálních svalů vůči břišní skupině svalů	Snížení aktivace paravertebrálních svalů
P. 3	Nadměrná aktivace ischiokrurálních a gluteálních svalů	Rozložená aktivace ischiokrurálních a paravertebrálních svalů, laterální skupina břišních svalů stále v menší aktivitě
P. 4	Aktivace gluteálních a paravertebrálních svalů, slabé zapojení laterálních svalů břišních	Aktivace paravertebrálních svalů společně s laterální skupinou břišních svalů
P. 5	Zapojení gluteálních svalů	Stálá aktivace gluteálních svalů
P. 6	Aktivace gluteálních svalů	Shodné se vstupním vyšetřením
P. 7	Slabá horní polovina těla, aktivace paravertebrálních, gluteálních a ischiokrurálních svalů	Shodné provedení se vstupním vyšetřením
P. 8	Aktivace paravertebrálních svalů bederní a hrudní páteře	Shodné provedení se vstupním vyšetřením
P. 9	Zapojení gluteální skupiny svalů jako první	Shodné provedení se vstupním vyšetřením
P. 10	Aktivace gluteálních svalů	Shodné se vstupním vyšetřením

Při provedení extenčního testu je potřebné zapojit správné svaly. Při vstupním vyšetření správně neprovedly test žádné probandky, při kontrolním vyšetření to správným způsobem zvládly probandky č. 1-4.

Tabulka 85 – Aspekce zezadu – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ ZE ZADU		
Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
P. 1	Špatné postavení lopatek a ramen	Postavení ramen symetrické
P. 2	Špatné postavení lopatek a ramen	Postavení ramen symetrické
P. 3	Špatné postavení pat, lopatek a ramen	Postavení ramen symetrické
P. 4	Špatné postavení pat, pánve, lopatek a ramen, široká báze stoje	Úprava báze, postavení pánve, lopatek a ramen
P. 5	Špatné postavení Achillových šlach, popliteálních rýh, pánve, páteře (skoliotické držení), ramen	Úprava báze a popliteálních rýh
P. 6	Široká báze stoje, rozdílná výška popliteálních rýh a ramen, scapulae alatae	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 7	Valgózní postavení DKK, scapulae alatae, PRK výše	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 8	Rozdílná výška popliteálních rýh, abdukce a ZR lopatek	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 9	Valgózní postavení pat, větší zatížení na PDK, abdukce lopatek	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 10	Úzká báze stoje, valgózní postavení KOK	Shodné jako při vstupním vyšetření

Z vyšetření aspektů zezadu je zřejmé zlepšení postavení segmentů těla. U cvičící skupiny došlo ke zlepšení postavení lopatek, výšky ramenních kloubů a úpravě báze stoje.

Tabulka 86 - Aspekce z boku – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)

VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ ZBOKU		
Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
P. 1	Anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Fyziologické postavení pánve, snížení hyperlordózy Lp, snížení protrakce RKK a předsunutého držení hlavy
P. 2	Rekurvace KOK, anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Fyziologické postavení pánve, fyziologie Lp, napřímení Thp, snížení protrakce RKK a předsunutého držení hlavy
P. 3	Rekurvace KOK, anteverze pánve, hyperlordóza Lp, prominující břišní stěna, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Snížení hyperlordózy Lp, vyrovnání břišní stěny, snížení protrakce RKK
P. 4	Anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Pánev ve fyziologickém postavení, napřímení páteře, snížení protrakce RKK a předsunutého držení hlavy
P. 5	Rekurvace KOK, anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Pánev v neutrální pozici, snížení předsunutého držení hlavy
P. 6	Anteverze pánve, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 7	Anteverze pánve, hyperlordóza Lp, předklon trupu, protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 8	Protrakce RKK, předsunuté držení hlavy	Shodné jako při vstupním vyšetření

P. 9	Rekurvace KOK, hyperkyfóza Thp, protrakce RKK, předsunutá držení hlavy	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 10	Anteverze pánve, prominující m. rectus abdominis, protrakce RKK, předsunutá držení hlavy	Shodné jako při vstupním vyšetření

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření aspektů z boku je patrné zlepšené upravení postavení pánve, ramenních kloubů, držení hlavy a zakřivení páteře (nejčastěji v bederním úseku).

Tabulka 87 - Poloha na čtyřech – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)

TEST POLOHY NA ČTYŘECH		
Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
P. 1	Nesprávné postavení lopatek	Správné postavení lopatek v pozici
P. 2	Nesprávné postavení lopatek, hlavy a kolen	Správné postavení těla v pozici
P. 3	HKK a DKK v příliš velké vzdálenosti od sebe, špatné zakřivení páteře	Správné nastavení HKK a DKK na šířku ramen a pánve, páteř bez lordotizace a kyfotizace
P. 4	Nesprávné postavení lopatek	Správné postavení lopatek v pozici
P. 5	Nesprávné postavení lopatek	Správné postavení lopatek v pozici
P. 6	Opora ruky především na hypothenaru, postavení kolen není ve středu nohy, slabé dolní fixátory lopatek	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 7	Nedokáže napřímit páteř	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 8	Nejprve prohlubeň v Th/L oblasti, po edukaci už správně	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 9	Potřeba úpravy pozice lopatek – i přes to nelze udržet (propadnutí mezilopatkové oblasti)	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 10	Hyperextenze loketních kloubů	Po ústní edukaci v pořádku

Při vstupním vyšetření byly v poloze na čtyřech u každé probandky nalezeny nedostatky. Při kontrolním vyšetření byly probandky č. 1-5 schopny provést polohu na čtyřech bezchybně.

Tabulka 88 - Extenze v KYK – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)

POHYBOVÝ STEREOTYP – EXTENZE V KYČELNÍM KLOUBU		
Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
P. 1	Nesprávné pořadí zapojení svalů, aktivace ramenního pletence	Pohyb začíná aktivací m. gluteus maximus, bez aktivace ramenního pletence
P. 2	Nesprávné pořadí zapojení svalů	Aktivace svalů ve správném pořadí
P. 3	Nesprávné pořadí zapojení svalů	Aktivace svalů ve správném pořadí
P. 4	Nesprávné pořadí zapojení svalů	Aktivace svalů ve správném pořadí
P. 5	Aktivace ramenního pletence	Aktivace m. gluteus maximus v počátku pohybu, bez aktivace ramenního pletence
P. 6	Zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů dříve než kontralaterálních paravertebrálních svalů	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 7	Lordotizace L páteře, aktivace hamstringů	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 8	Prohnutí Lp, aktivace ischiokrurálních svalů dříve než gluteálních	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 9	Zapojení ramenních pletenců, nejdříve ischiokrurální, poté až gluteální skupina svalů	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 10	Hyperlordóza bederní páteře	Shodné jako při vstupním vyšetření

V tabulce č. 88, jsou porovnané údaje ze vstupních a výstupních vyšetření, ze kterých lze vyčíst správné provedení pohybového stereotypu extenze v kyčelním kloubu po kontrolním rozboru u všech pěti žen z cvičící skupiny. U kontrolní skupiny zůstala stejná provedení jako při vstupním vyšetření.

Tabulka 89 - Střelba – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)

STŘELBA		
Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
P. 1	Vysoký postoj, nízká razance střelby, neaktivní trupová souhra s HKK při švihové fázi, páteř není napřímená	Zlepšení stabilizace, napřímení páteře, rotace trupu jako celku kolem KYK, symetrie ramen, rychlejší pohyby HKK
P. 2	Nízká razance, pohyb proveden především HKK, pozastavení během pohybu	Zlepšení souhry HKK s trupem, přesnější střelba, souvislý pohyb
P. 3	Nelze sjednotit HKK s trupem a DKK během pohybu	Zlepšení stabilizace, jistější pohyby HKK, souhra trupu s HKK
P. 4	Správné provedení	Beze změny
P. 5	Nedostatečná stabilizace kyčelního kloubu a trupu	Zlepšení stabilizace trupu a KYK, trup se pohybuje jako celek
P. 6	Nestabilní klouby DKK, neaktivní souhra mezi kyčelními klouby a trupem	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 7	Nestabilní klouby, trupová nestabilita, pohyb působí jako rozevlátý	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 8	Správné provedení	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 9	Hrudní páteř ve větší kyfóze	Shodné jako při vstupním vyšetření
P. 10	Oslabený střed těla, nedostatečný pohyb ramenního pletence vpřed	Shodné jako při vstupním vyšetření

Z tabulky č. 89 je zřejmé zlepšení střelby u 4 z 5 žen cvičících metodu DNS. U žen č. 6-10 byl stereotyp střely stejný při vstupním i kontrolním vyšetření.

6.3 Celkové zhodnocení terapií

SKUPINA A

U skupiny, cvičící DNS byly po výstupních vyšetřeních zjištěny většinou změny v držení těla. U většiny probandek č. 1-5 došlo k napřímení páteře, úpravě hyperlordózy bederní páteře a postavení lopatek. Dále došlo k aktivaci HSSP, oslabených břišních svalů a větší souhře svalových skupin. Celý tento proces kladným způsobem ovlivní posturu při střelbě.

6.3.1 Proband č. 1

Celkové zhodnocení

U probandky č. 1 došlo ke zlepšení držení těla. Lopatky neodstávají při stožení ani při některých pohybových stereotypch. Dále došlo ke srovnání umbilicu. Břišní stěna je rovnoměrná, bez prominence m. rectus abdominis či přetížení nějaké části. Z kontrolního vyšetření je zřejmá správná přestavba několika testů posturální stabilizace a posturální reaktivity. Některé oslabené svaly byly posíleny, některé zkrácené svaly protaženy, ačkoliv cvičební jednotky nebyly k protahování stavěné. Sama probandka vnímá přínos terapií. Výsledná trupová stabilizace se kladně promítá do střelby, kdy nejsou elevovaná ramena, páteř je v napřímení a trup rotuje kolem kyčelních kloubů jako celek. Při pokračování v zavedených terapiích by mělo docházet ke správné kompenzaci jednostranného přetížení z florbalu.

6.3.2 Proband č. 2

Celkové zhodnocení

Probandka č. 2 poctivě cvičila na terapiích, ale také doma. Došlo ke zlepšení držení těla, konkrétně postavení lopatek, hlezenních kloubů, snížení hyperlordózy Lp a předsunutého držení hlavy. Hypertonus paravertebrálních svalů se snížil a jejich aktivace během extenčního testu také. Posílení svalů HKK společně s aktivací HSSP kladně pomáhá zlepšení střelbě. Střelba se stává souvislou činností, bez pozastavení.

Probandka sama po terapiích sdělila, jak ji cvičení bavilo. Zaujal ji jednoduchý vzhled polohy či cviku, ale náročné správné provedení. Před terapií uvedla bolesti bederní části zad a oblasti kyčelních kloubů. Po terapiích uvedla, že bolesti v zádech vymizely a bolesti třísel se objevují jen výjimečně. Do budoucna bude také více pracovat na plochonoží.

6.3.3 Proband č. 3

Celkové zhodnocení

Probandku trápily nejvíce bolesti zad v oblasti lopatek a pod nimi. Zpočátku trénovala především správné dýchání, které později přesouvala do těžších poloh. Po kratším přerušení kvůli zdravotním potížím navázala na naučené cviky a pokračovala dále. Bolesti mezi lopatkami ustoupily. Srovnalo se postavení dolních končetin, pánve a mírně také zakřivení páteře. Posílení HSSP a vymizení bolesti mezi lopatkami kladně pomohlo také stereotypu střelby. Výsledky nevyšly dle představ, nicméně probandka by měla pokračovat v zavedené terapii a dále pracovat se svým tělem. I ona sama dodala, že je skvělé být opět bez velkých bolestí zad.

6.3.4 Proband č. 4

Celkové zhodnocení

Úspěchem terapií probandky č. 4 je snížení znaků horního zkříženého syndromu. Došlo k úpravě vadného držení těla, především postavení lopatek, pánve a zakřivení bederní páteře vůči prominujícímu břichu. U probandky by mělo dojít ještě k větší přestavbě pohybových stereotypů. Probandka vnímá změnu postavení těla a dále na něm pracuje v domácím prostředí.

6.3.5 Proband č. 5

Celkové zhodnocení

Největší přínos v terapii pro tuto probandku je ulevení od bolesti zad. Došlo k úpravě vadného držení těla (srovnání anteverze pánve a hyperlordózy Lp, aktivací mezilopatkových svalů úprava postavení lopatek). Dále došlo k přestavbě několika hybných stereotypů a správně provedených testů posturální stabilizace a posturální reaktivity. Cvičení, která byla zvolena v terapii probandce vyhovovala a ráda v nich pokračuje i nadále. Po sportovních aktivitách, včetně florbalu jí záda přestala bolet.

6.3.6 Probandi č. 6, 7, 8, 9, 10

SKUPINA B

U této kontrolní skupiny probandek č. 6, 7, 8, 9 a 10 nedošlo v porovnání vstupních a výstupních vyšetření k žádným změnám. Každá probandka byla seznámena s jejich konkrétními problémy a návrhem péče. Například většina probandek byla poučena o cvičení, týkající se plochonoží, protahování zkrácených svalů, posílení mezilopatkových svalů a dalších.

7 DISKUZE

Florbal je celkem nový sport, který se stává stále populárnějším, jak ve světě, tak u nás v ČR. Florbal je pro hráče finančně nenáročný sport, díky čemuž se dostává více do základních škol. Problémem tohoto sportu jsou finance pro trenéry a další součásti týmu. Ve florbale (především v malých klubech mimo extraligové) většina trenérů a dalších členů realizačního týmu dělá svou práci zadarmo (nebo jen za symbolický příspěvek), tak se málokdo ve svém volném čase věnuje vzdělávání ve směru kompenzace či správného cvičení. Florbal je jednostranně zátěžovým sportem, což u dětí a později i dospělých může vést k obrovským problémům, pokud se správně nekompensuje. Většina trenérů nedbá na správná cvičení, na kvalitu provedení, ale spíše na kvantitu opakování za co nejkratší čas (pro příklad kliky, dřepy, sed-lehy). Například ve Švédsku trénují mladé svěřence rodiče. Funguje tam úplně jiný systém, kdy v klubu Hässelby Hawks společně s Janem Volákem (českým trenérem působícím ve švédském klubu) upravili délku tréninku na jednu hodinu, s tím, že hráči se rozcvičují a protahují samostatně. Už z tohoto tvrzení vyplývá, že se na kompenzaci příliš nedbá, nicméně ve švédském klubu respektují všestrannost dětí, kdy každé má právo dělat více sportů najednou. Tím pádem může mít dítě dva různé sporty, které vzájemně mohou sloužit jako vhodná kompenzace. V ČR se většinou od útlého věku každý snaží, aby si dítě vybralo konkrétní sport a maximálně se věnovalo tomu zvolenému [42]. Kaisa Lind je bývalá finská hráčka florbalu a fyzioterapeutka, která působila jak ve finském florbale, tak i v českém. Z jejího porovnání českých a finských hráčů vyplývá rozdílný vztah ke sportu, regeneraci a kompenzaci. Ohledně kompenzace zmínila znalost Finů, kteří vědí, co jim pomáhá a jaká forma jim vyhovuje. Mají vážný přístup ke sportu, který se od nich také očekává. Dodala také, že hráči českých i finských klubů fyzioterapeutům věří [43].

Trenéři většinou vedou své svěřence k tomu, aby měli co nejlepší techniku. Začínají přihrávkami, později střelbou na branku. Málokterý trenér se však zabývá i správnou posturou při střelbě. Nejen, že je k tomuto tématu malé množství materiálních prostředků, ale je v této oblasti také nízká informovanost. Jen výjimečně se setkáme s hráčem, který někdy prošel analýzou střelby či správnou edukací o postavení segmentů těla či správném načasování pohybu jednotlivými segmenty. O takové edukaci nám řekla slečna Natálie Balková.

Z ústního sdělení od Natálie Balkové (hráčky hrající v jednom z nejprestižnějších českých florbalových klubů hrajících extraligu v mužské i ženské kategorii) vyplývá

velký rozdíl od dalších podstatně menších prvoligových klubů. Natálie popsala přístup v jejich klubu. Ženy mají tři florbalové tréninky týdně a jeden v rámci regenerace (v bazénu či sauně), většinou si dají každá ještě jeden v rámci individuálního přístupu. Fyzioterapeut jim ukazoval cviky na protažení před či po zápase, ale jinak funguje spíš na individuální formě. Věnuje se tedy těm, které mají akutní problém nebo před zápasem těm, které mají dlouhodobé problémy se zády. Dodala, že většina pražských hráček dochází ke svému fyzioterapeutovi ještě mimo klub. V chodovském klubu se jim věnuje pan Lukáš Procházka ohledně střelby. Všechny si natočil a každé individuálně řekl, co a jak pozměnit či kde je problém. Konkrétně Natálii řekl, že rotace má vycházet již z kolenních kloubů, horními končetinami dojet celý pohyb, v žádném případě nezastavit během pohybu. Pokud horní končetiny nedojedou pohyb do konce střelby a nenechají se v závěru vymrštit, střelba je nepřesná [51].

S tímto názorem naprosto souhlasím a obdivuji takový zájem, kterým se pan Procházka věnuje hráčům a hráčkám. Z tohoto lze vnímat rozdíl mezi pražským a mimopražským klubem, a také extraligovým týmem s týmem, hrající nižší soutěže. Takový přístup by určitě ocenil každý hráč. Kdybychom nechali hráčky cvičit podle použité metody v této práci, tedy dle metody DNS, postupně je několikrát natočili a pokaždé upravili nedostatky, mohla by vzniknout velmi přesná a razantní střelba s mnohem menšími dopady na tělo sportovce.

Správné zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře a správné postury do sportovních činností popisuje profesor Pavel Kolář na konferenci pro Športujeme.sk na téma Posturální funkce a jejich význam ve sportu. Ohledně střelby uvedl, jak je důležitá rotace trupu, který si můžeme představit jako barel, jež se otáčí kolem osy, konkrétně kolem kyčelního kloubu při hokejové střelbě. U Jaromíra Jágra názorně popisuje správnou střelbu, kdy napřímená páteř rotuje kolem kyčelního kloubu. Na druhém hokejistovi naopak popisuje špatnou posturu při střelbě, kdy páteř není napřímená a stojná noha nemá stabilizační funkci. V tomto druhém případě dochází ke kompresi lumbosakrálního přechodu, která vede k častým operacím páteře [44]. V naší práci, kdy lze střelbu v určitých ohledech přirovnat k hokejové z videa, došlo u některých žen k úpravě, kdy je trup s dolními končetinami stabilizovaný a páteř v napřímení rotuje kolem kyčelních kloubů.

Pan Novák Jan se ve své práci z roku 2016 zabýval vlivem trupové stabilizace na mladé hráče florbalu. Hlavní použitou metodou v práci je též dynamická neuromuskulární stabilizace. Rozdíl od naší práce je především okamžitý efekt trupové stabilizace na

rychlost a přesnost střelby u mladých florbalistů. V práci pana Nováka figurovalo 30 probandů (ve věku 13 až 15 let) rozdělených do tří skupin. První skupina cvičila 20 minut cviky dle metody DNS, druhá skupina 20 minut nespecificky posilovala v planku (vzpor na předloktích), třetí skupina sloužila jako kontrolní. Naše práce byla rozdělena jen na dvě skupiny, cvičící a kontrolní. Rychlost střelby byla měřena radarem umístěným za brankou, přesnost stanoveným cílem trefy střelby. Střelba probíhala vždy před tréninkem a ihned po skončení tréninku. Z výsledků je zřejmé zlepšení přesnosti střelby, nicméně na rychlost střelby trénink trupové stabilizace nijak zvláštní přínos nemá [45].

S tímto tvrzením souhlasím, podle výsledků naší práce se potvrzuje kladný vliv metody DNS na stereotyp střelby, ve kterém se díky cvičení mění postavení těla, tělo se stává stabilnějším a souhra trupu s horními končetinami je souvislejší. Páteř je při střelbě v napřímení a rotuje kolem kyčelního kloubu jako celek.

Florbal je sportem, ve kterém dochází ke kolísavé zátěžové intenzitě. Během zápasu hráč naběhá průměrně 4-7 km. V průběhu roku se také střídá počet a druh tréninků. Při předstávě, že hráči po celou dobu drží hůl pouze na jedné straně, při lateroflexi a mírné flexi trupu, jsou bolesti zad pochopitelné. Proto je pro všechny činnosti v tomto ohledu důležitá správná funkčnost a stav svalů. Aktivace a zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře je důležité v každém pohybu, ve florbale to může napomoci lepším výkonům a lepšímu zdravotnímu stavu hráče [2].

V FBC Dobruška, kde současně hrají a zároveň pracují s ženami z týmu, žádný fyzioterapeut není. Z vlastní zkušenosti mohu říct, že je spousta zdravotních obtíží, které by se touto cestou daly řešit. Proto si jsem jistá, že by to mělo obrovský přínos i v tomto malém východočeském klubu, kde jsou základny v ženské i mužské kategorii od přípravek až po dospělé kategorie. U většiny florbalistů strečink a protahování probíhá často samostatně, to je svým způsobem výhodou, pokud člověk ví, co je potřeba a jak se ke svému tělu chovat. Nicméně, zaučení fyzioterapeutem bývají jen výjimečně. V ČR si lze domluvit „přednášku“ s metodikem Českého florbalu, který přijede a seznámí hráče s protahováním tonických a posilováním fázických svalů.

V této práci figurovalo 10 probandek rozdělených do 2 skupin, 5 probandek bylo seznámeno s metodou DNS, na jejímž principu měly sestavené cvičební jednotky. Druhá skupina byla kontrolní. U většiny probandek z výsledků vyplývá určitý posun k lepšímu nebo alespoň snížení bolesti či úpravě držení těla. I když tyto cvičební jednotky nebyly zaměřené na snížení zkrácení svalů, z výsledku vychází i zlepšení svalového zkrácení. Podle mého názoru protažení zkrácených svalů může být zapříčiněno správnou aktivací

svalů během cvičení, tedy správnou aktivací fázických svalů, a tím snížení aktivace tónických svalů. Dále u většiny probandek došlo ke správné přestavbě chybného provedení některých pohybových stereotypů a testů posturální stabilizace a posturální reaktivity. V porovnání skupiny cvičící dle metody DNS se skupinou kontrolní jsou znatelné rozdíly. Díky DNS probandky více poznaly své tělo a pocítily svaly, které jak přesně řekly, ani nevěděly, že mají.

Nejčastějšími zdravotními problémy mezi florbalisty bývají bolesti zad (většinou bederní páteře), špatná rekonvalescence po úrazech kloubů, která vede k povoleným vazům a opakujícím se úrazům. Vlivem jednostranné zátěže vznikají poruchy držení těla, které mohou později způsobovat další zdravotní problémy. Bolesti zad mohou být zapříčiněny předklonem a často špatnou technikou střelby a stabilizační funkcí kyčelních kloubů nebo také oslabeným břišním či gluteálním svalstvem. Bolest zad se v naší práci vyskytuje v různé lokalitě a intenzitě u 8 z 10 probandek. Koresponduje to s výsledky studie Rossi a spol., kteří se zabývali výskytem a rizikovými faktory bolesti zad u mladých hráčů florbalu a basketbalu. Sledovali 1-3 roky hráče do 21 let. Bolesti zad byly hlášeny každý týden a sdělení byla ověřována lékařem studie. Celkem bolest zad nahlásilo 51 hráčů 61krát z devíti florbalových a devíti basketbalových týmů [46]. V porovnání s naší prací vyplývá, že se bolesti zad objevují u florbalistů (či basketbalistů) napříč kategoriemi, od mladších až po dospělé hráče.

Dále je u mnoha florbalistů přítomna hyperlordóza bederní páteře, která často bývá spojena s anteverzí pánve. U takových florbalistů pak dále vidíme většinou oslabené břišní a gluteální svalstvo. Výskyt hyperlordózy byl přítomen u 6 z 10 probandek, anteverze pánve potom u 7 z 10 probandek. U 4 žen, cvičících dle metody DNS, došlo po terapiích k optimálnímu nastavení bederní páteře a pánve.

Muhammad Aswar Latif a Purbodjati ve své studii zjišťovali podíl svalů horních a dolních končetin a svalů břišních na přesnosti při střelbě tahem. Skupinu probandů tvořilo 18 florbalistů z Unesa. Ve studii byl použit push-up test, sit-up test, test síly svalů dolních končetin a test střelby. Výsledkem studie je 44 % podíl břišních svalů, 26 % podíl svalů dolních končetin a 14 % svalů horních končetin [47]. Z výzkumu vyplývá, jak je důležitá správná funkce a síla břišních svalů, což dále nasvědčuje tomu, že správná aktivace břišních svalů může sehrát velkou roli v úspěšnosti a zdraví hráče. Výsledky jsou přínosné a určitě bychom z těchto poznatků mohli vycházet v terapiích. Studie také potvrzuje jednostranné zatěžování těla, ne ve smyslu přetěžování jedné strany vůči druhé, ale v nerovnoměrném zatěžování dolní poloviny těla oproti horní polovině těla.

Velmi čteně byla zjištěna protrakce ramen s předsunutým držením hlavy, v této práci u 10 z 10 žen. Protrakce ramen a předsunuté držení hlavy je problémem většiny lidí, ne pouze sportovců, nicméně u florbalistů to může být způsobeno předklonem trupu a zvednutou hlavou pro kontrolu situace na hřišti. Pro prevenci či zlepšení takového postavení je nutná řádná kompenzace florbalového postoje, protahování svalů s tendencí ke zkrácení (horní část m. trapezius, m. pectoralis major a další) a posilování svalů s tendencí k ochabování (například m. rhomboideus major et minor). Jako další problém lze uvést plochonoží, které vzniká v době, kdy dítě stavíme příliš brzy na nohy nebo používáním nevhodné obuvi a sportovním přetěžováním. Nevhodná obuv společně se sportovní zátěží mohou být příčinou plochonoží u probandek v této práci. V naší práci bylo plochonoží zjištěno u 7 z 10 probandek. Do prevence a péče o celá chodidla lze zařadit masáž (automasáž), cvičení či různou formu stimulace plosky nohou. Mnoho různých sportovců se potýká se zkrácenými svaly, u florbalistů jsou to nejčastěji ischiokrurální svaly, extenzory páteře, v různé míře m. rectus femoris a m. iliopsoas, jak nasvědčují měření v této práci. Se zkrácením alespoň dvou svalů z výše zmíněných se potýká všech 10 zkoumaných florbalistek. Probandky č. 1-5 neměly sestavené cvičební jednotky na zkrácené svaly, nicméně u všech pěti došlo ke snížení hodnoty některých zkrácených svalů. Z práce je zřetelné, že cvičení této metody nemá závratný účinek na chůzi. U některých probandek v práci došlo ke zlepšení extenze DKK a souhybů HKK při chůzi, nicméně metoda je určena pro zlepšení stabilizace kloubů a trupu a chůze probandek nebyla nijak zvlášť problémová. Určitě se aktivací HSSP chůze dá ovlivnit, ale u probandek v práci k velkým rozdílům mezi vyšetřeními nedošlo. Podíl na zlepšení chůze může mít také ústní edukace. Díky aktivaci hlubokého stabilizačního systému a cvičení v pozicích z 1. přílohy došlo u tří probandek v této práci ke srovnání výšky ramen a k úpravě postavení lopatek, což beru určitě jako velmi kladný výsledek. Dále z výsledků vyplývá, že metoda DNS nijak zvlášť neovlivnila dynamiku páteře, nejspíš proto, že cvičení dle metody DNS není stavěné na zvýšení rozsahu páteře, ale na posílení hlubokého stabilizačního systému páteře. Nicméně se i přesto u dvou žen, s menším rozvojem páteře hodnoty Thomayerovy a Stiborovy zkoušky, zlepšily.

Pešán, Jelínek, Fiala, Matošková a Süß se ve své experimentální studii věnují hráčům ledního hokeje z extraligového týmu HC Bílí tygři Liberec. Východiskem této práce byly již mnohokrát zmíněné problémy způsobené vlivem jednostranné zátěže v podobě vzniku svalových dysbalancí a vadného držení těla. Tvrdí, že situace výskytu těchto problémů je alarmující. Pro 12 hráčů vytvořili osmítýdenní intervenční (kompenzační) program na

balančních pomůckách, zbylých 12 hráčů sloužilo jako kontrolní skupina. Hráče si nejprve vyšetřili šesti testy – klek na míči s upažením, hluboký podřep na jedné noze, výpad na jedné noze na „flowin“, hluboký podřep, extenční test a test flexe trupu. Hlavní hypotézou bylo během přípravného období ovlivnit posílení svalů tělesného středu. Výsledky experimentu naznačují, že osmítýdenní program může kladně ovlivnit vadné držení těla a stav svalů středu těla. Dále dodávají, že zlepšení výsledků testů mohou ovlivnit i další faktory, například test hlubokého podřepu může ovlivnit i zkrácení či oslabení svalové skupiny. Konkrétní příklad lze nalézt i v této práci, kdy u probandky č. 3 bylo zjištěno při vstupním vyšetření zkrácení ischiokrurálních svalů stupně 2 s neschopností provést test hlubokého podřepu. Po podstoupení terapií dle principu metody DNS bylo při výstupním vyšetření zkrácení stupně 1 a hluboký podřep se zlepšil v postavení DKK i v hloubce podřepu [48].

Dále bych k dynamické neuromuskulární metodě přidala metody a techniky další. U většiny zkoumaných probandek jsou přítomny spoušťové body, které bychom mohli ovlivnit vhodnou technikou měkkých tkání. Metodu DNS bych nakombinovala například i s klasickým analytickým protahováním, protože jak už bylo řečeno, cvičení ve vývojových pozicích primárně svaly neprotahuje a sportovci mají se zkracováním svalů problémy. U dalších probandů či probandek by určitě našly uplatnění také mobilizace (žeber, malých kostí dolních končetin, hlavičky fibuly a dalších). Pokud bychom se tímto tématem chtěli v budoucnu zabývat, určitě by byl zapotřebí větší počet probandů a delší časový úsek s probandy. V takové situaci by byly výsledky nejspíš přesnější a výraznější.

Ukázku regeneračního a tréninkového plánu vytvořil Ondřej Schuller ve své práci s názvem Návrh intervenčního programu na zotavení florbalistů po tréninkovém zatížení. Plán vytvořil z těchto procedur: regenerační masáž po tréninku, pára, spánek, meditace, vodní procedury, sauna, dechová cvičení a kryokomora. V plánu má zařazené také tréninkové jednotky či protahování (pouze strečink). Určitě je skvělá myšlenka vytvořit dlouhodobý plán, jak udržet tělo sportovce v co nejlepší kondici a dát mu šanci odpočinout, nicméně si myslím, že i z výsledků této práce vyplývá, jaký důvod by mohlo mít zařazení do takového plánu cvičení dle metody DNS. Zlepšilo by to nejen možné svalové dysbalance, ale také výkony hráčů [49].

Ve švýcarském Zug United florbalovém týmu pracuje jako fyzioterapeut Jakub Hemr. Z jeho článku je zřejmé celkem jiné fungování než zde v ČR. V tamním klubu funguje jako fyzioterapeut, kondiční trenér, specialista na regeneraci a zdravotník, nicméně ho berou i za skvěle motivujícího člověka, který podpoří, když se nedaří a dodá radost, když

je potřeba. Jeho hlavním úkolem je zajistit zdravotní stránku mužů (A-týmu). Z počátku týdne má za úkol dát do pořádku zranění z víkendu a regeneraci. Zajímavé je, že mají k dispozici také elektroterapii (příruční přístroj Compex, vibrační regenerační terapii Matrix). Hráči mají také možnost připravit se na nový tréninkový týden relaxací ve wellness. Na čtvrtečním tréninku naopak připravuje hráče na víkend, probíhá zklidnění, protažení, regenerace s masážními válci a doladění zdravotního stavu hráčů na individuálních terapiích. Hemr sám oceňuje spolupráci celého realizačního týmu a lékaře ohledně zdraví. Lékař je k dispozici po víkendu pro zraněné hráče [50]. Předpokládám, že se tento fyzioterapeut věnuje hráčům jak po zdravotní stránce (jak píše v textu), tak i po té technické, kdy jim může pomoci s technikou střelby, přihrávání, běhu a dalších činností, které jsou během takového vyčerpání nezbytné.

Po zpracování této práce bych ráda uplatnila cvičení dle metody DNS i v mládežnických kategoriích. Protože se v dnešní době se sportem začíná již od útlého věku, je důležitá všestrannost dětí. Většina sportů je prezentována jako všeobecný rozvoj pohybových stránek dítěte, kdy si později samo může vybrat, čemu se bude věnovat, nicméně realita je často jiná. Přestože se většina klubů snaží zapojit do tréninků i jiné pohybové aktivity, je i několik českých klubů, které se věnují od samého začátku pouze florbalu. Důležité je vytvářet všeobecné pohybové vzory, zapojit hry do tréninku, vyvíjet soutěživý a zároveň týmový duch, a především udržovat stále zdravé tělo.

8 ZÁVĚR

V úvodu bakalářské práce byl stanoven cíl, kterým bylo zjistit efektivitu cvičení dle metody DNS u pěti žen, hrajících florbal. Metoda DNS byla hlavní použitou metodou v této práci. Snahou bylo cvičení na principu této metody co nejlépe zapojit do stereotypu střely.

Získané výsledky po výstupních vyšetřeních byly porovnány s druhou pětici žen, které sloužily jako kontrolní skupina. Z výsledků vyšel kladný vliv metody DNS na stereotyp střelby, ale také na celkovou posturu těla. Cíl práce byl tedy splněn.

Nevýhodou tohoto výzkumu byla momentální koronavirová situace, kvůli které musely být některé terapie vedené v distanční online formě. DNS metoda nepatří k jednoduchým metodám, které bez problému každý odcvičí bez zaučení fyzioterapeutem.

Poznatky z mé bakalářské práce by mohly sloužit k prohloubení znalostí v této problematice. Dalším cílem do budoucna je upozornění a motivace nejen probandek, ale dalších hráčů (hráček) a také florbalových trenérů ke zlepšení postury během florbalové střelby, ke které lze využít také metodu DNS či využít metodu k řádné kompenzaci jednostranného zatížení.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- AA – alergická anamnéza
Abúzus – požívání návykových látek
bpn – bez patologického nálezu
CA – karcinom
C7 – sedmý krční obratel
DF – dorzální flexe
DK, DKK – dolní končetina, dolní končetiny
DNS – Dynamická neuromuskulární stabilizace
FA – farmakologická anamnéza
GA – gynekologická anamnéza
HA – hormonální antikoncepce
HK, HKK – horní končetina, horní končetiny
HSSP – hluboký stabilizační systém páteře
KOK – kolenní kloub
KYK – kyčelní kloub
L – levý
L5 – pátý bederní obratel
m – metr
m., mm. – musculus, muscoli
NO – nynější onemocnění
OA – osobní anamnéza
P – pravý
PA – pracovní anamnéza
PC – počítač
RA – rodinná anamnéza
RK, RKK – ramenní kloub, ramenní klouby
SA – sociální anamnéza
SPA – sportovní anamnéza
TEP – totální endoprotéza
Th/L – oblast hrudní a bederní páteře
Thp – hrudní páteř
TrPs – Trigger points

VNB – vleže na břicho

VP – výchozí poloha

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KYSEL, Jiří. *Florbal: kompletní průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. Sport extra. ISBN 978-80-247-3615-0.
- [2] BERNACÍKOVÁ, Martina, Kateřina KAPOUNKOVÁ, Jan NOVOTNÝ a Eduard HRAZDÍRA. *Fyziologie sportovních disciplín: Florbal* [online]. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-florbal.html>
- [3] SKRUŽNÝ, Zdeněk. *Florbal: technika, trénink, pravidla hry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-0383-1.
- [4] ZLATNÍK, David a Karel VANCL. *Florbal: učebnice pro trenéry*. 1. vyd. Praha: Česká obec sokolská, 2001. ISBN 80-86402-03-7.
- [5] KARCZMARCZYK, Roman. *Florbal: učebnice (nejen) pro trenéry*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1271-3.
- [6] ELLENBECKER, Todd a George DAVIES. *Closed kinetic chain exercise: A comprehensive Guide to Multiple Joint Exercises* [online]. USA: Human Kinetics, 2001 [cit. 2021-03-04]. ISBN 0-7360-0170-0.
- [7] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 9788072626571.
- [8] PHYSIOPEDIA CONTRIBUTORS. *Kinetic Chain* [online]. In: . Physiopedia [cit. 2021-02-18]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Kinetic_Chain&oldid=266895
- [9] PAVLIŠ, Zdeněk a kol. *Školení trenérů ledního hokeje*. 1. Praha: Český svaz ledního hokeje, 2003. ISBN 80-900063-8-8.
- [10] BERNACÍKOVÁ, Martina, Miriam KALICHOVÁ a Lenka BERÁNKOVÁ. *Základy sportovní kineziologie* [online]. Brno, Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita: e-learning na MÚ [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/beh.html>
- [11] TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vydání. Ilustroval Daniel VYSLOUŽIL. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-307-4.

- [12] RUSSEK, LN. Hypermobility syndrome. *Physical therapy* [online]. 1999, **79**(6), 591-599 [cit. 2021-02-19]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/12925959_Hypermobility_Syndrome
- [13] BEIGHTON, Peter, Rodney GRAHAME a H. BIRD. *Hypermobility of joints*. Fourth edition. New York: Springer, 2012. ISBN 1848820852.
- [14] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
- [15] JANDA, Vladimír. *Hypermobilita* [online]. ČLS JEP, 2001 [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r111.rtf
- [16] SKÁLA, Bohumil. *Bolesti zad - vertebrogenní algický syndrom: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře : 2011*. 1. vyd. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2011. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-42-8.
- [17] MARTEL, Janelle. *What You Should Know About Low Back Pain* [online]. [cit. 2021-02-19]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/low-back-pain-acute>
- [18] HOY, D., P. BROOKS, F. BLYTH a R. BUCHBINDER. *The Epidemiology of low back pain* [online]. 2010, **24**(6), 769-781 [cit. 2021-02-19]. ISSN 15216942. Dostupné z: doi:10.1016/j.berh.2010.10.002
- [19] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [20] DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2111-3.
- [21] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [22] JANDA, Vladimír. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Institut pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1984.
- [23] KOLÁŘ, Pavel. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **2001**(4), 152-164 [cit. 2021-03-04]. ISSN 1211- 2658.

- [24] BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
- [25] BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. *Funkční poruchy pohybového aparátu* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2021-02-19]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js12/ztv/web/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>
- [26] KOLÁŘ, Pavel. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce - diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, **13**(4), 155-170. ISSN 1211- 2658.
- [27] KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. **2005**, 270-275 [cit. 2021-01-14]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
- [28] SANTOS-LONGHURST, Adrienne. *Diaphragm Overview* [online]. [cit. 2021-02-19]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/human-body-maps/diaphragm>
- [29] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2011-2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [30] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. [Česko]: I. Palaščáková Špringrová, 2010. ISBN 978-80-254-7736-6.
- [31] *Lumbar multifidus* [online]. Physiopedia [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/Lumbar_Multifidus
- [32] ŠERCLOVÁ, Jitka. Hluboký Stabilizační Systém páteře (HSSp). In: *Fyzioterapie pro Vás* [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://www.fyzioterapieprovas.cz/metody-a-techniky/hluboky-stabilizacni-system-patere/>
- [33] PHYSIOPEDIA CONTRIBUTORS. *Posture* [online]. Physiopedia [cit. 2021-02-4]. Dostupné z: <https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Posture&oldid=241809>

- [34] DNS. *DSL Fyziio* [online]. [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <http://www.dslfyziio.cz/dns.html>
- [35] Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS). *Fyzioklinika.cz* [online]. [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace-dns>
- [36] Dynamická neuromuskulární stabilizace. *Levitas.cz* [online]. [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://www.levitas.cz/2018/02/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace/>
- [37] FRANK, C., A. KOBESOVÁ a P. KOLÁŘ. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*. 2013, 8(1), 62-73.
- [38] PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
- [39] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetrovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [40] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [41] FYZIOKLINIKA. Fyzioterapeutické vyšetření vazů kolene a menisků. In: *YouTube* [online]. [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=QpI0LBE8x2k>
- [42] VOLÁK, Jan. Webinář - Jan Volák, sport ve Švédsku. In: *YouTube* [online]. Český florbal - Vzdělávání [cit. 2021-04-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=oveVQa53fJQ>
- [43] MALZER, Petr. Rozhovor s Kaisou Lind. In: *Florbalový trenér - vše o tréninku florbalu* [online]. [cit. 2021-04-26]. Dostupné z: <http://www.florbalovytrenar.cz/rozhovor-s-kaisou-lind/>
- [44] KOLÁŘ, Pavel. Posturálne funkcie a ich význam v športe. In: *YouTube* [online]. Športujeme [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=Ziz_CdqbEvg&t=2912s

- [45] NOVÁK, Jan. *Vliv trupové stabilizace na mladé hráče florbalu*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2016.
- [46] ROSSI, M. K., K. PASANEN, A. HEINONEN, G. MYKLEBUST, P. KANNUS, U. M. KUJALA, K. TOKOLA a J. PARKKARI. *Incidence and risk factors for back pain in young floorball and basketball players: A Prospective study* [online]. 2018, **28**(11), 2407-2415 [cit. 2021-04-24]. ISSN 09057188. Dostupné z: doi:10.1111/sms.13237
- [47] ASWAR LATIF, Muhammad a PURBODJATI. KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN, OTOT PERUT DAN OTOT TUNGKAI TERHADAP AKURASI DRAGGED SHOOT FLOORBALL PADA ATLET PUTRA FLOORBALL UNESA. *Journal of sports health* [online]. **9**(1), 115-122 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/36644>
- [48] PEŠÁN, F., M. JELÍNEK, M. FIALA, P. MATOŠKOVÁ a V. SÜSS. Vliv kompenzačního programu na posturální svaly u extraligových hráčů ledního hokeje: Effect of compensatory programme on postural muscles in extra-league ice hockey players Die Wirkung des Kompensations - programmes auf die Körperhaltung Muskulatur bei den Extraliga Eishockey-Spielern. *Rehabilitácia: vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie*. Bratislava: LIEČREH, 2015, **52**(1), 3-11. ISSN 0375-0922.
- [49] SCHULLER, Ondřej. *Návrh intervenčního programu na zotavení florbalistů po tréninkovém zatížení*. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2020.
- [50] HEMR, Jakub. *Zug United: Víc než fyzioterapeut* [online]. In: . [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://jakubhemr.cz/vic-nez-fyziol/>

Ústní sdělení:

- [51] BALKOVÁ, Natálie, extraligová florbalová hráčka pražského Chodova

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Základní postoj hráče [1].....	13
Obrázek 2 - Střelba švihem (tahem) [5].....	14
Obrázek 3 - Střelba přes ruku krátkým švihem [5].....	15
Obrázek 4 - Nejvíce zatěžované svaly při střelbě [2].....	17
Obrázek 5 - Nejvíce zatěžované svaly při běhu [2].....	18
Obrázek 6 - Svaly fázické (modrá barva) a svaly tonické (červená barva) [10].....	20
Obrázek 7 - Svaly hlubokého stabilizačního systému páteře [32].....	25
Obrázek 8 - Cvik č. 1 (zdroj vlastní).....	113
Obrázek 9 - Pozice 3. měsíc vleže na břicho (zdroj vlastní).....	113
Obrázek 10 - Cvik č. 3 - pozice vleže na zádech, cvik č. 3a (zdroj vlastní).....	114
Obrázek 11 - Cvik č. 3d (zdroj vlastní).....	114
Obrázek 12 - Cvik č. 4 pozice 3. měsíc vleže na zádech (zdroj vlastní).....	114
Obrázek 13 - Cvik č. 5 pozice 7. měsíc (zdroj vlastní).....	115
Obrázek 14 - Cvik č. 5 (b, d) (zdroj vlastní).....	116
Obrázek 15 - Cvik č. 5 (e, f) (zdroj vlastní).....	116
Obrázek 16 - Cvik č. 5h (zdroj vlastní).....	116
Obrázek 17 - Cvik č. 6 (zdroj vlastní).....	116
Obrázek 18 - Cvik č. 7 pozice nízkého šikmého sedu (zdroj vlastní).....	117
Obrázek 19 - Cvik č. 7b (zdroj vlastní).....	117
Obrázek 20 - Cvik č. 8 pozice šikmého sedu (zdroj vlastní).....	118
Obrázek 21 - Cvik č. 9 "tripod" (zdroj vlastní).....	118
Obrázek 22 - Cvik č. 10 "rytíř" (zdroj vlastní).....	119
Obrázek 23 - Cvik č. 11 (zdroj vlastní).....	119
Obrázek 24 - Cvik č. 12 bez gumy (zdroj vlastní).....	120
Obrázek 25 - Cvik č. 12 s použitím gumy (zdroj vlastní).....	120
Obrázek 26 - Cvik č. 13e (zdroj vlastní).....	121

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Obecné informace o probandce č. 1 (zdroj vlastní)	33
Tabulka 2 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	34
Tabulka 3 - Vyšetření palpací (zdroj vlastní)	34
Tabulka 4 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)	35
Tabulka 5 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní).....	35
Tabulka 6 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	36
Tabulka 7 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)	36
Tabulka 8 - Průběh terapií (zdroj vlastní)	37
Tabulka 9 - Obecné informace o probandce č. 2 (zdroj vlastní).....	38
Tabulka 10 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)	39
Tabulka 11 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	39
Tabulka 12 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní) a vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní).....	39
Tabulka 13 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)	40
Tabulka 14 - vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	40
Tabulka 15 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní).....	40
Tabulka 16 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní)	42
Tabulka 17 - Obecné informace o probandce č. 3 (zdroj vlastní).....	42
Tabulka 18 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní)	43
Tabulka 19 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní) a vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní).....	43
Tabulka 20 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní) ...	44
Tabulka 21 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní).....	44
Tabulka 22 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní).....	45
Tabulka 23 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní).....	46
Tabulka 24 - Obecné informace o probandce č. 4 (zdroj vlastní).....	46
Tabulka 25 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	47
Tabulka 26 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)	47
Tabulka 27 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)....	48
Tabulka 28 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	48
Tabulka 29 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní).....	48
Tabulka 30 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní).....	49

Tabulka 31 - Obecné informace o probandce č. 5 (zdroj vlastní).....	50
Tabulka 32 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	50
Tabulka 33 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní), vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní).....	51
Tabulka 34 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní).....	51
Tabulka 35 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	51
Tabulka 36 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)	52
Tabulka 37 - Záznam o průběhu terapií (zdroj vlastní).....	53
Tabulka 38 - Obecné informace o probandce č. 6 (zdroj vlastní).....	53
Tabulka 39 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	54
Tabulka 40 - Vyšetření palpací (zdroj vlastní)	54
Tabulka 41 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní).....	55
Tabulka 42 - Vyšetření funkčních zkoušek (zdroj vlastní).....	55
Tabulka 43 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	55
Tabulka 44 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní) ...	56
Tabulka 45 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)	56
Tabulka 46 - Obecné informace o probandce č. 7 (zdroj vlastní)	57
Tabulka 47 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	57
Tabulka 48 - Vyšetření palpací.....	58
Tabulka 49 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)	58
Tabulka 50 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	58
Tabulka 51 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)	59
Tabulka 52 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)	59
Tabulka 53 - Obecné informace o probandce č. 8 (zdroj vlastní)	60
Tabulka 54 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	60
Tabulka 55 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)	61
Tabulka 56 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	61
Tabulka 57 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)....	62
Tabulka 58 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)	62
Tabulka 59 - Obecné informace o probandce č. 9 (zdroj vlastní).....	63
Tabulka 60 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	63
Tabulka 61 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní).....	64
Tabulka 62 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	64
Tabulka 63 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)....	65

Tabulka 64 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní).....	65
Tabulka 65 - Obecné informace o probandce č. 10 (zdroj vlastní)	66
Tabulka 66 - Vyšetření aspektů (zdroj vlastní).....	66
Tabulka 67 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)	67
Tabulka 68 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	67
Tabulka 69 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní) ...	67
Tabulka 70 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní).....	68
Tabulka 71 - Vyšetření aspektů zepředu (zdroj vlastní).....	69
Tabulka 72 - Vyšetření aspektů zezadu (zdroj vlastní).....	70
Tabulka 73 - Vyšetření aspektů z boku (zdroj vlastní)	72
Tabulka 74 - Vyšetření chůze (zdroj vlastní)	73
Tabulka 75 - Vyšetření palpací (zdroj vlastní)	74
Tabulka 76 - Vyšetření zkrácených svalů (zdroj vlastní)	75
Tabulka 77 - Funkční zkoušky (zdroj vlastní).....	76
Tabulka 78 - Vyšetření dynamiky páteře (zdroj vlastní)	77
Tabulka 79 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity (zdroj vlastní)....	78
Tabulka 80 - Vyšetření pohybových stereotypů (zdroj vlastní)	81
Tabulka 81 - Vyšetření hlezenního a kolenního kloubu (zdroj vlastní).....	83
Tabulka 82 - Neurologické vyšetření (zdroj vlastní)	83
Tabulka 83 - Hodnocení střely (zdroj vlastní)	84
Tabulka 84 - Extenční test – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)	85
.....	
Tabulka 85 – Aspekce zezadu – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)	86
.....	
Tabulka 86 - Aspekce z boku – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)	87
.....	
Tabulka 87 - Poloha na čtyřech – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)	88
.....	
Tabulka 88 - Extenze v KYK – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní)	89
.....	
Tabulka 89 - Střelba – porovnání vstupních a výstupních vyšetření (zdroj vlastní).....	90

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Zásobník cviků dle principu metody DNS

Cvik č. 1

Výchozí poloha (dále jen VP): leh na zádech, DKK v semiflexi a položené na gymballu či židli (pokud proband zvládne, může bez opory DKK)

Provedení: Nácvik dechového stereotypu, proband volně dýchá, s nádechem se snaží rozšířit břišní stěnu do všech směrů, terapeut pomáhá vést pohyb rukama a při výdechu nastavuje hrudník do kaudálního postavení

Další varianty cviku: Volné dýchání, zadržení dechu určité části hrudníku a břicha, nácvik dechové vlny (nádech a výdech od břicha po podklíčky)



Obrázek 8 - Cvik č. 1 (zdroj vlastní)

Cvik č. 2 – pozice 3. měsíc vleže na břiše

VP: leh na břiše, hlava opřená o čelo, HKK s pokrčenými lokty ve „svícnu“ (položené lokty na úrovni mezi rameny a obličejem), DKK natažené a uvolněné.

Provedení: opora na předloktí, proband zdvihá postupně hlavu nahoru, důležitá je hlava v prodloužení páteře (pozor na záklon hlavy), postupně opora přechází na břicho a poté stydkou kost, důležitá je relaxace povrchových svalů (např. m. trapezius) a aktivace hlubokých svalů HSSP.



Obrázek 9 - Pozice 3. měsíc vleže na břiše (zdroj vlastní)

Cvik č. 3 – pozice 3. měsíc vleže na zádech

VP: leh na zádech, hlava v prodloužení páteře, HKK předpažené (lopatky volně leží na podložce), DKK ve flexi kyčelních a kolenních kloubů

Provedení: nesmí dojít k odlepení beder či lopatek od podložky, ani k záklonu hlavy

- Proband jde střídavě pravou HK do vzpažení a levou DK k podlaze, poté vrátí zpět a jde druhostrannými končetinami
- Proband jde pouze HKK do vzpažení a zpět
- Proband jde oběma HKK a oběma DKK najednou
- Lze přidat theraband



Obrázek 10 - Cvik č. 3 - pozice vleže na zádech, cvik č. 3a (zdroj vlastní)



Obrázek 11 - Cvik č. 3d (zdroj vlastní)

Cvik č. 4 – pozice 3. měsíc vleže na zádech

VP: stejná jako u cviku č. 3

Provedení: levá ruka se dlaní dotéká pravé DK, výdrž mírným protitlakem DK x HK, povolit, vrátit zpět a znovu s druhostrannými končetinami



Obrázek 12 - Cvik č. 4 pozice 3. měsíc vleže na zádech (zdroj vlastní)

Cvik č. 5 – pozice 7. měsíc (vzpor klečmo)

VP: pozice ve vzporu klečmo, HKK opřené o dlaně rukou vzdálených na šíři ramen, DKK položené bércei na podložce vzdálené na šířku pánve, hlava jde v prodloužení páteře, vyvarovat se hyperlordóze bederní páteře, propadlé oblasti mezi lopatkami a hyperextenzi v loketních kloubech

Provedení: zpočátku se naučit správnou pozici, později přidávat různé varianty cviků



Obrázek 13 - Cvik č. 5 pozice 7. měsíc (zdroj vlastní)

- a) Přenášení váhy dozadu směrem k prstům nohy a zpět do výchozí pozice
- b) Držet stejnou správnou pozici a zdvihnout kolena mírně nad podlahu
- c) Odlepení kolen od podlahy a přenášení váhy dozadu a zpět
- d) Přidá se guma na cvičení nad kolenní klouby a v pozici se zdvihnutými koleny dáváme kolena od sebe a k sobě
- e) Přesun do pozice medvěda (opora o špičky, vytažení hýždí vzhůru, napřímená páteř)
 - a. Chůze v medvědovi do boku (LHK zároveň s PDK)
 - b. Chůze v medvědovi vpřed a vzad (opět protilehlé končetiny společně)
- f) Jednu DK unožíme do strany, DK je v extenzi, přenášíme váhu vzad a zpět (protažení vnitřní části stehna)
- g) Odlepení jedné HK či DK od podložky, vrátit zpět, střídat odlepování všech končetin
- h) Opora na celých předloktí, jedna HK jde pomalým pohybem těsně nad podložkou do vzpažení a zpět co nejvíce pod tělo, lopatka je po celou dobu stabilizovaná a neodlepjuje se



Obrázek 14 - Cvik č. 5 (b, d) (zdroj vlastní)



Obrázek 15 - Cvik č. 5 (e, f) (zdroj vlastní)



Obrázek 16 - Cvik č. 5h (zdroj vlastní)

Cvik č. 6

VP: pozice ve vzporu klečmo, pravá HK položena na předloktí, levá HK opora o dlaň, levá DK natažená dozadu a opřena o špičku nohy, pravá DK položena bércelem na zemi

Provedení: izolovaná rotace v pánvi



Obrázek 17 - Cvik č. 6 (zdroj vlastní)

Cvik č. 7 – pozice nízkého šikmého sedu (7. měsíc)

VP: sed, pravá HK opřená o celé předloktí, levá HK volně předpažená do vzduchu, pravá DK v semiflexi v kolenním a kyčelním kloubu položená před tělem, levá DK také v semiflexi v kyčelním i kolenním kloubu a opřená o špičku nohy, hlava jde v prodloužení páteře

Provedení:

- a) pomalým pohybem odlepení pánve od podložky a mírně přetočit vpřed, vrátit zpět
- b) zůstat v pozici nízkého šikmého sedu, zvedat horní dolní končetinu nahoru a zpět, lze přidat gumu (nad kolenní klouby) pro náročnější provedení, ale jednodušší vedení pohybu



Obrázek 18 - Cvik č. 7 pozice nízkého šikmého sedu (zdroj vlastní)



Obrázek 19 - Cvik č. 7b (zdroj vlastní)

Cvik č. 8 – pozice šikmého sedu

VP: viz cvik č. 7 s rozdílem opory dlaní o podložku

Provedení: tlak dlaní a pravým kolenem do podložky, vzepření a odlepení boku od podložky



Obrázek 20 - Cvik č. 8 pozice šikmého sedu (zdroj vlastní)

Cvik č. 9 – pozice „tripod“ (II. měsíc)

- a) **VP:** vzpor klečmo (viz cvik č. 5) **provedení:** vysunutí jedné DK dopředu na úroveň stejnostranné dlaně ruky (kolenní kloub v 90° flexi, kyčelní kloub též ve flexi), vrátit zpět a vystřídat DKK
- b) **VP:** tripod, **provedení:** přenášení váhy směrem dozadu k patám a zpět do výchozí pozice

Při přetrvávající kyfotizaci páteře lze zjednodušit podložení HKK.



Obrázek 21 - Cvik č. 9 "tripod" (zdroj vlastní)

Cvik č. 10 - pozice „rytíře“

VP: vysoký klek, levá DK v 90° flexi v kyčelním a kolenním kloubu, opřená o celé chodidlo, obě HKK v předpažení, jako by držely míč

Provedení: rotace trupu do jedné strany, vrátit zpět, do druhé strany a opět vrátit zpět

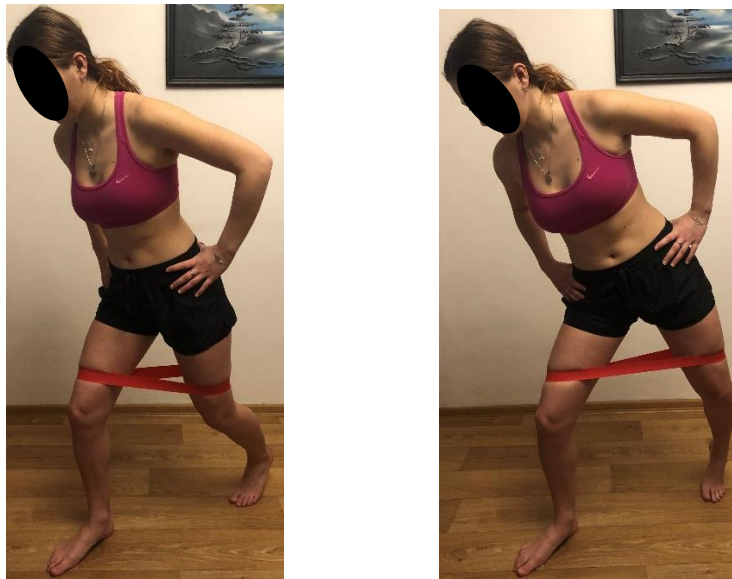


Obrázek 22 - Cvik č. 10 "rytíř" (zdroj vlastní)

Cvik č. 11 – rotace pánve ve výpadu

VP: trup v mírném předklonu, pravá DK v mírné semiflexi v kolenním a kyčelním kloubu, opřená o celé chodidlo, levá DK v prodloužení trupu opřená o špičku chodidla (mírně za tělem), lze přidat gumu nad kolenní klouby

Provedení: izolovaný pohyb v pánvi



Obrázek 23 - Cvik č. 11 (zdroj vlastní)

Cvik č. 12 – sumo squat s přechodem do výpadu

VP: DKK široko od sebe, špičky směřují vpřed, mírný podřep, lze přidat gumu nad kolenní klouby

Provedení: pomalý přesun do výpadu a vrátit zpět



Obrázek 24 - Cvik č. 12 bez gumy (zdroj vlastní)



Obrázek 25 - Cvik č. 12 s použitím gumy (zdroj vlastní)

Cvik č. 13 – různé varianty podřepů

VP: vzpřímený stoj, HKK předpažené, jako by držely míč, hlava v prodloužení páteře

Provedení:

- a) Pouze mírný podřep, vrátit zpět
- b) Zastavit v mírném podřepu, opakovaně jít do výponu na špičky
- c) Chůze v podřepu, vždy jedna DK úkrok do strany, druhá DK úkrok do strany, první krok zpět a poté druhá DK krok zpět
- d) Rotace trupu v podřepu
- e) S přidáním therabandu pod hýždě – při podřepu theraband napínáme předpažením HKK



Obrázek 26 - Cvik č. 13e (zdroj vlastní)

Cvik č. 14 – přesun z šikmého sedu do medvěda

VP: viz cvik č. 8 s přesunutím do pozice č. 5 (pozice medvěda)

Provedení: odlepení boku od země a pomalý přesun do pozice medvěda