



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie u házenkářek s využitím metody DNS

Physiotherapy for handball players using the DNS method

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Lenka Hrdličková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Tereza Škrampalová

Kladno 2020

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Hrdličková** Jméno: **Lenka** Osobní číslo: **473750**
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:

Fyzioterapie u házenkářek s využitím metody DNS

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy for Handball Players Using the DNS Metod

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude fyzioterapie u házenkářek kategorie starších žaček ve věku 12 – 14 let. Teoretická část bude pojednávat o funkčních poruchách pohybového aparátu. Dále se bude bakalářská práce věnovat metodě prof. Pavla Koláře – DNS, kterou budou všichni probandi cvičit. V metodologické kapitole budou uvedeny vyšetřovací metody a techniky využívané během vedené terapie. V praktické části budou uvedeny cvičební jednotky, které budou sestaveny na základě vstupního kineziologického vyšetření a měly by splňovat úpravu svalových dysbalancí, zlepšení posturální stability a ovlivnění biomechaniky kloubů důležitých pro vykonávání tohoto sportu. Na základě vyhodnocených dat budou výsledky prezentovány a interpretovány formou tabulek a slovního popisu.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK, Základy klinické rehabilitace, ed. 1., Praha: Galén, 2015, ISBN 978-80-7492-219-0
- [3] KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ, Ivan DYLEVSKÝ et al., Dítě, sport a zdraví, ed. 1, Praha: Galén, 2011, ISBN 978-80-7262-712-7

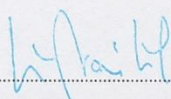
Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Tereza Škrampalová

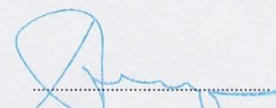
Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**



prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry



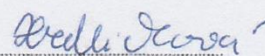
prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(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.

3.3.2020

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u házenkářek s využitím metody DNS 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 14.05.2020

.....
Lenka Hrdličková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Tereze Škrampalové za trpělivost, ochotu a cenné rady během vypracování mé práce. Další poděkování patří všem mým probandům, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout a také jejich trenérům, kteří se mnou po celou dobu skvěle spolupracovali.

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je ověřit si, zda cvičení s využitím metody dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) může pozitivně ovlivnit bolesti zad u mladých házenkářek. Cvičební jednotky byly navrženy na základě vstupních kineziologických rozborů probandů a vychází především ze zkušeností z odborné praxe.

V teoretické části bakalářské práce je popsána metoda DNS, postura a hluboký stabilizační systém. Dále se teoretická část zabývá charakteristikou kineziologie zad, bolestí zad, sportovní aktivitou pubescentních dětí, definicí házené, základními pravidly a historií.

V kapitole metodika jsou definovány všechny použité vyšetřovací a terapeutické metody, které byly aplikovány v praktické části.

Speciální část obsahuje 10 kineziologických rozborů aktivních hráček házené ve věku 12-14 let. Na základě vstupních kineziologických rozborů byly sestaveny cíle terapie, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Dále jsou ve speciální části popsány konkrétní cvičební jednotky, které byly aplikovány individuálně na pěti probandech s ohledem na jejich schopnosti.

V kapitole výsledky jsou uvedeny výstupní kineziologické rozborů a zhodnocení efektu celé terapie. V diskuzi je zhodnocen efekt terapie a shrnuty výsledky práce. Výsledky práce jsou následně porovnány s výsledky jiných studií a výzkumů. V závěru práce je zhodnoceno splnění cíle práce.

Klíčová slova

Dynamická neuromuskulární stabilizace; házená; hluboký stabilizační systém; bolest zad; postura

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is to verify whether exercise that uses the DNS method can have a positive impact on back pain of young, female handball players. The design of exercise units was based on initial kinesiological analyses of probands and primarily on experience from professional practice.

The theoretical part of the bachelor thesis describes the DNS method, posture and deep stabilization system. Furthermore, the theoretical part explores back kinesiology, back pain, the sports activities of pubescent children, the definition of handball, the main rules and history.

The methodology chapter defines all used examination and therapeutic methods that were applied in the practical part.

The special part contains 10 kinesiological analyses of active handball players, aged 12-14 years. Based on the initial kinesiological analyses, the goals of therapy, short-term and long-term rehabilitation plan were compiled. Furthermore, the special part describes specific exercise units that were applied individually on five probands with respect to their abilities.

In the results chapter, the output kinesiological analyses and evaluation of the effect of the whole therapy are presented. The discussion evaluates the effect of therapy and summarizes the results of the work. The works results are then compared with the results of other studies and research. In conclusion, the evaluation of achieving the thesis goal is stated.

Keywords

Dynamic neuromuscular stabilization; handball; deep stabilization system; back pain; posture

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce	11
3	Přehled současného stavu	12
3.1	Dynamická neuromuskulární stabilizace	12
3.2	Postura	13
3.2.1	Posturální stabilita	13
3.2.2	Posturální stabilizace	13
3.2.3	Posturální reaktibilita	13
3.3	Hluboký stabilizační systém páteře	14
3.3.1	Svaly hlubokého stabilizačního systému	14
3.4	Kineziologie páteře	16
3.5	Bolest zad.....	17
3.6	Pohybová aktivita pubescentních dětí (11–15 let).....	19
3.6.1	Sportovní hry a jejich působení na organismus dítěte	20
3.7	Házená	20
3.7.1	Charakteristika sportu.....	20
3.7.2	Historie házené	20
3.7.3	Tréninková jednotka.....	21
4	Metodika	22
4.1	Vyšetřovací metody	22
4.1.1	Anamnéza.....	22
4.1.2	Vyšetření stoje aspektí	22
4.1.3	Vyšetření palpací	23

4.1.4	Vyšetření zkrácených svalů	23
4.1.5	Vyšetření svalové síly	23
4.1.6	Vyšetření hypermobility	24
4.1.7	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity	24
4.1.8	Vyšetření stereotypu dýchání.....	25
4.1.9	Neurologické vyšetření	26
4.2	Terapeutické postupy	29
4.2.1	Měkké tkáně	29
4.2.2	Postizomerická relaxace (PIR)	29
4.2.3	Trakce.....	29
4.2.4	Mobilizace	30
4.2.5	Dynamická neuromuskulární stabilizace	30
4.2.6	Nácvik správné funkce nohy vycházející z Véleho testu	31
4.2.7	Tříbodová opora	31
4.2.8	Pozice střecha (pes hlavou dolů)	31
5	Speciální část	32
5.1	Vstupní kineziologické rozbory	32
5.2	Cvičební jednotky	55
5.2.1	Cvičební jednotka 8. 1. 2020.....	55
5.2.2	Cvičební jednotka 24. 1. 2020	57
5.2.3	Cvičební jednotka 12. 2. 2020	59
5.2.4	Cvičební jednotka 21. 2. 2020	62
5.2.5	Cvičební jednotka 4. 3. 2020.....	65
5.2.6	Cvičební jednotka 30. 4. 2020.....	68

5.2.7	Cvičební jednotka 7. 5. 2020.....	70
5.2.8	Cvičební jednotka 11. 5. 2020.....	72
6	Výsledky	74
6.1	Výstupní kineziologické rozborů	74
6.2	Zhodnocení efektu terapie	85
6.2.1	Zhodnocení efektu terapie 1. probanda.....	85
6.2.2	Zhodnocení efektu terapie 4. probanda.....	86
6.2.3	Zhodnocení efektu terapie 5. probanda.....	86
6.2.4	Zhodnocení 6. probanda	87
6.2.5	Zhodnocení 8. probanda	87
6.2.6	Zhodnocení 9. probanda	87
6.2.7	Zhodnocení 10. probanda	87
7	Diskuze	88
8	Závěr	93
9	Seznam použitých zkratk	94
10	Seznam použité literatury	95
11	Seznam použitých tabulek	100
12	Seznam Příloh.....	102
13	Přílohy	103

1 ÚVOD

V bakalářské práci se zabývám týmem mladých házenkářek, které trápí občasné či pravidelně bolesti zad v bederní oblasti. Některé z nich k tomu mají další bolesti. Zvolila jsem si 10 hráček z kategorie starších žákyň v týmu, ve kterém hrají od dětství. Na základě dohody s trenéry jsem si zvolila 5 klíčových hráček a s těmi začala individuálně pracovat.

Tomuto tématu se věnuji z důvodu, že od dětství aktivně hraji házenou a sama jsem si v jejich věku bolestmi zad prošla. Právě metoda dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) mi od bolestí pomohla a cvičím si jí do dnes.

Házená je sport s velkým procentem zranění. Hlavním důvodem je častý kontakt s protihráči a také časté a rychlé změny směru pohybu. Proto by měli hráči házené umět aktivovat svaly hlubokého stabilizačního systému (dále jen HSSP) v pohybových stereotypech při tréninku a hře házené. Bohužel ve většině házenkářských týmů, převážně v těch amatérských, jsou v technice posilování velké rezervy. Svou prací bych chtěla trenérům házené ukázat, jaký efekt mělo cvičení metodu DNS a jak by se svými svěřenci měli správně pracovat.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je vyhodnotit efektivitu cvičení dle konceptu DNS u hráček házené ve věku 12-14 let. Zároveň v kombinaci s dalšími dostupnými fyzioterapeutickými metodami sledovat prospěšnost tohoto přístupu na ovlivnění bolesti dolních zad u výzkumné skupiny pěti hráček.

Dalším cílem je prezentovat výsledky trenérům házené, upozornit je na důležitost zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře v kontextu pohybového aparátu a seznámit je s principy konceptu DNS, aby o něm uvažovali jako běžné součásti komplexního sportovního tréninku.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace

„Dynamická neuromuskulární stabilizace je diagnostický a terapeutický koncept široce využitelný především ve fyzioterapii a příbuzných oborech medicínské praxe. Využívá znalostí klíčových principů chování lidské motoriky, které jsou vyjádřením řídicí funkce centrálního nervového systému.“ (Dynamická neuromuskulární stabilizace)

Jedinečností terapeutických přístupů v DNS je jejich integrální působení, kdy pomocí specifických cvičení dochází k cílenému ovlivnění posturálních a lokomočních funkcí. Následně dochází k zpětnému ovlivnění chování centrální nervové soustavy a trvalejší úpravě jeho projevů. (Dynamická neuromuskulární stabilizace)

Metoda DNS je složena ze tří slov. Dynamická znamená, že činnost vždy vyžaduje neustálou zpětnou vazbu, vyhodnocování a reakci na zevní podněty, nikdy není statického charakteru. Neuromuskulární znamená, že řídicí funkci nikdy nelze oddělit od svalové činnosti. Stabilizace je schopnost udržet segmenty v nepřetěžujícím postavení při provádění pohybu i udržování polohy. (DNS skripta 2013)

Cílem DNS je nepřetěžovaný segment. Každý segment musí být centrovaný, musí být vyvážená a koordinovaná aktivita svalů, pohyb musí být ekonomický a musí mít optimální program řízení. (Kolář 2009)

Prostřednictvím technik DNS podle Koláře ovlivňujeme funkci svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. DNS je zařazená mezi obecné fyzioterapeutické metody z důvodu, že koncept obsahuje obecné principy. Při běžném posilování svalů jako například v posilovně, se vychází především z anatomické funkce. Posilovací cvičení jsou odvozena ze začátku a úponu svalu. Pouze z toho ovšem nelze vycházet, musí se vycházet i ze začlenění do biomechanického řetězce. Biomechanické řetězce nelze odvozovat pouze z anatomických souvislostí, ale

také z řídicích procesů centrální nervové soustavy. Pokud pracujeme například s prsními svaly, jsou společně s nimi aktivované i svaly, které stabilizují jejich úpony, to jsou například: břišní svaly, bránice, zádové svaly atd. Tato funkce je automatická, avšak u většiny lidí velice těžko ovladatelná vůlí. Stejně jsou na tom svaly hluboké, které jsou velice důležité pro posturální funkci. (Kolář 2009)

3.2 Postura

Posturu chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých má největší význam síla tíhová. Posturou však nemyslíme vzpřímený stoj na dvou končetinách, ale myslíme součást jakékoliv polohy. Postura je základní podmínka pohybu. (Kolář 2009)

3.2.1 Posturální stabilita

Posturální stabilita je schopnost zajistit takové držení těla, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu. Základem posturální stability je, že se těžiště musí vždy promítat do opěrné báze, ovšem do opěrné plochy se promítat nemusí. (Kolář 2009)

Termín stabilita popisuje chování pevných těles na podložce vzhledem k působení zevní síly. Lidské tělo je proměnlivé, nemá přesně definované tvarové vlastnosti. Pokud je zapotřebí zaujmout pevnou stabilní výchozí polohu těla, musí dojít k zapojení svalů řízených z CNS. (Véle 2006)

3.2.2 Posturální stabilizace

Posturální stabilizace je aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil (především tíhové síly) řízené centrální nervovou soustavou. (Kolář 2009)

3.2.3 Posturální reaktibilita

Posturální reaktibilita je reakční stabilizační funkce. Při všech pohybech určitého segmentu těla náročného na silové působení je vždy potřeba kontrakční svalová síla, která je nutná pro překonání odporu. Tato svalová síla je převedena

na momenty sil v pákovém segmentovém systému lidského těla a vyvolává reakční svalové síly v celém pohybovém systému. (Kolář 2009)

3.3 Hluboký stabilizační systém páteře

Hluboký stabilizační systém páteře představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci páteře během všech pohybů. Při jakémkoliv statické zatížení jako je například sed nebo stoj jsou aktivovány svaly HSSP. Doprovází každý cílený pohyb a zapojení svalů do stabilizace páteře je automatické. Na stabilizaci se nikdy nepodílí jen jeden sval, ale v důsledku svalového propojení celý svalový řetězec. (Kolář, Lewit 2005)

Jeden z hlavních důvodů vzniku vertebrogenních obtíží je způsob zapojení svalů do stabilizace. Předpokládá se, že nedostatečná stabilizační funkce svalů vede k nepřiměřenému zatížení kloubů a ligament páteře. Není to však pouze insuficience stabilizačních svalů, která způsobuje přetížení páteře. Velký význam pro přetížení má nadměrná a jednostranná aktivita svalů, které tuto nedostatečnost kompenzují. K provedení správného pohybu musí být dosaženo vysoké posturální stabilizace. (Kolář, Lewit 2005; Bokarius 2008)

3.3.1 Svaly hlubokého stabilizačního systému

Mm. multifidi

Jsou krátké svaly, které vyplňují prostory mezi processus transversus a spinosus obratlů. (Čihák 2001; Dylevský 2009; Pětivlas et al. 2013)

M. longissimus

Podle oddělení páteře dělíme m. longissimus na pars lumbalis, m. longissimus thoracis, cervicis a capitis. (Čihák 2001; Pětivlas et al. 2013)

M. iliocostalis

Probíhá laterálně od m. longissimus. Je rozdělený podle oddílů páteře na m. iliocostalis lumborum pars lumbalis, pars thoracica a m. iliocostalis cervicis. (Čihák 2001; Pětivlas et al. 2013)

M. spinalis

Je tvořen svalovými snopci, které přeskakují jeden až dva trny bederních a hrudních obratlů, v krční krajině je málo zřetelný a často chybí. (Čihák 2001; Dylevský 2009; Pětivlas et al. 2013)

M. semispinalis

Povrchovější dlouhé snopce v nichž lze odlišit m. semispinalis thoracis, cervicis a capitis. (Čihák 2001; Pětivlas et al. 2013)

Mm. interspinales

Jsou krátké svaly uložené nejhlouběji z celého systému hlubokých svalů zádových. Zřetelně vyvinuty jen v krční páteři, v ostatních částech jsou slabé a nezřetelné. Nachází se mezi obratlovými trny. (Čihák 2001; Pětivlas et al. 2013)

Mm. intertransversarii

Jsou krátké svaly uložené nejhlouběji z celého systému hlubokých svalů zádových. Zřetelně vyvinuty jen v krční páteři, v ostatních částech jsou slabé a nezřetelné. Nachází se mezi processu transversu obratlů. (Čihák 2001; Pětivlas et al. 2013)

Mm. rotatores

Hlubší krátké svaly, které jdou od processu mamillares bederních obratlů, od processu transversu hrudních a krčních obratlů vždy ke kořenům trnů vyšších obratlů na obratlové oblouky. (Čihák 2001; Pětivlas et al. 2013)

M. transversus abdominis

Sval tvoří třetí, nejhlubší vrstvu postranního břišního svalstva. (Čihák 2001)

Diaphragma

Diaphragma je plochý sval, který odděluje hrudní dutinu od dutiny břišní. Je utvářený jako dvojité kopulovitá klenba, vyklenutá vysoko do hrudníku. Podle začátku členíme bránici na pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis. (Čihák 2001; Dylevský 2009)

Diaphragma pelvis

Diaphragma pelvis má tvar mělké nálevky, která začíná na stěnách malé pánve a s vrcholem obráceným kaudálně k rektu. (Čihák 2001; Dylevský 2009)

3.4 Kineziologie páteře

Páteř neboli columna vertebralis je složena z 33-34 obratlů, 23 meziobratlových destiček a 24 pohybových segmentů. Tento počet segmentů platí pro 95 % páteří dospělých osob, kteří mají páteř složenou ze sedmi krčních, dvanácti hrudních, pěti bederních, pěti křížových a čtyř až pěti kostrčních obratlů. Zbývajících 5 % páteří dospělých osob, mají jiný počet obratlů, tudíž i jiný počet pohybových segmentů. (Dylevský 2009)

Bederní páteř dělíme na horní a dolní bederní sektor. Horní bederní sektor souvisí s břišním dýcháním a promítají se do něho poruchy orgánů z horní pánve a z dolního břicha. Obratel L3 tvoří přechodný segment a představuje i funkční předěl mezi účinkem svalů, které se upínají na skelet hrudníku a svalů jdoucím k pánvi. (Dylevský 2009)

Dolní bederní sektor je průsečíkem iritací, které vycházejí z kyčelních kloubů, oblasti orgánů malé pánve, pánevního dna, ale i svalstva pelvifemorálního a ischiokrurálního. Inervační poruchy horního i dolního bederního sektoru mají tendenci k iradiaci bolesti do dolních končetin s následnými poruchami

svalového systému končetin, takto výrazný vztah mají z důvodu inervace a cirkulace. V mechanismu cirkulačních poruch se uplatňují hlavně žilní pleteně, které jsou uloženy pod zadním podélným vazem. Při flexi obou bederních sektorů jsou tyto pleteně silně stlačovány a jejich následné uvolnění spojené s jejich opětovným naplněním umožňuje jejich vyklenutí do páteřního kanálu, provázené drážděním kořenů míšních nervů. (Dylevský 2009)

3.5 Bolest zad

S bolestí zad se během života setká většina populace. Nejfrekventovanější jsou bolesti dolních zad, které jsou definovány jako bolest nebo dyskomfort v oblasti mezi dolním okrajem žeber a gluteální krajinou. Většinou se jedná o přechodný stav reagující pozitivně na konzervativní léčbu. Akutní bolest zad netrvá déle než 6 týdnů. Větší problematikou jsou chronické bolesti zad, za které jsou považovány bolesti, které trvají déle než 12 týdnů. Mezi akutní a chronickou bolestí zad se nachází subakutní stádium, které trvá 6 až 12 týdnů. Za nespecifické bolesti zad považujeme bolesti bez zjevné příčiny, jako je například tumor, fraktura nebo infekce. Jedná se o 80-90 % případů, kdy pacient trpí nespecifickými bolestmi dolní části zad. Příčinou nespecifických bolestí zad mohou být například poruchy sakroiliakálního skloubení, poruchy statiky páteře segmentální nebo svalové dysfunkce a změny pojivové tkáně. Přibližně 15 % případů bolestí dolních zad je způsobeno specifickými nálezy. Jedná se o jeden z největších socioekonomických problémů současnosti z důvodů vysokého zastoupení degenerativních změn bederní páteře na přiznaných invalidních důchodech a vysokých nákladů na zdravotní péči. (Holinka et al., 2017; Kubát 2019; Akutní bolesti dolní části zad 2018)

Bolesti se také dají rozdělit do tří kategorií, které nazýváme diagnostická triáda. Prosté bolesti zad jsou charakterizovány bolestmi muskuloskeletálního původu a bolest je typicky nociceptivní. Lokalizace bolesti je zejména v lumbosakrální oblasti, věkově jsou pacienti v aktivním pracovním věku

(20–55 let). Nervové kořenové bolesti jsou bolesti, které vznikají nejčastěji na podkladě výhřezu disku, stenózy či jizvy s útlakem nervového kořene. Typická je jednostranná neuropatická (ostrá, vystřelující, pálivá) bolest s paresteziemi a necitlivostí odpovídající segmentu postižení. Závažná onemocnění páteře jsou nejzávažnější stavy bolesti zad. Patří k nim nádory, infekce, rozsáhlá neurologická onemocnění jako například kauda ekvina. (Vrba 2011)

Pozitivní vliv posílení stabilizačních svalů páteře na odstranění bolestí zad a zlepšení v běžných denních aktivitách byl prokázán v mnoha studiích. Proto jsou pacienti hojně odesíláni na rehabilitaci. Ambulantní rehabilitace vede ke zlepšení obtíží, pacientům ovšem chybí dostatečná motivace pro pokračování ve cvičení a dodržování režimových opatření i po zakončení rehabilitace. Pacienti hledají úlevu v analgetických preparátech a výsledkem je často neefektivní opakování ambulantní rehabilitace několikrát do roka. (Holinka, et al. 2017; Kubát 2019)

Jako efektivní rehabilitační postupy se ukázaly mobilizace a masáže v akutních stavech, dále posilující, relaxační, aerobní a vytrvalostní cvičení. Negativní vliv se prokázal při léčbě klidem, jak na ovlivnění bolesti, tak i funkčnosti v akutním i chronickém stavu. Velmi důležitá je podpora fyzické aktivity aerobním cvičením jako je například jízda na kole nebo plavání. Důležité je, aby se rehabilitační postupy zaměřily na celkové ovlivnění nemocného, ne pouze na bolestivá místa. Další možnosti léčby bolesti zad je farmakologická léčba. Farmakologická léčba nezabraňuje přechodu do chronických bolestí a není ani prevence vzniku nespecifických bolestí zad. Ovšem léčba může snížit bolest a zlepšit funkčnost nemocného. V akutním i chronickém stavu se na snížení bolesti a zlepšení funkce užívají nesteroidní antiflogistika a neopioidní analgetika. Dále u akutních stavů pomáhají svalová relaxancia a u chronických nespecifických bolestí zad antidepressiva. (Vrba 2011)

3.6 Pohybová aktivita pubescentních dětí (11–15 let)

V tomto vývojovém stádiu mají velmi výrazný vliv psychologické změny na vývoj motoriky. Změny nastávají většinou u chlapců později než u dívek. Puberta je obdobím pohlavního dospívání a nového začleňování osobnosti do společnosti. U dospívajících, kteří se pravidelně věnují nějaké sportovní aktivitě je charakteristické, že změny přicházejí později a s mnohem menší dynamikou. Pravidelná sportovní aktivita výkonového charakteru je pro rozvoj osobnosti velice pozitivní nejen ve zdokonalování dovedností, v rozvoji vytrvalosti a vůle, ale i v sociálních situacích, kdy jedinec musí podřídit osobní zájem, zájmu celku. (Kučera, Kolář, Dylevský 2011)

V tomto období je vývoj nervové soustavy téměř ukončen. Vyšší pohybovou potřebu i sílu stahu svalového vlákna vyvolávají změny vnitřního prostředí. V období staršího školního věku vznikají různá přetížení, ale potřeba pohybu je vysoká. Dítě projevuje zájem o činnosti, které ho dříve nezajímaly, jako je například silové cvičení nebo soutěživé sporty. V tomto období jsou charakteristické svalové přestavby způsobené jednostranným přetížením (hypertrofie) nebo naopak nedostatečná stimulace (hypotrofie). Klesá zájem dítěte o autoritu vychovatelů nebo rodičů, a naopak stoupá vliv vrstevníků a kolektivů. Začínají dávat přednost aktivnímu odpočinku. V tomto období se doporučuje všeobecná aktivita dítěte, omezit jednostranné zatížení a následný vznik hypertrofie, patologické adaptace a deformací. V tréninku musí být dodržována adekvátnost zátěže a kompenzačních cviků. Typickým rysem pro toto období je rychlé chápání a dobrá schopnost učit se novým pohybovým dovednostem s rychlou reakcí na měnící se podmínky. Pohybové stereotypy naučené v tomto období jsou mnohdy pevnější než pohyby naučené v dospělosti. (Kučera, Kolář, Dylevský 2011; Perič 2008)

3.6.1 Sportovní hry a jejich působení na organismus dítěte

Kolektivní hry s míčem patří mezi oblíbené sportovní aktivity a mohou pozitivně ovlivňovat organismus zejména díky vysoké herní motivaci. Mezi sebou by ovšem neměli soutěžit výkonnostně, věkově a zdravotně rozdílní jedinci. Nemělo by k tomu docházet hlavně u her, které působí na rychlost, rychlostní vytrvalost, svalovou sílu dynamického charakteru a obratnost i celkovou zdatnost jako je například zrovna házená. (Dylevský et al. 1997)

Zvláštní pozornost musíme v házené věnovat často zatěžovaným oblastem, což jsou hlezenní a kolenní klouby, Achillovy šlachy, klouby prstů ruky a zejména pak palce ruky kvůli chytání míče, ramenní a loketní klouby. (Dylevský et al. 1997)

3.7 Házená

3.7.1 Charakteristika sportu

Házená je převážně halový sport, hrací plocha je obdélník 40 m dlouhý a 20 m široký. Na každé straně hřiště je branka ohraničená 6 m brankovištěm, do kterého smí vstoupit pouze hráč, označený jako brankář. Hra probíhá s jedním míčem různé velikosti, dle věkových kategorií. Družstvo se skládá ze 14 hráčů, z toho na hracím poli může být maximálně 7 hráčů – 6 hráčů v poli a 1 brankář, ostatní hráči jsou střídající. V poli hráči tvoří 2 křídla, 2 krajní spojky, 1 střední spojku a pivota. Cílem hry je nastřílet co nejvíce gólů, družstvo s větším počtem gólů vyhrává. Normální hrací doba pro mládež ve věku 12-16 let je 2x25 minut. Pro hráče starší 16 let je hrací doba 2x30 minut. (Konečný 2016)

3.7.2 Historie házené

Za první formu házené lze považovat hru, kterou zavedl v roce 1898 učitel Dánského gymnázia pro své žáky. Hra byla nazývána haandbold a v Dánsku se poměrně rychle rozšiřovala. V roce 1904 byl v Dánsku založen haandboldový svaz, který pořádal pravidelné soutěže a o dva roky později byla vydána pravidla knižně. Pro mezinárodní vývoj házené byl klíčový rok 1934, kdy III. kongres

IAHF konaný ve Stockholmu uznal skandinávská pravidla. Pod záštitou IAHF se pak konalo v roce 1938 v Berlíně 1. mistrovství světa v házené mužů. Druhým klíčovým mezníkem byl zakládající kongres Internationale Handball Federation v roce 1946 v Kodani. V roce 1972 byla házená mužů poprvé na programu olympijských her, v roce 1976 se uskutečnil i první olympijský turnaj žen. Oddílová družstva z českých zemí se utkala v házené oficiálně 30. 11. 1947 (ZJŠ Sparta Bratrství – Sokol Úvaly). V roce 1950 se uskutečnila první mistrovská soutěž mužů i žen. Díky národním házenkářským tradicím jsme v 50. a 60. letech minulého století patřili mezi absolutní světovou házenkářskou špičku. (Jančálek, Táborský a Šafaříková 1989)

3.7.3 Tréninková jednotka

Tréninková jednotka je základní cyklus sportovní přípravy dětí. Většinou rozdělujeme tréninkovou jednotku 3–4 základní části.

V úvodní části tréninku probíhá psychická příprava tréninku, kdy jsou děti seznámeny s obsahem tréninku a probíhá navození pracovní aktivity. Jako další probíhá v úvodní části rozcvičení, které má většinou, které dělíme na zahřátí a prokrvení organismu a na protažení hlavních svalových skupin. Jako třetí část úvodní části tréninku probíhá zapracování, kdy je úkolem připravit organismus jako celek na následující část tréninku. (Perič 2008)

Hlavní část tréninku má za úkol plnit cíl tréninku. Do této části je situováno hlavní zatížení. Začínáme koordinačně náročným cvičením, poté rychlostní cvičení, silové cvičení a na závěr vytrvalostní cvičení. (Perič 2008)

Závěrečnou část tréninku dělíme na část dynamickou a statickou. V dynamické části probíhají cvičení s nízkou intenzitou, jakou jsou drobné hry nebo vyklusávání. Statická část slouží především k protažení svalů. (Perič 2008)

Na závěr tréninku by mělo proběhnout pochválení dětí a motivace do další přípravy. (Perič 2008)

4 METODIKA

U všech deseti probandů jsem provedla vstupní kineziologický rozbor, který obsahoval níže popsaná fyzioterapeutická vyšetření. Výstupní kineziologický rozbor bohužel z důvodu pandemie nemohl proběhnout u všech probandů. Deset probandů jsem rozdělila na výzkumnou skupinu pěti probandů a skupinu pěti probandů jako kontrolní. Na počátku byla odebrána základní anamnestická data, následovalo vyšetření aspektů, palpací, orientační goniometrické vyšetření, vyšetření hypermobility, vyšetření dle testů DNS, neurologické vyšetření, vyšetření svalové síly a vyšetření zkrácených svalů.

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor informací o zdravotním stavu pacienta od narození do okamžiku odběru anamnézy. Anamnézu získáváme buď přímo o pacienta nebo nepřímou od příbuzných osob. Anamnézu dělíme na rodinou, osobní, alergologickou, lékovou, gynekologickou, pracovní, sociální a nynější onemocnění. Osobní anamnéza se zaměřuje na chronologický přehled o nemocech pacienta. Smyslem alergologické anamnézy je zaznamenávání všech forem alergií, forem dosavadní léčby a preventivních opatření. V nynějším onemocnění by mělo být uvedeno s jakým problémem pacient přichází, jak dlouho obtíže trvají a jaký mají charakter. (Navrátil et al. 2017)

4.1.2 Vyšetření stoje aspektů

Aspekce umožňuje během relativně krátké doby získat o pacientovi důležité a užitečné poznatky při utváření komplexního obrazu o stavu pacienta. Aspekce se soustředí především na hlavní projevy dané pohybové poruchy. (Kolář 2009)

Při vyšetření stoje se zaměřujeme na míru a distribuci svalového napětí a vyváženost postavení mezi jednotlivými segmenty. Při vadném držení těla je

rozložení tlaku působícího na kloubní plochy nevyvážené, což zapříčiňuje jejich nesprávnou funkci. Aspekci provádíme zezadu, zepředu a z boku. (Kolář 2009)

4.1.3 Vyšetření palpací

Hodnocení palpáce neboli vyšetření pohmatem je složité vyšetření, protože lze sdělit pouze verbálně, v některých případech nonverbálně. Každá osoba navíc palpuje jinak, což je vždy lehce subjektivně zbarvený proces. Mezi nejdůležitější techniky palpáce patří tření a protažení kůže, protažení měkkých tkání v řase, působení pouhým tlakem a posouváním fascií. (Kolář, Máček 2015)

4.1.4 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy dojde ke klidovému zkrácení z nejrůznějších příčin. Sval je tedy v klidu kratší a při pasivním pohybu nedovolí dosáhnout plného rozsahu v kloubu. Sklony ke zkrácení mají především posturální svalové skupiny. Při vyšetření zkrácených svalů je důležité zachovat přesnou výchozí polohu, fixaci a směr pohybu. Abychom vyšetřili danou svalovou skupinu musíme změřit pasivní rozsah pohybu v kloubu v takové pozici a v takovém směru, abychom postihli jen tu danou skupinu svalů. (Janda 1996)

4.1.5 Vyšetření svalové síly

Svalovou sílu vyšetřujeme pomocí analytické metody Funkční svalový test dle Jandy. Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů, pomáhá při určení lokalizace a rozsahu léze motorických periferních nervů, pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů a při určení pracovní výkonnosti testované části těla. Svalový test vychází z toho, že pro vykonání pohybu v prostoru je potřeba určité svalové síly, kterou rozdělil do 6 stupňů. Stupeň 0 sval nejeví nejmenší známky stahu, stupeň 5 sval s velmi dobrou funkcí, který dokáže překonat vnější odpor. Daný pohyb vždy pacient vykonává v plném rozsahu pohybu, plynule a pomalu. (Janda 1996)

4.1.6 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita nevzniká na podkladě poruchy svalu, její příčina není známá, pravděpodobně souvisí s insuficiencí mezenchymu. Dle Sachseho dělíme hypermobilitu na místní patologickou, generalizovanou patologickou a konstituční. Místní hypermobilita vzniká jako kompenzační mechanismus blokády zvláště mezi jednotlivými obratli. Ke generalizované hypermobilitě dochází převážně při poruchách aference, jako např. tabes dorsalis. Konstituční hypermobilita postihuje charakteristicky celé tělo, i když nemusí být ve všech oblastech stejná a přísně symetrická. (Janda 1996)

4.1.7 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Při hodnocení posturální nedostatečnosti svalů se nemůžeme spokojit s vyšetřením pouze podle svalového testu. Při vyšetření podle svalového testu může sval dosahovat maximální hodnot, protože je to pohyb vyplývající z anatomické funkce svalů, ale jeho zapojení v konkrétní posturální situaci je nedostatečné. Při vyšetření posturální svalové funkce je potřeba vyšetřovat pomocí testů, které posoudí funkci svalů během stabilizace a hodnotí kvalitu způsobu zapojení svalů. (Kolář 2009)

K vyhodnocení používáme tyto testy:

1. Extenční test
2. Test flexe trupu
3. Brániční test: Pacient sedí s napřímeným držením páteře, hrudník je v kaudálním postavení. Terapeut sleduje, jak je pacient schopen aktivovat bránici spolu s břišním lisem a svaly pánevního dna a jejich symetrii. Dále palpuje břišní svaly dorzálně a laterálně na dolních žebrech. Pacient má za úkol rozšířit dolní část hrudníku proti našemu odporu dorzálně a laterálně. Měl by se objevit pouze laterální pohyb žeber nikoliv kraniální. (Kolář 2009)

4. Test extenze v kyčlích
5. Test flexe v kyčli: Pacient sedí na okraji stolu, HKK volně položené na podložce, pacient se o ně neopírá. HKK vyšetřujícího jsou opřeny o stehna pacienta a zajišťují odpor při provádění testu. Palpujeme v ingvinální krajině pod tříselnými kanály nad hlavicemi kyčelních kloubů. Sledujeme vyklenutí v ingvinální oblasti břišní dutiny, souhyb páteře a pánve a koordinaci aktivity břišních svalů. Správně by měl pacient při testu aktivovat břišní stěnu, hrudník by měl zůstat v kaudálním postavení, neměly by se aktivovat prsní svaly. (Kolář 2009)
6. Test nitrobřišního tlaku: Pacient sedí na okraji stolu, HKK volně položené na podložce, pacient se o ně neopírá. Pacient aktivuje břišní stěnu proti našemu tlaku v oblasti krajiny tříselní mediálně od spina iliaca anterior superior nad hlavicemi kyčelních kloubů. Aktivací bránice by mělo dojít nejprve k vyklenutí břišní stěny v oblasti podbříšku, poté by se měly zapojit břišní svaly. (Kolář 2009)
7. Test elevace paží
8. Test klek v poloze na čtyřech
9. Test klek – 6 měsíců v poloze na čtyřech
10. Test hluboký dřep – squat: Pacient stojí vzpřímeně s rozkročenými DKK na šířku pánve, provede dřep, při kterém osa kolenních kloubů nepředběhne před špičky prstů. HKK vyvažují pozici pomocí flexe v ramenních kloubech. Pánev a hrudník by měly zůstat v neutrálním postavení, měla by být vyvážená aktivita všech svalů břišní dutiny, neutrální postavení páteře bez hyperlordózy nebo hyperkyfózy. Kyčelní, kolenní a hlezenní klouby by měly zůstat v neutrálním postavení. (DNS skripta 2013)
11. Test medvěd

4.1.8 Vyšetření stereotypu dýchání

Předpokladem fyziologické stabilizace páteře je správný způsob dýchání. Platí však také, že postura velmi citlivě ovlivňuje dýchání, jde o posturálně dechovou

funkci bránice. Cílem je zapojit bránici do dýchání a tím i do stabilizačních funkcí bez zapojení pomocných svalů dýchacích. Návík provádíme v různých polohách. Hrudník je nastavený v kaudálním postavení, páteř napřímená. Při nádechu se žebra pohybují laterálně, dolní hrudní apertura se rozšiřuje, sternum se pohybuje ventrálním směrem a při dýchání se nezvedá. Důležité je, aby se břišní stěna pohybovala všemi směry, ne pouze dopředu. Aktivace bránice má důležitou roli nejen pro dýchání, ale také pro fyziologickou stabilizaci trupu. Při cvičení se učíme zapojit bránici, přitom si její funkci během stabilizace vůbec neuvědomujeme. Postupem času, kdy pravidelně cvičíme s uvědoměním a korekcí můžeme nepřímo rozeznat její polohu, i když nevíme o jejím anatomickém umístění. (Kolář 2009)

4.1.9 Neurologické vyšetření

4.1.9.1 Dyspraxie

Dyspraxii dělíme na motorickou, ideomotorickou a ideatorní. Motorickou dyspraxii vyšetřujeme v případě, kdy má dítě zachovaný plán pohybu, ale je porušeno provedení. Pro většinu těchto dětí je problém udržet statické držení těla při provádění pohybu a znovu ho získat. Dítě provádí požadované úkony trhaně, nedokonale a neúčelně. Ideomotorická dyspraxie je charakterizována absencí plánu pohybu. Dítě není schopno požadovanou pohybovou úlohu vykonat, i když jsou pohyby obratné. Při ideatorní dyspraxii dítě nechápe, jaký úkol má vykonat. (Kolář 2009)

4.1.9.2 Testování citlivosti

Čítí je subjektivní vjem, proto je při jeho vyšetřování nutná dobrá spolupráce pacienta. Pacientovi nejdříve vysvětlíme, co budeme vyšetřovat a vyšetření provádíme bez zrakové kontroly z důvodu zjištění adekvátního vnímání podnětu. Vždy porovnáváme stejnou modalitu čítí na shodných místech obou polovin těla. Naším úkolem je určit co nejpřesnější lokalizaci, typ a stupeň poruchy a vše pak porovnat s anatomickou distribucí. Pokud předpokládáme

například poškození periferního nervu, porucha citlivosti by měla odpovídat oblasti inervované příslušným nervem. Je vhodné vyšetření provést opakovaně a odpovědi nemocného porovnat, zda jsou konzistentní. (Kolář 2009)

Polohocit

Polohocit vyšetřujeme pasivní změnou polohy segmentu. Pacient má zavřené oči, terapeut uvede vyšetřovaný segment do nějaké polohy, ve které pacienta instruuje, aby si danou polohu zapamatoval. Poté segment uvedeme do jiné polohy a pacientovým úkolem je uvést ho zpátky do původní polohy. Případně můžeme žádat, aby pacient uvedl druhostrannou končetinu do stejné polohy. (Kolář 2009)

Pohybocit

Pohybocit se nejčastěji vyšetřuje na akrech končetin, hlavně na prstech dolních končetin. Pacient má zavřené oči, terapeut pomalu mění polohu určitého segmentu a pacient má směr pohybu popsat. (Kolář 2009)

4.1.9.3 Somatognozie

Somatognozie představuje schopnost správné identifikace vlastního těla. Vyšetření vědomí těla, které určuje vztahy mezi osobou a prostředím. (Kolář 2009)

4.1.9.4 Vyšetření napínacích manévrů

Napínací manévry nás informují o dráždění periferních nervů v souvislosti s onemocněním páteře. Dále pomáhají rozlišit neurologickou afekci od primárního postižení kloubů. (Kolář 2009)

Lasséguův manévr

Manévr, při němž je provedená pasivní flexe v kyčelním kloubu s lehkou addukcí a vnitřní rotací vleže na zádech. Manévr provokuje kořenovou bolest u kořenového syndromu S1. Pokud je Lasséguova zkouška pozitivní bývá často omezený předklon při natažených dolních končetinách (Thomayerova zkouška).

U některých pacientů se během elevace dolní končetiny objeví bolestivá zarážka, která při dalším zvedání končetiny ustává. Někteří pacienti pociťují bolest po celou dobu elevace dolní končetiny, přesto ji může dále zvedat. (Kolář 2009)

„Obrácený“ Lasséguův manévr

Manévr provádíme vleže na břiše. Flektovaný kolenní kloub a hyperextenze v kyčelním kloubu vyvolávají bolest v dermatomu L4. Pozitivitu obráceného Lasséguova manévru vidíme často u blokády SI skloubení. (Kolář 2009)

4.1.9.5 Vyšetření reflexů

Reflexy jsou obecně mimovolní motorická reakce na podnět. Myotatické reflexy se zvyšují u lézí centrálního neuronu, naopak se snižují nebo i chybějí například u svalových dystrofií nebo u lézí periferních. Myotatické reflexy se dělí mezi reflexy na horních a dolních končetinách. (Kolář 2009)

Vyšetření reflexů na horních končetinách

Bicipitový reflex vyšetříme poklepem na šlachy m. biceps brachii v loketní jamce a vyvoláme flexi předloktí, reflex odpovídá segmentu C5. Brachioradiální reflex vyšetříme poklepem na hranu distální části radiální kosti a vyvoláme tím pronaci a flexi v loketním kloubu, reflex odpovídá segmentu C6. Tricipitový reflex vyšetříme poklepem na úpon m. triceps brachii a vyvoláme extenzi předloktí, reflex odpovídá segmentu C7. Reflex flexorů prstů vyšetříme poklepem na šlachy flexorů volárně v zápěstí vyvoláme flexi prstů, reflexní oblouk probíhá přes C8. Styloradiální reflex vyvoláme poklepem na processus styloideus radii v semiflexi předloktí, odpovědí je flexe v lokti, reflexní oblouk probíhá přes C5 a C6. (Kolář 2009)

Vyšetření reflexů na dolních končetinách

Patelární reflex vyšetříme poklepe pod patellu na ligamentu patellae, odpovědí se různě velká extenze v kolenních kloubech, reflex odpovídá segmentu L2 – L4. Reflex Achillovy šlachy vyšetříme klepnutím na poměrně

nejpružnější místo Achillovy šlachy nad kostí patní, odpovědí je plantární flexe nohy, reflex odpovídá segmentu L5 – S2. Medioplantární reflex považujeme jako spíše doplňující reflex k vyšetření Achillovy šlachy, odpovědi bývají slabší. (Opavský 2003)

4.2 Terapeutické postupy

4.2.1 Měkké tkáně

V rehabilitační terminologii jsou jako měkké tkáně, přesněji měkké krycí tkáně, označovány kůže, podkoží a fascie. Pohyblivost a pružnost měkkých tkání značně ovlivňuje průběh a programování pohybu. Kůže, podkoží i fascie se při pohybu musí pohybovat správně stejně jako klouby a svaly. Jsou tedy významnými strukturami ovlivňujícími vznik a průběh pohybu. Záleží pak na jejich mobilitě, ale také senzitivitě. Mobilitu mohou změnit například otok nebo ztukovatění. Senzitivita se mění na základě například poruchy periferního nervstva a receptorů. (Kolář 2009)

4.2.2 Postizomerická relaxace (PIR)

Významná podpora uvolnění bolestivě kontrahovaných svalů. V prvním kroku vyvoláme předpětí postiženého svalu ve směru mobilizace, při druhém kroku pacient klade minimální odpor proti prováděné mobilizaci alespoň 5 vteřin. U třetího kroku následuje pokyn terapeuta „povolte“. Při posledním kroku pacient relaxuje a napětí svalů klesá, z tohoto postavení je možné postup opakovat. (Kolář, Máček 2015)

4.2.3 Trakce

Do určité míry manipulace s kloubem. Jedná se o tah v ose kloubu, který provádíme opakovaně po kratší dobu nebo kontinuálně po delší dobu. Velmi důležité je stanovení intenzity použité síly, nikdy nesmí vyvolat reflexní obrannou svalovou reakci. (Kolář, Máček 2015)

4.2.4 Mobilizace

Obnovování hybnosti v kloubu při funkční poruše, musí být nenásilné a postupné. Provádíme ve směru kloubní blokády opakovanými a nenásilnými pohyby, které opakujeme minimálně 10 až 15x. Mobilizaci provádíme jen v omezeném směru pohybu a při pohybech se nevracíme do středního postavení. (Salabová, Hájková, Novotná 2017)

4.2.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Model 3. měsíc vleže na zádech

Pacient leží na zádech, dolní končetiny má v 90° flexi v kyčelních i kolenních kloubech. Hlava a ramena leží volně na podložce a hrudník je uvolněn. Dech pacienta směřuje do podbřišku, boční a zadní části břicha a dolních žeberech. (Osobní sdělení)

Model 3. měsíc vleže na břiše

Pacient leží na břiše, horní končetiny má nad hlavou s mírnou flexí loketních kloubů. Ramena roztažené do široka, zatížení přenést na stydkou kost. Pacient zdvihá hlavu bez záklonu v prodloužení páteře, pohled očí směřuje stále do podložky. Dýchání směřuje do boční a spodní části břišní stěny. (Osobní sdělení)

Model 5. měsíc

Pacient leží na zádech, rukama si drží bérce, ramena roztažené do široka a hrudník uvolněný. Dýchání směřuje do zad, boční a spodní části břišní stěny. (Osobní sdělení)

Šikmý sed nízký

Pacient se položí na bok, obě dolní končetiny jsou mírně pokrčeny v kyčlích a kolenou. Pacient se nadzvedne do polosedu s oporou o předloktí a narovná páteř, trup je kolmo k podložce. (Osobní sdělení)

Šikmý sed

Pacient se posadí s oporou o celou rozevřenou dlaň. Na straně opory pokrčí dolní končetinu v kyčli a koleni na 90°. Druhá dolní končetina je položena stehnem v prodloužení trupu a pokrčena v pravém úhlu v koleni. (Osobní sdělení)

Medvěd

Pacient zaujme pozici shodnou s pozicí na čtyřech, ruce posune o délku dlaně směrem ke kolenům. Opře nohy o špičky a vytáhne hýždě směrem ke stropu. Páteř je napřímená a hlava v prodloužení. (Osobní sdělení)

Squat

Pacient si stoupne nohama na šířku pánve, vnitřní strany plosek jsou vůči sobě rovnoběžně. Pacient přejde do podřepu s napřímenou páteří tak, aby osa kolen nepřestoupila konečky prstů. (Osobní sdělení)

4.2.6 Nácvik správné funkce nohy vycházející z Véleho testu

Test, pomocí kterého sledujeme rozložení sil na chodidle. Sledujeme, zda není zatížena více pata, vnější či vnitřní strana nohy. Dále sledujeme, zda jsou prsty v kontaktu s podložkou nebo jestli je pacient schopen prsty využít v opoře. (Kolář, Máček 2015)

4.2.7 Tříbodová opora

Systém třech bodů opory znamená opora o kloub pod palcem, kloub pod malíkem a patu. Tyto tři body opory bychom měli mít vždy v kontaktu s podložkou a při chůzi využívat celou plochu chodidla (Lukášová 2017)

4.2.8 Pozice střecha (pes hlavou dolů)

Pozice, která začíná v kleku na čtyřech. S nádechem pacient ohne špičky u nohou a zdvihne pánev. Ruce jsou dlaněmi opřené o podložku, celá chodidla jsou na podložce a nohy propnuté. Hlava je schovaná mezi rameny, lopatky zasunuté a rovná záda. (Sumeruásana 2016)

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Vstupní kineziologické rozbor

Tabulka 1- Základní údaje o probandech

	Pohlaví	Věk	Výška	Váha	Post	Lateralita
P. 1	Žena	14 let	171 cm	77 kg	spojka	P
P. 2	Žena	14 let	168 cm	58 kg	křídlo	P
P. 3	Žena	13 let	167 cm	62 kg	pivot	L
P. 4	Žena	14 let	166 cm	55 kg	křídlo	P
P. 5	Žena	14 let	170 cm	60 kg	spojka	P
P. 6	Žena	13 let	165 cm	58 kg	křídlo	P
P. 7	Žena	14 let	166 cm	60 kg	spojka	P
P. 8	Žena	12 let	162 cm	52 kg	křídlo	P
P. 9	Žena	14 let	164 cm	58 kg	spojka	P
P. 10	Žena	13 let	168 cm	59 kg	spojka	L

Tabulka 2- Subjektivní hodnocení, nynější obtíže

Subjektivní hodnocení, nynější obtíže	
P. 1	<p>Od 8/2016 bolest L kolenního kloubu, obtíže vznikly bez příčiny. Největší obtíže proband uvádí při chůzi do schodů, kdy proband pociťuje píchavé bolesti v oblasti tuberositas tibiae.</p> <p>Dále proband uvádí bolesti Lp od 1/2017 více vpravo. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti paravertebrálních svalů a SI vpravo hlavně při běhu a hraní házené. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.</p>

P. 2	<p>Proband uvádí bolesti Lp od 10/2019 bilaterálně. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti Lp hlavně při běhu a hraní házené. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.</p>
P. 3	<p>Proband uvádí bolesti Lp od 10/2018 více vpravo. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti m. quadratus lumborum více vpravo hlavně při dlouhém stoji. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.</p> <p>Dále proband uvádí potíže s dýcháním, při větší zátěži se nemůže dodechnout. Nedokáže definovat, kdy přesně obtíže začaly</p> <p>.</p>
P. 4	<p>Od 7/2019 silné bolesti v oblasti Thp a Cp, s iradiací do hlavy více vpravo do oblasti os temporale. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí bolest v oblasti Thp více vpravo, která pokračuje až do oblasti horní části m. trapezius vpravo a hlavy. Úlevovou polohu proband udává vleže na zádech s malým podložením hlavy.</p> <p>Proband uvádí bolesti Lp od 2/2019 bilaterálně. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti Lp hlavně při běhu a hraní házené. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.</p>
P. 5	<p>Od 9/2019 bolest P kolenního kloubu, obtíže vznikly bez zjevné příčiny. Největší obtíže proband uvádí při chůzi ze schodů, kdy proband pociťuje píchavé bolesti v oblasti tuberositas tibiae.</p> <p>Dále proband uvádí bolesti Lp od 5/2019 více vlevo. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti m. quadratus lumborum více vlevo hlavně při dlouhé statické zátěži. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.</p>
P. 6	<p>Od 3/2019 bolesti pat a Achillových šlach více vpravo. Bolesti zvýší větší zátěž. Po odpočinku bolesti ustupují.</p> <p>Proband uvádí bolesti Lp od 11/2018 bilaterálně. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti Lp hlavně při běhu a hraní házené. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.</p>

P. 7	Proband uvádí bolesti Lp od 2/2018 více vlevo. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti paravertebrálních svalů a SI vlevo hlavně při střelbě z výskoku. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.
P. 8	Od 5/2019 bolesti kolenních kloubů bilaterálně. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí píchavou bolest v oblasti tuberositas tibiae bilaterálně hlavně po zátěži. Po odpočinku proband uvádí zlepšení obtíží. Proband uvádí bolesti Lp od 1/2019 bilaterálně. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti Lp hlavně při běhu a hraní házené. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.
P. 9	Proband uvádí bolesti Lp od 10/2018 více vpravo. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti m. quadratus lumborum více vpravo hlavně při dlouhém stojí. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.
P. 10	Od 8/2019 bolest L ramenního kloubu. Proband uvádí největší bolesti po větší zátěži jako je např. turnaj v házené. Bolest proband uvádí v oblasti sulcus intertubercularis. Proband uvádí bolesti Lp od 2/2018 bilaterálně. Bolesti vznikly bez zjevné příčiny. Proband uvádí tupou bolest v oblasti Lp hlavně při střelbě z výskoku. Úlevovou polohu uvádí v lehu na zádech s pokrčenými DKK.

Tabulka 3- Anamnéza

Anamnéza				
	OA	SA	AA	FA
P. 1	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 6 let, rekreačně cyklistika, plavání, lyžování	neguje	neguje
P. 2	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 5 let, rekreačně cyklistika, plavání, lyžování	neguje	neguje

P. 3	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 2 roky, rekreačně tanec, cyklistika, plavání	neguje	neguje
P. 4	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 3 roky, aktivně navštěvuji 1x týdně fitness centrum, rekreačně cyklistika, plavání, lyžování	neguje	neguje
P. 5	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 5 let, badminton aktivně 4 roky, rekreačně plavání, cyklistika	neguje	neguje
P. 6	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 3 roky, rekreačně plavání, cyklistika	neguje	neguje
P. 7	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 5 let, tenis aktivně 3 roky, rekreačně cyklistika, lyžování	neguje	neguje
P. 8	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 2 roky, rekreačně cyklistika, plavání, lyžování	neguje	neguje
P. 9	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 3 roky, rekreačně plavání, lyžování	neguje	neguje
P. 10	pacientka zdravá, v dětství prodělala běžné dětské nemoci	házená aktivně 7 let, rekreačně cyklistika, plavání	neguje	neguje

Tabulka 4– Aspekce zezadu

Objektivní hodnocení – aspekce zezadu						
	báze	paty	kolena	pánev	záda	ramena
P. 1	přiměřená	valgózní postavení	valgózní postavení L poplit. rýha výš	L subglut. rýha i SIPS výš	elevace P lopatky	elevace P ramene
P. 2	přiměřená	valgózní postavení více vpravo	symetrie	symetrie	zvýšené napětí paravert. svalů bilaterál. elevace P lopatky, scapula alata bilaterál.	elevace P ramene
P. 3	přiměřená	valgózní postavení	valgózní postavení P poplit. rýha výš	P subglut. rýha i SIPS výš	elevace L lopatky	elevace L ramene
P. 4	přiměřená	valgózní postavení	L poplit. jamka výš	L subglut. rýha i SIPS výš	elevace P, výrazná scapula alata více vpravo	elevace P ramene
P. 5	přiměřená	valgózní postavení	valgózní postavení více vpravo poplit. jamky symetrické	subglut. rýha symetrie L SIPS výš	elevace P lopatky mírná skolióza v oblasti Th-L	elevace P ramene

P. 6	přiměřená	symetrie	L poplit. jamka výš	L subglut. rýha i SIPS výš	elevace P lopatky	elevace P ramene
P. 7	přiměřená	varózní postavení pat	P poplit. jamka výš	P subglut. rýha i SIPS výš	elevace L lopatky	elevace L ramene
P. 8	přiměřená	valgózní postavení pat	valgózní postavení kolen poplit. jamky symetrie	symetrie	elevace P lopatky	elevace P ramene
P. 9	přiměřená	valgózní postavení pat	valgózní postavení kolen poplit. jamky symetrie	symetrie	symetrie	symetrie
P.10	přiměřená	symetrie	P poplit. jamka výš	P subglut. rýha i SIPS výš	elevace L lopatky	elevace L ramene

Tabulka 5 –Aspekce z boku

Objektivní hodnocení – aspekce z boku					
	kolena	pánev	páteř	ramena	hlava
P. 1	hyperextenze	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem L1, hyperlordóza Thp v vrcholem v Th7	protrakce více vpravo	předsunuté držení
P. 2	symetrie	anteverze	napřímení Lp s vrcholem v L1, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th7	protrakce více vpravo	předsunuté držení
P. 3	symetrie	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L2 – L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th7	výrazná protrakce bilat.	předsunuté držení
P. 4	symetrie	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v Th12, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th7	protrakce více vpravo	předsunuté držení

P. 5	hyperextenze	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem L2 – L3, oploštěla kyfóza Thp	protrakce více vpravo	předsunuté držení
P. 6	hyperextenze	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th6	protrakce více vpravo	předsunuté držení
P. 7	hyperextenze	neutrální postavení	prohloubená lordóza Lp s vrchoem v L1, oploštělá kyfóza Thp	protrakce ramen více vpravo	symetrie
P. 8	symetrie	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th6	protrakce bilaterál.	předsunuté držení
P. 9	symetrie	neutrální postavení	mírně prohloubená bederní lordóza, kyfotizace Thp v normě	symetrie	symetrie

P.10	symetrie	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L2 – L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th6	protrakce více vpravo	předsunutě držení
-------------	----------	-----------	---	-----------------------------	----------------------

Tabulka 6– Aspekce zepředu

Objektivní hodnocení – aspekce zepředu				
	chodidla	kolena	pánev	hrudník
P. 1	příčné i podélné plochonoží	L patella výš	L SIAS výš	inspirační postavení
P. 2	příčné i podélné plochonoží	L i P patella tažená kraniálně, zduření v oblasti tuberositas tibiae více vpravo	L SIAS výš	inspirační postavení
P. 3	podélné plochonoží	P patella výš	P SIAS výš	inspirační postavení
P. 4	příčné i podélné plochonoží	P patella výš	P SIAS výš	inspirační postavení
P. 5	podélné plochonoží pronační postavení chodidel více vpravo	symetrie	vnitřně rotační postavení kyč. kl. více vpravo L SIAS výš	inspirační postavení

P. 6	příčné i podélné plochonoží	L patella výš	L SIAS výš	inspirační postavení
P. 7	příčné i podélné plochonoží	P patella výš	P SIAS výš	inspirační postavení
P. 8	příčné i podélné plochonoží	symetrie	symetrie	inspirační postavení
P. 9	podélné plochonoží	symetrie	symetrie	inspirační postavení
P. 10	podélné plochonoží	P patella výš	P SIAS výš	inspirační postavení

Vyšetření aspekce dle Haladové proběhlo ve všech zmíněných segmentech, nálezy vyšetření aspektů je uveden v tabulce č. 4, 5 a 6.

Tabulka 7– Palpační vyšetření

Palpační vyšetření	
P. 1	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 2	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, výrazná diastáza břišní
P. 3	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná

P. 4	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů, diastáza u probanda není přítomná
P. 5	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 6	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 7	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 8	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v Lp, přítomná výrazná diastáza břišní
P. 9	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v Lp, přítomná výrazná diastáza břišní
P. 10	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná

Vyšetření palpce dle Haladové proběhl ve všech výše uvedených segmentech, palpační nález uveden v tabulce č. 7

Tabulka 8– Vyšetření hybnosti trup

Vyšetření hybnosti				
	Cp	Thp	Lp	Thomayer
P. 1	omezení do flexe v C5/C6	omezení do rotace a tuhost do extenze	flexe bez omezení, ale bolestivá v první fázi předklonu a při extenzi zpět do napřímění, extenze bez omezení, lateroflexe vpravo omezená a bolestivá, vlevo bez omezení a bolestivá	2 cm
P. 2	omezení do flexe v segmentu C6/C7	omezení do rotace a extenze	flexe omezená a bolestivá v první fázi předklonu a při extenzi zpět do napřímění, extenze bez omezení a bolesti, lateroflexe omezená a bolestivá bilaterálně	20 cm
P. 3	omezení do flexe v segmentu C6/C7	omezení do rotace, tuhost a bolestivost Thp do extenze	flexe bez omezení, ale bolestivá v první fázi předklonu a při extenzi zpět do napřímění, extenze bez omezení a bolesti, lateroflexe vlevo omezená a bolestivá v oblasti m. quadratus lumborum vpravo.	5 cm
P. 4	omezení do flexe v segmentu C5/C6	omezení a tuhost do extenze	flexe a extenze bez omezení, lateroflexe vpravo omezená a bolestivá, vlevo bez omezení	10 cm
P. 5	omezení do extenze v segmentu C5/C6	omezení do rotace, tuhost do extenze	flexe, extenze bez omezení, lateroflexe vpravo omezená a bolestivá v oblasti m. quadratus lumborum vlevo	0 cm
P. 6	bez omezení	omezení do rotace, tuhost do extenze	bez omezení	10 cm

P. 7	bez omezení	omezení do rotace, tuhost do flexe	bez omezení	5 cm
P. 8	omezení do flexe v segmentu C6/C7	omezení do rotace	flexe bez omezení, lateroflexe vpravo omezená a bolestivá, vlevo bez omezení	15 cm
P. 9	bez omezení	omezení do extenze	flexe i extenze bez omezení hybnosti, lateroflexe vlevo omezená a bolestivá v oblasti m. quadratus lumborum vpravo	5 cm
P. 10	bez omezení	omezení do rotace, tuhost do extenze	bez omezení	10 cm

Tabulka 9– Vyšetření hybnosti trupu

Vyšetření hybnosti			
	Kyčelní kloub	Kolenní kloub	Hlezenní kloub
P. 1	omezení P kyč. kl., při flexi nad 90° s vnitřní rotací, proband udává bolest v pravém třísele a v oblasti pravého SI, L kyčelní kloub bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 2	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 3	omezení bilaterálně do vnitřní rotace	bez omezení	bez omezení

P. 4	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 5	bez omezení	P kol. kl. lehce omezený pro bolest, L kol. kl. bez omezení hybnosti	bez omezení
P. 6	bez omezení	bez omezení	P hlez. kl. omezený do dorzální flexe, L hlez. kl. bez omezení hybnosti
P. 7	omezení P kyč. kl., při flexi nad 90° s vnitřní rotací, proband udává bolest v pravém třísele a v oblasti pravého SI, L kyč. kl. bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 8	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 9	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 10	bez omezení	bez omezení	bez omezení

Vyšetření hybnosti dle Haladové proběhlo ve všech výše zmíněných segmentech, omezení hybnosti jsou uvedena v tabulkách č. 8 a 9.

Tabulka 10– Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility	
P. 1	konstituční hypermobilita
P. 2	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu
P. 3	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu
P. 4	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu
P. 5	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu

P. 6	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu
P. 7	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu
P. 8	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu
P. 9	konstituční hypermobilita
P. 10	hypermobilita není přítomna v žádném segmentu

Vyšetření hypermobility dle Jandy byla provedená ve všech segmentech, přítomnost hypermobility je uvedena v tabulce č. 10.

Tabulka 11– Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity				
	Dechový stereotyp	Brániční test	Test flexe kyčle	Test hlubokého dřepu – squat
P. 1	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfozy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kranialně, není schopna aktivace HSSP

P. 2	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor, dochází ke kyfotizaci v ThLp	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfozy a hyperaktivitě paravertebrálních svalů v ThL přechodu bilaterálně, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP
P. 3	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfozy a protrakci ramene, žebra jsou tažena kraniálně, dojde k výraznému předsunu hlavy, není schopna aktivace HSSP trupu a hlubokých flexů C páteře
P. 4	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfozy a protrakci ramene bilaterálně, zvýrazní se záklon hlavy, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP

P. 5	dolní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a při nádechu nedojde k rozšíření mezižebních prostor, ale nedochází k tažení žeber kranialně a dokáže udržet výdechové postavení žeber	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení L lordózy, protrakci ramene více vpravo a ke zvětšení pronačního postavení chodidel více vpravo, není schopna aktivace HSSP
P. 6	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kranialně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižebních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení L lordózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kranialně, není schopna aktivace HSSP
P. 7	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kranialně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižebních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení L lordózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kranialně, není schopna aktivace HSSP

P. 8	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP
P. 9	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení L lordózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP
P. 10	dolní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	při provedení flexe dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfozy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity dle Koláře proběhlo ve všech výše uvedených segmentech, výsledky testů jsou uvedeny v tabulce č. 11.

Tabulka 12– Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření						
	dyspraxie	polohocit	pohybocit	somatognozie	Lasseque	reflexy
P. 1	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 2	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 3	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 4	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 5	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 6	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 7	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 8	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 9	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie
P. 10	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie	žádná patologie

Neurologické vyšetřením dle Opavského bylo provedeno výše uvedenými vyšetřeními, výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 12.

Tabulka 13– Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů										
P/ L	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P.10
Flexory kyč. kl.	2/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1
Flexory kol. kl.	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Extenzory kol. kl.	1/2	1/1	1/0	1/1	2/1	1/1	1/2	1/1	1/1	1/2
m. piriformis	1/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0
Paravertebrál. svaly	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
m. triceps surae	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	2/1	1/1	1/1	1/1	1/1
m. pectoralis major	1/0	1/0	2/2	2/1	1/0	1/0	0/1	1/0	1/0	1/2
m. quadratus lumborum	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0
m. trapezius	1/0	1/1	1/1	2/2	1/0	1/0	0/1	1/0	1/1	1/2

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy proběhlo ve všech výše zmíněných segmentech, stupeň svalového zkrácení je uveden v tabulce č. 13.

Tabulka 14– Vyšetření svalové síly

Vyšetření svalové síly										
P/L	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P.10
Flexe trupu	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
Flexe trupu s rotací	3/3	3/3	3/3	3/3	4/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Flexe kyč. kl.	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Extenze kyč. kl.	3/3	3/3	3/3	4/3	3/3	4/4	3/3	3/3	3/3	3/3
Flexe kol. kl.	5/4	5/5	5/5	5/5	4/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Extenze kol. kl.	5/4	5/5	5/5	5/5	4/5	5/5	5/5	5/5	5/4	5/5

Vyšetření svalové síly dle Jandy proběhlo ve všech výše uvedených segmentech, oslabení svalů je uvedeno v tabulce č. 14.

Tabulka 15– Závěr vyšetření

Závěr vyšetření	
P. 1	Proband udává bolest L kolene, které jsou dle mého názoru způsobené odlehčováním PDK, z důvodu bolesti Lp více vpravo a omezení hybnosti a nestability P kyčelního kloubu. Bolesti Lp jsou také způsobené nedostatečnou posturální stabilitou trupu.
P. 2	Proband udává bolesti Lp bilaterálně, dle mého názoru jsou bolesti způsobeny nedostatečnou posturální stabilitou trupu s následným přetížením paravertebrálních svalů v oblasti Lp.
P. 3	Proband udává bolesti Lp více vpravo, dle mého názoru jsou bolesti způsobeny omezenou rotací v Thp a nedostatečnou posturální stabilitou trupu. Potíže s dýcháním jsou dle mého názoru způsobeny výrazným zkrácením mm. pectorales.

P. 4	Proband udává bolesti Cp a Thp více vpravo, dle mého názoru jsou bolesti způsobené hyperkyfózou Thp, předsunutým držením hlavy, výrazným zkrácením m. trapezius (horní část) bilaterálně. Dále uvádí bolesti Lp bilaterálně, které jsou dle mého názoru způsobené nedostatečnou posturální stabilitou trupu a následným přetěžováním paravertebrálních svalů a horní části m. rectus abdomis.
P. 5	Proband udává bolesti P kolenního kloubu, dle mého názoru jsou bolesti způsobené špatnou funkcí hlavně pravého chodidla, které se stačí výrazně do pronace. Špatnou funkci nohy jsem si vyšetřila pomocí Véleho testu. Dále proband uvádí bolest Lp vlevo, která je dle mého názoru způsobená zkrácením m. quadratus lumborum vlevo.
P. 6	Proband udává bolesti pat a Achillových šlach více vpravo, dle mého názoru jsou bolesti způsobené výrazným zkrácením m. triceps surae více vpravo. Dále uvádí bolesti Lp bilaterálně, které jsou dle mého názoru způsobené nedostatečnou posturální stabilitou trupu a následným přetěžováním paravertebrálních svalů a horní části m. rectus abdomis.
P. 7	Proband uvádí bolesti Lp více vlevo, které jsou dle mého názoru způsobené a omezení hybnosti a nestabilitou L kyčelního kloubu a také nedostatečnou posturální stabilitou trupu.
P. 8	Proband udává bolesti kolenních kloubů bilaterálně, dle mého názoru jsou bolesti způsobené růstem. Dále proband udává bolesti Lp bilaterálně, dle mého názoru jsou bolesti způsobenou nedostatečnou posturální stabilitou trupu s následným přetížením paravertebrálních svalů v oblasti Lp.
P. 9	Proband uvádí bolest Lp vpravo, která je dle mého názoru způsobená zkrácením m. quadratus lumborum vpravo.
P. 10	Proband udává bolesti L ramenního kloubu, dle mého názoru jsou bolesti způsobené nedostatečnou funkcí dolních fixátorů L lopatky. Dále proband udává bolesti Lp bilaterálně, dle mého názoru jsou bolesti způsobenou nedostatečnou posturální stabilitou trupu s následným přetížením paravertebrálních svalů v oblasti Lp.

Tabulka 16– Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán	
P. 1	Prvotním úkolem bude probanda naučit správnému stereotypu dýchání a aktivaci hlubokého stabilizačního systému a odstranění bolestí. Zaměříme se na posílení flexorů i extenzorů kolenních kloubů, pro lepší stabilizaci. Dále se zaměříme na stabilizaci P kyčelního kloubu.
P. 2	Prvotním úkolem bude probanda naučit správnému stereotypu dýchání a aktivaci hlubokého stabilizačního systému a odstranění bolesti. Dále se zaměříme na odstranění diastázy břišní, pomocí aktivace hlubokého stabilizačního systému.
P. 3	Prvotním úkolem bude probanda naučit správnému stereotypu dýchání, aktivaci hlubokého stabilizačního systému a odstranění bolesti. Dále se zaměříme na protažení mm. pectorales.
P. 4	Prvotním úkolem bude probanda naučit správnému stereotypu dýchání a aktivaci hlubokého stabilizačního systému a odstranění bolesti. Dále se zaměříme se na posílení fixátorů lopatek a protažení m. trapezius.
P. 5	Prvotním úkolem bude u probanda zlepšit správný stereotypu dýchání a aktivaci hlubokého stabilizačního systému a odstranění bolesti. Zaměříme se na posílení flexorů i extenzorů kolenních kloubů, pro lepší stabilizaci. Dále se zaměříme na protažení m. quadratus lumborum vlevo.

Z hlediska dlouhodobého rehabilitačního plánu jsem u všech probandů odhalila podobné obtíže. U všech probandů bude cílem dlouhodobého rehabilitačního plánu, naučit je aktivaci a zapojení HSSP během každodenních činností a hlavně během sportu. Dále se budeme zaměřovat na zlepšení posturální stability trupu a poučení o správném posilování oslabených a protahování zkrácených svalových skupin.

5.2 Cvičební jednotky

5.2.1 Cvičební jednotka 8. 1. 2020

Proband č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo a bolestí L kolenního kloubu.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů více vpravo, blokáda caput fibulae vlevo.

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- mobilizace caput fibulae
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis

Proband č. 2

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp

Proband č. 3

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo a s pocitem nedostatečného nádechu během sportovní zátěže.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje úklon trupu vpravo a zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vpravo. Dále se u probanda vyskytuje protrakce ramen bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR mm. pectorales
- vzpor klečmo, s výdechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a vrátit zpátky, totéž na druhou stranu

- autoterapie na mm. pectorales

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Thp a Cp více vpravo s iradiací do hlavy. Dále proband uvádí bolesti Lp bilaterálně.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí m. trapezius více vpravo, protrakce ramen více vpravo a zvýšené napětí paravertebrálních svalů.

- měkké techniky na oblast Cp, Thp a Lp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí pravého kolenního kloubu a bolestí Lp více vlevo.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vlevo a blokáda caput fibulae vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Veleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum

Tabulka 17– 1. cvičební jednotka

1. cvičební jednotka pozice z DNS					
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěd	squat
P. 2	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	
P. 3	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc		
P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	
P. 5	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěd	squat

5.2.2 Cvičební jednotka 24. 1. 2020

Proband č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí L kolenního kloubu, bolesti Lp po poslední terapii zlepšeny.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje blokáda caput fibulae vlevo.

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- mobilizace caput fibulae
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis

Proband č. 2

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Proband č. 3

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo, ohledně dýchání uvádí mírné zlepšení.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje úklon trupu vpravo a zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vpravo. Dále se u probanda vyskytuje protrakce ramen bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR mm. pectorales
- vzpor klečmo, s výdechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a vrátit zpátky, totéž na druhou stranu
- autoterapie na mm. pectorales

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně, bolesti hlavy po poslední terapii zlepšeny.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů a protrakce ramen a zvýšené napětí m. trapezius více vpravo.

- měkké techniky na oblast Thp a Lp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vlevo a bolestí pravého kolenního kloubu.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vlevo a blokáda caput fibulae vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Véleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum

Tabulka 18– 2. cvičební jednotka

2. cvičební jednotka pozice z DNS					
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěd	squat
P. 2	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ
P. 3	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc		
P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ
P. 5	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěd	squat

5.2.3 Cvičební jednotka 12. 2. 2020

Proband č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo, o víkendu proband měl vysokou fyzickou zátěž na turnaji v házené. Koleno po turnaji nebolestivé.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů více vpravo, blokáda SI vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- mobilizace SI skloubení
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis

Proband č. 2

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně, proband neudává zlepšení ani zhoršení obtíží.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp

Proband č. 3

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo beze změny, u dýchání udává zhoršení z důvodu nedostatečného cvičení.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje úklon trupu vpravo, zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vpravo a protrakce ramen bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR mm. pectorales
- vzpor klečmo, s výdechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a vrátit zpátky, totéž na druhou stranu
- autoterapie na mm. pectorales

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně beze změny. Proband udává zhoršení bolestí hlavy z důvodu dlouhé přípravy do školy.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně, zvýšené napětí m. trapezius více vpravo a protrakce ramen více vpravo.

- měkké techniky na oblast Cp, Thp a Lp
- PIR na m. trapezius a mm. pectorales

Probant č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí pravého kolenního kloubu zhoršené po turnaji v házené. Bolesti zad uvádí po poslední terapii neguje.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje caput fibulae vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Véleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum

Tabulka 19– 3. cvičební jednotka

3. cvičební jednotka pozice z DNS						
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěď	squat	
P. 2	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	nízký šikmý sed
P. 3	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	nízký šikmý sed		

P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	nízký šikmý sed
P. 5	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěd	squat	

5.2.4 Cvičební jednotka 21. 2. 2020

Proband č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo, po poslední terapii udává proband mírné zlepšení obtíží. Koleno stále bez větší bolesti.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů více vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis

Proband č. 2

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s mírnou bolestí Lp, proband udává zlepšení bolesti po poslední terapii.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Proband č. 3

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo s mírným zlepšením po poslední terapii, dýchací obtíže opět zlepšeny.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje úklon trupu vpravo, zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vpravo a protrakce ramen bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR mm. pectorales
- vzpor klečmo, s výdechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a vrátit zpátky, totéž na druhou stranu
- vzpor klečmo, s nádechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a s výdechem podtočit paži pod trupem, položit se na rameno a uvolnit, totéž opakujeme i na druhou stranu
- autoterapie na mm. pectorales

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně beze změny. Cp po poslední terapii zlepšena.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně, protrakce ramen více vpravo.

- měkké techniky na oblast Thp a Lp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí pravého kolenního kloubu, udává po poslední terapii mírné zlepšení. Bolesti Lp proband stále neguje.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje mírně zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vlevo a blokáda caput fibulae.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Véleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum

Tabulka 20– 4. cvičební jednotka

4. cvičební jednotka pozice z DNS						
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěď	squat	přechod squat medvěď
P. 2	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	nízký šikmý sed
P. 3	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	nízký šikmý sed		
P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	nízký šikmý sed
P. 5	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěď	squat	přechod squat medvěď

5.2.5 Cvičební jednotka 4. 3. 2020

Proband č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo, od poslední terapie beze změny. Koleno bolestivé minulý týden, nyní bez obtíží.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů více vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Proband č. 2

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s výrazným zlepšením stavu, bolesti už jsou minimální.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje mírně zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Proband č. 3

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo, bolesti zhoršeny během víkendu z důvodu dlouhého stoje, dýchací obtíže při zátěži beze změny.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje úklon trupu vpravo, zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vpravo a protrakce ramen bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR mm. pectorales
- vzpor klečmo, s výdechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a vrátit zpátky, totéž na druhou stranu
- vzpor klečmo, s nádechem se podívat za jednou rukou směrem do stropu a s výdechem podtočit paži pod trupem, položit se na rameno a uvolnit, totéž opakujeme i na druhou stranu
- autoterapie na mm. pectorales

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně, po poslední terapii velké zlepšení. Cp bez větších potíží.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje mírně zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně, protrakce ramen více vpravo.

- měkké techniky na oblast Thp a Lp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vlevo, od poslední terapie došlo ke zhoršení bolestí po sportovní zátěži během víkendu. Bolesti kolenního kloubu opět zlepšeny.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vlevo.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Véleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum

- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Tabulka 21–5. cvičební jednotka

5. cvičební jednotka pozice z DNS							
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěď	squat	přechod squat medvěď	
P. 2	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	nízký šikmý sed	přechod 3. měsíc LNZ do nízkého šikmého sedu
P. 3	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	nízký šikmý sed	přechod 3. měsíc LNZ do nízkého šikmého sedu	
P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	nízký šikmý sed	přechod 3. měsíc LNZ do nízkého šikmého sedu

P. 5	dýchání	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěd	squat	přechod	
	do břicha					squat medvěd	

5.2.6 Cvičební jednotka 30. 4. 2020

Probant č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Probant přichází s bolestí Lp více vpravo a blokáda SI vpravo. Za dobu karantény probant udává jako sportovní činnost běh 3x týdně 4 km. Po běhu podle informací nedocházelo k pravidelnému cvičení dle konceptu DNS ani k protažení. Koleno nyní bez bolestí.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů více vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- mobilizace SI skloubení
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Probant č. 2

Z důvodu společného bydlení s rizikovou skupinou na onemocnění Covid-19, probant ukončil předčasně terapii.

Probant č. 3

Z důvodu společného bydlení s rizikovou skupinou na onemocnění Covid-19, probant ukončil předčasně terapii.

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází bez bolestí Lp. Za dobu karantény udává jako sportovní činnost jen dlouhé procházky se psem. U Cp udává proband pouze občasné bolesti. Z důvodu snížení množství učiva a nenošení těžké tašky do školy udává zlepšení obtíží. Cvičení dle konceptu DNS probíhalo během karantény občasně.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje mírně zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně, protrakce ramen více vpravo.

- měkké techniky na oblast Thp a Cp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vlevo, za dobu karantény neuvádí proband žádný sport. Proband udává dlouhé sezení za počítačem. Cvičení dle konceptu DNS probíhalo občasně.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vlevo.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Veleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Tabulka 22– 6. cvičební jednotka

6. cvičební jednotka pozice z DNS							
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balóne m	5. měsíc	medvěd	squat	přechod squat medvěd	
P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	vysoký šikmý sed	přechod 3. měsíc LNZ do vysokého šikmého sedu
P. 5	dýchání do břicha	3. měsíc s balóne m	5. měsíc	medvěd	squat	přechod squat medvěd	

5.2.7 Cvičební jednotka 7. 5. 2020

Proband č. 1

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vpravo, po poslední terapii udává mírné zlepšení, ale obtíže stále přetrvávají. Koleno stále bez bolestí.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí paravertebrálních svalů více vpravo.

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Proband č. 4

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází bez bolestí. Udává celkové zlepšení stavu.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje mírně zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně.

- měkké techniky na oblast Thp, Cp a Lp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

Subjektivní hodnocení obtíží: Proband přichází s bolestí Lp více vlevo, po poslední terapii udává mírné zlepšení obtíží. Koleno nebolestivé.

Objektivní hodnocení obtíží: U probanda se vyskytuje zvýšené napětí m. quadratus lumborum více vlevo.

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Véleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Tabulka 23– 7. cvičební jednotka

7. cvičební jednotka pozice z DNS							
P. 1	dýchání	3. měsíc	5. měsíc	medvěd	squat	přechod	
	do břicha	s balónem				squat medvěd	
P. 4	dýchání	3. měsíc s	5. měsíc	3. měsíc	3.	vysoký	přechod
	do břicha	balónem		LNB	měsíc LNZ	šikmý sed	3. měsíc LNZ do vysokého šikmého sedu
P. 5	dýchání	3. měsíc	5. měsíc	medvěd	squat	přechod	
	do břicha	s balónem				squat medvěd	

5.2.8 Cvičební jednotka 11. 5. 2020

Proband č. 1

- měkké techniky na oblast Lp
- trakce v kyčelním kloubu v ose femuru
- mobilizace SI skloubení
- PIR na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas a m. piriformis
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Proband č. 4

- měkké techniky na oblast Thp a Cp
- PIR na horní část m. trapezius a mm. pectorales

Proband č. 5

- měkké techniky na oblast Lp
- PIR na m. quadriceps femoris a m. iliopsoas
- mobilizace patelly a caput fibulae
- nácvik funkce nohy vycházející z Veleho testu, nácvik tříbodové opory
- antigravitační PIR na m. quadratus lumborum
- protažení flexorů kolenních kloubů a m. triceps surae v jogínské pozici pes hlavou dolů

Tabulka 24– 8. cvičební jednotka

8. cvičební jednotka pozice z DNS							
P. 1	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěď	squat	přechod squat medvěď	
P. 4	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	3. měsíc LNB	3. měsíc LNZ	vysoký šikmý sed	přechod 3. měsíc LNZ do vysokého šikmého sedu
P. 5	dýchání do břicha	3. měsíc s balónem	5. měsíc	medvěď	squat	přechod squat medvěď	

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní kineziologické rozbor

Tabulka 25– Subjektivní hodnocení, nynější obtíže

Subjektivní hodnocení, nynější obtíže	
P. 1	Proband přichází s přetrvávající bolestí Lp více vpravo. Udává tupou bolest v oblasti paravertebrálních svalů a SI vpravo. Zhoršení udává po větší fyzické zátěži. L kolenní kloub je nyní bez bolesti.
P. 4	Proband přichází bez bolestí. Obtíže během terapie ustoupily.
P. 5	Proband přichází nyní bez bolestí. Po pravidelných terapiích udává zlepšení obtíží. P kolenní kloub je nyní bez bolesti.
P. 6	Proband přichází s bolestí Lp bilaterálně. Zhoršení bolestí udává po větší fyzické zátěži. Achillovy šlachy po zátěži stále bolestivé. V klidu bez bolestí.
P. 8	Proband přichází s občasnou bolestí Lp bilaterálně. Obtíže vznikají občasně, vždy po větší fyzické zátěži. Kolenní klouby stále bolestivé, hlavně při zátěži.
P. 9	Proband přichází s bolestí Lp více vpravo. Popisuje tupou bolest v oblasti m. quadratus lumborum, obtíže udává nejhorší při dlouhém stojí.
P. 10	Proband přichází s občasnou bolestí Lp, po delší pauze bez házené jsou bolesti mírně zlepšeny. L ramenní kloub nyní bez bolestí.

Tabulka 26– Aspekce zezadu

Objektivní hodnocení – aspekce zezadu						
	báze	paty	kolena	pánev	záda	ramena
P. 1	přiměřená	valgózní postavení	valgózní postavení L poplit. rýha výš	L subglut. rýha i SIPS výš	elevace P lopatky	elevace P ramene
P. 4	přiměřená	valgózní postavení	L poplit. jamka výš	L subglut. rýha i SIPS výš	fixace lopatky zlepšena bilaterál., lopatky symetrie	symetrie
P. 5	přiměřená	symetrie	valgózní postavení více vpravo poplit. jamky symetrické	subglut. symetrie L SIPS výš	elevace P lopatky mírná skolióza v oblasti Th-L	elevace P ramene
P. 6	přiměřená	symetrie	L poplit. jamka výš	L subglut. rýha i SIPS výš	elevace P lopatky	elevace P ramene
P. 8	přiměřená	valgózní postavení pat	valgózní postavení kolen poplit. jamky symetrie	symetrie	elevace P lopatky	elevace P ramene

P. 9	přiměřená	valgózní postavení pat	valgózní postavení kolen poplit. jamky symetrie	symetrie	symetrie	symetrie
P.10	přiměřená	symetrie	P poplit. jamka výš	P subglut. rýha i SIPS výš	elevace L lopatky	elevace L ramene

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření aspekce zezadu došlo ke změně pouze u probanda č. 4, kdy došlo ke zlepšení fixace lopatek a ramena se dostala do symetrie viz tabulka č. 26.

Tabulka 27– Aspekce z boku

Objektivní hodnocení – aspekce z boku					
	kolena	pánev	páteř	ramena	hlava
P. 1	hyperextenze	fyziologie	lordóza Lp fyziologie kyfóza Thp napřímení	protrakce více vpravo	předsunuté držení
P. 4	symetrie	fyziologie	lordóza Lp fyziologie, napřímení Thp	symetrie	fyziologie
P. 5	hyperextenze	fyziologie	lordóza Lp fyziologie, oploštěla kyfóza Thp	protrakce více vpravo	předsunuté držení

P. 6	hyperextenze	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th6	protrakce více vpravo	předsunuté držení
P. 8	symetrie	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th6	protrakce bilaterál.	předsunuté držení
P. 9	symetrie	neutrální postavení	mírně prohloubená bederní lordóza, kyfotizace Thp v normě	symetrie	symetrie
P.10	symetrie	anteverze	hyperlordóza Lp s vrcholem v L2 – L3, hyperkyfóza Thp s vrcholem v Th6	protrakce více vpravo	předsunuté držení

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření aspekce z boku došlo u skupiny výzkumných probandů č. 1, 4 a 5 k symetrickému postavení pánve, vyhlazení L lordózy a u probanda č. 1 a 4 k napřímení Thp viz tabulka č. 27.

Tabulka 28– Aspekce zepředu

Objektivní hodnocení – aspekce zepředu				
	chodidla	kolena	pánev	hrudník
P. 1	příčné i podélné plochonoží	L patella výš	L SIAS výš	výdechové postavení
P. 4	příčné i podélné plochonoží	P patella výš	P SIAS výš	výdechové postavení
P. 5	podélné plochonoží chodidla v neutrálním postavení	symetrie	kyč. kl. symetrie L SIAS výš	výdechové postavení
P. 6	příčné i podélné plochonoží	L patella výš	L SIAS výš	inspirační postavení
P. 8	příčné i podélné plochonoží	symetrie	symetrie	inspirační postavení
P. 9	podélné plochonoží	symetrie	symetrie	inspirační postavení
P. 10	podélné plochonoží	P patella výš	P SIAS výš	inspirační postavení

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření aspekce zepředu došlo u všech výzkumných probandů k výdechovému postavení hrudníku. U probanda č. 5 došlo k neutrálnímu postavení chodidel a k symetrii kyčelních kloubů viz tabulka č. 28.

Tabulka 29– Palpační vyšetření

Palpační vyšetření	
P. 1	v oblasti břicha došlo ke zlepšení aktivace m. transversus abdominis a m. obliquus externus, zmenšené napětí horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 4	v oblasti břicha došlo k aktivaci m. transversus abdominis a m. obliquus externus, došlo ke snížení napětí horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů, diastáza u probanda není přítomná
P. 5	v oblasti břicha došlo ke zlepšení aktivace m. transversus abdominis a m. obliquus externus, zmenšené napětí horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 6	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná
P. 8	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v Lp, přítomná výrazná diastáza břišní
P. 9	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v Lp, přítomná výrazná diastáza břišní
P. 10	v oblasti břicha se vyskytuje hypotonie dolního kvadrantu, konkrétně m. transversus abdominis a m. obliquus externus, dochází k přetížení horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů v oblasti Lp, diastáza u probanda není přítomná

Porovnáním vstupních a výstupních palpačních vyšetření došlo u všech výzkumných probandů k aktivaci m. transversus abdominis a m. obliquus externus, došlo ke snížení napětí horní třetiny m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů viz tabulka č. 29.

Tabulka 30– Vyšetření hybnosti trup

Vyšetření hybnosti				
	Cp	Thp	Lp	Thomayer
P. 1	omezení do flexe v C5/C6	zlepšena rotabilita, hybnost do extenze také zlepšena	flexe bez omezení, ale bolestivá v první fázi předklonu a při extenzi zpět do napřímění, extenze bez omezení, lateroflexe bez omezení a bolesti	0 cm
P. 4	bez omezení	bez omezení	bez omezení a bolesti	10 cm
P. 5	omezení do extenze v segmentu u C5/C6	zlepšena rotabilita, hybnost do extenze také zlepšena	bez omezení a bolesti	0 cm
P. 6	bez omezení	omezení do rotace, tuhost do extenze	bez omezení	10 cm
P. 8	omezení do flexe v segmentu u C6/C7	omezení do rotace	flexe bez omezení, lateroflexe vpravo omezená a bolestivá, vlevo bez omezení	15 cm
P. 9	bez omezení	omezení do extenze	flexe i extenze bez omezení hybnosti, lateroflexe vlevo omezená a bolestivá v oblasti m. quadratus lumborum vpravo	5 cm
P. 10	bez omezení	omezení do rotace, tuhost do extenze	bez omezení	10 cm

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření hybnosti páteře došlo u probanda č. 4 ke zlepšení hybnosti Cp, Thp i Lp, které jsou nyní bez omezení. U probanda č. 1 a 5 došlo ke zlepšení rotability a hybnosti do extenze Thp, Lp také bez omezení, ale u probanda č. 1 bolestivá první fázi předklonu a extenzi viz tabulka č. 30.

Tabulka 31– Vyšetření hybnosti DK

Vyšetření hybnosti			
	Kyčelní kloub	Kolenní kloub	Hlezenní kloub
P. 1	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 4	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 5	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 6	bez omezení	bez omezení	P hlez. kl. mírně omezený do dorzální flexe, L hlez. kl. bez omezení hybnosti
P. 8	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 9	bez omezení	bez omezení	bez omezení
P. 10	bez omezení	bez omezení	bez omezení

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření hybnosti DKK došlo u probanda č. 1 ke zlepšení hybnosti v P kyčelním kloubu a u probanda č. 5 ke zlepšení hybnosti P kolenního kloubu viz tabulka č. 31.

Výstupní vyšetření hypermobility je stejné jako vstupní.

Tabulka 32 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity				
	Dechový stereotyp	Brániční test	Test flexe kyčle	Test hlubokého dřepu – squat
P. 1	brániční dýchání	proveden bez patologie	hrudník se při provedení flexe nedostane do inspiračního postavení, ale stále dochází k lehké aktivaci m. rectus abdomis	proveden bez patologie, schopna aktivace hlubokého stabilizačního systému
P. 4	brániční dýchání	proveden bez patologie	proveden bez patologie, schopna aktivace HSSP	proveden bez patologie, schopna aktivace HSSP
P. 5	brániční dýchání	proveden bez patologie	proveden bez patologie, schopna aktivace HSSP	proveden bez patologie, schopna aktivace HSSP
P. 6	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení L lordózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP

P. 8	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP
P. 9	horní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu a dochází k tažení žeber kraniálně, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	hrudník se při provedení flexe dostane do inspiračního postavení, dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení L lordózy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP
P. 10	dolní hrudní dýchání	proband aktivuje svaly pouze malou silou proti mému odporu, nedokáže udržet výdechové postavení žeber a při nádechu nedojde k rozšíření mezižeberních prostor	při provedení flexe dochází k aktivaci m. rectus abdomis	dochází ke zvětšení Th kyfozy a protrakci ramene více vpravo, žebra jsou tažena kraniálně, není schopna aktivace HSSP

Porovnáním vstupních a výstupních DNS testů došlo u všech výzkumných probandů ke správnému provedení, až na probanda č. 1, kdy při flexi v kyčelním kloubu dochází stále k lehké aktivaci m. rectus abdominis viz tabulka č. 32.

Výstupní neurologické vyšetření je stejné jako vstupní. Neprojevila se žádná patologie.

Tabulka 33- Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů							
P/ L	P. 1	P. 4	P. 5	P. 6	P. 8	P. 9	P.10
Flexory kyč. kl.	1/0	1/1	0/0	1/1	1/1	0/1	1/1
Flexory kol. kl.	0/0	1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1
Extenzory kol. kl.	0/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/1	1/2
m. piriformis	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Paravertebrál. svaly	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
m. triceps surae	0/0	1/1	1/1	2/1	1/1	1/1	1/1
m. pectoralis major	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/2
m. quadratus lumborum	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	2/1	0/0
m. trapezius	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0	1/1	1/2

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření zkrácených svalů došlo u výzkumné skupiny probandů k protažení výrazně zkrácených svalů viz tabulka č. 33.

Tabulka 34– Vyšetření svalové síly

Vyšetření svalové síly							
P/L	P. 1	P. 4	P. 5	P. 6	P. 8	P. 9	P.10
Flexe trupu	3	4	3	3	3	3	3
Flexe trupu s rotací	3/3	3/3	4/4	3/3	3/3	3/3	3/3
Flexe kyč. kl.	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Extenze kyč. kl.	3/3	4/3	3/3	4/4	3/3	3/3	3/3
Flexe kol. kl.	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Extenze kol. kl.	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/4	5/5

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření svalové síly došlo u probanda č. 1 a 5 k posílení svalů v okolí kolenních kloubů viz tabulka č. 34.

6.2 Zhodnocení efektu terapie

Dne 11. 5. 2020 jsem u všech probandů odebrala data pro závěrečná vyšetření. Data jsem následně porovнала se vstupními kineziologickými rozbory a vyhodnotila efekt terapie.

6.2.1 Zhodnocení efektu terapie 1. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 1. probanda vyšlo celkové zlepšení držení těla. Došlo ke zlepšení fyziologického postavení páteře, kdy se povedlo dostat lordózu Lp do normy a napřímit hrudní kyfózu. Velký posun je vidět i testech dle konceptu DNS. Proband dokáže aktivovat HSSP a dominuje u něj především brániční dýchání. Je schopen udržet žebra ve výdechovém postavení a téměř rovnoměrně zapojuje břišní svaly. Došlo ke zvýšení svalové síly u oslabených svalů kolem L kolenního kloubu a tím i k odeznění bolestí.

Zlepšení je vidět i na protažitelnosti zkrácených svalů opět kolem L kolenního kloubu a také omezeného P kyčelního kloubu. Subjektivně proband uvádí přetrvávající bolesti Lp více vpravo, koleno nyní bez bolestí. Přetrvávající bolesti Lp jsou také způsobeny přerušáním terapie na téměř 2 měsíce z důvodu pandemie. Proband při cvičení spolupracovat, dbal pokynů, ovšem pravidelné domácí cvičení nedodržel. Nedodržování domácího cvičení může být také další důvod bolestí Lp. U probanda byl z větší části splněn krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán. Proband byl znovu edukován k pokračování ve cvičení zadaných cviků v domácím prostředí.

6.2.2 Zhodnocení efektu terapie 4. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 4. probanda vyšlo celkové zlepšení držení těla. Došlo ke zlepšení fyziologického postavení páteře, kdy se nám povedlo dostat lordózu Lp do fyziologického postavení a srovnat hrudní kyfózu. Velké zlepšení je vidět u posílení fixátorů lopatek, kdy se nám povedlo srovnat lopatky do symetrického postavení a z velké části odstranit scapula alata. Došlo také k protažení a snížení napětí m. trapezius. Velké zlepšení je vidět i v testech dle konceptu DNS. Proband dokáže aktivovat HSSP, dominuje u něj brániční dýchání a dokáže udržet výdechové postavení hrudníku. Břišní svaly se zapojují rovnoměrně. Subjektivně je proband nyní bez bolestí. Proband při cvičení spolupracoval, dbal pokynů a v rámci možností dodržel domácí cvičení. Proband byl edukován k pokračování ve cvičení zadaných cviků v domácím prostředí.

6.2.3 Zhodnocení efektu terapie 5. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 5. probanda vyšlo celkové zlepšení těla. Podařilo se dostat bederní lordózu do fyziologického postavení. Došlo k protažení a posílení svalů především kolem P kolenního kloubu, které je nyní nebolestivé. Zlepšení je vidět i v testech dle konceptu DNS, proband dokáže aktivovat HSSP, dominuje u něj brániční dýchání a dokáže udržet výdechové

postavení hrudníku. Břišní svaly se zapojují rovnoměrně. Subjektivně je proband nyní bez bolestí. Proband při cvičení spolupracoval, dbal pokynů a v rámci možností dodržoval domácí cvičení. Proband byl edukován k pokračování ve cvičení zadaných cviků v domácím prostředí.

6.2.4 Zhodnocení 6. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 6. probanda vyšlo, že k žádné změně držení těla ani ostatních modalit provedeného vyšetření nedošlo.

6.2.5 Zhodnocení 8. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 8. probanda vyšlo, že k žádné změně držení těla ani ostatních modalit provedeného vyšetření nedošlo. Proband udává zlepšení obtíží bez fyzické zátěže během zápasů a tréninků házené.

6.2.6 Zhodnocení 9. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 9. probanda vyšlo, že k žádné změně držení těla ani ostatních modalit provedeného vyšetření nedošlo.

6.2.7 Zhodnocení 10. probanda

Porovnáním vstupních a výstupních vyšetření 10. probanda vyšlo, že k žádné změně držení těla ani ostatních modalit provedeného vyšetření nedošlo. Proband udává zlepšení obtíží bez fyzické zátěže během zápasů a tréninků házené.

7 DISKUZE

Házená je velice atraktivním kolektivním sportem bohužel více ve světě než u nás, v České republice je dosti opomíjený sport. V posledních letech se situace lehce lepší, házená se dostává i do hodin tělesné výchovy na základních školách, což pozoruji jako velký úspěch. I přesto se úroveň české a například německé házené nedá srovnat. Velký problém české házené jsou finance. Bez financí si nemůžete dovolit kvalitně vyškolené trenéry, bohužel ani týmové fyzioterapeuty. Trenéři v klubu, kde sama hraji, a kde jsem s děvčaty pracovala, odvádí svou práci zadarmo, bez jakékoliv odměny. To je další z důvodů nedostatečné motivace vzdělávat se. Trenéři často zamrzli v čase a používají stále své staré techniky posilování a protahování svalů. I když se trenéři občas snaží přidat alespoň na závěr tréninku nějakou protahovací část, cviky jsou to většinou nezáživné, hráči cviky neprovádějí správně, naopak si ještě více ubližují.

Házená je velmi drsný sport náchylný na zranění a bolesti, který za poslední roky hodně přitvrdila a zrychlila, to jeden z dalších důvodů, proč jsou zranění v házené tak častá a nyní bohužel už od žákovských kategorií. Jak uvádí Wedderkopp (1999) ve své studii, na 1000 hodin hry házené připadá nad 50 zranění hráčů. U sportovců by se nemělo zapomínat na regeneraci a kompenzační cvičení už od raného věku.

V mé bakalářské práci jsem se zabývala fyzioterapií u mladých házenkářek, kdy bylo cílem mé práce dokázat efektivitu cvičení dle konceptu DNS společně s dalšími fyzioterapeutickými metodami na ovlivnění bolesti dolních zad u výzkumné skupiny hráček. Troufám si říct, že hlavní cíl práce byl v rámci možností splněn. Většina výzkumných probandů uvádí zlepšení bolestí. Zlepšení nasvědčují i výsledky po výstupním vyšetření.

Po 8 cvičebních jednotkách došlo u výzkumných probandů k celkovému zlepšení držení těla. Při porovnání vstupních a výstupních vyšetření aspektů je vidět rozdíl v postavení celé páteře. U probandů došlo k napřimění Lp a Thp.

Při výstupním vyšetření můžeme vyhodnotit zapojení břišních svalů. Výzkumní probandi jsou schopni aktivace m. transversus abdominis a m. obliques externus a relaxace m. rectus abdominis i paravertebrálních svalů. Zlepšila se rotabilita a hybnost páteře. U vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity došlo k výraznému zlepšení provádění pohybu při jednotlivém testování. Výzkumní probandi jsou schopni aktivace HSSP, udržet žebra ve výdechovém postavení a relaxovat m. rectus abdominis. Během terapie došlo k protažení zkrácených svalových skupin a posílení oslabených svalů kolenních kloubů.

Zranění v házené je opravdu mnoho a jsou velice různorodá. Z mé práce vyplývá, že zranění v házené je dosti individuální. Ve vstupních kineziologických rozborech je mimo společné bolesti zad vidět rozpětí všech možných zranění a bolestí. Bere (2015) udává ve svém článku jako nejčastější zranění v házené poranění dolní končetiny, nejvíce v oblasti hlezna a svalové zranění v oblasti stehna a kolena. Jako další časté zranění uvádí v oblasti hlavy a obličeje. Podobné tvrzení o nejčastějších zranění v házené uvádí i Giroto (2017). Ve svém článku udává jako nejčastější akutní zranění hráčů brazilské elitní házené poranění svalů, podvrknutí a pohmožděniny, dále udává poranění hlezna a kolena. Jako chronická zranění udává tendinitidy a poranění ramene. Anderson (2018) ve své práci udává nejčastější zranění v oblasti ramenního kloubu.

V mé bakalářské práci jsem se setkala s bolestí zad v bederní oblasti, kterou trpí pravidelně či občasně všichni probandi. Na základě dohody s trenéry jsem si vybrala 5 náhodných hráček týmu a s těmi začala individuálně pracovat. Před začátkem terapie jsem se byla podívat na jejich tréninkových jednotkách po dobu 14 dní. Velké nedostatky jsem shledala v posilovací části tréninku. Trenéři s děvčaty posilovali převážně m. rectus abdominis a paravertebrální svalstvo.

V protahovací části byly také velké mezery, proto jsem probandy ještě před začátkem terapie edukovala o důležitosti protahování zkrácených svalových skupin.

Mé probandy trápily bolesti dolních zad v různých částech bederní páteře a z různých příčin. Rossi (2018) ve svém článku udává u mladých sportovců do 21 let výskyt 87 bolestí zad v bederní oblasti na 1000 sportovců. Pro tvrzení o tom, že bolest zad je u házenkářů velký problém, bych potřebovala testovat mnohem více hráčů, než je 10. V mé práci má problém s bolestí zad 100 % sportovců, což je způsobeno nízkým počtem testovaných hráčů a stejnou tréninkovou jednotkou všech 10 hráčů. Mizoguchi (2019) uvádí ve svém článku, že 48 % ze 123 hráčů volejbalu trápily v předchozím roce bolesti zad. Pohyby, které bolest vyvolávaly byly rozmanité bez společného faktoru. S tímto jsem se setkala i sama ve své práci.

Rozdíl ve zranění shledávám i v tom, jaký post hráči hrají. Radic (2013) ve svém článku uvádí největší počet zranění u spojek a pivotů. V mé práci se toto tvrzení potvrdilo. Probandi, kteří hrají post spojky nebo pivota mají obtíže větší a častěji se vracejí. Je to způsobeno tím, že spojky jsou tahouni týmu, tvoří hru a nejvíce se dostávají do střeleckých pozic. Pivot se naopak k míči dostane ze všech postů nejméně, ale jeho úkolem je tvořit místo pro spojky v obraně protihráče. Z toho důvodu se pivot dostává do největšího fyzického kontaktu s protihráči a na jeho tělo jsou časté postrky velkou zátěží.

Tunàs et al. (2015) ve svém článku uvádí, že neshledal rozdíly mezi bolestmi zad u hráčů házené a fotbalu během klidového období a období sezóny. Já si ve své práci díky pandemii Covid – 19 a opatřením vlády ověřila, že někteří probandi uvádí po pauze od tréninků a zápasů zlepšení nebo úplně vymizení bolestí. S tvrzením Tunase si dovoluji z tohoto důvodu nesouhlasit. Probandi z kontrolní skupiny uvádí po klidovém období většinou zlepšení obtíží. Tato skutečnost je zajímavá i z hlediska toho, že fyzioterapeuti vštěpují všem

pacientům důležitost pravidelného pohybu. Prof. Pavel Kolář v rozhovoru řekl: *„Problém je v tom, že se snížila pohybová aktivita, a i když snad cvičíme, nekoncentrujeme se na pohyb. Jako bychom přestali pohyb a své tělo vnímat. Netrénujeme to. Na Východě je to jiné, řada cvičení, třeba tchaj-či nebo jóga, tam vede k tomu, že netrénujete svaly, ale cvičíte si především vnímání, senzitivitu, zpracování informací.“* (Kdo je Pavel Kolář)

Frank (2013) uvádí ve svém článku, jak je dynamická neuromuskulární stabilizace důležitá pro dobrý sportovní výkon. Stabilizace nedosáhneme pouze posilováním břišních, zádových nebo jiných svalových skupin. Důležitá je koordinace těchto svalů za aktivace nitrobřišního tlaku. Bohužel jsem si ve své práci nemohla ověřit pravdivost tohoto tvrzení, protože z důvodu pandemie došlo k přesušení házenkářské sezóny a nemohla jsem sledovat lepší či horší sportovní výkon svých probandů.

Dle mého názoru byly bolesti zad u všech probandů způsobené nedostatečnou posturální stabilitou trupu. Po zacvičení metodou DNS a schopnosti aktivace HSSP jsou obtíže u výzkumné skupiny probandů značně lepší. Kolář, Lewit (2005) moje zjištění potvrzují. Ve svém článku udávají jako jeden z hlavních faktorů bolesti zad poruchy ve funkci svalů stabilizujících páteř. Jako hlavní léčebný postup u akutních či chronických vertebrogenních obtíží udávají cílené ovlivnění HSSP.

Z pětíměsíčního výzkumu vyplývá, že pravidelné individuální cvičení u výzkumné skupiny pozitivně ovlivnilo pohybový aparát svěřenců a zlepšilo vadné držení těla. U kontrolní skupiny sice došlo pravděpodobně v důsledku klidového režimu ke zlepšení obtíží, ale k úpravě držení těla nebo zapojení HSSP nikoli. Nejspíše po návratu zpět do tréninkového a zápasového zápřahu se bolesti vrátí. Pozitivní výsledky u výzkumné skupiny jsou také dány snahou a spoluprací probandů. Domácí cvičení sice neprobíhalo dle mých představ, ale musíme brát ohled i na věk probandů, kteří mají doma na práci spoustu lepších

povinností než cvičení. Bocan (2011) uvádí ve své studii, že děti ve věku 13-15 let tráví nejvíce času sledováním televize, posloucháním hudby a ve všední dny učením.

Při závěrečném porovnání dvou skupin probandů mohu říci, že došlo u výzkumné i kontrolní skupiny ke zlepšení obtíží. Ovšem zlepšení držení těla je patrné pouze u výzkumných probandů. Výsledky jsou samozřejmě ovlivněny pandemií, protože děvčata byla 2 měsíce bez terapie pod mým dohledem. I tak byl efekt terapie vzhledem k podmínkám velmi dobrý.

Cvičební jednotky u výzkumné skupiny probandů nám potvrdily, jak je fyzioterapie u sportovců důležitá už od mladého věku. Po pravidelných cvičebních jednotkách došlo ke zlepšení obtíží i držení těla. Dále potvrdily, že je důležité vzdělávat trenéry házené v oboru fyzioterapie, aby trenéři uměli se svými svěřenci správně vést posilovací a protahovací cvičení. V posledních letech se na trenérských kurzech začínají objevovat i přednášky o tom, jak bojovat s vadným držením těla v rámci tréninku házené. Přednášky jsou doprovázeny i praktickou ukázkou a možností si všechny cviky vyzkoušet. Ovšem ne všichni trenéři jsou ochotni odstoupit od své zaseté posilovací metody nebo se školením vyhýbají. Dle mého názoru je to velice špatně a svou práci se budu snažit prezentovat trenérům házené jako příklad toho, co dokáže udělat pár správných cviků se špatným držením těla a bolestmi. Dále se budu snažit trenéry poučit o metodě DNS a ukázat jim, jak jde tato metoda začlenit do sportovního tréninku.

8 ZÁVĚR

V mé bakalářské práci jsem se zabývala tématem bolesti zad u mladých házenkářek, kterou jsem řešila pomocí metody DNS. Házená je velice kontaktní sport, a proto je prakticky nemožné vyhnout se během hry fyzickému kontaktu. Z těchto důvodů najdeme v házené spoustu zranění a bolestí.

Pro výzkumnou skupinu 5 probandů jsem sestavila 8 cvičebních jednotek. V nich jsem na základě vstupních vyšetření volila individuálně vhodnou terapii na základě všech jejich obtíží. Během terapeutických jednotek jsem mimo metody DNS využívala i například měkké techniky nebo mobilizace, protože je důležité umět fyzioterapeutické metody propojit v kvalitní cvičební jednotku.

Z důvodu pandemie nemoci Covid – 19 mi byl znemožněn přístup k probandům na dva měsíce. Rodiče některých probandů si nepřáli pokračovat v terapii ani po rozvolnění opatření, tak jsem se k některým probandům nedostala už vůbec. Z tohoto důvodu nejsou výsledky práce tak, jak jsem si na začátku představovala.

I přes překážky se povedlo dosáhnout hlavního cíle práce, dokázat efektivitu cvičení dle konceptu DNS. Výzkumná skupina hráček udává zmírnění nebo úplné zlepšení bolesti dolních zad i dalších bolestí. Objektivně u výzkumné skupiny došlo ke zlepšení držení těla, aktivaci HSSP i bráničního dýchání. Získané poznatky, výsledky práce a soubor cvičebních jednotek budou moci dále trenéři využívat jako příklad posilovací části během sportovního tréninku.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Cp – krční páteř

Thp – hrudní páteř

Lp – bederní páteř

m. - musculus

PIR – postizometrická relaxace

kyč. kl. – kyčelní kloub

kol. kl. – kolenní kloub

bilaterál. - bilaterálně

paravert. svaly – paravertebrální svaly

poplit. rýha – popliteální rýha

subglut. rýha – subgluteální rýha

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

LNZ – leh na zádech

LNB – leh na břiše

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

P. - proband

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM, 2001. *Anatomie 1. 2.*, uprav. a dopl. vyd. Ilustroval Milan MED. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-970-5.

DYLEVSKÝ, Ivan, 1997. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-258-1.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2003. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-393-7.

HOLINKA, Martin et al., 2017. Porovnávání vybraných metod k posílení stabilizačních svalů bederní páteře u vertebrogenních pacientů. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, **24(2)**, 84-98. ISSN 1211-2658.

JANČÁLEK, Svatopluk, František TÁBORSKÝ a Jana ŠAFAŘÍKOVÁ, 1989. *Házená: teorie a didaktika: učebnice pro posluchače učitelství tělesné výchovy a trenérství*. 2., přeprac. vyd. Praha: SPN. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

JANDA, Vladimír, 1996. *Funkční svalový test*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada. ISBN 80-7169-208-5.

KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK, [2015]. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-219-0.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUBÁT, Aleš, 2019. Chronické nespecifické bolesti zad a jóga jako jedna z možností léčby. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, **26(1)**, 37-40.

KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ, c2011. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-712-7.

NAVRÁTIL, Leoš, 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0210-5.

OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0625-X.

PERIČ, Tomáš, 2008. *Sportovní příprava dětí*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada. Děti a sport. ISBN 978-80-247-2643-4.

SALABOVÁ, Ludmila, Simona HÁJKOVÁ a Irena OPATRNÁ NOVOTNÁ, 2017. *Mobilizační techniky v oblasti páteře*. V Praze: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-06061-2.

VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

Elektronické zdroje:

Akutní bolesti dolní části zad, 2018. *ProLékaře.cz* [online]. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/tema/lecba-bolesti/detail/akutni-bolesti-dolni-casti-zad-8968>

BERE, Tone, Juan-Manuel ALONSO, Arnlaug WANGENSTEEN, et al., 2015. Injury and illness surveillance during the 24th Men's Handball World Championship 2015 in Qatar. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 49(17), 1151-1156 [cit. 2020-05-23]. DOI: 10.1136/bjsports-2015-094972. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2015-094972>

BOCAN, Miroslav, Hana MAŘÍKOVÁ a Adam SPÁLENÝ, 2011. *Hodnotové orientace dětí ve věku 6–15 let* [online]. [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <http://www.vyzkum-mladez.cz/zprava/1310479648.pdf>

BOKARIUS, V. a AV. BOKARIUS, 2008. Long-term efficacy of dynamic neuromuskular stabilization in treatment of chronic musculoskeletal pain. *Rehabps.cz* [online]. Los Angeles [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: https://www.rehabps.cz/data/Bokarius_poster_2008.pdf

Dynamická neuromuskulární stabilizace, *Dns-cz.com* [online]. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.dns-cz.com/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace>

FRANK, Clare, Alena KOBESOVÁ a Pavel KOLÁŘ, 2013. Dynamic Neuromuscular Stabilization & Sports Rehabilitation. *International journal of sports physical therapy* [online]. [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23439921/?from_term=dynamic+neuromuscular

GIROTO, N., L. C. HESPANHOL JUNIOR, M. R. C. GOMES a A. D. LOPES, 2017. Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite handball players: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* [online]. 27(2), 195-202 [cit. 2020-05-23]. DOI: 10.1111/sms.12636. ISSN 09057188. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/sms.12636>

Kdo je Pavel Kolář. *Rehabps* [online]. [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://www.rehabps.cz/rehab/fit.php>

KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 270-275 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

KONEČNÝ, Jiří, 2016. Pravidla házené. *Pravidla házené* [online]. Praha: Český svaz házené, 4-9 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: http://www.svaz.chf.cz/dated_documents/pravidla_ihf2016_cz.pdf

LUKÁŠOVÁ, Kateřina, 2017. Tříbodový systém opory. *Jogadnes.cz* [online]. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.jogadnes.cz/joga/tribodovy-system-opory-2995/>

MIZOGUCHI, Yasuaki, Kiyokazu AKASAKA, Takahiro OTSUDO a Toby HALL, 2019. Factors associated with low back pain in elite high school volleyball players. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. **31**(8), 675-681 [cit. 2020-05-23]. DOI: 10.1589/jpts.31.675. ISSN 0915-5287. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/31/8/31_jpts-2019-090/article

PĚTIVLAS, Tomáš, 2013. Hluboký stabilizační systém páteře. *Balanční cvičení na labilních plochách* [online]. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fspjs/js13/balcvic/web/pages/04-hluboky-stabilizacni-system.html>

RADIC, Vanja, 2013. *Acute injuries in handball* [online]. [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <http://vanjaradic.fi/acute-injuries-in-handball/>

ROSSI, M. K., K. PASANEN, A. HEINONEN, G. MYKLEBUST, P. KANNUS, U. M. KUJALA, K. TOKOLA a J. PARKKARI, 2018. Incidence and risk factors for back pain in young floorball and basketball players: A Prospective study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* [online]. **28**(11), 2407-2415 [cit. 2020-05-23]. DOI: 10.1111/sms.13237. ISSN 09057188. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/sms.13237>

Sumeruásana, 2016. *Jóga-online.cz* [online]. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <http://www.joga-online.cz/seznam-jogovych-pozic-asan/sumeruasana>

TUNÅS, Paula, Agnethe NILSTAD a Grethe MYKLEBUST, 2015. Low back pain in female elite football and handball players compared with an active control group. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online]. **23**(9), 2540-2547 [cit. 2020-05-23]. DOI: 10.1007/s00167-014-3069-3. ISSN 0942-2056. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00167-014-3069-3>

VRBA, Ivan, 2010. Některé příčiny bolestí dolních zad a jejich léčba. *Neurologie pro praxi* [online]. **11**(3), 183-187 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2010/03/10.pdf>

WEDDERKOPP, N., M. KALTOFT, B. LUNDGAARD, M. ROSENDAHL a K. FROBERG, 1999. Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* [online]. **9**(1), 41-47 [cit. 2020-05-23]. DOI: 10.1111/j.1600-0838.1999.tb00205.x. ISSN 09057188. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0838.1999.tb00205.x>

Osobní sdělení

Nasslerová, Veronika. Osobní sdělení (Centrum pohybové medicíny prof. Pavla Koláře, Walterovo náměstí 329/2, 158 00, Praha 5 – Jinonice), 18. 5. 2020

Dynamická neuromuskulární stabilizace, skripta, Praha, 2013, [cit. 2020-04-26].

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1- Základní údaje o probandech	32
Tabulka 2– Subjektivní hodnocení, nynější obtíže	32
Tabulka 3- Anamnéza	34
Tabulka 4– Aspekce zezadu	36
Tabulka 5 –Aspekce z boku.....	38
Tabulka 6– Aspekce zepředu	40
Tabulka 7– Palpační vyšetření.....	41
Tabulka 8– Vyšetření hybnosti trup	43
Tabulka 9– Vyšetření hybnosti trup	44
Tabulka 10– Vyšetření hypermobility	45
Tabulka 11– Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity	46
Tabulka 12– Neurologické vyšetření	50
Tabulka 13– Vyšetření zkrácených svalů	51
Tabulka 14– Vyšetření svalové síly	52
Tabulka 15– Závěr vyšetření	52
Tabulka 16– Krátkodobý rehabilitační plán.....	54
Tabulka 17– 1. cvičební jednotka	57
Tabulka 18– 2. cvičební jednotka	59
Tabulka 19– 3. cvičební jednotka	61
Tabulka 20– 4. cvičební jednotka	64
Tabulka 21– 5. cvičební jednotka	67
Tabulka 22– 6. cvičební jednotka	70
Tabulka 23– 7. cvičební jednotka	72
Tabulka 24– 8. cvičební jednotka	73
Tabulka 25– Subjektivní hodnocení, nynější obtíže	74
Tabulka 26– Aspekce zezadu	75
Tabulka 27– Aspekce z boku.....	76

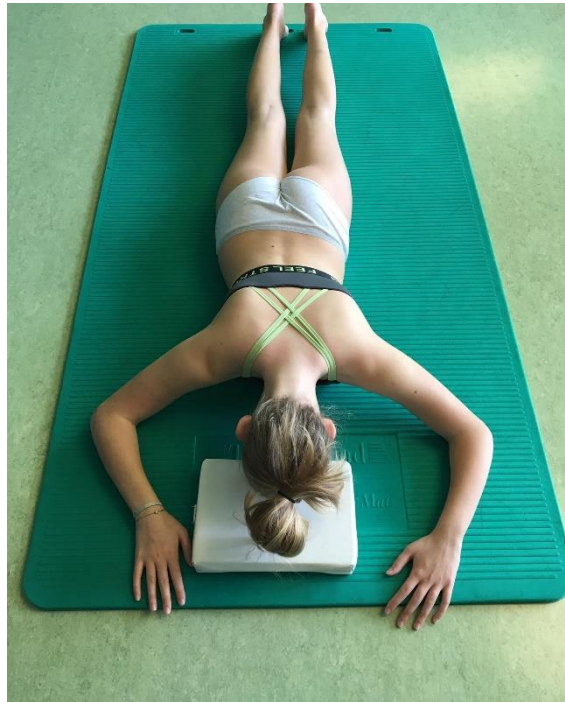
Tabulka 28– Aspekce zepředu	78
Tabulka 29– Palpační vyšetření.....	79
Tabulka 30– Vyšetření hybnosti trup	80
Tabulka 31– Vyšetření hybnosti DK.....	81
Tabulka 32 - Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity	82
Tabulka 33- Vyšetření zkrácených svalů.....	84
Tabulka 34– Vyšetření svalové síly.....	85

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Pozice 3. měsíc vleže na břiše	103
Příloha 2– Pozice 3. měsíc vleže na zádech, DKK na balónu	103
Příloha 3– Pozice 3. měsíc vleže na zádech.....	104
Příloha 4– Pozice 5. měsíc vleže na zádech.....	104
Příloha 5– Pozice šikmý sed na předloktí po přechodu ze 3. měsíce vleže na zádech.....	105
Příloha 6– Pozice šikmý sed na předloktí	105
Příloha 7– Pozice vysoký šikmý sed po přechodu ze 3. měsíce vleže na zádech.....	106
Příloha 8 - Pozice medvěd	106
Příloha 9– Pozice squat	107
Příloha 10 – Jogínská pozice pes hlavou dolů	107

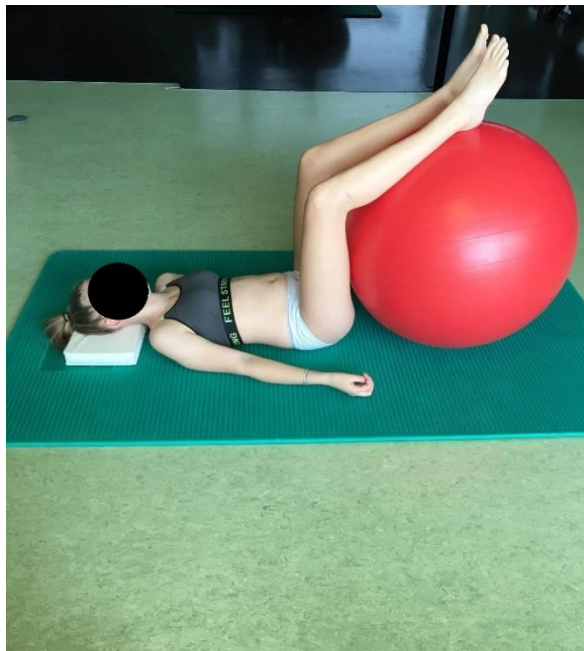
13 PŘÍLOHY

Zdroj: vlastní



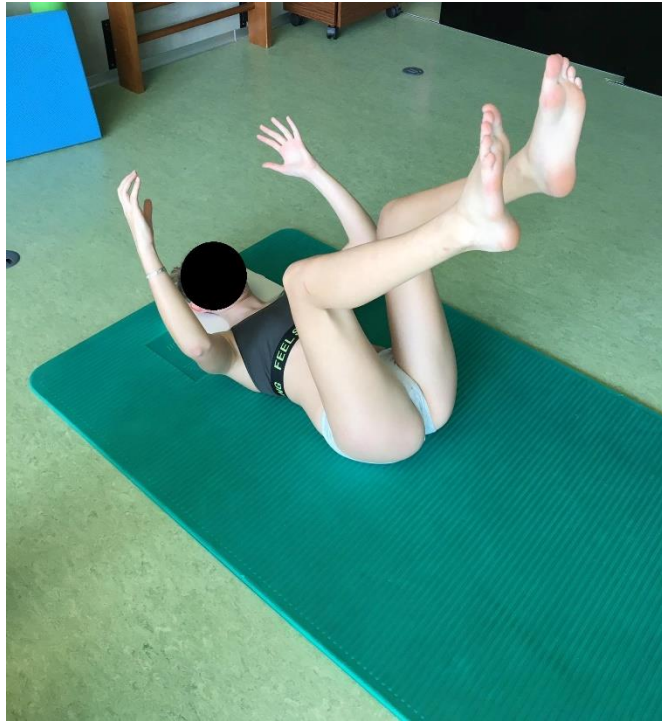
Příloha 1 - Pozice 3. měsíc vleže na břiše

Zdroj: vlastní



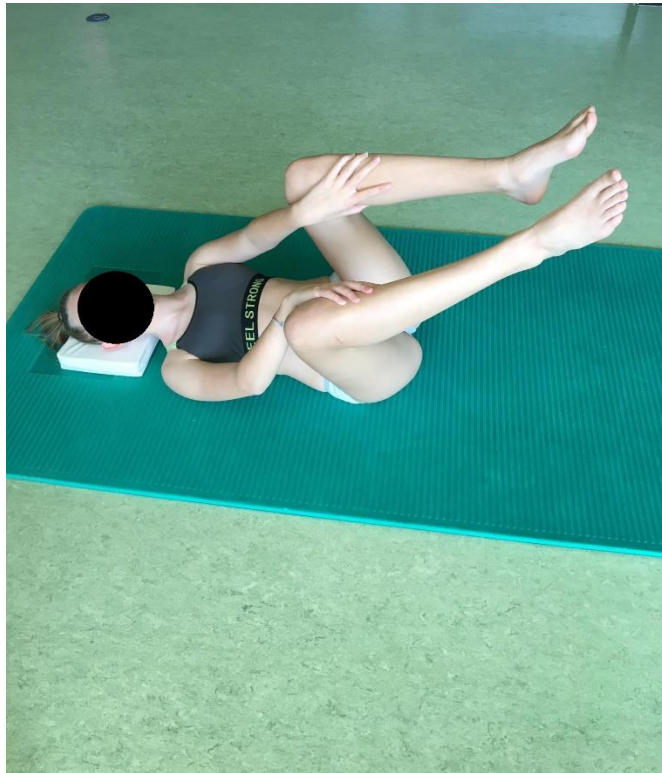
Příloha 2– Pozice 3. měsíc vleže na zádech, DKK na balónu

Zdroj: vlastní



Příloha 3– Pozice 3. měsíc vleže na zádech

Zdroj: vlastní



Příloha 4– Pozice 5. měsíc vleže na zádech

Zdroj: vlastní



Příloha 5– Pozice šikmý sed na předloktí po přechodu ze 3. měsíce vleže na zádech

Zdroj: vlastní



Příloha 6– Pozice šikmý sed na předloktí

Zdroj: vlastní



Příloha 7– Pozice vysoký šikmý sed po přechodu ze 3. měsíce vleže na zádech

Zdroj: vlastní



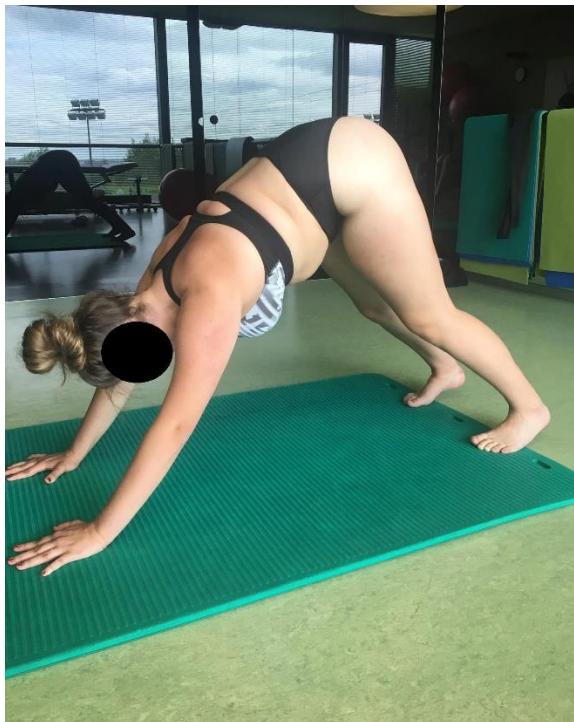
Příloha 8 - Pozice medvěd

Zdroj: vlastní



Příloha 9– Pozice squat

Zdroj: vlastní



Příloha 10 – Jogínská pozice pes hlavou dolů