



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu

The influence of physiotherapeutic approaches on joint hypermobility

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Magdalena Pospíšilová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Kladno 2020

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pospíšilová** Jméno: **Magdalena** Osobní číslo: **465641**
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:

Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu

Název bakalářské práce anglicky:

The Influence of Physiotherapeutic Approaches on Joint Hypermobility

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce na téma Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu je seznámení s touto problematikou z pohledu fyzioterapie. V práci bude zpracováno porovnání dvou skupin probandů s hypermobilitou. Teoretická část bude věnována poznatkům vztahujícím se k diagnóze hypermobility, dále bude obsahovat anatomii dané problematiky, etiologii vzniku a jednotlivé druhy hypermobility a její principy. Ve speciální části bakalářské práce budou zpracována data dvou skupin pacientů s touto diagnózou, u kterých budou aplikovány různé fyzioterapeutické přístupy. Ve výsledcích bude porovnání efektu terapie těchto dvou skupin probandů. Na základě vyhodnocených dat budou výsledky prezentovány formou tabulek a slovního hodnocení

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] JANDA, Vladimír, Svalové funkční testy, Praha: Grada, 2004, ISBN 978-80-247-0722-8
- [3] BEIGHTON, Peter, Rodney GRAHAME a H. A. BIRD., Hypermobility of joints, ed. 4., New York: Springer, 2012, ISBN 1848820852


Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

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

20.2.2020
Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu 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 02.06.2020

.....
Magdalena Pospíšilová

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych především poděkovat mé vedoucí bakalářské práce paní magistře Štěpánce Křížkové, která mi poskytla cenné rady při psaní mé bakalářské práce. Byla velmi trpělivá, vstřícná, ochotná a vždy mi zodpověděla mé otázky. Dále bych chtěla poděkovat mým probandům, kteří se aktivně podíleli na tvorbě mé bakalářské práce a věnovali mi dostatek času a prostoru.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá tématem vlivu fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu.

V kapitole Současný stav je teoretické zpracování tématu hypermobility. Je zde popsána anatomie kloubu a svalu, dále teoretické poznatky ohledně pojiv a fascií. Nedílnou součástí kapitoly Současný stav je popsání hypermobility včetně jejího rozdělení, projevů, terapie a vyšetření. V kapitole Metodika jsou popsány veškeré vyšetřovací a terapeutické postupy a metody využití v práci.

Ve Speciální části jsou zpracovány kazuistiky deseti probandů, kteří byli dále rozděleni do dvou skupin pro porovnání efektu terapie. Byly zhotoveny kineziologické rozbor, které následně sloužily jako podklad pro stanovení rehabilitačního plánu a terapeutických jednotek. V kapitole Výsledky je zhodnocen efekt terapie na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Výsledky potvrzují pozitivní vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu.

Závěr obsahuje zhodnocení efektu terapie a splnění cílů bakalářské práce, kapitola Diskuze je věnována dané problematice týkající se tématu hypermobility.

Klíčová slova

Hypermobilita; laxicita; stabilizace; posílení svalů; pohybová terapie; edukace

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the topic of the influence of physiotherapeutic procedures on joint hypermobility.

In the chapter Present State there is a theoretical elaboration of hypermobility. The anatomy of a joint and a muscle is described there, and further findings concerning binders and fascia. The description of hypermobility including its division, manifestations, therapy and examination is an inseparable part of the chapter Present State. All the examination and therapeutical procedures and methods used at work are described in the chapter Methodics.

In the Special Part there are case studies of ten probands, separated into two groups to compare the effects of therapies. Kinesiological analyses were made, which finally served as the basis for determining a rehabilitation plan and therapeutic units. In the chapter Results there is an evaluation of the effect of the therapy based on the comparison of the initial and final kinesiological analyses. The results confirm the positive influence of therapeutic procedures on joint hypermobility.

The Conclusion includes the evaluation of the effect of the therapy and the fulfilment of the goals of the bachelor thesis. The chapter Discussion is dedicated to the given issues regarding the topic of hypermobility.

Keywords

Hypermobility; laxity; stabilization; muscle strengthening; movement therapy; education

Obsah

1 Úvod	12
2 Cíle práce	13
3 Přehled současného stavu	14
3.1 Anatomie kloubu	14
3.2 Pojiva	15
3.3 Fascie	17
3.4 Anatomie svalu	18
3.5 Hypermobilita.....	19
3.5.1 Projevy hypermobility	20
3.5.2 Rozdělení hypermobility	21
3.5.3 Terapie.....	23
3.5.4 Fyzioterapie.....	23
3.5.5 Kinezioterapie	24
3.5.6 Fyzikální terapie	25
3.5.7 Ortopedická péče.....	25
3.5.8 Farmakologická léčba	25
3.5.9 Vyšetření hypermobility.....	26
4 Metodika	31
4.1 Vyšetřovací metody.....	31
4.1.1 Anamnéza.....	31
4.1.2 Vyšetření aspektů.....	32

4.1.3	Vyšetření reflexních změn.....	32
4.1.4	Vyšetření zkrácených svalů	32
4.1.5	Vyšetření chůze.....	33
4.1.6	Vyšetření dynamiky páteře.....	34
4.1.7	Antropometrie.....	36
4.1.8	Goniometrie.....	36
4.1.9	Metoda SFTR.....	37
4.1.10	Testy posturální reaktivity dle Koláře.....	37
4.1.11	Vyšetření svalové síly dle Jandy.....	38
4.1.12	Vyšetření hypermobility dle Sachseho.....	38
4.1.13	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	45
4.1.14	Dotazník objasňující hypermobilitu Hakima a Grahama.....	50
4.2	Fyzioterapeutické postupy.....	50
4.2.1	Techniky měkkých tkání dle Karla Lewita	51
4.2.2	Míčková facilitace dle Zdeny Jebavé	51
4.2.3	Mobilizační techniky.....	51
4.2.4	Senzomotorická stimulace.....	52
4.2.5	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	52
4.2.6	Akrální koaktivační terapie.....	54
4.2.7	Cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci.....	55
4.2.8	Zvýšení svalové síly dle svalového testu	55
4.2.9	Protážení zkrácených svalů.....	55
4.2.10	Dynamická neuromuskulární stabilizace	56

4.2.11	Rytmická stabilizace.....	56
4.2.12	Posilování s pomůckami.....	57
5	SPECIÁLNÍ ČÁST	58
5.1	Kazuistika I.....	58
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor	59
5.1.2	Krátkodobý rehabilitační plán.....	61
5.1.3	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	62
5.1.4	Průběh terapie.....	62
5.2	Kazuistika II.	64
5.2.1	Vstupní kineziologický rozbor	65
5.2.2	Krátkodobý rehabilitační plán:.....	67
5.2.3	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	67
5.2.4	Průběh terapie.....	68
5.3	Kazuistika III.	70
5.3.1	Vstupní kineziologický rozbor	71
5.3.2	Krátkodobý rehabilitační plán.....	73
5.3.3	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	73
5.3.4	Průběh terapie.....	74
5.4	Kazuistika IV.	75
5.4.1	Vstupní kineziologický rozbor	76
5.4.2	Krátkodobý rehabilitační plán.....	78
5.4.3	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	78
5.4.4	Průběh terapie.....	79

5.5 Kazuistika V.	80
5.5.1 Vstupní kineziologický rozbor	81
5.5.2 Krátkodobý rehabilitační plán.....	83
5.5.3 Dlouhodobý rehabilitační plán.....	84
5.5.4 Průběh terapie	84
5.6 Kazuistika VI.....	86
5.6.1 Vstupní kineziologický rozbor	87
5.7 Kazuistika VII.....	89
5.7.1 Vstupní kineziologický rozbor	90
5.8 Kazuistika VIII.	91
5.8.1 Vstupní kineziologický rozbor	92
5.9 Kazuistika IX.	94
5.9.1 Vstupní kineziologický rozbor	95
5.10 Kazuistika X.	97
5.10.1 Vstupní kineziologický rozbor	98
6 VÝSLEDKY	100
6.1 Kazuistika I.....	100
6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor	100
6.2 Kazuistika II.	102
6.2.1 Výstupní kineziologický rozbor	103
6.3 Kazuistika III.....	106
6.3.1 Výstupní kineziologický rozbor	106
6.4 Kazuistika IV.	109

6.4.1	Výstupní kineziologický rozbor	109
6.5	Kazuistika V.	112
6.5.1	Výstupní kineziologický rozbor	112
6.6	Kazuistika VI.	115
6.6.1	Výstupní kineziologický rozbor	115
6.7	Kazuistika VII.	115
6.7.1	Výstupní kineziologický rozbor	116
6.8	Kazuistika VIII.	116
6.8.1	Výstupní kineziologický rozbor	116
6.9	Kazuistika IX.	117
6.10	Kazuistika X.	118
6.11	Shrnutí výsledků terapie:	119
7	DISKUZE.....	122
8	ZÁVĚR	130
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	131
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	134
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	139
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	141
13	SEZNAM PŘÍLOH	144

1 ÚVOD

K napsání mé bakalářské práce na téma Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu mě vedla má vlastní zkušenost s hypermobilními klouby. Zajímalo mě, zda je možné již dávno získanou hypermobilitu například z dětství ovlivnit právě fyzioterapeutickými postupy. Spoustu lidí má tzv. konstituční hypermobilitu, která je typická svým rozsahem po celém těle. Bohužel jen malé procento lidí vůbec ví, s jakou diagnózou se potýkají.

Během odborných praxí jsem se setkala s celou řadou pacientů, převážně tedy ženského pohlaví, pro něž je hypermobilita dosti typickým a častým projevem. Zajímalo mě tedy, jakým způsobem těmto ženám pomoci od bolestí, které jsou právě doprovázejícím projevem hypermobility. Tuto práci jsem psala s úmyslem dozvědět se jaké jsou vůbec možnosti terapie, zda může dojít k ovlivnění hypermobility v takovém rozsahu, že se daný kloub stane stabilním a centrovaným.

Diagnózu hypermobility se daný jedinec často dozví právě až z úst fyzioterapeuta. Celá řada pacientů o sobě tvrdí, že jsou hypermobilní bez toho, aniž by vlastně věděli, co tato diagnóza obnáší. Právě toto bylo mým dalším cílem, šířit při mé práci povědomí o této problematice, edukovat a informovat mé probandy co nejvíce o teoretických i praktických znalostech této diagnózy. Doufám tedy, že se povědomí o hypermobilitě rozšíří k většímu počtu lidí a bude na hypermobilitu nahlíženo jako na jednu z velmi důležitých a aktuálních diagnóz a nebude docházet k jejímu přehlížení.

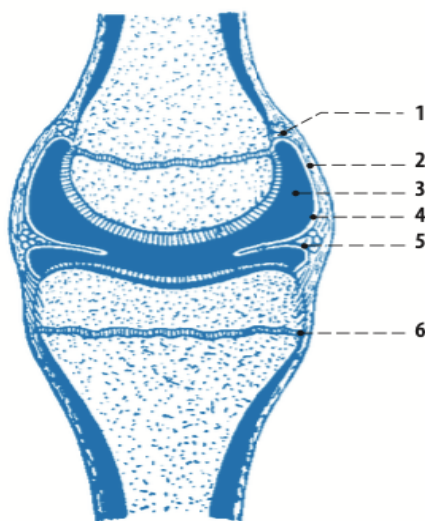
2 CÍLE PRÁCE

Cílem práce na téma Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu je seznámení a teoretické zpracování tématu hypermobility. Dalším cílem práce je zpracování kazuistik deseti probandů, u nichž byl proveden vstupní kineziologický rozbor, který byl podkladem pro stanovení rehabilitačního plánu a následné terapie. Cílem bude porovnat dvě skupiny probandů s hypermobilitou, přičemž první skupina se aktivně zapojí do terapie v délce trvání téměř tří měsíců, druhá skupina probandů bude skupinou kontrolní.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

„Hypermobilitou označujeme, jak již z významu tohoto slova vyplývá, zvětšenou pohyblivost v rámci fyziologických možností, větší, než jsou vžité normy“ (Rychlíková, s. 203).

3.1 Anatomie kloubu



Obr. 5.1 Obecná stavba kloubu
1 – tukový lalůček, 2 – vazivová vrstva kloubního pouzdra, 3 – kloubní dutina (zvětšená), 4 – synoviální výstelka, 5 – nitrokloubní synoviální řasa, 6 – růstová chrupavka

Obrázek 1 - Obecná stavba kloubu (Dylevský, 2015)

Za kloub je považován spoj, který je tvořen kostmi ve vzájemném kontaktu, přičemž na jejich obvodě styčných ploch se nachází pouzdro. Kloub lze brát jako dotykové spojení dvou či více kostí, jejichž konce spojuje kloubní pouzdro. Styčné plochy obklopuje chrupavka (Dylevský, 2009).

Kloubní pouzdro je složeno z vnitřní a vnější vrstvy, kdy vnitřní synoviální vrstva vyživuje kloubní plochy a druhá vazivová vrstva z vnější strany odpovídá za bezpečnost a mechanickou odolnost kloubu (Hudák, Kachlík, 2013).

Pohyby v kloubu lze rozdělit na aktivní a pasivní. Aktivní pohyb v kloubu je vykonáván svalovým aparátem, naproti tomu pohyb pasivní vyvolá vnější činitel, čímž může být terapeut či gravitace. Každý kloub má svou vlastní kloubní vůli, která je vymezena elasticitou kloubního pouzdra a tahem krátkých periartikulárních svalů (Kolář, 2009).

Styčné kloubní plochy mají konvexní nebo konkávní část. Kloubní jamka-fossa articularis je konkávní a kloubní hlavice-caput articulare je konvexní. Vliv na vývoj jamky a hlavice mají především svaly obklopující daný kloub. Svaly, které se nacházejí blíže ke kloubu formují jamku a svaly dále od kloubu formují hlavici kloubu (Čihák, 2001).

Geometrický tvar styčných ploch je velmi pestrý. Klouby lze rozdělit podle tvaru styčných ploch na kloub kulovitý, sedlovitý, elipsovitý, válcový, kolový, kladkový a plochý (Dylevský, 2009).

3.2 Pojiva

Jedná se o tkáň, které se skládají z buněk a z mezibuněčné hmoty. Jsou podkladem mechanických funkcí. Tento druh tkáně má funkci podpůrnou. Skoro všechna pojiva byla vytvořena ze zárodečného listu mesodermu. Nejprve pojivo projde prvotním stadiem vývoje označovaným jako mesenchym, což je embryonální vazivo, které se skládá ze sítě buněk bez fibril. Z mesenchymu se dále vyvíjejí hlavní tři druhy pojiv, jedná se o vazivo, chrupavku a kost (Čihák, 2001).

Jedním ze základních druhů pojiva je vazivo. Vazivová tkáň je tvořena hlavně fibroblasty, což jsou vazivové buňky. Dále je vazivo tvořeno kolagenními a elastickými vlákny a v neposlední řadě amorfní mezibuněčnou hmotou. Hlavní

funkcí vazů v pohybovém systému je vytvořit dostatečnou fixaci a zpevnění (Dylevský, 2009).

Vazivo lze rozdělit do několika podkategorií, které se od sebe liší poměrem množství buněk. Jednotlivá vaziva mají určité množství mezibuněčné hmoty a fibril. Za nejjednodušší druh vaziva lze považovat mesenchym, jenž obsahuje pouze seskupení buněk, nikoli fibrily. Mesenchym je podkladem pro vznik dalších druhů vaziva, jelikož se jedná o embryonální tkáň (Čihák, 2001).

Nejrozšířenějším typem vaziva v organismu je vazivo kolagenní. Kolagenní vazivo lze rozdělit dle uspořádání kolagenních vláken na vazivo řídké čili fibrilární a vazivo tuhé čili fibrosní (Čihák 2001). Řídké vazivo má za úkol vyplňovat prostory mezi orgány, nebo mezi svaly. Oproti tomu vazivo tuhé tvoří šlachy, fascie a vazy (Naňka, Elišková, Eliška, 2009).

Jedním z podtypů vaziva je vazivo elastické, které se v lidském těle vyskytuje pouze zřídka. Elastické vazivo vytváří základ pro žluté vazy, závěsný vaz pyje či hlasové vazy (Dylevský, 2009).

Vazivo retikulární se podílí na tvorbě prostorové sítě, která je složena z retikulárních fibril a buněk. Tento typ vaziva je hojně zastoupen v kostní dřeni, ve slezině či mízních uzlinách (Čihák, 2001).

Posledním typem vaziva je vazivo tukové, které je specifické tím, že v něm převládají tukové buňky. Tuková tkáň slouží jako tepelný izolátor, dále se jedná o rezervoár energie a v neposlední řadě má i funkci mechanické ochrany jednotlivých orgánů (Čihák, 2001).

Dalším druhem pojiva je chrupavka, která je tvořena buňkami nazývanými se chondrocyty. Chrupavka může být buněčná, hyalinní, elastická a vazivová. Hyalinní chrupavka je typická pro svou poloprůhlednost, dále tvoří chrupavčitý model skeletu v době prenatální, přetrvává jako kloubní chrupavka, dále ji můžeme najít například na koncích žeber (Naňka, Elišková, Eliška, 2009).

Třetím a posledním druhem pojiva je kost, která je tvořena osteocyty. Osteocyty označují kostní buňky, které vznikly z aktivních osteoblastů. Kostní tkáň může vzniknout dvěma způsoby. Za prvé z chrupavky, tento vznik kosti se označuje jako chondrogenní. Druhým typem vzniku kosti je desmogenní, který vzniká z vaziva. Na povrchu kosti se nachází vazivový periost a uvnitř kosti můžeme nalézt ossein, který se skládá z kolagenních vláken (Fiala, Valenta, Eberlová, 2015).

3.3 Fascie

Svalové povázky neboli fascie jsou vazivové struktury, jejichž funkcí je obalit a zároveň fixovat sval. Díky fasciím po sobě svaly klouzají a snižují tření mezi jednotlivými svaly. Fascie mají průběh podle vláken a tahu svalu. Fascie se také podílejí na regeneraci svalu, jelikož i ve fascii nalezneme zásoby fibroblastů (Kolář, 2009).

Svalová povázka se ke svalu přichytí pomocí řídkého vaziva. Jednotlivé skupiny svalů jsou od sebe oddělovány osteofasciálními septy, které zároveň fixují fascie ke skeletu. Osteofasciální septa jsou místa, ve kterých probíhají nervy a cévy svalů (Naňka, Elišková, 2009).

Ve fascii lze nalézt také určitá místa, na kterých se vytvořila poutka a proužky, které slouží k fixaci fascie ke šlaše či ke skeletu. Tato místa označujeme retinacula (Čihák, 2001).

3.4 Anatomie svalu

Jednou z hlavních tkání zastoupených v lidském těle je tkáň svalová. Její hlavní funkcí je vykonat pohyb těla, ale i pohyb vnitřních orgánů. Dále má schopnost vytvořit napětí, ke kterému dojde při přeměně energie z ATP na energii mechanickou. Svalová tkáň je schopna vykonat kontrakci, což znamená, že bez svalové tkáně nejsme schopni pohybu ani síly (Hudák, Kachlík, 2013).

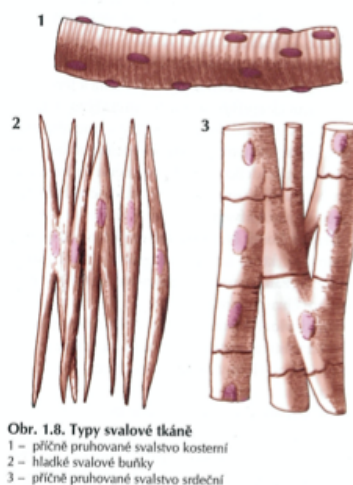
Svalová tkáň je složena z myofibril, což je označení pro kontraktilní fibrily, tyto fibrily se nacházejí v plasmě svalových elementů. Tuto plasmu nazýváme sarkoplasma. Svalové tkáně byly vyvinuty ze středního zárodečného listu tzv. mesodermu (Čihák, 2001).

Svalovou tkáň dělíme na svalstvo hladké čili hladkou svalovinu, dále svalstvo příčně pruhované, které můžeme znát i pod názvem kosterní a posledním typem je svalstvo příčně pruhované srdeční, známe též jako srdeční svalovina (Naňka, Elišková, 2015).

Příčně pruhovaná svalovina (kosterní) je složena ze svalových vláken, které dosahují délek od necelého milimetru až po třicet centimetrů. Kosterní svalovina je charakteristická tím, že každá svalová buňka obsahuje své jádro, díky tomuto uspořádání je svalové vlákno mnohjaderným útvarem. Jádra se nacházejí při povrchu vlákna pod sarkoplazmou (Naňka, Elišková, 2015). Tento typ svaloviny jsme schopni ovládat vůlí. Kontrakce této svaloviny bývá rychlá a snadno unavitelná (Dylevský, 2009).

U kosterního svalstva máme nervosvalovou ploténku, která zajišťuje spoj mezi nervovým vláknem a svalovou buňkou, jejímž mediátorem je acetylcholin (Mourek, 2005).

Obecně můžeme veškeré kosterní svaly dělit do dvou základních skupin dle toho, zda mají tendenci spíše ke zkrácení či k ochabnutí. Svaly, které mají sklon ke zkrácení se nazývají tonické, naopak svaly, které mají sklon k ochabování se nazývají fázické (Dylevský, 2009).



Obrázek 2 – Typy svalové tkáně (Naňka, Elišková 2015)

3.5 Hypermobilita

„Pod pojmem hypermobilita rozumíme zvětšený rozsah kloubní pohyblivosti nad běžnou fyziologickou normu, a to jak ve smyslu joint play, tak v pasivním i aktivním pohybu“ (Kolář 2009, s. 414).

Joint play představuje pohyb, který je možné provést pouze pasivně. Tento termín je překládán jako kloubní hra. Joint play využíváme například u mobilizací, kdy se snažíme o obnovu klouzání kloubních ploch o sebe. Pokud je omezen joint play, je rovněž přítomna ať už fyziologická či patologická bariéra, která nám klade odpor (Hájková, Novotná, Salabová, 2014).

V období mezi osmým až dvanáctým rokem života dochází k nejvyššímu nárůstu kloubní pohyblivosti, proto je potřeba ohlídat, jakým způsobem jsou

klouby dítěte zatěžovány, aby nedošlo k poškození kloubů a vazů. Pokud dojde k tomu, že je dětský kloub násilím protahován, hrozí zde nebezpečí luxace kloubu (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

3.5.1 Projevy hypermobility

Jedním z projevů hypermobility je hypotonie a je pro ni typický povolený vazivový aparát. Svalová hypotonie a slabost způsobují přetěžování určitých svalových skupin, pro které je následně typická zvýšená tvorba trigger pointů a dává vzniku úponové bolesti (Simmonds, 2007). Dále je hypermobilita charakteristická zvýšeným rozsahem při pasivním pohybu. Je zde také výrazně zvýšena kloubní vůle a kloubní pouzdra bývají také volnější (Véle, 1997).

Laxicita ligament má vliv nejen na zvětšení kloubní pohyblivosti, ale také na kloubní instabilitu. Následkem této instability může docházet i k tzv. nevysvětlitelným pádům (Janda, 2001).

Dalšími projevy hypermobility jsou bolesti v kloubech. Bolesti mohou zasáhnout kterýkoli kloub v lidském těle. Ve většině případů se bolesti projeví během dne, což je považováno za reakci osového systému na statické přetížení těla (Simpson, 2006).

U hypermobilních pacientů byla také prokázána porucha propiocepce, díky které může docházet k urychlenému procesu degenerace postižených kloubů (Hakim, Grahame, 2003).

Mezi projevy hypermobility patří také krepitace (praskání v kloubech), nebo lupání v kloubu při vykonávání určitého pohybu (Simmonds, 2007).

Mimo typické projevy týkající se postižených kloubů má konstituční hypermobilita vliv i na další systémy v lidském těle. Dle studie z roku 2010, kterou vypracoval Zarate, je evidentní, že konstituční hypermobilita ovlivňuje i trávicí soustavu. Pacient má tak problémy s vyprazdňováním, bolestmi v oblasti břicha nebo může trpět plynatostí. Předpokládá se, že dochází k postižení pojivové tkáně v gastrointestinálním traktu (Zarate, 2010).

3.5.2 Rozdělení hypermobility

Kolář rozděluje hypermobilitu podle příčiny na:

- Kompenzační;
- Při neurologickém onemocnění;
- Konstituční;
- Lokální patologickou (posttraumatickou).

Kompenzační hypermobilita

Kompenzační hypermobilita představuje patologický jev, který vzniká v důsledku kompenzačních mechanismů, které se snaží vyrovnat omezení rozsahu pohybu v jiném segmentu či kloubu. Je-li v daném segmentu přítomna hypermobilita, lze očekávat nestabilitu v daném místě doprovázenou bolestí. Při terapii u tohoto typu hypermobility se zaměřujeme právě na tyto segmenty, které jsou méně pohyblivé. Po úspěšné terapii hypomobilního segmentu ovlivníme i segment hypermobilní, u kterého dochází ke spontánní úpravě jeho funkce. Kompenzační hypermobilitu nalezneme například mezi jednotlivými obratli (Kolář, 2009). Sachse tento typ hypermobility nazývá hypermobilitou místní patologickou, která představuje kompenzační mechanismus určité blokády (Janda, 2004).

Hypermobilita při neurologickém onemocnění

Tento typ hypermobility bývá spjat s klinickým obrazem některých neurologických onemocnění. Můžeme ji nalézt u postižení mozečku, periferní parézy, u syndromu ADHD, Downova syndromu a v neposlední řadě také u dyskinetické a mozečkové formy dětské mozkové obrny (Kolář, 2009).

Konstituční hypermobilita

Konstituční hypermobilita se vyznačuje zvětšením kloubního rozsahu nad fyziologickou normu a postihuje celé tělo. Není ale podmínkou, že je ve všech segmentech na stejném stupni a nemusí být ani symetrická (Janda, 2004).

Toto označení pro hypermobilitu užívá shodně Kolář i Sachse. Tento typ hypermobility do určitého rozsahu kolísá s věkem, udává se, že nejvíce je zřetelná u mladších dívek, ba naopak kolem 40. roku věku dochází k jejímu mírnému poklesu. Tímto typem hypermobility trpí ve většině případů ženy a to cca 40 % ženské populace. Dá se tedy říci, že téměř každá druhá žena je konstitučně hypermobilní. Její původ není jasně definován. Pravděpodobně je vznik této hypermobility podmíněn insuficiencí mesenchymu, jež způsobuje vyšší laxicitu vazů (Kolář, 2009).

Lokální patologická (posttraumatická) hypermobilita

Tato specifická hypermobilita vzniká po traumatu, při kterém dojde k narušení statických stabilizátorů. Za statické stabilizátory považujeme kloubní pouzdra a vazy daného pohybového segmentu (Kolář, 2009).

Generalizovaná hypermobility

Dle Sachseho evidujeme ještě jeden typ hypermobility, který nazýváme hypermobilitou generalizovanou. Lze ji najít u diagnóz, pro které je typická porucha aference a tudíž narušena senzitivita. Jedná se například o polyneuritidy a některé centrální poruchy svalového tonu (Janda, 2004).

3.5.3 Terapie

Kausální terapie na léčbu hypermobility není doposud známa. Dají se pouze ovlivnit posturální funkce, svalové dysbalance, nastavit režimová opatření a řídit se zásadami, které hypermobilitu alespoň neprohloubí (Janda, 2001).

3.5.4 Fyzioterapie

Podstatou fyzioterapie u hypermobilních pacientů je edukovat pacienty ve vhodném provedení pohybu. Fyzioterapie také zahrnuje efektivní propioceptivní trénink, který umožní pacientovi správně vnímat mobilitu jeho těla a vyvarovat se tak pohybům, které jsou v nadměrném rozsahu pohybu (Stillman, 2002).

U hypermobility se využívá především centrace kloubů a celkové rovnoměrné posílení svalů v oblasti daného kloubu. Jelikož jsou vazy a klouby nadmíru povolené a uvolněné, hrozí zde poranění způsobené sníženou odolností vazů. Dále mají hypermobilní klouby větší tendence k zablokování. U pacientů, kteří mají diagnostikovanou hypermobilitu, neprovádíme uvolňovací a protahovací cviky do maximálních rozsahů pohybu v kloubu. Velký vliv má také aktivace bránice a hlubokého stabilizačního systému páteře, jelikož se snažíme o svalové zřetězení svalů, které vede k celkovému většímu efektu terapie (Tichý, 2000).

Největšího efektu při cvičení u hypermobilních pacientů docílíme, pokud pacient cvičí ve výdržích proti adekvátnímu odporu v základním nulovém postavení v kloubu. Musíme mít na paměti, že každý posilovací cvik klade zátěž jak na vazivovou, tak na kontraktilní složku svalu (Kabelíková, Vávrová, 1997).

Kontraindikovány jsou švihové cviky, které ještě více zvětšují rozsah pohybu. Dále se nedoporučuje vykonávat sporty, při kterých se člověk dostává do nepřirozených pozic, například balet, gymnastika nebo aerobik (Janda, 2001).

Dominantním cílem léčebné rehabilitace je stabilizovat nestabilní segment za využití svalové funkce. Při cílené rehabilitaci na daný segment využíváme rytmickou stabilizaci, aproximaci do kloubu, reflexně působíme na pohybový segment, který je v centrované poloze. Využíváme cvičení v uzavřených kinematických řetězcích a v neposlední řadě provádíme také senzomotorický trénink. Pokud volíme protiodporová cvičení, vybíráme nejčastěji elastické materiály například Thera-band (Kolář, 2009).

Dále je nedílnou součástí terapie ošetření fascií, jenž je založeno především na obnovení jejich pružnosti a protažitelnosti stažených struktur. Jakmile dosáhneme bariéry, protahujeme zkrácené části fascií a vyčkáme na fenomén tání. Kontraktilní struktury fascie, které jsou tvořeny myofibroblasty reagují velmi rychle a citlivě na danou terapii, a tak je ošetření a efekt protažení velmi rychlý a účinný (Kolář, 2009).

3.5.5 Kinezioterapie

Při cvičení se snaží terapeut navrhnout takovou cvičební jednotku, která pozitivně ovlivní svalovou sílu, což vede ke zvýšené stabilitě kloubů. Výběr cviků by měl respektovat zásady prevence svalové dysbalance. Ideální je během cvičení často měnit polohu, nesetrvávat dlouho v jedné poloze (Janda, 2001).

Pacienta je potřeba edukovat ve vhodných pohybových aktivitách při hypermobilitě. Jako příklad vhodné aktivity lze uvést například plavání či chůzi. Terapeut také může doporučit pacientovi fixační pomůcku, kterou bude využívat především při sportu. Vhodné jsou bandáže či dlahy, které zabrání vzniku zranění hypermobilních kloubů během fyzické aktivity (Wilmore, 2004).

3.5.6 Fyzikální terapie

Pro zmírnění bolesti a ovlivnění otoku kloubů se využívá především ultrazvuková terapie, elektroléčba s krátkými a dlouhými vlnami, ale také masáže, měkké techniky a pozitivní či negativní termoterapie v místě bolesti (Grahame, 2003).

V počáteční fázi terapie, kdy ještě přetrvává velká bolestivost kloubu, je vhodné použít hydroterapii pro svou vztlakovou sílu, která pozitivně ovlivňuje daný kloub (Murray, 2006).

3.5.7 Ortopedická péče

Hypermobilní klouby mohou mít dispozici k závažnému poškození kloubů zvláště pokud se člověk věnuje extrémním kontaktním sportům. Nejčastějšími úrazy jsou poškozené přední zkřížené vazy, trhliny menisků či poškození rotátorové manžety. Tyto stavy vyžadují urgentní ortopedickou léčbu a je třeba tato zranění chirurgicky operovat (Smith, 2005).

3.5.8 Farmakologická léčba

U hypermobilních pacientů jsou obecně kontraindikovány léky, které mají za účinek snížení svalového tonu. Nejčastěji jsou předepisována právě myorelaxancia, které se běžně užívají při bolestivých stavech pohybového systému. Pokud je tedy nezbytné užití myorelaxancií, je možno je užít pouze

krátkodobě. Také antidepressiva a antirevmatika snižují svalový tonus, což vede k zvýšení hypermobility a mohou celkově narušit celkový stav pacienta (Janda, 2001).

3.5.9 Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility dle Cartera a Wilkinsona

Úplně první bodovací systém, který sloužil k diagnostice hypermobility byl vytvořen Carterem a Wilkinsonem. Tento systém byl vytvořen při jejich výzkumu vrozené dislokace kyčelního kloubu. Přesně definovali, co znamená pojem laxicita kloubů a jak ji vyšetřit. Pokud byly tři z pěti testů pozitivní, označili tento test jako pozitivní na hypermobilní rozsah. Jednalo se o následující testy (Carter, 1964).

1. Pasivní opozice palce;
2. Pasivní hyperextenze prstů paralelně k extensorům;
3. Schopnost hyperextendovat loketní kloub o více než 10°;
4. Schopnost hyperextendovat kolenní kloub o více než 10°;
5. Nadměrný rozsah pasivně provedené dorzální flexe v hlezenním kloubu a everze nohy.

Tento bodovací systém byl následně modifikován Beightonem a Horanem, kteří upravili nejen jednotlivé zkoušky, ale také bodovací systém (Beighton, 1969).

Vyšetření hypermobility dle Sachseho

Sachse vypracoval základní manuál, dle kterého lze jednoznačně určit, jaký rozsah je normální fyziologický, který je hypomobilní či naopak hypermobilní. Své schéma pro vyšetření hypermobility rozdělil do tří kategorií,

kteřé značí písmeny A, B, C. Rozsah „A“ značí hypomobilní či normální fyziologický rozsah pohybu, rozsah „B“ značí lehce hypermobilní rozsah pohybu a rozsah označovaný jako „C“ značí výrazně hypermobilní rozsah pohybu. Tento způsob vyšetřeni je podrobněji popsán v kapitole Metodika (Lewit, 2003).

Vyšetřeni hypermobility dle Jandy

Janda na rozdíl od Sachseho rozděluje rozsah pohybu pouze do dvou kategorií. První kategorií je normální fyziologický rozsah, druhá kategorie značí rozsah hypermobilní, přičemž už dále nedělí tento rozsah na méně či více hypermobilní. Janda stanovil deset testů na základě kterých ozřejmí hypermobilní rozsah. Toto vyšetřeni je rovněž podrobněji popsáno v kapitole Metodika (Janda, 2004).

Dotazník objasňující hypermobilitu Hakima a Grahama

Velmi subjektivním zhodnocením hypermobility je dotazník, který byl vytvořen Hakimem a Grahamem. Na základě zodpovězení pěti otázek, týkajících se rozsahu pohybu určili, zda se jedná o hypermobilitu či nikoli. Za hypermobilitu označují fakt, pokud tázaný odpoví pozitivně alespoň na dvě z pěti položených otázek. Tento dotazník je součástí kapitoly Metodika (Hakim, 2010).

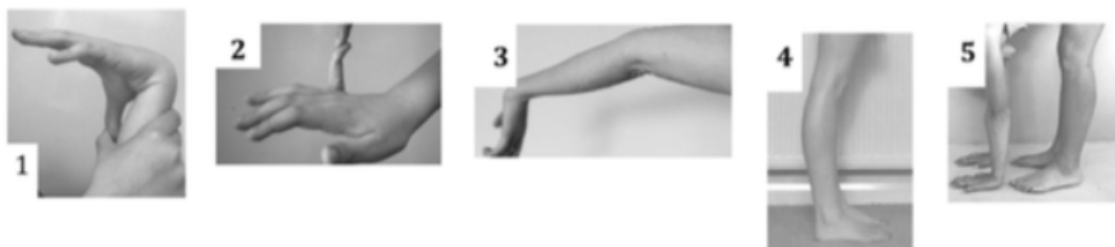
Vyšetřeni dle Beightona a Horana

Velmi rozšířenou metodou pro prokázání hypermobility je screeningová technika známá pod názvem Beightonovo skóre. Tato metoda má devítibodovou stupnici (Beighton, 1973).

Pro objasnění hypermobility je třeba vykonat pět manévřů, z čehož jsou čtyři pasivní bilaterální a jeden aktivní jednostranný. U bilaterálních zkoušek

se vždy hodnotí každá strana jedním bodem. Tato diagnostická metoda byla nejprve navržena pro studii zabývající se rozpoznáním hypermobility v populacích, jelikož se jedná o velmi rychlý test. Nevýhodou této metody je, že je zaměřena pouze na určité klouby lidského těla a nebere v potaz ostatní klouby (Beighton, 1969).

1. Provedení pasivního přitažení palce k flexorové straně předloktí;
2. Provedení pasivní dorziflexe pátého prstu nad 90°;
3. Provedení hyperextenze loketního kloubu nad 10°;
4. Provedení hyperextenze kolenního kloubu nad 10°;
5. Provedení předklonu s extendovanými kolenními klouby a dosažení dlaní na podložku.



Obrázek 3 - Beighton score (Beighton et al., 1973)

Hospital del Mar kritéria

Tato hodnotící škála byla vytvořena roku 1992 týmem revmatologů ve Španělské nemocnici del Mar. Jejichž cílem bylo vytvořit univerzální jednoduchou hodnotící škálu, ale zároveň dbali na její přesnost a konkrétnost. Kritéria nemocnice del Mar hodnotí stupeň hypermobility v deseti kloubech pasivním pohybem (Bulbena, 1992).

Každá zkouška se provádí na obě strany, ale v hodnocení se uděluje pouze jeden bod bez ohledu na to, zda byl rozsah hypermobility na jednu či druhou stranu. Maximální možný počet bodů je jedenáct. Pro zhodnocení zvýšené laxicity vaziva je nutné nasbírat čtyři body u mužů a pět bodů u žen (Bulbena, 2004).

Kritéria del Mar:

1. Pasivní dorsální flexe pátého prstu nad 90°;
2. Pasivní přitažení palce k předloktí do vzdálenosti menší než 21 mm;
3. Pasivní rotace v ramenním kloubu nad 85°;
4. Pasivní hyperextenze loketních kloubů převyšuje 10°;
5. Při předklonu je pacient schopen se dotknout dlaněmi podložky;
6. Pasivní abdukce v kyčelním kloubu nad 90°;
7. Pasivní hyperextenze kolenních kloubů nad 10°;
8. Pasivní flexe v kolenním kloubu – pata se dotýká hýždě;
9. Pasivní pohyb patelly na obě strany při fixované proximální části tibie;
10. Pasivní dorsální flexe v hlezenním kloubu nad 30° a výrazná everze nohy;
11. Pasivní extenze v metatarso-phalangeálním kloubu nad 90°.

Brightonská kritéria na kloubní hypermobility syndrom

Tato kritéria byla vyhlášena Britskou revmatologickou společností, která se zabývá dědičnými poruchami pojivové tkáně. Brightonská kritéria byla přezkoumána roku 1998. Jedná se o ověřený soubor klasifikačních kritérií pro benigní hypermobility syndrom. Brightonská kritéria jsou rozdělena na dvě hlavní složky. První složka jsou hlavní kritéria, druhá složka jsou kritéria vedlejší. Kritéria označujeme jako pozitivní, pokud jsou splněna dvě hlavní, nebo jedna hlavní a dvě menší, nebo čtyři menší kritéria (Grahame et al, 2000).

Tato kritéria byla vytvořena v 90. letech 20. století a od této doby došlo k významnému vzestupu získaných informací a znalostí o kloubní hypermobilitě. Kritéria objasnila, že kloubní hypermobilita je mnohostranná porucha, která často ovlivňuje i další tělesné systémy, které jsou vzdálené od pohybového aparátu (Grahame, 2008).

Hlavní kritéria (Beighton, Grahame & Bird, 2012):

- Beightonovo skóre 4/9 a vyšší.
- Bolest čtyř a více kloubů trvající déle než tři měsíce.

Vedlejší kritéria:

- Beightonovo skóre 1,2 nebo 3/9 (3/9 platí u pacientů starších 50 let).
- Bolest jednoho až tří kloubů trvající déle než 3 měsíce, bolest zad trvající déle než 3 měsíce, spondylóza, spondylolistéza.
- Dislokace či subluxace ve více než jednom kloubu či v jednom kloubu vícekrát.
- Revmatismus měkkých tkání, pokud je četnost 3 a více (epicondylitida, tenosynovitida či bursitida).
- Symptomy Marfanova syndromu (jedná se o vysoké štíhlé jedince, kteří mají poměr rozpětí paží k výšce postavy větší než 1,03, dále mají poměr horní poloviny těla vůči spodní polovině menší než 0,89 a navíc je přítomna arachnodaktylie, která se vyznačuje dlouhými a tenkými prsty).
- Abnormální kůže: strie, zvýšená elasticita kůže, tenká pokožka, tvorba keloidních jizev.
- Oční symptomy: pokles víček nebo krátkozrakost.
- Křečové žíly či kýla nebo děložní a rektální prolaps.

4 METODIKA

V této kapitole jsou detailně popsány jednotlivé postupy, které jsem využívala při vyšetření probandů a byly podkladem pro získání vstupního kineziologického rozboru. Dále jsou zde uvedeny veškeré terapeutické postupy a metody, které sloužily při sestavení terapie pro daného probanda.

Sběr dat probíhal formou osobních setkání s probandy, kdy probandům byla odebrána anamnéza. Další data byla výsledkem mého měření. S probandy jsem se setkávala v intervalu 1x za 14 dní, přičemž první setkání obsahovalo tvorbu vstupního kineziologického rozboru.

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Anamnéza

Při odběru anamnestických dat pokládáme pacientovi přesně definované otázky, které nám umožní udělat si stručný přehled o tom, jak pacient žije, jaká je jeho profese, zda bere nějaké léky či jestli byl v minulosti na nějaké operaci atd. Při osobní anamnéze zjišťujeme podrobnosti o chorobách, které pacient prodělal a s kterými se nadále léčí. Dále do osobní anamnézy uvádíme úrazy či operace pacienta. Do rodinné anamnézy zaznamenáváme choroby nejbližších rodinných příslušníků, je důležité zmínit, že sem patří pouze přímí příbuzní. Do pracovní anamnézy uvedeme co nejpřesnější popis práce, kterou pacient vykonává. Zajímá nás, zda se jedná spíše o sedavé či aktivní zaměstnání. Jaký pohyb při výkonu zaměstnání vykonává. Dále je pro nás velmi přínosné, zda se pacient věnuje sportu a o jaký druh sportu se jedná (Kolář, 2015). Nedílnou součástí anamnézy je anamnéza sociální. Sociální anamnéza zahrnuje podmínky, v kterých se pacient nachází. Zajímá nás, s kým žije a sdílí domácnost, zda se jedná o byt či dům, nebo zda vedou do bytu či domu schody či je dostupný výtah. V neposlední řadě se zajímáme také o návyky či zlovyky. Tento typ

anamnézy označujeme jako abúzus. Spadá sem veškeré užití alkoholu, kávy, cigaret, či dokonce drog (Dobiáš, 2013).

4.1.2 Vyšetření aspektů

Díky aspektu dostáváme velké množství informací o pacientovi v relativně krátké době. Můžeme si utvořit obrázek o tom, v jakém stavu se pacient nachází. Vyšetření pohledem začíná již v době, kdy pacient setrvává v čekárně. V tuto chvíli se můžeme věnovat tomu, jak se pacient pohybuje, jaké vykonává pohyby, zda jsou koordinované či nikoli. Již během této krátké chvíle zjistíme velmi cenné informace o jeho chůzi, o stoji, o jeho postuře, zda se například nenachází v antalgickém držení těla. Je také potřeba věnovat pozornost výrazu pacienta. Zda se výraz jeho tváře mění, když je pacient v klidu a naopak, když je například vyšetřován (Kolář, 2009).

4.1.3 Vyšetření reflexních změn

Při vyšetření reflexních změn se zaměřujeme na bolestivé body, které se nacházejí na periostu. Tyto bolestivé body jsou přítomny u funkčních změn pohybového systému. Především se jedná o úpony šlach a vazů v souvislosti se svaly, v nichž lze nalézt trigger pointy, které jsou charakteristické svou změnou pohyblivosti tkáně a přítomnou bariérou v jednom směru pohybu. Svalové spoušťové body (trigger pointy) představují místní hypertonus, který je bolestivý na tlak (Lewit, 2003).

4.1.4 Vyšetření zkrácených svalů

U vyšetření zkrácených svalů vycházíme z jasně definovaného postupu, principem vyšetření je stanovení pasivního rozsahu pohybu v daném kloubu. Je nutné respektovat přesně definovanou výchozí polohu, fixaci a směr pohybu. Hodnocení u zkrácených svalů nabývá hodnot 0, 1 a 2. Přičemž při stupni nula

se nejedná o zkrácení, stupeň 1 značí malé zkrácení a stupeň 2 zkrácení velké (Janda, 2004).

4.1.5 Vyšetření chůze

Chůze představuje vysoce automatizovaný pohybový projev, jehož charakter je specifikován podle struktury těla, závisí na jeho proporcích a hmotnosti. Déle se na jeho kvalitě podílí přijímání proprioceptivních informací z periferie a také je ovlivněn centrálními nervovými mechanismy. Každý jedinec má svou charakteristickou chůzi, která přímo souvisí s držením těla (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Základním vyšetřením chůze je vyšetření pohledem (aspekci). Vyšetřovaného necháme volně pochodovat, a přitom ho sledujeme zepředu, ze strany a zezadu. Pacient je při vyšetření bos, pouze ve spodním prádle. Při vyšetření pohledem postupujeme zdola směrem nahoru. Během chůze sledujeme tyto momenty: rytmus, pravidelnost chůze, délku kroku, osové postavení DK, postavení nohy a její odvíjení od podložky, pohyb těžiště, souhyb HKK, svalovou aktivitu, stabilitu při chůzi či zda pacient potřebuje k chůzi využít nějakou pomůcku (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Typy chůze dle V. Jandy:

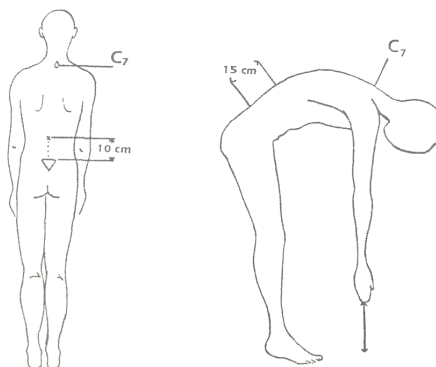
- Proximální typ chůze – Dominantní pohyb DKK je vykonáván především kyčelními klouby a je zde výrazně slabší odvinování chodidla. Převládajícími svaly jsou flexory kyčelního kloubu, které bývají často přetížené, ba dokonce zkrácené.
- Akrální typ chůze – Tento typ chůze je charakteristický výrazným odvíjením chodidla, je zde výrazná plantární flexe nohy v konečné stojné

fázi kroku. Převládá zde svalová skupina, která vykonává plantární flexi nohy a prstů. Naopak daleko menší je pohyb v kyčelních kloubech.

- Peroneální typ chůze – Pro tento typ chůze je dominantní flexe v kolenních kloubech, dále je zde přítomna vnitřní rotace v kloubech kyčelních a everse nohy (Kolář, 2009).

4.1.6 Vyšetření dynamiky páteře

Při tomto měření zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků páteře či celé páteře. Zajímá nás, zda se jednotlivé úseky páteře rozvíjejí plynule, nebo je někde v průběhu pohybu blokáda, která tomuto plynulému pohybu brání (Haladová, Nechvátalová, 2010).



Obrázek 4 Měření dynamiky páteře (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Schoberova vzdálenost: Toto měření hodnotí pohyblivost a rozvíjení bederní páteře, pacient stojí ve stoji spojném, terapeut si dermografem označí spinae iliaceae posteriores a v místě, kde spojnice protne páteř si označí trn obratle L5. Od tohoto vyznačeného bodu naměří terapeut 10 cm kraniálním směrem, u dětí je tato vzdálenost 5 cm. V této úrovni si vyznačí další bod. Vyzveme pacienta, aby provedl volný předklon. U zdravé páteře bychom měli naměřit alespoň 14 cm, čili páteř se prodlouží o 4 cm u dospělých. U dětí by se měla tato vzdálenost prodloužit z 5 cm na 7,5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Stiborova vzdálenost: Toto měření dynamiky páteře se zaměřuje na rozvoj hrudní a bederní páteře. Výchozím bodem je opět spojnice mezi spinae iliaceae posteriores a páteří. Označíme si opět trn obratle L5, dále si označíme trn obratle C7 a tuto vzdálenost mezi dvěma body změříme. Při uvolněném předklonu by tato vzdálenost měla být větší o 7-10 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Forestierova fleche: Jedná se o kolmou vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky. Při vyšetření pacient leží či stojí u stěny. Tímto vyšetřením zjišťujeme, zda je přítomna hyperkyfóza či flekční postavení hlavy (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Čepojova vzdálenost: Toto vyšetření značí rozsah pohybu krční páteře do flexe. Označíme trn obratle C7, od kterého naměříme 8 cm kraniálním směrem a toto místo si opět označíme bodem. U zdravých jedinců se při předklonu krční páteře prodlouží tato vzdálenost minimálně o 3 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Ottova inklináční a reklináční vzdálenost: Tato měření se týká rozvoje a pohyblivosti hrudní páteře nejprve do předklonu poté do záklonu. Od bodu, který si vyznačíme v místě trnu obratle C7 naměříme 30 cm kaudálním směrem. Poté pacient provede předklon, při němž by se měla vzdálenost zvětšit minimálně o 3,5cm. Poté pacient provede záklon, u kterého by hodnota měla být menší alespoň o 2,5cm. Ve výsledku sečteme obě hodnoty při záklonu a při předklonu a tím získáme index sagitální pohyblivosti hrudní páteře (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Thomayerova vzdálenost: Toto vyšetření se odlišuje od ostatních tím, že hodnotí pohyblivost celé páteře. Vstoje provede pacient předklon a měříme vzdálenost mezi daktylionem a podlahou. Při fyziologickém rozsahu pohybu se prsty dotknou podlahy (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Lateroflexe: Měření lateroflexe se provádí ve vzpřímeném stoji, kdy je pacient opřen svými zády o stěnu, paže má volně podél těla, dlaně směřují k tělu a má natažené prsty. Ještě před tím, než pacient provede úklon si označíme dva body, do kterých dosahují oba daktyliony v stoji. Poté pacient provede úklon bez toho, aniž by se předklonil či zdvihl opačné dolní končetiny. Opět si označíme body, do kterých dosáhly daktyliony při úklonu na obě strany. Rozsah úklonu je vzdálenost mezi oběma body oboustranně (Haladová, Nechvátalová, 2010).

4.1.7 Antropometrie

Antropometrie je jednou z neobjektivnějších metod, při které si přesně definujeme rozměry na lidském těle. Jsou pevně stanoveny antropometrické body na kostře, které jsou promítnuty na povrch lidského těla. Musíme brát v úvahu, že kost obklopuje celá řada měkkých tkání (kůže, podkoží, fascie, sval), díky kterým je měření náročnější na přesnost. Je vhodné jednotlivé měření provést minimálně dvakrát. Antropometrické body se palpují prstem na těle a dále na toto místo přikládáme ramena měřidel (Haladová, Nechvátalová, 2010).

4.1.8 Goniometrie

Pro goniometrii lze použít základní definici, která zní, že goniometrie je nauka o měření úhlů. Při goniometrickém měření zjišťujeme úhel, který je člověk schopen vykonat v daném kloubu ať už pasivně či aktivně. Dále nám goniometrické vyšetření slouží k upřesnění úhlu, ve kterém se kloub nachází.

Tento postup využíváme například u ankylóz kloubních. Při goniometrii nás zajímá pouze hodnota fyzikální, hodnoty fyziologické zanedbáváme. K měření rozsahu pohybu v daném kloubu se využívá goniometr. Nejvíce využívaným typem goniometru je mechanický dvouramenný (Janda, Pavlů, 1993).

4.1.9 Metoda SFTR

Metoda SFTR představuje metodu zápisu, přičemž se jedná o zapsání rozsahů pohybů v daném kloubu. Název této metody byl odvozen od čtyř tělních rovin. Jedná se o rovinu sagitální, frontální, transverzální a rovinu rotací. Tuto metodu publikovali poprvé v roce 1964 Russe, Gerhard a Debrunner. Metoda SFTR vychází z nulového postavení, které bylo obecně přijato a je určeno pro všechny klouby. Nulové postavení představuje stoj spojný, chodidla paralelně, DKK natažené, HKK připažené, dlaně směřují vpřed a postavení hlavy je vzpřímené. Při samotném měření získáme tři hodnoty, dvě z toho představují krajní postavení a uprostřed zápisu je nulové postavení. Nejprve jsou zaznamenány pohyby směrem od těla, poté pohyby k tělu.

V rovině sagitální zaznamenáváme flexi a extenzi, v rovině frontální abdukcii a addukcii, nebo ulnární či radiální dukcii. Do transverzální roviny zaznamenáváme horizontální addukcii a extenzi v abdukcii v ramenním kloubu. Dále je možné do transverzální roviny zaznamenat addukcii a abdukcii v kyčelním kloubu, pokud je flektován v 90°. Do roviny rotací píšeme vnitřní či vnější rotaci, supinaci, pronaci nebo inverzi a everzi (Haladová, Nechvátalová, 2010; Janda, Pavlů, 1993).

4.1.10 Testy posturální reaktivity dle Koláře

Kolář hodnotí posturální stabilizaci a posturální reaktivitu na základě sedmi testů, které opět hodnotí kvalitu způsobu zapojení jednotlivých svalů

a svalových skupin, a také lze díky těmto testům posoudit funkci daného svalu během stabilizace. Základem tohoto vyšetření je zhodnocení svalové souhry, při které zároveň dochází ke stabilizaci páteře, pánve a trupu. Tento celek nám dává stabilní základ pro další pohyb končetin, ať už horních či dolních (Kolář, 2009).

4.1.11 Vyšetření svalové síly dle Jandy

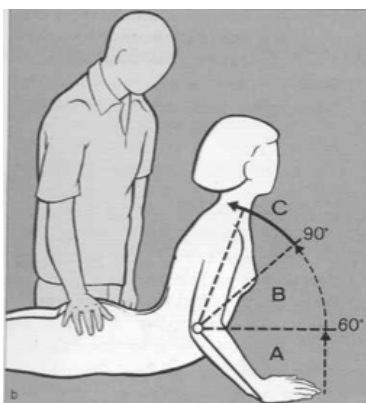
K vyšetření svalové síly využíváme svalový test dle Jandy, jenž představuje pomocnou vyšetřovací metodu, která nám poskytuje informace o síle jednotlivých svalů či svalových skupin, které tvoří funkční jednotku. Svalový test je metoda analytická. Také nám může pomoci určit lokalizaci a rozsah léze motorických periferních nervů, nebo analyzovat jednoduché hybné stereotypy. Dále je podkladem léčebně tělovýchovných postupů, při kterých se snažíme reedukovat svaly oslabené ať už funkčně či organicky. Svalový test užívá k hodnocení šestistupňovou škálu od nuly do pěti, přičemž nula značí žádný stah svalu a stupeň pět představuje normální fyziologický stah svalu. Při vyšetřování svalového testu je třeba zachovat pevně dané zásady testování, aby byly výsledky testu co nejvíce odpovídající (Janda, 2004).

4.1.12 Vyšetření hypermobility dle Sachseho

Sachse dělí hypermobilitu na tři podkategorie podle toho, jak velký rozsah pohybu je naměřen. Označení A představuje hypomobilní až normální rozsah pohybu. Označení B odpovídá lehce hypermobilnímu rozsahu pohybu a označení C značí výraznou hypermobilitu (Lewit, 2003).

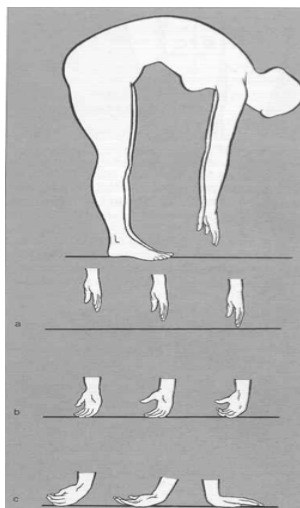
Vyšetření bederní páteře – pacient leží na břiše s horními končetinami (HKK) ohnutými v loktech a ruce mu směřují vpřed těsně vedle těla, tím, že pacient extenduje loketní klouby, zvedá se jeho kraniální část trupu

od podložky. Terapeut fixuje pánev shora. Fyziologický rozsah pohybu je do 60° flexe v loketních kloubech, mírná hypermobilita je brána od 60° do 90° stupňů. Výrazná hypermobilita nastává, pokud je flexe v loketních kloubech větší než 90° (Lewit, 2003).



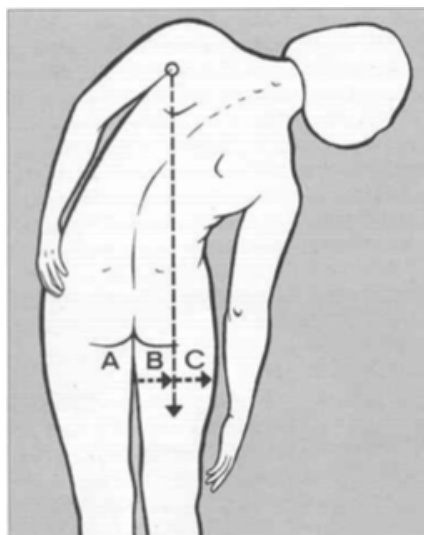
Obrázek 5 - Vyšetření rozsahu extenze trupu (Lewit, 2003)

Vyšetření flexe bederní páteře – pacient ve stoji provede předklon s nataženými koleny dle Thomayera, měříme vzdálenost natažených prstů od podlahy. Rozsah A je až po vzdálenost 0 cm, rozsah B čili mírná hypermobilita nastává, pokud se pacient dotkne špičkami prstů po metakarpofalangeální klouby, přičemž prsty jsou ohnuté. Rozsah C odpovídá tomu, pokud se pacient dotkne podlahy celou plochou dlaně, a navíc je ještě schopen přitáhnout hrudník ke stehnům (Lewit, 2003).



Obrázek 6 - Vyšetření bederní páteře do flexe (Lewit, 2003)

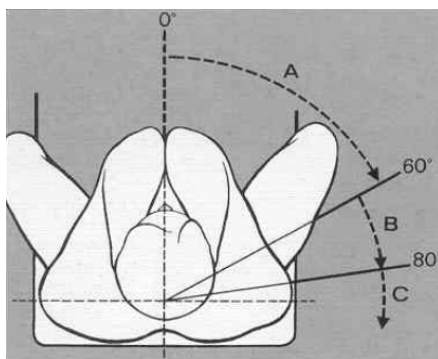
Vyšetření lateroflexe bývá v průměru 20° na obě strany. Sachse určuje rozsahu pohybu podle postavení axily vzhledem k intergluteální rýze. Rozsah A znamená, že axila je kolmo nad intergluteální linií, rozsah B značí, že axila je kolmo nad protilehlou hýždí a rozsah C představuje axilu, která je kolmo nad laterálním okrajem protilehlé hýždě a dále více laterálně (Lewit, 2003).



Obrázek 7 - Vyšetření lateroflexe bederní páteře (Lewit, 2003)

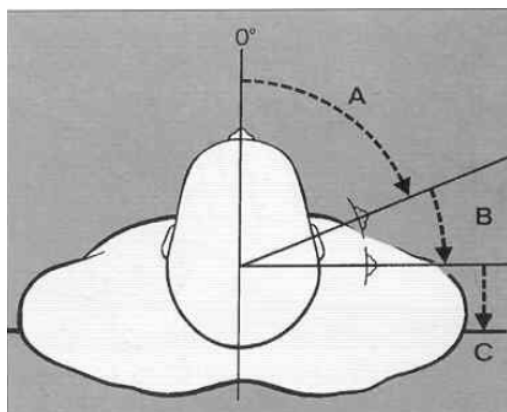
Vyšetření rotace hrudní páteře – pacient sedí obkročmo na lehátku s HKK danými v týl a rotuje hrudní páteř nejprve na jednu stranu, poté na druhou.

Za fyziologický rozsah Sachse považuje do 50° ke každé straně, mírná hypermobilita je v rozmezí od 60° do 80° a výrazná hypermobilita nad 80° . Je třeba mít na paměti, že při rotaci hrudní páteře dochází také k lateroflexi bederní i hrudní páteře (Lewit, 2003).



Obrázek 8 - Vyšetření rozsahu rotace hrudní páteře (Lewit, 2003)

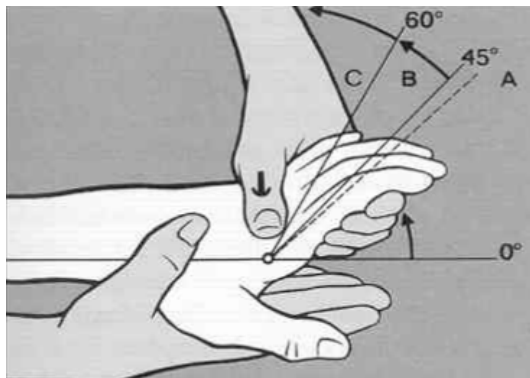
Vyšetření rozsahu rotace krční páteře – dle Sachseho je fyziologická norma do 70° , mírná hypermobilita je brána do 90° a výrazná hypermobilita nad 90° ke každé straně. Pacient je při vyšetření ve vzpřímeném držení těla tak, že se při rotaci krční páteře dostává brada nad rameno (Lewit, 2003).



Obrázek 9 - Vyšetření rotace krční páteře (Lewit, 2003)

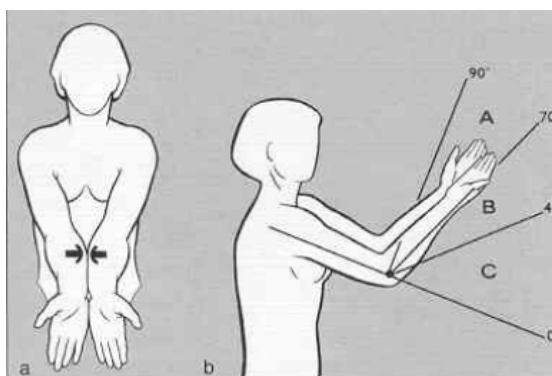
Dále Sachse stanovil hypermobilní rozsahy v kloubech končetin. V metakarpofalangeálních kloubech vyšetřujeme rozsah do dorzální flexe. Fyziologický rozsah v těchto kloubech je do 45° . Mírná hypermobilita

je přítomna, pokud naměříme hodnoty mezi 45°-60°. Výrazná hypermobilita je brána nad 60° (Lewit, 2003).



Obrázek 10 - Vyšetření rozsahu extenze metakarpofalangeálních kloubů (Lewit, 2003)

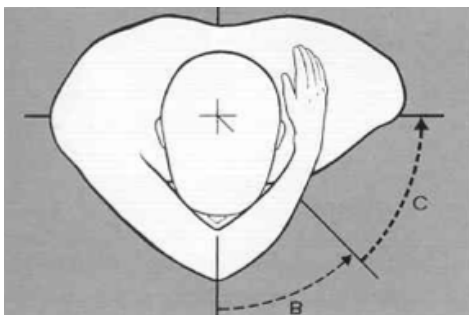
Vyšetření hypermobility v loketním kloubu. Pokud je přítomna hypermobilita v tomto kloubu, bývá zde také větší valgozita. Při vyšetření si pacient drží ruce před hrudníkem a předloktí se dotýkají od loktů po malíky, poté se snaží extendovat loketní klouby, aniž by se loketní klouby od sebe vzdálily. Fyziologický rozsah A je extenze do úhlu 110°, mírná hypermobilita je při rozsahu mezi 110°-135°, při rozsahu nad 135° mluvíme o výrazné hypermobilitě (Lewit, 2003).



Obrázek 11 - Vyšetření rozsahu extenze v loketních kloubech (Lewit, 2003)

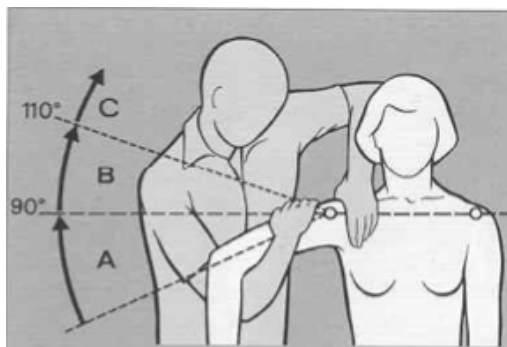
Vyšetření hypermobility v ramenním kloubu. Nemocný se snaží přiblížit loket k opačnému rameni. Při fyziologickém rozsahu se dostává loket do střední

čáry, při mírné hypermobilitě se loket dostává mezi střední čáru a polovinu klíční kosti. Při výrazné hypermobilitě může dosáhnout loket rameno druhé strany. Dalším testem pro vyšetření ramene je zkouška, při které se pacient snaží o dotek obou rukou na zády tak, že jedna horní končetina přichází shora a druhá zdola. Při normálním fyziologickém rozsahu se ruce buď vůbec nespojí, nebo se spojí pouze špičky prstů. Při mírné hypermobilitě se prsty obou HKK dotýkají a mohou se překrývat až po první články prstů. U výrazné hypermobility se překryjí celé dlaně (Lewit, 2003).



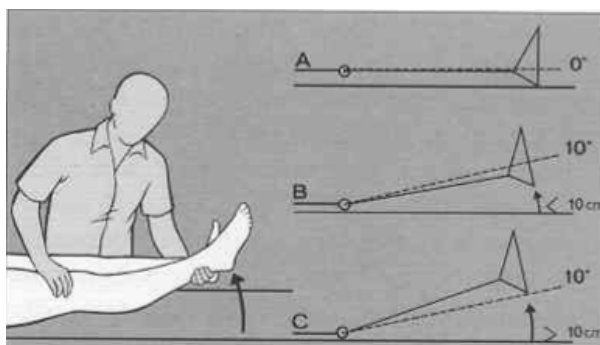
Obrázek 12 - Vyšetření hypermobility v ramenním kloubu (Lewit, 2003)

Pokud chceme testovat čistě scapulohumerální kloub, je třeba fixovat lopatku a klíční kost shora. Provádíme pohyb do abdukce. Fyziologický rozsah pohybu je do 90°, mírná hypermobilita je v rozmezí od 90° do 110°, výrazná hypermobilita je pak nad 110° (Lewit, 2003).



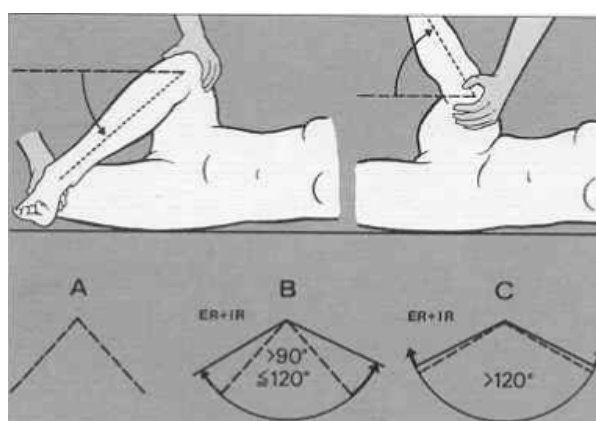
Obrázek 13 - Vyšetření rozsahu abdukce ve skapulohumerálním kloubu s fixací lopatky shora (Lewit, 2003)

Vyšetření hypermobility kolenního kloubu. Testujeme extenzi v kolenním kloubu, popřípadě přítomnou hyperextenzi. Fyziologické postavení kolenního kloubu by mělo být 0° , mírná hypermobilita je brána do 10° . Výraznou hypermobilitu bereme nad 10° (Lewit, 2003).



Obrázek 14 - Vyšetření extenze v kolenním kloubu (Lewit, 2003)

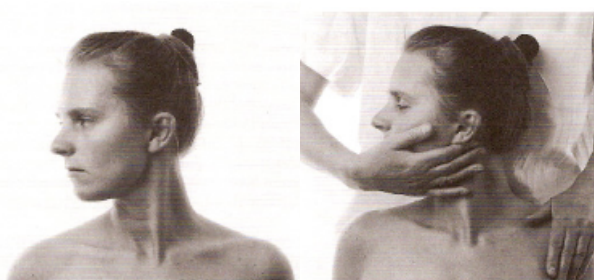
Vyšetření hypermobility v kyčelním kloubu. Testujeme vnitřní i zevní rotaci v kyčelním kloubu. Fyziologická norma je do 90° , což představuje součet vnitřní i zevní rotace. Mírná hypermobilita je rozsah do vnitřní i zevní rotace od 90° do 120° . Výrazná hypermobilita je při součtu obou rotací nad 120° (Lewit, 2003).



Obrázek 15 – Vyšetření rozsahu vnitřní a zevní rotace v kyčelním kloubu (Lewit, 2003)

4.1.13 Vyšetření hypermobility dle Jandy

Zkouška rotace hlavy – při vyšetření pacient sedí či stojí a provádí otáčení hlavy nejprve na jednu, poté na druhou stranu. Pacient dojde do jeho maximálního aktivního rozsahu pohybu, poté ještě terapeut zkusí zvýšit rozsah pohybu pasivně. Fyziologický rozsah pohybu je 80° ke každé straně. Jako hypermobilní rozsah pohybu považujeme otočení hlavy o více než 90° a porovnááme symetrii mezi oběma stranami (Janda 2004).



Obrázek 16 - Zkouška rotace hlavy (Janda, 2004)

Zkouška šály – pacient při vyšetření sedí či stojí a obejmě svojí paží šíji. Při fyziologickém rozsahu pohybu dosahuje loket téměř k vertikální ose těla a prsty dosáhnou téměř až k trnům krčních obratlů. Pokud je rozsah pohybu hypermobilní, prsty směřují více přes osu těla. Ke zhodnocení změříme přesahy přes osu těla na obou stranách a zhodnotíme symetrii. Nedominantní HKK má ve většině případů nepatrně větší rozsah pohybu (Janda, 2004).



Obrázek 17 - Zkouška šály (Janda, 2004)

Zkouška zapažených paží – pacient při vyšetření sedí či stojí a má zapažené HKK, které se snaží prsty vzájemně dotknout. Fyziologicky by se měl pacient dotknout pouze špičkami prstů, aniž by se při vyšetření zvýšila lordóza v hrudní a bederní páteři. Za hypermobilní rozsah pohybu považujeme jakékoli větší spojení obou rukou než pouze dotykem prstů. Provedeme zapažení paží na obě strany a poté porovnáme rozdíl (Janda, 2004).



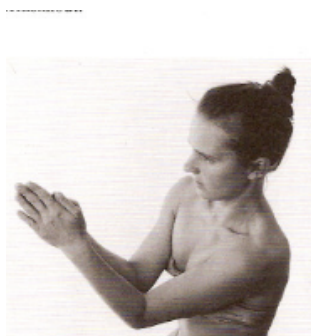
Obrázek 18 -- Zkouška zapažených paží (Janda, 2004)

Zkouška založených paží – pacient při vyšetření sedí či stojí a má založené paže překřížené v zátylí. Fyziologicky lze snadno dosáhnout špičkami prstů k acromionu protilehlé lopatky. Pokud je pacient hypermobilní, dovede si prsty překrýt větší část či dokonce celou lopatku (Janda, 2004).



Obrázek 19 - Zkouška založených paží (Janda, 2004)

Zkouška extendovaných loktů – při vyšetření je vhodné, aby pacient seděl na židli a flektoval ramenní a loketní klouby, přičemž se snaží o co největší flexi v loketních kloubech. Předloktí obou HKK musí být v těsném kontaktu po celé ploše a snaží se o extenzi v loketních kloubech. Během celého pohybu je třeba, aby nedošlo k rozpojení předloktí. Za fyziologický rozsah pohybu je brán úhel mezi předloktím a kostí pažní do 110°, při hypermobilním rozsahu pohybu je tento úhel větší (Janda, 2004).



Obrázek 20 - Zkouška extendovaných loktů (Janda, 2004)

Zkouška sepjatých rukou – při této zkoušce pacient přitiskne dlaně k sobě a poté provede extenzi zápěstí tím, že zvedne loketní klouby, aniž by se dlaně od sebe vzdálily. Při fyziologickém rozsahu pohybu lze dosáhnout téměř 90°úhlu mezi zápěstím a předloktí. Pokud naměříme úhel menší než 90°, označujeme rozsah za hypermobilní (Janda, 2004).



Obrázek 21 - Zkouška sepjatých rukou (Janda, 2004)

Zkouška sepjatých prstů – tato zkouška je dalším pokračování předchozí zkoušky. Pacient při vyšetření přitiskne prsty, které jsou natažené pevně k sobě a zápěstí se snaží držet v takovém postavení, aby bylo zápěstí přesně v prodloužení osy předloktí. Poté pacient provádí hyperextenzi prstů tak, že posunuje ruce distálním směrem. Při fyziologickém rozsahu pohybu svírají dlaně mezi sebou úhel 80°. Jako hypermobilní rozsah pohybu označuje úhel větší než 80° (Janda, 2004).



Obrázek 22 - Zkouška sepjatých prstů (Janda, 2004)

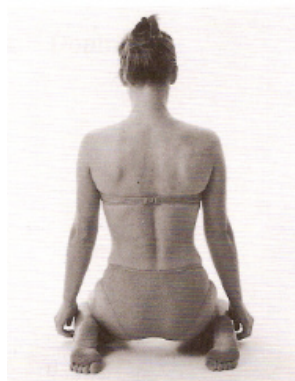
Zkouška předklonu – při této zkoušce pacient provádí předklon z polohy ze stoje, aniž by flektoval kolenní klouby. Tato zkouška je shodná s Thomayerovou zkouškou předklonu. Během předklonu sleduje terapeut způsob provedení předklonu a zaměřuje se především na klopení pánve a plynulost pohybu. Při fyziologickém rozsahu pohybu je pacient schopen se dotknout podlahy pouze špičkami prstů. Při hypermobilitě je schopen dotknout se podlahy celými prsty či dokonce celou dlaní. Pokud se pacient dotkne více než špičkami prstů, uvádíme potom záporné hodnoty dle vyšetření Thomayerovy zkoušky (Janda, 2004).



Obrázek 23 - Zkouška předlkonu (Janda, 2004)

Zkouška úklonu – pacient stojí ve stoji spojném, poté provede úklon a během toho sune HK po laterální ploše stehna. Při zkoušce nesmí kompenzovat pohyb tím, že bude elevovat rameno nebo výrazněji posunovat pánev směrem laterálním. Při fyziologickém rozsahu pohybu by kolmice z axily měla procházet intergluteální rýhou. Při hypermobilní rozsahu pohybu směřuje kolmice z axily až na kontralaterální stranu. Tuto zkoušku lze také vyšetřit změřením vzdálenosti, jak hluboko se pacient dostane prsty pod kolenní štěrbinu. Bohužel toto vyšetření je pouze orientační, jelikož musíme brát v úvahu délku paže (Janda, 2004).

Zkouška posazení na paty – pacient se posadí v kleče na paty. Fyziologicky by se měl pacient dostat hýžděmi pod pomyslnou spojnicí mezi patami. Při hypermobilním rozsahu pohybu je schopen se dostat hýžděmi až na podložku. Pokud promínuje zkrácení m.quadriceps femoris, není pacient schopný dostat se na pomyslnou spojnicí mezi hýžděmi (Janda, 2004).



Obrázek 24 - Zkouška posazení na paty (Janda, 2004)

4.1.14 Dotazník objasňující hypermobilitu Hakima a Grahama

Velmi subjektivní metodou pro objasnění kloubní hypermobility bylo vytvoření krátkého dotazníku, který obsahoval pět otázek a měl velmi rychle prokázat, zda je člověk hypermobilní či nikoli. Autory tohoto dotazníku jsou Hakim a Grahame. Tento dotazník byl vytvořen zejména pro pacienty, u kterých dominuje především chronická muskuloskeletální bolest. Identifikace hypermobility nastává v případě, že dotázaný odpoví kladně na dvě a více kladených otázek (Hakim, 2010).

1. Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) se dotknout dlaněmi podložky, bez toho, aniž byste musel/a pokrčit kolena?
2. Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) se dotknout svým palcem předloktí?
3. Upoutával/a jste na sebe jako dítě pozornost tím, že jste dovedl/a ohnout své tělo do abnormálních pozic či jste dokázal/a udělat rozštěp?
4. Prodělal/a jste jako dítě opakované dislokace ramene či česky?
5. Máte pocit, že máte tzv. gumové klouby?

4.2 Fyzioterapeutické postupy

V této části byly popsány veškeré fyzioterapeutické postupy, které byly použity během terapeutických jednotek u pacientů s hypermobilitou.

4.2.1 Techniky měkkých tkání dle Karla Lewita

Při ošetření měkkých tkání využíváme doteku čili palpce, což považujeme za velmi subjektivní vyšetření. Měkké tkáně můžeme protahovat, nebo vzájemně posouváme jednotlivé vrstvy měkkých tkání. Dále můžeme za použití většího tlaku proniknout do větší hloubky a následně palpat anatomické struktury. Také lze vytvořit kožní řasu, kterou poté protahujeme až po dosažení bariéry. Tuto kožní řasu lze nejvhodněji utvořit v podkoží, jizvě či ve zkráceném svalu. U fascií se zaměřujeme zejména na protažitelnost a posunlivost u povrchové posunlivosti kůže a podkoží vůči svalu a dále sledujeme posun hlubokých tkání oproti kosti (Lewit, 2003).

4.2.2 Míčková facilitace dle Zdeny Jebavé

Míčková facilitace představuje pomocnou fyzioterapeutickou metodu založenou českou fyzioterapeutkou Zdenou Jebavou. Využití našla zejména u onemocnění dýchacích cest, kdy doplňuje hlavní léčbu, která je naordinována lékařem. Pokud je tato metoda provedena správně, dochází ke zkrácení doby léčení a také snižuje projevy onemocnění. Výhody této metody tkví v její finanční nenáročnosti, pro pacienta je velmi příjemná a po instruktáži ji zvládne každý, kdo je proškolen odborným fyzioterapeutem. Míčková facilitace využívá komprese akupunkturních a akupresurních bodů. Podkladem této metody je teorie, že po každé kompresi tkání nastává její relaxace (Jebavá, 1993).

4.2.3 Mobilizační techniky

U mobilizačních technik chceme docílit postupného nenásilného obnovení kloubní hybnosti. Samotnou mobilizaci vykonáváme repetitivními šetrnými pohyby ve směru kloubní blokády. Počet opakování pohybu je deset až patnáct. Mobilizaci provádíme pouze do směru pohybu, který je omezen. Při opakovaných pohybech se nevracíme do středního postavení, ale zůstáváme

v doposud dosaženém postavení. U hypermobilních pacientů lze využít šetrné mobilizace páteře či periferních kloubů. Manipulace je u hypermobilních pacientů kontraindikována, jelikož by způsobila přechodnou hypermobilitu. (Hájková, Novotná, Salabová, 2014).

4.2.4 Senzomotorická stimulace

Senzomotorická stimulace byla propracována českým rehabilitačním lékařem a neurologem panem profesorem Vladimírem Jandou a rehabilitační pracovnící Marií Vávrovou. Podstata metody je založena na dvou stupních motorického učení. Při prvním stupni se pacient snaží naučit nový pohyb a vytvořit si tak základní funkční spojení, které se děje na kortikální úrovni. Poté co zvládne první stupeň, pokračuje na stupeň druhý, kdy se řízení děje na úrovni podkorových center. Při druhém stupni je již proces řízení daleko rychlejší a celý proces méně unavitelný. Cílem metody je předat pacientovi co nejpřesnější instrukce ke cvičení, aby veškeré pohyby byly zautomatizovány a tím pádem byly řízeny subkortikálně. Snažíme se o co nejmenší kortikální aktivitu. Tato metoda našla uplatnění především u poúrazových stavů, u ortopedických diagnóz či celkového držení těla. Při aplikaci této metody je využívána celá řada pomůcek např.: kulové a válcové úseče, balanční sandály či balanční míče. Při cvičení se nejprve soustředíme na správné postavení nohy, nácvik malé nohy a teprve poté postupujeme dále od distálních částí proximálním směrem (Pavlů, 2003).

4.2.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je aplikovaná fyzioterapeutická metoda, kterou vypracoval americký lékař a neurofyziolog Dr. Herman Kabat v letech 1946-1951. Podstatou metody je cíleně ovlivnit aktivitu motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních

impulzů, které vycházejí ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Dále jsou míšní motorické neurony ovlivňovány eferentními impulzy z mozkových center, které mimo jiné reagují i na aferentní impulzy, které přicházejí z taktilních sluchových či zrakových exteroceptorů. Stimulace je prováděna pomocí speciálně stanovených hmatů a slovního vedení pohybu. Provádí se pasivní či aktivní pohyb a je možnost i posílit cílený sval, pokud klademe přiměřený odpor během průběhu pohybu. Pohyby, které jsou využívány při této metodě vycházejí z přirozených pohybů zdravého člověka a pracují při nich velké svalové skupiny. Pohyby horních a dolních končetin a také trupu jsou seskupeny do pohybových vzorců, které jsou specifické svým spirálním a diagonálním průběhem. Pohybové vzorce s diagonálním průběhem byly sestaveny pro HKK, DKK, hlavu a krk, horní část trupu a dolní část trupu (Haladová, 2007).

Základní principy metody jsou:

- Stimulace pomocí svalového protažení;
- Stimulace kloubních receptorů;
- Adekvátní mechanický odpor;
- Taktilní stimulace;
- Zraková stimulace;
- Sluchová stimulace.

Při této metodě je využíváno tzv. fenoménu iradiace, který lze vysvětlit jako vyzařování či přetékaní svalové aktivity ze silnějších svalů k svalům oslabeným. Tento děj je zajištěn pomocí sumace účinných impulzů. Dále je využívána sukcesivní indukce, při které dochází k většímu výkonu agonisty, který je způsoben předřazenou kontrakcí antagonisty. Tuto metodu lze využít u onemocnění CNS, u poškozených periferních nervů, při ortopedických

poruchách či u traumatického poškození pohybového aparátu. Mezi kontraindikace lze zařadit závažné nemoci srdce, metastazující zhoubné nádory, horečnaté stavy či aplikace odporů distálně od lokalizace fraktury (Pavlů, 2003).

4.2.6 Akrální koaktivační terapie

Metoda akrální koaktivační terapie vychází ze základních myšlenek metody Roswithy Brunkow a rozvíjí vybrané neurofyziologické principy. Za dominantní terapeutické prostředky, které jsou využívány při metodě ACT jsou vzpěrná cvičení. Základním postavením je maximální volná dorsální flexe ruky a nohy, která slouží ke vzpírání o kořen ruky a patu. Správně provedený vzpěr je doprovázen vzpřímeným držením osového orgánu a aktivním držením segmentů těla proti působení zevních sil. Polohy, které jsou popsány v ACT vychází z několika variant poloh fyziologického vývoje motoriky. Jsou zde obsažené otevřené kinematické řetězce i uzavřené kinematické řetězce. Větší důraz je kladen na zvládnutí pohybu v uzavřeném kinematickém řetězci, který je považován za daleko náročnější a z hlediska funkce efektivnější (Palaščíková Špringrová, 2011).



Obrázek 25 Vzpěrná koaktivační cvičení v poloze na zádech (Palaščíková Špringrová, 2011)

4.2.7 Cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci

Uzavřený kinematický řetězec lze definovat jako pohyb proximálního segmentu vůči distálnímu segmentu. Distální segment je fixován a lze jej označit jako punctum fixum. Na tento bod je většinou přenášena váha celého těla a pohyb je tak možno vykonat pouze v ostatních segmentech, které se pohybují. Pokud chceme provést změnu postavení v jednom segmentu je potřeba změnit postavení i v ostatních kloubech. Toho docílíme, pokud posuneme těžiště z horních končetin na dolní končetiny. V uzavřeném kinematickém řetězci je při pohybu končetinou proveden ještě pohyb trupu (Kolář, 2009).

4.2.8 Zvýšení svalové síly dle svalového testu

Svalový test je metodou analytickou, která byla určena především ke stanovení síly jednotlivých svalových skupin. Tato metoda je velmi subjektivní, její výsledky závisí na daném fyzioterapeutovi, který svalový test vyšetřoval. Je tedy nutné, aby tento test prováděl pouze jeden terapeut, v přesně daný čas, v teplé místnosti, aby byly výsledky měření co nejvíce objektivní. Svalový test při kinezioterapii využíváme především díky jeho cílenému zaměření na daný sval, který chceme posílit. U hypermobilních kloubů se snažíme daný kloub centralizovat a posílit stejnoměrně svaly, které daný kloub obklopují (Janda, 2004).

4.2.9 Protážení zkrácených svalů

U protážení zkrácených svalů máme za cíl protáhnout svaly, které mají fyziologickou tendenci ke zkrácení, nebo svaly, které jsou nadměrně přetěžovány, ať už z důvodu sportovní zátěže, či pracovní činnosti. U hypermobilních pacientů musíme dbát na to, aby byl rozsah pohybu ve fyziologické normě (Haladová, 2007).

4.2.10 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Pomocí této metody ovlivňujeme funkci svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Při cvičení se snažíme ovlivnit stabilizační funkce, přičemž vycházíme z procesů, které jsou přítomny během zrání posturální ontogeneze. Primárně je snaha o ovlivnění hlubokého stabilizačního systému páteře, který je podkladem pro cílenou funkci končetin. Cviky, které jsou zaměřené na určité konkrétní svaly, cvičíme ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Cvičení v řetězcích nám umožní co největší automatizaci v zapojení svalu do jeho posturální funkce. Je třeba mít na paměti, že pokud daný cvik vychází pouze z jednoho segmentu, je nutné, aby se správně zapojil celý globální stabilizační systém, který tvoří oporu. Platí zde pravidlo, že síla, kterou je třeba vykonat ke zpevnění, by měla odpovídat síle svalů, které daný pohyb vykonávají. Hlavním cílem cvičení je edukovat pacienta ve správném provedení pohybu, aby uměl využít hluboký stabilizační systém páteře i při běžných denních činnostech (Kolář, 2009).

4.2.11 Rytmická stabilizace

Rytmická stabilizace představuje metodu, při níž dochází k současné statické práci agonistů, kteří jsou oslabení a zároveň k statické práci antagonistů, kteří jsou silnější. Tento princip využíváme k účelu stabilizace kloubního postavení. Dochází ke střídání izometrické kontrakce proti odporu, aniž by byl vykonán jakýkoli pohyb. Odpor lze v průběhu terapie postupně zvyšovat, ale je třeba řídit se možnostmi pacienta. Pokud bychom zvolili nepřiměřený odpor, mohlo by dojít k izotonické kontrakci ve snaze vrátit se zpět do předchozí polohy. Cílem této metody je posílit svaly v oblasti kloubu a zároveň zachovat postavení kloubu, které terapeut stanoví (Holubářová, Pavlů, 2017).

4.2.12 Posilování s pomůckami

Označení Thera-band představuje gumový pás, který je zhotoven z čistého latexu. Ve fyzioterapii ho využíváme především pro jeho velmi dobré elastické vlastnosti, které nám zaručují ideální odpor při provádění cviku. Díky Thera-bandu lze ovlivnit svalovou sílu, zkrácené či hypertonické svaly, flexibilitu či například kompenzovat jednostrannou zátěž (Pavlů, 2004).

Overball je pojmenování pro měkký malý míč, který lze nafouknout do průměru až 25 cm. Při cvičení s touto balanční pomůckou dochází k zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře. Díky správnému cvičení s balančními pomůckami ovlivníme svalovou inkoordinaci mezi svaly povrchovými a hlubokými (TEJPY.cz, 2020).

Nafukovací kopule, též známá pod názvem BOSU, slouží ke komplexnímu zpevnění svalů celého těla. Pozitivně ovlivňuje držení těla, ale také celkovou fyzickou zdatnost jedince. Pomáhá zlepšit i koordinaci pohybu. Opět zde využíváme posílení svalů HSSp (bosu-cviceni.cz, 2020).

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Speciální část mé bakalářské práce byla vykonávána se sportovním centru Atlas ve Slaném a dále v prostorách gymnázia V.B. Třebízského ve Slaném, kam za mnou docházeli probandi. S probandy jsem pracovala v délce trvání téměř tří měsíců od prosince 2019 do února 2020. Při první terapeutické jednotce byl zhotoven vstupní kineziologický rozbor. Délka první jednotky byla 60 minut a na základě této první návštěvy byl stanoven fyzioterapeutický plán. Během dalších terapeutických jednotek, které trvaly 30 minut jsem zainstruovala probandy ve cvičení a využívala jednotlivé fyzioterapeutické postupy. Na poslední terapeutické jednotce byl proveden výstupní kineziologický rozbor, na jehož základě jsem zhodnotila výsledky mé terapie. Probandi byly rozděleni do dvou skupin, přičemž prvních pět probandů se aktivně zapojilo do terapie a byly u nich využity fyzioterapeutické postupy. Druhá skupina byla skupinou kontrolní, u nichž nebyla přítomna intervence fyzioterapeutických postupů. Probandi v kontrolní skupině se nadále věnovali svým běžným pohybovým aktivitám bez jakékoli korekce. Jedná se o probanda č. 6 - č. 10. Probandi, kteří se účastnili mé bakalářské práce podepsali informovaný souhlas.

5.1 Kazuistika I.

Anamnéza (2.12.2019)

Probandka L.P: Žena, rok narození 1968, výška 150 cm, váha 51 kg

NO: probandka pociťuje bolesti v oblasti bederní páteře, bolesti palců u nohou z důvodu artrózy přetrvávají již 3 měsíce

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, v roce 1974 fraktura pravého zápěstí, v roce 1991 fissuru pánevní kosti po pádu na lyžích, v roce 1995 fraktury pátého prstu levé nohy, mimo jiné v roce 1980 prodělala revmatickou horečku, při které byly přítomny edémy kloubů, dále ji byla diagnostikována šelest na srdci, kvůli které byla 6 let sledována na kardiologii

RA: otec: diabetes mellitus 2. typu, dna, hypertenze, matka: hypertenze

PA: probandka vykonává kancelářskou práci na PC, fyzicky nenáročnou, osmi hodinová pracovní doba

SA: probandka žije v bytě v panelovém domě ve městě, byt se nachází v 7. patře s výtahem, do domu vede cca 15 schodů, bydlí zde s rodinou

GA: menstruace od 12 let, pravidelná bez bolestí, 2 porody – oba císařským řezem v letech 1994 a 1997

FA: pravidelně užívá tři měsíční kúru PIASCLEDINE 300 na klouby

AA: penicilin

SpA: cca do 18 let se věnovala atletice, gymnastice 3x týdně, nyní chůze s Nordic walking 3x týdně

Abusus: káva 2-3 šálky denně, zelený čaj 1x denně, alkohol příležitostně

5.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Při pohledu zezadu jsou paty zaoblené, pravý kotník mírně pokleslý mediálním směrem, lýtka symetrická, popliteální rýha je symetrická na obou DKK, subgluteální rýha je dominantnější na PDK, mírně

prominuje pravý m. gluteus maximus, pravá crista je lehce posunuta kraniálním směrem, páteř v ose, thoracobrachiální trojúhelník je výraznější na pravé straně, levé rameno je výš oproti pravému, výška ušních boltců je symetrická. Z boku je patrné plochonoží bilaterálně, pacientka více zatěžuje mediální hrany, kolenní klouby jsou v mírné hyperextenzi, výrazná anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, protrakce ramenních kloubů, předsunuté držení hlavy. U vyšetření zezadu byla hra prstů v normě, plochonoží, hallux valgus vpravo, pravý kotník spadlý více mediálně, lýtka symetrická, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, stehenní sval prominuje na pravé noze, pravá spina více kraniálně, pupek je ve stejné vzdálenosti od obou spin, protrakce ramenních kloubů, hypertonus m. trapezius vlevo.

Dynamika páteře: Při vyšetření dynamiky páteře byl naměřen omezený rozsah krční páteře u Čepojovy vzdálenosti, dále byla naměřena hodnota -12 cm u Thomayerovy zkoušky předklonu značící hypermobilní rozsah pohybu. Ostatní hodnoty v tabulce 28 v příloze D.

Vyšetření chůze: Je u ní dominantní pohyb v kolenních kloubech, jedná se tedy o peroneální typ chůze dle Jandy. Více zatěžuje PDK, na kterou lehce dopadá. Rytmus chůze je pravidelný, délka kroku je symetrická, je zde přítomný souhyb HKK. Hlučnost chůze je minimální, odvíjení plosky od podložky je plynulé.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK a DKK jsou symetrické. Dále viz tab. 30, 32 příloha D.

Goniometrie: Viz tab.34 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probanda dominuje hypermobilita bederní páteře, dle Jandy má pozitivní test na hypermobilitu u sedmi zkoušek. Při vyšetření

hypermobility dle Sachseho byly označeny dvě zkoušky výraznou hypermobilitou, jednalo se o zkoušku extenze a flexe bederní páteře. U zkoušky ramenního kloubu byla jednostranně prokázána výrazná hypermobilita pravého ramenního kloubu. Viz tabulka 25, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se zaměřovalo na měkké tkáně v oblasti bederní páteře. Tkáň byla posunlivá s mírným omezením. Byly nalezeny TrPs v oblasti m.quadratus lumborum bilaterálně, dále v paravertebrálních svalech opět bilaterálně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síly končetin bez omezení, jedná se o stupeň 5 dle svalového testu. Trupové svalstvo na stupni 3+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka nedokáže udržet nitrobřišní tlak, neudrží kaudální postavení hrudníku.

Vyšetření zkrácených svalů: Velké zkrácení na stupni číslo 2 bylo přítomno u m.quadratus lumborum bilaterálně, dále u paravertebrálních zádových svalů, levého m.pectoralis major a horní části m. trapezius vlevo. Malé zkrácení bylo přítomno u m.triceps surae bilaterálně, flexorů kyčelního kloubu bilaterálně, flexorů kolenního kloubu bilaterálně, m. pectoralis major vlevo a horní části m. trapezius vlevo. Musculus SCM byl zkrácen bilaterálně na stupeň číslo 1. Adduktory kyčelního kloubu zkráceny bilaterálně na stupeň číslo 1.

5.1.2 Krátkodobý rehabilitační plán

U probandky bude terapie zaměřena především na nácvik korigovaného sedu a stoje, dále bude snaha o zažití správného stereotypu chůze. Aktivní cvičení se bude zaměřovat na aktivaci HSSp a bránice, jenž ovlivňuje bederní páteř. Dále bude probandka zainstruována ve správném dechovém stereotypu

a bude se učit udržet výdechové postavení hrudníku. Veškeré cviky, které se naučí bude provádět i nadále doma. Cvičební jednotka bude zaměřena především na centraci a stabilizaci kloubů. Náplní cvičební jednotky bude také cvičení na zlepšení senzomotoriky plosky a nácvik malé nohy.

5.1.3 Dlouhodobý rehabilitační plán

Probandka dostane vytištěné instrukce se cvičební jednotkou, kterou bude cvičit i nadále doma. Jednotlivé cviky ve cvičební jednotce si bude moci modifikovat do náročnějších posturálních pozic. Ke cvičení doma využije také balanční podložky, které příznivě ovlivní její hluboký stabilizační systém páteře. Dále ji bude navržena vhodná sportovní aktivita, kterou lze vykonávat. Nadále je vhodná i chůze s Nordic walking a ještě jí bude doporučen jako vhodný sport plavání.

5.1.4 Průběh terapie

Terapie byla zahájena dne 2.12.2019 a probíhala vždy jedenkrát za 14 dní. Ukončena byla 10.2.2020.

Náplní první terapeutické jednotky bylo zhotovení vstupního kineziologického rozboru, byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a proběhlo seznámení probandky s celým průběhem terapie.

Během terapie byla nejprve ošetřena tkáň, která probandce způsobovala bolest. Jednalo se o protažení kaudální fascie, ošetření přítomných TrPs (m. quadratus lumborum a paravertebrálních svalech), uvolnění tkáně za pomoci míčku, PIR s protažením, pasivní protažení zkrácených svalů do fyziologického rozsahu, dále byla provedena šetrná trakce Lp vleže na břiše.

Terapeutické jednotky byly zaměřeny především na správné provedení pohybových stereotypů sedu, stoje a chůze. Dále se kladl důraz i na správné provedení běžných denních činností, při kterých probandka přetěžovala bederní část páteře a docházelo k nedostatečné stabilizaci trupu. Nedílnou součástí terapeutických jednotek tvořil nácvik správného dechového stereotypu, nácvik bráničního dýchání s udržení výdechového postavení hrudníku s aktivací HSSp. Byl využit velký gymnastický míč, s nímž probandka mohla zkoušet náročnější modifikace se souhybem HKK a DKK a udržení nitrobřišního tlaku. Velký gymnastický míč využila také k nácviku korigovaného sedu.

Nácvik stability. Nácvik tříbodové opory vsedě i ve stoji, kterému předcházela mobilizace IP a MTP kloubů nohou a zácvek provedení autoterapie na ošetření hallux valgus. K senzomotorickému tréninku byla využita balanční podložka BOSU. Nácvik malé nohy s tříbodovou oporou byl zařazen do terapie za účelem ovlivnit výrazné plochonoží, které negativně ovlivňovalo celou posturu.

U probandky byla cvičební jednotka zaměřena na stabilizaci a centraci kloubů. Aktivní cvičení využívalo prvky z metody DNS a ACT vedoucí ke změně a ovlivnění stabilizačních funkcí. Důraz byl kladen na provádění pohybu v uzavřeném kinematickém řetězci, který je pro probandku daleko náročnější a z hlediska funkce docílíme většího efektu. Z počátku terapie se jednalo o jednodušší izolované pohyby, postupně byla intenzita zvyšována a probandka prováděla náročnější pohyby, které vyžadují lepší posturální funkce, například se souhybem DKK či HKK.

5.2 Kazuistika II.

Anamnéza (3.12.2019)

Probandka V.N: žena, rok narození 1997, výška 160 cm, váha 50 kg

NO: občasné bolesti krční páteře, bolesti pravého zápěstí převážně při sportu

OA: prodělala běžné dětské nemoci, salmonelóza, mononukleóza, operace a úrazy nejuje

RA: otec astmatik, matka má hypotenzi, prodělala operaci varixů v relativně nízkém věku

PA: recepční, jedná se spíše o sedavé zaměstnání, denní a noční 12h směny, práce s počítačem, fyzicky náročné jsou dlouhé směny

SA: bydlí v domě na vesnici, s rodiči a mladším bratrem, do domu vede asi 10 schodů

GA: první menstruace v 12 letech, pravidelná menstruace v délce trvání tří až pěti dnů, občasné bolesti podbřišku, bederní část zad, užívá hormonální antikoncepci od 15 ti let, během posledních dvou let zhoršený nález z cytologie děložního čípku

FA: antikoncepce Lusienne, během roku užívá převážně vitamíny a podpůrné kůry na zlepšení imunitních funkcí Imunor, Isoprinosine, příležitostně při alergii užívá Cezeru ke zmírnění dermatálních projevů

AA: intolerance laktózy

SpA: 10 let aerobic na profesionální úrovni, tréninky minimálně 3x týdně, nyní ji pouze na rekreační úrovni, regeneruje cca 1x za 2 měsíce v sauně

Abusus: alkohol příležitostně, ledová káva pouze v letních měsících, nekuřák

5.2.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu jsou paty symetricky zaoblené, mírně prominuje achillova šlacha na PDK, pravé lýtko širší, popliteální rýha na PDK výraznější, na jejím laterálním okraji směřuje více kraniálně, svaly na zadní straně DKK v normotonu, subgluteální rýha je více viditelná a výrazná na pravé straně pod pravým m.gluteus maximus, cristy jsou ve stejné výšce, páteř v ose, thoracobrachiální trojúhelník symetrický na obou stranách, pravé rameno je mírně výše, výška ušních boltců symetrická. Z boku je viditelná podélná klenba na obou DKK, probandka více zatěžuje paty, kolenní klouby jsou ve výrazné hyperextenzi, mírná hyperlordóza bederní páteře, lehká anteverze pánve, vyklenutá břišní stěna, protrakce ramenních kloubů, výrazné předsunuté držení hlavy. Při pohledu zepředu hra prstů fyziologická, probandka více zatěžuje paty, těžiště posunuto více dorzálně, klenba nohy symetrická na obou DKK, pravý lýtkový sval mírně výraznější, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, prominuje m.quadriceps femoris na PDK, SIAS jsou ve stejné výšce, pupek mírně směřuje v pravé spině, protrakce ramenních kloubů, výrazné zkrácení prsních svalů, předsunuté držení hlavy, hypertonus m.trapezius více vpravo.

Dynamika páteře: Veškeré testy na zhodnocení dynamiky páteře byly pozitivní, přičemž největší hodnota byla naměřena při Thomayerově zkoušce předklonu, kde byla naměřena hodnota -15,5cm. Ostatní hodnoty provedených testů viz tabulka 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Dominantní pohyb vychází z hlezenních kloubů, jedná se tedy o akrální typ chůze dle Jandy. Více zatěžuje PDK, kterou mírně vtáčí směrem dovnitř. Rytmus chůze je pravidelný, délka kroku je symetrická, je zde přítomný výrazný souhyb HKK. Hlučnost chůze je výraznější, odvíjení plosky od podložky je plynulé.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické. Dále viz tab. 30, 32 příloha D.

Goniometrie: Viz tab. 35 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probandky promínuje hypermobilita krční páteře, dále je zde přítomna hypermobilita kolenních kloubů, díky níž dochází k hyperextenzi kolenních kloubů při stoji. Vyšetření hypermobility dle Jandy má pozitivní výsledek testu v sedmi případech z deseti. U vyšetření hypermobility dle Sachseho promínuje výrazný stupeň hypermobility u zkoušek extenze, flexe a lateroflexe bederní páteře vpravo, dále u dorsální flexe v MP kloubech. Výrazný stupeň hypermobility byl také naměřen u rotace pravého kyčelního kloubu. Dále viz tabulka 25, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se vztahovalo na měkké tkáně v oblasti krční páteře. Posunlivost tkáně byla mírně omezena, byl zde přítomný hypertonus v oblasti pravého m. trapezius. Dále byl přítomen hypertonus suboccipitálních svalů a krátkých extensorů šíje. Byly nalezeny TrPs v m. trapezius bilaterálně, více vpravo, dále v m. pectoralis major bilaterálně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin na stupni číslo 4+ dle svalového testu. Trupové svalstvo na stupni 3+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka je schopna udržet nízký nitrobřišní tlak v pozici na zádech, v náročnějších posturálních pozicích neudrží výdechové postavení hrudníku.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (vlevo 1, vpravo 2), flexory kolenního kloubu (bil. 0), adduktory kyčelního kloubu (bil. 1), m. piriformis (vlevo 2, vpravo 1), m. quadratus lumborum (bil. 1), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 2). Horní část m. trapezius vlevo na stupni č. 1, vpravo na stupni 2. M. levator scapulae (vlevo 1, pravo 2), m. SCM zkrácen na stupeň 2 bilaterálně.

5.2.2 Krátkodobý rehabilitační plán:

U probandky bude terapie zaměřena na stabilizaci pravého zápěstí, které ji způsobuje bolest především při sportu. Dále se bude terapie zabývat hypermobilitou krční páteře způsobující občasné bolesti. Probandka bude zainstruována ve správném sedu a stoji. Dále bude snaha o ovlivnění stereotypu chůze a stoje. Aktivní cvičení se zaměří na rytmickou stabilizaci pravého zápěstí, budou využity cvičební pomůcky jako např. overball či Thera-band. Předmětem cvičení bude edukace a správné provedení autoterapie protažení a uvolnění suboccipitálních svalů a krátkých extensorů šíje. Veškeré cviky ve cvičební jednotce bude probandka provádět i nadále doma. Náplní cvičební jednotky budou také cvičení na zlepšení senzomotoriky plosky a nácvik malé nohy.

5.2.3 Dlouhodobý rehabilitační plán

Probandka bude i nadále doma cvičit cviky ze cvičební jednotky, která ji byla sestavena. Cvičební jednotka se zaměřuje na uvolnění krční páteře, správné provedení autoterapie a dále na stabilizaci zápěstí. Tyto cviky bude moci cvičit i za využití pomůcek. Dále ji doporučíme vyvarovat se nevhodným

pohybům či sportům, které mají významný vliv na zápěstí. Navrhne jí vhodný sport, který lze vykonávat (plavání či chůzi). Dále bude probandce doporučeno nošení vhodné fixační pomůcky, kterou lze využít během zvýšené fyzické aktivity.

5.2.4 Průběh terapie

Terapie byla zahájena dne 3.12.2019 a probíhala vždy jedenkrát za 14 dní. Ukončena byla 13.2. 2020.

Náplní první terapeutické jednotky bylo zhotovení vstupního kineziologického rozboru, byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a proběhlo seznámení probandky s celým průběhem terapie.

Z počátku se terapie soustředila na ošetření krční páteře a poté na pravé zápěstí, které je bolestivé pouze tehdy, pokud probandka vykonává sport a je vystaveno větší zátěži. Následně měla terapie za cíl ovlivnit stabilitu kloubů DKK.

U krční páteře byl přítomný výrazný hypertonus šijového svalstva, převážně v oblasti occiputu a m. trapezius bilaterálně. Terapie se zaměřila na ošetření měkkých tkání v oblasti krční páteře za pomoci míčku. Probandce byla protažena fascie C/Th přechodu, provedena PIR m.trapezius bilat., PIR krátkých extnsorů kraniocervikálního přechodu, PIR mm.scaleni, pasivní protažení m. trapezius bilaterálně, m.sternocleidomastoideus bilaterálně, m.pectoralis major et minor bilaterálně a ošetření přítomných TrPs v oblasti occiputu. Probandka byla zainstruována v provádění autoterapie zkrácených svalů vždy jen do fyziologického rozsahu. Byla provedena šetrná trakce Cp vleže

na zádech. Probandka byla zainstruována ve správném provedení obloukovité flexe Cp s využitím overballu vleže na zádech.

Dalším cílem terapie bylo ovlivnění bolestí pravého zápěstí. Nejprve byl vyšetřen aktivní a pasivní rozsah pohybu, poté byla provedena mobilizace celých metakarpů (dorzální a palmární vějíř), MO zápěstí (posun mediokarpálního kloubu palmárně, posun radiokarpálního kloubu dorzálně) k obnovení rozsahu pohybu do dorzální a palmární flexe. Terapie se zaměřila na centraci zápěstí, při níž probandka využila overball. K posílení svalů HKK byla využita metoda PNF, z níž byla vybrán flekční a extenční vzorec u 1. diagonály. Probandka byla zainstruována provádět tento diagonální pohyb s využitím odporové gumy Thera-band v rámci autoterapie. Postupem času probandka zkoušela náročnější pozice ke stabilizaci zápěstí.

Kromě ošetření krční páteře a stabilizace pravého zápěstí se terapie zaměřila také na správný stereotyp sedu a chůze, přičemž k edukaci správného sedu byl využit velký gymnastický míč. Při nácviku chůze se probandka učila zapojit do svého stereotypu extenzi v kyčelních kloubech, která zde byla pouze minimálního rozsahu. Pro zlepšení stereotypu chůze bylo provedeno pasivní protažení m.iliopsoas bilaterálně. Pro zlepšení senzomotoriky plosky jsme využili balanční podložky, které zároveň posílily svaly DKK. Náplní metodického postupu byl také nácvik malé nohy a třibodové opory, který byl využit při centraci kloubů DKK.

5.3 Kazuistika III.

Anamnéza (2.12. 2019)

Probandka M.K.: žena, rok narození 1997, výška 152 cm, váha 47 kg

NO: přetrvávající bolest levého kolenního kloubu, občasné bolesti bederní páteře převážně při dlouhodobém stoji

OA: prodělala běžné dětské nemoci, úraz v roce 2004 - fractura levého humeru, úraz v roce 2013 - fractura Th10 při pádu na lyžích, v roce 2019 fractura tuberculum majus humeri sin. a fraktura proc. styloideus radii

RA: otec i matka zdraví

PA: studentka vysoké školy, během semestru více sedavá činnost

SA: bydlí v panelovém domě ve městě, žije s rodiči, v 5. patře

GA: první menstruace v 13 letech, pravidelná, občas bolestivá, během menstruace výrazná bolest bederní část zad, užívá hormonální antikoncepci od 17 ti let

FA: antikoncepce Jangee

AA: nejuje

SpA: na základní škole vykonávala aerobik po dobu 7 let, tréninky 3x týdně, závody o víkendech (závodní sezóna cca 2 měsíce), nyní kondiční cvičení 1-2x týdně, plavání 1x za měsíc

Abusus: káva s cukrem a mlékem 2-3 šálky denně, alkohol ani cigarety neužívá

5.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu paty symetricky zaoblené, levé lýtko mírně širší, popliteální rýha na LDK prominuje více kraniálně a je mírně delší, svaly na zadní straně LDK více napjaty oproti PDK, subgluteální rýha je více viditelná a výrazná na levé straně pod levým m.gluteus maximus, cristy jsou ve stejné výšce, páteř je v ose, thoracobrachiální trojúhelník větší na pravé straně, levé rameno je mírně výše, výška ušních boltců symetrická. Při pohledu z boku je plochonoží na obou DKK, probandka více zatěžuje laterální okraj nohou, kolenní klouby jsou ve výrazné hyperextenzi, výrazná hyperlordóza bederní páteře, výrazná anteverze pánve, vyklenutá břišní stěna, protrakce ramenních kloubů, výrazné předsunuté držení hlavy. Zepředu hra prstů fyziologická, probandka více zatěžuje laterální okraj nohou, PDK mírně vtáčí směrem dovnitř, těžiště posunuto více ventrálně, spadlé klenby na obou DKK, levé týlko mírně výraznější, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, prominuje m.quadriceps femoris na LDK, SIAS jsou ve stejné výšce, pupek je symetrický k oběma spinám, protrakce ramenních kloubů, výrazné zkrácení prsních svalů, levý ramenní kloub ve výraznější vnitřní rotaci, předsunuté držení hlavy, hypertonus m.trapezius více vlevo.

Dynamika páteře: Zkoušky na dynamiku páteře byly v normě kromě Thomayerovy zkoušky, kde byla naměřena hodnota -9 cm. Ostatní hodnoty viz tabulka 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Dominantní pohyb vychází z hlezenních kloubů, jedná se tedy o akrální typ chůze dle Jandy. Více napadá na LDK, kde je nestabilní kolenní kloub. Během kroku je LDK nestabilní. PDK vtáčí do vnitřní rotace v kyčelním kloubu a nášlap provádí po zevní straně nohy. Rytmus chůze je pravidelný,

délka kroku je symetrická, je zde minimální souhyb HKK. Hlučnost chůze je přiměřená, odvíjení plosky od podložky je plynulé.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické. Viz tabulka 30, 32 příloha D.

Goniometrie: Viz tabulka 36 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probandky dominuje hypermobilita kolenních kloubů způsobující bolest a nestabilitu. Dále je zde přítomna hypermobilita loketních kloubů, MP kloubů a bederní páteře. Dle Sachseho je přítomna výrazná hypermobilita u zkoušek flexe a extenze bederní páteře, dorsální flexe v MP kloubech a extenze v loketních kloubech. Veškeré výsledky vyšetření viz tabulka 25, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se soustředilo na oblast bederní páteře a oblast kolenních kloubů. Posunlivost tkáně v oblasti bederní páteře byla do značné míry omezena. Byly nalezeny TrPs v oblasti m. quadratus lumborum, v paravertebrálních svalech a v m. piriformis bilaterálně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin HKK a DKK na stupni 5, trupové svalstvo na stupni 3 dle svalového testu.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Velmi nízký nitrobřišní tlak, s kterým probandka nesprávně pracuje. Výdechové postavení hrudníku udrží pouze v poloze na zádech s flektovanými DKK v kyčelních a kolenních kloubech.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (bil. 1), flexory kolenního kloubu (vlevo 2, vpravo 1), adduktory kyčelního kloubu

(bil. 1), m. piriformis (bil. 1), m. quadratus lumborum (bil. 2), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M.pectoralis major (vlevo 2, vpravo 1). Horní část m. trapezius (vlevo 2, vpravo 1). M. levator scapulae (vlevo 2, pravo 1), m. SCM zkrácen na stupeň 1 bilaterálně.

5.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Terapie u této probandky bude zaměřena na ovlivnění hypermobility bederní páteře a kolenních kloubů, dále také hlezenních a loketních kloubů. Součástí terapie bude nácvik korigovaného sedu a stoje. Aktivní cvičení se zaměří na posílení svalů obklopující kolenní kloub k jeho stabilizaci za využití balančních ploch či odporových gum. U probandky je třeba napravit stereotyp chůze, při kterém dochází k výrazné hyperextenzi kolenních kloubů. Veškeré cviky, které se naučí během terapeutických jednotek bude provádět i nadále doma. Cvičební jednotka bude obsahovat převážně posilující cviky na svaly DKK, protahovací cviky k uvolnění bederní páteře. Mimo jiné se cvičení zaměří i na nácvik malé nohy, zlepšení senzomotoriky plosky a nácvik třibodové opory, jelikož probandka trpí plochonožím a vtáčí PDK dovnitř. Nedílnou součástí terapie bude nácvik bráničního dýchání k prodýchání bederní části páteře.

5.3.3 Dlouhodobý rehabilitační plán

Probandka během terapie i po jejím skončení bude cvičit cviky ze cvičební jednotky. Postupem času bude moci zařadit náročnější modifikace daných cviků. Během cvičení bude moci využít nejrůznější cvičební pomůcky (BOSU, Thera-band, Overball). Navrhne ji vhodný sport, který pozitivně ovlivňuje klouby, a tím je plavání či chůze. Doporučíme jí vyvarovat se sportům, při kterých dochází k prohlubování hypermobility.

5.3.4 Průběh terapie

Terapie byla zahájena dne 2.12.2019 a probíhala vždy jedenkrát za 14 dní. Ukončena byla 14.2.2020.

Náplní první terapeutické jednotky bylo zhotovení vstupního kineziologického rozboru, byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a proběhlo seznámení probandky s celým průběhem terapie.

U probandky se terapie zaměřila na nestabilní levý kolenní kloub a doprovázející bolesti bederní páteře.

Nejprve na počátku terapie byla ovlivněna bederní páteř. Jednalo se o ošetření měkkých tkání v oblasti Lp za pomoci míčku, protažení kaudální fascie, ošetření TrPs v oblasti m.quadratus lumborum a m.piriformis bilaterálně. Poté byla provedena šetrná trakce Lp vleže na zádech, dále byla provedena PIR m.quadratus lumborum, pasivní protažení m.iliopsoas bilaterálně. Probandka byla zaučena v provádění autoterapie protažení m.piriformis.

Nedílnou součástí terapie byl nácvik správného stereotypu sedu, k němuž probandka využívala velký gymnastický míč. Dále se terapie zaměřila na stereotyp chůze, kde docházelo k hyperextenzi kolenních kloubů, pouze minimální extenzi v kloubech kyčelních a nedocházelo k napřímení trupu.

Pro stabilizaci trupu bylo využito prvků z metody DNS, kdy se probandka učila správný dechový stereotyp a udržení nitrobřišního tlaku při vykonávání každodenních činností. Jednalo se o nácvik bráničního dýchání s aktivací bránice a udržení kaudální postavení hrudníku. K tréninku bráničního dýchání využila

velký gymnastický míč, během terapie zkoušela i náročnější koordinační cvičení se zapojením HKK a DKK.

Probandka byla edukována ve správném provedení cviků, které pravidelně cvičila doma. Jednalo se o cviky na uvolnění a protažení bederní páteře, cviky na ovlivnění hyperlordózy bederní páteře.

Terapie kolenního kloubu se skládala z ošetření měkkých tkání v okolí kloubu pomocí míčku, byl prováděn opakovaný pasivní pohyb do flexe a extenze, při němž byly přítomny krepitace během fáze extenze. Provedena MO patelly (kraniokaudální posun a laterolaterální posun), MO hlavičky fibuly ventrodorzálním směrem. Pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně, m. quadriceps femoris bilaterálně do fyziologického rozsahu. Probandka pravidelně prováděla cvik ze cvičební jednotky sloužící k posílení m. quadriceps femoris, při němž využila Thera-band a cviky na ovlivnění bederní páteře. Ke stabilizaci kolenního kloubu byla využita metoda SMS dle metodického postupu. Probandka cvičila na balanční podložce BOSU, na které prováděla mírné podřepy, výpady či stoj na jedné noze.

5.4 Kazuistika IV.

Anamnéza (6.12.2019)

Probandka: S.J.: Žena, rok narození 1997, výška 168 cm, váha 54 kg

NO: občasné bolesti bederní páteře, pocit nestability loketních kloubů

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, v roce 2012 distorze hlezenního kloubu způsobená při sportu

RA: otec hypertenze, matka zdráva

PA: studentka, převážnou část dne sedí, snaží se to kompenzovat nějakou sportovní aktivitou

SA: probandka žije v centru města v rodinném domě, dům má tři poschodí bez výtahu, do pokoje ve třetím patře vede asi cca 50 schodů, bydlí s rodinou, celkem 6 členů rodiny

GA: menstruace od 13 ti let, pravidelná

FA: neužívá žádné léky

AA: pyl, prach, roztoči

SpA: aktivně se věnuje sportovnímu aerobiku v délce trvání 15 ti let, tréninky 3x týdně, jako regeneraci volí plavání cca 1x za měsíc

Abusus: alkohol 2-3 sklenice vína týdně

5.4.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu paty symetricky zaoblené, levý kotník mírně širší, lýtka symetrická, popliteální rýha symetrická na obou DKK rýha na laterálním okraji prominuje více kraniálním směrem, subgluteální rýha výraznější pod pravým gluteem, pravá crista výše oproti levé, thoracobrachiální trojúhelník symetrický na obou stranách, páteř je v ose, pravý ramenní kloub mírně výš, výška ušních boltců symetrická. Z boku jsou viditelné podélné klenby na obou ploskách, probandka zatěžuje více laterální hranu plosky, kolenní klouby jsou v mírné hyperextenzi, pánev je v anteverzi, výrazná hyperlordóza bederní páteře, povolená břišní stěna, protrakce ramenních kloubů, předsunutě

držení hlavy. Zepředu hra prstců fyziologická, podélné klenby nožní v normě, levý kotník mírně prominuje, probandka stojí na laterálních stranách plosek, lýtka symetrická, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, stehenní svaly symetrické, pravá spina více kraniálně, pupek je blíže k levé SIAS, protrakce ramenních kloubů.

Dynamika páteře: Zkoušky na dynamiku páteře měly fyziologické hodnoty kromě Thomayerovy zkoušky, kde byla naměřena hodnota -18 cm. Ostatní hodnoty viz tabulka 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Je pro ni charakteristický pohyb v kolenních kloubech, jedná se o peroneální typ chůze dle Jandy. Probandka více napadá na PDK, obě DKK zatěžuje více po laterálních hranách plosek, rytmus chůze je pravidelný, tempo chůze je rychlé, je zde pouze minimální souhyb HKK. Hlučnost chůze je minimální, délka kroku přiměřená k výšce postavy.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické, dále viz tab. 30, 32 příloha D.

Goniometrie: Viz tabulka 37 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probandky byla naměřena pouze jedna fyziologická hodnota u zkoušky rotace hlavy dle Jandy, ostatní zkoušky byly vyhodnoceny jako hypermobilní. Dle Sachseho se jednalo o výraznou hypermobilitu bederní páteře, rotace krční páteře, dorsální flexe v MP kloubů, extenze loketních a ramenních kloubů. Dále viz tab. 25, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se týkalo měkkých tkání v oblasti bederní páteře a loketních kloubů. Posunlivost tkáně byla značně omezena. Byly nalezeny TrPs v oblasti paravertebrálního svalstva.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin na stupni 4 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 3.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka je schopna udržet kaudální postavení hrudníku pouze v poloze na zádech, nitrobřišní tlak je výrazně slabší.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (bil. 1), flexory kolenního kloubu (bil. 0), adduktory kyčelního kloubu (bil. 1), m. piriformis (bil. 1), m. quadratus lumborum (bil. 1), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M.pectoralis major (bil. 1). Horní část m. trapezius (vlevo 1, vpravo 2). M. levator scapulae (bil. 1), m. SCM zkrácen na stupeň 1 bilaterálně.

5.4.2 Krátkodobý rehabilitační plán

U probandky bude snaha o ovlivnění stoje a chůze, v němž bude probandka edukována ve stoji v tříbodové opoře. Aktivní cvičení se bude soustředit na posílení a stabilizaci hypermobilních oblastí zejména na měkké tkáni obklopující nestabilní loketní klouby. Dále budou do cvičební jednotky zařazeny cviky na posílení a aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře a nácvik bráničního dýchání. Veškeré cviky, které probandka obdrží během jednotlivých terapií bude i nadále provádět doma. Ke zlepšení stabilizace loketních kloubů budou využity cvičební pomůcky.

5.4.3 Dlouhodobý rehabilitační plán

Probandka bude i nadále po skončení terapie pokračovat ve cvičení doma. Cviky ze cvičební jednotky bude moci modifikovat do náročnějších posturálních pozic, postupně bude moci zvyšovat zátěž. Probandce navrhne vhodnou sportovní aktivitu, která nezatěžuje klouby (plavání, chůze). Při sportovním

aerobiku ji doporučíme užívat fixační pomůcku. Probandka se bude snažit užívat nově naučené pohybové stereotypy v běžném denním životě.

5.4.4 Průběh terapie

Terapie byla zahájena dne 6.12.2019 a probíhala vždy jedenkrát za 14 dní. Ukončena byla 14.2.2020.

Náplní první terapeutické jednotky bylo zhotovení vstupního kineziologického rozboru, byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a proběhlo seznámení probandky s celým průběhem terapie.

Terapie se zaměřila na nestabilitu loketních kloubů, která se projevuje převážně v náročnějších pozicích, dále na ovlivnění bolesti bederní páteře a následně oblasti s hypermobilní nálezem.

U bederní páteře byla ošetřena tkáň za pomoci míčku, byla protažena kaudální fascie, odstranění přítomných TrPs v oblasti m.quadratus lumborum a m.piriformis bilaterálně, dále byla provedena MO SI křížovým hmatem. Byl pasivně protažen m.iliopsoas, m.piriformis bilaterálně a provedena šetrná trakce Lp vleže na zádech.

U terapie týkající se loketních kloubů byla nejprve ošetřena okolní tkáň. Jednalo se o protažení fascie předloktí, odstranění TrPs v oblasti flexorů loketního kloubu, PIR na extensory a flexory předloktí, PIR na m.supinator a m.pronator teres a m.pronator quadratus, probandka byla zaučena v provádění autoterapie. K posílení svalů HKK bylo využito posilování dle ST na stupeň číslo 4 a 5, jednalo se o posílení m.biceps brachii, m.brachioradialis, m.brachialis a m.triceps brachii. Dále byly využity prvky z metody PNF, které sloužily opět

k posílení svalů HKK. Byla vybrána I. diagonála flekční a extenční vzorec. Poté probandka využila Thera-band, s kterým cvičila také v diagonálním průběhu pohybu. Ke stabilizaci loketních kloubů byla využita rytmická stabilizace s využitím overballu, cvičení v náročnějších posturálních pozicích (vzpor,klik).

Hlavní složkou terapie byla edukace, bylo nutné probandku zaučit ve vykonávání běžných denních činností s aktivací HSSp a bránice. Snaha o nácvik korigovaného sedu na velkém gymnastickém míči. Podkladem této části terapie byla metoda DNS, při níž se probandka snažila udržet nitrobršní tlak a zároveň mít hrudník ve výdechovém postavení. Trénink bráničního dýchání nejprve probíhal vleže na zádech, později v náročnějších pozicích. Byly použity prvky z metody ACT sloužící k napřímení páteře.

Při ovlivnění stereotypu chůze se terapie zaměřila na hyperextendované kolenní klouby, které bylo nutné stabilizovat. Ke stabilizaci byla užitá senzomotorická stimulace s využitím balanční plochy BOSU, na které probandka prováděla mírné podřepy a výpady, dále bylo využito svalového testu, dle kterého posilovala m.quadriceps femoris.

5.5 Kazuistika V.

Anamnéza (6.12.2019)

Probandka K.H.: Žena, rok narození 1996, výška 166 cm, váha 68 kg

NO: pocit nestability a občasné bolesti kyčelních a kolenních kloubů, bolesti krční páteře

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, v roce 2000 popáleniny druhého stupně na levé noze, v roce 2018 distenze ligament v pravém hlezenním kloubu, v roce 2010 ji byla diagnostikována trombofilie

RA: matka trombofilie

PA: pracuje jako servírka, baristka v kavárně, jedná se o aktivní práci, směny na krátký a dlouhý týden, práce je fyzicky náročná, dále je trenérkou aerobiku

SA: žije v domě na vesnici, do domu vedou 3 schody, do pokoje v prvním patře vede cca 20 schodů, bydlí s přítelem, matkou a sestrou

GA: menstruace od 13 ti let, pravidelná, bolestivá, amenorea v letech 2014-2016 (Anorexie)

FA: žádné pravidelné léky neužívá

AA: neguje

SpA: probandka je trenérkou aerobiku, tréninky jsou 3x týdně, do roku 2018 se věnovala sportovnímu aerobiku, nyní chodí do posilovny 2x-3x týdně, regeneruje pouze odpočinkem

Abusus: káva 1-2 šálky denně, alkohol příležitostně cca 1x za 2 měsíce

5.5.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu je pravá pata mírně mediálním směrem, pravý hlezenní kloub se vychyluje více laterálně, stoj na laterální straně nohy, lýtka symetrická, popliteální rýha je symetrická na obou DKK, subgluteální rýha prominuje pod levým gluteem, páteř v ose, levá crista více kraniálně, thoracobrachiální trojúhelník výraznější vlevo, levý ramenní kloub mírně výše,

výška ušních boltců je symetrická. Z boku je viditelné plochonoží bilaterálně, probandka více zatěžuje pravou nohu po její vnější hraně, kolenní klouby ve fyziologickém postavení, lehká anteverze pánve, protrakce ramenních kloubů, výrazné předsunuté držení hlavy. Zepředu hra prstců v normě, plochonoží, pravý kotník směřuje více laterálním směrem, lýtka symetrická, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, pravý stehenní sval lehce prominuje, levá spina více kraniálně, pupek je ve stejné vzdálenosti od obou spin, protrakce ramenních kloubů.

Dynamika páteře: U probandky byla naměřena hodnota +4 cm u Ottovy inklinací vzdálenosti, přičemž fyziologický rozsah je +3,5cm. Nejvýraznější odchylka byla naměřena u Thomayerovy zkoušky, při níž jsme získali hodnotu - 21 cm, což značí výraznou hypermobilitu. Ostatní hodnoty viz tab. 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Probandka vykonává největší pohyb v hlezenních kloubech, jedná se tedy o akrální typ chůze dle Jandy. Při chůzi má mírně vtočenou pravou špičku mediálně, našlapuje na laterální hranu nohy. Rytmus chůze je pravidelný, délka kroku přiměřená k výšce postavy, je zde výrazný souhyb HKK. Hlučnost chůze je minimální, odvíjení plosek od podložky je plynulé.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické, dále viz tab. 30, 32 příloha D.

Goniometrie: Viz tabulka 38 příloha D.

Vyšetření hypermobility: Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsme získali pouze jednu fyziologickou hodnotu u zkoušky založených paží, ostatní zkoušky měli hypermobilní rozsah pohybu. Dle Sachseho je přítomna výrazná

hypermobilita bederní páteře, krční páteře, MP kloubů a loketních kloubů. Dále viz tab. 25, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Vyšetření reflexních změn se týkalo měkkých tkání v oblasti šíjového svalstva, okolí kyčelních a kolenních kloubů. Tkáň byla velmi napjata a bylo zde přítomno velké množství TrPs, nacházejících se v m.piriformis, m. tensor fasciae latae, m. quadriceps femoris. V šíjové oblasti byly TrPs lokalizovány do okolí occiputu, dále v m.trapezius bil. a m. levator scapulae bilaterálně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla HKK a DKK na stupni 5 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 4.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka neudrží výdechové postavení hrudníku ani v poloze na zádech. Tlak je velmi nízký, nedokáže pracovat s nitrobřišním tlakem.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (vlevo 2, vpravo 1), flexory kolenního kloubu (bil. 1), adduktory kyčelního kloubu (vlevo 2, vpravo 1), m. piriformis (bil. 2), m. quadratus lumborum (bil. 2), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 1). Horní část m. trapezius (vlevo 2, vpravo 1). M. levator scapulae (vlevo 2, vpravo 1), m. SCM (bil. 2).

5.5.2 Krátkodobý rehabilitační plán

U probandky bude terapie zaměřena především na stabilizaci kyčelních a kolenních kloubů, ovlivnění bolesti krční páteře a reedukaci pohybových stereotypů, které probandka vykonává při běžných denních činnostech. Mimo jiné bude snaha o aktivaci HSSp a bránice, nácvik správného bráničního dýchání

s udržením kaudálního postavení hrudníku. Podkladem aktivního cvičení bude posílení svalů obklopujících kyčelní a kolenní kloub. Probandka bude dále zaučena ve správném provedení autoterapie k ošetření svalů v oblasti krční páteře. Terapie se bude věnovat i nácviku korigovaného sedu a stoje a bude se snažit ovlivnit i stereotyp chůze, při němž probandka nesprávně zatěžuje DKK.

5.5.3 Dlouhodobý rehabilitační plán

Probandka bude i nadále doma cvičit dle cvičební jednotky, která ji byla sestavena. Probandce bude doporučeno věnovat se sportům, které nezatěžují klouby (plavání), bude zainstruována ve správném provedení jednotlivých cviků, zařadí do svého životního stylu regeneraci po fyzické aktivitě a bude si moci modifikovat již známé cviky do těžších posturálních pozic. Bude moci využít také balanční podložky či jiné sportovní doplňky ke zvýšení zátěže. V neposlední řadě bude probandka poučena v tom, jak se správně protahovat pouze do fyziologických rozsahů pohybu. Mimo jiné bude probandce doporučeno užívat fixační pomůcky při sportu.

5.5.4 Průběh terapie

Terapie byla zahájena dne 6.12.2019 a probíhala vždy jedenkrát za 14 dní. Ukončena byla 13.2.2020.

Náplní první terapeutické jednotky bylo zhotovení vstupního kineziologického rozboru, byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a proběhlo seznámení probandky s celým průběhem terapie.

Probandka na začátku terapie uvádí pocit nestabilních kyčelních a kolenních kloubů, omezuje ji občasná bolest krční páteře.

Nejprve se terapie zaměřila na krční páteř, která byla akutního charakteru. Byl zde přítomný výrazný hypertonus šíjového svalstva v oblasti occiputu, m. trapezius bil. a m. levator bilaterálně. Výrazná protrakce hlavy, elevace a protrakce ramenních kloubů. Přítomnost TrPs v oblasti occiputu a m. trapezius bilaterálně. Došlo k ošetření měkkých tkání v oblasti krční páteře, protažena fascie C/Th přechodu, šetrná trakce Cp vleže na zádech. Pasivní protažení m. trapezius, m. levator scalupae, m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Proveden nácvik retrakce hlavy se souběžnou obloukovitou flexí Cp v poloze na zádech, nejprve samostatně a poté s využitím overballu. Dále byla provedena PIR mm. scaleni, PIR krátkých extensorů kraniocervikálního přechodu. Probandka byla zainstruována v provádění autoterapie na mm. scaleni a m. SCM, u něhož bylo přítomno zkrácení na stupni 2.

Terapie nestability kyčelních a kolenních kloubů byla zahájena pomocí provádění pasivních pohybů v kyčelních kloubech pro jejich uvolnění. Došlo k ošetření přítomných TrPs v oblasti kyčelních kloubů (m. piriformis a m. tensor fasciae latae). Pasivní protažení m. iliopsoas a adduktorů kyčelního kloubu do fyziologického rozsahu. Trakce kyčelního kloubu, MO hlavičky fibuly ventrodorzálním směrem, MO IP a MTP kloubů.

Ke zlepšení stabilizace kyčelních a kolenních kloubů byla využita metoda SMS, k níž byla využita balanční podložka BOSU, na níž probandka prováděla mírné podřepy a výpady, přenášela váhu z jedné DK na druhou. Ke zlepšení stereotypu chůze a stoje byla probandka instruována ve využití tříbodové opory a v nácviku malé nohy.

Dále jí byly přidány cviky na posílení abduktorů kyčelního kloubu s využitím odporové gumičky, posílení adduktorů s využitím overballu a posílení m. quadriceps femoris pomocí Thera-bandu.

Součástí terapie byl nácvik bráničního dýchání, včetně udržení nitrobrišního tlaku. Nejprve v poloze na zádech, poté v náročnějších posturálních pozicích. Prvky z metod DNS a ACT využívaly převážně uzavřených kinematických řetězců, které byly pro probandku náročnější a efektivnější.

5.6 Kazuistika VI.

Anamnéza (4.12.2019)

Proband V.Š.: Muž, rok narození 1997, výška 192 cm, váha 75 kg

NO: pocit přetíženého svalstva v oblasti bederní páteře, občasné blokády SI skloubení

OA: prodělal běžná dětská onemocnění, mononukleózu, byla mu diagnostikována skoliosa a pectus excavatum

RA: matka diabetes mellitus 2.typu

PA: student vysoké školy, denně sedí cca 8 hodin

SA: bydlí v panelovém domě ve městě, byt se nachází ve 3. patře, cca 55 schodů, dům je vybaven výtahem, sdílí byt s přítelkyní

FA: nejuje

AA: plíseň, trávy

SpA: dříve bojové sporty, nyní pouze rekreačně badminton 1 - 2x měsíčně

Abusus: alkohol příležitostně, malé množství 1x za měsíc

5.6.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu levá pata směřuje více laterálním směrem, levý kotník pokleslý více mediálně, plochonoží, pravé lýtko mírně prominuje, popliteální rýha je symetrická na obou DKK, prominuje pravý gluteus, levá crista je mírně výš, osa páteře je mírně vychýlena vpravo v oblasti Th páteře, thoracobrachiální trojúhelník prominuje na levé straně, levý ramenní kloub více kraniálně, výška ušních boltců symetrická. Z boku je patrné plochonoží bilaterálně, proband více zatěžuje mediální hranu na levé noze, kolenní klouby ve fyziologickém postavení, není zde patrná hyperextenze, výrazná anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, protrakce ramenních kloubů, předsunutě držení hlavy. Zepředu hra prstců v normě, viditelné podélné plochonoží, levý kotník spadlý více mediálním směrem, pravý lýtkový sval prominuje oproti levému, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, prominuje pravý stehenní sval, levá spina více kraniálně, pupek je ve stejné vzdálenosti od obou spin, protrakce ramenních kloubů.

Dynamika páteře: Hodnoty jednotlivých vyšetření jsou fyziologické, kromě Ottovy reklinační vzdálenosti, která má hodnotu -2 cm, což značí mírné omezení rozsahu pohybu hrudní páteře. Hodnota u Thomayerovy zkoušky se rovná - 3 cm, jež značí pouze mírný stupeň hypermobility. Ostatní hodnoty viz tab. 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Je pro něj charakteristický pohyb v kyčelních kloubech, jedná se tedy o proximální typ chůze dle Jandy. Je zde pouze minimální pohyb v hlezenních kloubech, chybí postupné odvíjení plosky od podložky. Délka kroku odpovídá výšce postavy, minimální souhyb HKK, pravidelné tempo.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické. Veškeré hodnoty uvedeny v tabulkách 31, 33 v příloze D.

Goniometrie: Viz tab.39 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probanda byly naměřeny fyziologické rozsahy pohybu pouze u dvou zkoušek dle Jandy, jednalo se o zkoušku rotace hlavy a zkoušku extendovaných loktů. Je zde velmi výrazná hypermobilita ramenních kloubů a hypermobilita bederní části páteře. Dle Sachseho dominuje výrazná hypermobilita u zkoušky extenze bederní páteře, dorsální flexe v MP kloubech a také je přítomný výrazný stupeň hypermobility ramenních kloubů. Viz tab. 26, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se zaměřovalo na měkké tkáně v oblasti bederní páteře. Značně omezena posunlivost tkáně s přítomností TrPs bilaterálně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla HKK a DKK na stupni 4+ dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 3+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Proband obtížně zvládá udržení kaudálního postavení hrudníku, je pro něj typický horní typ dýchání. Neumí pracovat s nitrobřišním tlakem.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (vlevo 1, vpravo 2), flexory kyčelního kloubu (bil. 2), flexory kolenního kloubu (bil. 2), adduktory kyčelního kloubu (bil. 1), m. piriformis (bil. 1), m. quadratus lumborum (vlevo 1, vpravo 2), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 1). Horní část m. trapezius (vlevo 2, vpravo 1). M. levator scapulae (bil. 1), m. SCM (bil. 1).

5.7 Kazuistika VII.

Anamnéza (5.12.2019)

Probandka B.M.: Žena, rok narození 1996, výška 169 cm, váha 58 kg

NO: občasná bolest pravého SI skloubení a bederní páteře při delším stání

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, ve třech letech fractura distální části tibie, distorze pravého hlezenního kloubu v roce 2016

RA: otec hypertenze, matka hypofunkce štítné žlázy

PA: studentka, sedavá aktivita

SA: bydlí ve městě v rodinném domě, dům má dvě patra, bez výtahu, do bytu vede cca 25 schodů, bydlí s otcem a se sestrou

GA: menstruace od 14 ti let, pravidelná, bez výraznějších bolestí

FA: antikoncepce

AA: neguje

SpA: po dobu 15 ti let vykonávala sportovní aerobik, tréninky 3x týdně, někdy i 5x týdně, závodní sezona trvala asi 3 měsíce, regenerace v podobě sauny 1x za 14 dní, do 16 ti let alpské lyžování na rekreační/vrcholové úrovni

Abusus: neguje

5.7.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu jsou paty symetrické zaoblené, levý kotník mírně prominuje oproti pravému, výraznější Achillova šlacha vlevo, popliteální rýha symetrická, subgluteální rýha výraznější pod pravým gluteem, pravá crista je lehce posunuta kraniálním směrem, páteř je v ose, thoracobrachiální trojúhelník je výraznější na levé straně, pravé rameno je výš oproti levému, výška ušních boltců je symetrická. Z boku podélné plochonoží, probandka zatěžuje mediální hrany plosek, kolenní klouby jsou v hyperextenzi, lehká antevrže pánve, hyperlordóza bederní páteře, ramenní klouby pouze v mírné protrakci, předsunuté držení hlavy. Zepředu hra prstců v normě, plochonoží, levý kotník směřuje více mediálně, lýtka symetrická, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, pravý stehenní sval mírně prominuje, pravá spina více kraniálně, pupek je ve stejné vzdálenosti od obou spin, lehká protrakce ramenních kloubů.

Dynamika páteře: Zkoušky na dynamiku páteře měly fyziologické hodnoty kromě Thomayerovy zkoušky předklonu, při níž byl probandce naměřen rozsah pohybu 15 cm, což značí výrazný stupeň hypermobility. Dále byl mírně zvýšen i rozsah u Ottovy reklinační vzdálenosti. Dále viz tab. 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Výrazný pohyb je vykonáván v hlezenních kloubech, ba naopak v kyčelních kloubech je pohyb pouze minimální. Tento typ chůze dle Jandy značíme jako akrální. Probandka více zatěžuje mediální hrany plosek, rytmus chůze je rychlý a pravidelný, délka kroku přiměřená k výšce postavy, je zde souhyb HKK, odvíjení plosek od podložky je plynulé.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické, veškeré hodnoty uvedeny v tabulkách 31, 33 v příloze D.

Goniometrie: Viz tab. 40 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probandky je přítomna výrazná hypermobilita kyčelních kloubů a bederní páteře. Fyziologickou hodnotu měly zkoušky rotace hlavy, extendovaných loktů, zkouška úklonu a zkouška posazení na paty. Zbylé zkoušky dle Jandy byly označena za hypermobilní. U vyšetření hypermobility dle Sachseho byla přítomna výrazná hypermobilita bederní páteře, MP kloubů a kyčelních kloubů. Dále viz tabulky 26, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Při palpačním vyšetření reflexních změn byly nalezeny TrPs v oblasti bederní páteře a v oblasti kyčelních kloubů (m.iliopsoas,m.tensor fascia latae, m.piriformis bilaterálně). Tkáň v okolí TrPs byla značně omezena v její posunlivosti.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla HKK a DKK na stupni 5 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 3+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému: Probandka zvládá udržet kaudální postavení hrudníku v poloze na zádech. Nitrobřišní tlak je nízký.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (bil. 1), flexory kolenního kloubu (bil. 1), adduktory kyčelního kloubu (bil. 1), m. piriformis (bil. 1), m. quadratus lumborum (bil. 1), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 1). Horní část m. trapezius (vlevo 1, vpravo 2). M. levator scapulae (bil. 1), m. SCM (bil. 2).

5.8 Kazuistika VIII.

Anamnéza (4.12.2019)

Proband L.V: Muž, rok narození 1995, výška 187 cm, váha 86 kg

NO: bolest levého ramenního kloubu, občasné bolesti bederní a krční páteře, bolest kolenních kloubů vyskytující se při delší chůzi

OA: prodělal běžná dětská onemocnění, v roce 2013 ruptura dlouhé šlachy bicepsu levého ramenního kloubu + artroskopie, v roce 2015 ruptura LCA levého kolenního kloubu, léčeno konzervativně

RA: otec hypotenze, matka zdráva

PA: student, převážně sedavé činnosti

SA: bydlí s rodinou v rodinném přízemním domě v centru města

FA: nekuře

AA: nekuře

SpA: trenér plavání (tréninky 3x týdně), chodí cca 3x týdně do posilovny, 2x týdně plavání

Abusus: 3-4 kávy denně, alkohol příležitostně

5.8.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu jsou znatelné zaoblené paty symetricky, kotníky symetrické, popliteální rýha dominantnější a výraznější na levé DK, značné zvýšené napětí ischiokrurálních svalů, subgluteální rýha prominuje pod levým gluteem, pravá crista více kraniálně, thoracobrachiální trojúhelník je výraznější na levé straně, páteř je v ose, viditelná scapula alateá, pravý ramenní kloub více kraniálně, výška ušník boltců symetrická. Z boku je patrné zatížení plosek na jejich vnitřních hranách, plochonoží, kolenní klouby ve fyziologickém

postavení, hyperlordóza bederní páteře, výrazná anteverze pánve, předsunuté držení hlavy. Zepředu hra prstů v normě, podélné plochonoží, kotníky symetrické, obvody lýtka a stehenního svalu jsou výraznější na levé DK, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, pravá spina mírně posunuta kraniálním směrem, pupek vzdálen symetricky od obou spin, protrakce ramenních kloubů, výrazné zkrácení prsních svalů, elevace ramenních kloubů.

Dynamika páteře: Kromě Thomayerovy zkoušky, kde byl přítomný výrazný rozsah pohybu -7 cm, mají zbylé zkoušky fyziologické hodnoty. Dále viz tab. 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Výrazný pohyb v kyčelních kloubech, chybí plynulé odvíjení chodidla, hlučnost chůze výraznější, výrazný souhyb HKK, délka kroku je symetrická a poměrně delší

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické, veškeré hodnoty viz tab. 31, 33 příloha D.

Goniometrie: Viz tab. 41 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probanda dominuje hypermobilita ramenních kloubů, kolenních kloubů a prstů rukou. Vyšetření hypermobility dle Jandy mělo 7 pozitivních hypermobilních testů. Dle Sachseho je přítomna výrazná hypermobilita MP kloubů a levého ramenního kloubu. Ostatní hodnoty viz. tab. 26, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se zaměřovalo na tkáň v oblasti ramenních kloubů, kolenních kloubů, šíje a bederní páteře. Byl zde výrazný výskyt TrPs převážně v oblasti šíje (m.trapezius bilaterálně) a ramenních kloubů.

Vyšetření svalové síly: Svalová síly HKK a DKK na stupni číslo 5 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 4.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Nitrobřišní tlak je středně silný, proband dokáže aktivovat HSSp a bránici v poloze na zádech, v náročnějších pozicích neudrží kaudální postavení hrudníku ani aktivaci HSSp.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 0), flexory kyčelního kloubu (bil. 1), flexory kolenního kloubu (bil. 2), adduktory kyčelního kloubu (bil. 1), m. piriformis (bil. 2), m. quadratus lumborum (bil. 1), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 2). Horní část m. trapezius (vlevo 1, vpravo 2). M. levator scapulae (bil. 1), m. SCM (bil. 1).

5.9 Kazuistika IX.

Anamnéza (5.12.2019)

Probandka H.H.: Žena, rok narození 1996, výška 165 cm, váha 62 kg

NO: občasné bolesti v oblasti krční páteře

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, distorze pravého hlezenního kloubu opakované (2012,2014), v dětství prodělala černý kašel a spalovou angínu

RA: Otec Crohnova nemoc, děda stav po CMP, babička diabetes mellitus 2. typu, hypertenze, matka zdráva

PA: fyzioterapeut, jedná se o aktivní práci, denně 8 hod, náročná fyzická práce

SA: bydlí na vesnici v bytě, v 1. patře s výtahem, byt sdílí s rodinou

GA: menstruace od 11 ti let, pravidelná, občas bolestivá

FA: antikoncepce

AA: zvířecí srst, roztoči

SpA: dříve se věnovala tanci, nyní se snaží cca 3x týdně běhat, cvičit jógu, nebo plavat

Abusus: káva 2-3 šálky denně, zelený čaj 1 šálek denně, alkohol příležitostně

5.9.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu paty symetricky zaoblené, levý kotník směřuje více laterálně, lehce prominuje levý lýtkový sval, popliteální rýha delší na LDK, subgluteální rýha je výraznější vlevo, směřuje více kraniálně na jejím laterálním konci, levý gluteus prominuje, spiny jsou ve stejné výšce symetrické, páteř je v ose, thracobrachiální trojúhelník výraznější vlevo, levý ramenní kloub mírně výše, výška ušních boltců symetrická. Z boku je patrné větší zatížení levé DK, probandka zatěžuje více laterální hrany plosek, kolenní klouby jsou v mírné hyperextenzi, výrazná anteverze pánve s hyperlordozou bederní páteře, povolena břišní stěna, předsunuté držení hlavy. Zepředu je hra prstců v normě, podélné plochonoží, levý kotník se vychyluje více laterálně, kolenní klouby v hyperextenzi ve stejné výšce, prominuje levý stehenní sval, spiny ve stejné výšce symetrické, pupek je ve stejné vzdálenosti od obou spin, protrakce ramenních kloubů.

Dynamika páteře: Mírně zvýšený rozsah krční páteře u Čepojovy vzdálenosti, hodnota Ottovy inklinální vzdálenosti mírně menší oproti fyziologické. Thomayerova zkouška předklonu má hodnotu -4 cm. Dále viz tab. 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Výrazný pohyb v hlezenních kloubech, je zde patrná velká plantární flexe nohy, minimální pohyb v kyčelních kloubech. Jedná se o akrální typ chůze dle Jandy. Pouze nepatrný souhyb HKK, délka kroku odpovídá výšce postavy, výrazné odvíjení plosky od podložky.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické. Veškeré hodnoty viz tab. 31, 33 příloha D.

Goniometrie: Viz tabulka 42 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probandky byla naměřena pouze jedna fyziologická hodnota u zkoušky sepjatých prstů, zbylé zkoušky dle Jandy měly hypermobilní rozsah pohybu. Dle Sachseho je přítomna výrazná hypermobilita bederní páteře a loketních kloubů. Zbylé hodnoty uvedeny v tabulce 26, 27 v příloze D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se zaměřovalo na měkké tkáně v oblasti krční páteře. Tkáň byla posunlivá se značným omezením. Byly zde přítomny TrPs v oblasti occiputu a krátkých extensorů šíje bilaterálně. Dále byl přítomný hypertonus m.trapezius bilaterálně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla HKK a DKK na stupni číslo 4+ dle svalového testu, svalová síla trupu na stupni 3.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Nitrobřišní tlak je výrazně nižší, probandka nedokáže zaktivovat HSSp, neudrží kaudální postavení hrudníku, hrudník je stále v nádechovém postavení, je pro ni typický horní typ dýchání do okolí klíčních kostí a prsních svalů.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (bil. 2), flexory kolenního kloubu (bil. 1), adduktory kyčelního kloubu (bil. 1),

m. piriformis (bil. 2), m. quadratus lumborum (bil. 1), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 2). Horní část m. trapezius (vlevo 2, vpravo 1). M. levator scapulae (vlevo 2, vpravo 1), m. SCM (bil. 2).

5.10 Kazuistika X.

Anamnéza (4.12. 2019)

Probandka T.K: Žena, rok narození 1996, výška 166 cm, váha 65 kg

NO: probandka pocítuje bolesti bederní páteře při dlouhodobém stoji, občasné bolesti krční páteře

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, v roce 2011 plastika LCA pravého kolenního kloubu, distorze pravého hlezenního kloubu v roce 2014

RA: matka hypotenze

PA: pracuje jako servírka v kavárně a čajovně, 12 ti hodinové směny, fyzicky náročná práce

SA: žije v rodinném přízemním domě na vesnici s mladším bratrem a matkou

GA: menstruace od 12 ti let, pravidelná, často doprovázena silnými bolestmi

FA: antikoncepce

AA: pyl, prach, roztoči, trávy

SpA: do svých 15 ti let se věnovala sportovnímu aerobiku, nyní chodí do posilovny cca 2x týdně, občas si jde zaběhat

Abusus: káva 2 šálky denně, alkohol příležitostně

5.10.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: Zezadu paty symetrické, výraznější pravý hlezenní kloub, pravý lýtkový sval promínuje, popliteální rýha symetrická na obou DKK, subgluteální rýha je výraznější a delší na pravé DK, promínuje pravý m.gluteus maximus, levá crista je mírně výš oproti pravé, thoracobrachiální trojúhelník výraznější na pravé straně, páteř je v ose, ramenní klouby ve stejné výšce, výška ušních boltců symetrická. Z boku je viditelné podélné plochonoží, hyperextendované kolenní klouby, pánev ve výrazné anteverzi, hyperlordóza bederní části páteře, výrazná kyfóza hrudní části páteře, protrakce ramenních kloubů, předsunuté držení hlavy. Zepředu jsou oba hlezenní klouby symetrické, hra prstců je v normě, kolenní klouby jsou ve stejné výšce, promínuje pravý m. quadriceps femoris, levá SIAS mírně kraniálně, pupek symetricky vzdálen od obou spin, protrakce a elevace ramenních kloubů.

Dynamika páteře: Mírně zvýšena hodnota u Schoberovy vzdálenosti vyšetřující dynamiku bederní páteře, výrazně zvýšena hodnota u Thomayerovy zkoušky předklonu. Dále viz tab. 28 příloha D.

Vyšetření chůze: Je přítomna výrazná plantární flexe v hlezenních kloubech, pouze minimální pohyb v kloubech kyčelních. Souhyb HKK je pouze nepatrný, délka kroku je kratší. Rytmus chůze je pravidelný.

Antropometrie: Délkové a obvodové rozměry HKK i DKK jsou symetrické. Ostatní hodnoty viz tabulky 31, 33 příloha D.

Goniometrie: Viz tabulka 43 příloha D.

Vyšetření hypermobility: U probandky je výrazná hypermobilita bederní páteře, kolenních kloubů a zápěstí. Dle Jandy má pozitivní výsledek na hypermobilitu u devíti zkoušek z deseti. Pouze zkouška rotace hlavy má fyziologický rozsah. Vyšetření hypermobility dle Sachseho objasnilo výraznou hypermobilitu pouze u MP kloubů, zbylé zkoušky značili mírnou hypermobilitu. Hypomobilní až normální rozsah pohybu byl naměřen pouze u zkoušek na krční páteř. Dále viz tab. 26, 27 příloha D.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn se zaměřilo na měkké tkáně v oblasti bederní páteře. Posunlivost tkáně byla značně omezena, dále bylo přítomno velké množství TrPs bilaterálně v m. quadratus lumborum.

Vyšetření svalové síly: HKK a DKK mají svalovou sílu na stupni 4+ dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 3-.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka zvládá udržet výdechové postavení hrudníku pouze v poloze na zádech s flektovanými DKK. Nitrobřišní tlak je středně silný.

Vyšetření zkrácených svalů: M. triceps surae (bil. 1), flexory kyčelního kloubu (vlevo 1, vpravo 2), flexory kolenního kloubu (bil. 1), adduktory kyčelního kloubu (vlevo 1, vpravo 2), m. piriformis (bil. 2), m. quadratus lumborum (bil. 1), paravertebrální zádové svaly zkráceny na stupeň 2. M. pectoralis major (bil. 2). Horní část m. trapezius (bil. 1). M. levator scapulae (bil. 1), m. SCM (bil. 1).

6 VÝSLEDKY

6.1 Kazuistika I.

V této části bakalářské práce zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 2.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 10.2.2020.

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Probandka nyní zatěžuje obě DKK symetricky, cristy jsou nyní ve stejné výšce, kolenní klouby již nejsou v tak výrazné hyperextenzi, není již tak výrazná anteverze pánve a hyperlordóza bederní páteře. Ramenní klouby mají fyziologické postavení, nikoli protrakční. Hlava je v prodloužení páteře.

Vyšetření chůze: Chůze je pravidelná, odvíjení plosky od podložky je plynulé. Zatěžuje stejnoměrně levou i pravou DK, není zde již výraznější napadání na PDK.

Dynamika páteře:

Tabulka 1 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)

Vyšetření dynamiky páteře	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Schoberova vzdálenost:	5 cm	4 cm
Thomayerova zkouška	-12 cm	-8 cm

Antropometrie:

Tabulka 2 Antropometrie výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)

Délky a obvody (cm)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Délka funkční LDK	78	80
Obvod stehna LDK	43	45
Obvod nad kolenním kloubem LDK	37	38
Obvod lýtka LDK	33	34

Goniometrie:

Tabulka 3 Goniometrie výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)

Goniometrie (Měření aktivní rozsah pohybu):	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Ramenní kloub LHK	S 45-0-170	S 45-0-180
Ramenní kloub LHK	T 30-0-130	T 30-0-135
Kyčelní kloub LDK	S 10-0-120	S 10-0-125
Kolenní kloub LDK	S 5-0-155	S 0-0-155
Kolenní kloub PDK	S 5-0-155	S 0-0-155

Vyšetření hypermobility: Došlo ke zmírnění stupně hypermobility bederní páteře, jež probandce způsobovala časté bolesti.

Tabulka 4 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.1
(vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Sachseho:	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenze bederní páteře	C – výrazná hypermobilita	B – lehká hypermobilita
Flexe bederní páteře	C – výrazná hypermobilita	B – lehká hypermobilita
Vyšetření hypermobility dle Jandy:		
Zkouška úklonu	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah

Vyšetření reflexních změn: Tkáň v oblasti bederní páteře je již bez přítomnosti TrPs, posunlivost tkáně je již bez omezení.

Vyšetření svalové síly: Trupové svalstvo na stupni 4 dle svalového testu.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka se naučila pracovat s nitrobřišním tlakem, který umí dobře využít i v náročnějších posturálních pozicích. Je schopna udržet také kaudální postavení hrudníku.

Vyšetření zkrácených svalů: Došlo k zmírnění zkrácení u m. quadratus lumborum bilaterálně a u paravertebrálního svalstva bilaterálně na stupeň č.1.

6.2 Kazuistika II.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 3.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 13.2.2020.

6.2.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Probandka využívá třibodové opory, kolenní klouby jsou ve fyziologickém postavení, nedochází k jejich hyperextenzi. Došlo k ovlivnění bederní páteře a postavení pánve. Pánev již není v tak výrazné anteverzi. Není již patrná vyklenutá břišní stěna. Hlava již není v předsunu, ale v prodloužení páteře.

Vyšetření chůze: Probandka se při chůzi vědomě zaměřuje na to, aby nevtáčela PDK směrem dovnitř. Dále do stereotypu chůze zařadila extenzi v kyčelních kloubech, která dříve byla pouze minimálního rozsahu.

Dynamika páteře:

Tabulka 5 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)

Vyšetření dynamiky páteře	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Čepojova vzdálenost:	4 cm	3 cm
Thomayerova zkouška	-15,5 cm	-10 cm

Antropometrie:

Tabulka 6 Antropometrie výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)

Délky a obvody (cm)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Délka funkční LDK	81	82
Obvod nad kolenním kloubem LDK	37	38
Obvod přes kolenní kloub PDK	35,5	36
Obvod lýtka LDK	34	35

Goniometrie:

Tabulka 7 Goniometrie výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)

Goniometrie (Měření aktivní rozsah pohyb):	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Zápěstí LHK	S 80-0-80 F 25-0-30	S 70-0-80 F 20-0-30
Zápěstí PHK	S 80-0-80	S 70-0-80
Kolenní kloub LDK	S 5-0-160	S 0-0-160
Kolenní kloub PDK	S 5-0-160	S 0-0-155

Vyšetření hypermobility: Vlivem terapie došlo k ovlivnění hypermobility kolenních kloubů, zápěstí a MP kloubů.

*Tabulka 8 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.2
(vlastní zdroj)*

Vyšetření hypermobility dle Sachseho:	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Rotace krční páteře	B – lehká hypermobilita	A – fyziologický rozsah
Dorsální flexe v MP kloubech	B – lehká hypermobilita	A – fyziologický rozsah
Vyšetření hypermobility dle Jandy:		
Zkouška sepjatých rukou	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah
Zkouška posazení na paty	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah

Vyšetření reflexních změn: V tkáni krční páteře se již nenachází TrPs, tkáň je volná, posunlivá bez zvýšeného napětí.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin na stupni č. 5 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 4.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka je nyní schopna udržet nitrobřišní tlak během klidového dýchání i během náročnějších posturálních pozic. V poloze ve stoji a na zádech udrží výdechové postavení hrudníku.

Vyšetření zkrácených svalů: U probandky vlivem terapie došlo ke zmírnění zkrácení u m. pectoralis major bil., SCM bil. a horní části m. trapezius vpravo ze stupně 2 na stupeň 1.

6.3 Kazuistika III.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 2.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 14.2.2020.

6.3.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Probandka využívá tříbodovou oporu, není zde již výrazné zatížení pouze laterálního okraje nohy. Kolenní klouby jsou ve fyziologickém postavení, hyperextenze již není přítomna. M. quadriceps femoris symetrický na obou DKK, neprominuje LDK. Došlo k ovlivnění hyperlordózy bederní páteře, která již není přítomna v takovém rozsahu. Zároveň u probandky již nedominuje rozsáhlá anteverze pánve. Ramenní klouby centrované, nenachází se již v protrakčním držení. Hlava v prodloužení páteře.

Vyšetření chůze: Probandka zatěžuje stejnoměrně obě DKK, není zde přítomno napadání na LDK. Pravou DK vědomě koriguje, aby nedocházelo k její vnitřní rotaci. Probandka zařadila do svého stereotypu chůze výraznější souhyb HKK a větší extenzi v kyčelních kloubech.

Dynamika páteře:

Tabulka 9 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)

Vyšetření dynamiky páteře	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Thomayerova zkouška:	-9 cm	-6 cm

Antropometrie:

Tabulka 10 Antropometrie výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)

Délky a obvody (cm)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Délka funkční LDK	74	75
Délka stehna LDK	34	33
Obvod stehna PDK	41	42
Obvod pod kolenním kloubem PDK	30	31

Goniometrie:

Tabulka 11 Goniometrie výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)

Goniometrie (Měření aktivní rozsah pohybu):	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Loketní kloub LHK	S 5-0-150	S 0-0-150
Loketní kloub PHK	S 5-0-150	S 0-0-150
Ramenní kloub LHK	F 170-0-0	F 180-0-0
Kolenní kloub LDK	S 5-0-150	S 0-0-150
Kolenní kloub PDK	S 5-0-150	S 0-0-150

Vyšetření hypermobility: Působením fyzioterapeutických postupů došlo k ovlivnění hypermobility kolenních a loketních kloubů, dále ke zmírnění hypermobility bederní páteře a MP kloubů.

Tabulka 12 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Sachseho:	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenze bederní páteře	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Flexe bederní páteře	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Dorsální flexe v MP kloubech LHK	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Dorsální flexe v MP kloubech PHK	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Extenze v kolenním kloubu PDK	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Vyšetření hypermobility dle Jandy:		
Zkouška extendovaných loktů	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah
Zkouška sepjatých prstů	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah
Zkouška posazení na paty	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah

Vyšetření reflexních změn: Po terapii se již v bederní oblasti nenachází TrPs, tkáň je volná bez zvýšeného napětí. Posunlivost tkáně fyziologická.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin na stupni č. 5 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 4+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka je schopna udržet výdechové postavení hrudníku i v posturálně náročnějších pozicích,

naučila se využívat brániční dýchání, přičemž nitrobřišní tlak je výrazně větší oproti vstupnímu KR. Umí pracovat s tlakem, během výdechu je schopna zacílit tlak do oblasti třísel.

Vyšetření zkrácených svalů: Flexory kolenního kloubu a m.quadratus lumborum jsou nyní bilaterálně na stupni 1, oproti vstupnímu vyšetření, při němž byly na stupni 2.

6.4 Kazuistika IV.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 6.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 14.2.2020.

6.4.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Probandka využívá ve stoji tříbodovou oporu, nezatěžuje pouze laterální hrany plosek. Není zde již tak výrazná anteverze pánve s povolenou břišní stěnou, trup je napříměný. Hyperlordóza bederní páteře menšího rozsahu, kolenní klouby v nulovém postavení. Zepředu jsou spiny nyní ve stejné výšce, ramenní klouby v nulovém postavení, hlava v prodloužení páteře.

Vyšetření chůze: Při chůzi již není patrné napadání na PDK, které bylo přítomno při vstupním KR. Obě DKK zatěžuje symetricky, mírně zvýšen souhyb HKK, došlo k výraznějšímu a plynulemu odvíjení plosek od podložky.

Dynamika páteře:

Tabulka 13 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)

Vyšetření dynamiky páteře	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Schoberova vzdálenost	5 cm	4 cm
Thomayerova zkouška	-18 cm	-12 cm

Antropometrie:

Tabulka 14 Antropometrie výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)

Délky a obvody (cm)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Délka funkční LDK	84	85
Obvod m. biceps brachii relaxace LHK	23	23,5
Obvod m. biceps brachii kontrakce LHK	24,5	25
Obvod přes loketní kloub LHK	20,5	21

Goniometrie:

Tabulka 15 Goniometrie výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)

Goniometrie: (Měření aktivní rozsah pohybu)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Loketní kloub LHK	S 5-0-155	S 0-0-155
Loketní kloub PHK	S 5-0-150	S 0-0-150
Kolenní kloub LDK	S 5-0-155	S 0-0-155
Kolenní kloub PDK	S 5-0-160	S 0-0-155
Hlezenní kloub PDK	S 20-0-50	S 20-0-45

Vyšetření hypermobility: Terapie měla největší vliv na snížení hypermobility v loketních kloubech a bederní páteři.

Tabulka 16 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Sachseho:	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenze bederní páteře	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Flexe bederní páteře	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Lateroflexe bederní páteře vpravo	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Lateroflexe bederní páteře vlevo	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Extenze v loketních kloubech	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Vyšetření hypermobility dle Jandy:		
Zkouška extendovaných loktů	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah
Zkouška sepjatých rukou	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah

Vyšetření reflexních změn: Vlivem terapie došlo k odstranění TrPs, které byly přítomny v paravertebrálních svalech. Dále byla obnovena posunlivost tkáně.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin na stupni č. 4+ dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 3+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka je schopna udržet výdechové postavení hrudníku v poloze na zádech a také při souhybu HKK či DKK v poloze na zádech. Umí aktivovat bránici a využít brániční dýchání, nitrobřišní tlak je středně silný.

Vyšetření zkrácených svalů: Bez výrazných změn.

6.5 Kazuistika V.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 6.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 13.2.2020.

6.5.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Probandka se naučila využívat tříbodovou oporu, zezadu jsou kotníky symetrické, spiny ve stejné výšce, ramenní klouby jsou nyní také symetrické. Zepředu již neprominuje pravý stehenní sval, nyní jsou oba symetrické. Ramenní klouby v nulovém postavení.

Vyšetření chůze: Probandka při chůzi plynule odvíjí plosky od podložky, vědomě koriguje PDK, aby nedocházelo ke vtáčení špičky mediálním směrem. Probandka zařadila do svého stereotypu chůze extenzi v kyčelních kloubech, která byla pouze minimálního rozsahu.

Dynamika páteře:

Tabulka 17 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)

Vyšetření dynamiky páteře	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Stiborova vzdálenost	10 cm	8 cm
Thomayerova zkouška	-21 cm	-16 cm

Antropometrie:

Tabulka 18 Antropometrie výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)

Délky a obvody (cm)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Délka funkční PDK	83	84
Obvod stehna LDK	46	47
Obvod kotníku LDK	23	23,5
Obvod m. biceps brachii kontrakce LHK	30	31
Obvod přes loketní kloub LHK	24,5	25

Goniometrie:

Tabulka 19 Goniometrie výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)

Goniometrie: Měření aktivního rozsahu pohybu	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Kyčelní kloub LDK	R 45-0-45	R 45-0-40
Kyčelní kloub PDK	F 50-0-10	F 40-0-10
Kolenní kloub LDK	S 0-0-160	S 0-0-150
Kolenní kloub PDK	S 0-0-160	S 0-0-155

Vyšetření hypermobility: Došlo ke zmírnění hypermobility krční páteře, kolenních a kyčelních kloubů. Z výrazné hypermobility jsme docílili pouze mírné hypermobility.

Tabulka 20 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Sachseho:	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Rotace krční páteře vlevo	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Rotace krční páteře vpravo	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Extenze v kolenním kloubu PDK	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Rotace v kyčelním kloubu LDK	C- výrazná hypermobilita	B – mírná hypermobilita
Vyšetření hypermobility dle Jandy:		
Zkouška rotace hlavy	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah
Zkouška posazení na paty	Hypermobilní rozsah	Fyziologický rozsah

Vyšetření reflexních změn: Vlivem terapie došlo k odstranění TrPs, které byly přítomny v okolí kyčelních a kolenních kloubů, dále v oblasti šíje. Byla obnovena posunlivost tkáně, která byla na začátku terapie značně omezena.

Vyšetření svalové síly: Svalová síla končetin na stupni č. 5 dle svalového testu, trupové svalstvo na stupni 4+.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře: Probandka je schopna udržet výdechové postavení hrudníku pouze poloze na zádech. Nyní již umí pracovat s nitrobřišním tlakem, tlak je výrazně větší oproti vstupnímu KR.

Vyšetření zkrácených svalů: Flexory kyčelního kloubu bil. na stupni 1, horní část m. trapezius (vlevo 1, vpravo 0), m. levator scapulae (vlevo 1, vpravo 0), SCM bil. na stupni 1.

6.6 Kazuistika VI.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 4.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 10.2.2020.

6.6.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Lýtkové svaly symetrické na obou DKK, neprominuje již pravý lýtkový sval, thoracobrachiální trojúhelník symetrický na obou stranách. Výška ramenních kloubů symetrická, levý ramenní kloub již není výše oproti pravému.

Vyšetření chůze: Je kladen větší důraz na odvíjení plosek od podložky, výraznější souhyb HKK, proband vše vědomě koriguje.

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření v oblasti bederní páteře objasnilo pouze mírně omezenou posunlivost tkáně. TrPs vyskytující se bilaterálně v oblasti Lp při vstupním vyšetření jsou nyní lokalizovány pouze pravostranně.

Vyšetření zkrácených svalů: Došlo ke zmírnění zkrácení M. triceps surae bilaterálně na stupně 1.

6.7 Kazuistika VII.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 3.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 11.2.2020.

6.7.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Symetrické Achillovy šlachy i hlezenní klouby, levá Achillova šlacha již neprominuje. Ramenní klouby jsou symetrické ve stejné výšce a nenachází se v protrakčním postavení. Hlava je v prodloužení páteře.

Vyšetření reflexních změn: TrPs jsou nyní přítomny pouze v oblasti bederní páteře, nikoli v okolí kyčelních kloubů. Posunlivost tkáně v oblasti kyčelních kloubů byla obnovena.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému: Probandka má nyní středně silný nitrobřišní tlak, udrží kaudální postavení hrudníku.

6.8 Kazuistika VIII.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 5.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 12.2.2020.

6.8.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje: Není zde přítomné zvýšené napětí ischiokrurálních svalů jako při vstupním vyšetření, zkrácení prsních svalů již není tak patrné. Ramenní klouby již nejsou elevovány.

Vyšetření chůze: Mírně zvýšeno plynulé odvíjení plosky od podložky. Chůze již není tak hlučná.

Vyšetření reflexních změn: Trigger pointy v oblasti šíje přetrvávají pouze na pravé straně, v okolí ramenních kloubů již přítomny nejsou.

Vyšetření svalové síly: Trupové svalstvo je již na stupni 4+ oproti původnímu stupni 4 dle svalového testu.

Vyšetření zkrácených svalů: Flexory kolenních kloubů na stupni 1 bilaterálně. Došlo k ovlivnění zkrácení m. pectoralis major na stupeň 1 bilaterálně.

6.9 Kazuistika IX.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 4.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 11.2.2020.

Vyšetření stoje: Při pohledu zepředu jsou stehenní svaly symetrické, neprominuje již levý m. quadriceps femoris.

Antropometrie:

Tabulka 21 Antropometrie výstupní KR proband č.9 (vlastní zdroj)

Délky a obvody (cm)	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Obvod stehna PDK	47	48
Obvod nad kolenním kloubem PDK	40	41

Vyšetření reflexních změn: Palpační vyšetření reflexních změn v oblasti krční páteře již nezaznamenalo přítomnost TrPs v oblasti occiputu a krátkých extensorů šíje bilaterálně, pouze jednostranně více vlevo.

Vyšetření svalové síly: Svalstvo HKK a DKK na stupni 5, kdežto při vstupním vyšetření bylo na stupni 4+.

6.10 Kazuistika X.

V této části zmíním a popíši pouze změny, které nastaly od vstupního vyšetření, které proběhlo 5.12.2019, zbylá vyšetření nezaznamenala změnu. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 12.2.2020.

Dynamika páteře:

Tabulka 22 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.10 (vlastní zdroj)

Vyšetření dynamiky páteře	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Stíborova vzdálenost	9 cm	8 cm
Schoberova vzdálenost	4,5 cm	4 cm

Vyšetření reflexních změn: Posunlivost tkáně v oblasti bederní páteře již není omezena v takovém rozsahu, jako při vstupním vyšetření.

Vyšetření svalové síly: Trupové svalstvo, které bylo při vstupním vyšetření na stupni 3- dle svalového testu, je nyní na stupni číslo 3.

6.11 Shrnutí výsledků terapie:

Z výsledků je patrné, že došlo k výraznějšímu zlepšení u první skupiny probandů, která se aktivně zapojila do celé terapie a byly u ní využity fyzioterapeutické postupy a metody. Došlo k ovlivnění více faktorů, nikoli pouze jednoho konkrétního segmentu. Výrazné zlepšení nastalo u hlubokého stabilizačního systému páteře, jelikož byli probandi instruováni ve správném dechovém stereotypu, aktivaci bránice a ve správném užití nitrobřišního tlaku. Hlavním cílem této práce bylo zjistit, zda je možné ovlivnit kloubní hypermobilitu, která byla u mých probandů často na velmi výrazném stupni. Velmi kladně hodnotím, že vlivem cílené terapie došlo k ovlivnění stupně hypermobility na její mírnější formu. Díky korekci a správné edukaci probandů došlo také k ovlivnění stoje a chůze. Vlivem terapie, která měla za cíl centraci a stabilizaci kloubů, došlo k ovlivnění převážně hyperextendovaných rozsahů, toto zlepšení je možno vidět u výsledku goniometrie. Došlo také k ovlivnění zkrácených svalů, které byly během terapie protahovány do fyziologických rozsahů. Dále viz tabulka 23.

U probandů z kontrolní skupiny (6.-10. proband) došlo pouze k mírnému zlepšení. Zlepšení nastalo převážně u reflexních změn a svalové síly. Tyto změny přisuzuji tomu, že mí probandi jsou aktivní mladí lidé, kteří se ve svém volném čase věnují sportu. Jelikož u této skupiny nebyla přítomna fyzioterapeutická intervence, nedošlo k tak výrazným změnám. Viz tabulka 24.

Lze tedy konstatovat, že vliv fyzioterapie na kloubní hypermobilitu byl u mé práce velmi pozitivní. Došlo k sumarizaci efektu samotné terapie a edukace probandů.

Tabulka 23 Shrnutí výsledků terapie 1.-5. proband, čím sytější barva, tím větší zlepšení
(vlastní zdroj)

Výsledky	Proband 1 výstup	Proband 2 výstup	Proband 3 výstup	Proband 4 výstup	Proband 5 výstup
<i>Stoj</i>	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
<i>Dynamika páteře</i>	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
<i>Chůze</i>	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
<i>Antropometrie</i>	Zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
<i>Goniometrie</i>	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení
<i>Hypermobilita Janda</i>	Mírné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
<i>Hypermobilita Sachse</i>	Ovlivnění stupně hypermobility	Výrazné zlepšení	Ovlivnění stupně hypermobility	Ovlivnění stupně hypermobility	Ovlivnění stupně hypermobility
<i>Reflexní změny</i>	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Výrazné zlepšení
<i>Svalová síla</i>	Mírné zlepšení u sv. trupu	Zlepšení	Výrazné zlepšení sv. trupu	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení sv. trupu
<i>HSSp</i>	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení
<i>Zkrácené svaly</i>	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Beze změny	Zlepšení

Tabulka 24 Shrnutí výsledků terapie 6.-10. proband, čím sytější barva, tím větší zlepšení
(vlastní zdroj)

Výsledky	Proband 6 výstup	Proband 7 výstup	Proband 8 výstup	Proband 9 výstup	Proband 10 výstup
<i>Stoj</i>	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Beze změny
<i>Dynamika páteře</i>	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Mírné zlepšení
<i>Chůze</i>	Mírné zlepšení	Beze změny	Mírné zlepšení	Beze změny	Beze změny
<i>Antropometrie</i>	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Mírné zlepšení	Beze změny
<i>Goniometrie</i>	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny
<i>Hypermobilita Janda</i>	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny
<i>Hypermobilita Sachse</i>	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny
<i>Reflexní změny</i>	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
<i>Svalová síla</i>	Beze změny	Beze změny	Mírné zlepšení sv. trupu	Mírné zlepšení sv. HKK a DKK	Mírné zlepšení sv. trupu
<i>HSSp</i>	Beze změny	Mírné zlepšení	Beze změny	Beze změny	Beze změny
<i>Zkrácené svaly</i>	Mírné zlepšení	Beze změny	Mírné zlepšení	Beze změny	Beze změny

7 DISKUZE

Diagnózu hypermobility se ve většině případů dozví jedinec až v případě, že se rozhodne navštívit fyzioterapeuta. Do té doby nemá většinou ani nejmenší tušení, že tato diagnóza existuje a natož aby věděl, jak se k této diagnóze stavět. Moji probandi si byli vědomi toho, že mají určitým způsobem zvýšené rozsahy pohybu, ale již nevěděli, co to ve výsledku znamená. Bohužel celá řada praktických či pediatrických lékařů tuto diagnózu přehlíží, nebo ji nepřikládá takovou váhu. Pokud by došlo k dřívějšímu stanovení diagnózy, nemusela by hypermobilita dojít do tak výrazného rozsahu. K největšímu nárůstu kloubní pohyblivosti dochází mezi 8.-12. rokem života, přičemž právě v tomto věku se děti věnují sportům, které hypermobilitu jen dále prohlubují. Také probandi z mé bakalářské práce se již v tomto věku věnovali aktivně sportům, které jejich hypermobilitu dále umocňovaly. Jednalo se především o sportovní aerobik, který je typický svými švihovými pohyby a nadměrnými rozsahy pohybu. Ideální by bylo, kdyby děti a rodiče byli správně informováni o tomto stavu a o možných následcích, které nastávají při vykonávání sportu prohlubujícího hypermobilitu. Pokud jsou dětské klouby a vazy výrazně přetěžovány či protahovány, hrozí zde nebezpečí luxace kloubu (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

Dle článku v žurnálu ústavu lékařských věd (Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences) je uvedeno, že nejdůležitější a hlavní roli v léčbě hypermobility hraje vzdělání pacienta. Mělo by být pacientům vysvětleno, že se nejedná o zánětlivou ani progresivní poruchu. Hlavním cílem terapie je edukace pacienta v tom, jak předejít postižení kloubů, osvojení pohybových návyků v provádění nejrůznějších úkonů a předejít tak nadměrnému přetěžování kloubů a jejich vazů. Této problematice byla věnována speciální část mé bakalářské práce, u níž byla snaha, aby si probandi osvojili nové vhodné

pohybové návyky a také předcházeli jakémukoli zranění. V článku uvádí také jednotlivé pohyby, jichž by se měl pacient vyvarovat. Jedná se například o sed s překříženými DKK a zároveň flektovanými kolenními klouby, omezení extrémních pohybů postižených kloubů hypermobilitou, nebo snaha odradit děti od toho, aby brali hypermobilitu jako prostředek pro pobavení ostatních. Jako vhodné opatření při léčbě hypermobility uvádí podporu ve stoji, při němž pacient využije podstavec pod jednu DK pro její odlehčení, či užití vhodné obuvi s podporou nožní klenby (Neki NS, 2016).

Hypermobilita je typická a charakteristická svou zvýšenou laxitou ligament, kromě typických projevů týkající se postižených kloubů má konstituční hypermobilita vliv i na další systémy v lidském těle. Dle studie z roku 2010, kterou vypracoval Zarate, je evidentní, že konstituční hypermobilita ovlivňuje i trávicí soustavu. Pacient má tak problémy s vyprazdňováním, bolestmi v oblasti břicha nebo může trpět plynatostí. Předpokládá se, že dochází k postižení pojivové tkáně v gastrointestinálním traktu (Zarate et al 2010). Bohužel tento fakt nemohu zhodnotit, jelikož se tímto konkrétním tématem má práce nezabývala a ani jeden z mých probandů tyto symptomy neuvedl.

V roce 2019 vyšel článek v odborném časopise Disability and Rehabilitation odkazující na studii z roku 2017, jejíž cílem bylo přezkoumání postojů a chování jedinců trpících syndromem kloubní hypermobility (JHS) či Ehlers-Danlosovým syndromem (EDS-HT). Jedná se o poruchy pojivové tkáně, které se vyznačují generalizovanou kloubní hypermobilitou, dále je zde přítomna nestabilita kloubů, zvýšená laxnost kůže a chronická muskuloskeletální bolest. Tito pacienti udávají subjektivní potíže typu únavy, svalové slabosti, svalových křečí, které vedou v důsledku ke snížení kvality jejich života.

Fyzioterapie je považována u těchto diagnóz za základní stavební kámen léčby, avšak ne u všech pacientů byla řízená fyzioterapie vhodným způsobem léčby. Pokud pacienti uvedli, že jejich příznaky během léčby jsou zhoršené, jednalo se o léčbu, která se zaměřila převážně na jeden daný hypermobilní kloub a nejednalo se tedy o holistický přístup k dané problematice. V mé speciální části bakalářské práce jsem se snažila o komplexní pohled na daného probanda, přičemž jak je z výsledků patrné, došlo k ovlivnění více struktur, nikoli pouze jednoho daného segmentu. Fyzioterapeuté řešící problém hypermobility se převážně zaměřují na vzdělávání a edukaci pacienta, posilování v uzavřených kinematických řetězcích či trénink stability. U probandů v mé bakalářské práci byla terapie zaměřena právě na výše zmíněné metody, dále byla doplněna o prvky z metod ACT, DNS a SMS. Přestože posilování oslabených svalů a propioceptivní trénink má slibné výsledky při léčbě hypermobility a ovlivnění bolesti, stále chybí studie, které by se zaměřily na duševní zdraví či pocit únavy. Aktivní cvičení je součástí léčby a zdá se, že poskytuje určité výhody. Nicméně zatím nedošlo k žádnému prozkoumání zkušeností pacientů, kteří byli zainstruováni ve cvičení a jejich zkušenosti s fyzioterapií. Cílem této studie bylo zjistit, jak daný pacient, který podstupuje léčbu hypermobility vnímá cvičení, ale také své tělo. Tato studie by mohla dále pomoci optimalizovat léčebný postup u této diagnózy a pomoci v její informovanosti.

Všichni účastníci studie byli starší 18 ti let a měli diagnostikovanou diagnózu JHS, nebo EDS-HT. Byl vytvořen dotazník, který obsahoval 21 otázek jak otevřených, tak uzavřených. Na základě dotazníku byli pacienti rozděleni do 5 kategorií podle toho, kolik času týdně věnovali cvičení či jakékoli fyzické aktivitě. Celkem bylo vyplněno 946 dotazníků ať už papírovou formou či online formou.

Získaná data byla zpracována a byly stanoveny přesné výsledky. U 50 % tázaných pacientů byly přítomny příznaky trvající déle než 20 let. Za nejproblematictější a nejčastěji uváděnou oblast (60 %) byla páteř (krční, hrudní i bederní), dále 58 % pacientů uvedlo kolenní klouby, 52 % kyčelní a ramenní klouby. Zápěstí uvedlo 51 % dotázaných.

U faktorů ovlivňujících chování při cvičení uvedlo 90 % tázaných, že cvičení je důležité pro kondici a pro dlouhodobé korigování hypermobility v 77 %. Jedinci, kteří obdrželi rady ohledně provádění daného cvičení od fyzioterapeuta měli 1,8x vyšší pravděpodobnost, že uvedou vyšší objem týdenního cvičení. Toto potvrdili i mí probandi, že pokud dostali jasně definované instrukce, jakým způsobem daný pohyb mají vykonat, co vše při pohybu hlídat a korigovat, měli daleko větší snahu při cvičení, která se podepsala i na četnosti cvičení v domácím prostředí. Dále dotázaní, kteří uvedli, že cvičení je důležité pro dlouhodobé zvládnutí stavu, měli 2,8x větší pravděpodobnost, že zároveň uvedou vysoký objem týdenního cvičení.

Jako bariéru cvičení uvedli dotázaní přítomnost bolesti 87 %, únavu 79 % a strach ze zranění v 50 %. Jako nejužitečnější cvičení uvedli plavání, chůzi a pilates. S plaváním se ztotožňují i mí probandi, kteří uvádí, že se po plavání cítí daleko lépe. Ideální je podle nich kombinace aktivního cvičení vedeného fyzioterapeutem a doplňkového cvičení ve formě plavání či chůze.

Zkušenosti s fyzioterapií. Řada dotázaných (81 %) uvedla, že jim byla poskytnuta rada na cvičení od fyzioterapeuta. Jedna z respondentek studie uvedla, že nejdůležitějším faktorem při fyzioterapii je, zda se daný fyzioterapeut snaží naslouchat tomu, co mu říká pacient o svém těle, jak ho vnímá a co pociťuje při vykonávání daného cviku. Další nedílnou součástí fyzioterapie

je komunikace mezi pacientem a fyzioterapeutem. Dotázaní uvedli, že za nejužitečnější považují právě cvičení pod dohledem fyzioterapeuta, jelikož si jsou jisti správným provedením pohybu. Dále by rádi dostávali zpětnou vazbu v tom, zda cvičili správně i po skončení rehabilitací. Dle dotázaných je velmi náročné najít fyzioterapeuta, který má širší povědomí o hypermobilitě a zaměří se na tělo jako na celek, nikoli na jeden daný segment.

Ve výsledku většina účastníků studie uznala za vhodné a přínosné aktivní cvičení, mnohem méně dotázaných věřilo, že to pomůže zvládnout jejich bolest. Výrazný dopad na to, jak často bude pacient cvičit mají právě rady od fyzioterapeuta, přesvědčení pacienta, že je cvičení dobré pro zvládnutí jeho duševního i fyzického stavu, navození pocitu spokojenosti. Fyzioterapeut by si měl být vědom toho, že pokud má pacient pochybnosti o výhodách cvičení, je velice nepravděpodobné, že dojde ke zlepšení jeho stavu. Proto jsem se v mé práci snažila podat mým probandům co nejvíce informací o této problematice a motivovat je tak k tomu, že vlivem cvičení je možno ovlivnit jejich bolest. Dále by měli terapeuté umět nabídnout danému pacientovi i jinou formu cvičení kromě fyzioterapie, například plavání či chůzi.

Poskytovatelé zdravotní péče a zejména fyzioterapeuté hrají klíčovou roli, jelikož pomáhají pacientům trpícím chronickými obtížemi v délce trvání i několika let. Je třeba porozumět povaze konkrétního pacienta, dokázat mu předat a vysvětlit možné přínosy léčby, ale také obavy, které často doprovází cvičení. Hlavním faktorem, který ovlivňuje cvičení je rozvíjet dovednosti pacienta a povzbudit ho do dalšího rozvoje (Simmonds, 2019).

S touto studií ohledně vnímání fyzioterapie a aktivního cvičení se naprosto ztotožňuji. Osobně si myslím, že efekt a vliv fyzioterapie na kloubní hypermobilitu závisí převážně na daném pacientovi, jak se k této situaci postaví.

Nevýhodou může být, že přítomné bolesti jsou dlouhodobého charakteru a pacient má tak pocit, že to nikdy neskončí, a tak ztrácí naději, že by cvičení mohlo jeho stav výrazně ovlivnit. Pokud má pacient úraz, který ho na delší dobu vyřadí z běžného života, dělá pak vše proto, aby se mohl v co nejkratší době vrátit zpět do jeho formy. Bohužel u pacientů s hypermobilitou je to složitější v tom, že pacienti často nevědí svou diagnózu, a tak ani nehledají pomoc u fyzioterapeutů, ale snaží se chronické bolesti zad řešit jiným způsobem.

V roce 2016 vyšel článek v časopise *Physiotherapy* o výzkumu, který měl za cíl stanovit jaká je perspektiva u pacientů se syndromem kloubní hypermobility a jaké povědomí o této diagnóze má zdravotnický personál. Celkem byly vytvořeny 4 skupiny s 25 probandy a 3 skupiny obsahující 16 zdravotníků (14 fyzioterapeutů a 2 pediatry). Celý výzkum se týkal těchto tří základních témat. Prvním tématem byla hypermobilita, která byla brána jako obtížně diagnostikovaný chronický stav, druhým tématem byla řízená fyzioterapie pro kloubní hypermobilitu a posledním tématem byla optimalizace fyzioterapie jako intervence kloubní hypermobility.

Pacienti i zdravotníci se v této studii shodli na tom, že hypermobilita představuje chronický stav, pacienti si byli vědomi, že to budou mít navždy, nikdy nebudou plně zdraví, ale je možnost tento stav do jisté míry ovlivnit. Zdravotníci byli názoru, že pacienti s hypermobilitou tvoří heterogenní skupinu, která je velmi zajímavá a je třeba se jí více věnovat.

Zdravotníci v této studii vidí největší problém v povědomí o této diagnóze a v přístupu k její léčbě. Ačkoli je hlavním stavební kamenem léčby fyzioterapie, není dosud jasně definována její přesná forma. Domnívají se, že způsoby péče o kloubní hypermobilitu nebyly jasně definovány a v důsledku to představuje výraznější problém spojený s chronickou bolestí,

kteřá je hůře ovlivnitelná. Pacienti udávali, že diagnostika u nich trvala i několik let, přičemž čím dříve dostanou konkrétní diagnózu a k ní i léčbu, tím méně je pravděpodobné, že to bude mít dopad na jejich život. Bohužel pacienti udávali i zkušenosti se zdravotníky, kteří jejich stav znehodnocovali a nepřikládali mu takovou váhu.

Ve výsledku této studie došli k názoru, že fyzioterapie může být prospěšná pro pacienty trpící kloubní hypermobilitou, zvláště když se jedná o holistickou léčbu. Terapeuté by se měli snažit o komplexní pohled na stav pacienta, nikoli se izolovaně soustředit na léčbu akutních zranění. Cílem fyzioterapie u této problematiky by měla být dlouhodobá prevence zranění a zmírnění symptomů. Zvláště prospěšná může být fyzioterapie u pacientů, kteří ještě nevykazují syndromy chronické bolesti v takovém stadiu. Nejdůležitějším faktorem při léčbě je vzdělávání zdravotníků a pacientů (Palmer, 2016).

Dle mého názoru je nejdůležitější správně informovat pacienta o jeho stavu, podat mu jak teoretické, tak i praktické poznatky ohledně hypermobility. Nedílnou součástí terapie musí být vzájemná důvěra. Terapeut by měl pacienta motivovat ve cvičení, ale také v tom, že ač je hypermobilita spíše chronického charakteru, lze ji ovlivnit do takové míry, aby byl pacient bez výraznějších bolestí, které ho limitují v běžném životě. Je třeba si uvědomit, že pokud pacient pociťuje chronické bolesti v délce trvání několika let, určitým způsobem je narušen i jeho psychický stav. Proto je důležité ke každému pacientovi přistupovat individuálně, brát ohled na jeho fyzický i psychický stav.

Věřím tomu, že výsledky v mé praktické části bakalářské práce jsou důkazem toho, jak to vypadá, když se chce pacient sám od sebe velmi aktivně zapojit do celé terapie. Probandi, u kterých byl využit fyzioterapeutický vliv,

subjektivně udávali pocit zlepšení, pocit stabilnějších kloubů a ústup bolesti. Domnívám se, že kdybych měla jiné probandy, tak takových výsledků nedocílím.

8 ZÁVĚR

V bakalářské práci na téma Vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu jsem se zabývala problematikou hypermobility a jejím možným ovlivněním pomocí fyzioterapie. Téma hypermobility bylo pospáno v teoretické části práce v kapitole Současný stav, v kapitole Metodika byly pospány veškeré užité vyšetřovací a terapeutické postupy týkající se tohoto tématu.

Cílem práce bylo porovnání dvou skupin probandů na základě vstupního a výstupního kineziologického rozboru, přičemž první skupina se aktivně zapojila do terapie v délce trvání téměř tří měsíců a druhá skupina byla skupinou kontrolní. Je evidentní, že vlivem terapie došlo k výraznému zlepšení u první skupiny probandů. Efekt terapie byl prokázán na jednotlivých vyšetřeních, které jsou součástí výstupního kineziologického rozboru. Kapitola Výsledky potvrzuje pozitivní vliv fyzioterapeutických postupů na kloubní hypermobilitu. Probandi subjektivně vnímali celý průběh terapie velmi kladně a byli spokojeni s jejím výsledkem. Považuji cíle mé bakalářské práce za splněné.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA – alergická anamnéza

ACT – akrální koaktivační terapie

ADHD – attention deficit hyperactivity disorders

ATP – Adenosintrifosfát

Bil. – bilaterálně

Cm – centimetr

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervový systém

Cp – krční páteř

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

FA – farmakologická anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSp – hluboký stabilizační systém páteře

IP – interfalangeální klouby

Kg – kilogram

KR – kineziologický rozbor

LCA – ligamentum cruciatum anterior

LDK – levá dolní končetina

Lp – bederní páteř

MO – mobilizace

MP – metakarpofalangeální klouby

MTP – metatarzofalangeální kloub

Např. – například

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární stabilizace

RA – rodinná anamnéza

SA – sociální anamnéza

SCM – m. sternocleidomastoideus

SI – sakroiliakální

SIAS – spina iliaca anterior superior

SMS – senzomotorická stimulace

SpA – sportovní anamnéza

ST – svalový test

Tab. - tabulka

Th – hrudní páteř

TrPs – trigger points

Tzv – takzvaně, takzvaný

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BEIGHTON PH Horan F. Orthopedic aspects of the Ehlers-Danlos syndrome. *J Bone Joint Surg [Br]*. 1969; 51: 444-453.
2. BEIGHTON, P., Grahame, R., & Bird, H. (2012). *Hypermobility of Joints*. London: Springer.
3. BEIGHTON, P.H., Soskolne, L. and Solomon, e.L. (1973) Articular mobility in an African population. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 32, 413-17.
4. BULBENA A, DURO JC, PORTA M, FAUS S, VALLESCAR R, MARTIN-SANTOS R: Clinical assessment of hypermobility of joints: assembling criteria. *J Rheumatol* 1992; 19: 115-22.
5. BULBENA, A., Agulló, A., Pailhez, G., Martín-Santos, R., Porta, M., Guitart, J., & Gago, J. (2004). Is Joint Hypermobility Related to Anxiety in a Nonclinical Population Also? *Psychosomatics*, 45, 432-437.
6. CARTER C, Wilkinson J. Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1964;46-B:40-45.
7. Cvičení na BOSU [online]. 2020 [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <http://www.bosu-cviceni.cz>
8. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 2., upr. a dopl. vyd. Ilustroval Milan MED. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
9. DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.
10. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
11. FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2693-2.

12. GRAHAME R, Bird HA, Child A, et al: The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS) [see comment], *J Rheumatol* 27(7):1777–1779, 2000.
13. GRAHAME R: Hypermobility: an important but often neglected area within rheumatology, *Nat Clin Pract Rheumatol* 4(10):522–524, 2008.
14. GRAHAME R. Hypermobility and the heritable disorders of connective tissue. In: Keer R, Grahame R, editors. *Hypermobility Syndrome: Recognition and Management for Physiotherapists*. 1st ed. London: Butterworth-Heinemann; 2003. p. 15-26.
15. HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
16. HAKIM, Alan, Rosemary KEER a Rodney GRAHAME. *Hypermobility, fibromyalgia, and chronic pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2010. ISBN 978-0-7020-3005-5.
17. HAKIM, Alan; GRAHAME, Rodney. Joint hypermobility. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2003, 17.6: 989-1004.
18. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
19. HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
20. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-1941-5.
21. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-712-5.

22. JANDA, V. Hypermobilita. Doporučené postupy pro praktické lékaře. [online]. 2001 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <<http://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>>.
23. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. Goniometrie. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
24. JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
25. JEBAVÁ, Zdena. Míčkování. 1. vyd. Praha: Adonis, 1993. 39 s. ISBN 80-7254-730-5
26. KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ. Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (průprava ke správnému držení těla). Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7.
27. KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK. Základy klinické rehabilitace. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-219-0.
28. KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. Dítě, sport a zdraví. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
29. LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
30. MOUREK, Jindřich. Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1190-7.
31. MURRAY, Kevin J. Hypermobility disorders in children and adolescents. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2006, 20.2: 329-351.
32. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. Přehled anatomie. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-206-0.

33. NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-612-0.
34. NEKI NS, Chhabra A. Benign joint hypermobility syndrome. J Mahatma Gandhi Inst Med Sci 2016;21:12-8.
35. OverBall. TEJPTY.cz [online]. 2020 [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.tejpy.cz/overball/>
36. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow. Čelákovice: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.
37. PALMER, Shea, et al. Physiotherapy management of joint hypermobility syndrome—a focus group study of patient and health professional perspectives. Physiotherapy, 2016, 102.1: 93-102.
38. PAVLŮ, Dagmar. Cvičení s Thera-Bandem: se zřetelem ke konceptu dle Brüggera. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-7204-334-x.
39. PAVLŮ, Dagmar. Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
40. RYCHLÍKOVÁ, Eva. Bolesti v kříži: průvodce diagnostikou, diferenciální diagnostikou a léčbou pro praktické lékaře. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-273-5.
41. SIMMONDS, Jane V., et al. Exercise beliefs and behaviours of individuals with Joint Hypermobility syndrome/Ehlers–Danlos syndrome—hypermobility type. Disability and rehabilitation, 2019, 41.4: 445-455.
42. SIMMONDS, Jane V.; KEER, Rosemary J. Hypermobility and the hypermobility syndrome. Manual therapy, 2007, 12.4: 298-309.

43. SIMPSON, MAJ Michael R. Benign joint hypermobility syndrome: evaluation, diagnosis, and management. *JAOA: Journal of the American Osteopathic Association*, 2006, 106.9: 531-536.
44. SMITH R, Damodaran AK, Swaminathan S, Campbell R, Barnsley L. Hypermobility and sports injuries in junior netball players. *Br J Sports Med* 2005;39:628-31.
45. STILLMAN B, Tully E, McMeeken J. Knee joint mobility and position sense in healthy young adults. *Physiotherapy* 2002;88:553-60.
46. TICHÝ, Miroslav. Funkční diagnostika pohybového aparátu. Vyd. 2., (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-022-x.
47. VÉLE, František. Kineziologie pro klinickou praxi. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.
48. WILMORE JH, Costill DL, editors. Neuromuscular adaptations to resistance training. In: *Physiology of Sport and Exercise*. 3rd ed. Ch. 3. London: Human Kinetics; 2004. p. 84-110.
49. ZARATE, N., et al. Unexplained gastrointestinal symptoms and joint hypermobility: is connective tissue the missing link?. *Neurogastroenterology & Motility*, 2010, 22.3: 252-e78.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Obecná stavba kloubu (Dylevský, 2015)	14
Obrázek 2 – Typy svalové tkáně (Naňka, Elišková 2015)	19
Obrázek 3 - Beighton score (Beighton et al., 1973)	28
Obrázek 4 Měření dynamiky páteře (Haladová, Nechvátalová, 2010)	34
Obrázek 5 - Vyšetření rozsahu extenze trupu (Lewit, 2003)	39
Obrázek 6 - Vyšetření bederní páteře do flexe (Lewit, 2003)	40
Obrázek 7 - Vyšetření lateroflexe bederní páteře (Lewit, 2003)	40
Obrázek 8 - Vyšetření rozsahu rotace hrudní páteře (Lewit, 2003)	41
Obrázek 9 - Vyšetření rotace krční páteře (Lewit, 2003)	41
Obrázek 10 - Vyšetření rozsahu extenze metakarpofalangeálních kloubů (Lewit, 2003)	42
Obrázek 11 - Vyšetření rozsahu extenze v loketních kloubech (Lewit, 2003)	42
Obrázek 12 - Vyšetření hypermobility v ramenním kloubu (Lewit, 2003)	43
Obrázek 13 - Vyšetření rozsahu abdukce ve skapulohumerálním kloubu s fixací lopatky shora (Lewit, 2003)	43
Obrázek 14 - Vyšetření extenze v kolenním kloubu (Lewit, 2003)	44
Obrázek 15 – Vyšetření rozsahu vnitřní a zevní rotace v kyčelním kloubu (Lewit, 2003)	44
Obrázek 16 - Zkouška rotace hlavy (Janda, 2004)	45
Obrázek 17 - Zkouška šály (Janda, 2004)	45
Obrázek 18 – Zkouška zapažených paží (Janda, 2004)	46
Obrázek 19 - Zkouška založených paží (Janda, 2004)	46
Obrázek 20 - Zkouška extendovaných loktů (Janda, 2004)	47
Obrázek 21 - Zkouška sepjatých rukou (Janda, 2004)	47
Obrázek 22 - Zkouška sepjatých prstů (Janda, 2004)	48
Obrázek 23 - Zkouška předlkonu (Janda, 2004)	49
Obrázek 24 - Zkouška posazení na paty (Janda, 2004)	50

Obrázek 25 Vzpěrná koaktivační cvičení v poloze na zádech (Palaščáková Špringrová, 2011).....	54
Obrázek 26 Cvik 1 (Palaščáková Špringrová, 2011).....	145
Obrázek 27 Cvik 2 (Palaščáková Špringrová, 2011).....	146
Obrázek 28 Cvik 3A (Kolář, 2009); Obrázek 29 Cvik 3B (Kolář, 2009)	147
Obrázek 30 Cvik 4A Výchozí poloha (vlastní zdroj); Obrázek 31 Cvik 4B Podřep na BOSU (vlastní zdroj)	148
Obrázek 32 Cvik 5 Podsazení pánve (Levitová, Hošková, 2015).....	149
Obrázek 33 Cvik 6 Zvedání pánve (Levitová, Hošková, 2015)	150
Obrázek 34 Cvik 7 Přitahování DKK k hrudníku (Levitová, Hošková, 2015) ...	150
Obrázek 35 Cvik 1 Posílení m.quadriceps femoris (Pavlů, 2004 Cvičení s Therabandem).....	151
Obrázek 36 Cvik 2 Stabilizace kolenního a kyčelního kloubu (vlastní zdroj) ...	152
Obrázek 37 Cvik 3A-Výchozí poloha (vlastní zdroj) Obrázek 38 Cvik 3B Posílení abduktorů kyčelního kloubu (vlastní zdroj).....	153
Obrázek 39 Cvik 4 Posílení adduktorů kyčelního kloubu (Levitová, Hošková, 2015)	153
Obrázek 40 Cvik 1A Výchozí poloha (Holubářová, Pavlů, 2017) Obrázek 41 Cvik 1B Konečná poloha (Holubářová, Pavlů, 2017)	154
Obrázek 42 Cvik 2 Výchozí poloha (Holubářová, Pavlů, 2017) Obrázek 43 Cvik 2 Konečná poloha (Holubářová, Pavlů, 2017)	155
Obrázek 44 Cvik 3 Flexe v loketním kloubu (Janda, 2004).....	156
Obrázek 45 Cvik 4 Extenze v loketním kloubu (Janda, 2004).....	157
Obrázek 46 Cvik 5 posílení svalů HKK v diagonálním směru (Pavlů, 2004 Cvičení s Therabandem)	158
Obrázek 47 Cvik 6 Stabilizace ramenního kloubu (vlastní zdroj)	158

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)	100
Tabulka 2 Antropometrie výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)	101
Tabulka 3 Goniometrie výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)	101
Tabulka 4 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.1 (vlastní zdroj)	102
Tabulka 5 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)	103
Tabulka 6 Antropometrie výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)	104
Tabulka 7 Goniometrie výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)	104
Tabulka 8 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.2 (vlastní zdroj)	105
Tabulka 9 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)	106
Tabulka 10 Antropometrie výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)	107
Tabulka 11 Goniometrie výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)	107
Tabulka 12 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.3 (vlastní zdroj)	108
Tabulka 13 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)	110
Tabulka 14 Antropometrie výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)	110
Tabulka 15 Goniometrie výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)	111
Tabulka 16 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.4 (vlastní zdroj)	111
Tabulka 17 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)	113
Tabulka 18 Antropometrie výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)	113

Tabulka 19 Goniometrie výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj)	113
Tabulka 20 Vyšetření hypermobility dle Sachseho a Jandy výstupní KR proband č.5 (vlastní zdroj).....	114
Tabulka 21 Antropometrie výstupní KR proband č.9 (vlastní zdroj)	117
Tabulka 22 Vyšetření dynamiky páteře výstupní KR proband č.10 (vlastní zdroj)	118
Tabulka 23 Shrnutí výsledků terapie 1.-5. proband, čím sytější barva, tím větší zlepšení (vlastní zdroj).....	120
Tabulka 24 Shrnutí výsledků terapie 6.-10. proband, čím sytější barva, tím větší zlepšení (vlastní zdroj).....	121
Tabulka 25 Vstupní vyšetření hypermobility dle Jandy 1.-5. proband (vlastní zdroj).....	160
Tabulka 26 Vstupní vyšetření hypermobility dle Jandy 6.-10. proband (vlastní zdroj).....	161
Tabulka 27 Vstupní vyšetření hypermobility dle Sachseho (vlastní zdroj).....	162
Tabulka 28 Vstupní vyšetření dynamiky páteře (vlastní zdroj).....	163
Tabulka 29 Dotazník Hakima a Grahama (vlastní zdroj)	164
Tabulka 30 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) DKK proband č.1.-5. (vlastní zdroj)	165
Tabulka 31 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) DKK proband č.6.-10. (vlastní zdroj).....	166
Tabulka 32 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) HKK proband č.1.-5. (vlastní zdroj)	167
Tabulka 33 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) HKK proband č.6.-10. (vlastní zdroj).....	168
Tabulka 34 Goniometrie proband č.1 vstupní KR (vlastní zdroj)	169
Tabulka 35 Goniometrie proband č.2 vstupní KR (vlastní zdroj).....	169
Tabulka 36 Goniometrie proband č.3 vstupní KR (vlastní zdroj).....	170

Tabulka 37 Goniometrie proband č.4 vstupní KR (vlastní zdroj)	170
Tabulka 38 Goniometrie proband č.5 vstupní KR (vlastní zdroj).....	171
Tabulka 39 Goniometrie proband č.6 vstupní KR (vlastní zdroj).....	171
Tabulka 40 Goniometrie proband č.7 vstupní KR (vlastní zdroj)	172
Tabulka 41 Goniometrie proband č.8 vstupní KR (vlastní zdroj)	172
Tabulka 42 Goniometrie proband č.9 vstupní KR (vlastní zdroj).....	173
Tabulka 43 Goniometrie proband č.10 vstupní KR (vlastní zdroj)	173

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Ukázka cviků ze cvičební jednotky pro ovlivnění hypermobility bederní páteře:	145
Příloha 2 Ukázka cviků ze cvičební jednotky pro ovlivnění hypermobility kyčelního a kolenního kloubu:.....	151
Příloha 3 Ukázka cviků ze cvičební jednotky pro ovlivnění hypermobility ramenního a loketního kloubu:.....	154
Příloha 4 Tabulky vstupního vyšetření	159

Příloha 1 Ukázka cviků ze cvičební jednotky pro ovlivnění hypermobility bederní páteře:

CVIK 1 ACT – vzpěrná koaktivační cvičení v poloze na zádech

Výchozí poloha: proband leží na zádech, na rukou se snaží udržet kupolovité klenutí a mít připravenou vzpěru o kořen dlaně, drží dorsální flexi v hlezenních kloubech, DKK jsou flektovány v kolenních kloubech

Průběh cvičení: během vzpěry o kořeny dlaní a o paty nastane napřímení páteře a pánve do neutrální polohy

Chyby: proband není schopen udržet výchozí pozici a správné nastavení aker v průběhu vzpěru



Obrázek 26 Cvik 1 (Palaščíáková Špringrová, 2011)

CVIK 2 ACT – vzpěrná koaktivační cvičení v poloze na zádech

Výchozí poloha: proband leží na zádech, na rukou se snaží udržet kupolovité klenutí a mít připravenou vzpěru o kořen dlaně, drží dorsální flexi v hlezenních kloubech, DKK jsou flektovány v kolenních kloubech

Průběh cvičení: během vzpěry o kořeny dlaní a o paty nastane napřímení páteře a pánve do neutrální polohy, v závěrečné fázi cviku se snaží setrvat ve výdrži, přičemž odlehčí obě DKK současně nad podložku

Chyby: proband není schopen udržet výchozí pozici a správné nastavení aker v průběhu vzpěru



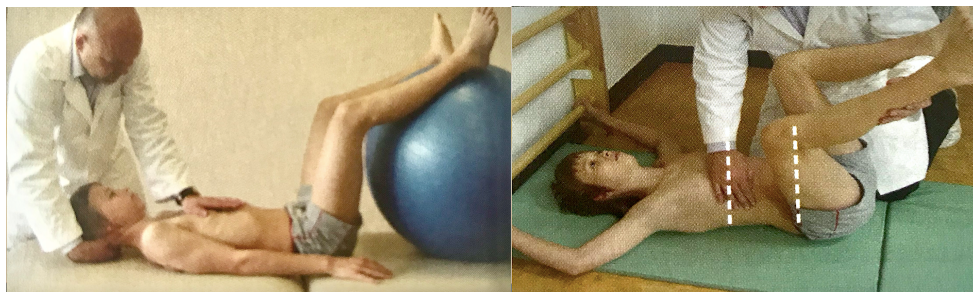
Obrázek 27 Cvik 2 (Palašćáková Špringrová, 2011)

CVIK 3A Dynamická neuromuskulární stabilizace – nácvik hluboké posturální stabilizace páteře v modifikovaných polohách – 3A

Výchozí poloha: proband leží na zádech, snaží se udržet hrudník ve výdechovém postavení, pánev je v nulovém postavení, terapeut může dopomoci či kontrolovat postavení hrudníku, paže spočívají volně podél těla, dlaně se dotýkají podložky, hlava je v mírné flexi, aby docházelo k napřímení krční páteře, nejprve tento cvik provádí s gymnastickým míčem, kdy jsou DKK flektovány a opřeny o míč

Průběh cvičení: proband se snaží volně dýchat, přičemž se musí aktivně zapojit hluboký stabilizační systém páteře, provádí kontrolu nitrobršního tlaku

Chyby: neudržení nitrobřišního tlaku, protrakce hlavy či ramenních kloubů, prohnutí v bederní části páteře



Obrázek 28 Cvik 3A (Kolář, 2009); Obrázek 29 Cvik 3B (Kolář, 2009)

CVIK 3B Dynamická neuromuskulární stabilizace – nácvik hluboké posturální stabilizace páteře v modifikovaných polohách – 3B

Výchozí poloha: proband leží na zádech, snaží se udržet hrudník ve výdechovém postavení, pánev je nulovém postavení, terapeut může dopomoci či kontrolovat postavení hrudníku, HKK jsou flektovány v ramenních kloubech, dlaně směřují ke stropu, hlava je v mírné flexi, aby docházelo k napřímění krční páteře, DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech

Průběh cvičení: proband se snaží volně dýchat, přičemž se musí aktivně zapojit hluboký stabilizační systém páteře, provádí kontrolu nitrobřišního tlaku

Chyby: neudržení nitrobřišního tlaku, protrakce hlavy či ramenních kloubů, prohnutí v bederní části páteře

CVIK 4 Aktivace hlubokého stabilizačního systému a posílení hýžďových a stehenních svalů

Výchozí poloha: proband se postaví na střed balanční podložky BOSU, snaží se udržet tří bodovou oporu o patu, malík a palec, DKK jsou mírně flektovány v kolenou

Provedení cviku: proband se snaží setrvat v dané poloze a zároveň udržet napřímené postavení páteře, aktivuje svaly DKK a hýžďové svaly, zároveň se aktivuje HSSp, proband vykonává brániční dýchání, během pohybu jsou hýždě mírně vzad a kolena do flexe, v této krajní poloze se snaží chvíli setrvat.



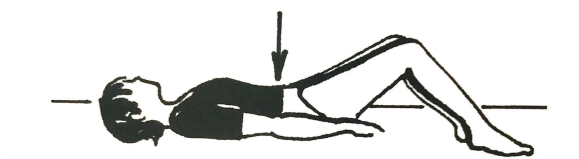
Obrázek 30 Cvik 4A Výchozí poloha (vlastní zdroj); Obrázek 31 Cvik 4B Podřep na BOSU (vlastní zdroj)

CVIK 5 Na ovlivnění hyperlordózy bederní páteře – protažení paravertebrálních svalů

Výchozí poloha: leh na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech, ruce spočívají dlaněmi dolů k podložce, opřena celá chodidla o podložku, hlava v prodloužení páteře

Provedení cviku: proband se nadechne a s výdechem aktivně zapojí hýžďové svaly a podsadí pánev, bederní páteř se snaží tisknout k podložce

Chyby: zadržení dechu, záklon hlavy



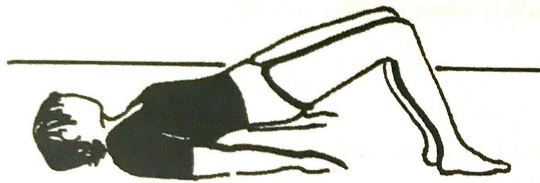
Obrázek 32 Cvik 5 Podsazení pánve (Levitová, Hošková, 2015)

CVIK 6 Na ovlivnění hyperlordózy bederní páteře

Výchozí poloha: leh na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech mírně roznožené, HKK připažené podél těla, dlaně směřují k podložce, hlava v prodloužení páteře, opřena celá chodidla o podložku

Provedení cviku: s výdechem proband aktivně zapojí hýžďové svaly a zvedá pánev obloukovitě postupně nahoru až po dolní úhly lopatek, poté provede nádech a stále drží v dané poloze, poté opět s výdechem obloukovitě pokládá pánev zpět na podložku, s nádechem uvolnit

Chyby: proband předklání hlavu, zvedá trup až směrem ke krční páteři, prohýbá se v bederní části páteře, uvolnění hýžďových svalů ještě před dotykem s podložkou, proband zadržuje dech.



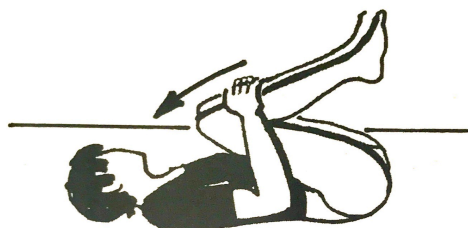
Obrázek 33 Cvik 6 Zvedání pánve (Levitová, Hošková, 2015)

CVIK 7 Na protažení svalů bederní páteře

Výchozí poloha: leh na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech mírně roznožené, skrčit přednožmo, ruce jsou položeny na kolenních kloubech

Provedení cviku: proband přitahuje kolenní klouby směrem k hrudníku, přitom se snaží o co největší kontakt bederní páteře s podložkou, s nádechem kolenní klouby mírně oddálí od hrudníku a zároveň extenduje HKK

Chyby: proband zvedá hlavu od podložky, provádí záklon hlavy, prohýbá se v bederní části páteře či zadržuje dech



Obrázek 34 Cvik 7 Přitahování DKK k hrudníku (Levitová, Hošková, 2015)

Příloha 2 Ukázka cviků ze cvičební jednotky pro ovlivnění hypermobility kyčelního a kolenního kloubu:

CVIK 1 Na posílení m.quadriceps femoris s využitím Thera-bandu

Výchozí postavení: proband sedí vzpřímeně, kolenní klouby jsou flektovány, plosky se opírají o podložku, ruce volně podél těla

Navinutí Thera-bandu: Thera-band je ovinut kolem hlezenního kloubu, Thera-band je napnut a klade mírný odpor, Thera-band přidrží terapeut či je možno ho zafixovat do úrovně pod hýždí, cílem Thera-bandu je vyvolat tah do extenze v kolenním kloubu

Provedení cviku: proband se snaží o extenzi v kolenním kloubu proti odporu, který mu klade Thera-band



Obrázek 35 Cvik 1 Posílení m.quadriceps femoris (Pavlů, 2004 Cvičení s Therabandem)

CVIK 2 Na stabilizaci kolenního a kyčelního kloubu na balanční podložce BOSU

Výchozí poloha: nejprve proband stojí ve stoji rozkročném, HKK má volně podél těla nebo si je může dát vbok

Provedení cviku: proband provede výpad a celou plosku položí doprostřed balanční podložky BOSU, snaží se o udržení napřímění páteře, o plosku se opírá ve třibodové opoře (pata, malík, palec), při výpadu tlačí proband kolenní kloub lehce laterálně



Obrázek 36 Cvik 2 Stabilizace kolenního a kyčelního kloubu (vlastní zdroj)

CVIK 3 Posílení abduktorů kyčelního kloubu s využitím odporové gumičky

Výchozí poloha: stoj rozkročný, proband udělá mírný podřep, napříměná páteř, chodidla směřují rovně, HKK podél těla

Provedení cviku: proband provádí úkrok do strany, přičemž špičky vytáčí mírně zevně



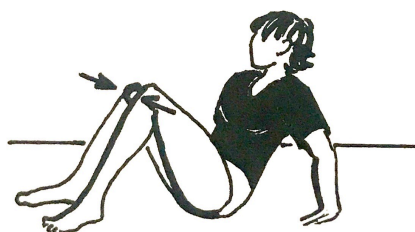
Obrázek 37 Cvik 3A-Výchozí poloha (vlastní zdroj) Obrázek 38 Cvik 3B Posílení abduktorů kyčelního kloubu (vlastní zdroj)

CVIK 4 Posílení adduktorů kyčelního kloubu s využitím overballu

Výchozí poloha: proband je ve vzporu vzad, opřen o dlaně, DKK pokrčené v kolenních kloubech, snaží se udržet napřímění páteře, mezi kolenní klouby si vloží overball

Provedení cviku: proband s výdechem tlačí do overballu stejnou silou na obou DKK, poté s nádechem uvolní

Chyby: proband neudrží napřímění páteře, nepravidelně dýchá



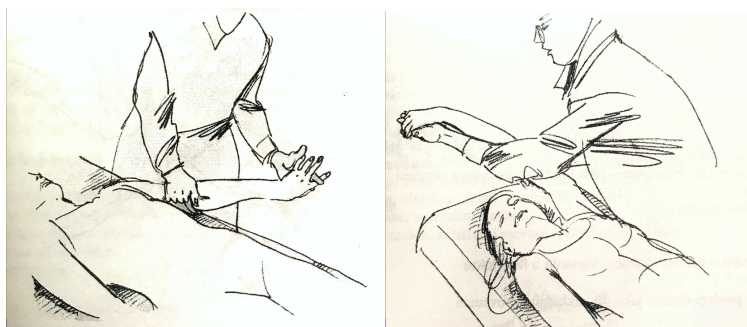
Obrázek 39 Cvik 4 Posílení adduktorů kyčelního kloubu (Levitová, Hošková, 2015)

Příloha 3 Ukázka cviků ze cvičební jednotky pro ovlivnění hypermobility ramenního a loketního kloubu:

CVIK 1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – I. Diagonála – flekční vzorec

Výchozí poloha: prsty jsou extendované, v abdukci směrem ulnárním, palec je v abdukci kolmo do dlaně, zápěstí v ulnární dukci, předloktí v pronaci, loketní kloub extendovaný, rameno v extenzi, abdukci a vnitřní rotaci, lopatka v addukci, dolní úhel lopatky je rotován dovnitř, acromion je v posteriorní depresi, clavicula je v rotaci, anteriorní depresi (vzdálena od sternu)

Průběh pohybu: prsty jsou flektované, v addukci směrem radiálním, palec je ve flexi a addukci, zápěstí ve flexi směrem radiálním, předloktí v supinaci, loket zůstává natažený, rameno je ve flexi, addukci a zevní rotaci, lopatka je v abdukci, zevní rotaci dolního úhlu, acromion je v anteriorní elevaci, clavicula je v rotaci a anteriorní elevaci



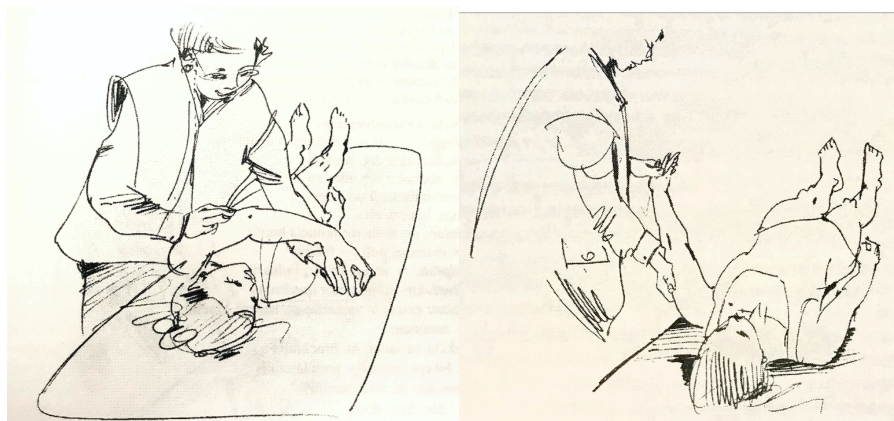
Obrázek 40 Cvik 1A Výchozí poloha (Holubářová, Pavlů, 2017) Obrázek 41 Cvik 1B

Konečná poloha (Holubářová, Pavlů, 2017)

CVIK 2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – I. Diagonála – extenční vzorec

Výchozí poloha: prsty jsou flektované, v addukci směrem radiálním, palec ve flexi a v addukci, zápěstí je ve flexi směrem radiálním, předloktí v supinaci, loket v extenzi, rameno je ve flexi, addukci a zevní rotaci, lopatka v abdukci, zevní rotaci dolního úhlu, acromion v anteriorní elevaci, clavicula v rotaci a anteriorní elevaci (přiblížena ke sternu)

Průběh pohybu: prsty extendované, v abdukci směrem ulnárním, palec je v extenzi a abdukci, zápěstí v extenzi směrem ulnárním, předloktí v pronaci, loket zůstává natažený, rameno v extenzi, abdukci a vnitřní rotaci, lopatka je v addukci, vnitřní rotaci dolního úhlu, acromion v posteriorní depresi, clavicula v rotaci a anteriorní depresi (vzdáleno od sternu)



Obrázek 42 Cvik 2 Výchozí poloha (Holubářová, Pavlů, 2017) Obrázek 43 Cvik 2
Konečná poloha (Holubářová, Pavlů, 2017)

CVIK 3 Flexe loketního kloubu – Posilování m. biceps brachii, m. brachioradialis, m. brachialis dle svalového testu na stupeň 4 a 5

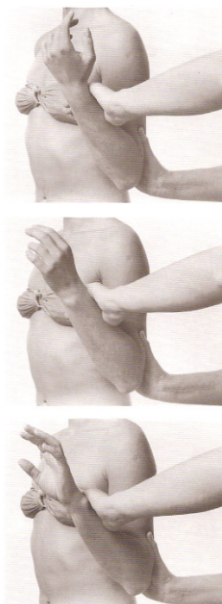
Výchozí poloha: sed, HK je podle těla v extenzi, předloktí je:

- a) V supinaci pro m. biceps brachii
- b) Ve středním postavení pro m. brachioradialis
- c) V pronaci pro m. brachialis

Fixace: fixujeme paži nad loketním kloubem dorzálně, aby kloub zůstal volný

Pohyb: flexe v loketním kloubu v celém rozsahu pohybu

Odpor: klade se obloukem na dolní polovinu předloktí proti směru pohybu, předloktí zůstává k podélné ose ve stejném postavení během celého pohybu (supinace, střední postavení, pronace)



Obrázek 44 Cvik 3 Flexe v loketním kloubu (Janda, 2004)

CVIK 4 Extenze loketního kloubu – Posilování m. triceps brachii a m. anconeus dle svalového testu na stupeň 4 a 5

Výchozí poloha: vleže na břiše, hlava je opřena o čelo, paže je v 90° abdukci v ramenním kloubu, předloktí volně visí přes okraj lehátka

Fixace: terapeut fixuje dlaní z ventrální strany distální třetinu paže

Pohyb: extenze v loketním kloubu

Odpor: klademe dlaní na dolní třetinu dorzální plochy předloktí těsně nad zápěstím



Obrázek 45 Cvik 4 Extenze v loketním kloubu (Janda, 2004)

CVIK 5 K posílení svalů HKK s využitím therabandu – posílení svalů HKK v diagonálním směru

Výchozí pozice: Thera-band si proband ovine kolem hřbetu pravé HKK tak, že vykonává tah do pronace předloktí, dále mu pak Thera-band klade odpor do flexe, addukce a zevní rotace v ramenním kloubu

Fixace: Thera-band je ovínut kolem pravé nohy, tato DK je v mírné abdukci



Obrázek 46 Cvik 5 posílení svalů HKK v diagonálním směru (Pavlů, 2004 Cvičení s Therabandem)

CVIK 6 Stabilizace ramenního kloubu pomocí overballu

Výchozí poloha: stoj rozkročný, proband předpaží HK, loketní kloub je extendovaný, do ruky si vezme overball a opře se s ním o zeď, prsty jsou rozevřené, opora o dlaň

Provedení cviku: proband se snaží držet rameno v rovině, poté lehce tlakem celé paže (v celé ose HK) zatlačí do overballu a zároveň se snaží ramenní kloub zatlačit dorzálně



Obrázek 47 Cvik 6 Stabilizace ramenního kloubu (vlastní zdroj)

Příloha 4 Tabulky vstupního vyšetření

Vyšetření hypermobility dle Jandy. Za fyziologickou byla označena zkouška, která měla fyziologický rozsah na levou i pravou stranu, za hypermobilní byla označena zkouška, která měla alespoň jednostranně hypermobilní rozsah pohybu.

Tabulka 25 Vstupní vyšetření hypermobility dle Jandy 1.-5. proband (vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Jandy	Proband č.1	Proband č.2	Proband č.3	Proband č.4	Proband č.5
Zkouška rotace hlavy	Fyziologický	Hypermobilní	Fyziologický	Fyziologický	Hypermobilní
Zkouška šály	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška zapažených paží	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška založených paží	Hypermobilní	Fyziologický	Fyziologický	Hypermobilní	Fyziologický
Zkouška extendovaných loktů	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška sepjatých rukou	Fyziologický	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška sepjatých prstů	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška předklonu	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška úklonu	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška posazení na paty	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní

Tabulka 26 Vstupní vyšetření hypermobility dle Jandy 6.-10. proband (vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Jandy	Proband č.6	Proband č.7	Proband č.8	Proband č.9	Proband č.10
Zkouška rotace hlavy	Fyziologický	Fyziologický	Fyziologický	Hypermobilní	Fyziologický
Zkouška šály	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška zapažených paží	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška založených paží	Hypermobilní	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška extendovaných loktů	Fyziologický	Fyziologický	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška sepjatých rukou	Hypermobilní	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška sepjatých prstů	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní
Zkouška předklonu	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška úklonu	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní
Zkouška posazení na paty	Hypermobilní	Fyziologický	Hypermobilní	Hypermobilní	Hypermobilní

Vyšetření hypermobility dle Sachseho. Rozsah A značí hypomobilní či fyziologický rozsah pohybu, rozsah B značí mírnou hypermobilitu a rozsah C představuje výraznou hypermobilitu.

Tabulka 27 Vstupní vyšetření hypermobility dle Sachseho (vlastní zdroj)

Vyšetření hypermobility dle Sachseho	Proband č.1	Proband č.2	Proband č.3	Proband č.4	Proband č.5	Proband č.6	Proband č.7	Proband č.8	Proband č.9	Proband č.10
Extenze bederní páteře	C	C	C	C	C	C	C	B	C	B
Flexe bederní páteře	C	C	C	C	C	B	C	B	B	B
Lateroflexe bederní páteře L/P	A/A	B/C	B/B	C/C	B/B	B/C	C/B	B/B	B/B	B/C
Rotace hrudní páteře L/P	A/A	B/B	A/A	B/B	B/B	B/C	A/A	A/A	A/B	A/A
Rotace krční páteře L/P	B/A	B/B	B/	C/C	C/C	A/A	A/B	B/B	B/B	A/A
Dorsální flexe v MP kloubech L/P	A/A	C/C	C/C	C/C	C/C	C/C	C/C	C/C	B/B	C/C
Extenze v loketních kloubech	B	A	C	C	C	B	A	B	C	B
Ramenní kloub L/P	B/C	A/B	A/B	B/C	B/B	C/C	B/B	C/B	B/B	B/B
Scapulohumerální kloub L/P	B/B	B/B	B/C	C/C	B/B	B/A	B/B	B/B	B/B	B/B
Extenze v kolenních kloubech L/P	B/B	A/A	B/C	B/B	B/C	A/A	A/A	B/B	B/B	B/B
Rotace v kyčelních kloubech L/P	A/A	B/C	A/A	B/B	C/B	A/A	C/C	A/A	A/A	A/B

Tabulka 28 Vstupní vyšetření dynamiky páteře (vlastní zdroj)

Wyšetření dynamiky páteře	Fyziologie	Proband č.1	Proband č.2	Proband č.3	Proband č.4	Proband č.5	Proband č.6	Proband č.7	Proband č.8	Proband č.9	Proband č.10
Čepojova vzdálenost:	+3cm	2	4	3	3	3	3	3	3	3,5	3
Forestierova fleche:	0cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ottova inklinální vzdálenost:	+3,5cm	3	4	3	3	4	4	3,5	3	2,5	3
Ottova reklinální vzdálenost:	-2,5cm	-3	-3	-2	-2	-3	-2	-3	-2,5	-2	-2,5
Stiborova vzdálenost:	+7-10cm	8	10	7	9	10	7	9	8	8	9
Schoberova vzdálenost:	+4cm	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4,5
Thomayerova zkouška:	Dotek prstů	-12	-15,5	-9	-18	-21	-3	-15	-7	-4	-11

Tabulka 29 Dotazník Hakima a Grahama (vlastní zdroj)

Dotazník Hakima a Grahama	Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) dotknout se dlaněmi podložky, bez toho, aniž byste musel/a pokrčit kolena?	Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) dotknout se svým palcem předloktí?	Upoutával/a jste na sebe jako dítě pozornost tím, že jste dovedl/a ohnout své tělo do abnormálních pozic či jste dokázal/a udělat rozštěp?	Prodělal/a jste jako dítě opakované dislokace ramene či číšky?	Máte pocit, že máte tzv. gumové klouby?
Proband č.1	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano
Proband č.2	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano
Proband č.3	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano
Proband č.4	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Proband č.5	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne
Proband č.6	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Proband č.7	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano
Proband č.8	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Proband č.9	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne
Proband č.10	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne

Tabulka 30 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) DKK proband č.1.-5.
(vlastní zdroj)

Antropometrie	Proband č.1 LDK PDK		Proband č.2 LDK PDK		Proband č.3 LDK PDK		Proband č.4 LDK PDK		Proband č.5 LDK PDK	
DÉLKY DKK: Délka Anatomická	77	78	78	77	67	67	79	78	77	77
Délka funkční	78	80	81	82	74	75	84	85	84	83
Délka stehna	37	37	40	41	34	33	42	43	38	37
Délka bérce	34	35	37	37	31	30	35	36	35	34
Délka nohy	23	23	22	21,5	23	23	23,5	24	25	24,5
OBVODY DKK: Obvod stehna	43	45	41	41	42	41	42	42	46	47
Obvod nad kolenním kloubem	37	38	37	38	34	34	36	36	41	41
Obvod přes kolenní kloub	35	35	36	35,5	33	33	34,5	34,5	39	39
Obvod pod kolenním kloubem	32	32	32	32,5	31	30	32	31	35,5	36
Obvod lýtky	33	34	34	35	32	32	34,5	34	37	37
Obvod kotníku	22	22	21,5	22	20	21	23	22	23	23,5
Obvod přes nárt a patu	28	28	27,5	28	26	27	29	28	30	31
Obvod přes hlavičky metatarsů	21	21	19,5	20	20	20	19,5	19	22	22

Tabulka 31 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) DKK proband č.6-10.
(vlastní zdroj)

Antropometrie	Proband č.6 LDK PDK		Proband č.7 LDK PDK		Proband č.8 LDK PDK		Proband č.9 LDK PDK		Proband č.10 LDK PDK	
DÉLKY DKK: Délka Anatomická	91	90	84	83,5	89	89	78	79	78	77
Délka funkční	105	104	85	85	98	100	89	88	86	88
Délka stehna	42	43	43	44	43	43	40	40,5	39	39
Délka bérce	48	48	40	39	47	46	37	37	35	36
Délka nohy	27,5	28	24	23,5	26	26	23,5	23,5	23	23
OBVODY DKK: Obvod stehna	44	44	42,5	43	51	49	48	47	46	47
Obvod nad kolenním kloubem	37	38	36	36	41	40	41	40	40	40
Obvod přes kolenní kloub	36	37	35	34	39	39	39	39	38	38
Obvod pod kolenním kloubem	34	34	33	33	37	38	36	35	35,5	36
Obvod lýtky	39	40	34	34	39	39	38	39	37	38
Obvod kotníku	26	25	22	21	26	27	24	25	23	23
Obvod přes nárt a patu	32	32	28	29	33	33	29	30	30	30
Obvod přes hlavičky metatarsů	22	22	22	22	23	23	21	21	22	22

Tabulka 32 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) HKK proband č.1-5.
(vlastní zdroj)

Antropometrie	Proband č.1 LHK PHK		Proband č.2 LHK PHK		Proband č.3 LHK PHK		Proband č.4 LHK PHK		Proband č.5 LHK PHK	
	DÉLKY HKK:									
Délka celé paže	64	64	67	67,5	62	63	71	70	72	73
Délka paže a předloktí	48	47	52	53	46	45	52	53	54	53
Délka paže	27	26	28	28,5	25	25	30	30	29	28
Délka předloktí	23	23	25	25	21	21	24	24	26	26
Délka ruky	16	16	16	16	15,5	15,5	17	17	18	18
OBVODY HKK:										
Obvod m.biceps brachii relaxace	27	27	26	25	26	26	23	23,5	28	28,5
Obvod m.biceps brachii kontrakce	28	28	27,5	26	28	27	24,5	25,5	30	31
Obvod přes loketní kloub	23	22	22	21	21	21	20,5	21	24,5	25
Obvod předloktí	22	22	22	21,5	22	22	20	20	24	24
Obvod zápěstí	14	14	14	13	13,5	14	14	14	15,5	15,5
Obvod přes hlavičky metacarpů	16	17	18	18	17	17	16,5	17	18	18

Tabulka 33 Vstupní vyšetření antropometrie (délky a obvody) HKK proband č.6-10.
(vlastní zdroj)

Antropometrie	Proband č.6 LHK PHK		Proband č.7 LHK PHK		Proband č.8 LHK PHK		Proband č.9 LHK PHK		Proband č.10 LHK PHK	
DÉLKY HKK:										
Délka celé paže	81	82	74	74	82	82	71	71	71	72
Délka paže a předloktí	62	61	55	54	63	63	57	56	53	54
Délka paže	31	31	33,5	33	34	33	30	30	31	31
Délka předloktí	30	30	25	25	30	29	23	24	25	25
Délka ruky	20	20	19	19	21	21	16	16	17	17
OBVODY HKK:										
Obvod m.biceps brachii relaxace	28	28	27,5	28	32	30	29	28	28,5	29
Obvod m.biceps brachii kontrakce	31	32	30	30	34	34	31	30	30	30,5
Obvod přes loketní kloub	25	26	23,5	23,5	27	27	22	23	26	26
Obvod předloktí	27	27	23	23	28	27	24	24	24	24
Obvod zápěstí	16	16	15,5	16	18	18	14	15	15	15
Obvod přes hlavičky metacarpů	20	20	19	19	21	21	17	18	17,5	18

Tabulka 34 Goniometrie proband č.1 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE č.1	Proband	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB		S 45-0-170	S 45-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 10-0-120	S 10-0-125
		F 180-0-0	F 180-0-0		F 45-0-20	F 45-0-20
		T 30-0-130	T 30-0-135		R 45-0-40	R 45-0-45
		R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-155	S 5-0-155
LOKETNÍ KLOUB		S 0-0-145	S 0-0-145	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ		R 90-0-90	R 90-0-90		R 20-0-30	R 20-0-35
ZÁPĚSTÍ		S 70-0-80	S 75-0-80			
		F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 35 Goniometrie proband č.2 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE č.2	Proband	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB		S 30-0-180	S 30-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 20-0-120	S 20-0-120
		F 170-0-0	F 170-0-0		F 40-0-15	F 40-0-15
		T 25-0-135	T 25-0-140		R 45-0-35	R 45-0-40
		R 80-0-75	R 85-0-75	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-160	S 5-0-160
LOKETNÍ KLOUB		S 0-0-140	S 0-0-140	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ		R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-30	R 15-0-30
ZÁPĚSTÍ		S 80-0-80	S 80-0-80			
		F 25-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 36 Goniometrie proband č.3 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.3	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 20-0-160	S 40-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 25-0-120	S 25-0-120
	F 170-0-0	F 180-0-0		F 45-0-10	F 45-0-10
	T 20-0-135	T 25-0-135		R 40-0-30	R 40-0-35
	R 80-0-65	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-150	S 5-0-150
LOKETNÍ KLOUB	S 5-0-150	S 5-0-150	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 20-0-30	R 20-0-30
ZÁPĚSTÍ	S 70-0-80	S 70-0-80			
	F 20-0-25	F 20-0-25			

Tabulka 37 Goniometrie proband č.4 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.4	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 45-0-180	S 50-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 30-0-120	S 30-0-120
	F 180-0-0	F 180-0-0		F 45-0-10	F 50-0-10
	T 30-0-135	T 30-0-135		R 45-0-40	R 45-0-40
	R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-155	S 5-0-160
LOKETNÍ KLOUB	S 5-0-155	S 5-0-150	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-50
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-30	R 15-0-30
ZÁPĚSTÍ	S 70-0-80	S 70-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 38 Goniometrie proband č.5 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.5	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 30-0-170	S 30-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 30-0-120	S 30-0-120
	F 180-0-0	F 180-0-0		F 45-0-10	F 50-0-10
	T 30-0-130	T 30-0-130		R 45-0-45	R 45-0-40
	R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 0-0-160	S 0-0-160
LOKETNÍ KLOUB	S 0-0-150	S 0-0-150	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-30	R 15-0-30
ZÁPĚSTÍ	S 60-0-80	S 60-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 39 Goniometrie proband č.6 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.6	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 45-0-180	S 45-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 30-0-120	S 30-0-120
	F 180-0-0	F 180-0-0		F 45-0-20	F 50-0-20
	T 30-0-135	T 30-0-135		R 45-0-30	R 45-0-30
	R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 0-0-155	S 0-0-155
LOKETNÍ KLOUB	S 0-0-140	S 0-0-145	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-40	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ	R 85-0-80	R 85-0-80		R 15-0-30	R 15-0-30
ZÁPĚSTÍ	S 70-0-80	S 70-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 40 Goniometrie proband č.7 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.7	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 40-0-180	S 45-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 30-0-120	S 30-0-120
	F 180-0-0	F 180-0-0		F 45-0-25	F 45-0-25
	T 30-0-130	T 30-0-135		R 45-0-40	R 45-0-40
	R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-160	S 5-0-160
LOKETNÍ KLOUB	S 0-0-145	S 0-0-145	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-30	R 15-0-30
ZÁPĚSTÍ	S 70-0-80	S 70-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 41 Goniometrie proband č.8 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.8	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 40-0-180	S 45-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 30-0-120	S 30-0-120
	F 170-0-0	F 180-0-0		F 45-0-15	F 45-0-20
	T 25-0-130	T 30-0-135		R 45-0-40	R 45-0-40
	R 80-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 0-0-150	S 5-0-150
LOKETNÍ KLOUB	S 5-0-145	S 5-0-145	HLEZENNÍ KLOUB	S 15-0-40	S 15-0-40
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-20	R 15-0-20
ZÁPĚSTÍ	S 70-0-80	S 70-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 42 Goniometrie proband č.9 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.9	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 45-0-180	S 45-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 20-0-120	S 20-0-120
	F 180-0-0	F 180-0-0		F 40-0-15	F 45-0-15
	T 30-0-135	T 30-0-135		R 45-0-45	R 45-0-45
	R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-150	S 5-0-155
LOKETNÍ KLOUB	S 5-0-150	S 0-0-150	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-30	R 15-0-35
ZÁPĚSTÍ	S 70-0-80	S 70-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			

Tabulka 43 Goniometrie proband č.10 vstupní KR (vlastní zdroj)

GONIOMETRIE Proband č.10	LHK aktivně	PHK aktivně		LDK aktivně	PDK aktivně
RAMENNÍ KLOUB	S 40-0-180	S 45-0-180	KYČELNÍ KLOUB	S 30-0-120	S 30-0-120
	F 180-0-0	F 180-0-0		F 40-0-20	F 45-0-20
	T 30-0-130	T 30-0-130		R 40-0-40	R 45-0-40
	R 90-0-70	R 90-0-70	KOLENNÍ KLOUB	S 5-0-155	S 5-0-155
LOKETNÍ KLOUB	S 5-0-145	S 0-0-145	HLEZENNÍ KLOUB	S 20-0-45	S 20-0-45
PŘEDLOKTÍ	R 90-0-80	R 90-0-80		R 15-0-30	R 15-0-30
ZÁPĚSTÍ	S 75-0-80	S 75-0-80			
	F 20-0-30	F 20-0-30			