

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2018

**TEREZA
KOŠŤÁLOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Kompenzační cvičení pro aktivaci a posílení hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek

Compensation Exercise for Activation and Strengthening of Deep Stabilization System for Rhythmic Gymnasts

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Irena Novotná

Tereza Košťálová

Kladno 2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Tereza Košťálová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Kompenzační cvičení pro aktivaci a posílení hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek**
Téma anglicky: Compensation Exercises for Activation and Strengthening of the Deep Stabilization System for Rhythmic Gymnasts

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude sledování vlivu pravidelného terapeutického cvičení na ovlivnění hlubokého stabilizačního systému moderních gymnastek. V teoretické části se bude pojednávat o základech moderní gymnastiky. Dále bude popsána anatomie, fyziologie, ale také funkční poruchy hlubokého stabilizačního systému páteře s návrhem vhodných terapeutických metod na jeho posílení. V praktické části se bude bakalářská práce zabývat porovnáním kazuistik dvou vybraných skupin cvičenek. Věkové rozpětí cvičenek bude 14-16 let. Práce bude obsahovat vstupní kineziologický rozbor, na základě kterého bude stanoven rehabilitační plán terapie. Dále budou popsány jednotlivé terapeutické jednotky. Na základě vyhodnocených dat budou výsledky prezentovány a porovnávány formou tabulek doplněných o subjektivní i objektivní hodnocení terapie cvičenkami.

Seznam odborné literatury:

- [1] ŠPRINGROVÁ, Ingrid Palaščíková, Funkce - Diagnostika - Terapie hlubokého stabilizačního systému, ed. 1., Rehaspring, 2010, ISBN 978-80-254-773
[2] DIMON, Theodore, Anatomie těla v pohybu: základní kurz anatomie kostí, svalů a kloubů, ed. 2, Praha: Euromedia, 2017, ISBN 978-80-7549-158-9

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Irena Novotná

vedoucí katedry / pracoviště

děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Kompenzační cvičení pro aktivaci a posílení hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek 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).

V Kladně dne 18.05.2018

.....
Tereza Košťálová

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala paní Mgr. Ireně Novotné za vstřícný přístup, cenné rady a trpělivost při vedení bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala oddílu moderní gymnastiky GSK Mariánské Lázně, hlavně jejich členkám a hlavní trenérce Mgr. Olze Vodičkové za pomoc při zpracování praktické části bakalářské práce.

Abstrakt

Název bakalářské práce: Kompenzační cvičení pro aktivaci a posílení hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek.

Bakalářská práce se zabývá kompenzačním cvičení, které posílí hluboký stabilizační systém u moderních gymnastek. Práce je rozdělena do tří hlavních částí: současný stav, metodologie a speciální část.

Kapitola současný stav je zaměřena na klasifikaci, historii, rozdělení a zdravotní aspekty moderní gymnastiky. Dále je popsána anatomie a fyziologie hlubokého stabilizačního systému.

V části metodologie jsou uvedeny vyšetřovací a terapeutické metody, které byly použity ve speciální části práce.

Speciální část obsahuje šest kazuistik probandů rozdělených do dvou skupin, z nichž pouze jedna skupina byla zařazena do kompenzačního programu. Probandi byli vybráni ze stejné výkonnostní třídy moderní gymnastiky a věk probandů je v rozmezí 14 až 16 let. V této části je zahrnuta anamnéza, vstupní a výstupní kineziologický rozbor. Na základě vstupního vyšetření byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán pro jednu skupinu probandů. Dále jsou popsány jednotlivé cvičební jednotky. Na závěr jsou výsledky zhodnoceny a porovnány s vstupním kineziologickým rozbohem.

Klíčová slova

moderní gymnastika, hluboký stabilizační systém, postura, kompenzační cvičení, stabilizace, terapie

Abstract

Name of the bachelor paper: Compensation exercises for activation and strengthening of deep stabilization system for rhythmic gymnasts.

The bachelor thesis deals with compensation exercises strengthening the deep stabilization system in rhythmic gymnastics. The work is divided into three main parts: contemporary state, methodology and a special part.

The chapter "contemporary state" is focused on classification, history, division and health aspects of rhythmic gymnastics. It furthermore describes anatomy and physiology of the deep stabilization system.

The methodology part introduces examination and therapeutic methods employed in the special part of the work.

The special part contains six case studies of probands divided into two groups, of which only one group was included in the compensatory program. The probands were selected from the same performance level of rhythmic gymnastics and the age of the probands ranges from 14 to 16 years. This part includes a history, initial and final kinesiology assessment. A short - term and long - term rehabilitation plan for one group of probands was created on the basis of the initial assessment. The work furthermore describes individual exercise units. The conclusion contains evaluation and comparison of final results with the initial kinesiology assessment.

Keywords

rhythmic gymnastic, deep stabilization system, posture, compensation exercises, stabilization, therapy

Obsah

1	Úvod	11
2	Současný stav	12
2.1	Moderní gymnastika	12
2.2	Historie moderní gymnastiky ve světě	12
2.3	Historie moderní gymnastiky v českých zemích.....	13
2.4	Systémy soutěží v České republice	15
2.5	Zdravotní rizika moderní gymnastiky	17
2.5.1	Svalové dysbalance	17
2.5.2	Postižení páteře	17
2.5.3	Skoliotické držení	18
2.5.4	Skolióza.....	18
2.5.5	Hypermobilita.....	19
2.5.6	Postižení hlezna a nohy.....	19
2.5.7	Poranění svalů	20
2.6	Preventivní opatření.....	20
2.7	Hluboký stabilizační systém	21
2.7.1	Vymezení pojmu	21
2.7.2	Lokální stabilizátory bederní páteře.....	23
2.7.3	Globální stabilizátory bederní páteře.....	23
2.7.4	Postura, posturální stabilita, posturální stabilizace a reaktibilita	24
3	Cíl práce.....	26
4	Metodika	27
4.1	Popis sledovaného souboru	27

4.2	Sběr dat.....	27
4.3	Použité metody	28
4.3.1	Vyšetřovací postupy a metody.....	28
4.3.2	Terapeutické metody a koncepty	39
5	Speciální část.....	48
5.1	Skupina bez cvičebního programu	48
5.1.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	48
5.1.2	Závěr vstupních vyšetření	59
5.1.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	59
5.1.4	Výstupní kineziologické rozborů	60
5.1.5	Závěr výstupních vyšetření	68
5.2	Skupina s cvičebním programem.....	69
5.2.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	69
5.2.2	Závěr vstupních vyšetření	79
5.2.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	79
5.2.4	Průběh terapie.....	80
5.2.5	Příklady terapeutických jednotek.....	80
5.2.6	Výstupní kineziologické rozborů po pětíměsíční terapeutické intervenci.....	88
5.2.7	Závěr výstupních vyšetření	95
6	Výsledky.....	96
7	Diskuze	100
8	Závěr	105
9	Seznam použitých zkratk.....	106
10	Seznam použité literatury	108

11	Seznamu použitých obrázků	112
12	Seznam použitých tabulek	113
13	Seznam příloh	116

1 ÚVOD

Pohybová aktivita v různých formách je pro člověka důležitá v každém věku. Prospívá lidskému zdraví jak po stránce fyzické, tak i po stránce psychické. Ovšem důležitým aspektem při sportování je správné provádění jednotlivých činností a dostatečný kompenzační program, který předchází jednostrannému zatěžování těla.

Většina lidí také volí nevhodný typ fyzické zátěže. Zaměřují se například převážně na analytické posilování povrchových svalů a nedostatečně se věnují významným hlubokým svalům těla, které stabilizují páteř a tím slouží k její ochraně před destabilizací.

Jako téma bakalářské práce jsem si vybrala problematiku nedostatečného kompenzačního programu pro posílení hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek proto, že jsem se tomuto sportu aktivně věnovala 12 let a z vlastní zkušenosti vím, že se tento důležitý svalový systém zanedbává. V průběhu studia fyzioterapie jsem si při trénování mladých moderních gymnastek začala více všimnout jejich funkčních posturálních poruch (nefyziologické postury), což bylo důvodem výběru tématu bakalářské práce. Začala jsem se tedy zajímat o možnosti zařazení cvičení do tréninkového procesu, které by tyto funkční poruchy pozitivně ovlivnilo. Bakalářská práce se tedy zaměřuje na zjištění aktivity svalů hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek a návrh vhodných kompenzačních cvičení, které by zlepšili posturu, stabilitu a stabilizaci páteře a celého těla.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Moderní gymnastika

Moderní gymnastika je sport esteticko-koordinační určený výhradně pro dívky a ženy. Estetické hledisko v moderní gymnastice hraje nemalou roli a odlišuje se tím tak od většiny dalších sportů. Základem moderní gymnastiky je předvedení sestavy s náčiním nebo bez náčiní a propojení s gymnastickými a tanečními prvky na hudební doprovod. K typickým gymnastickým náčiním patří hlavně švihadlo, míč, obruč, stuha a kužele. Hlavními požadavky pro pohybové dovednosti jsou senzomotorické schopnosti (senzomotorická síla, rychlost, tempo, smysl pro rytmus, kineestetická citlivost a jemná diferenciací pohybů), estetické procítění (interpretační schopnost, kreační schopnost a kultura pohybu) a plasticita pohybu [1,2].

Výkon v moderní gymnastice je typem technicko - estetickým, který je závislý na věku a délce tréninkové přípravy. Projevuje se pomocí uzavřených pohybových dovedností, jelikož při kombinaci prvků musí dojít k pohybovému návyku s vysokým stádiem automatizace. Sportovní činnosti se skládají z jednodušších a složitějších pohybových prvků již nacvičených, ale cvičenky musí také reagovat na momentální změny vnějších podmínek [3].

2.2 Historie moderní gymnastiky ve světě

Počátky moderní gymnastiky ve světě sahají až do starověkého Egypta, kde bylo podporováno estetické vyjádření lidské podoby a krása povznesena na vysokou úroveň. To dokazují malby žen tancujících ve skupinách využívajících sférické předměty vyobrazené na některých hrobech, nebo dokonce i pyramidách. Tyto dávné dokumenty předčily i Řeky, kteří zařadili gymnastiku do vojenského výcviku o staletí později [4].

Moderní gymnastika by nebyla takovým sportem, jakým je dnes bez Jean-Georges Noverre (1727-1810), který je považován za zakladatele klasického baletu a propagoval koncept chápání lidského těla jako vektor pro vyjádření. Další významnou postavou je François A. Delsarte (1811 - 1871), který je významnou postavou ve vývoji moderního tance. Delsartovou myšlenkou bylo, že každý fyzický projev má svůj duchovní projev. Důležitou postavou v rozvoji moderní gymnastiky byla také známá americká baletka Isadora Duncan (1877 - 1927), která je představitelkou novodobého moderního tance [4].

2.3 Historie moderní gymnastiky v českých zemích

Moderní gymnastika se pod názvem umělecká gymnastika začala utvářet v bývalém Sovětském svazu kolem roku 1930. Historie moderní gymnastiky v Československu je dělena do čtyř vývojových etap dle vzniku mezinárodních soutěží a významných mezníků.

I. etapa: 1953-1963 - toto období je významné vznikem ústřední komise umělecké gymnastiky při sekci sportovní gymnastiky a zakládaly se i první oddíly a krajské komise. V roce 1954 se konala podzimní celorepubliková soutěž pódiových skladeb různého charakteru. Byly také zpracovány první povinné sestavy, které formovaly další rozvoj tohoto mladého sportu. V roce 1955 proběhlo také první školení trenérek v Prešově. Ve stejném roce byla pořádána i první celostátní soutěž žen a dorostenek v Praze. Od roku 1956 se nový ženský sport těšil oblibě po celé zemi. 15. 6. 1958 se konalo první mistrovství republiky v Karlových Varech. První mezinárodní utkání s československou účastí se konalo v roce 1960 v Bulharsku, kdy naše reprezentantky obsadily druhé místo. Roku 1962 se pokusila umělecká gymnastika, díky své vysoké úrovni, oddělit od sportovní. V témže roce proběhlo v Praze mistrovství světa ve sportovní gymnastice, kde byla umělecká gymnastika předvedena exhibiční skladbou komisi Mezinárodní gymnastické federaci (FIG). Díky této ukázce byla umělecká gymnastika přijata

za plnohodnotného člena FIG. První celosvětový závod byl pořádán v roce 1963 v Budapešti [1].

II. etapa: 1963-1978 - samostatný Svaz umělecké gymnastiky Československa byl založen v roce 1963. Na druhém mistrovství světa 1965 v Praze dosáhla Československá umělecká gymnastika největšího úspěchu, kde se Hana Mičechová - Sitnianská stala absolutní mistryní světa. Do světových soutěží jsou od roku 1967 řazeny i společné skladby s náčiním pro 6 závodnic. Na podnět FIG byl 1. 1. 1969 přijat Československým svazem umělecké gymnastiky nový název moderní gymnastika. Od roku 1975 došlo k masovému rozvoji moderní gymnastiky u nás. V tomto období jsme patřily k celosvětové špičce. FIG v roce 1977 odsouhlasila vznik nové světové soutěže mistrovství Evropy pro jednotlivkyně i společné skladby [5].

III. etapa: 1978-1987 - poprvé byla moderní gymnastka, jakožto soutěž jednotlivkyň, součástí LOH v Kanadě 1984. Bohužel zde neměly své zastoupení závodnice socialistických zemí. Za 30 let od založení moderní gymnastiky v Československu získaly reprezentantky ze světových soutěží 24 medailí. Z toho čtyři tituly mistryň světa, což bylo bohužel poslední nejcennější umístění pro moderní gymnastiku u nás. Od poloviny 80. let minulého století se mnohé pro moderní gymnastiku změnilo. Došlo ke ztížení sestav jak po umělecké, tak i technické stránce a změnám se nevyhnula ani pravidla [5].

IV. etapa: od roku 1988 - v roce 1988 měla československá moderní gymnastika svou premiéru na LOH. Dalším významným mezníkem byl rok 1989. Velkým zásahem do fungování vrcholového sportu bylo zrušení činnosti tréninkových středisek. Příprava reprezentantů byla přesunuta do mateřských oddílů. Od roku 1991 se Československo pravidelně účastní světových gymnastických, které jsou pořádány jednou za čtyři roky. Jedná se o nesoutěžní přehlídku všeobecné gymnastiky, které se účastní

desetitisíce cvičících z mnoha zemí celého světa. V tomto období se dostává k nám i skupinová estetická gymnastika, která se cvičí bez náčiní. Po rozpadu Československa vznikly dva samostatné gymnastické svazy. Rozpad SSSR, uvolnění hranic a režimu měl vliv na další rozvoj moderní gymnastiky. Úspěšnými českými novodobými moderními reprezentantkami ve světových soutěžích jsou například Dominika Červenková, Iva Mendlíková, Nela Radiměřská a Monika Míčková [1].

2.4 Systémy soutěží v České republice

V české republice existují systémy soutěží podle výkonnostní úrovně. Každá členka ve své kategorii dosahuje výkonnostní třídy podle získaných výsledků a bodů. Získaná úroveň se poté zaznamenává do průkazu závodnice.

Na nejvyšší a nejobtížnější úrovni jsou závody volných skladeb jednotlivkyň a společných skladeb vrcholového programu. Závodnice těchto programů jsou nejčastěji i členkami reprezentačního družstva. Ve volných skladbách jednotlivkyň se závodí v pěti kategoriích podle věku od nadějí nejmladších po seniorky. Jedná se o předvedení čtyř sestav s využitím různorodého náčiní. Délka každé sestavy je 75 - 90 sekund [6].

Do vrcholového programu patří také společné skladby linie A, které se dělí podle věku také do pěti kategorií. Počet gymnastek je 4 – 6. Soutěží se ve dvou skladbách. Jedna s jedním druhem náčiní, a druhá s více typy. V tomto programu musí být každá sestava zapsána dle oficiálních formulářů. Délka každé skladby je 135 - 150 sekund [7].

Vedle vrcholového programu existují v České republice i nevrcholové republikové programy, a to základní program a kombinovaný program moderní gymnastiky. Zařazujeme sem také soutěže společných skladeb.

Kombinovaný program je určen pro nižší stupně výkonnostní třídy, ale širší skupinu veřejnosti. Je složen ze čtyř kategorií od III. VT, až po kategorii ženy. Každá kategorie má jednu skladbu povinnou a druhou volnou s předem určeným druhem náčiní. Pouze v kategorii ženy jsou obě sestavy volné. Délka každé sestavy je 60 – 90 sekund. Tento program končí svou nejvyšší soutěží, a tou je mistrovství České republiky [6,8].

Základní program moderní gymnastiky má v České republice již dlouhou tradici. Je určen pro nejnižší stupeň výkonnostní třídy a skládá se ze šesti kategorií od 0A, až po čtvrtou kategorii. Kategorie 0A a 0B je určena pro nejmladší závodnice v moderní gymnastice předškolního věku. Kategorie 0A má pouze jednu povinnou akrobatickou sestavu bez hudby a náčiní. Kategorie 0B má již dvě povinné sestavy, jednu bez náčiní, a druhou akrobatickou bez hudby a náčiní. V dalších kategoriích jsou vždy dvě skladby povinné s předepsaným náčiním. Základní program stejně jako kombinovaný končí mistrovstvím České republiky [6,8].

Nedílnou součástí nevrcholového programu jsou také společné skladby. Společné skladby pro kombinovaný a základní program se dělí do šesti kategorií od 0. po V. Soutěží se s jednou volnou skladbou s předem daným náčiním. Obtížnost sestav se řídí dle pravidel kombinovaného programu. Počet gymnastek je 4 – 6. Délka každé skladby je 120 – 150 sekund. Společné skladby končí také mistrovstvím České republiky [8].

2.5 Zdravotní rizika moderní gymnastiky

V moderní gymnastice je jedním z největších problémů požadavek na velkou kloubní pohyblivost (hypermobilitu) a jednostrannou vysokou sportovní zátěž bez dostatečící regenerace a hlavně kompenzace. Kvůli přetěžování a nedostatečné regeneraci dochází ve tkáních k mikrotraumatům, které mohou dále vést ke vzniku chronických obtíží. Příkladem takových postižení mohou být chronické únavové zlomeniny zejména v oblasti hlezna a obratlů. Také stres a psychické vypětí při soutěžích může mít velký vliv na vznik bolesti či úrazů. V období ženského dospívání je typickým stresovým faktorem v moderní gymnastice důraz na abnormální štíhlost, která dodává kladný umělecký dojem sestavy. To bohužel může vést až k poruchám příjmu potravy, které bývají mnohdy podceňovány [1].

Mezi nejčastější odlišnosti od správné tělesné postury v moderní gymnastice patří bederní hyperlordóza, anteverze a rotace pánve, hyperextenze kolenních a loketních kloubů, skoliotické držení těla nebo skolióza a díky již zmíněnému jednostrannému přetěžování i svalové dysbalance.

2.5.1 Svalové dysbalance

Dochází k nim při nedostatečném, nadměrném, nebo nesprávném zatěžování svalů. Posturální svaly se zkracují a fázické ochabují. To se nejdříve projevuje funkčními změnami, například poruchou pohybových stereotypů, poklesem výkonnosti, snadnou unavitelností a entezopatiemi. Poté může dojít i k morfologickým změnám v oblasti kloubů a páteře, což může vyústit až v degenerativní změny v oblasti těchto struktur [10].

2.5.2 Postižení páteře

V moderní gymnastice jsou častým problémem bolesti a poškození páteře kvůli nesprávným a nadměrným hyperextenzím v hrudní a bederní páteři. Dalšími

příčinami může být nestabilita určitých segmentů páteře, porucha funkce hlubokého stabilizačního systému, skolióza nebo spondylolistéza. Příčinou vzniku svalových dysbalancí je asymetrické zatěžování těla, kdy každá závodnice preferuje pouze jednu dominantní končetinu těla, a to jak v prvcích, tak i ve cvičení s náčiním. To způsobuje nerovnoměrné zatížení páteře a může vést ke skoliotickému zakřivení páteře [1].

Specifický trénink v moderní gymnastice může někdy vést i k oploštění fyziologického zakřivení páteře. Taková páteř pak ztrácí mechanické výhody správného postavení páteře a může vést ke skoliotickému držení [1].

2.5.3 Skoliotické držení

Tento jev nepatří mezi skutečné deformity páteře, ale jedná se pouze o funkční poruchu bez rentgenologicky prokazatelných změn, kdy příčina je ve svalové nerovnováze. Nejčastěji k tomuto problému dochází kvůli výraznému jednostrannému přetěžování těla a nedostatečnému kompenzačnímu cvičení [1].

2.5.4 Skolióza

Při skolióze se vychyluje páteř ve frontální rovině, a zároveň se i rotují obratle v transverzální rovině, což je prokazatelné i rentgenovým vyšetřením. Dochází k tvarovým deformitám obratlů a největší změny jsou lokalizovány na přechodných nebo vrcholových částech páteře. Na straně konkávní vzniká hluboké vtažení hrudníku a žebra jsou natlačena k sobě. Na straně konvexní jsou žebra odtažena od sebe a vytvářejí tak gibbus. Skolióza se dělí například podle etiologie a patogeneze na dvě velké skupiny nestrukturální (funkční) a strukturální. Rizikovými faktory jsou porucha biomechaniky páteře, hormonální vlivy i genetika [9].

V moderní gymnastice pozorujeme tři rizikové faktory pro vznik skoliózy. Prvním faktorem je vrozená hypermobilita, druhým opožděné dospívání s hormonální nerovnováhou a třetím asymetrické zatížení páteře [1].

2.5.5 Hypermobilita

Hypermobilita je označením pro zvýšení kloubního rozsahu nad fyziologickou mez. Hovoříme tedy o změně jak v aktivním a pasivním pohybu, tak i v joint play. Hypermobilita je dělena podle příčiny na kompenzační, při neurologickém onemocnění, konstituční a lokální patologickou (posttraumatickou). Pro moderní gymnastiku je typická konstituční hypermobilita [9].

Konstituční hypermobilita je popsána jako zvětšení fyziologického rozsahu pohybu generalizovaně ve všech kloubech. Nejčastěji se vyskytuje u mladých dívek, ale okolo 40 let věku dochází pozvolna k jejímu poklesu. Obecně nejčastější příčina je v insuficienci mezenchymu, která se projevuje ochabnutím a volností ligament. Dalším projevem je nižší svalové napětí a svalová síla. Na těchto změnách se podílí i hormonální změny, jako například i užívání hormonální antikoncepce, která má vliv na kvalitu vaziva. V moderní gymnastice tento syndrom není považován za poruchu nebo onemocnění a je spíše vyžadován. Její význam ve vzniku bolestí a dalších problémů je trenéry bohužel přehlížen. Neexistuje zde žádná kauzální léčba konstituční hypermobility, jelikož vrozenou kvalitu vaziva nelze pozměnit. Terapií a prevencí před poškozením pohybového aparátu je dostatečná relaxace, regenerace a kompenzační cvičení zařazené do běžného tréninkového režimu [1,9].

2.5.6 Postižení hlezna a nohy

Úrazy a bolesti v oblasti hlezna a nohy jsou v tomto sportovním odvětví dalším častým problémem. Důvodem je nadměrné zatěžování hlezna

při výponech, výskocích a hlavně dopadech. To vede ke zvýšení rizika vzniku častých podvrtnutí a únavových zlomenin v oblasti nártu. Obvyklou deformitou nohy je hallux valgus, který souvisí s přetížením přední části nohy a plochonožím [1].

2.5.7 Poranění svalů

K poškození svalových struktur dochází v důsledku nesprávného a nešetného strečinku. Protahování se nesprávně provádí hmitáním nebo pérováním. Strečink má být statický a měl by se provádět pouze do mírného pocitu tahu ve svalu a setrvání v krajní poloze s pomocí zevní síly by nemělo v gymnastice přesáhnout 30 sekund [1].

Typicky se zde také vyskytují entezopatie, které vznikají díky nedostatečné svalové relaxaci. Nejčastěji se vyskytují v oblasti úponu Achillovy šlachy na os calcaneus, musculus quadriceps femoris na tuberositas tibiae, adduktorů stehna na os pubis a vnitřní stranu kolene, flexorů předloktí a prstů na os ulnae a extenzorů předloktí a prstů na os radii [1].

2.6 Preventivní opatření

Při preventivním opatření vzniku poruch a obtíží je důležité dbát jak na fyzické, tak i na psychické zdraví a pohodu gymnastky. Kvůli případným zdravotním komplikacím je nutno přizpůsobit jak tréninkový režim, tak i soutěžní plán [1].

Důležitým aspektem je tedy zařazení vhodného kompenzačního cvičení, které eliminuje jednostranné přetěžování těla a pomáhá předcházet vzniku poranění.

2.7 Hluboký stabilizační systém

2.7.1 Vymezení pojmu

Tématu hlubokého stabilizačního systému se věnuje řada autorů u nás i v zahraničí. Přesto se v některých pracích můžeme setkat i s různým použitím tohoto termínu. Obecně lze tento systém definovat jako oblast svalů kolem páteře, které stabilizují polohu a pohyb páteře, pánve a hrudníku během všech pohybů pomocí celých svalových řetězců. Tyto svaly jsou aktivovány při jakémkoliv statickém i dynamickém zatížení. Doprovází každý cílený pohyb horních a dolních končetin. Jejich zapojení je automatické a důležité při ochraně páteře. Do hlubokého stabilizačního systému řadíme jak svaly okolo páteře, tak i určité svaly na periferii a kořenových kloubech [11, 12].

Pro jeho morfologické a fyziologické zapojení je významná souhra mezi dorzální a ventrální muskulaturou. Ventrální část je tvořena především břišními svaly (zejména m. transversus abdominis), které koaktivací s bránicí a svaly pánevního dna stabilizují páteř díky nitrobřišnímu tlaku. Dorzální část je zastoupena hlubokými extenzory dolní části trupu, zejména mm. multifidi. Významná pro stabilizaci je funkční souhra m. transversus abdominis a mm. multifidi a také hlubokého fasciálního systému v oblasti bederní a křížové páteře. Z funkčního i anatomického hlediska můžeme dle Koláře tento systém dále rozlišit na část krční a horní hrudní páteře a na úsek dolní hrudní a bederní páteře [11, 13].

Tabulka 1 Souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou HSSP [13].

Část páteře	Ventrální muskulatura	Dorzální muskulatura
Křční a horní hrudní úsek HSSP	m. longus coli	mm. splenius capitis et cervicis
	m. longus capitis	mm. semispinalis capitis et cervicis
		mm. longissimus cervicis et capitis
Dolní hrudní a bederní úsek HSSP	Diaphragma	mm. multifidi et rotatores
	m. transversus abdominis	mm. intertransversarii
	m. obliquus abdominis internus (část k thorakolumbální fascii)	mm. interspinales
	m. quadratus lumborum (pars iliolumbalis et costovertebralis)	m. longissimus (pars lumbalis)
	m. psoas maior (zadní vlákna)	m. iliocostalis (pars lumbalis)
	svaly pánevního dna (mm. levator ani et m. coccygeus)	

Stabilizační systém každý odborník interpretuje trochu odlišně. Například Janda dělí svalové skupiny na ty, které mají tendenci k hypertonii až zkrácení a na ty, které spíše inklinují k hypotonii až oslabení. Obecně se tyto skupiny nazývají „tonické“ a „fázické“. Kolář dále poukazuje na postupné časové řazení těchto svalových systémů do jejich posturální funkce v průběhu ontogeneze. Podle toho tedy rozděluje svalový systém ve své funkci na ontogeneticky mladší („fázický systém“) a ontogeneticky starší („tonický systém“) [14].

Tabulka 2 Příklad rozdělení stabilizačního systému [14].

Lokální stabilizátory	Globální stabilizátory
m. transversus abdominis	m. obliquus abdominis externus et internus
mm. multifidi et rotatores	m. iliopsoas
mm. intertransversarii	m. quadratus lumborum pars iliocostalis
mm. interspinales	m. rectus abdominis
m. longissimus pars lumbalis	m. erector spinae
m. iliocostalis pars lumbalis	m. longissimus pars thoracica
m. quadratus lumborum pars iliolumbalis et costovertebralis	m. iliocostalis pars thoracica
m. obliquus abdominis internus (část k thorakolumbální fascii)	m. latissimus dorsi
m. psoas maior (zadní vlákna)	m. gluteus maximus et m. biceps femoris

2.7.2 Lokální stabilizátory bederní páteře

Tyto stabilizátory přímo provádějí segmentální, neboli „vnitřní“ stabilizaci a mají vliv na přímou kontrolu neutrální zóny. Při jejich aktivitě dochází k minimální změně jejich délky. Při jejich správném a včasném zapojení tyto svaly zajišťují ochranu příslušného segmentu před přetížením. Lokální stabilizátory jsou důležité pro nastavení správného „punctum fixum“, na kterém je závislá ekonomika práce globálních svalů [11].

Richardson uvádí, že krátké intersegmentální svaly jako mm. intertransversari a mm. interspinales mají spíše proprioreceptivní funkci než funkci stabilizační. Tyto svaly obsahují velké množství svalových vřetének s čímž je spojená výrazná proprioreceptivní aferentace. Citlivé receptory těchto svalů získávají informace o vychýlení od střední polohy obratlů, což slouží k ochraně před destabilizací [11].

2.7.3 Globální stabilizátory bederní páteře

Tento svalový systém představuje velké povrchové svaly, které nemají úpon přímo na jednotlivých obratlích. Jedná se o multiartikulární průběh, kdy některé svaly jsou aktivovány ve funkčních svalových řetězcích či svalových smyčkách [11].

Globální stabilizátory jsou zodpovědné za vnější stabilizaci trupu bez přímého vlivu na osový orgán. Zajišťují převod vnějších sil a zatížení mezi trupem a končetinami a rovnoměrně tak snižují zatížení osového orgánu. Tento systém se spíše uplatňuje na silovém a rychlostním pohybu. Jedná se o významnou součást stabilizačního systému páteře, ovšem při nedostatečnosti lokálního systému nezajistí stabilizaci páteře [11].

Svalová souhra globálních stabilizátorů zajišťuje optimální polohu osového orgánu a vyvolává vznik tlakové síly, která působí na bederní páteř. Při zvětšení zátěže těchto svalů může dojít k nárůstu tlaku na bederní páteř, který působí

na meziobratlové destičky a může mít vliv na vznik bolesti a degenerativního poškození páteře [11].

Tabulka 3 Vlastnosti „lokálních“ a „globálních“ svalů HSSP [14].

Hledisko	Lokální stabilizátory	Globální stabilizátory
Anatomie	intersegmentální průběh	multiartikulární průběh
Histologie	„tonické“ motorické jednotky (svalová vlákna typu I)	„fázické“ motorické jednotky (svalová vlákna typu II)
Metabolizmus	více mitochondrií, oxidativní metabolismus, nižší unavitelnost	málo mitochondrií, glykolytický metabolismus, vyšší unavitelnost
Funkce	anticipace, propriorecepce, lokální, segmentální, dynamická centrace, přímá kontrola neutrální zóny	„vnější“ stabilita, „silový pohyb“, výrazný odpor kladený pohybu, převod sil a zatížení mezi končetinami a trupem

2.7.4 Postura, posturální stabilita, posturální stabilizace a posturální reaktivita

S termínem hluboký stabilizační systém úzce souvisí důležité pojmy.

Postura je základní podmínkou pohybu. Autoři ji popisují jako aktivní držení těla proti působení zevních sil, kdy největší význam má tíhová síla. Je součástí každé polohy a pohybu a zajištěna vnitřními svalovými silami, které jsou řízené centrálním nervovým systémem [9, 11].

Posturální stabilita je schopnost držení těla bez neřízeného nebo nezamýšleného pádu. Je chápána jako děj, při kterém jsou kloubní struktury minimálně namáhány, okolní svaly pracují v co nejlepší koaktivaci a pohyb v kloubu je vykonán co nejekonomičtěji. Jedná se o dynamický proces, který udržuje statickou polohu těla proti gravitaci, ale dle potřeby provádí kontrolovaný pohyb trupu. Kolář vysvětluje stabilitu jako kontinuální zaujímání stále polohy těla. Stabilitu ovlivňují různé faktory, jako například faktor biomechanický, kam řadíme velikost opěrné plochy. Hlavní zásadou pro stabilitu ve statickém postavení je, že se těžiště musí vždy promítat do opěrné báze

(nikoli však do opěrné plochy). Dále je stabilita přímo úměrná velikosti plochy opěrné báze, hmotnosti a nepřímo úměrná výšce těžiště nad opěrnou bází, vzdáleností mezi průmětem těžiště do opěrné báze a středem opěrné báze a sklonu opěrné plochy k horizontální rovině [9, 11, 14].

Posturální stabilizace je zpevnění segmentů umožňující dosažení vzpřímeného držení těla a lokomoce. Bez těchto svalových sil by nebyla možná vzpřímená chůze. Jedná se také o zpevnění páteře během všech pohybů. Svalovou souhru při stabilizaci zajišťuje hluboký stabilizační systém páteře. Svaly stabilizačního systému jsou aktivovány automaticky i při každém statickém zatížení, například ve stoji nebo sedu. Na stabilizaci se podílí vždy celý svalový řetězec, ne pouze jeden sval [9, 11, 15].

Reakční stabilizační funkce, neboli **posturální reaktibilita** je důležitá pro zpevnění jednotlivých pohybových segmentů, vytvoření co nejstabilnějšího punctum fixum a také aby kloubní segmenty odolávaly účinkům zevních sil. Punctum fixum tedy chápeme jako zpevněnou jednu z úponových částí svalu, kdy druhá úponová část může provádět pohyb, neboli punctum mobile [9].

3 CÍL PRÁCE

- Provedení vstupních kineziologických rozborů, na jejichž základě dojde k zhodnocení stavu hlubokého stabilizačního systému u vybrané skupiny moderních gymnastek.
- Navržení a následná aplikace individuálního pětíměsíčního rehabilitačního plánu pro tři cvičenky z vybrané skupiny moderních gymnastek s cílem aktivace hlubokého stabilizačního systému a ovlivnění individuálních potíží cvičenek.
- Porovnání efektu terapie skupiny s cvičebním plánem na ovlivnění hlubokého stabilizačního systému se skupinou bez terapeutického cvičení.

4 METODIKA

4.1 Popis sledovaného souboru

Pro svou práci jsem si vybrala 6 gymnastek ze IV. kategorie výkonnostní třídy kombinovaného programu moderní gymnastiky ve věku 14 až 16 let, které byly rozděleny do dvou skupin - se cvičebním kompenzačním programem a bez cvičebního programu.

Skupina bez cvičebního programu

Tuto skupinu tvoří 3 gymnastky z oddílu GSK Mariánské Lázně, které trénují pouze dvakrát týdně o víkendech. Přes týden studují mimo Mariánské Lázně a nemohou se tedy dostavit na tréninky. V závodní sezóně absolvují přibližně tři závody za měsíc.

Skupina se cvičebním kompenzačním programem

Tuto skupinu tvoří také 3 gymnastky ze stejného oddílu, které trénují až čtyřikrát týdně a v závodní sezóně se dále zúčastní okolo tří závodů za měsíc. Kromě letních a vánočních prázdnin nemají během roku žádnou delší pauzu.

4.2 Sběr dat

Vstupní kineziologický rozbor, na základě kterého jsem stanovila terapii, byl proveden v období od 27. 10. 2017 do 29. 10. 2017 v prostorách sportovní haly Gymnázia a obchodní akademie Mariánské Lázně. Na základě vstupních vyšetření jsem navrhla individuální rehabilitační plán pro tři probandy ze skupiny se cvičebním programem. Terapie probíhaly jednou týdně po dobu pěti měsíců převážně v prostorách sportovní haly. Kde probandi trénují. Výjimkou bylo období vánočních prázdnin, kdy byly probandi instruováni k domácímu cvičení.

Na konci pětíměsíčního období, tedy ve dnech 9. 3. 2018 až 11. 3. 2018 jsem provedla výstupní kineziologický rozbor pro zhodnocení výsledků terapie.

4.3 Použité metody

V této kapitole jsou popsány vyšetřovací metody, které byly použity při vstupním a výstupním vyšetření probandů a dále terapeutické postupy a metody, které jsem využila při jejich terapii.

4.3.1 Vyšetřovací postupy a metody

Anamnéza

Stanovení správné diagnózy je jedním z důležitých úkolů při vyšetřování pacienta. Je tedy nezbytné dodržovat určité postupy, jehož součástí je například anamnéza, fyzikální vyšetření a následně stanovení vhodného terapeutického postupu. Jedná se o přehled informací o zdravotním stavu pacienta od jeho narození po okamžik odběru anamnézy [16].

Anamnézu odebíráme od pacienta rozhovorem. Dělíme ji na přímou, kterou odebíráme přímo od pacienta, nebo nepřímou, která pochází od příbuzných, nebo blízkých osob. Nepřímou anamnézu získáváme v případě, že člověk není schopný sám popsat své potíže, má potíže s pamětí, nebo intelektem. Mezi základní složky kompletního anamnestického vyšetření patří nynější onemocnění, kdy zjišťujeme charakter a okolnosti vzniku obtíží, s kterými k nám pacient přichází. Dále sem patří osobní anamnéza, ve které se ptáme na údaje o chorobách, které prodělal a pro které se momentálně léčí. Zajímají nás také informace o úrazech a operacích. V rodinné anamnéze se zaměřujeme na onemocnění nejbližších rodinných příslušníků a u dětí zjišťujeme také počet sourozenců. Při odebírání pracovní anamnézy se ptáme na co nejpřesnější charakter pacientova zaměstnání, například jestli je jeho povolání fyzicky nebo psychicky náročné, jaká je nejčastější pracovní

poloha a jaké pohybové stereotypy nejčastěji vykonává. Sociální anamnéza nám dává informace o bydlení, rodinných poměrech a partnerském vztahu pacienta. Také se zajímáme o pacientovy mimopracovní aktivity, zejména zda provozuje nějaký sport. Při alergologické anamnéze se zaměřujeme především na alergie na léky a kontrastní látky, zjišťujeme i typ alergické odpovědi. Poslední částí anamnézy je anamnéza farmakologická, kdy zjišťujeme, které léky pacient dlouhodobě užívá [9].

Statické vyšetření stoje pohledem

Vyšetření zahajujeme již při příchodu pacienta do ordinace. Všímáme si například, jak přichází, jak si sedá a jak se svléká. Vyšetření stoje pohledem provádíme zezadu, ze strany a zepředu. Pacient je svlečen do spodního prádla a zaujme svůj běžný postoj bez naší korekce. Ta je vhodná pouze v případě, že pacient stojí s pokrčenou dolní končetinou [17].

Pohledem zezadu hodnotíme:

- tvar a postavení pat a Achillových šlach;
- symetrii kontur lýtek a popliteálních rýh;
- symetrii kontur hýždřových svalů a subgluteálních rýh;
- postavení pánve a symetrii zadních spin;
- symetrii paravertebrálních svalů a thorakobrachiální trojúhelník;
- tvar a postavení lopatek, výšku ramen;
- držení horních končetin;
- symetrii ušních boltců. [18]

Pohledem zepředu hodnotíme:

- symetrii zatížení hran chodidel a nožní klenbu;
- postavení patell;
- symetrii kontur stehenních svalů;
- symetrii předních spin;
- postavení umbiliku a tonus břišních svalů;
- symetrii a postavení sternu a clavicul;
- držení horních končetin;
- tonus krčních svalů;
- postavení hlavy;
- symetrie obličeje [18].

Pohledem z boku hodnotíme:

- zatížení hran chodidel;
- symetrii kontur lýtkových svalů;
- postavení kolen;
- symetrii kontur stehenních svalů;
- symetrii kontur gluteálních svalů;
- postavení pánve;
- zakřivení páteře;
- postavení ramen;
- postavení hlavy [18].

Vyšetření stoje pomocí olovnice

Toto vyšetření patří k základnímu vyšetření stoje pohledem. Provádí se zepředu, zezadu, nebo z boku. Zepředu hodnotíme osové postavení trupu. Olovnici spustíme od processus xifoideus sterni a fyziologicky prochází středem pupku, kdy břicho se maximálně dotýká a nepromínuje, dále dopadá mezi chodidla. Zezadu vyšetřujeme osové postavení páteře. Olovnice spuštěná ze záhlaví by měla procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty. Z boku

hodnotíme osové postavení celého těla, kdy olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu by správně měla procházet středem ramenního kloubu, středem trupu, středem kyčelního kloubu a dopadat před malleolus lateralis [18].

Vyšetření stoje pomocí Rombergova testu

Rombergův test hodnotí stabilitu pacienta ve stoji. Využívá se zde zúžené báze a vyloučení kontroly zraku. Tento test má čtyři různé polohy. Rombergův stoj I, kdy jsou chodidla od sebe vzdálena na šířku ramen. Rombergův stoj II je stoj spojný a Rombergův stoj III je stoj spojný se zavřenýma očima. Nejtěžší zkouškou je ovšem stoj na jedné dolní končetině se zavřenýma očima. Stabilita pacienta se hodnotí dle hry prstců a míry oscilace trupu během provádění zkoušky [19].

Trendelenburg – Duchennova zkouška

Trendelenburg – Duchennova zkouška nás informuje o stabilizaci pánve a tím i o stavu abduktorů kyčelního kloubu. Tato zkouška se provádí stojem na jedné noze, kdy druhá noha je pokrčena a v kyčelním a kolenním kloubu je pravý úhel. Zkoušku považujeme za pozitivní, pokud pánev klesne na straně pokrčené končetiny [9].

Vyšetření pohyblivosti páteře

Vyšetření pohyblivosti páteře patří do dynamického vyšetření páteře. Zjišťujeme zde rozsah hybnosti celé páteře, jednotlivých úseků a segmentů. Pro hodnocení používáme funkční zkoušky páteře, mezi které patří Thomayerova zkouška, Čepojova zkouška, Ottův index, Stiborova zkouška, Schoberova zkouška, zkouška lateroflexe a Forestierova fleche [18, 19].

Vyšetření chůze

Při vyšetření chůze pohledem je pacient bos a svlečen pouze do spodního prádla. Chůzi můžeme pozorovat zepředu, zezadu i z boku a při hodnocení postupujeme od zdola nahoru. Pacienta vyzveme, aby se procházel po místnosti svým obvyklým způsobem. Sledujeme způsob došlapu, odvíjení nohy a dynamiku nožní klenby. Dále hodnotíme symetrii, rychlost, délku a šířku kroku. Zezadu můžeme pozorovat pohyby páteře a pánve. Zepředu pak hodnotíme souhyby horních končetin a případné pohyby hlavy [9].

Při vyšetření chůze využíváme také vyšetření modifikované chůze, díky které můžeme zjistit poruchy, které se nemusí při běžné chůzi projevit. Požíváme hlavně chůzi pozpátku, kdy se ozřejmí nedostatečná extenze dolních končetin. To může být způsobeno oslabením extenzorů kyčelního kloubu, nebo zkrácením jeho flexorů. Dále hojně využíváme modifikaci chůze s elevací horních končetin s nesením vodorovné desky, která potvrdí laterální nestabilitu pánve. Dalšími používanými modifikacemi jsou například chůze o úzké bázi, chůze po měkkém povrchu, chůze se zavřenýma očima, nebo také chůze po špičkách, po patách a v podřepu [9].

Dále také využíváme hodnocení typu chůze dle Jandy, který určil tři typy chůze podle toho, kde při chůzi dochází k největšímu souhybu na dolních končetinách, a to na proximální, peroneální a akrální [18].

Antropometrické vyšetření

Antropometrické vyšetření je metoda, která se zabývá měřením rozměrů jedince. Měří se přímé vzdálenosti mezi přesně stanovenými antropometrickými body na kostře promítnutými na povrch těla, které jsou palpovatelné přes vrstvu měkkých tkání. Základními rozměry jsou délkové a šířkové rozměry, obvodové rozměry a tělesná váha a výška. Dále se používají také relativní rozměry neboli

indexy. Velmi známý je například index tělesné hmotnosti BMI (body mass index), který udává poměr tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny tělesné výšky v metrech. Pro naměření těchto hodnot potřebujeme pomůcky jako je například krejčovský metr, pelvimetr, váha a kaliper [18].

Goniometrie

K základním vyšetřovacím metodám pohybového aparátu patří také goniometrie. Jedná se o nauku o měření rozsahu pohyblivosti v kloubech. Při měření zjišťujeme buď úhel, ve kterém je kloub, nebo úhel, kterého lze dosáhnout buď aktivním, nebo pasivním pohybem. Existuje více metod měření rozsahu pohybu v kloubech, jako je například odhad aspekci, RTG metoda, fotografická nebo trigonometrická metoda. Nejvíce se ale využívá metoda planimetrická, která zaznamenává pohyb pouze v jedné rovině v jednom kloubu. Zásadní pomůckou při vyšetřování kloubní hybnosti je goniometr. U nás se nejvíce využívá goniometr mechanický dvouramenný. Pro co nejpřesnější průběh měření je nutné dodržovat předepsanou výchozí polohu, fixaci, přiložení goniometru, záznam měření a kontraindikace vyšetření rozsahu pohyblivosti kloubní. Nerozšířenější metodou zápisu měření je metoda SFTR. Metoda vychází z nulového postavení v kloubu a měření v jednotlivých kloubech se děje ve čtyřech rovinách. Jsou to rovina sagitální, frontální, transverzální a rovina rotací [20].

Vyšetření svalového testu

Svalový test dle Jandy je pomocná vyšetřovací analytická metoda, která nám dává informace o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, které tvoří funkční jednotku. Dále je také podkladem léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalů, pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a také při určení pracovní výkonnosti testované části těla.

Svalový test nevyužíváme při vyšetření u centrální (spastické) obrny a myopatie [21].

Důležité při testování svalové síly je testovat celý rozsah pohybu, pohyb provádět pomalu a stále stejnou rychlostí, pevně fixovat, ale nestlačovat šlachy nebo břicho hlavního svalu, odpor klást stále stejnou silou kolmo na segment a neklást odpor přes dva klouby. Nejdříve požádáme pacienta o provedení pohybu tak, jak je zvyklý a až poté provádíme instruktáž a pasivní pohyb. Každý pohyb provádíme třikrát [21].

Svalovou sílu rozdělujeme na šest stupňů:

- **stupeň 5** – odpovídá 100 % normálu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor;
- **stupeň 4** – odpovídá 75 % síly normálního svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu středně velký vnější odpor;
- **stupeň 3** – odpovídá 50 % síly normálního svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu zemskou gravitaci neboli váhu testované části těla;
- **stupeň 2** – odpovídá 25 % síly normálního svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu pohyb s vyloučením zemské gravitace;
- **stupeň 1** – odpovídá zachování přibližně 10 % svalové síly, sval se při pohybu smrští, ale jeho síla nestačí k pohybu testované části;
- **stupeň 0** – při pokusu o pohyb se neobjeví žádná známka svalové aktivity [21].

Svalový test zahajujeme testováním třetího stupně svalové síly, tedy bez vnějšího odporu, pouze proti gravitaci. Dle tohoto výsledku dále pokračujeme v testování vyššího, či nižšího stupně svalové síly [21].

Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení chápeme jako situaci, kdy je sval v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Tato situace ovšem není provázena elektrickou aktivitou svalu, tedy nedochází k aktivní kontrakci svalu a zvýšené aktivitě nervového systému. Je známo, že určité svalové skupiny reagují na patologické stavy typicky buď zkrácením až kontraktur, některé naopak oslabením [21].

Při vyšetření zkrácených svalových skupin měříme pasivní rozsah pohybu v kloubu. Snažíme se zaujmout takovou polohu, abychom vyšetřili izolovaně pouze určitou svalovou skupinu. Pro co nejpřesnější hodnocení musíme dodržovat přesné výchozí polohy, fixace a směr pohybu. Dále také jako u svalového testu nemáme stlačovat sval, který je vyšetřován, síla kterou působíme nemá jít přes dva klouby, tlak se má provádět pomalu stále stejnou rychlostí a má být vždy ve směru pohybu. Svalové zkrácení můžeme vyšetřit pouze tehdy, pokud rozsahu pohybu není omezen z jiných příčin [21].

K nejčastěji zkráceným svalovým skupinám patří dle Jandy m. triceps surae, flexory a adduktory kyčelního kloubu, flexory kolenního kloubu, m. piriformis, m. quadratus lumborum, paravertebrální svaly, m. pectoralis major a minor, m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus.

Hodnocení zkrácených svalů dle Jandy:

- 0 - nejde o zkrácení;
- 1 – malé svalové zkrácení;
- 2 – velké svalové zkrácení [21].

Vyšetření hypermobility

Hypermobilita nevzniká na podkladě poruchy svalu. Dle Sachseho dělíme hypermobilitu na generalizovanou patologickou, místní patologickou a konstituční, kdy má každá jiný původ vzniku. Vyšetření hypermobility vychází z testování rozsahu pohybu v kloubu. K ozřejmění existuje spousta zkoušek, kterými se zaměřujeme na jednotlivé segmenty těla [22].

Hypermobilitu můžeme hodnotit dle Jandy, který pouze určuje, zda jde o rozsah hypermobilní či nikoliv. Dále také můžeme vyšetřovat dle Sachseho, který hodnotí hypermobilitu stupni od A po C.

Hodnocení dle Sachseho:

- **A** – hypomobilita až normální rozsah pohybu;
- **B** – lehká hypermobilita;
- **C** – výrazná hypermobilita [22].

Vyšetření kloubních blokád

Kloubní blokáda je funkční, reverzibilní porucha funkce kloubu, která je charakterizována omezením rozsahu pohybu v kloubu bez strukturálních změn. Blokáda se projevuje jak při pasivním, tak i aktivním pohybu a může být zdrojem bolestivého dráždění [18].

Při vyšetření dbáme na to, aby pacient uměl relaxovat a vyšetřovaný kloub byl přístupný. Dále musí být kloub v neutrálním postavení, terapeut uchopí kloubu co nejbližší kloubní štěrbině, vždy vyšetřujeme pohyb pouze v jednom kloubu. Fixujeme většinou proximální kostěnou část segmentu a manuální kontakt je většinou na distální části. Samotné vyšetření poté spočívá v distrakci kloubu, kdy dojde k oddálení kloubních plošek. Zjišťujeme, zda je zde omezený rozsah kloubního pohybu a přítomnosti patologické bariéry. Při zjištění blokády nás zajímá směr omezení pohybu v kloubu [22].

Vyšetření pohybových stereotypů

Pohybové dynamické vzory jsou dočasně neměnné a vznikají na podkladě stereotypně se opakujících podnětů. Každý pacient má individuální pohybový projev, který může být ovlivněn vnějším prostředím, emocemi nebo negativním vztahem k pohybu.

Dle Jandy vyšetřujeme šest základních pohybových vzorů, jako je extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe šíje, abdukce v ramenním kloubu a zkouška kliku. Při testování pacient provádí pohyb sám a velmi pomalu, nekorigujeme, nedotýkáme se pacienta, neboť dotek má facilitační efekt a dodržujeme výchozí polohy.

Vyšetření posturální stabilizace a reaktibility

Dle Koláře nám při vyšetření posturální stability nestačí hodnocení podle svalového testu, neboť svalové zapojení v posturální situaci může být nedostatečné, ale při svalovém testu zjistíme maximální hodnoty svalu. Proto je tedy nutné využívat testy, které posuzují funkci svalu během stabilizace a kvalitu způsobu zapojení [9].

Základem vyšetření je hodnocení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního systému pohybu končetin [9].

Při stabilizaci obecně pozorujeme:

- vychýlení kloubu nebo setrvání v neutrální pozici;
- míru zapojování a aktivity hluboké a povrchové vrstvy svalů;
- timing a zapojení stabilizačních svalů;
- aktivaci dalších svalů, které mechanicky nesouvisí s daným pohybem. [9]

K vyšetření posturální stabilizace a reaktibility využíváme komplexní testy jako například extenční test, test flexe trupu, test extenze a flexe v kyčlích,

test nitrobřišního tlaku, brániční test, test polohy na čtyřech a test bočního mostu [9].

Vyšetření čítí

Při vyšetření čítí zjišťujeme pacientovu citlivost na různých částech těla. Jedná se o důležitou část vyšetření hybného systému, neboť se tyto poruchy mohou kombinovat s poruchami pohybu. Při testování je velice důležité srovnávat místa na obou stranách těla. Čítí rozdělujeme na povrchové (exteroreceptivní) a hluboké (proprioreceptivní). Při testování vyžadujeme plnou spolupráci pacienta, který by měl mít zpravidla zavřené oči [18].

K povrchovému čítí řadíme taktilní, algické, termické, diskriminační a elektrické čítí. Mezi hluboké čítí zařazujeme testování polohocitu, pohybecitu, vnímání tlaku a vibrací. Také sem patří stereognozie, kdy pacient se zavřenýma očima rozpoznává pohmatem předložené předměty, jejich kvalitu, kvantitu a tvar [18].

Vyšetření myotatických reflexů

Vyšetření myotatických reflexů slouží hlavně k zhodnocení řídicích funkcí hybnosti. Reflex lze obecně vyjádřit jako mimovolní motorickou odpověď na určitý podnět. Jednotlivé reflexy porovnáваме symetricky na obou stranách těla. K vyvolání reflexu využíváme neurologické kladívko, kterým uhodíme poklepem na šlachu svalu. Sval by měl být relaxován, nebo pro facilitaci pasivně protažen. V běžné praxi vybavujeme na horní končetině reflex bicipitový, tricipitový, brachioradiální, styloradiální a reflex flexorů prstů. Na dolní končetině nejčastěji vyšetřujeme reflexy patelární, Achillovy šlachy a medioplantární [9, 18].

Vyšetření palpací

Palpačním vyšetřením zjišťujeme změny měkkých tkání. Tato metoda je založená na tom, co zjistíme pohmatem, proto je tedy do jisté míry subjektivně zatížena. Pacient reaguje, jakmile se terapeut dotkne povrchu jeho těla a tuto reakci palpující registruje. Díky tomu vzniká mezi nimi zpětná vazba, která je nereprodukovatelná. Mezi nejdůležitější palpační techniky patří tření a protažení kůže, protažení měkkých tkání v řase, působení pouhým tlakem, protažení fascií, vyšetření jizev a vyšetření svalových spoušťových bodů [9].

4.3.2 Terapeutické metody a koncepty

Techniky měkkých tkání

Měkké tkáně úzce souvisí s pohybovou soustavou a patří mezi významné složky samotných svalů. Ovlivňujeme reflexní změny v jednotlivých vrstvách, jako je kůže, podkoží, fascie a sval. Důležitou funkcí měkkých tkání je vzájemný pohyb těchto struktur proti sobě. Bez této vlastnosti by sama pohybová soustava nemohla fungovat. Při terapii používáme techniku, kdy vždy nejdříve dosáhneme předpětí tkáně, a poté samovolně dochází k fenoménu uvolnění a jejímu protažení. Dle hloubky uložení tkáně volíme buďto povrchové protažení kůže nebo hlubšího protažení podkoží pomocí kožní řasy. Pokud nelze uchopit řasu, lze působit i tlakem prstů. To používáme nejčastěji u terapie jizev. Velký význam má zde posunlivost a protažitelnost hlubokých fascií. Tuto metodu používáme při bolestech, omezení pohybu v daném segmentu nebo jako premedikaci před další manuální terapií [22].

Mobilizace a manipulace

Tyto techniky působí na funkční poruchy pohybového aparátu, zejména tedy v oblasti páteře a kloubů končetin. Jedná se o postupné obnovování hybnosti

v kloubu. Předpokladem cílené terapie je kvalitní vyšetření a diagnostika. K vyšetření kloubních blokád využíváme aspekci, inspekci, palpaci a aktivní i pasivní pohyb. Pokud při vyšetření zjistíme omezení hybnosti a kloubní blokádu (bariéru), přicházíme k vlastní terapii. Mobilizaci provádíme opakovanými pohyby ve směru blokády nejméně desetkrát, při kterých se nevracíme do původního postavení [23].

Manipulaci na rozdíl od mobilizace provádíme jemným rychlým nárazem bez opakování po dosažení předpětí. Při tomto procesu dojde k oddálení kloubních ploch a tím odstranění bariéry a zvětšení kloubního rozsahu [17].

Trakce

Jedná se o způsob manipulace s kloubem, kdy vytvoříme tah v ose kloubu, který provádíme přerušovaně, nebo kontinuálně. Nikdy nesmíme použít takovou sílu, aby došlo k ochranné reflexní reakci ve svalech. Je zde důležité provést nejdříve trakční test, který potvrdí úlevový efekt. Řada pacientů trakce špatně snáší, což je důvod k ukončení této terapie [9].

Postizometrická svalová relaxace

Tato metoda se provádí pro svalové uvolnění a relaxaci. Jedná se o spojení manuální medicíny a vlastní rehabilitace. Ovlivňujeme jak spoušťové body ve svalech a na okostici, tak svalové spazmy a někdy i body, kam se promítá přenesená bolest. Při terapii využíváme izometrickou kontrakci svalu, po které následuje svalová relaxace. Začínáme v poloze, ve které je sval ve svém protažení a tím dosáhneme předpětí. V této pozici pacient provede izometrický odpor společně s postupným nádechem. Odpor pacient drží okolo deseti sekund a poté ho vyzveme, aby se uvolnil a plynule vydechoval. Taková terapie vyžaduje aktivní spolupráci pacienta a výhodou je, že většina cviků je vhodná pro autoterapii [22].

Respirační fyzioterapie

Dýchání patří k životně důležitým tělesným funkcím. Jedná se o rytmický proces, který se opakuje ve dvou fázích – inspirium a expirium. Dýchací pohyby mají vliv na plicní ventilaci a zároveň také na posturální funkce, držení těla a hluboký stabilizační systém. V oblasti respirační terapie se nejčastěji využívají diagnosticko - terapeutické postupy jako korekční fyzioterapie, respirační fyzioterapie a relaxační průprava. Obecně by každá individuální terapeutická jednotka měla obsahovat jak respirační fyzioterapii, tak i pohybové cvičení. Dále by měla obsahovat korekční fyzioterapii, která ovlivňuje posturální systém. Při dýchání pozorujeme koaktivaci svalů trupu za současné spoluúčasti na konfiguraci hrudníku, celkovém držení těla a jeho pohybech. Mezi hlavní nádechové svaly patří bránice, mm. intercostales externi a mm. levator costarum. K výdechovým svalům řadíme zejména mm. intercostales interni a m. sternocostalis [9].

Dechová gymnastika je soubor dechových cviků, která má za cíl dosáhnout dechové ekonomiky. V praxi se využívá nejčastěji statická, dynamická a mobilizační dechová gymnastika. Statická dechová gymnastika je používána pro nácvik správného dechového stereotypu v různých statických polohách. Dech je soustředěn do oblasti hrudníku, břicha, zad a pánve. Pokud je dýchání doprovázeno pohyby končetin, jedná se o dynamickou dechovou gymnastiku, která je energeticky náročná na cvičení. Snažíme se tím dosahovat mechanismu adaptace na tělesnou zátěž. Mobilizační dechová gymnastika je kombinací dýchání, léčebných poloh a segmentových pohybů těla. Tyto techniky jsou zaměřeny na přetížené oblasti těla, což znamená, že mohou být subjektivně doprovázeny nepříjemnými pocity. Cviky mají logickou posloupnost a jejich účinek je dán sumací okamžitého či dlouhodobého účinku [9].

Core training

Smyslem posilování „tělesného jádra“ (core training) je aktivace určitých svalů, které vedou ke stabilitě axiálního systému a lepší ekonomice pohybu. Toto cvičení zahrnuje prvky jógy, pilates a bojových umění. Mezi svaly „tělesného jádra“ řadíme svaly břišní, vzpřimovače trupu, flexory a extenzory kyčle, svaly pánevního dna, m. quadratus lumborum a m. latissimus dorsi. Tento systém svalů stabilizuje polohu a pohyb pánve a páteře. Popsaná oblast je také zodpovědná za vytváření a převádění síly během kontaktu chodidla s pevnou podložkou. V „jádro“ je také při klidovém stoji umístěno těžiště těla. Efektem „core trainingu“ je zvýšení dynamické kontroly pohybů a postojů, zlepšení svalové rovnováhy, zlepšení neuromuskulární a biomechanické efektivity a zvětšení integrity svalstva v oblasti bederní páteře, pánve a kyčelního kloubu [24].

Senzomotorická stimulace

Tato metoda vychází z poznatků řady autorů o poruchách aferentace, která ovlivňuje pohyb. Název senzomotorická stimulace zdůrazňuje vzájemnou provázanost aferentních a eferentních drah při řízení motoriky. Vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení, kdy první stupeň je snaha zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení, což se děje na kortikální úrovni. Jelikož je řízení činnosti na této úrovni velmi náročné, je snaha přesunout řízení na úroveň nižší. Druhý stupeň motorického učení je realizován na úrovni podkorových regulačních center, kde je řízení rychlejší a méně únavnější. Pokud dojde k zafixování stereotypu na této úrovni, je posléze obtížně ovlivnitelný, což při vytvoření špatného stereotypu považujeme za nevýhodu. Využívá se facilitace proprioreceptorů základních oblastí, které řídí stoj a aktivují spino – cerebello - vestibulární dráhy [9, 25].

Touto metodou je možno ovlivnit jak svalové dysbalance, tak i základní pohybové vzory jako stoj a chůze. Technika využívá balanční cviky na různých nestabilních plochách. Dále se cvičí „malá noha“ pro zvýšení aferentace nohy. Cílem metody je tedy dosáhnout reflexní automatické aktivace žádaných svalů bez výraznější kortikální aktivity. Dochází tak ke zlepšení svalové koordinace, držení těla a stabilizace trupu ve stoji a při chůzi, zrychlení svalové kontrakce, úpravě poruch rovnováhy a začlenění nových pohybových programů do běžného života [9, 25].

Cvičení s využitím balančních pomůcek

Každý pohyb proti gravitaci můžeme považovat do jisté míry za balancování. Znamená to tedy, že i statická poloha má svou dynamickou stránku. Díky balančnímu cvičení je možné rozvíjet svalovou koordinaci, upravit svalové nerovnováhy, podporovat uvědomění si polohy těla a pracovat s těžištěm. Cvičení se provádí ve statických nebo vedených polohách kvůli využití zpětnovazební kontroly pohybu. Můžeme se zaměřit na balancování celého těla nebo jen určité části vůči zemi. Pro ztížení cvičení můžeme využít omezení sensorických vjemů. Dbáme také na správné držení těla a volíme jak symetrické, tak asymetrické pohyby [26].

Balanční pomůcky slouží ke stimulaci silových, koordinačních a senzomotorických schopností. Jejich principem je zmenšení oporné plochy a navození „balancování“. Také je vhodné pro zlepšení senzomotorických schopností cvičit na většině úsečích naboso. Jako pomůcky se využívají například nafukovací akupresurní balanční čočky, kulové úseče, velké a malé nafukovací míče, pěnové válce, podložky a malé trampolíny [26].

Metoda Roswithy Brunkow

Terapeutický koncept německé fyzioterapeutky Roswithy Brunkowové vychází z jejích vlastních pozorování a zkušeností, kdy pro následky úrazu byla upoutána delší dobu na invalidním vozíku. Metoda využívá cílené aktivace diagonálních svalových řetězců pomocí vzpěrných cvičení, která zlepšují funkce oslabených svalových skupin. Cvičení je vhodné také pro stabilizační trénink páteře a končetin bez nežádoucího zatížení kloubů a reedukaci správných pohybových stereotypů. Principem je závislost motorické aktivity na postavení aker vzhledem k trupu a hlavě. Důležité je nastavení aker, díky kterému se aktivují svalové řetězce a tím dojde k napřímení celého trupu [9].

SM systém

Autorem této metody je MUDr. Richard Smíšek, který ji rozvíjí již 30 let. Jedná se o účinný rehabilitační program pro stabilní a mobilní páteř, který se používá pro léčbu a prevenci bolestí zad a celého pohybového aparátu. Metoda SM systém využívá aktivní cvičení s elastickým lanem. Hlavním efektem je trakce v meziobratlové ploténce, kterého dosáhneme aktivací spirálních svalových řetězců, díky kterým je také páteř při pohybu aktivně stabilizována. Základ tvoří 11 cviků a 120 pokročilých cviků [27].

Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Zakladatelem této fyzioterapeutické metody je Dr. Herman Kabat. Hlavním mechanismem PNF je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních přes aferentní impulzy ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Míšní motorické neurony jsou ovlivňovány také díky eferentním impulzům z mozkových center. Ty reagují na aferentní impulzy, které přicházejí z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů. Potřebné stimulace proprioreceptorů se dosahuje pomocí různých hmatů a pasivních či aktivních

pohybů. Dále také pomocí pohybů či statické práce při vhodně přizpůsobeném odporu [25].

Důležitými elementy PNF jsou základní pohybové vzorce pro HKK, DKK, trup a krk, přizpůsobované vedení pohybu a odpor, dále také fenomén iradiace a indukce. Pohybové vzorce pro HKK vychází z úchopu a pro DKK z chůze. Ve skladbě těchto vzorů hraje významnou roli jejich diagonální a spirálovitý průběh pohybu [25].

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Jedná se o obecnou fyzioterapeutickou metodu, jelikož obsahuje obecné principy. Prostřednictvím DNS dle Koláře můžeme ovlivnit funkci svalu v jeho posturálně lokomoční funkci [9].

Běžná posilovací cvičení jsou odvozena ze začátku a úponu svalu. Na tomto analytickém principu je založena většina posilovacích strojů. Ovšem při rozvoji síly nelze vycházet pouze z anatomické funkce svalu, ale i jeho začlenění do biomechanických řetězců, na čemž se podílí řídicí funkce CNS [9].

Obecné principy této techniky:

- při ovlivňování stabilizačních funkcí využíváme principy vycházející z posturální ontogeneze (ipsilaterální a kontralaterální vzor lokomoce, facilitace pomocí spoušťových zón, opěrné funkce atd.);
- cvičení začínáme ovlivněním hlubokého stabilizačního systému páteře;
- svaly cvičíme ve vývojových posturálně lokomočních řadách;
- síla, která pohyb provádí, nesmí být větší, než je síla stabilizujících svalů, jinak pohyb provádí náhradní silnější svaly [9].

Aby nedocházelo k přetížení měkkých struktur a skeletu, musí dojít ke zpevnění segmentu v centrováném postavení kloubu. Předpokladem je tedy rovnováha mezi svaly v celém biomechanickém řetězci a také mezi stabilizační svalovou silou a velikostí zevní síly. Při statické poloze i při pohybu jsou jednotlivé pohybové segmenty zpevněny koordinovanou aktivitou agonistů a antagonistů (koaktivační aktivitou) [9].

Cviky volíme podle cíle, kterého chceme dosáhnout. Jedním z významných cílů je volní kontrola automatické posturální funkce svalů. Tuto naučenou souhru stabilizačních svalů se snažíme postupně zařadit do běžných denních činností. Hojně využívaným cvikem je poloha tříměsíčního dítěte v lehu na zádech a na břiše [9].

Metoda McKenzie

Tuto metodiku zpracoval Robin McKenzie zejména pro pacienty s vertebrogenními obtížemi. Léčebný postup vychází z principu, kdy základní příčina bolesti páteře má mechanickou podstatu, tudíž ji lze i mechanicky vyléčit. Podstatným faktorem léčby je důraz na prevenci, vlastní podíl pacienta na terapii, edukaci, centralizaci, pacientovu nezávislost a autoterapii [9].

Vyšetření probíhá bez nutnosti dotýkání se pacienta. Důležité je zaznamenávání subjektivních příznaků, které jsou porovnávány s aspekčním objektivním vyšetřením pacienta. Na základě vyšetření se rozeznávají tři druhy syndromu – posturální, dysfunkční a derangement. Podle typu syndromu poté volíme vhodnou terapii [9].

Principem terapie je posturální korekce, při které se uplatňuje extenční, flekční nebo laterální princip. Při léčbě nejvíce zastoupeného syndromu derangementu všeobecně platí, že použijeme pohyb, který působí centralizaci příznaků, nebo je zcela odstraňuje. Mezi nejčastěji používané terapeutické techniky

patří extenze vleže na břiše, uvolněná extenze, flexe vleže na zádech, flexe na stupínku a korekce laterálního posunu [9].

Edukace

Základem úspěšné terapie je samozřejmě důvěra pacienta a jeho aktivní spolupráce jak v průběhu cvičební jednotky, tak i doma. Důležitou součástí fyzioterapeutické praxe je také naučit pacienty, jak správně používat své tělo při běžných denních činnostech a předcházet tak nežádoucím poškozením.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Skupina bez cvičebního programu

V této kapitole jsou shrnuty vstupní a výstupní kineziologické vyšetření probandů ze skupiny, které nebyl navrhnout rehabilitační plán. Jejich závěrečná zhodnocení jsou také informací o stagnaci či progresi funkčních poruch jako následek zátěže sportovní činnosti moderní gymnastiky.

5.1.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Proband 1

Tabulka 4 Osobní údaje proband 1

Osobní údaje	
Iniciály	B. B.
Pohlaví	žena
Rok narození	2002
Výška	160 cm
Váha	52 kg
BMI	20,3
Lateralita	pravák

Anamnéza

Status praesens: momentálně bez obtíží

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci

Rodinná anamnéza: rodiče i sourozenci zdraví

Sociální anamnéza: bydlí v druhém patře panelového domu s rodinou

Pracovní anamnéza: studentka střední školy

Farmakologická anamnéza: neguje

Alergologická anamnéza: neguje

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace

Sportovní anamnéza: 11 let moderní gymnastika - tréninky dvakrát týdně, ve volném čase jízda na koni

Abúzus: káva asi třikrát do týdne

Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu jsou obě paty postaveny valgózně a kvadratické, levá subgluteální rýha postavena výš, levý gluteální sval výraznější, pravá crista i spina iliaca posterior superior je postavena výš. Lopatky jsou obě mírně odstáté a pravý trapézový sval je výraznější. Pohledem zepředu je patrná snížená podélná i příčná klenba nožní. Pravá spina iliaca anterior superior je výš, pravá clavicula je postavena výš a tonus krčních svalů je zvýšen. Pohledem z boku jsem zjistila mírnou rekurvaci kolen, levé lýtko je silnější, dále také antevertzi pánve a s tím spojenou bederní hyperlordózu. Ramena jsou v mírné protrakci a hlava mírně předsunutá.

Při vyšetření palpací jsem zjistila hypertonus paravertebrálních a trapézových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem našla v oblasti šíjového svalstva vpravo, mezilopatkových svalů s převahou na pravé straně, na m. piriformis vlevo a m. iliopsoas vpravo. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci SI skloubení vpravo a C/Th přechodu.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani při Trendelenburg – Duchennově zkoušce jsem nezaznamenala žádné patologie.

Při vyšetření ze strany, kdy je olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu, prochází olovnice před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu a dopadá mírně před zevní kotník. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (1,5 cm), snížení Ottovy inklinální vzdálenosti (2,5 cm), mírné snížení Schoberovy vzdálenosti (4 cm) a mírné zvýšení Stiborovy vzdálenosti (11 cm). Zkouška lateroflexe doleva je zvětšena o jeden centimetr. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 5 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda přiměřenou pravidelnou chůzi o normální bázi. Délka kroku je také přiměřená. Souhyb HKK je symetrický a typ chůze dle Jandy je akrální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravý bérec a pravý obvod přes hlavičky metatarzů o 1 cm, a levé stehno, pravý obvod přes malleoly o 0,5 cm silnější. Anatomická délka LDK je o 0,5 cm delší, délka levého stehna a chodidla je o centimetr delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila oslabení u flexe trupu s rotací (4 bilaterálně), extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně) a flexe DKK (4 bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. rectus femoris (1 bilaterálně), m. piriformis (1 vlevo), m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. pectoralis major (1 bilaterálně), m. pectoralis minor (1 bilaterálně), m. trapezius (1 vpravo), m. levator scapulae (1 bilaterálně) a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály, zkoušky zapažených a založených paží, zkoušky

extendovaných loktů, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (C bilaterálně), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (C vlevo, B vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu, flexe trupu, flexe šíje a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu flexe trupu, testu extenze v kyčlích, testu nitrobřišního tlaku, testu polohy na čtyřech, testu hlubokého dřepu a také v testu bočního mostu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 2

Tabulka 5 Osobní údaje proband 2

Osobní údaje	
Iniciály	S. P.
Pohlaví	žena
Rok narození	2002
Výška	163 cm
Váha	60 kg
BMI	22,6
Lateralita	pravák

Anamnéza

Status praesens: občasné bolesti bederní páteře a kyčelních kloubů

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci

Rodinná anamnéza: rodiče i sourozenci zdraví

Sociální anamnéza: přes týden bydlí na internátu, přes víkend ve dvouposchodovém domě s rodinou

Pracovní anamnéza: studentka střední školy

Farmakologická anamnéza: nejuje

Alergologická anamnéza: nejuje

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace

Sportovní anamnéza: 11 let moderní gymnastika – nyní tréninky dvakrát týdně, ve volném čase hraje florbal

Abúzus: káva asi třikrát do měsíce

Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je levá pata valgózní a levá Achillova šlacha silnější. Pravé stehno a gluteální sval silnější. Levá spina iliaca posterior superior je výš, pravý paravertebrální val výraznější a levý thorakobrachiální trojúhelník větší. Pravá lopatka je mírně odstátá a pravý trapézový sval je výraznější. Pohledem zepředu je patrná snížená příčná klenba nožní a pravá patela

je výš. Pravé stehno je silnější a postavení levé spina iliaca anterior superior je výš, zároveň pravá strana břišních svalů je výraznější a tonus krčních svalů je zvýšený. Pohledem z boku jsem zjistila mírnou bederní hyperlordózu a ramena jsou v mírné protrakci. Hlava je v předsunu.

Při vyšetření palpací jsem zjistila sníženou posunlivost podkoží v oblasti bederní a hrudní páteře, hypertonus paravertebrálních a trapézových svalů s převahou na pravé straně. Spoušťové body jsem zaznamenala na m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius s převahou na pravé straně a na m. iliopsoas vpravo. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti krční páteře a SI skloubení bilaterálně.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje jsem nezaznamenala žádné patologie. Ovšem u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem zjistila mírný pokles levé pánve k zemi.

Při vyšetření pomocí olovnice spuštěné z prodloužení zevního zvukovodu jsem zjistila, že olovnice prochází před ramenním kloubem, kyčelním kloubem a dopadá k zevnímu kotníku. Při vyšetření zepředu, kdy je olovnice spuštěna od processus xiphoideus, je patrné, že je umbilicus mírně vychýlen vlevo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (2 cm), Ottovy inklinací (2,5 cm) a reklinací vzdálenosti (2 cm) a také snížení Schoberovy vzdálenosti (3 cm). Zkouška lateroflexe doprava je zvětšena o 1 cm. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 5 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda přiměřeně rychlou pravidelnou chůzi o normální bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný minimální

souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK a při chůzi s elevovanými HKK výraznější laterální posun pánve vpravo.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravé stehno a obvod pravých malleolů o 1 cm silnější. Délka pravého bérce je o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila oslabení u flexe trupu (4), extenze trupu (4+), flexe trupu s rotací (4 bilaterálně) a extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (2 bilaterálně), m. tensor fascia latae (1 bilaterálně), m. rectus femoris (2 vlevo, 1 vpravo), adduktorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), flexorů kolenního kloubu (1 bilaterálně), m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. trapezius (1 bilaterálně), m. levator scapulae (1 vpravo) a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky šály vlevo, zkoušky zapažených paží vpravo, zkoušky sepjatých rukou, zkoušky předklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (B bilaterálně) a u zkoušky extenze bederní páteře (B).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze kyčelního kloubu, flexe trupu, flexe šije a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktivity jsem našla insuficienci ve všech testech.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 3

Tabulka 6 Osobní údaje proband 3

Osobní údaje	
Iniciály	E. K.
Pohlaví	žena
Rok narození	2001
Výška	163 cm
Váha	49 kg
BMI	18,4
Lateralita	pravák

Anamnéza

Status praesens: občasné bolesti pravého kyčelního kloubu po zátěži

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci

Rodinná anamnéza: rodiče i sourozenci zdraví

Sociální anamnéza: bydlí v jednoposchodovém domě s rodinou

Pracovní anamnéza: studentka střední školy

Farmakologická anamnéza: nejuje

Alergologická anamnéza: nejuje

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace

Sportovní anamnéza: 12 let moderní gymnastika – nyní tréninky dvakrát týdně, ve volném čase jízda na kole a běh

Abúzus: káva asi jednou týdně

Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je levá Achillova šlacha silnější. Pravé lýtko a stehno silnější. Pravá crista a spina iliaca posterior superior jsou výš, levý paravertebrální val výraznější. Levá lopatka je mírně odstátá a obě jsou elevovány, pravý trapézový sval je výraznější a pravý ušní boltec je postaven níž. Pohledem zepředu je patrné větší zatížení zevních hran chodidel, pravé lýtko a stehno je silnější. Postavení pravé spina iliaca anterior superior je výš, umbilicus

je mírně vychýlen vpravo a zároveň pravá strana břišních svalů je výraznější. Také pravý ušní boltec je postaven níž. Pohledem z boku jsem zjistila, že zevní hrany chodidel jsou zatíženy více a pravé stehno je silnější. Dále jsem zaznamenala bederní hyperlordózu a mírnou protrakci ramen.

Při vyšetření palpací jsem zjistila hypertonus v oblasti paravertebrálních svalů a šíjových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem zjistila v oblasti subokcipitálního svalstva bilaterálně, v průběhu m. trapezius vlevo, na m. rectus femoris a m. triceps surae. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci C/Th přechodu a bederní páteře.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani při Trendelenburg – Duchennově zkoušce jsem nezaznamenala žádné patologie.

Pomocí olovnice spuštěné ze záhlaví probanda jsem zjistila mírné vychýlení střední Thp vlevo, dále prochází olovnice intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. Při vyšetření ze strany, kdy je olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu, jsem zjistila, že olovnice prochází před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu a dopadá před zevní kotník. Při vyšetření zepředu je patrné, kdy je olovnice spuštěna od processus xiphoideus, že je umbilicus mírně vychýlen vpravo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (1 cm), Ottovy inklinální (2 cm) a reklinální vzdálenosti (2 cm) a také snížení Schoberovy vzdálenosti (3 cm). Zkouška lateroflexe doleva je zvětšena o čtyři centimetry. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 10 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda pomalou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný symetrický souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravá anatomická délka DK a levá funkční délka DK od SIAS po malleolus medialis o 0,5 cm delší a taktéž délka pravého chodidla je o 1 cm delší. Obvod pravého stehna, bérce a malleolů je o 0,5 cm silnější.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila mírné oslabení u elevace pánve (4+ bilaterálně) a extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení flexorů kyčelního kloubu (1 vpravo), m. tensor fascia latae (1 vpravo), m. rectus femoris (1 vpravo), m. pectoralis major a minor (1 vpravo), m. trapezius (1 vlevo, 2 vpravo), m. levator scapulae (1 vlevo, 2 vpravo) a zkrácení m. sternocleidomastoideus (1 bilaterálně).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály, zapažených a založených paží bilaterálně, zkoušky předklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře a zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (C bilaterálně) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu, flexe trupu, flexe šíje a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci v testu extenčním, testu flexe trupu, bráničním testu, testu extenze v kyčlích, testu polohy na čtyřech, testu hlubokého dřepu a testu bočního mostu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

5.1.2 Závěr vstupních vyšetření

Ze vstupních vyšetření je u všech probandů patrné vadné držení těla s anteverzí pánve a bederní hyperlordózou, oploštěním hrudní páteře, mírnou rekurvaci kolen a hypertonií paravertebrálních, šjových svalů a m. iliopsoas. Časté je také snížení klenby nožní. Kloubní blokády jsou nejčastěji v oblasti krční a bederní páteře, C/Th přechodu a SI skloubení. Dále u probandů převažuje nedostatečná fixace lopatek, protrakce ramenních kloubů a předsunutá držení hlavy. Kloubní rozsahy jsou nad fyziologickým rozsahem téměř ve všech oblastech, pouze dynamika krční páteře do flexe a hrudní páteře do extenze je nedostatečná. Také bylo prokázáno u všech posturálních svalů mírné popřípadě výrazné svalové zkrácení. Svalové oslabení jsem u probandů vyšetřila hlavně u m. gluteus maximus a flexe trupu s rotací. Provedení základních pohybových stereotypů je patologické a **aktivace hlubokého stabilizačního systému nedostatečná**. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie.

5.1.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Této skupině nebyl navržen kompenzační rehabilitační plán, jelikož cílem práce je porovnání vlivu cvičení na hluboký stabilizační systém. Probandi v této skupině absolvovali svůj běžný sportovní program, například dvakrát týdně trénink moderní gymnastiky a občas rekreačně jízda na koni, nebo florbal.

5.1.4 Výstupní kineziologické rozbor

Proband 1

Shrnutí výstupního vyšetření provedeno s odstupem pěti měsíců

Při vyšetření stoje pohledem zezadu jsou obě paty postaveny valgózně a kvadratické, levá subgluteální rýha postavena výš, levý gluteální sval výraznější, pravá crista i spina iliaca posterior superior je postavena výš. Lopatky jsou obě mírně odstáté a pravý trapézový sval je výraznější. Pohledem zepředu je patrná snížená podélná i příčná klenba nožní. Pravá spina iliaca anterior superior je výš, pravá clavicula je postavena výš a tonus krčních svalů je zvýšen. Pohledem z boku jsem zjistila mírnou rekurvaci kolen, levé lýtko je silnější, dále také anteverzi pánve a s tím spojenou bederní hyperlordózu. Ramena jsou v mírné protrakci a hlava mírně předsunutá.

Při vyšetření palpací jsem zjistila hypertonus paravertebrálních a trapézových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem našla v oblasti šíjového svalstva vpravo, mezilopatkových svalů s převahou na pravé straně, na m. piriformis vlevo a m. iliopsoas vpravo. Při vyšetření kloubních bloků jsem našla blokaci SI skloubení vpravo a C/Th přechodu.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani při Trendelenburg – Duchennově zkoušce jsem nezaznamenala žádné patologie.

Při vyšetření ze strany, kdy je olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu, prochází olovnice před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu a dopadá mírně před zevní kotník. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (1,5 cm), snížení Ottovy inklinální vzdálenosti (2,5 cm), mírné snížení Schoberovy vzdálenosti (4 cm) a mírné zvýšení Stiborovy vzdálenosti (11 cm). Zkouška lateroflexe doleva je zvětšena o 1 cm. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 5 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda přiměřenou pravidelnou chůzi o normální bázi. Délka kroku je také přiměřená. Souhyb HKK je symetrický a typ chůze dle Jandy je akrální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravý obvod přes hlavičky metatarzů o 1 cm silnější, pravý obvod přes malleoly o a obvod pravého bérce o 0,5 cm silnější. Anatomická délka LDK je o 0,5 cm delší, délka levého stehna a chodidla je o 1 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila oslabení u flexe trupu s rotací (4 bilaterálně), extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně) a flexe DKK (4 bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. rectus femoris (1 bilaterálně), m. piriformis (1 vlevo), m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. pectoralis major (1 bilaterálně), m. pectoralis minor (1 bilaterálně), m. trapezius (1 bilaterálně), m. levator scapulae (1 bilaterálně), m. sternocleidomastoideus (1 vpravo) a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály, zkoušky zapažených, zkoušky založených paží, zkoušky extendovaných loktů, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (C bilaterálně), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (C vlevo, B vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu, flexe trupu, flexe šíje a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu flexe trupu, testu extenze v kyčlích, testu nitrobřišního tlaku, testu polohy na čtyřech, testu hlubokého dřepu a také v testu bočního mostu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 2

Shrnutí výstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je levá pata valgózní a levá Achillova šlacha silnější. Pravé stehno a gluteální sval silnější. Levá spina iliaca posterior superior je výš, pravý paravertebrální val výraznější a levý thorakobrachiální trojúhelník větší. Pravá lopatka je mírně odstátá a pravý trapézový sval je výraznější. Pohledem zepředu je patrná snížená příčná klenba nožní a pravá patela je výš. Pravé stehno je silnější a postavení levé spina iliaca anterior superior je výš, zároveň pravá strana břišních svalů je výraznější a tonus krčních svalů je zvýšený. Pohledem z boku jsem zjistila mírnou bederní hyperlordózu a ramena jsou v mírné protrakci. Hlava je v předsunu.

Při vyšetření palpací jsem zjistila sníženou posunlivost podkoží v oblasti bederní a hrudní páteře, hypertonus paravertebrálních a trapézových svalů s převahou na pravé straně. Spoušťové body jsem zaznamenala na m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius s převahou na pravé straně a na m. iliopsoas vpravo. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti krční páteře a SI skloubení bilaterálně.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje jsem nezaznamenala žádné patologie. Ovšem u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem zjistila mírný pokles levé pánve k zemi.

Při vyšetření pomocí olovnice spuštěné z prodloužení zevního zvukovodu jsem zjistila, že olovnice prochází před ramenním kloubem, kyčelním kloubem a dopadá k zevnímu kotníku. Při vyšetření zepředu, kdy je olovnice spuštěna od processus xiphoideus, je patrné, že je umbilicus mírně vychýlen vlevo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře

zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (2 cm), Ottovy inklinací (2,5 cm) a reklinací vzdálenosti (2 cm) a také snížení Schoberovy vzdálenosti (3 cm). Zkouška lateroflexe doprava je zvětšena o jeden centimetr. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 5 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda přiměřeně rychlou pravidelnou chůzi o normální bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný minimální souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK a při chůzi s elevovanými HKK výraznější laterální posun pánve vpravo.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravé stehno a obvod pravých malleolů o 1 cm silnější. Délka pravého bérce je o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti bederní páteře, horních končetin i dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila oslabení u flexe trupu (4), extenze trupu (4+), flexe trupu s rotací (4 bilaterálně) a extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (2 bilaterálně), m. tensor fascia latae (1 bilaterálně), m. rectus femoris (2 vlevo, 1 vpravo), adduktorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), flexorů kolenního kloubu (1 bilaterálně), m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. pectoralis major (1 vpravo), m. trapezius (1 bilaterálně), m. levator scapulae (1 bilaterálně) a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky šály vlevo, zkoušky zapažených paží vpravo, zkoušky sepjatých rukou, zkoušky předklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (B bilaterálně) a u zkoušky extenze bederní páteře (B).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze kyčelního kloubu, flexe trupu, flexe šíje a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci ve všech testech.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 3

Shrnutí výstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je levá Achillova šlacha silnější. Pravé lýtko a stehno silnější. Pravá crista a spina iliaca posterior superior jsou výš, levý paravertebrální val výraznější. Levá lopatka je mírně odstátá a obě jsou elevovány, pravý trapézový sval je výraznější a pravý ušní boltec je postaven níž. Pohledem zepředu je patrné větší zatížení zevních hran chodidel, pravé lýtko a stehno je silnější. Postavení pravé spina iliaca anterior superior je výš, umbilicus je mírně vychýlen vpravo a zároveň pravá strana břišních svalů je výraznější. Také pravý ušní boltec je postaven níž. Pohledem z boku jsem zjistila, že zevní hrany chodidel jsou zatíženy více a pravé stehno je silnější. Dále jsem zaznamenala bederní hyperlordózu a mírnou protrakci ramen.

Při vyšetření palpací jsem zjistila hypertonus v oblasti paravertebrálních svalů a šíjových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem zjistila v oblasti subokcipitálního svalstva bilaterálně, v průběhu m. trapezius vpravo, na m. rectus femoris a m. triceps surae. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci C/Th přechodu a bederní páteře.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani při Trendelenburg – Duchennově zkoušce jsem nezaznamenala žádné patologie.

Pomocí olovnice spuštěné ze záhlaví probanda jsem zjistila mírné vychýlení střední Thp vlevo, dále prochází olovnice intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. Při vyšetření ze strany, kdy je olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu, jsem zjistila, že olovnice prochází před ramenním kloubem, středem kyčelního kloubu a dopadá před zevní kotník. Při vyšetření zepředu je patrné, kdy je olovnice spuštěna od processus xiphoideus, že je umbilicus mírně vychýlen

vpravo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 5,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (1 cm), Ottovy inklinální (2 cm) a reklinální vzdálenosti (2 cm) a také snížení Schoberovy vzdálenosti (3 cm). Zkouška lateroflexe doleva je zvětšena o čtyři centimetry. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 5 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda pomalou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný symetrický souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravá anatomická délka DK a levá funkční délka DK od SIAS po malleolus medialis o 0,5 cm delší a taktéž délka pravého chodidla je o 1 cm delší. Obvod pravého stehna, pravého bérce a pravých malleolů je o 0,5 cm silnější.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila mírné oslabení u elevace pánve (4+ bilaterálně) a extenze DKK – m. gluteus maximus (4vlevo, 4+ vpravo).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (1 vpravo), m. tensor fascia latae (1 vpravo), m. rectus femoris (1 vpravo), m. pectoralis major a minor (1 vpravo), m. trapezius (1 vlevo, 2 vpravo), m. levator scapulae (1 vlevo, 2 vpravo), zkrácení m. sternocleidomastoideus (1 bilaterálně) a paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály, zapažených a založených paží bilaterálně, zkoušky předklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře a zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (C bilaterálně) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu, flexe trupu, flexe šíje a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci v testu extenčním, testu flexe trupu, bráničním testu, testu extenze v kyčlích, testu polohy na čtyřech, testu hlubokého dřepu a testu bočního mostu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

5.1.5 Závěr výstupních vyšetření

Z výstupních vyšetření je u všech probandů patrné vadné držení těla s anteverzí pánve a bederní hyperlordózou, oploštěním hrudní páteře, mírnou rekurvací kolen a hypertonií paravertebrálních, šíjových svalů a m. iliopsoas. Časté je také snížení klenby nožní. Kloubní blokády jsou nejčastěji v oblasti krční a bederní páteře, C/Th přechodu a SI skloubení. Dále u probandů převažuje nedostatečná fixace lopatek, protrakce ramenních kloubů a předsunutá držení hlavy. Kloubní rozsahy jsou hypermobilní téměř ve všech oblastech, ale rozvíjení krční páteře do flexe a hrudní páteře do extenze je nedostatečné. Také bylo prokázáno u téměř všech probandů zvýšení svalového zkrácení oproti vstupnímu vyšetření. Svalové oslabení jsem u probandů vyšetřila hlavně u m. gluteus maimus a flexe trupu s rotací. Provedení základních pohybových stereotypů je patologické a **aktivace hlubokého stabilizačního systému nedostatečná**. Neurologické

vyšetření neprokázalo žádné patologie. Co je stěžejním výsledkem, u všech byla přítomna intermitentní bolest v oblasti krční, hrudní i bederní části páteře.

5.2 Skupina s cvičebním programem

V této kapitole jsou shrnuty vstupní a výstupní kineziologické vyšetření probandů ze skupiny s cvičebním programem. Dále je zde popsán návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu, průběh jednotlivých terapeutických jednotek a závěr výstupních vyšetření probandů.

5.2.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Proband 4

Tabulka 7 Osobní údaje proband 4

Osobní údaje	
Iniciály	Z. S.
Pohlaví	žena
Rok narození	2001
Výška	179 cm
Váha	60 kg
BMI	18,7
Lateralita	levák

Anamnéza

Status praesens: občasné bolesti kyčelních kloubů

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, časté anginy, v sedmém měsíci života léčena pro břišní kýlu

Rodinná anamnéza: otci otce diagnostikován diabetes mellitus - zemřel, matce matky diagnostikován zvýšený cholesterol

Sociální anamnéza: bydlí v prvním patře panelového domu s rodinou

Pracovní anamnéza: studentka střední školy, ke studiu pracuje jako modelka

Farmakologická anamnéza: nejuje

Alergologická anamnéza: paracetamol

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace

Sportovní anamnéza: 4 roky moderní gymnastika – nyní tréninky čtyřikrát týdně

Abúzus: káva dvakrát až třikrát do týdne

Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu jsou obě paty postaveny valgózně, levá subgluteální rýha postavena výš, pravý gluteální sval výraznější, pravý paravertebrální val výraznější a levý thorakobrachiální trojúhelník větší. Lopatky jsou obě elevovány a levá mírně odstává. Levý trapézový sval je výraznější, levé rameno je výš a pravý ušní boltec postaven níž. Pohledem zepředu je patrné větší zatížení vnitřních hran chodidel a snížená příčná klenba. Dolní končetiny jsou lehce ve valgózním postavení. Umbilicus je mírně vychýlen vlevo a zároveň levá strana břišních svalů je výraznější. Levá clavicula je postavena výš a pravý ušní boltec je níž. Pohledem z boku jsem zjistila, že vnitřní hrany chodidel jsou zatíženy více, mírnou rekurvaci kolen, dále také anteverzi pánve a s tím spojenou bederní hyperlordózu. Ramena jsou v mírné protrakci.

Během vyšetření palpací jsem zjistila sníženou posunlivost podkoží v oblasti bederní a hrudní páteře, hypertonus paravertebrálních a šíjových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem zjistila v průběhu mm. scaleni bilaterálně a na m. tensor fasciae latae bilaterálně. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti caput fibulae bilaterálně a také v bederní páteři.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje jsem nezaznamenala žádné patologie. Ovšem u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem zjistila mírný pokles pravé pánve k zemi.

Pomocí olovnice spuštěné ze záhlaví probanda jsem zjistila, že je páteř mírně vychýlena vlevo, olovnice prochází mírně vlevo od intergluteální rýhy a dopadá k levému kotníku. Při vyšetření ze strany, kdy je olovnice spuštěna

z prodloužení zevního zvukovodu, je patrné, že olovnice prochází před ramenním kloubem, kyčelním kloubem a dopadá mírně před zevní kotník. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 5,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila nepatrné snížení Čepojovy vzdálenosti (2,5 cm), snížení Ottovy inklinální vzdálenosti (2 cm) a také mírné snížení Schoberovy vzdálenosti (4 cm). Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 8 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda rychlou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je dlouhá. Je patrný výraznější souhyb LHK a typ chůze dle Jandy je proximální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK a při chůzi s elevovanými HKK výraznější laterální posun pánve vlevo.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravé stehno silnější o 1 cm. Anatomická délka LDK a funkční délka PDK od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis je o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti bederní páteře, horních končetin i dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila mírné oslabení u flexe trupu (4+), flexe trupu s rotací (4 bilaterálně), elevace pánve (4 bilaterálně), extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně), flexe DKK (4+ vlevo, 4 vpravo), addukce lopatky (4+ bilaterálně) a u kaudálního posunu lopatky (4+ bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 vlevo), flexorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. rectus femoris (1 vlevo), m. piriformis (1 vpravo), flexorů koleního kloubu (1 vlevo),

m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. pectoralis major (1 bilaterálně), m. trapezius (2 vlevo, 1 vpravo), m. levator scapulae (1 bilaterálně) a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky zapažených paží vlevo, zkoušky založených paží, zkoušky sepjatých rukou, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu vlevo a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky extenze kolenního kloubu (B bilaterálně), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (C vlevo, B vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu bilaterálně, flexe trupu, flexe šíje a u zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktivity jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu flexe trupu, bráničním testu, testu extenze v kyčlích, testu polohy na čtyřech, testu hlubokého dřepu a také v testu bočního mostu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 5

Tabulka 8 Osobní údaje proband 5

Osobní údaje	
Iniciály	C. S.
Pohlaví	žena
Rok narození	2002
Výška	165 cm
Váha	55 kg
BMI	20,2
Lateralita	pravák

Anamnéza

Status praesens: občasné bolesti bederní páteře po zátěži

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, při porodu- fraktura klíční kosti, 3/2015- fraktura proximálního článku malíčku

Rodinná anamnéza: rodiče i sourozenci zdraví

Sociální anamnéza: bydlí ve dvouposchodovém domě s rodinou

Pracovní anamnéza: studentka střední školy

Farmakologická anamnéza: nejuje

Alergologická anamnéza: nejuje

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace

Sportovní anamnéza: 11 let moderní gymnastika - nyní tréninky čtyřikrát týdně, 5 let hra na akordeon

Abúzus: nejuje

Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je pravá pata postavena valgózně. Levé stehno je silnější, lopatky jsou obě mírně odstáté a levý trapézový sval je výraznější. Pohledem zepředu je patrné větší zatížení vnitřních hran chodidel. Dolní končetiny jsou lehce ve valgózním postavení a obě pately jsou mírně deviovány mediálně. Levé stehno je silnější a pravá strana břišních svalů je

výraznější. Pohledem z boku jsem zjistila větší zatížení vnitřních hran chodidel, mírnou rekurvaci kolen. Levé stehno je silnější. Patrná je také anteverze pánve a hyperlordóza bederní páteře.

Při vyšetření palpací jsem zjistila nepatrný hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně a pravého m. trapezius. Spoušťové body jsem vyšetřila v průběhu m. levator scapulae a m. trapezius bilaterálně. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti středních žebíř a také v bederní páteři.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje jsem nezaznamenala žádné patologie. Ovšem u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem zjistila mírný pokles levé pánve k zemi.

Pomocí olovnice spuštěné z prodloužení zevního zvukovodu probanda jsem zjistila, že prochází před RK, KK a dopadá k zevnímu kotníku. Při vyšetření zepředu, kdy je olovnice spuštěná od processus xiphoideus, je umbilicus mírně vychýlen vpravo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (2 cm) a mírné snížení Ottovy reklinační vzdálenosti (2 cm). Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 12 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda pomalou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný symetrický souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální. Při vyšetření modifikace chůze jsem vyšetřila nedostatečnou extenzi DKK.

Z antropometrického měření vyplývá, že je obvod levého stehna o 1 cm širší a délka levého stehna o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila oslabení při flexi trupu (4+), flexi trupu s rotací a extenzi DKK – m. gluteus maximus (4 vpravo).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (2 vlevo, 1 vpravo), m. tensor fascia latae (1 bilaterálně), m. rectus femoris (1 vlevo, 1 vpravo), adduktorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. piriformis (1 vlevo), flexorů kolenního kloubu (1 vlevo), m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. trapezius (1 vpravo) a m. levator scapulae (1 vlevo, 2 vpravo) a paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy bilaterálně, zkoušky šály vpravo, zkoušky zapažených paží vpravo, zkoušky založených paží, zkoušky extendovaných loktů, zkoušky sepjatých rukou, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu vpravo a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (B vlevo), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (B vlevo, C vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze kyčelního kloubu, flexe trupu a zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu extenze a flexe v kyčlích, testu nitrobřišního tlaku, testu polohy na čtyřech a také testu hlubokého dřepu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 6

Tabulka 9 Osobní údaje proband 6

Osobní údaje	
Iniciály	K. K.
Pohlaví	žena
Rok narození	2003
Výška	170 cm
Váha	53 kg
BMI	18,3
Lateralita	pravák

Anamnéza

Status praesens: občasné bolesti bederní páteře a kyčelních kloubů po zátěži

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci

Rodinná anamnéza: matce v roce 2015 diagnostikována rakovina děložního čípku, prodělala chemoterapii, ostatní členové rodiny zdraví

Sociální anamnéza: bydlí ve dvouposchodovém domě s rodinou

Pracovní anamnéza: studentka deváté třídy základní školy

Farmakologická anamnéza: nejuje

Alergologická anamnéza: nejuje

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace

Sportovní anamnéza: 4 roky moderní gymnastika – nyní tréninky čtyřikrát týdně, ve volném čase jízda na koni

Abúzus: káva asi dvakrát týdně

Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je pravé lýtko silnější a pravá podkolení rýha výš. Pravá spina iliaca posterior superior je výš, levý paravertebrální val výraznější a pravý thorakobrachiální trojúhelník větší. Lopatky jsou obě elevovány a levá mírně odstátá. Pravý trapézový sval je výraznější a levý ušní boltec je postaven níž. Pohledem zepředu je patrná snížená příčná

i podélná klenba nožní a pravé lýtko je silnější. Dolní končetiny jsou lehce ve valgózním postavení a levá patela je mírně deviovaná mediálně. Postavení pravé spina iliaca anterior superior je výš, umbilicus je mírně vychýlen vpravo, pravá strana břišních svalů je výraznější a zároveň postavení pravé claviculy je výš. Pohledem z boku jsem zjistila, že pravé lýtko je silnější a také mírnou bederní hyperlordózu.

Při vyšetření palpací jsem zjistila sníženou posunlivost podkoží v oblasti bederní páteře, hyperotnus paravertebrálních a šíjových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem zjistila v průběhu mm. scalení, na m. piriformis a m. iliopsoas bilaterálně. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti krční a střední hrudní páteře.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje jsem nezaznamenala žádné patologie. Ovšem u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem zjistila mírný pokles levé pánve k zemi.

Pomocí olovnice spuštěné ze záhlaví probanda jsem zjistila, že střední Thp je vychýlena vlevo, olovnice prochází také vlevo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty. Při vyšetření zepředu, kdy je olovnice spuštěná od processus xiphoideus, je umbilicus mírně vychýlen vpravo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (2 cm), mírné snížení Ottovy inklinací (3 cm) a reklinací vzdálenosti (2 cm) a také snížení Schoberovy vzdálenosti (3 cm). Při zkoušce lateroflexe páteře je o 2 cm zvětšený rozsah pohybu vlevo. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 10 cm.

Z vyšetření chůze aspektů jsem zjistila u probanda přiměřeně rychlou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný symetrický souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální. Při modifikaci chůze vzad je vidět nedostatečná extenze DKK a při chůzi s elevovanými HKK výraznější laterální posun pánve vpravo.

Z antropometrického měření vyplývá, že je pravé stehno a bérec o 1 cm silnější. Funkční délka PDK od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis, levé stehno a levé chodidlo je o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila oslabení u elevace pánve (4+ bilaterálně) a extenze DKK – m. gluteus maximus (4 bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení flexorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. rectus femoris (1 vlevo, 2 vpravo), adduktorů kyčelního kloubu (1 vpravo), m. trapezius (1 bilaterálně), m. levator scapulae (1 bilaterálně) a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály, zkoušky zapažených paží, zkoušky založených paží, zkoušky sepjatých prstů, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (C bilaterálně), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (C vlevo, B vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu bilaterálně a u zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktivity jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu flexe trupu, testu extenze a flexe v kyčlích, testu polohy na čtyřech a také testu hlubokého dřepu a v testu bočního mostu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

5.2.2 Závěr vstupních vyšetření

Závěr vstupních vyšetření skupiny cvičících je téměř shodný jako u probandů skupiny necvičících. Patrné je vadné držení těla s anteverzí pánve, bederní hyperlordózou, oploštěním hrudní páteře, lehkým valgózním postavením DK a hypertonií paravertebrálních, šíjových svalů a m. iliopsoas. Častá je také snížená nožní klenba. Dále u probandů převažuje nedostatečná fixace lopatek a stabilizace pánve, protrakce ramenních kloubů a předsunutá držení hlavy. Kloubní rozsahy jsou hypermobilní téměř ve všech oblastech, ale rozvíjení krční páteře do flexe a hrudní páteře do extenze je snížené. Také bylo prokázáno u všech svalové zkrácení posturálních svalů, různého stupně. Svalové oslabení jsem u probandů našla hlavně u m. gluteus maximus, flexe trupu s rotací, elevace pánve bilaterálně. Provedení základních pohybových stereotypů je patologické a **aktivace hlubokého stabilizačního systému nedostatečná**. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie.

5.2.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán jsem u probandů volila individuálně s ohledem na jejich aktuální stav a potřeby. Terapeutické jednotky byly zaměřeny především na zlepšení stabilizace a stability osového orgánu pomocí aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře s balančními, popřípadě jinými terapeutickými pomůckami, nebo bez nich. Správnost prováděných cvičení pro aktivaci HSSP jsem si průběžně během terapií ověřovala pomocí testů

posturální stabilizace a reaktivity dle Koláře. Dále bylo cílem také korekce vadného držení těla a ovlivnění plochonoží pomocí senzomotorické stimulace. Významnou část tvořila také edukace pacienta k domácímu cvičení a vědomá korekce probandů při provádění pohybových stereotypů.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude u probandů zaměřen na udržení dosažených výsledků a na další posílení hlubokého stabilizačního systému páteře. Cílem bude automatické zapojení svalů při provádění pohybových stereotypů, jakož i svalů hlubokého stabilizačního systému do stabilizace páteře v běžném i aktivním životě a edukace k pravidelnému správném kompenzačnímu cvičení.

5.2.4 Průběh terapie

První terapeutické jednotky spojené s vstupním kineziologickým rozбором probandů se uskutečnily ve dnech 27. 10. až 29. 10. 2017, kdy od této chvíle docházeli probandi jednou týdně na individuální terapie po dobu pěti měsíců s výjimkou týdne v období vánočních prázdnin. V tomto období byli probandi edukováni k domácímu cvičení. Terapeutická jednotka trvala od 30 do 60 minut dle potřeby probanda. Poslední terapeutické jednotky spolu s výstupním vyšetřením proběhly ve dnech 9. 3. až 11. 3. 2018.

5.2.5 Příklady terapeutických jednotek

Terapeutické jednotky byly prováděny individuálně s ohledem na aktuální stav a potřeby daného probanda. Jako příklad jsem vybrala průběh terapeutických jednotek probanda 5. Postupně během terapií byli edukováni jak probandi, tak i trenéři k zařazení a správnému provádění kompenzačních cviků pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému do běžného tréninkového plánu.

Terapeutická jednotka č. 1 – 28. 10. 2017

Cíl jednotky: vstupní kineziologické vyšetření; uvolnění měkkých tkání zad; mobilizace kloubních blokády a protažení zkrácených svalů.

Provedení: měkké techniky na oblast paravertebrálních a šíjových svalů. Kompresní ovlivnění trigger pointů v oblasti trapézových, mezilopatkových svalů. Protažení lumbodorzálních fascií a fascií po stranách trupu. Mobilizace lopatek, SI skloubení a Lp. Trakce Cp a Lp. PIR na m. trapezius, m. levator scapulae a flexory kyčelního kloubu. Instruktaž autoterapie ke správnému protažení, uvolnění šíjového svalstva a také automobilizace C/Th přechodu. Cvičení „zásuvky“ - antekyvu pro korekci předsunutého držení hlavy (viz obr. č. 1).

Terapeutická jednotka č. 2

Cíl jednotky: zlepšení posunlivosti podkoží Lp; ovlivnění trigger pointů; uvolnění hrudníku; korekce postavení pánve; aktivace bránice a korekce dechového stereotypu.

Provedení: měkké techniky na oblast Thp a Lp. Protažení lumbosakrální fascie. Kompresní terapie trigger pointů v oblasti m. piriformis. PIR na prsní svaly. Míčkování hrudníku pro zlepšení dýchání. Cvičení pro uvolnění a korekci postavení pánve – v lehu na zádech, překlápění pánve do anteverze a retroverze. V lehu na zádech s pokrčenýma DKK – overball pod křížovou kostí, pohyb pánví do stran a směrem dorzoventrálním. Cvičení pro aktivaci bránice - v lehu na zádech s pokrčenýma nohama, ruce položené pod dolními žebry, nejdříve jen při nádechu nosem rozvíjet hrudník směrem do stran, poté se snažit udržet nitrobřišní tlak během volního dýchání.

Terapeutická jednotka č. 3

Cíl jednotky: protažení zkrácených svalových skupin DKK; nácvik bráničního dýchání v různých polohách; korekce postavení páteře a nácvik aktivace HSSP v lehu na zádech; zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: protažení paravertebrálních svalů, flexorů a adduktorů kyčelního kloubu. Zopakování cviků pro aktivaci bránice z minulé jednotky s přidáním dalších - nácvik bráničního dýchání v lehu na zádech se souhybem HKK a DKK, v podporu klečmo a ve stoji. Poloha tříměsíčního dítěte v lehu na zádech pro aktivaci HSSP (viz obr. č. 2).

Terapeutická jednotka č. 4

Cíl jednotky: uvolnění kyčelních kloubů, Lp a C/Th přechodu; protažení zkrácených svalových skupin v oblasti paravertebrálních svalů; cvik pro aktivaci HSSP v lehu na zádech; posílení břišních svalů.

Provedení: Küblerova řasa v oblasti paravertebrálních svalů. Trakce Lp a kyčelních kloubů. Pasivní i aktivní uvolnění kyčelních kloubů v lehu na zádech. Rytmičká stabilizace kyčelních kloubů. Nácvik autoterapie k protažení zkrácených svalových skupin v oblasti paravertebrálních svalů pomocí strečinku. Cviky pro aktivaci HSSP – poloha tříměsíčního dítěte vleže na zádech, střídavě se dotknout nohama podložky s udržením Lp na podložce a bez rotace pánve. Poloha v lehu na zádech, s výdechem nadzvednout nataženou jednu DK bez odlepení Lp od podložky.

Terapeutická jednotka č. 5

Cíl jednotky: uvolnění struktur okolo páteře; cviky pro posílení břišních svalů a pánevního dna; cvik pro aktivaci HSSP dle Koláře v sedu, zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: měkké techniky v oblasti paravertebrálních svalů. Mobilizace Thp a Lp. Zopakování cviků z předešlých jednotek – poloha tříměsíčního dítěte vleže na zádech. Cviky - poloha v lehu na zádech, přednožit natažené DKK,

nadzvednout pánev ke stropu. Stejná poloha - dotknout se rukama špiček nohou. Cvik pro aktivaci HSSP - v sedu na okraji stolu, DKK volně položeny na podložce, při provádění se o ně proband neopírá, terapeutovy ruce jsou položeny na stehnech probanda a zajišťují tak odpor při provedení cviku, kdy proband flektuje střídavě DKK a také zvýšením nitrobřišního tlaku roztlačuje pánevní dutinu. Palpujeme v inguinální oblasti pod tříselnými kanály nad hlavicemi kyčelních kloubů.

Terapeutická jednotka č. 6

Cíl jednotky: uvolnění hrudníku; posílení gluteálních svalů a svalů pánevního dna; zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: metoda míčkování pro uvolnění měkkých struktur hrudníku. Cvičení pro uvolnění Thp v podporu klečmo – ovlivnění dynamiky hrudníku „kočičí hřbet“. Uvolnění hrudníku v sedu čelem ke zdi, ruce pod čelem opřené o stěnu, s nádechem vyhrbit, s výdechem prohnout v Thp. Zopakování cviků z minulé jednotky s přidáním nových – leh na zádech, pokrčené DKK, podsazování pánve s aktivací gluteálních svalů a svalů pánevního dna. Dále „bridging“ (viz obr. č. 3) s důrazem na udržení osového postavení těla – výdrž v krajní poloze. Těžší varianta předešlého cviku - provedení s jednou DK nataženou, nebo s overballem pod chodidly.

Terapeutická jednotka č. 7

Cíl jednotky: posílení laterálního korzetu pánve, trupu a hýžděových svalů; nácvik korigovaného sedu; cvik pro aktivaci HSSP v sedu na overballu.

Provedení: mobilizace Lp. Rytmická stabilizace v poloze „bridging“. Cviky - leh na břicho, chodidla opřené o špičky, extenze kolen a aktivace hýžděových svalů. Leh na boku, pokrčené DKK, bok zvedat ke stropu. Nácvik korigovaného sedu, rytmická stabilizace v sedu s nohama volně opřenými o podložku. Sed na overballu s důrazem na udržení vzpřímeného postavení páteře pro aktivaci HSSP a stabilizaci páteře.

Terapeutická jednotka č. 8

Cíl jednotky: uvolnění, centrace a stabilizace ramenních kloubů; korekce postavení lopatek; uvolnění šijových svalů; posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek; cvik pro aktivaci HSSP v lehu na bříše.

Provedení: měkké techniky na oblast šijových svalů, ramenních kloubů a lopatek. Mobilizace ramenních kloubů a lopatek. Rytmická stabilizace ramenních kloubů, provedení vychází z konceptu PNF – posilovací techniky. Korekce postavení ramenních kloubů v sedu. Cvičení v podporu klečmo pro stabilizaci ramenních kloubů – udržení fyziologického postavení ramenních kloubů a lopatek. Z polohy kliku propínat loketní klouby do polohy v podporu klečmo. Přenášení váhy z DKK na HKK a z jedné HK na druhou. Cvik pro aktivaci HSSP – poloha tříměsíčního dítěte v lehu na bříše pro aktivaci a správné zapojení dolních fixátorů lopatek (viz obr. č. 4 a 5).

Terapeutická jednotka č. 9

Cíl jednotky: stabilizace trupu; aktivace HSSP ve vzporu na předloktí a v podporu klečmo; zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: zopakování cviků pro stabilizaci ramenních kloubů, posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek v podporu klečmo. Cviky pro stabilizaci trupu v podporu klečmo – elevace jedné HK, následně elevace jedné DK s udržením osového postavení těla. Cvik „plank“ (viz obr. č. 6) – vzpor na loktech s udržením osového postavení těla a centrací ramenních kloubů.

Terapeutická jednotka č. 10

Cíl jednotky: ovlivnění plochonoží; senzomotorická stimulace chodidla; aktivace plosky nohy - tříbodová nožní opora v sedu; nácvik korigovaného stoje.

Provedení: měkké techniky a mobilizace drobných kloubů v oblasti chodidel. Protážení plantární fascie, facilitace plosky nohy pomocí senzomotorického ježka. Cviky pro aktivaci nožní klenby - nácvik tříbodové nožní opory v sedu, nácvik korigovaného stoje a rytmická stabilizace ve stoje.

Terapeutická jednotka č. 11

Cíl jednotky: posturální korekce ve stoji s využitím balančních pomůcek; zlepšení senzomotorických funkcí.

Provedení: měkké techniky a mobilizace chodidel. Nácvik tříbodové nožní opory ve stoje. Korekce stoje a cvičení na balanční čočce – korigovaný stoj na čočce s otevřenýma a zavřenýma očima. Rytmická stabilizace ve stoji se zavřenýma i otevřenýma očima. Stoj na čočce se souhybem HKK, trénink stability s využitím overballu.

Terapeutická jednotka č. 12

Cíl jednotky: ovlivnění fascií; obnovení joint play v oblasti nohy zlepšení stability a senzomotorických funkcí; stabilizace stoje s využitím balanční pomůcky bosu.

Provedení: protažení plantární fascie. Mobilizace drobných kloubů chodidla. Cvičení pro zlepšení svalové koordinace a úpravu poruch rovnováhy – výpad na bosu s korekcí postavení trupu, pánve a nákročné DK. Přenášení váhy na nakročenou DK, korigovaný stoj a rytmická stabilizace ve stoji na bosu. Stoj se souhybem HKK a chůze po okraji bosu.

Terapeutická jednotka č. 13

Cíl jednotky: uvolnění kyčelních kloubů; zlepšení stability; korekce postury a aktivace HSSP s využitím senzomotorických ježků; zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: mobilizace kyčelních kloubů. Zopakování cviků z minulých terapií – aktivace plosky nohy trénink exterocepce i propiocepce tříbodová nožní opora. Korigovaný stoj na senzomotorických ježcích, přenášení váhy na špičky a paty, ze strany na stranu a mírné podřepy.

Terapeutická jednotka č. 14

Cíl jednotky: uvolnění páteře a pánve a kyčelních kloubů; posílení hýžďových a břišních svalů a nácvik stabilizace trupu v sedu s využitím velkého gymnastického míče.

Provedení: protažení a uvolnění páteře a pánve s využitím velkého gymnastického míče. Uvolnění kyčelních kloubů v sedu na velkém gymnastickém míči. Nácvik stabilizace trupu v sedu na velkém gymnastickém míči – korigovaný sed, nadzvednout jednu DK se souhybem HKK. Cvičení pro aktivaci a posílení břišních a hýžďových svalů – vzpor na rukách, gymnastický míč pod DKK, natažené nohy přitahovat k břichu - „střecha“. Cvičení pro zlepšení stability – udržet balanc v poloze na čtyřech nebo v kleku na velkém gymnastickém míči.

Terapeutická jednotka č. 15

Cíl jednotky: ovlivnění spoušťových bodů; stabilizace těla a prevence vadného držení těla pomocí metody SM systému; zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: ovlivnění spoušťových bodů tlakovou metodou v oblasti šijového a paravertebrálního svalstva. Zopakování cviků z minulé terapie na velkém gymnastickém míči a korigovaného stoje. Seznámení se třemi základními cviky SM systému s pružnými lany ve stoje (viz metodologie).

Terapeutická jednotka č. 16

Cíl jednotky: uvolnění ramenních, kyčelních kloubů a paravertebrálních svalů; aktivace HSSP a prevence vadného držení těla pomocí metody Roswithy Brunkow; zopakování a korekce cviků z minulé terapie.

Provedení: pasivní uvolnění ramenních a kyčelních kloubů do rotací. Protažení paravertebrálních svalů. Zopakování cviků z minulé terapie – metoda SM systému s pružnými lany ve stoje. Cvičení pro aktivaci a posílení HSSP

a stabilizaci páteře dle metody R. Brunkow – využití vzpěrných cviků v lehu na zádech, na břiše a v sedu (viz obr. č. 7 až 9).

Terapeutická jednotka č. 17

Cíl jednotky: edukace pacienta k dalšímu samostatnému cvičení; nácvik a zapamatování správného korigovaného stoje, sedu, chůze a pohybových stereotypů; výstupní vyšetření; zopakování a korekce cviků z minulých terapií.

Provedení: opakování cviků z předešlých terapií a korekce probanda při jejich provádění. Korekce postavení těla při běžných denních aktivitách; instruování pacienta k dalšímu cvičení naučených cviků; výstupní vyšetření a zjištění efektu terapie pro aktivaci HSSP.

5.2.6 Výstupní kineziologické rozbory po pětíměsíční terapeutické intervenci

Proband 4

Shrnutí výstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu jsou obě paty postaveny valgózně, levá subgluteální rýha postavena výš, pravý paravertebrální val výraznější a levý thorakobrachiální trojúhelník větší. Levý trapézový sval je výraznější a levé rameno je výš. Pohledem zepředu je patrné větší zatížení vnitřních hran chodidel. Dolní končetiny jsou lehce ve valgózním postavení a levá clavicula je postavena výš. Pohledem z boku jsem zjistila, že vnitřní hrany chodidel jsou zatíženy více, mírnou rekurvaci kolen, dále také mírnou anteverzi pánve a s tím spojenou mírně zvětšenou bederní lordózu. Ramena jsou v lehké protrakci.

Během vyšetření palpací jsem zjistila sníženou posunlivost podkoží v oblasti bederní páteře, hypertonus paravertebrálních a šíjových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem zjistila v průběhu m. trapezius vpravo. Při vyšetření kloubních bloků jsem našla blokaci v oblasti bederní páteře.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani při Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem nezaznamenala žádné patologie.

Pomocí olovnice spuštěné ze záhlaví probanda jsem zjistila, že je páteř mírně vychýlena vlevo, olovnice prochází mírně vlevo od intergluteální rýhy a dopadá k levému kotníku. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila nepatrné snížení Čepojovy vzdálenosti (2,5 cm). Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 8 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda rychlou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je dlouhá. Je patrný výraznější souhyb LHK a typ chůze dle Jandy je proximální.

Z antropometrického měření vyplývá, že je anatomická délka LDK o 0,5 cm delší a funkční délka PDK od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis je také o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila mírné oslabení flexe trupu s rotací (4+ vlevo, 4 vpravo), elevace pánve (4+ bilaterálně).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 vlevo), m. quadratus lumborum (1 bilaterálně), m. pectoralis major (1 vlevo), m. trapezius (1 vlevo), a zkrácení paravertebrálních svalů (1).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky zapažených paží vlevo, zkoušky založených paží, zkoušky sepjatých rukou, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu vlevo a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky extenze kolenního kloubu (B bilaterálně), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (C vlevo, B vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze a abdukce kyčelního kloubu bilaterálně a flexe trupu.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktivity jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu flexe trupu, testu extenze v kyčlích, testu polohy na čtyřech a také při testu hlubokého dřepu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 5

Shrnutí výstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je pravá postavena valgózně. Pohledem zepředu je patrné větší zatížení vnitřních hran chodidel. Dolní končetiny jsou lehce ve valgózním postavení, obě pately jsou mírně deviovány mediálně. Pravá strana břišních svalů je výraznější. Pohledem z boku jsem zjistila větší zatížení vnitřních hran chodidel, mírnou rekurvaci kolen.

Při vyšetření palpací jsem zjistila hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně a pravého m. trapezius. Spoušťové body jsem vyšetřila v průběhu m. levator scapulae, v oblasti subokcipitálního svalstva a na m. piriformis bilaterálně. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti střední Thp.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem nezaznamenala žádné patologie.

Při vyšetření zakřivení páteře zezadu pomocí olovnice jsem vyšetřila bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (2 cm) a mírné snížení Ottovy reklinační vzdálenosti (2 cm). Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 12 cm.

Z vyšetření chůze aspekci jsem zjistila u probanda pomalou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný symetrický souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální.

Z antropometrického měření vyplývá, že je levé stehno o 0,5 cm silnější a délka levého stehna o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem zjistila mírné oslabení u extenze DKK – m. gluteus maximus (4+ vpravo).

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. triceps surae (1 bilaterálně), flexorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. tensor fascia latae (1 bilaterálně), m. rectus femoris (1 bilaterálně), adduktorů kyčelního kloubu (1 bilaterálně), m. trapezius (1 vpravo) a m. levator scapulae (1 vpravo).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály vpravo, zkoušky zapažených paží vpravo, zkoušky založených paží, zkoušky extendovaných loktů, zkoušky sepjatých rukou, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu vpravo a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (B vlevo), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (B vlevo, C vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze kyčelního kloubu bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktivity jsem našla insuficienci v extenčním testu, testu polohy na čtyřech a také testu hlubokého dřepu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

Proband 6

Shrnutí výstupního vyšetření

Při vyšetření stoje pohledem zezadu je pravá podkolení rýha výš, levá lopatka je mírně odstátá, pravý trapézový sval mírně výraznější a levý ušní boltec je postaven níž. Pohledem zepředu je patrná mírně snížená příčná i podélná klenba nožní. Dolní končetiny jsou lehce ve valgózním postavení a levá patela je mírně deviovaná mediálně. Umbilicus je mírně vychýlen vpravo, postavení pravé claviculy je výš a levý ušní boltec je postaven níž. Pohledem z boku jsem zjistila mírnou bederní hyperlordózu.

Při vyšetření palpací jsem zjistila mírný hyperotnus paravertebrálních a šíjových svalů bilaterálně. Spoušťové body jsem zjistila v průběhu m. piriformis bilaterálně a m. trapezius vlevo. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokaci v oblasti bederní páteře.

Při vyšetření rovnováhy pomocí Rombergova stoje ani u Trendelenburg – Duchennovy zkoušky jsem nezaznamenala žádné patologie.

Pomocí olovnice spuštěné ze záhlaví probanda jsem zjistila, že střední Thp je mírně vychýlena vlevo, olovnice prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. Při vyšetření zepředu, kdy je olovnice spuštěná od processus xiphoideus, je umbilicus mírně vychýlen vpravo od olovnice a ta dopadá mezi špičky chodidel. Při vyšetření zakřivení páteře zezadu jsem naměřila mírnou bederní hyperlordózu, kdy je páteř od olovnice vzdálena 4,5 cm.

Při dynamickém vyšetření páteře jsem zjistila snížení Čepojovy vzdálenosti (2 cm), mírné snížení Ottovy inklinací (3 cm) a nepatrné zvětšení reklinací vzdálenosti (3 cm). Při zkoušce lateroflexe páteře je o 2 cm zvětšený rozsah pohybu vlevo. Při Thomayerově zkoušce proband přesáhne hranici podložky o 10 cm.

Z vyšetření chůze aspektů jsem zjistila u probanda přiměřeně rychlou pravidelnou chůzi o úzké bázi. Délka kroku je přiměřená. Je patrný symetrický souhyb HKK a typ chůze dle Jandy je peroneální.

Funkční délka PDK od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis, levé stehno a levé chodidlo je o 0,5 cm delší.

Goniometrické vyšetření neprokázalo žádná omezení pohybu. Prokázalo hypermobilitu v oblasti krční páteře, bederní páteře, horních a dolních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy jsem nezjistila žádné svalové oslabení.

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. rectus femoris (1 bilaterálně), m. trapezius (1 vpravo).

Při vyšetření hypermobility dle Jandy jsem zjistila hypermobilitu u zkoušky rotace hlavy, zkoušky šály, zkoušky zapažených paží, zkoušky založených paží, zkoušky sepjatých prstů, zkoušky předklonu, zkoušky úklonu a zkoušky posazení na paty. Dle Sachseho jsem vyšetřila hypermobilitu u zkoušky rotace hrudní páteře (B bilaterálně), zkoušky zevní a vnitřní rotace kyčelního kloubu (B bilaterálně), zkoušky lateroflexe (C vlevo, B vpravo) a u zkoušky extenze bederní páteře (C).

Vyšetření pohybových stereotypů prokázalo přestavbu u extenze kyčelního kloubu bilaterálně a u zkoušky kliku bilaterálně.

Vyšetřením posturální stabilizace a reaktibility jsem našla insuficienci v extenčním testu, flexe v kyčlích, testu polohy na čtyřech a také testu hlubokého dřepu.

Neurologické vyšetření cití a myotatických reflexů je bez patologických nálezů.

5.2.7 Závěr výstupních vyšetření

Ze závěru výstupních vyšetření skupiny cvičících jsou pozorovatelné nepatrné odchylky od správného držení těla s mírnou anteverzí pánve a bederní hyperlordózou, lehkým valgózním postavením DK a v malé míře hypertonem paravertebrálních, šíjových svalů a m. iliopsoas. Občasná je také snížená nožní klenba. Při vyšetření kloubních blokády jsem našla blokace převážně v oblasti hrudní a bederní páteře. Dále u probandů je patrná zlepšená fixace lopatek a stabilizace pánve. Kloubní rozsahy jsou hypermobilní téměř ve všech oblastech. Také bylo prokázáno u všech snížení svalového zkrácení. Svalové oslabení jsem u probandů již téměř nenašla. Provedení základních pohybových stereotypů a **aktivace hlubokého stabilizačního systému je stále nedokonalé**, ale došlo zde k výrazné progresi. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie.

6 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou porovnány výsledky vstupních a výstupních kineziologických rozborů skupiny s cvičebním programem a skupiny bez cvičebního programu.

Po pětíměsíčním terapeutickém programu a individuálním cvičení probandů ze skupiny s cvičebním plánem zaměřeném převážně na aktivaci hlubokého stabilizačního systému, zlepšení stabilizačních funkcí a stability je patrné, že u všech došlo k výrazným změnám oproti vstupnímu vyšetření. Naopak u probandů ve skupině, které nebyl zařazen cvičební plán, nedošlo při výstupním vyšetření téměř k žádným významným změnám. Kompletní výstupní kineziologické rozборы obou skupin s vyznačenými změnami jsou uvedeny v příloze 3 a 4.

Při výstupním kineziologickém vyšetření stoje a držení těla je patrné zlepšení u všech probandů s cvičebním programem. Významná je změna postavení pánve, kdy je patrné snížení anteverze pánve a bederní hyperlordózy. Došlo také k symetrizaci kontur svalů DKK. Postavení ramenních kloubů již není v protrakci, lopatky jsou lépe fixovány a hlava je ve fyziologickém postavení. V malé míře přetrvává snížená klenba nožní, větší zatížení vnitřních hra chodidel, rekurvace kolen, valgózní postavení DKK, asymetrie břišních svalů a postavení umbilicu. Trendelenburg - Duchennova zkouška je nyní fyziologická pro všechny probandy. Při vyšetření palpací je stále patrný mírný hypertonus převážně paravertebrálních a šíjových svalů. Kloubní blokády jsou přítomny v menší míře než při vstupním vyšetření v oblasti střední hrudní páteře a bederní páteře. Ovlivnit se podařilo blokády v oblasti SI skloubení a periferních kloubů.

Při vyšetření osového postavení těla pomocí olovnice u probandů ze skupiny s cvičebním programem je viditelné zlepšení téměř u všech měření.

Zejména při vyšetření, kdy je olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu.

Zlepšení je prokázáno také u dynamiky hrudní páteře do předklonu a hlavně záklonu, a také u pohyblivosti bederní páteře.

Při vyšetření modifikací chůze vzad a s elevovanými HKK je patrné výrazné zlepšení. Zapojení svalů při těchto modifikacích je nyní dostatečné a fyziologické.

Došlo také k posílení oslabených svalových skupin především díky správnému zapojování svalů do pohybu. Zejména byla zvýšena svalová síla při flexi trupu, elevaci pánve, extenzi a flexi DKK, addukci lopatky a kaudálnímu posunu lopatky. Globálně je svalová síla na stupni 5.

Významně ovlivněno bylo také vyšetření zkrácených svalových skupin. Téměř ve všech segmentech bylo prokázáno snížení svalového zkrácení oproti vstupnímu vyšetření.

Při vyšetření hypermobility nedošlo oproti vstupnímu vyšetření téměř k žádným změnám. Stále převládá hypermobilita téměř ve všech vyšetřovaných segmentech, pouze u probanda 6 došlo ke snížení hypermobility při zkoušce dle Sachseho rotace hrudní páteře ze stupně C na stupeň B bilaterálně.

Z porovnání výsledků při vyšetření pohybových stereotypů je patrné zlepšení téměř ve všech zkouškách. Očividné je přesnější zapojování svalů do určitých pohybových stereotypů. Výrazné zlepšení jsem zjistila zejména u pohybového stereotypu extenze kyčelního kloubu, kdy došlo k aktivaci m. gluteus maximus. Dále také u abdukce kyčelního kloubu a zkoušky kliku.

Tabulka 10 Vliv terapie na pohybové stereotypy

Vliv terapie na 6 vyšetřených pohybových stereotypů			
	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Správné provedení
Proband 1 (SN)	přestavba u 5 PS	přestavba u 5 PS	u 0 PS
Proband 2 (SN)	přestavba u 4 PS	přestavba u 4 PS	u 0 PS
Proband 3 (SN)	přestavba u 5 PS	přestavba u 5PS	u 0 PS
Proband 4 (SC)	přestavba u 5 PS	přestavba u 3 PS	u 3 PS
Proband 5 (SC)	přestavba u 3 PS	přestavba u 1 PS	u 5 PS
Proband 6 (SC)	přestavba u 3 PS	přestavba u 2PS	u 4 PS

Legenda: SN – skupina necvičících, SC – skupina cvičících, PS – pohybové stereotypy

Nejdůležitějším aspektem celého kineziologického rozboru bylo vyšetření posturální stabilizace a reaktivity, kterým se bakalářská práce zabývala. U všech probandů došlo k výraznému zlepšení téměř ve všech zkouškách. Zapojování svalů při zkouškách stále není naprosto fyziologické a aktivace svalů HSSP není automatická, ale probandi lépe vnímají své tělo a jsou schopni vědomě aktivovat určené svaly a zaujmout správné polohy těla. Nejvýraznější zlepšení bylo u extenčního testu, testu extenze v kyčlích, testu polohy na čtyřech, testu hlubokého dřepu a testu bočního mostu (viz tabulka č. 70).

Tabulka 11 Vliv terapie na posturální stabilitu a reaktivitu

Vliv terapie na 9 vyšetřených zkoušek pro aktivaci posturální stability a reaktivity			
	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Správné provedení
Proband 1 (SN)	chybné provedení u 7 zkoušek	chybné provedení u 7 zkoušek	u 0 zkoušek
Proband 2 (SN)	chybné provedení u 9 zkoušek	chybné provedení u 9 zkoušek	u 0 zkoušek
Proband 3 (SN)	chybné provedení u 7 zkoušek	chybné provedení u 7 zkoušek	u 0 zkoušek
Proband 4 (SC)	chybné provedení u 7 zkoušek	chybné provedení u 5 zkoušek	u 4 zkoušek
Proband 5 (SC)	chybné provedení u 6 zkoušek	chybné provedení u 3 zkoušek	u 6 zkoušek
Proband 6 (SC)	chybné provedení u 7 zkoušek	chybné provedení u 4 zkoušek	u 5 zkoušek

Legenda: SN – skupina necvičících, SC – skupina cvičících

Subjektivně probandi ze skupiny s cvičebním programem udávají zlepšení celkového stavu a držení těla. Dále také zmírnění bolestí bederní páteře a zajímavým faktorem je zlepšení stability ve výdržích a váhách.

U skupiny probandů bez cvičebního programu nedošlo při výstupním kineziologickém vyšetření téměř k žádným významným změnám (viz příloha 3 a tabulka č. 11 a 12). Pouze u probanda 3 došlo k určitým změnám (viz příloha č. 3), které souvisí se skutečností, že proband začal ve svém volném čase rekreačně běhat, ale nezařadil po a před během protahovací cviky. Proto tedy u tohoto probanda došlo ke zkrácení svalových skupin, například m. triceps surae a paravertebrálních svalů. U probanda 3 dále došlo ke zvýšení bederní hyperlordózy a zvýšení svalové síly m. gluteus maximus na 4+ vpravo. I u ostatních probandů došlo k mírnému svalovému zkrácení, pravděpodobně díky tomu, že vstupní vyšetření bylo provedeno na podzim v období soutěží ve společných skladbách, kdy probandi pravidelně docházeli o víkendech na tréninky a také absolvovali několik závodů měsíčně. Zatímco výstupní vyšetření bylo provedeno v období programu závodů jednotlivkyň, kdy probandi docházeli na tréninky v menší míře a věnovali se více studiu. Z tohoto důvodu tedy nejspíše došlo ke zkrácení m. pectoralis major, m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus.

7 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývá otázkou posturální stabilizace a reaktibility u moderních gymnastek. Probandi byli vybráni ve věku 14 až 16 let ze stejné výkonnostní třídy kombinovaného programu moderní gymnastiky, který funguje na republikové úrovni.

Zajímavým poznatkem je, že i když se jedná o probandy, kteří moderní gymnastiku dělají spíše na rekreační úrovni již průměrně 10 let, tak ze vstupních kineziologických vyšetření je patrný velký vliv tohoto sportu na postavení těla každé cvičenky. Téměř u všech jsem pozorovala anteverzní postavení pánve, zvýšenou bederní hyperlordózu a mírnou rekurvaci kolen. Dále je také u probandů přítomna, v tomto odvětví sice žádaná, ovšem v běžném životě nefyziologická a problematická hypermobilita, která zapříčiňuje celou škálu obtíží a nesnadno se také odbourává. Nepříznivým faktorem je také fakt, že v moderní gymnastice závodnice vždy při cvičení využívají své „lepší“ dominantnější končetiny, což má vliv na jednostranné přetěžování těla a možnost vzniku skoliózy, skoliotického držení nebo svalových dysbalancí.

I přes veškerá zdravotní rizika tohoto sportovního odvětví si myslím, že se jedná o nádhernou a komplexní disciplínu, kdy zařazením vhodného a dostatečného kompenzačního cvičení do tréninkového procesu, byť se jedná o kluby spíše na rekreační úrovni, se dá eliminovat možnost poranění těla.

Probandi byli dále v rámci zpracovávání bakalářské práce rozděleni do dvou skupin, z nichž jedna absolvovala pětiměsíční terapeutické kompenzační cvičení a druhá ne s cílem zjistit, jaký vliv bude mít tento terapeutický plán na jejich individuální obtíže a hlavně aktivitu hlubokého stabilizačního systému.

Dalším významným faktorem, který se podílí na úspěšnosti kompenzačních programů, je psychická stránka, vedlejší zdravotní aspekty a postoj probanda

k pohybové aktivitě. Pokud je proband dlouhodobě nemocný, má své osobní problémy, nebo ho tato určitá činnost nebaví, nemůže dojít k adekvátním výsledkům při cvičení.

Z výsledků kineziologických vyšetření je patrné, že u skupiny s cvičebním programem došlo po pěti měsíční terapii k objektivnímu ovlivnění držení těla a aktivace hlubokého stabilizačního systému. Probandi uvádějí subjektivní zlepšení stavu, ataky bolestí v oblasti bederní páteře a pánve jsou minimální. Došlo také ke snížení napětí přetížených svalových skupin. Jedním z důvodů proč došlo k takovému zlepšení je podle mého názoru věkový výběr cvičenek, kdy již dokáží správně vnímat své tělo při pohybech. Rozdílné výsledky by nejspíš byly při výběru probandů z nižší věkové kategorie. Probandi přistupovali k terapii vcelku zodpovědně, někteří již po čtyřech terapiích udávali subjektivní zlepšení obtíží. Důležitým faktorem byla podle mne také motivace ke cvičení, jelikož se jednalo o nové poznatky a cviky, které dříve nebyly v oddíle zařazeny. Subjektivně je nejvíce zaujaly cviky na balančních podložkách a s pomůckami.

Pokud bychom chtěli provést celkovou úpravu vadného držení těla, hlubokého stabilizačního systému a zejména udržení takového stavu, musela by terapie probíhat minimálně půl roku až rok, zařazen by měl být i kvalitní edukační program a mé znalosti a souvislosti v oblasti HSSP by měly být obsáhlejší.

Je zajímavé, že problematika hlubokého stabilizačního systému je globálně velmi známá a rozšířená, ovšem autoři se ve výkladu jak anatomickém, tak i funkčním poměrně rozcházejí. Jiným takovým poznatkem je, že zahraniční autoři uvádějí stabilizační a hluboký stabilizační systém odděleně, zatímco čeští autoři, zejména Kolář a Suchomel tyto celky navzájem propojují, což je dle mého názoru žádoucí.

Například se v odborné literatuře objevuje dělení svalového systému na globální a lokální systém. Dle Suchomela a Lisického do skupiny globálních stabilizátorů řadíme zejména m. latissimus dorsi, m. gluteus maximus, m. erector spinae, m. biceps femoris, m. obliquus abdominis internus, m. obliquus abdominis externus a m. rectus abdominis. Souhra těchto svalů vede k vytvoření funkčních svalových řetězců. Svalové skupiny spolu vzájemně komunikují vazbou na jednotlivé části thoracolumbální fascie, která je nezbytná pro stabilizaci lumbální páteře a sacroiliakálního skloubení [28].

Podle O'Sullivan je globální svalový systém tvořen svaly, které účelně vyvíjí rotační síly bez přímého působení na jednotlivé segmenty páteře a trupu. Udává, že mezi globální svaly, které se podílí na stabilizaci páteře, patří m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus a hrudní část m. iliocostalis lumborum [29].

Lokální svalový systém je dle O'Sullivan zastoupen m. psoas major, mm. multifidi (lumbální vlákna), m. quadratus lumborum, m. iliocostalis lumborum, m. longissimus pars lumbalis, m. transversus abdominis, diaphragma a zadní vlákna m. obliquus internus abdominis [29].

Suchomel do lokálního svalového systému dopňuje ještě mm. intertransversarii, mm. rotatores a mm. interspinales [28].

Dalším stěžejním tvrzením je dle mého názoru rozdělení celkové stability dle Panjabiho do tří subsystémů na pasivní, aktivní a neurální subsystém, kdy se tyto subsystémy navzájem ovlivňují. Jsou tedy důležité jak kostěné a chrupavčité struktury, tak svaly účastníci se přímé stabilizace a nejdůležitější složkou je nervový systém, který řídí zejména svalovou složku v její koordinaci a správné funkci [14].

Hodnocení hlubokého stabilizačního systému se neprovádí pomocí svalového testu dle Jandy, jelikož se jedná o analytickou metodu, která nám dává informace pouze o svalové síle jednoho konkrétního svalu nebo svalové skupiny v jednom směru pohybu. Při testování potřebujeme sval zapojit do určité posturální situace [9].

Špringrová popisuje metody testování stabilizační funkce páteře dle „Australské školy“, kam zařazuje schopnost dosažení fyziologického zakřivení páteře, míru aktivace a zapojení mm. multifidi a m. transversus abdominis. Při vyšetření můžeme použít také zařízení stabilizer nebo lékařský tonometr, který poskytuje zpětnou vazbu o kvalitě a přesnosti pohybu [9,11].

Kolář vyšetřuje hluboký stabilizační systém pomocí posturální stabilizace a reaktibility, kdy jde o posouzení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin. Tyto testy vycházejí z motorické ontogeneze. Ve své práci jsem využívala zejména testy dle Koláře a jeden test jsem použila dle „Australské školy“ a to test bočního mostu [9].

Velkou výhodou v dnešní době je možnost širokého výběru nejrůznějších metod při terapii HSSP. Část metod vychází z poznatků o vývojové kineziologii, jako například metoda Dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS), dále také metoda R. Brunkow na kterou navázala Palaščáková Špringrová metodou Akrální koaktivační terapie (ACT). Dále můžeme pro terapii využít také metodu senzomotorické stimulace (SMS), která vychází z koncepce dvou stupňů motorického učení a ovlivňuje pomocí aferentních stimulů z periferie CNS. Tento princip u nás prosadil profesor Janda. Při SMS se vedle cviků „malá noha“ a „píďalka“ používají nejrůznější balanční cviky pro aktivaci propriorecepce. Dalším zajímavým konceptem je Feldenkraisova metoda, která využívá organického učení, pohybu a cítění, díky kterému pozitivně ovlivňuje držení těla a pohybové stereotypy. Při aplikaci této metody tudíž závisí především na kvalitě

prováděného pohybu a zlepšení časoprostorové koordinace. Ve své práci jsem využívala hlavně prvky z metody DNS, SMS, Brunkow, SM systému, cvičení na labilních plochách a na velkém gymnastickém míči [27,30].

Objevují se ovšem i takové názory autorů, že například dle Ledermana oslabené trupové či břišní svalstvo a svalové dysbalance nejsou patologické, nýbrž jde o běžné odlišnosti mezi jedinci a nedochází díky tomu ke vzniku bolestí bederní páteře. Zmiňuje také, že stabilizační systém a jeho cvičení neslouží ke zlepšení výkonu, prevenci poranění a odstranění bolestí bederní páteře. Poukazuje na fakt, že při klinických studiích u pacientů s bolestmi dolní části zad je efekt cvičení na stabilizační systém v porovnání s kondičním cvičením stejný. Výsledek je založený spíše na aktivním cvičení než na zlepšení stability páteře. Uvádí také, že při neustálém abnormálním zapojování trupového svalstva při aktivaci stabilizačního systému dochází ke kompresivnímu tlaku na bederní páteř, díky čemuž může dojít ke vzniku bolestí až poškození v oblasti páteře a pánve. Další komplikací při zvýšeném napětí břišního svalstva může být zvýšení intraabdominálního tlaku, kdy u pacientů s bolestmi v pánvi může dojít díky tomu až k poškození pánevních ligament. Dle této studie je tedy doporučeno klientům snížení nitrobřišního tlaku a relaxace břišní stěny, tedy vyloučení cvičení na stabilizační systém [31].

Téma hlubokého stabilizačního systému páteře je v dnešní době jakýmsi módním trendem v oblasti fyzioterapie. Je ovšem důležité si uvědomit, že bez adekvátních znalostí a osobních zkušeností by jakákoliv terapie mohla pacientovi i uškodit. Bohužel stále neexistuje jednotná a ucelená klasifikace, díky které bychom měli možnost získat přehlednější informace o tomto problému, a záleží na nás, ke kterému autorovi se přikloníme.

8 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo ovlivnění hlubokého stabilizačního systému u moderních gymnastek pomocí kompenzačního cvičení. Po pětiměsíční terapii u skupiny s cvičebním programem výsledky prokázaly příznivý vliv cvičení pro ovlivnění hlubokého stabilizačního systému a také pro držení těla, lepší vnímání pohybů, stabilitu a ovlivnění svalového zkrácení. Subjektivně tyto probandi uvádí zlepšení individuálních obtíží, nejčastěji snížení bolesti bederní páteře a pánve. Naopak u skupiny bez kompenzačního cvičení nedošlo téměř k žádné změně, až na probanda 3, který začal rekreačně běhat, ale nezařadil před a po běhu protahovací cvičení, tudíž jeho výstupní vyšetření bylo v některých zkouškách zhoršeno.

Za úspěch považuji také zájem probandů o kompenzační cvičení a jeho zařazení do běžného tréninkového plánu. Při zpracování bakalářské práce jsem se dozvěděla mnoho nových poznatků o této problematice a díky praktické části jsem měla možnost ověřit si své teoretické poznatky i v praxi na moderních gymnastkách. Moderní gymnastika je pro mne nádherným sportem, a proto jsem ráda, že jsem svými poznatky mohla přispět k obecnému povědomí o této problematice a možnostech terapie.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AGR	antigravitační relaxace
bil.	bilaterálně
BMI	body mass index
cm	centimetr
CNS	centrální nervový systém
C/Th, Th/L	přechod mezi krční/hrudní a hrudní/bederní páteří
č.	číslo
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
FIG	mezinárodní gymnastická federace
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
IG	intergluteální rýha
kg	kilogram
KK	kyčelní kloub
LHK, LDK	levá horní končetina, levá dolní končetina
LOH	letní olympijské hry
Lp	bederní páteř
m., mm.	musculus, muscoli
obr.	obrázek
PHK, PDK	pravá horní končetina, pravá dolní končetina
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PS	pohybové stereotypy
RK	ramenní kloub
SC	skupina s cvičebním programem
SIAS	spina iliaca anterior superior

SIPS	spina iliaca posterior superior
SMS	senzomotorická stimulace
SN	skupina bez cvičebního programu
Thp	hrudní páteř

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KAPOUNKOVÁ, Kateřina a kolektiv. *Moderní gymnastika: Učební text pro trenéry III. třídy*. 1.vyd. Masarykova univerzita ve spolupráci s Českým svazem moderní gymnastiky: Munipress, 2017, 292 s. ISBN 978-80-210-8513-8.
- [2] OLEŠOVSKÁ, Dagmar a kolektiv. *Moderní gymnastika: Učební text pro trenérky II. třídy*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1981. ISBN 27-026-81.
- [3] PEKÁRKOVÁ, Nikola. *Kompenzační cvičení jako regenerační prostředek v moderní gymnastice*. Brno, 2011, 56 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Martina Bernaciková, Ph.D.
- [4] About Rhythmic Gymnastics. In: FIG [online]. 2016 [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <http://www.fig-gymnastics.com/site/page/view?id=261>
- [5] Historie moderní gymnastiky. In: Český svaz moderní gymnastiky [online]. [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <http://www.csmg.cz/cs/historie-mg/>
- [6] SVOBODOVÁ, Lenka. *Moderní gymnastika, vývoj a aplikace do tělovýchovně-sportovního procesu*. Brno, 2008, 74 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce PaedDr. Dagmar Šimberová.
- [7] Mezinárodní pravidla moderní gymnastiky. In: Český svaz moderní gymnastiky [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <http://www.csmg.cz/files/dokumenty/pravidla-a-newslettery-fig/2017-pravidla-cyklus-2017-rg-fig-errata-25092016.pdf>
- [8] Stručný výtah z pravidel moderní gymnastiky. In: *Moderní gymnastika Břeclav* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <http://www.modernigymnastika.cz/o-nas/strucny-vytah-z-pravidel-moderni-gymnastiky>
- [9] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, c2009, 714 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [10] FURLOVÁ, Danica, PETROVÁ, Blažena, LIVOROVÁ, Helena. *Základy moderní gymnastiky*. 2. vyd. Praha: Olympia, 1972, 438 s. ISBN 27-018-72.

- [11] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1.vyd. Česko: I. Palaščáková Špringrová, c2010, 67 s. ISBN 978-80-254-7736-6.
- [12] JEBAVÝ, Radim. Význam cvičení na hluboký stabilizační systém při nespecifické přípravě talentované mládeže. In: *Identifikace sportovních talentů*. Praha: Karolinum, 2010, s. 214-220. ISBN 978-80-246-1881-4.
- [13] KOLÁŘ, Pavel. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, **13**(4), 155-170. ISSN 1805-4552.
- [14] SUCHOMEL, Tomáš. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém - podstata a klinická východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, **13**(3), 112-125. ISSN 1805-4552.
- [15] KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 2005, **6**(5), 270-275. ISSN 1803-5280.
- [16] NAVRÁTIL, Leoš A KOLEKTIV. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 424 s. ISBN 978-802-4723-198.
- [17] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2016, 504 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.
- [18] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-807-0135-167.
- [19] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, 91 s. ISBN 80-244-0625-X.
- [20] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, 108 s. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
- [21] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

- [22] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.
- [23] HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. 1.vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014, 163 s. ISBN 978-80-01-05517-5.
- [24] LIEBMAN, Hollis Lance. *Střed těla: core trénink: přehledný průvodce pro posílení všech svalů*. 1. vyd. Praha: Ikar, 2015, 160 s. ISBN 978-80-249-2744-2.
- [25] PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 239 s. ISBN 80-720-4312-9.
- [26] JEBAVÝ, Radim a Tomáš ZUMR. *Posilování s balančními pomůckami*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2014, 216 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-5130-6.
- [27] Co je to SM systém?. SM systém Brno - škola zad [online]. 2013 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: <http://www.skola-zad.cz/products/co-je-to-sm-system/>
- [28] SUCHOMEL, Tomáš a David LISICKÝ. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, **11**(3), 128-136. ISSN 1211-2658.
- [29] O'SULLIVAN, P.B. Lumbar segmental „instability“: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy*. 2000, 2004, **5**(1), 2-12. ISSN 1356-689X.
- [30] Co je Feldenkraisova metoda. *Petra Oswaldová - Feldenkraisova metoda* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.feldenkraisovametoda.cz/>
- [31] LEDERMAN, Eyal. Mýty o stabilizačním systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008, **15**(2), 63-73. ISSN 1805-4552.
- [32] Krční páteř: cvik zásuvka. In: *Fyziodomu.cz* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.fyziodomu.cz/krcni-pater-cvik-zasuvka>
- [33] Tříměsíční model na zádech a jeho využití v terapii a tréninku. In: *Fitnessfyzio.cz* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z:

<http://fitnessfyzio.cz/index.php/2017/10/31/trimesicni-model-zadech-vyuziti-terapii-treninku>

[34] Core Training: Stabilizace pánve. In: *Fyzioklinika.cz* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/navody-na-cviceni/core-training-stabilizace-panve>

[35] Zásobník cviků: Pasení koníčků. In: *Fitnessfyzio.cz* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://fitnessfyzio.cz/index.php/2017/03/26/zasobnik-cviku/>

[36] How to do a perfect plank. In: *Womenshealthmag.com* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.womenshealthmag.com/fitness/a19983224/plank-exercise/>

[37] Cvičení do kanceláře: Stabilizace trupu. In: *Fyzioklinika.cz* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://fyzioklinika.cz/navody-na-cviceni-vse/boli-me/krk-a-sije/prvni-pomoc-pri-bolesti-krku-a-sije/cviceni-do-kancelare-stabilizace-trupu>

[38] Brunkow: Vzpěr a stabilizace o kořeny rukou a pat vsedě na balanční podložce. In: *Fyzioklinika.cz*[online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/navody-na-cviceni-vse/boli-me/loket/prvni-pomoc-pri-bolesti-lokte/brunkow-vzper-a-stabilizace-o-koreny-rukou-a-patu-vsede-na-balanncni-podlozce>

11 SEZNAMU POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 cvik „zásuvky“ krční páteře	144
Obrázek 2 poloha tříměsíčního dítěte v lehu na zádech	144
Obrázek 3 cvik pro posílení gluteálních svalů a pánevního dna "bridging"	145
Obrázek 4 poloha tříměsíčního dítěte v lehu na břicho – výchozí poloha	145
Obrázek 5 poloha tříměsíčního dítěte v lehu na břicho – provedení	146
Obrázek 6 cvik pro posílení svalů těla "plank"	146
Obrázek 7 vzpěrný cvik v sedu na stole dle metody R. Brunkow	147
Obrázek 8 vzpěrný cvik v sedu na balanční podložce dle metody R. Brunkow výchozí poloha	147
Obrázek 9 vzpěrný cvik v sedu na balanční podložce dle metody R. Brunkow provedení	148

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou HSSP.....	22
Tabulka 2 Příklad rozdělení stabilizačního systému.	22
Tabulka 3 Vlastnosti „lokálních“ a „globálních“ svalů HSSP.....	24
Tabulka 4 Osobní údaje proband 1	48
Tabulka 5 Osobní údaje proband 2.....	52
Tabulka 6 Osobní údaje proband 3.....	56
Tabulka 7 Osobní údaje proband 4.....	69
Tabulka 8 Osobní údaje proband 5.....	73
Tabulka 9 Osobní údaje proband 6.....	76
Tabulka 11 Vliv terapie na pohybové stereotypy	98
Tabulka 12 Vliv terapie na posturální stabilitu a reaktibilitu	98
Tabulka 13 Vstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zezadu	117
Tabulka 14 Vstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem z boku.....	117
Tabulka 15 Vstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zepředu	118
Tabulka 16 Vstupní vyšetření SN – vyšetření rovnováhy	118
Tabulka 17 Vstupní vyšetření SN – vyšetření pomocí olovnice.....	118
Tabulka 18 Vstupní vyšetření SN – vyšetření dynamiky páteře	119
Tabulka 19 Vstupní vyšetření SN – vyšetření chůze aspekci	119
Tabulka 20 Vstupní vyšetření SN – vyšetření modifikace chůze	119
Tabulka 21 Vstupní vyšetření SN – antropometrické vyšetření DKK	120
Tabulka 22 Vstupní vyšetření SN – vyšetření svalové síly.....	120
Tabulka 23 Vstupní vyšetření SN – vyšetření zkrácených svalů.....	121
Tabulka 24 Vstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility	121
Tabulka 25 Vstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility – pokračování.....	122
Tabulka 26 Vstupní vyšetření SN – vyšetření pohybových stereotypů	122
Tabulka 27 Vstupní vyšetření SN – vyšetření posturální stabilizace a reaktivity	123
Tabulka 28 Vstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zezadu	124

Tabulka 29 Vstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem z boku.....	124
Tabulka 30 Vstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zepředu	125
Tabulka 31 Vstupní vyšetření SC – vyšetření rovnováhy	125
Tabulka 32 Vstupní vyšetření SC – vyšetření pomocí olovnice	125
Tabulka 33 Vstupní vyšetření SC – vyšetření dynamiky páteře	126
Tabulka 34 Vstupní vyšetření SC – vyšetření chůze aspekci	126
Tabulka 35 Vstupní vyšetření SC – vyšetření modifikace chůze.....	126
Tabulka 36 Vstupní vyšetření SC – antropometrické vyšetření DKK	127
Tabulka 37 Vstupní vyšetření SC – vyšetření svalové síly	127
Tabulka 38 Vstupní vyšetření SC – vyšetření zkrácených svalů	128
Tabulka 39 Vstupní vyšetření SC – vyšetření hypermobility	128
Tabulka 40 Vstupní vyšetření SC – vyšetření hypermobility – pokračování	129
Tabulka 41 Vstupní vyšetření SC – vyšetření pohybových stereotypů	129
Tabulka 42 Vstupní vyšetření SC – vyšetření posturální stabilizace a reaktivity .	130
Tabulka 43 Výstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zezadu	131
Tabulka 44 Výstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem z boku.....	131
Tabulka 45 Výstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zepředu	132
Tabulka 46 Výstupní vyšetření SN – vyšetření rovnováhy	132
Tabulka 47 Výstupní vyšetření SN – vyšetření pomocí olovnice.....	132
Tabulka 48 Výstupní vyšetření SN – vyšetření dynamiky páteře	133
Tabulka 49 Výstupní vyšetření SN – vyšetření chůze aspekci	133
Tabulka 50 Výstupní vyšetření SN – vyšetření modifikace chůze.....	133
Tabulka 51 Výstupní vyšetření SN – antropometrické vyšetření DKK.....	134
Tabulka 52 Výstupní vyšetření SN – vyšetření svalové síly	134
Tabulka 53 Výstupní vyšetření SN – vyšetření zkrácených svalů	135
Tabulka 54 Výstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility	135
Tabulka 55 Výstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility – pokračování	136
Tabulka 56 Výstupní vyšetření SN – vyšetření pohybových stereotypů.....	136

Tabulka 57 Výstupní vyšetření SN – vyšetření posturální stabilizace a reaktivity	137
Tabulka 58 Výstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zezadu	138
Tabulka 59 Výstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem z boku	138
Tabulka 60 Výstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zepředu	139
Tabulka 61 Výstupní vyšetření SC – vyšetření rovnováhy	139
Tabulka 62 Výstupní vyšetření SC – vyšetření pomocí olovnice	139
Tabulka 63 Výstupní vyšetření SC – vyšetření dynamiky páteře	140
Tabulka 64 Výstupní vyšetření SC – vyšetření chůze aspekci	140
Tabulka 65 Výstupní vyšetření SC – vyšetření modifikace chůze	140
Tabulka 66 Výstupní vyšetření SC – antropometrické vyšetření DKK	141
Tabulka 67 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření svalové síly	141
Tabulka 68 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření zkrácených svalů	142
Tabulka 69 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření hypermobility	142
Tabulka 70 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření pohybových stereotypů	143
Tabulka 71 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity	143

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Vstupní kineziologické cvičení – skupina necvičících

Příloha 2 Vstupní kineziologické cvičení – skupina cvičících

Příloha 3 Výstupní kineziologické cvičení – skupina necvičících

Příloha 4 Výstupní kineziologické cvičení – skupina cvičících

Příloha 5 Cvik „zásuvky“ krční páteře

Příloha 6 Cvik tříměsíčního dítěte v lehu na zádech

Příloha 7 Cvik pro posílení gluteálních svalů a svalů pánevního dna - „bridging“

Příloha 8 Cvik tříměsíčního dítěte v lehu na břicho – výchozí poloha

Příloha 9 Cvik tříměsíčního dítěte v lehu na břicho - provedení

Příloha 10 Cvik pro posílení svalů těla „plank“

Příloha 11 Vzpěrný cvik v sedu na stole dle R. Brunkow

Příloha 12 Vzpěrný cvik v sedu na balanční podložce dle R. Brunkow – výchozí poloha

Příloha 13 Vzpěrný cvik v sedu na balanční podložce dle R. Brunkow - provedení

Přílohy

Příloha 1 Vstupní kineziologické vyšetření – skupina necvičících

Tabulka 12 Vstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zezadu

Vyšetření stoje pohledem zezadu			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Tvar a postavení pat	kvadratické, valgózní bilaterálně	levá valgózní	symetrie
Achillova šlacha	symetrie	levá silnější	levá silnější
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Podkolení rýhy	symetrie	symetrie	symetrie
Kontury stehen	symetrie	pravé silnější	pravé silnější
Subgluteální rýhy	levá výš	symetrie	symetrie
Gluteální svaly	levý výraznější	pravý výraznější	symetrie
Symetrie crist	pravá výš	symetrie	pravá výš
Symetrie SIPS	pravá výš	levá výš	pravá výš
Paravertebrální svaly	symetrie	pravý výraznější	levý výraznější
Thorakobrachiální trojúhelník	symetrie	levý větší	symetrie
Postavení lopatek	mírně odstáté	pravá více odstátá	elevace, levá více odstává
Symetrie trapézových svalů	pravý výraznější	pravý výraznější	pravý výraznější
Postavení ramen	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	symetrie	symetrie	pravý níž
Postavení HKK	symetrie	symetrie	symetrie

Tabulka 13 Vstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem z boku

Vyšetření stoje pohledem z boku			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Zatížení hran chodidel	symetrie	symetrie	zevní hrany zatíženy více
Kontury lýtek	levé silnější	symetrie	symetrie
Postavení kolen	rekurvace	fyzilogie	fyzilogie
Kontury stehen	symetrie	symetrie	pravé silnější
Kontury gluteálních svalů	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení pánve	anteverze	fyzilogie	fyzilogie
Zakřivení páteře	hyperlordóza Lp	mírná hyperlordóza Lp	hyperlordóza Lp
Postavení ramen	mírná protrakce	mírná protrakce	mírná protrakce
Postavení hlavy	mírný předsun hlavy	předsun hlavy	fyzilogie

Tabulka 14 Vstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zepředu

Vyšetření stoje pohledem zepředu			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Zatížení hran chodidel	symetrie	symetrie	zevní hrany zatíženy více
Příčná klenba	snížená	snížená	fyzilogie
Podélná klenba	snížená	fyzilogie	fyzilogie
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Postavení patel	symetrie	pravá výš	symetrie
Osově postavení DKK	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Kontury stehen	symetrie	pravé silnější	pravé silnější
Symetrie SIAS	pravá výš	levá výš	pravá výš
Postavení umbilicu	fyzilogie	fyzilogie	mírné vychýlení vpravo
Symetrie břišních svalů	fyzilogie	pravý výraznější	pravý výraznější
Postavení sternu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Postavení clavicul	pravá výš	symetrie	symetrie
Tonus krčních svalů	zvýšený	zvýšený	fyzilogie
Postavení hlavy	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Symetrie obličeje	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	symetrie	symetrie	pravý níž

Tabulka 15 Vstupní vyšetření SN – vyšetření rovnováhy

Vyšetření rovnováhy			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Rombergův stoj I	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Rombergův stoj II	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Rombergův stoj III	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Trendelenburg-Duchennova zkouška	fyzilogie	levá strana pokles	fyzilogie

Tabulka 16 Vstupní vyšetření SN – vyšetření pomocí olovnice

Vyšetření pomocí olovnice			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Olovnice spuštěna ze záhlaví	fyzilogie	fyzilogie	mírné vychýlení střední Thp vlevo, prochází IG rýhou, dopadá mezi paty
Olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu	prochází před RK, středem KK a dopadá mírně před zevní kotník	prochází před RK, KK a dopadá k zevnímu kotníku	prochází před RK, středem KK a dopadá před zevní kotník
Olovnice spuštěna od procesus xiphoideus	fyzilogie.	mírné vychýlení umbilicu vlevo, dopadá mezi špičky	mírné vychýlení umbilicu vpravo, dopadá mezi špičky
Zakřivení páteře (vyšetření zezadu)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)	bederní hyperlordóza (5 cm)

Tabulka 17 Vstupní vyšetření SN – vyšetření dynamiky páteře

Dynamika páteře						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
Čepojova vzdálenost	+1,5 cm		+2 cm		+1 cm	
Ottova inklináční vzdálenost	+2,5 cm		+2,5 cm		+2 cm	
Otta reklináční vzdálenost	-2,5 cm		-2 cm		-2 cm	
Stiborova vzdálenost	+11 cm		+8 cm		+9 cm	
Schoberova vzdálenost	+4 cm		+3 cm		+3 cm	
Forestierova fleche	0 cm		0 cm		0 cm	
Thomayerova zkouška	- 5 cm		- 5 cm		-10 cm	
Zkouška lateroflexe	L: 27 cm	P: 26 cm	L: 25 cm	P: 26 cm	L: 20 cm	P: 16 cm

Tabulka 18 Vstupní vyšetření SN – vyšetření chůze aspektů

Vyšetření chůze aspektů			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Délka kroku	přiměřená	přiměřená	přiměřená
Rychlost chůze	přiměřená	přiměřená	pomalá
Šířka báze	přiměřená	přiměřená	úzká
Rytmus chůze	pravidelný	pravidelný	pravidelný
Souhyb pánve	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb trupu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb HKK	ano, symetrický	minimální souhyb HKK	ano, symetrický
Typ chůze dle Jandy	akrální	peroneální	peroneální

Tabulka 19 Vstupní vyšetření SN – vyšetření modifikace chůze

Vyšetření modifikace chůze			
Chůze	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Vzad	nedostatečná extenze DKK	nedostatečná extenze DKK	nedostatečná extenze DKK
Elevace HKK	fyzilogie	výraznější posun pánve vpravo	fyzilogie
V podřepu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po špičkách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po patách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Se zavřenýma očima	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie

Tabulka 20 Vstupní vyšetření SN – antropometrické vyšetření dolních končetin

Délky na dolních končetinách						
Délka	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Anatomická délka DKK	75,5 cm	75 cm	74 cm	74 cm	75,5 cm	76 cm
Funkční délka DKK (SIAS – malleolus medialis)	83 cm	83 cm	82 cm	82 cm	85,5 cm	85 cm
Funkční délka DKK (symfýza – malleolus medialis)	77 cm	77 cm	75 cm	75 cm	81 cm	81 cm
Funkční délka DKK (umbilicus – malleolus medialis)	89 cm	89 cm	90 cm	90 cm	94 cm	94 cm
Délka stehna	39 cm	38 cm	39 cm	39 cm	38 cm	38 cm
Délka bérce	36 cm	36 cm	33 cm	33,5 cm	34 cm	34 cm
Délka chodidla	24 cm	23 cm	23 cm	23 cm	23 cm	24 cm
Obvody dolních končetin						
Obvod	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Obvod stehna	41,5 cm	41 cm	44 cm	45 cm	37,5 cm	38 cm
Obvod přes patelu	34 cm	34 cm	35 cm	35 cm	33 cm	33 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	31 cm	31 cm	32 cm	32 cm	29 cm	29 cm
Obvod bérce	34 cm	35 cm	36 cm	36 cm	33,5 cm	34 cm
Obvod přes malleoly	25 cm	25,5 cm	24 cm	25 cm	22,5 cm	23 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	21 cm	22 cm	20 cm	20 cm	19 cm	19 cm

Tabulka 21 Vstupní vyšetření SN – vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření svalové síly dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Flexe trupu	5		4		5	
Extenze trupu	5		4+		5	
Flexe trupu s rotací	4	4	4	4	5	5
Elevace pánve	5	5	5	5	4+	4+
Extenze DKK	5	5	5	5	5	5
Extenze DKK – m. gluteus maximus	4	4	4	4	4	4
Flexe DKK	4	4	5	5	5	5
Abdukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Addukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Kaudální posun lopatky	5	5	5	5	5	5

Tabulka 22 Vstupní vyšetření SN – vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
M. triceps surae	1	1	1	1	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1	2	2	0	1
M. tensor fasciae latae	0	0	1	1	0	1
M. rectus femoris	1	1	2	1	0	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	0
M. piriformis	1	0	0	0	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0	1	1	0	0
M. quadratus lumborum	1	1	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	0	0	1
M. pectoralis minor	1	1	0	0	0	1
M. trapezius	0	1	1	1	1	2
M. levator scapulae	1	1	0	1	1	2
M. sternocleidomastoideus	0	0	0	0	1	1
Paravertebrální svaly	1		1		0	

Tabulka 23 Vstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hlavy	H	H	N	N	H	H
Zkouška šály	H	H	H	N	H	H
Zkouška zapažených paží	H	H	N	H	H	H
Zkouška založených paží	H		N		H	
Zkouška extendovaných loktů	H		N		N	
Zkouška sepjatých rukou	N		H		N	
Zkouška sepjatých prstů	N		N		N	
Zkouška předklonu	H		H		H	
Zkouška úklonu	H	H	N	N	N	N
Zkouška posazení na paty	H		H		H	
Vyšetření hypermobility dle Sachseho						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hrudní páteře	C	C	B	B	C	C
Zkouška extenze kolenního kloubu	A	A	A	A	A	A
Zkouška rotace kyčelního kloubu	B	B	A	A	C	C
Zkouška lateroflexe	C	B	B	B	A	A

Tabulka 24 Vstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility – pokračování

Vyšetření hypermobility dle Sachseho			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Zkouška extenze bederní páteře	C	B	C

Tabulka 25 Vstupní vyšetření SN – vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Extenze kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 4,3,2,1,6,5	přestavba PS, timing svalů: 4,2,1,3,5,6	přestavba PS, timing svalů: 2,4,1,3,5,6
Abdukce kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 3,2,1,4,6,5	správné provedení	přestavba PS, timing svalů: 3,1,2,4,6,5
Flexe trupu	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	přestavba PS, převaha m. iliopsoas
Flexe šíje	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy
Abdukce ramenního kloubu	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Zkouška kliku	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatky	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatky	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatky

Tabulka 26 Vstupní vyšetření SN – vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Extenční test	insuficience - anteverze pánve,	insuficience - anteverze pánve, punctum fixum na pupku	insuficience - minimální aktivita laterální skupiny břišních svalů, anteverze pánve
Test flexe trupu	insuficience - konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů	insuficience – laterální posun žeber, hrudník v inspiračním postavení	insuficience - konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů
Brániční test	správné provedení	insuficience – nedostatečné laterální rozšíření hrudníku vlevo, kraniální posun žeber	insuficience - nedostatečná aktivace svalů vpravo
Test extenze v kyčlích	insuficience – převaha extenzorů páteře v oblasti Th/L, minimální aktivita gluteálních svalů, anteverze pánve	insuficience - převaha extenzorů páteře v oblasti Th/L, anteverze pánve	insuficience - minimální aktivita gluteálních svalů
Test flexe v kyčlích	správné provedení	insuficience - nedostatečná aktivace břišních svalů, převaha extenzorů páteře	správné provedení
Test nitrobřišního tlaku	insuficience - Převaha m. rectus abdominis vůči bránici	insuficience - Převaha m. rectus abdominis vůči bránici	správné provedení
Test polohy na čtyřech	insuficience - reklinace Cp, kyfotizace Lp, vnitřní rotace ramen, opora ruky je na hypothenaru	insuficience - kyfotizace Thp a Lp, vnitřní rotace ramen, kolena mimo střed nohy	insuficience - dolní části lopatek odstávají od hrudníku
Test hlubokého dřepu	insuficience - lordotizace pánve	insuficience - lordotizace a anteverze Lp, opora na mediálním okraji nohy	insuficience - anteverze pánve, lordotizace Lp, elevace ramen
Test bočního mostu	insuficience - mírný pokles pánve k podložce	insuficience - pokles levé pánve k podložce	insuficience - mírný pokles levé pánve k podložce

Příloha 2 Vstupní kineziologické vyšetření – skupina cvičících

Tabulka 27 Vstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zezadu

Vyšetření stoje pohledem zezadu			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Tvar a postavení pat	valgózní bilaterálně	pravá valgózní	symetrie
Achillova šlacha	symetrie	symetrie	symetrie
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Podkolení rýhy	symetrie	symetrie	pravá výš
Kontury stehen	symetrie	levé silnější	symetrie
Subgluteální rýhy	levá výš	symetrie	symetrie
Gluteální svaly	pravý výraznější	symetrie	symetrie
Symetrie crist	symetrie	symetrie	symetrie
Symetrie SIPS	symetrie	symetrie	pravá výš
Paravertebrální svaly	pravý výraznější	symetrie	levý výraznější
Thorakobrachiální trojúhelník	levý větší	symetrie	pravý větší
Postavení lopatek	elevace, levá více odstátá	mírně odstáté	elevace, abdukce, levá více odstátá
Symetrie trapézových svalů	levý výraznější	pravý výraznější	pravý výraznější
Postavení ramen	levé výš	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	pravý níž	symetrie	levý níž
Postavení HKK	symetrie	symetrie	symetrie

Tabulka 28 Vstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem z boku

Vyšetření stoje pohledem z boku			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Zatížení hran chodidel	vnitřní hrany zatíženy více	vnitřní hrany zatíženy více	symetrie
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Postavení kolen	rekurvace	rekurvace	fyzilogie
Kontury stehen	symetrie	levé silnější	symetrie
Kontury gluteálních svalů	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení pánve	anteverze	anteverze	fyzilogie
Zakřivení páteře	hyperlordóza Lp	hyperlordóza Lp	mírná hyperlordóza Lp
Postavení ramen	protrakce	fyzilogie	fyzilogie
Postavení hlavy	fyzilogie	mírný předsun hlavy	fyzilogie

Tabulka 29 Vstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zepředu

Vyšetření stoje pohledem zepředu			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Zatížení hran chodidel	vnitřní hrany zatíženy více	vnitřní hrany zatíženy více	symetrie
Příčná klenba	snížená	fyzilogie	snížená
Podélná klenba	fyzilogie	fyzilogie	snížená
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Postavení patel	symetrie	mírná mediální deviace bilaterálně	levá mírná mediální deviace
Osové postavení DKK	lehce valgózní	lehce valgózní	lehce valgózní
Kontury stehen	symetrie	levé silnější	symetrie
Symetrie SIAS	symetrie	symetrie	pravá výš
Postavení umbilicu	mírné vychýlení vlevo	mírné vychýlení vpravo	mírné vychýlení vpravo
Symetrie břišních svalů	levý výraznější	pravý výraznější	pravý výraznější
Postavení sternu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Postavení clavicul	levá výš	symetrie	pravá výš
Tonus krčních svalů	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Postavení hlavy	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Symetrie obličeje	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	pravý níž	symetrie	levý níž

Tabulka 30 Vstupní vyšetření SC – vyšetření rovnováhy

Vyšetření rovnováhy			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Rombergův stoj I	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Rombergův stoj II	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Rombergův stoj III	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Trendelenburg-Duchennova zkouška	pravá strana pokles	levá strana pokles	levá strana pokles

Tabulka 31 Vstupní vyšetření SC – vyšetření pomocí olovnice

Vyšetření pomocí olovnice			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Olovnice spuštěna ze záhlaví	mírné vychýlení páteře vlevo, prochází mírně vlevo od IG rýhy, dopadá mírně k levému kotníku	fyzilogie	vychýlení střední Thp vlevo, prochází vlevo od IG rýhy, dopadá mezi paty
Olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu	prochází před RK, KK a dopadá mírně před zevní kotník	prochází před RK, KK a dopadá k zevnímu kotníku	fyzilogie
Olovnice spuštěna od processus xiphoideus	fyzilogie	mírné vychýlení umbilicu vpravo, dopadá mezi špičky	mírné vychýlení umbilicu vpravo, dopadá mezi špičky
Zakřivení páteře (vyšetření zezadu)	bederní hyperlordóza (5,5 cm)	bederní hyperlordóza (5,5 cm)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)

Tabulka 32 Vstupní vyšetření SC – vyšetření dynamiky páteře

Dynamika páteře						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
Čepojova vzdálenost	+2,5 cm		+2 cm		+2 cm	
Ottova inklinální vzdálenost	+2 cm		+3,5 cm		+3 cm	
Ottova reklinální vzdálenost	-2,5 cm		-2 cm		-2 cm	
Stiborova vzdálenost	+9 cm		+8 cm		10 cm	
Schoberova vzdálenost	+4 cm		+5 cm		+3 cm	
Forestierova fleche	0 cm		0 cm		0 cm	
Thomayerova zkouška	-8 cm		-12 cm		-10 cm	
Zkouška lateroflexe	L: 25 cm	P: 25 cm	L: 24 cm	P: 24cm	L: 26 cm	P: 24 cm

Tabulka 33 Vstupní vyšetření SC – vyšetření chůze aspektů

Vyšetření chůze aspektů			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Délka kroku	dlouhá	přiměřená	přiměřená
Rychlost chůze	rychlá	pomalá	přiměřená
Šířka báze	úzká	úzká	úzká
Rytmus chůze	pravidelný	pravidelný	pravidelný
Souhyb pánve	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb trupu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb HKK	výraznější souhyb LHK	ano, symetrický	ano, symetrický
Typ chůze dle Jandy	proximální	peroneální	peroneální

Tabulka 34 Vstupní vyšetření SC – vyšetření modifikace chůze

Vyšetření modifikace chůze			
Chůze	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Vzad	nedostatečná extenze DKK	nedostatečná extenze DKK	nedostatečná extenze DKK
Elevace HKK	výraznější posun pánve vlevo	fyzilogie	výraznější posun pánve vpravo
V podřepu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po špičkách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po patách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Se zavřenýma očima	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie

Tabulka 35 Vstupní vyšetření SC – antropometrické vyšetření dolních končetin

Délky na dolních končetinách						
Délka	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Anatomická délka DKK	85,5 cm	85 cm	84 cm	84 cm	81 cm	81 cm
Funkční délka DKK (SIAS – malleolus medialis)	93 cm	93,5 cm	87 cm	87 cm	89 cm	89,5 cm
Funkční délka DKK (symfýza – malleolus medialis)	87 cm	87 cm	80 cm	80 cm	82 cm	82 cm
Funkční délka DKK (umbilicus – malleolus medialis)	99 cm	99 cm	96,5 cm	96,5 cm	96 cm	96 cm
Délka stehna	44 cm	44 cm	42,5 cm	42 cm	38,5 cm	38 cm
Délka bérce	39 cm	39 cm	38 cm	38 cm	37 cm	37 cm
Délka chodidla	25 cm	25 cm	22,5 cm	22,5 cm	24 cm	23,5 cm
Obvody dolních končetin						
Obvod	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Obvod stehna	41 cm	42 cm	44 cm	43 cm	42 cm	43 cm
Obvod přes patelu	38 cm	38 cm	37 cm	37 cm	36 cm	36 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	34 cm	34 cm	33 cm	33 cm	33 cm	33 cm
Obvod bérce	36 cm	66 cm	36 cm	36 cm	34 cm	35 cm
Obvod přes malleoly	24 cm	24 cm	23 cm	23 cm	23 cm	23 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	21 cm	21 cm	22 cm	22 cm	21 cm	21 cm

Tabulka 36 Vstupní vyšetření SC – vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření svalové síly dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Flexe trupu	4+		4+		5	
Extenze trupu	5		5		5	
Flexe trupu s rotací	4	4	4	4	5	5
Elevace pánve	4	4	5	5	4+	4+
Extenze DKK	5	5	5	5	5	5
Extenze DKK – m. gluteus maximus	4	4	5	4	4	4
Flexe DKK	4+	4	5	5	5	5
Abdukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Addukce lopatky	4+	4+	5	5	5	5
Kaudální posun lopatky	4+	4+	5	5	5	5

Tabulka 37 Vstupní vyšetření SC – vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
M. triceps surae	1	0	1	1	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1	2	1	1	1
M. tensor fasciae latae	0	0	1	1	0	0
M. rectus femoris	1	0	1	2	1	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	1
M. piriformis	0	1	1	0	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	0	1	0	0	0
M. quadratus lumborum	1	1	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	0	0	0
M. pectoralis minor	0	0	0	0	0	0
M. trapezius	2	1	0	1	1	1
M. levator scapulae	1	1	1	2	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0	0	0	0	0
Paravertebrální svaly	1		1		1	

Tabulka 38 Vstupní vyšetření SC – vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hlavy	N	N	H	H	H	H
Zkouška šály	N	N	N	H	H	H
Zkouška zapažených paží	H	N	N	H	H	H
Zkouška založených paží	H		H		H	
Zkouška extendovaných loktů	N		H		N	
Zkouška sepjatých rukou	H		H		N	
Zkouška sepjatých prstů	N		N		H	
Zkouška předklonu	H		H		H	
Zkouška úklonu	H	N	N	H	H	H
Zkouška posazení na paty	H		H		H	
Vyšetření hypermobility dle Sachseho						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hrudní páteře	A	A	B	A	C	C
Zkouška extenze kolenního kloubu	B	B	A	A	A	A
Zkouška rotace kyčelního kloubu	B	B	B	B	B	B
Zkouška lateroflexe	C	B	B	C	C	B

Tabulka 39 Vstupní vyšetření SC – vyšetření hypermobility – pokračování

Vyšetření hypermobility dle Sachseho			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Zkouška extenze bederní páteře	C	C	C

Tabulka 40 Vstupní vyšetření SC – vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Extenze kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 4,3,5,6,2,1	přestavba PS, timing svalů: 2,1,3,4,6,5	přestavba PS, timing svalů: 4,6,3,5,2,1
Abdukce kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 3,4,1,2,5,6	správné provedení	přestavba PS, timing svalů: 2,3,1,4,5,6
Flexe trupu	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	správné provedení
Flexe šíje	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy	správné provedení	správné provedení
Abdukce ramenního kloubu	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Zkouška kliku	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatek	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatek	přestavba PS, nedostatečná fixace lopatek, posun laterálním směrem

Tabulka 41 Vstupní vyšetření SC – vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Extenční test	insuficience - anteverze pánve, punctum fixum na pupku	insuficience – konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, anteverze pánve, punctum fixum na pupku	insuficience - výrazná aktivace paravertebrálních svalů v oblasti horní Lp, anteverze pánve, elevace DKK
Test flexe trupu	insuficience – inspirační postavení hrudníku, laterální posun žeber	správné provedení	insuficience - konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, konkavita v oblasti tříselných kanálů
Brániční test	insuficience - kraniální posun žeber	správné provedení	správné provedení
Test extenze v kyčlích	insuficience - anteverze pánve, prohloubení bederní lordózy	insuficience - převaha extenzorů páteře, min. aktivita gluteálních svalů	insuficience - nedostatečná aktivita laterální skupiny břišních svalů, anteverze pánve
Test flexe v kyčlích	správné provedení	insuficience – kraniální posun pánve	insuficience - anteverze pánve
Test nitrobřišního tlaku	správné provedení	insuficience - Převaha horní části m. rectus abdominis vůči bránici	správné provedení
Test polohy na čtyřech	insuficience – kyfotizace v Thp a Lp, elevace a zevní rotace lopatek, dolní části lopatek odstávají od hrudníku	insuficience - reklinace Cp, zevní rotace lopatek, vnitřní rotace femurů	insuficience - kyfotizace Thp, dolní části lopatek odstávají od hrudníku
Test hlubokého dřepu	insuficience - extenze Cp, elevace ramen, lordotizace Lp, opora na mediálním okraji nohy	insuficience - lordotizace a anteverze Lp, opora na mediálním okraji nohy	insuficience - lordotizace a anteverze Lp, středy kolenních kloubů směřují mediálně od třetího metatarzu
Test bočního mostu	insuficience - pokles pánve k podložce	správné provedení	insuficience - mírný pokles pravé pánve k podložce

Příloha 3 Výstupní kineziologické vyšetření – skupina necvičících

Tabulka 42 Výstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zezadu

Vyšetření stoje pohledem zezadu			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Tvar a postavení pat	kvadratické, valgózní bilaterálně	levá valgózní	symetrie
Achillova šlacha	symetrie	levá silnější	levá silnější
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Podkolení rýhy	symetrie	symetrie	symetrie
Kontury stehen	symetrie	pravé silnější	pravé silnější
Subgluteální rýhy	levá výš	symetrie	symetrie
Gluteální svaly	levý výraznější	pravý výraznější	symetrie
Symetrie crist	pravá výš	symetrie	pravá výš
Symetrie SIPS	pravá výš	levá výš	pravá výš
Paravertebrální svaly	symetrie	pravý výraznější	levý výraznější
Thorakobrachiální trojúhelník	symetrie	levý větší	symetrie
Postavení lopatek	mírně odstáté	pravá více odstátá	elevace, levá více odstává
Symetrie trapézových svalů	pravý výraznější	pravý výraznější	pravý výraznější
Postavení ramen	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	symetrie	symetrie	pravý níž
Postavení HKK	symetrie	symetrie	symetrie

Tabulka 43 Výstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem z boku

Vyšetření stoje pohledem z boku			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Zatížení hran chodidel	symetrie	symetrie	zevní hrany zatíženy více
Kontury lýtek	levé silnější	symetrie	symetrie
Postavení kolen	rekurvace	fyzilogie	fyzilogie
Kontury stehen	symetrie	symetrie	pravé silnější
Kontury gluteálních svalů	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení pánve	anteverze	fyzilogie	fyzilogie
Zakřivení páteře	hyperlordóza Lp	mírná hyperlordóza Lp	hyperlordóza Lp
Postavení ramen	mírná protrakce	mírná protrakce	mírná protrakce
Postavení hlavy	mírný předsun hlavy	předsun hlavy	fyzilogie

Tabulka 44 Výstupní vyšetření SN – vyšetření stoje pohledem zepředu

Vyšetření stoje pohledem zepředu			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Zatížení hran chodidel	symetrie	symetrie	zevní hrany zatíženy více
Příčná klenba	snížená	snížená	fyziologie
Podélná klenba	snížená	fyziologie	fyziologie
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	pravé silnější
Postavení patel	symetrie	pravá výš	symetrie
Osově postavení DKK	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Kontury stehen	symetrie	pravé silnější	pravé silnější
Symetrie SIAS	pravá výš	levá výš	pravá výš
Postavení umbilicu	fyziologie	fyziologie	mírné vychýlení vpravo
Symetrie břišních svalů	fyziologie	pravý výraznější	pravý výraznější
Postavení sterna	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Postavení clavicul	pravá výš	symetrie	symetrie
Tonus krčních svalů	zvýšený	zvýšený	fyziologie
Postavení hlavy	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Symetrie obličeje	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	symetrie	symetrie	pravý níž

Tabulka 45 Výstupní vyšetření SN – vyšetření rovnováhy

Vyšetření rovnováhy			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Rombergův stoj I	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Rombergův stoj II	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Rombergův stoj III	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Trendelenburg-Duchennova zkouška	fyziologie	levá strana pokles	fyziologie

Tabulka 46 Výstupní vyšetření SN – vyšetření pomocí olovnice

Vyšetření pomocí olovnice			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Olovnice spuštěna ze záhlaví	fyziologie	fyziologie	mírné vychýlení střední Thp vlevo, prochází IG rýhou, dopadá mezi paty
Olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu	prochází před RK, středem KK a dopadá mírně před zevní kotník	prochází před RK, KK a dopadá k zevnímu kotníku	prochází před RK, středem KK a dopadá před zevní kotník
Olovnice spuštěna od procesus xiphoideus	fyziologie.	mírné vychýlení umbilicu vlevo, dopadá mezi špičky	mírné vychýlení umbilicu vpravo, dopadá mezi špičky
Zakřivení páteře (vyšetření zezadu)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)	bederní hyperlordóza (5,5 cm)

Tabulka 47 Výstupní vyšetření SN – vyšetření dynamiky páteře

Dynamika páteře						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
Čepojova vzdálenost	+1,5 cm		+2 cm		+1 cm	
Ottova inklináční vzdálenost	+2,5 cm		+2,5 cm		+2 cm	
Otta reklináční vzdálenost	-2,5 cm		-2 cm		-2 cm	
Stiborova vzdálenost	+11 cm		+8 cm		+9 cm	
Schoberova vzdálenost	+4 cm		+3 cm		+3 cm	
Forestierova fleche	0 cm		0 cm		0 cm	
Thomayerova zkouška	-5 cm		-5 cm		-5 cm	
Zkouška lateroflexe	L: 27 cm	P: 26 cm	L: 25 cm	P: 26 cm	L: 20 cm	P: 16 cm

Tabulka 48 Výstupní vyšetření SN – vyšetření chůze aspekci

Vyšetření chůze aspekci			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Délka kroku	přiměřená	přiměřená	přiměřená
Rychlost chůze	přiměřená	přiměřená	pomalá
Šířka báze	přiměřená	přiměřená	úzká
Rytmus chůze	pravidelný	pravidelný	pravidelný
Souhyb pánve	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb trupu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb HKK	ano, symetrický	minimální souhyb HK	ano, symetrický
Typ chůze dle Jandy	akrální	peroneální	peroneální

Tabulka 49 Výstupní vyšetření SN – vyšetření modifikace chůze

Vyšetření modifikace chůze			
Chůze	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Vzad	nedostatečná extenze DKK	nedostatečná extenze DKK	nedostatečná extenze DKK
Elevace HKK	fyzilogie	výraznější posun pánve vpravo	fyzilogie
V podřepu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po špičkách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po patách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Se zavřenýma očima	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie

Tabulka 50 Výstupní vyšetření SN – antropometrické vyšetření dolních končetin

Délky na dolních končetinách						
Délka	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Anatomická délka DKK	75,5 cm	75 cm	74 cm	74 cm	75,5 cm	76 cm
Funkční délka DKK (SIAS – malleolus medialis)	83 cm	83 cm	82 cm	82 cm	85,5 cm	85 cm
Funkční délka DKK (symfýza – malleolus medialis)	77 cm	77 cm	75 cm	75 cm	81 cm	81 cm
Funkční délka DKK (umbilicus – malleolus medialis)	89 cm	89 cm	90 cm	90 cm	94 cm	94 cm
Délka stehna	39 cm	38 cm	39 cm	39 cm	38 cm	38 cm
Délka bérce	36 cm	36 cm	33 cm	33,5 cm	34 cm	34 cm
Délka chodidla	24 cm	23 cm	23 cm	23 cm	23 cm	24 cm
Obvody dolních končetin						
Obvod	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Obvod stehna	41,5 cm	41,5 cm	44 cm	45 cm	37,5 cm	38 cm
Obvod přes patelu	34 cm	34 cm	35 cm	35 cm	33 cm	33 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	31 cm	31 cm	32 cm	32 cm	29 cm	29 cm
Obvod bérce	34,5 cm	35 cm	36 cm	36 cm	34 cm	34,5 cm
Obvod přes malleoly	25 cm	25,5 cm	24 cm	25 cm	22,5 cm	23 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	21 cm	22 cm	20 cm	20 cm	19 cm	19 cm

Tabulka 51 Výstupní vyšetření SN – vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření svalové síly dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Flexe trupu	5		4		5	
Extenze trupu	5		4+		5	
Flexe trupu s rotací	4	4	4	4	5	5
Elevace pánve	5	5	5	5	4+	4+
Extenze DKK	5	5	5	5	5	5
Extenze DKK – m. gluteus maximus	4	4	4	4	4	4+
Flexe DKK	4	4	5	5	5	5
Abdukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Addukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Kaudální posun lopatky	5	5	5	5	5	5

Tabulka 52 Výstupní vyšetření SN – vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
M. triceps surae	1	1	1	1	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1	2	2	0	1
M. tensor fasciae latae	0	0	1	1	0	1
M. rectus femoris	1	1	2	1	0	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	0
M. piriformis	1	0	0	0	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0	1	1	0	0
M. quadratus lumborum	1	1	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	1	0	1
M. pectoralis minor	1	1	0	0	0	1
M. trapezius	1	1	1	1	1	2
M. levator scapulae	1	1	1	1	1	2
M. sternocleidomastoideus	0	1	0	0	1	1
Paravertebrální svaly	1		1		1	

Tabulka 53 Výstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hlavy	H	H	N	N	H	H
Zkouška šály	H	H	H	N	H	H
Zkouška zapažených paží	H	H	N	H	H	H
Zkouška založených paží	H		N		H	
Zkouška extendovaných loktů	H		N		N	
Zkouška sepjatých rukou	N		H		N	
Zkouška sepjatých prstů	N		N		N	
Zkouška předklonu	H		H		H	
Zkouška úklonu	H	H	N	N	N	N
Zkouška posazení na paty	H		H		H	

Vyšetření hypermobility dle Sachseho						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hrudní páteře	C	C	B	B	C	C
Zkouška extenze kolenního kloubu	A	A	A	A	A	A
Zkouška rotace kyčelního kloubu	B	B	A	A	C	C

Tabulka 54 Výstupní vyšetření SN – vyšetření hypermobility – pokračování

Vyšetření hypermobility dle Sachseho						
Vyšetřovaný jev	Proband 1		Proband 2		Proband 3	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška lateroflexe	C	B	B	B	A	A
Zkouška extenze bederní páteře	C		B		C	

Tabulka 55 Výstupní vyšetření SN – vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Extenze kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 4,3,2,1,6,5	přestavba PS, timing svalů: 4,2,1,3,5,6	přestavba PS, timing svalů: 2,4,1,3,5,6
Abdukce kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 3,2,1,4,6,5	správné provedení	přestavba PS, timing svalů: 3,1,2,4,6,5
Flexe trupu	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	přestavba PS, převaha m. iliopsoas
Flexe šíje	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy	přestavba PS, pohyb zahájen předsunem hlavy
Abdukce ramenního kloubu	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Zkouška kliku	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatky	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatky	přestavba PS, nedostatečná aktivita dolních fixátorů lopatky

Tabulka 56 Výstupní vyšetření SN – vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity			
Vyšetřovaný jev	Proband 1	Proband 2	Proband 3
Extenční test	insuficience - anteverze pánve,	insuficience - anteverze pánve, punctum fixum na pupku	insuficience - minimální aktivita laterální skupiny břišních svalů, anteverze pánve
Test flexe trupu	insuficience - konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů	insuficience – laterální posun žeber, hrudník v inspiračním postavení	insuficience - konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů
Brániční test	správné provedení	insuficience – nedostatečné laterální rozšíření hrudníku vlevo, kraniální posun žeber	insuficience - nedostatečná aktivace svalů vpravo
Test extenze v kyčlích	insuficience – převaha extenzorů páteře v oblasti Th/L, minimální aktivita gluteálních svalů, anteverze pánve	insuficience - převaha extenzorů páteře v oblasti Th/L, anteverze pánve	insuficience - minimální aktivita gluteálních svalů
Test flexe v kyčlích	správné provedení	insuficience - nedostatečná aktivace břišních svalů, převaha extenzorů páteře	správné provedení
Test nitrobřišního tlaku	insuficience - Převaha m. rectus abdominis vůči bránici	insuficience - Převaha m. rectus abdominis vůči bránici	správné provedení
Test polohy na čtyřech	insuficience - reklinace Cp, kyfotizace Lp, vnitřní rotace ramen, opora ruky je na hypothenaru	insuficience - kyfotizace Thp a Lp, vnitřní rotace ramen, kolena mimo střed nohy	insuficience - dolní části lopatek odstávají od hrudníku
Test hlubokého dřepu	insuficience - lordotizace pánve	insuficience - lordotizace a anteverze Lp, opora na mediálním okraji nohy	insuficience - anteverze pánve, lordotizace Lp, elevace ramen
Test bočního mostu	insuficience - mírný pokles pánve k podložce	insuficience - pokles levé pánve k podložce	insuficience - mírný pokles levé pánve k podložce

Příloha 4 Výstupní kineziologické vyšetření – skupina cvičících

Tabulka 57 Výstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zezadu

Vyšetření stoje pohledem zezadu			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Tvar a postavení pat	valgózní bilaterálně	pravá valgózní	symetrie
Achillova šlacha	symetrie	symetrie	symetrie
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	symetrie
Podkolení rýhy	symetrie	symetrie	pravá výš
Kontury stehen	symetrie	symetrie	symetrie
Subgluteální rýhy	levá výš	symetrie	symetrie
Gluteální svaly	symetrie	symetrie	symetrie
Symetrie crist	symetrie	symetrie	symetrie
Symetrie SIPS	symetrie	symetrie	pravá výš
Paravertebrální svaly	pravý výraznější	symetrie	symetrie
Thorakobrachiální trojúhelník	levý větší	symetrie	pravý větší
Postavení lopatek	symetrie	symetrie	levá mírně odstává
Symetrie trapézových svalů	levý výraznější	symetrie	pravý méně výraznější
Postavení ramen	levé výš	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	symetrie	symetrie	levý níž
Postavení HKK	symetrie	symetrie	symetrie

Tabulka 58 Výstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem z boku

Vyšetření stoje pohledem z boku			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Zatížení hran chodidel	vnitřní hrany zatíženy více	vnitřní hrany zatíženy více	symetrie
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení kolen	rekurvace	rekurvace	fyzilogie
Kontury stehen	symetrie	symetrie	symetrie
Kontury gluteálních svalů	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení pánve	anteverze	fyzilogie	fyzilogie
Zakřivení páteře	mírná hyperlordóza Lp	fyzilogie	mírná hyperlordóza Lp
Postavení ramen	protrakce	fyzilogie	fyzilogie
Postavení hlavy	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie

Tabulka 59 Výstupní vyšetření SC – vyšetření stoje pohledem zepředu

Vyšetření stoje pohledem zepředu			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Zatížení hran chodidel	vnitřní hrany zatíženy více	vnitřní hrany zatíženy více	symetrie
Příčná klenba	fyziologie	fyziologie	mírně snížená
Podélná klenba	fyziologie	fyziologie	mírně snížená
Kontury lýtek	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení patel	symetrie	mírná mediální deviace bilaterálně	levá mírná mediální deviace
Osové postavení DKK	lehce valgózní	lehce valgózní	lehce valgózní
Kontury stehen	symetrie	symetrie	symetrie
Symetrie SIAS	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení umbilicu	fyziologie	fyziologie	mírné vychýlení vpravo
Symetrie břišních svalů	symetrie	pravý výraznější	symetrie
Postavení sternu	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Postavení clavicul	levá výš	symetrie	pravá výš
Tonus krčních svalů	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Postavení hlavy	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Symetrie obličeje	symetrie	symetrie	symetrie
Postavení ušních boltců	symetrie	symetrie	levý níž

Tabulka 60 Výstupní vyšetření SC – vyšetření rovnováhy

Vyšetření rovnováhy			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Rombergův stoj I	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Rombergův stoj II	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Rombergův stoj III	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Trendelenburg-Duchennova zkouška	fyziologie	fyziologie	fyziologie

Tabulka 61 Výstupní vyšetření SC – vyšetření pomocí olovnice

Vyšetření pomocí olovnice			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Olovnice spuštěna ze záhlaví	mírné vychýlení páteře vlevo, prochází mírně vlevo od IG rýhy, dopadá mírně k levému kotníku	fyziologie	mírné vychýlení střední Thp vlevo, prochází IG rýhou, dopadá mezi paty
Olovnice spuštěna z prodloužení zevního zvukovodu	fyziologie	fyziologie	fyziologie
Olovnice spuštěna od processus xiphoideus	fyziologie	fyziologie	mírné vychýlení umbilicu vpravo, dopadá mezi špičky
Zakřivení páteře (vyšetření zezadu)	mírná bederní hyperlordóza (4 cm)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)	mírná bederní hyperlordóza (4,5 cm)

Tabulka 62 Výstupní vyšetření SC – vyšetření dynamiky páteře

Dynamika páteře						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
Čepojova vzdálenost	+2,5 cm		+2 cm		+2 cm	
Ottova inklináční vzdálenost	+3,5 cm		+3,5 cm		+3 cm	
Otta reklináční vzdálenost	-2,5 cm		-2,5 cm		-3 cm	
Stiborova vzdálenost	+9 cm		+8 cm		10 cm	
Schoberova vzdálenost	+4 cm		+5 cm		+4 cm	
Forestierova fleche	0 cm		0 cm		0 cm	
Thomayerova zkouška	-8 cm		-12 cm		-10 cm	
Zkouška lateroflexe	L: 25 cm	P: 25 cm	L: 24 cm	P: 24cm	L: 26 cm	P: 24 cm

Tabulka 63 Výstupní vyšetření SC – vyšetření chůze aspektů

Vyšetření chůze aspektů			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Délka kroku	dlouhá	přiměřená	přiměřená
Rychlost chůze	rychlá	pomalá	přiměřená
Šířka báze	úzká	úzká	úzká
Rytmus chůze	pravidelný	pravidelný	pravidelný
Souhyb pánve	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb trupu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Souhyb HKK	výraznější souhyb LHK	ano, symetrický	ano, symetrický
Typ chůze dle Jandy	proximální	peroneální	peroneální

Tabulka 64 Výstupní vyšetření SC – vyšetření modifikace chůze

Vyšetření modifikace chůze			
Chůze	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Vzad	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
S elevovanými HKK	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
V podřepu	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po špičkách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Po patách	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie
Se zavřenými očima	fyzilogie	fyzilogie	fyzilogie

Tabulka 65 Výstupní vyšetření SC – antropometrické vyšetření dolních končetin

Délky na dolních končetinách						
Délka	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Anatomická délka DKK	85,5 cm	85 cm	84 cm	84 cm	81 cm	81 cm
Funkční délka DKK (SIAS – malleolus medialis)	93 cm	93,5 cm	87 cm	87 cm	89 cm	89,5 cm
Funkční délka DKK (symfýza – malleolus medialis)	87 cm	87 cm	80 cm	80 cm	82 cm	82 cm
Funkční délka DKK (umbilicus – malleolus medialis)	99 cm	99 cm	96,5 cm	96,5 cm	96 cm	96 cm
Délka stehna	44 cm	44 cm	42,5 cm	42 cm	38,5 cm	38 cm
Délka bérce	39 cm	39 cm	38 cm	38 cm	37 cm	37 cm
Délka chodidla	25 cm	25 cm	22,5 cm	22,5 cm	24 cm	23,5 cm
Obvody dolních končetin						
Obvod	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Obvod stehna	42 cm	42 cm	44 cm	43,5 cm	43 cm	43 cm
Obvod přes patelu	38 cm	38 cm	37 cm	37 cm	36 cm	36 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	34 cm	34 cm	33 cm	33 cm	33 cm	33 cm
Obvod bérce	36 cm	36 cm	36 cm	36 cm	35 cm	35 cm
Obvod přes malleoly	24 cm	24 cm	23 cm	23 cm	23 cm	23 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	21 cm	21 cm	22 cm	22 cm	21 cm	21 cm

Tabulka 66 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření svalové síly dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Flexe trupu	5		5		5	
Extenze trupu	5		5		5	
Flexe trupu s rotací	4+	4	5	5	5	5
Elevace pánve	4+	4+	5	5	5	5
Extenze DKK	5	5	5	5	5	5
Extenze DKK – m. gluteus maximus	5	5	5	5	5	5
Flexe DKK	5	5	5	5	5	5
Abdukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Addukce lopatky	5	5	5	5	5	5
Kaudální posun lopatky	5	5	5	5	5	5

Tabulka 67 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
M. triceps surae	1	0	1	1	0	0
Flexory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	0
M. tensor fasciae latae	0	0	1	1	0	0
M. rectus femoris	0	0	1	1	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	1	1	0	0
M. piriformis	0	0	0	0	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0	0	0	0	0
M. quadratus lumborum	1	1	0	0	0	0
M. pectoralis major	1	0	0	0	0	0
M. pectoralis minor	0	0	0	0	0	0
M. trapezius	1	0	0	1	0	1
M. levator scapulae	0	0	0	1	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0	0	0	0	0
Paravertebrální svaly	1		0		0	

Tabulka 68 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility dle Jandy						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hlavy	N	N	H	H	H	H
Zkouška šály	N	N	N	H	H	H
Zkouška zapažených paží	H	N	N	H	H	H
Zkouška založených paží	H		H		H	
Zkouška extendovaných loktů	N		H		N	
Zkouška sepjatých rukou	H		H		N	
Zkouška sepjatých prstů	N		N		H	
Zkouška předklonu	H		H		H	
Zkouška úklonu	H	N	N	H	H	H
Zkouška posazení na paty	H		H		H	
Vyšetření hypermobility dle Sachseho						
Vyšetřovaný jev	Proband 4		Proband 5		Proband 6	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Zkouška rotace hrudní páteře	A	A	B	A	B	B
Zkouška extenze kolenního kloubu	B	B	A	A	A	A
Zkouška rotace kyčelního kloubu	B	B	B	B	B	B
Zkouška lateroflexe	C	B	B	C	C	B
Zkouška extenze Lp	C		C		C	

Tabulka 69 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Extenze kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 2,1,4,3,5,6	přestavba PS, timing svalů: 1,2,4,3,6,5	přestavba PS, timing svalů: 1,2,4,6,3,5
Abdukce kyčelního kloubu	přestavba PS, timing svalů: 2,1,3,4,5,6	správné provedení	správné provedení
Flexe trupu	přestavba PS, převaha m. iliopsoas	správné provedení	správné provedení
Flexe šíje	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Abdukce ramenního kloubu	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Zkouška kliku	správné provedení	správné provedení	přestavba PS, nepatrně snížená aktivita dolních fixátorů lopatek

Tabulka 70 Výstupní vyšetření SC – Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity			
Vyšetřovaný jev	Proband 4	Proband 5	Proband 6
Extenční test	insuficience - anteverze pánve	insuficience – mírná převaha extenzorů páteře oproti laterální skupině břišních svalů	insuficience – mírná převaha extenzorů páteře oproti laterální skupině břišních svalů
Test flexe trupu	insuficience – laterální posun žeber	správné provedení	správné provedení
Brániční test	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Test extenze v kyčlích	insuficience – mírná převaha extenzorů páteře oproti gluteálním svalům	správné provedení	správné provedení
Test flexe v kyčlích	správné provedení	správné provedení	insuficience – mírně snížená aktivita břišních svalů
Test nitrobřišního tlaku	správné provedení	správné provedení	správné provedení
Test polohy na čtyřech	insuficience – laterální části lopatek mírně odstávají od hrudníku	insuficience – mírná zevní rotace lopatek, vnitřní rotace femurů	insuficience - dolní části minimálně lopatek odstávají od hrudníku
Test hlubokého dřepu	insuficience – mírná lordotizace Lp a nepatrná anteverze pánve	insuficience – mírná anteverze pánve	insuficience – mírná lordotizace Lp a nepatrná anteverze pánve
Test bočního mostu	správné provedení	správné provedení	správné provedení

Příloha 5 Cvik „zásuvky“ krční páteře



Obrázek 1 Cvik „zásuvky“ krční páteře [32]

Příloha 6 Cvik dle metody DNS v lehu na zádech



Obrázek 2 Poloha tříměsíčního dítěte v lehu na zádech [33]

Příloha 7 Cvik „bridging“



Obrázek 3 cvik pro posílení gluteálních svalů a pánevního dna „bridging“ [34]

Příloha 8 Cvik dle metody DNS v lehu na břicho výchozí poloha



Obrázek 4 Poloha tříměsíčního dítěte v lehu na břicho – výchozí poloha [35]

Příloha 9 Cvik dle metody DNS v lehu na břicho provedení



Obrázek 5 Poloha tříměsíčního dítěte v lehu na břicho – provedení [35] (převzatá fotografie, kdy z mého pohledu je zde patrná zvýšená extenze bederní páteře a zvýšená aktivita svalů DKK – proto je u tohoto cviku důležitá korekce pacienta)

Příloha 10 Cvik „plank“



Obrázek 6 Cvik pro posílení svalů těla „plank“ [36]

Příloha 11 Cvik dle metody R. Brunkow v sedu



Obrázek 7 Vzpěrný cvik v sedu na stole dle metody R. Brunkow [37]

Příloha 12 Cvik dle metody R. Brunkow v sedu na balanční podložce výchozí poloha



Obrázek 8 Vzpěrný cvik v sedu na balanční podložce dle metody R. Brunkow - výchozí poloha [38]

Příloha 13 Cvik dle metody R. Brunkow v sedu na balanční podložce provedení



Obrázek 9 Vzpěrný cvik v sedu na balanční podložce dle metody R. Brunkow – provedení [38]