

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Gabriela Mauleová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: specializace ve zdravotnictví B 5345

Gabriela Mauleová

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VYUŽITÍ SENZOMOTORIKY U FUNKČNÍ PORUCHY
PÁTEŘE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 20. 3. 2014

.....

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Anotace

Příjmení a jméno: Mauleová Gabriela

Katedra: Fyzioterapie

Název práce: Využití senzomotoriky u funkční poruchy páteře

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran: číslované 87, nečíslované 28

Počet titulů použité literatury: 35 tištěných publikací, 1 cizojazyčná a 7 elektronických zdrojů

Počet příloh: 5

Klíčová slova: funkční porucha - hluboký stabilizační systém - kloubní blokáda - svalová dysbalance - senzomotorická stimulace

Souhrn:

Tématem práce je využití senzomotorické stimulace u funkční poruchy páteře. Cílem první části práce bylo zpracování teoretické analýzy problematiky funkčních poruch páteře. Na závěr teoretické části je popsán metodický postup senzomotorické stimulace dle profesora Jandy, včetně informací o somatosenzorickém systému.

V praktické části byl zkoumán soubor čtyř pacientek, kterým byla diagnostikována funkční porucha páteře. Testovaný soubor byl sledován po dobu 3 měsíců. Výsledky vyšetření potvrdily insuficienci HSSP, svalové dysbalance a poruchy pohybových stereotypů. U všech pacientek došlo ke zmírnění svalové dysbalance, k ústupu bolesti a k minimalizaci funkčních poruch.

Annotation

Surname and name: Mauleová Gabriela

Department: Physiotherapy and occupational therapy

Title of these: Use senzomotor for functional disorders of the spine

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages: numbered 87, unnumbered 28

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 35 printed publications, 1 fremdlanguage publication and 7 electronic resource

Key words: functional disorder - deep stabilization system - joint blockade - muscle imbalance-sensorimotor stimulation

Summary:

The theme of the thesis is the use of sensorimotor stimulation in spinal disorders. The aim of the first part was to process a theoretical analysis of the issue of functional disorders of the spine. At the end of the theoretical part is described the methodological approach sensorimotor stimulation by Professor Janda including the somatosensory system.

The practical part has been studied a set of four patients who were diagnosed with spinal disorders. The tested file was monitored for 3 months. Test results confirmed deep stabilizing system of the spine insufficiency, muscular imbalance and disorders of movement stereotypes. All patients had an improvement in muscle imbalance, pain receding and minimize malfunctions.

OBSAH:

ÚVOD.....	12
TEORETICKÁ ČÁST.....	14
1 FUNKČNÍ ANATOMIE A KINEZIOLOGIE PÁTEŘE.....	14
1.1 Pohyblivost páteře.....	14
1.2 Páteřní segment.....	15
1.3 Svaly ovlivňující postavení páteře.....	16
1.3.1 Svaly zádové.....	16
1.3.2 Svaly břišní.....	17
1.3.3 Bránice.....	17
1.3.4 Svaly pánevního dna.....	18
1.3.5 Svaly krku.....	18
1.3.6 Svaly kyčelní.....	19
1.3.7 Svaly stehenní.....	19
1.4 Řízení pohybu.....	20
1.5 Postura.....	20
1.5.1 Posturální stabilita.....	21
1.5.2 Posturální stabilizace.....	21
2 FUNKČNÍ PORUCHY PÁTEŘE.....	22
2.1 Vymezení pojmu.....	22
2.2 Specifická funkční porucha páteře - funkční kloubní blokáda.....	22
2.2.1 Teorie vzniku funkčních blokád.....	22
2.2.2 Příznaky funkčních blokád.....	23
2.2.3 Příčiny vzniku kloubních blokád.....	23
2.3 Hluboký stabilizační systém páteře.....	24
2.3.1 Insuficience hlubokého stabilizačního systému.....	24
2.4 Vadné držení těla.....	25
2.4.1 Nejčastější typy vadného držení těla.....	25
2.5 Svalová dysbalance.....	26
2.5.1 Rozdělení svalových dysbalancí.....	27
2.6 Poruchy pohybových stereotypů.....	28
2.7 Řetězení funkčních poruch.....	29
2.8 Možnosti vyšetření funkčních poruch.....	29

2.8.1	Anamnéza.....	29
2.8.2	Vyšetření statické	30
2.8.3	Rozsahy páteře	31
2.8.4	Vyšetření palpací.....	32
2.8.5	Vyšetření dynamické.....	32
2.8.6	Vyšetření zkrácených svalů.....	33
2.8.7	Vyšetření svalů s tendencí k oslabení.....	34
2.8.8	Vyšetření pohybových stereotypů	34
2.8.9	Vyšetření hypermobility.....	34
2.8.10	Testování hlubokého stabilizačního systému	35
2.8.11	Vyšetření stereognozie a somatognozie	35
2.8.12	Vyšetření funkce nohy.....	35
2.8.13	Hodnocení posturální stability.....	36
2.8.14	Vyšetření kloubů vřle	36
3	SENZOMOTORICKÁ STIMULACE	37
3.1	Senzomotorická funkce.....	37
3.2	Senzomotorická stimulace	38
3.3	Historie senzomotorické stimulace	38
3.4	Somatosenzorický systém.....	39
3.4.1	Propriocepce.....	39
3.4.2	Kožní cití	39
3.4.3	Senzorická integrace	40
3.5	Neuroplasticita	40
3.6	Centrovaný kloub.....	40
3.7	Metodika senzomotorické stimulace	41
3.7.1	Postup při cvičení	41
3.7.2	Zásady cvičení	42
3.7.3	Kontraindikace	42
	PRAKTICKÁ ČÁST	43
4	CÍLE	43
5	HYPOTÉZY	43
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	44
7	POUŽITÉ METODIKY	44

8 KAZUISTIKY	45
Kazuistika 1.....	45
Kazuistika 2.....	53
Kazuistika 3.....	61
Kazuistika 4.....	68
9 VÝSLEDKY TERAPIE.....	76
10 DISKUZE.....	86
ZÁVĚR	90
POUŽITÁ LITERATURA	91
ELEKTRONICKÉ ZDROJE	94
POUŽITÉ ZKRATKY	95
SEZNAM TABULEK.....	98
SEZNAM GRAFŮ	99
SEZNAM OBRÁZKŮ	100
SEZNAM PŘÍLOH	102
PŘÍLOHY	103

ÚVOD

Již desátým rokem pracuji jako fyzioterapeut na neurologické ambulanci. Během mého působení jsem se přesvědčila, že nejčastějším důvodem návštěvy pacienta v ordinaci neurologa jsou bolesti zad. Diagnostika, léčba a pracovní neschopnost v souvislosti s touto problematikou představuje závažný socioekonomický problém.

Vertebrogenní obtíže se vyskytují v každém věku, nejčastěji v časně dospělosti. Nejvyšší incidence je mezi 30 - 55 lety. Tyto obtíže dělíme na dvě etiologické skupiny. Do první, významně početnější skupiny řadíme poruchy funkční, kam zařazujeme funkční blokády určitého segmentu nebo jejich řetězení, přetížení svalstva a vazů, onemocnění vnitřních orgánů. U těchto poruch nenacházíme morfologické nálezy, ale pacienti mají výrazné vertebrogenní obtíže. Druhou skupinu, tvoří poruchy strukturální. Sem jsou zařazovány degenerativní onemocnění páteře, jako jsou vrozené vady, úrazy, nádory, osteoporóza, revmatoidní onemocnění a další.

Jak uvádí Véle (1997) člověk si pohybem přizpůsobuje okolní prostředí svým potřebám. Rozvoj technické civilizace osvobozuje člověka od fyzické práce, ale na straně druhé, vede ke ztrátě fyzické zdatnosti a ke zhoršení vitality organismu.

Výsledkem je statické pracovní zatížení jako je sezení ve škole, u počítače či výrobního pásu, stres a nedostatek pohybu, který má za následek vznik svalových dysbalancí. Přetrvávání těchto dysbalancí vede k poruše pohybových stereotypů a k nerovnováze mezi hlubokými stabilizačními svaly a svaly povrchovými. Následkem je přetěžování pohybového aparátu, vznik blokády, které se projevují poruchou funkce a bolestí.

Pro bakalářskou práci bylo vybráno téma, které se zabývá problematikou právě zmíněných funkčních poruch páteře. Na toto téma bylo napsáno mnoho článků a publikací, ze kterých je zřejmé, že správná diagnostika a následná léčba je poměrně náročná a vyžaduje určitou zkušenost terapeuta. Jako jednu z možných příčin lze předpokládat změnu životního stylu, ale též poruchy v ontogenetickém vývoji.

Tato práce je zaměřena na propojení funkčních poruch páteře s insuficiencí hlubokého stabilizačního systému a na zjištění do jaké míry lze tuto problematiku ovlivnit metodikou senzomotorické stimulace.

TEORETICKÁ ČÁST

1 FUNKČNÍ ANATOMIE A KINEZIOLOGIE PÁTEŘE

Z hlediska kineziologie je páteř nejdůležitější částí kostry. Její funkce se dá rozdělit na statickou a dynamickou.

Statická funkce znamená udržování rovnováhy hlavy a trupu, které je umožněno jejím zakřivením v sagitální rovině. Jedná se o krční a bederní lordózu a hrudní a sakrální kyfózu. (Kott, 2000b)

Dynamická funkce páteře je zajištěna jednak pasivně kloubními mechanismy a aktivně svalovým aparátem. (Kott, 2000b)

1.1 Pohyblivost páteře

Pohyby páteře se uskutečňují v rovině frontální, sagitální a axiální, které označujeme jako flexe, extenze, lateroflexe a rotace.

Pohyblivost páteře je dána součtem pohybů mezi jednotlivými obratli. Rozsah pohyblivosti je přímo úměrný výšce meziobratlové destičky a dále je ovlivněn tvarem a sklonem obratlových trnů a kloubních ploch. (Čihák, 2001)

Základní pohyby páteře:

1. Předklon a záklon - anteflexe a retroflexe
2. Úklon - lateroflexe
3. Otáčení - rotace
4. Pérovací pohyby měnící zakřivení páteře

Tyto pohyby lze vykonávat izolovaně nebo v kombinaci. Vzhledem k postavení a tvaru kloubních ploch páteře je zřejmé, že pohyblivost v jednotlivých oddílech se bude lišit. (Čihák, 2001)

Krční segment rozdělujeme na horní a dolní úsek. Horní úsek je tvořen kraniovertebrálním a atlantoaxiálním spojením. Tato část je pro svou pohyblivost

přirovnávána ke kardanovému kloubu. Pohyblivost v tomto spojení je zajištěna mm. suboccipitales a svaly krku. (Kott, 2000b)

Dolní krční segment (C3 - C7) doplňuje kraniální spojení a umožňuje největší pohyblivost krční páteře. Rozsahy pohybů jsou uvedeny:

- Flexe - 35-40°
- Extenze - 35-40°
- Lateroflexe - 45°
- Rotace - 60-80° (Véle, 1997)

Pohyblivost hrudního segmentu je značně omezena anatomickou stavbou hrudního koše, spojením žeber, osového skeletu a zakřivením kloubních výběžků hrudních obratlů.

- Flexe a extenze - nepatrně
- Lateroflexe - menší než v krčním segmentu
- Rotace - 40° (Kott, 2000b)

Do pohyblivosti bederního segmentu se též promítá anatomická stavba bederních obratlů, které jsou ze všech obratlů osového skeletu nejmohutnější.

- Flexe - 30°
- Extenze - 90°
- Lateroflexe - 35°
- Rotace - do 5° (Kott, 2000b)

1.2 Páteřní segment

Páteřní segment představuje základní funkční jednotku, která se anatomicky skládá ze sousedících polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlovou destičkou a fixačního vaziva a svalů. (Dylevský, 2009b)

Z funkčního hlediska je segment tvořen těmito komponentami:

- *Statická - nosná složka*, kterou tvoří obratle a páteřní vazy
- *Hydrodynamická složka* je zajištěna meziobratlovými destičkami a cévním systémem

- *Dynamická - kinetická složka*, která je tvořena meziobratlovými klouby, kraniovertebrálním spojením a svaly. (Kott, 2000b)

1.3 Svaly ovlivňující postavení páteře

1.3.1 Svaly zádové

Rozděluje na svaly hluboké a povrchové.

Hluboké svaly zádové zahrnují velké množství svalů, které jsou vzájemně obtížně anatomicky rozlišitelné. (Dylevský, 2009a)

Jsou orientovány rovnoběžně s páteří a spojují se převážně s částmi obratlů. Dělíme je na systémy a podle délky na dlouhé a krátké. Čím jsou svaly uloženy povrchněji, tím jsou delší. (Kott, 2000a)

Hluboké svaly zádové mají 2 funkce. Statickou, kdy společně s antagonisty krku a břicha udržují vzpřímený trup, a proto jsou označovány jako svaly posturální. Tuto funkci zajišťují svaly dlouhé. A dynamickou funkci, kterou ovládají aktivně všechny pohyby páteře kromě anteflexe. Tuto funkci zajišťují svaly krátké. (Kott, 2000a)

Hluboké svaly můžeme dle jejich začátku a úponu rozdělit do pěti systémů. Jedná se o systém spinotransversální, sakrospinální, spinospinální, transverzospinální a systém krátkých zádových svalů. (Dylevský, 2009a)

Povrchové svaly jsou schopny produkovat značnou sílu a tím jsou předurčeny k vyrovnání velké nestability. Proto je aktivita těchto svalů při běžném stoji poměrně malá. Můžeme je rozdělit na svaly spinohumerální a spinokostální. (Dylevský, 2009a)

Spinokostální svaly jsou ploché a tenké. Jejich funkcí je fixace a elevace žeber při nádechu a dále jsou to pomocné inspirační svaly. Jedná se o m. serratus posterior superior a m. serratus posterior inferior. (Dylevský, 2009a)

Spinohumerální svaly jsou svaly nej povrchnější a ploché svaly, které geneticky patří k horní končetině. (Janda, 2004)

Jejich funkcí je hlavně pohyb lopatky a její fixace nebo pohyb ramenního kloubu a šíje. Patří sem svaly m. trapezius, m. latissimus dorsi, m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor a m. levator scapulae. (Dylevský, 2009a)

1.3.2 Svaly břišní

Svaly břišní tvoří břišní stěnu vpředu, laterálně a vzadu. Jedná se o svaly ploché, které pracují jako celek. Jsou to svaly výdechové, jejich klidový tonus udržuje břišní orgány ve správné poloze a pod určitým tlakem. (Kott, 2000a)

Jsou antagonisty zádočných svalů. Pevnost břišní stěny je dána uspořádáním břišních svalů různých směrů a přítomností aponeurózy. Břišní svaly můžeme dělit do několika skupin. (Dylevský, 2009a)

Ventrální skupina je tvořena m. rectus abdominis a m. pyramidalis. M. rectus abdominis stahuje žebra kaudálně a předklání trup, při fixaci trupu zdvihá pánev a snižuje bederní lordózu. Účastní se břišního lisu a je výdechovým svalem. (Dylevský, 2009a)

Laterální skupinu tvoří m. obliquus abdominis externus, m. obliquus abdominis internus a m. transversus abdominis. Jedná se o zdánlivě homogenní deskovité svaly, které mají individuální funkční uplatnění. Hlavní funkcí šikmých svalů je úklon a rotace při jednostranné akci a předklon trupu při oboustranné akci. (Dylevský, 2009a)

Musculus transversus abdominis tvoří nejhlubší vrstvu břišních svalů. Svalové snopce probíhají příčně jako široký pás kolem břišní dutiny. Účastní se břišního lisu a dýchacích pohybů. (Čihák, 2001). Zvyšuje tlak v dutině břišní tím, že přibližuje břišní stěnu k páteři a tím podporuje fixaci páteře a snižuje zátěž meziobratlových plotének v bederní oblasti. (Véle, 2006)

Do dorzální skupiny patří m. quadratus lumborum. Jeho jednostranná kontrakce provede lateroflexi trupu. Při oboustranné kontrakci extenzi bederní páteře a fixuje 12. žebro. Též nastavuje prostřednictvím bederní páteře stupeň relaxace bránice, která je nezbytná pro přesné dávkování expirace při zpěvu a řeči. (Dylevský, 2009a)

1.3.3 Bránice

Bránice je kruhový a plochý sval. Jedná se o hlavní inspirační sval a zároveň se podílí na vytváření břišního lisu. Je součástí funkčního komplexu inspiračních svalů trupu, společně se svaly břišními a svaly pánevního dna. Při expiraci je mezi těmito svaly dynamická rovnováha, která zajišťuje plynulý průběh respiračních pohybů. (Dylevský, 2009b)

Bránice velice citlivě reaguje na posturální změny, a z toho vyplývá její velký vliv na posturální aktivitu a držení těla. (Véle, 2006)

1.3.4 Svaly pánevního dna

Svaly pánevního dna nesou váhu pánevních orgánů a podílejí se na jejich odpružení a fixaci. U trubicových orgánů, které procházejí dnem, zajišťují jejich uzávěr. Svalové pánevní dno tvoří dvě přepážky. Diaphragma pelvis a diaphragma urogenitale. Diaphragma pelvis má tvar nálevky. Je tvořena svaly m. levator ani a m. coccygeus. Vpředu je neúplná. Toto místo je vyplněno svaly diaphragma urogenitale. Urogenitální dno tvoří m. transversus perinei profundus et superficialis, m. bulbocavernosus, m. ischiocavernosus, m. sphincter urethrae a lig. transversum perinei. (Kott, 2000a)

Svaly pánevního dna jsou součástí posturálního programu. Tento program zahrnuje souhru celého osového orgánu a dýchání. (Véle, 2006)

1.3.5 Svaly krku

Svaly krku lze rozdělit do několika skupin. Mají různé funkce a uložení. Nejbližší vztah k páteři mají zejména m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, mm. paravertebrales, mm. intervertebrales.

Musculus sternocleidomastoideus (SCM) při oboustranné kontrakci zadních snopců zdvihá hlavu a účastní se při záklonu. Při oboustranné kontrakci předních snopců sklání hlavu a při oboustranné kontrakci celého svalu sune hlavu horizontálně dopředu. Při jednostranné akci naklání hlavu na stranu akce. (Čihák, 2001)

Musculi scaleni provádějí flexi a úklon šíje a při fixované páteři zdvihají 1. a 2. žebro jako pomocné dýchací svaly. (Čihák, 2001)

Musculi paravertebrales jsou uloženy vpředu krční páteře a provádějí flexi krku. Patří sem m. longus capitis a m. longus colli. (Kott, 2000a)

Intervertebrální skupina je tvořena drobnými svaly mezi transversálními výběžky krční páteře a atlasu s lebkou. Tyto svaly udržují polohu krční páteře, napomáhají i její flexi a lateroflexi. Zahrnuje svaly mm. intertransversaria anteriores cervicis, m. rectus capitis anterior, m. rectus capitis lateralis. (Dylevský, 2009a)

1.3.6 Svaly kyčelní

Svaly kyčelního kloubu rozdělujeme na skupinu ventrální a dorsální. Do ventrální skupiny patří m. iliopsoas, který je složený z m. iliacus, m. psoas major a dále m. psoas minor. V dorsální skupině jsou mm. glutei a m. tensor fasciae latae, které jsou uloženy na povrchu. V hloubce jsou tzv. pelvitrochanterické svaly. Jedná se o m. piriformis, mm. gemelli, m. obturatorius internus a m. quadratus femoris. (Čihák, 2001)

Svaly ventrální

Funkcí m. iliopsoas je flexe kyčelního kloubu a pomocná addukce se zevní rotací. Společně se zádovými a břišními svaly udržuje rovnováhu trupu. Je svalem chůze a běhu. (Kott, 2000a)

Svaly dorsální

Povrchová vrstva svalů je funkčně tvořena abduktory, rotátory a extensory kyčelního kloubu. M. gluteus maximus zaklání pánev a tím udržuje vzpřímené postavení trupu. Jedná se o sval chůze v terénu. M. gluteus medius a minimus sklání pánev na stejnou stranu a přispívají ke stabilitě pánve. Tyto svaly jsou svaly chůze po rovině. (Dylevský, 2009b)

Pelvitrochanterické svaly jsou převážně zevními rotátory stehna.

1.3.7 Svaly stehenní

Svaly stehna vytváří ventrální, dorsální a mediální skupinu.

Ventrální skupina je tvořena m. sartorius a m. quadriceps femoris. M. quadriceps femoris se skládá z m. rectus femoris, m. vastus medialis, lateralis a intermedius. Sval jako celek provádí extenzi v kolenním kloubu a m. rectus femoris je pomocným flexorem kyčelního kloubu. (Čihák, 2001)

Dorsální skupina stehna je tvořena svaly m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Jejich funkcí je flexe kolenního kloubu a pomáhají při extenzi kyčelního kloubu. Podílejí se též na rotaci bérce. (Čihák, 2001)

Mediální skupina je tvořena svaly zajišťující addukci v kyčelním kloubu. Nacházíme zde m. adductor magnus, m. adductor longus, m. adductor brevis, m. gracilis,

m. obturatorius externus a m. pectineus. Podílejí se také na flexi a rotaci v kyčelním kloubu podle průběhu svalových snopců. (Čihák, 2001)

1.4 Řízení pohybu

Zjednodušeně jde říci, že pohyb je řízen na principu kybernetiky. Základem je obousměrný přenos informací mezi řídicím centrem a výkonným orgánem. Díky tomu je umožněno z centra vydávat příkazy a pomocí zpětné vazby tyto příkazy kontrolovat, popřípadě korigovat. (Čermák, 1992)

U člověka se na řízení motoriky podílejí všechny úrovně CNS tj. mícha, podkorová mozková centra a kůra mozková. Základem hybnosti je svalový tonus, který zajišťuje páteřní mícha.

1.5 Postura

Postura je definována jako aktivní držení a orientace segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová. K provedení optimálního pohybu je nutné zaujmout a udržet optimální posturu, která zahrnuje jak napřímení osového orgánu, tedy trupu s krkem a hlavou, tak i jeho zpevnění. Zaujetí a udržení postury je nezbytnou součástí všech motorických programů. (Vařeka, Vařeková, 2009)

Při vyšetřování postury dochází ke srovnávání s tzv. ideální posturou, která vychází z centrálních programů posturální ontogeneze. Pro hodnocení posturálních funkcí neexistuje přesná norma. Několik autorů vypracovalo definici posturální normy. Odlišná kritéria ideální postury lze najít v pracích B. Frejky, F.P. Kendala, M. Lomíčka a M. Jaroše a dalších. F. Véle udává, že hodnocení postury podle jedné normy je nesprávné, protože správné držení těla je individuální záležitost. (Kolář, 2009)

Vývoj postury patří mezi obecné principy motorické ontogeneze. Jako první dochází k vyvíjení držení osového orgánu. Jedná se o souhru (ko-kontrakci) mezi bránicí, břišními svaly a svaly pánevního dna. Na to nasedá vývoj cílené fázické hybnosti, tj. lokomoce. (Kolář, 2009)

Je známo, že v CNS je uložený geneticky fixovaný program. Spuštění tohoto programu nastává v průběhu posturální ontogeneze. Při nástupu programu se začíná

uplatňovat synchronní aktivita mezi svaly s antagonistickými funkcemi a mluvíme o tzv. ko-kontrakční synergii. K dokončení vývoje tohoto posturálního programu dochází na konci třetího měsíce života. Díky tomuto vývoji je umožněno ideální osově kloubní zatížení tj. centrace kloubu. (Dobeš, Michková, 1997)

1.5.1 Posturální stabilita

„Posturální stabilita je schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu.“
(Vařeka, Vařeková, 2009 s. 119)

Celková stabilita je pak tvořena třemi subsystemy. Pasivním (kostěné a chrupavčité struktury, ligamenta), aktivním (svaly) a neurálním subsystemem, který ovlivňuje stabilitu prostřednictvím řízení aktivní složky. (Suchomel, 2006)

1.5.2 Posturální stabilizace

Posturální stabilizaci chápeme jako aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil řízené centrálním nervovým systémem. Jde o aktivitu zpevňující segmenty (aktivní držení segmentů) těla proti působení zevních sil, ze kterých dominuje tíhová síla. Za fyziologické situace se vždy zapojují extenzory páteře. Jako první se aktivují hluboké extenzory páteře a teprve při větším zatížení dojde k zapojení povrchových svalů. Funkce extenzorů je vyvážena flekční synergii, která je zajištěna hlubokými flexory krku a souhrou mezi bránicí, břišními svaly a svaly dna pánevního. Posturální stabilizace působí nejen proti gravitaci, ale je součástí všech pohybů, a to i když se jedná pouze o pohyb dolních nebo horních končetin. Žádný cílený pohyb (včetně končetin) není možné provést bez úponové stabilizace svalu, který daný pohyb vykonává. (Kolář, 2007)

Opakovaně bylo zjištěno, že aktivace bránice, břišních a zádových svalů předbíhá pohybovou činnost horní a dolní končetiny. Při posturální aktivitě dochází k zapojování svalstva bránice, m. transversus abdominis, pánevního dna a mm. multifidy. Neexistuje pohyb horní, resp. dolní končetinou, bez zpevnění (stabilizace) trupu jako celku.

Podstatné je, že zatímco cílený pohyb volně kontrolujeme, tak reaktivní stabilizační funkce probíhají automaticky a mimovolně, tedy bez našeho uvědomění. (Kolář, 2006)

2 FUNKČNÍ PORUCHY PÁTEŘE

2.1 Vymezení pojmu

Funkční poruchy jsou nejčastější příčinou bolestí pohybového aparátu, a to zejména v oblasti páteře. Jak z názvu vyplývá, jedná se o poruchu funkce, které nejsou způsobeny patomorfologickými změnami. Funkční porucha je projevem chybné řídicí funkce, která může mít příčinu primárně ve složce řídicí nebo v poruše aferentace. Tato porucha je při správné léčbě plně reverzibilní. Pokud nedojde k jejímu odstranění, přechází v poruchu strukturální, která je ireverzibilní. (Dobeš, 1997; Lewit, 1996)

2.2 Specifická funkční porucha páteře - funkční kloubní blokáda

Funkční porucha páteře se projeví ve statice a dynamice páteře. Dochází k omezení pohyblivosti v jednom či několika segmentech. Toto označujeme jako funkční kloubní blokádu. Funkční kloubní blokáda je stav, kdy dochází k omezení pohybu kloubu v různých směrech kloubní vůle. (Rychlíková, 2004) Kloubní vůle, neboli joint play je pohyb, který aktivně neprovedeme, ale je základním předpokladem pohybu kloubu. Proto vyšetření kloubní vůle má značný diagnostický význam. (Dylevský, 2007) Odstraněním funkční blokády, pohyb obnovíme.

Funkční porucha není pouze omezení pohybu, ale též se může jednat o zvětšení hybnosti v pohybových segmentech, kterou označujeme jako hypermobilitu. (Rychlíková, 2004)

2.2.1 Teorie vzniku funkčních blokád

Nad teoriemi o vzniku kloubních blokád se dlouho bádalo, až postupně vznikly tři základní teorie.

Teorie subluxační si lze představit jako postavení kloubu v krajní fyziologické mezi. Pojem subluxace je však nepřesný, jelikož předpokládá strukturální poruchu měkkých tkání kloubu. (Rychlíková, 2004)

Teorie meziobratlové destičky. Tato teorie vidí příčinu v blokádě ve změně polohy meziobratlové destičky. Funkční blokády se ale objevují i v kloubech, kde ploténka není. (Rychlíková, 2004)

Teorie uskřinutí meniskoidu. Dle této teorie meniskoid, který odstupuje od vnitřního povrchu kloubu, se uskřine v kloubní štěrbině a způsobí blokádu. (Rychlíková, 2004)

2.2.2 Příznaky funkčních blokád

Při funkční kloubní blokádě se nejedná pouze o lokální poruchu v určitém segmentu. Dochází k reflexním mechanismům, které mohou významně ovlivnit funkce dalších částí hybného systému a ostatních orgánů.

Pro kloubní blokádu je charakteristické omezení kloubní vůle v různých směrech. Často je provázena bolestí. V důsledku bolestivého podráždění vznikají reflexní změny na ostatních tkáních. (Rychlíková, 2004)

Reflexní změny jsou odezvou vegetativního systému, které můžeme zjišťovat jak při funkčních poruchách, tak i při onemocnění vnitřních orgánů nebo u strukturálních poruch. Nejčastější příčinou jsou však funkční poruchy. Nacházíme hyperalgické kožní zóny, svalové spasmy a bolestivé body. (Rychlíková, 2004)

2.2.3 Příčiny vzniku kloubních blokád

Přetěžování je nejčastější příčinou vzniku funkčních blokád, které vzniká za nejrůznějších okolností. Při krátkodobém přetížení vlivem nevhodné polohy vzniká bolest, která člověka donutí ke změně polohy. Někdy změna polohy odstraní blokádu. Jestliže blokády přetrvávají, obvykle se projeví bolestí v poloze nebo pohybu, při kterém vznikly. Opakované přetěžování nebo chybné zatěžování některého úseku vede dále ke vzniku svalových spasmů a dalších reflexních změn. Zde k nápravě nestačí pouhá změna polohy. Při náhlém nekoordinovaném pohybu dochází k nevhodnému rozložení sil v kloubu a k uskřinutí meniskoidu. Mezi další příčiny patří špatné pohybové návyky a poruchy hybných stereotypů. (Rychlíková, 2004)

Úrazy mohou být též příčinou funkčních poruch páteře. U některých úrazů nalzáme funkční poruchy téměř pravidelně. Příkladem může být otřes mozku. Kdy nárazem hlavy na pevnou překážku dojde k prudkému pohnutí hlavy i krční páteře a tím vznikne porucha její funkce. Funkční poruchy mohou být vyvolány i banálními úrazy, ale ty bývají často podceňovány. (Rychlíková, 2004)

Další možnost vzniku funkční blokády může být reakce na podráždění některé tkáně, která se nachází v příslušném segmentu či inervační oblasti. Příčinou reflexního mechanismu bývá onemocnění vnitřního orgánu, které produkuje nociceptivní dráždění. Dochází tak k lokalizované odpovědi na různých strukturách segmentu. Příkladem jsou svalové spazmy, které způsobí nerovnoměrné rozložení sil v okolí kloubu. (Rychlíková, 2004)

2.3 Hluboký stabilizační systém páteře

Osový orgán, pánev a hrudník tvoří společně se stabilizační funkcí svalů pevný bod, který tvoří oporu pro funkci svalů s vlivem na končetiny. Podstatná je spolupráce mezi ventrální a dorzální svalovou skupinou trupu. V krčním a horním hrudním úseku rovnováhu zajišťuje souhra mezi hlubokými extenzory krku a svaly na přední straně krku, m. longus colli et capitis. Pro oblast bederní páteře je rovnováha zajištěna souhrou mezi extenzory bederní a dolní hrudní páteře s flexory, které zastupují břišní svaly, bránice a svaly pánevního dna. (Kolář, 2006)

Svaly HSSP jsou aktivovány při statickém zatížení a při cílených pohybech končetin. Jejich zapojení není pod volní kontrolou a je automatické. Jednotlivé svaly jsou propojeny, a proto při stabilizaci dochází k aktivaci celého řetězce.

Je důležité se zmínit, že nedílnou součástí hlubokého stabilizačního systému je i chodidlo. V klenbě chodidla se nachází obdobný stabilizační systém jako na páteři. Klenba je též členitá a její stabilizace vyžaduje také automatické zapojení svalů. Největší význam mají pak dlouhé řetězce, které probíhají z oblasti krku až k plosce nohy. U zdravého jedince v klidovém stoji lze zaznamenat nejvyšší aktivitu v oblasti bérce u svalů ovládající chodidlo a prstce. Nejmenší aktivitu pak ve vzpřimovačích trupu. (Lewit, Lepšíková, 2007)

2.3.1 Insuficience hlubokého stabilizačního systému

Insuficience stabilizačních svalů může být získaná, nebo se zakládá při poruše posturálního ontogenetického vývoje. Poruchu tohoto vývoje můžeme sledovat již v prvních měsících života. (Kolář, Lewit, 2005)

Insuficience HSSP způsobuje neadekvátní zatížení kloubu a vazů páteře. Dochází tak k decentraci kloubů. Decentrováný kloub je nestabilní, jeho funkce je neekonomická a

dochází k jeho přetěžování. Přetěžování páteře není způsobeno pouze insuficiencí HSS, ale též jednostrannou nadměrnou aktivitou, která není vykompenzována.

Ovlivnění HSSP je základní terapeutický postup u vertebrogenních poruch. Cílem je zapojení stabilizačních svalů páteře, jako je tomu u dítěte ve čtvrtém měsíci života, které se vyvíjí fyziologicky. (Kolář, Lewit, 2005)

2.4 Vadné držení těla

Jestliže mluvíme o vadném držení těla, myslíme tím změny, které se dají aktivním volným úsilím vyrovnat, na rozdíl od skutečných deformit či ortopedických vad (Čermák, 1992). Je to držení, u kterého se nacházejí odchylky od správného držení těla. V podstatě jde o funkční poruchu posturální funkce.

Na vzniku vadného držení těla se může podílet celá řada příčin, které se někdy můžou zdát na první pohled dost vzdálené (např. vady zraku či sluchu, neprůchodnost dýchacích cest, zpožděný duševní vývoj atd.). Obecně se dá říci, že jednou vystupují do popředí faktory vnitřní (úrazy, vrozené vady, vysilující nemoci) a jindy především faktory vnější (nesprávné sezení, dlouhé stání, nevhodné pohybové návyky). Často se uplatňuje několik faktorů najednou a jejich nepříznivé vlivy se sčítají. Většinu posturálních vad lze odvodit z porušené svalové rovnováhy, svalové dysbalance. (Čermák, 1992)

Jak bylo uvedeno v kapitole 1.5.1, neexistuje žádná přesná norma, která by definovala podobu správného držení těla. Držení je vždy individuálně odlišné. Například Rychlíková (1985), Matoušová (1992) nebo Čermák (1992) popisují správné držení těla jako postoj, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a minimálnímu zapojení posturálních svalů, kdy je zachována fyziologická funkce jednotlivých orgánů a soustav těla. (Bursová, 2005)

2.4.1 Nejčastější typy vadného držení těla

Jako nejčastější typy vadného držení těla nacházíme, zvětšenou hrudní kyfózu, zvětšenou bederní lordózu, hyperkyfolordotické držení těla, skoliotické držení těla, plochá záda. (Čermák, 1992)

Hyperkyfóza hrudní páteře

Při hyperkyfóze hrudní páteře dochází k poruše statiky v oblasti horní poloviny trupu. Pozorujeme předsunuté držení hlavy, která je spojena s hyperlordózou krční páteře. Dochází k přetížení v oblasti cervikokraniálního a cervikothorakálního přechodu. Dále jsou oslabené mezilopatkové svaly s odstávajícími lopatkami a zkrácené prsní svaly spojené s protrakcí ramen. (Čermák, 1992)

Hyperlordóza bederní páteře

Při této poruše nacházíme zvětšené prohnutí bederní páteře, které je spojeno se zvětšenou anteverzí pánve. Jsou oslabeny svaly břišní společně s extenzory kyčle a zkrácené vzpřimovače bederní páteře a flexory kyčelního kloubu. Díky tomuto nastavení se nevýhodně změnilo rozložení tlaků na LS páteř a kyčelní klouby, změnilo se statické a dynamické poměry a nastává přetěžování v těchto oblastech. (Čermák, 1992)

Kyfolordotické držení

Jedná se o kombinaci hyperkyfózy a hyperlordózy. Postavení připomíná chabé držení, s tím rozdílem, že při aktivním napřimení zůstává křivka nepřiměřeně zakřivená. (Čermák, 1992)

Plochá záda

Plochá záda a chabé držení těla jsou příkladem posturálního oslabení, které vzniká na vrozeném, konstitučním podkladě, část viny však také nese nedostatečné funkční zatěžování pohybového systému. (Čermák, 1992)

Skoliotická držení

Při skoliotickém držení dochází k vychýlení páteře ve frontální rovině, které má funkční charakter tj. bez strukturálních změn a postavení na páteři. (Čermák, 1992)

2.5 Svalová dysbalance

Ve vztahu k funkčním poruchám páteře je nutné se zmínit i o svalové dysbalanci. Pojem svalová dysbalance znamená poruchu ve svalové souhře, kdy dojde k narušení rovnováhy antagonistů. Zpravidla bývá jeden ochablý a druhý zkrácený. Následkem nerovnováhy je porušen pohybový stereotyp a tím dochází ke statickému přetěžování.

Svalová nerovnováha není způsobena pouze hypokinezi a jednostrannou zátěží, ale má i hlubší fyziologický základ. Systém svalů, který je fylogeneticky starší má tendenci ke zkrácení. Jedná se o svaly tonické, posturální. Naopak svaly vývojově mladší, fázické svaly mají tendenci k oslabení a hypotrofii. (Stackeová, 2012)

Janda (2004) za svaly s tendencí ke zkrácení označil tyto svaly: m. trapezius- horní část, m. levator scapulae, m. pectoralis major, m. quadratus lumborum, m. iliopsoas, adduktory stehna, m. rectus femoris, m. triceps surae, ischiocrurální svalstvo, mm. erectores spinae, flexory prstů a ruky.

Svaly s tendencí k oslabení jsou: flexory prstů na noze, m. tibialis anterior, m. quadriceps femoris - vastus medialis a intermedius, hýžd'ové a břišní svaly, rotátory páteře, zadní část deltového svalu, vnější rotátory pažní kosti (m. infraspinatus, m. teres minor), extenzory HK, hluboké ohybače krční páteře, hrudní vzpřimovače, dolní fixátory lopatek (mm. rhomboidei, m. trapezius - střední a dolní vlákna, m. seratus anterior), horní vlákna velkého prsního svalu. (Tlapák, 2011)

2.5.1 Rozdělení svalových dysbalancí

Podle lokalizace rozdělil Janda (1982) svalové dysbalance do tří syndromů.

Horní zkřížený syndrom

U horního zkříženého syndromu nacházíme oslabené dolní fixátory lopatek a hluboké flexory krku. Naproti tomu dochází ke zkrácení prsních svalů, SCM a horních fixátorů lopatky. Tím dochází ke zvýšenému napětí v oblasti šíje, předsunutému držení hlavy, k protrakci ramen, ke zvětšení krční lordózy a hrudní kyfózy. Je narušený hybný stereotyp a koordinace v oblasti ramenního kloubu (abdukce) a šíje (flexe krku). (Haladová, 1997)

Dolní zkřížený syndrom

Pro dolní zkřížený syndrom je typické oslabení břišních a gluteálních svalů, zkrácení m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. quadratus lumborum, mm. erector spinae v oblasti beder a m. piriformis. Důsledkem je zvětšená anteverze pánve a bederní lordózy, flekční držení v kyčelních kloubech. Dochází k poruše stereotypu chůze, zvětšení

pohyblivosti beder a k jejich přetížení. Tato dysbalance má vliv i na osové postavení DK. (Stackeová, 2012)

Vrstvový syndrom

Vrstvovým syndromem označujeme střídání vrstev hypertrofických a hypotrofických. Jedná se o výsledek dlouhodobých změn. Na dorzální straně se střídá vrstva hypertrofická - ischiocrurální svaly s hypotrofickými gluteálními svaly a lumbosakrálními segmenty vzpřimovačů trupu, následuje hypertrofická vrstva vzpřimovačů trupu v Th/L oblasti, pak vrstva oslabených mezilopatkových svalů s hypertrofií horní části trapézového svalu. Na přední ploše je to oslabené břišní svalstvo, zkrácené prsní svaly společně se SCM. Na DK je zkrácený m. iliopsoas a m. rectus femoris. (Véle, 2006, Haladová 1997)

2.6 Poruchy pohybových stereotypů

Další formou funkční poruchy pohybového aparátu jsou poruchy pohybových stereotypů.

Pohybový stereotyp vzniká na základě opakujících se podnětů, kdy dojde k vytvoření soustavy podmíněných a nepodmíněných reflexů. Nejsou strnulé, ale reagují na změny jak z vnitřního tak zevního prostředí. (Beránková, Grmela, Kopřivová, Svoboda, 2012)

Při poruše motorických stereotypů jde o poruchu svalové koordinace, která má příčinu v centrální poruše řízení. Kvalita a stupeň fixace je závislá na fyziologických předpokladech a na tom, jak byly vypracovány, posilovány a korigovány. (Beránková, Grmela, Kopřivová, Svoboda, 2012)

Ve vztahu k rozvoji funkčních poruch jsou patologické nejčastěji základní pohybové stereotypy. Jsou to stereotypy: extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe šíje a abdukce v ramenním kloubu. Důležité je též zabývat se stereotypy, jako je chůze, zvedání břemen, dýchání, předklon a narovnání se z předklonu, nošení břemen atd. (Beránková, Grmela, Kopřivová, Svoboda, 2012)

2.7 Řetězení funkčních poruch

Pro pochopení řetězení funkčních poruch, je důležité vysvětlit pojem svalový řetězec. Svalový řetězec se skládá ze svalových smyček. Jedná se o skupinu dvou svalů, které se upínají na dvě vzdálená místa. Mezi nimiž je vložený pohyblivý kostní segment. Propojením smyček prostřednictvím šlach či kostěných fragmentů vznikají svalové řetězce. Funkce těchto řetězců je programově řízena z CNS. Jde o správný timing kontrakcí svalů, který vede ke správné realizaci motorických programů. Takových řetězců může být v činnosti několik najednou. Výsledkem je dosažení přesného a úsporného pohybu. Porušení rovnováhy uvnitř svalového řetězce vyvolává poruchy držení těla a hybných stereotypů, vznikají funkční poruchy. Při řetězení se přenášejí funkční i motorické poruchy. (Véle, 2006)

V případě dysfunkce pohybového aparátu není systém schopný realizovat správně motorický program. Řetězce nejčastějších poruch funkcí se obvykle táhnou přes celé tělo v typickém uspořádání, které je plně souvislostí. Patologické řetězce se drží vždy homolaterálně. Rozeznáváme řetězce trupové, na horních a dolních končetinách. Řetězec může být flekční či extenční. (Véle, 2006)

Při kineziologické analýze se nelze omezovat pouze na lokální poruchy a bolestivá místa, stejně tak i při následné terapii. Vždy je nutno brát v úvahu řetězení poruch. Vyžaduje to složitější postupy, ale zároveň jde o efektivní využití diagnostiky a terapie, které odhalují prvotní příčinu v hybném systému, při jejímž odstranění je minimalizován výskyt recidiv. Je nutno si dát pozor, že při vyrovnání jedné části řetězce může vyniknout nerovnováha v jiné části. Pak nastává tzv. vrstvení poruch - dle Brüggera. (Véle, 2006)

2.8 Možnosti vyšetření funkčních poruch

2.8.1 Anamnéza

Anamnéza patří mezi nejdůležitější a nejzákladnější vyšetření. Jedná se o rozhovor, kdy terapeut zjišťuje důležité informace ohledně okolností vzniku a průběhu obtíží, dále pak se zabývá přidruženými a prodělanými onemocněními a úrazy, pracovním zatížením, sportovními aktivitami a sociální situací. Anamnézu dělíme na osobní, rodinnou, pracovní a sociální, alergologickou, farmakologickou a jako poslední do vyšetření zařazujeme anamnézu nynějšího onemocnění. (Kolář, 2009)

2.8.2 Vyšetření statické

Jedná se o vyšetření, které se provádí na těle, které je v klidu. Vyšetření pohledem provádíme zezadu, zepředu a z boku. Postupuje se směrem zdola nahoru. Zaznamenáváme veškeré odlišnosti a asymetrie. (Lewit, 1996)

Pohledem zezadu hodnotíme postavení a tvar pat, tloušťku Achillových šlach, konfiguraci lýtek. U kolenních kloubů posuzujeme jejich konfiguraci a symetrii popliteálních rýh, dále ischiocrurální a hýžd'ové svaly (napětí a ochabnutí). Symetrii gluteálních a intergluteální rýh. „*Hypotonii hýžd'ového svalstva poznáváme na nižší gluteální linii.*” (Lewit, 1996, s. 111) Na pánvi si všímáme výšky zadních spin a hřebenů kostí kyčelních, fossa lumbales, Michelinovy routy. Dále posuzujeme symetrii torakobrachiálního trojúhelníku, napětí a asymetrii vzpřimovače trupu, tvar, symetrie a postavení hrudníku, výši a postavení lopatek a ramen. Ramena by měla být uvolněna, lopatky nejsou taženy do strany a jejich vnitřní okraje jsou rovnoběžné. Postavení a držení hlavy, reliéf krku. Na HK a DK si všímáme reliéfu, osy a konfigurace. (Lewit, 1996)

Pohledem zepředu hodnotíme postavení chodidel, prstců a klenby. U kolenních kloubů hodnotíme odchylky ve smyslu varozity či valgozity a postavení patel. Všímáme si stehenního svalstva. Vyšetřením předních spin zjistíme postavení pánve. Sledujeme břišní stěnu, je-li břicho klenuté, symetrii či deviaci pupku. Při deviaci lze usuzovat na oslabení šikmých břišních svalů na straně deviace. Je-li břicho klenuté s relativně štíhlým pasem, jedná se o oslabení přímého břišního svalu. Dále sledujeme postavení žeber, prsních bradavek, konfiguraci prsních svalů, postavení ramen, klíčních kostí a nadklíčkových jam, SCM, držení a osově postavení hlavy. Na závěr zhodnotíme symetrii obličeje. Hluboké nadklíčkové jamky jsou typické pro horní typ dýchání. (Lewit, 1996)

Pohledem z boku hodnocení začínáme od nohou, kde sledujeme klenby. U kolen sledujeme jejich možnou recurvaci. Dále sledujeme zakřivení páteře, držení ramen a hlavy. Důležité je též zhodnotit napětí paravertebrálních a šijových svalů, klenutí hýžd'ových a břišních svalů. Lewit doporučuje toto vyšetření doplnit o vyšetření vsedě. (Lewit, 1996)

2.8.3 Rozsahy páteře

Měřením rozsahů páteře zjišťujeme jednak pohyblivost jednotlivých úseků a jednak pohyblivost páteře jako celku. Používáme páskovou míru, přesně definované body. A vychází se ze stoje spojného. (Haladová, 1997)

Schoberova vzdálenost nás informuje o rozvíjení Lp. Označíme si trn L5, odkud naměříme kraniálním směrem 10 cm u dospělých a 5 cm u dětí. Poté necháme vyšetřovaného předklonit. U zdravého jedince by se vzdálenost měla prodloužit nejméně na 14 cm tj. o 4 cm, u dětí na 7,5 cm tj. o 2,5 cm. (Haladová, 1997)

Stiborova vzdálenost poukazuje na pohyblivost hrudní a bederní páteře. Vzdálenost od L5 po C7, by se při předklonu měla prodloužit nejméně o 7 – 10 cm. (Haladová, 1997)

Forestierova fleche je kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky. Možno měřit vleže nebo ve stoji. Využívá se u zvýšené hrudní kyfózy nebo při flekčním držení hlavy. (Haladová, 1997)

Čepejova vzdálenost ukazuje na pohyblivost Cp do flexe. Vzdálenost od C7 a 8 cm kraniálně, by se při flexi hlavy měla prodloužit nejméně o 3 cm. (Haladová, 1997)

Ottova inklináční vzdálenost měří pohyblivost hrudní páteře při předklonu. Od C7 se naměří kaudálně 30 cm a při předklonu se tato vzdálenost prodlouží nejméně o 3,5 cm. (Haladová, 1997)

Ottova reklináční vzdálenost měří pohyblivost hrudní páteře při záklonu. Měření je obdobné, pouze vyšetřovaný provede záklon a vzdálenost by se měla zkrátit průměrně o 2,5 cm. Součtem obou hodnot získáme sagitální index. (Haladová, 1997)

Thomayerova vzdálenost hodnotí pohyblivost celé páteře. Vyšetřovaný se předkloní a měří se vzdálenost špičky třetího prstu od podlahy. Při normální pohyblivosti se prsty dotknou podložky. (Haladová, 1997)

Úklon se měří ze vzpřímeného stoje. Zjišťuje se dosah třetího prstu při úklonu. Porovnáváme pravou a levou stranu. Tato zkouška je orientační. (Haladová, 1997)

Vyšetření měřením

Pro toto vyšetření využíváme olovnici. **Měřením zezadu** hodnotíme:

- Osové postavení páteře, kdy olovnice spuštěná ze záhlaví má procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty.
- Hloubka krční lordózy se měla pohybovat mezi 2- 2,5cm a u bederní lordózy 2,5- 4cm.

Měřením zepředu hodnotíme:

- Osové postavení trupu, kdy olovnice spuštěná z processus xiphoideus se kryje s pupkem a břicho se maximálně dotýká olovnice.

Měřením z boku hodnotíme:

- Osové postavení těla. Olovnice spuštěná od zevního zvukovodu by měla procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadat před osu horního hlezenního kloubu (Haladová, 1997)

2.8.4 Vyšetření palpací

Při vyšetření hmatem hodnotíme: tonus, barvu, teplotu, suchost, vlhkost, potivost kůže, tonus podkožního vaziva a svalů, přítomnost a kvalitu otoků, jizvy - adheze či její volnost, kontraktury a omezení kloubní hybnosti, kvalitu cití. (Haladová, 1997)

2.8.5 Vyšetření dynamické

Dynamické vyšetření páteře při pohledu zezadu: hodnotí se rozvíjení páteře při postupném uvolněném předklon, symetrie PV valů a hrudníku. Při úklonech se sleduje křivka páteře, která má vytvářet plynulý oblouk.

Hodnocení pomocí olovnice, kdy se při úklonu sleduje olovnice spuštěná z protilehlé axily. Má procházet intergluteální rýhou. Prochází-li kontralaterální hýždí, jedná se o hypermobilitu, při omezeném pohybu prochází homolaterální hýždí.

Dále pohyblivost páteře hodnotíme podle speciálních testů: Thomayerova, Schoberova, Stiborova, Čepejova a Forestierova vzdálenost. Ottův reklinační a inkлинаční index. (Haladová, 1997)

Dynamické vyšetření páteře při pohledu z boku: páteř má při postupném uvolněném předklonu tvořit plynulý oblouk.

Dynamické vyšetření při pohledu zepředu: sleduje se souměrnost pohybů žeber při dýchání. (Haladová, 1997)

Vyšetření pelvifemorálních svalů: Trendelenburgovou-Duchennovou zkouškou hodnotíme svalovou sílu m. gluteus medius a minimus. Pacient stojí na jedné DK, druhá je pokrčena v koleni a kyčli. Za pozitivní se považuje pokles pánve na straně pokrčené končetiny. Za pozitivní se dá považovat i laterální posun pánve a kompenzační úklon do strany stojné končetiny. (Haladová, 1997)

Vyšetření sacroiliacálního kloubu (SI skloubení)

Fenomén předbíhání: vypalpuje se pravá a levá spina iliaca posteriori superior (SIPS). Je-li při palpaci jejich asymetrie, vyzveme pacienta, aby se plynule předklonil, a setrvává tak asi 10 sekund. Jestliže se spina v předklonu vrátí, jedná se o posun SI skloubení.

Příznak trnu - spine sign: jedná se o vyšetření pro případnou blokádu SI. Jednou rukou se zafixuje SIPS na jedné straně a processus spinosus L5 ze strany, kde se fixuje spina. Na vyšetřované straně vyšetřovaný pokrčí DK. Při tomto pohybu by měl být cítit pohyb spinu od trnu. Je-li zvýšené napětí kůže a podkoží a palpační bolestivost svědčí to pro blokádu SI. (Beránková, Grmela, Kopřivová, Svoboda, 2012)

2.8.6 Vyšetření zkrácených svalů

V kapitole 2.5 je zmíněno o svalech s tendencí ke zkrácení. Tyto svaly vyšetřujeme dle Jandy, kdy dodržujeme určitá pravidla. Vyšetřovaný je vždy pasivní, zachováváme standardizovaný postup týkající se polohy, fixace a směru pohybu. Zkrácení lze dobře vyšetřit, pokud pohyblivost v kloubu není omezena z jiných příčin.

Funkční stav svalů s tendencí ke zkrácení Janda hodnotí třemi stupni:

- 0 - nejde o zkrácení
- 1 - malé zkrácení
- 2 - velké zkrácení (Janda, 2004)

2.8.7 Vyšetření svalů s tendencí k oslabení

Svalový test byl původně určen pro diagnostiku paretických poruch. Toto vyšetření se využívá i v případě diagnostiky funkčních poruch. I zde se musí dodržovat určité zásady a přesné postupy vyšetření.

Hodnocení:

- **St. 5 – N (normální)** – odpovídá normálnímu svalu
- **St. 4 – G (good) dobrý** – odpovídá přibližně 75% normálního svalu
- **St. 3 – F (fair) slabý** – 50% normálního svalu
- **St. 2 – P (poor) velmi slabý** – 25% normálního svalu
- **St. 1 – T (trace) stopa** – 10% svalové síly
- **St. 0 – nula** – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu (Janda, 2004)

2.8.8 Vyšetření pohybových stereotypů

Vyšetřuje se 6 základních testů, které poměrně dobře vypovídají o kvalitě pohybových stereotypů. Při vyšetřování se dodržují následující zásady: pohyb se provádí pomalu, vyšetřovaný jej provádí bez korekce tj. jak je zvyklý, nedotýkat se pacienta.

Při hodnocení jednotlivých stereotypů si všímáme hlavně časového zapojení a koordinace všech svalů, které se na pohybu účastní. Vyšetřujeme tyto pohybové stereotypy: extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu z polohy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu, klik, flexe krku z polohy vleže na zádech. (Haladová, 1997)

Pohybové stereotypy jsou hodnoceny třemi stupni:

- 0 - normální pohybový stereotyp
- 1 - lehká odchylka od normy
- 2 - hrubé poškození pohybového stereotypu

2.8.9 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita znamená zvýšená pohyblivost v kloubu nad fyziologickou normu, a to jak při aktivním, pasivním pohybu a joint play. Důsledkem hypermobility může být nestabilita, která je spojena s bolestí.

Dle Jandy se provádí tyto zkoušky: zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zapažených a založených paží, extendovaných loktů, sepjatých rukou, sepjatých prstů, zkouška předklonu, úklonu a posazení na paty.

Hodnocení:

- **A:** normální rozsah
- **B:** lehká hypermobilita
- **C:** výrazná hypermobilita (Janda, 2004)

2.8.10 Testování hlubokého stabilizačního systému

HSSP je tvořen tzv. lokálními stabilizátory. Tyto svaly mají schopnost přímé participace na segmentálním pohybu. Pokud dojde k jejich včasné a správné aktivaci, segment je lépe chráněn před přetížením. Tyto svaly mají svůj podíl na vytvoření punctum fictum, na kterém pak závisí ekonomická práce globálních stabilizátorů.

Kolář (2009) míru zapojení těchto svalů hodnotí extenčním testem, testem flexe trupu, bráničním testem, testem extenze a flexe v kyčlích, testem nitrobřišního tlaku, testem polohy na čtyřech a testem hlubokého dřepu. (Beránková, Grmela, Kopřivová, Svoboda, 2012)

2.8.11 Vyšetření stereognozie a somatognozie

Stereognozie chápeme jako schopnost prostorového vnímání a kontaktu se zevním prostředím ve vztahu k našemu tělu, bez zrakové kontroly. Somatognozie je schopnost správně identifikovat svoje tělo a tím se určují vztahy mezi osobou a prostředím. (Kolář, 2009)

Stereognozie a somatognozie nás informuje o představě vlastního těla a identifikaci těla v prostoru. Porucha při vnímání vlastního těla společně s insuficiencí stabilizačního systému páteře bývá nejčastějším etiopatogenním faktorem vertebrogenních obtíží. (Snášelová, 2008)

2.8.12 Vyšetření funkce nohy

Noha je velice důležitý segment pohybového aparátu, plní několik funkcí najednou. Je to významný článek pohybového systému, který má vliv na celkové držení

těla a řízení pohybu. Dysfunkce nohy může být příčinou, ale i následkem řetězení funkčních poruch. (Maršáková, 2012)

Spolehlivé a jednoduché vyšetření pro hodnocení stability je test dle Véleho. Sleduje se postavení nohy a prstů a jejich možný pohyb v prostém vzpřímeném stoji. Prsty, by se měli volně dotýkat podložky. Případná nestabilita se projevuje přitlačováním prstů k podložce a může docházet i ke změně postavení nohy ve směru supinace nebo pronace. Dochází ke zvýšení aktivity v oblasti lýtkových svalů, které se popisuje jako „hra šlach“. (Maršáková, 2012)

Při praktickém provedení se vychází z pozice, kdy vyšetřovaný zaujme vzpřímený stoj, bez jakékoliv předchozí instrukce. Pouhým pohledem vyšetřující pozoruje a hodnotí formu a chování prstů a nohou. (Véle, 2012)

2.8.13 Hodnocení posturální stability

K hodnocení posturální stability můžeme využít klinické testy např. Rombergův stoj I, II, III a různé modifikace stoje s úpravou vizuální scény. (Hlaváčková, Kozáková, Svoboda, 2008)

Další z možností jak vyšetřit posturální funkce je posturografické vyšetření. Principem tohoto vyšetření je sledování pohybu těžiště, a to jeho zrychlení a velikost plochy, kterou vytvoří. Vyšetřovaná osoba zaujímá klidný stoj na posturografické plošině s očima otevřenými a zavřenými. Sledují se laterální a předozadní titubace, jejich rychlost a rozdíly hodnot mezi vyšetřením při otevřených a zavřených očích. (Hahn, 2004)

2.8.14 Vyšetření kloubní vůle

Toto vyšetření má základní význam při diagnostice kloubní blokády. Kloubní vůle, neboli joint play je pohyb, který nelze provést aktivně, ale je hlavním předpokladem pro pohyb v kloubu. Je-li kloubní vůle omezena, dojde k omezení i v aktivním pohybu. Při vyšetření kloubní vůle se vychází z neutrálního postavení kloubu, kdy se provede pasivní oddálení kloubních ploch tzv. distrakce a následně se provádějí drobné pohyby v různých směrech, které jsou závislé na tvaru kloubních ploch. Při pozitivním nálezů tj. omezení kloubní vůle, se pokračuje v ošetření pomocí mobilizační nebo manipulační techniky. (Kolář 2009)

3 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE

3.1 Senzomotorická funkce

K rozvoji senzomotorických funkcí podle Koláře (2009) dochází do 7. roku života dítěte. U novorozenců a kojenců se objevují ve formě reflexů, u dětí starších 7 let jsou tyto odpovědi složitější. Jejich porucha se může projevit v rozvoji řeči a jazyka, v poruše chování, ale i ve schopnosti učit se, udržet pozornost. Může ovlivnit i oblast motorických funkcí, což se projeví v neschopnosti vnímat vlastní tělo.

CNS řídí pohyb na základě zpracování aferentní signalizace z vnějšího i vnitřního prostředí. Na těchto podnětech je pohyb velmi silně závislý a proto Véle (1997) pro zdůraznění této závislosti nahradil výraz motorika novým výrazem „senzomotorika“.

Nervový aparát podle aferentní signalizace z receptorů (exteroreceptory a proprioreceptory), které podávají informace o změně podmínek v zevním a vnitřním prostředí, zajišťuje tvorbu a řízení pohybových programů. (Véle, 1997)

Dle Koláře (2009) je propriocepce a exterorecepce základem účelného pohybu. Bez těchto funkcí neexistují selektivní pohyby a cílený pohyb.

Véle přirovnává organickou strukturu neuronů v CNS k počítači, ve kterém existuje struktura obvodů (hardware). A stejně jako je v počítači od výrobce zakódován charakter počítače (firmware), jsou i u člověka geneticky zakódovány určité základní funkce. A konečně u CNS můžeme stejně jako u počítače používat získané funkce v podobě nových pohybových vzorů nebo programů, které se CNS naučí (software). Poruchy funkce mohou existovat ve všech těchto oblastech a můžou vyřadit celý systém, jak v počítači („viry“), tak i u člověka. (Véle, 1997)

Funkční (softwarové) poruchy podle Véleho mají léčebnou prognózu velmi dobrou, ale při zanedbání může později vést i k změnám struktury, které se těžko napravují. V terapii jde hlavně o návrat motorické funkce, kterou lze reedukovat i probudit pokud je zachována strukturální funkce. Je nutno vzít v úvahu, že CNS neřídí jednotlivé svaly, ale cílené pohyby. To znamená, že stejný pohyb lze provést různými svaly, které provedou pohyb hospodárněji. Proto pro organismus je jejich využití hospodárnější. (Véle, 1997)

3.2 Senzomotorická stimulace

„Název má zdůraznit vzájemné propojení aferentní a eferentní informace při řízení pohybu.” (Kolář, 2009, s. 272).

Cílem senzomotorické stimulace je dosažení reflexní a automatické aktivace požadovaných svalů a to na takové úrovni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější kortikální kontrolu. V zásadě jde o ovlivnění pohybu a reflexního stahu svalu vyvolaného facilitací svalových struktur, proprioreceptorů, v rámci určitého pohybového stereotypu.

Stimulace podle Jandy a Vávrové vychází z koncepce dvoustupňového motorického učení. Na prvním stupni se podílí mozková kůra (parietální a frontální lalok) a je charakterizován novým pohybem a vytvořením funkčního spojení. Na této úrovni je řízení pohybu velmi únavné a systém se snaží přesunout řízení do nižších podkorových center. Jedná se o druhý stupeň, který je méně náročný. (Liebenson, 2007)

Pro regulaci správného držení těla z hlediska aferentace hrají důležitou roli, kromě kožních receptorů, hlavně receptory plosky nohy a šíjových svalů.

Plosku nohy lze facilitovat několika způsoby, např. stimulací kožních receptorů, aktivací m. quadratus plantae. (Janda a Vávrová, 1992)

Jedná se o soustavu balančních cviků prováděných v různě náročných posturálních polohách, kdy cviky prováděné ve vertikále jsou nejdůležitější. (Kolář, 2009)

3.3 Historie senzomotorické stimulace

Na metodice začali pracovat v roce 1970 prof. V. Janda a M. Vávrová. Vycházeli z poznatků řady autorů, kteří popsali vliv poruch aferentace na pohyb.

Pravděpodobně prvním byl A. D. Kurtz, který sledoval propojení mezi poraněním kloubů nohy a změnou svalové koordinace. Základní experimentální práce provedli se svými spolupracovníky v roce 1956 S. Skoglund a M. A. R. Freeman, kteří sledovali propojení kloubních traumat s poruchou kloubní aferentace při vzniku nestabilního kotníku. Proto byla technika nejprve využívána pro terapii nestabilního kolena a kotníku a v současné době se používá při terapii funkčních poruch pohybového aparátu. (Kolář, 2009)

3.4 Somatosenzorický systém

Receptory tohoto systému jsou nepravidelně rozmístěny po celém těle. Proto rozlišujeme: za 1. senzitivitu hlubokou - propiocepce a interocepce a za 2. senzitivitu povrchovou - kožní čítí. (Merkunová, Orel, 2008)

3.4.1 Propriocepce

Propriocepce zahrnuje vnímání polohy = statická propiocepce a pohybu jednotlivých částí těla nebo těla celého = dynamická propiocepce. Proprioceptivní čítí má celkem 3. části: svalovou, šlachovou a kloubní. (Merkunová, Orel, 2008)

Podle Dylevského (2009) propioceptivní míšní reflexy řídí svalový tonus, který spolu se svalovým napětím je základním předpokladem každého pohybu, udržení vzpřímené polohy a fixaci tělních článků. Základem propioceptivního reflexu je reflexní oblouk, který často bývá monosynaptický.

Hlavním propioceptivním orgánem svalu je svalové vřetéčko, které je drážděno při protažení svalu. Přímě ale neregistruje protažení svalu.

Mezi šlachové receptory řadíme šlachová (Golgiho) tělíška, která jsou uložena v oblasti spojení šlachy a svalu. Chrání sval před přetažením, to znamená, že se aktivuje jak při protažení, tak i svalové kontrakci.

Spoluprací vřetének a tělísek je dokonale zajištěna informace CNS o napětí, stupni kontrakce i zatížení svalů inervovaných míchou. (Dylevský, 2009)

3.4.2 Kožní čítí

Podle Koláře (2009) kožní čítí představuje velmi důležitou součást aferentních informací, které CNS vyhodnotí a motorickými projevy a změnami ve funkci pohybového aparátu na ně odpovídá.

Důsledkem spojení kožního a propioceptivního vnímání je schopnost stereognozie, která je základním předpokladem pohybu.

3.4.3 Senzorická integrace

V Kolářovi (2009) se uvádí, že senzorická integrace je schopnost mozku registrovat, roztrždit, integrovat, koordinovat a filtrovat všechny senzorické podněty a vytvářet pro ně adekvátní adaptační odpovědi. Důležitou roli zde hraje plasticita mozku spolu se vzájemnou závislostí senzorického vstupu a motorického výstupu.

„Zahrnuje všechny oblasti vývoje dítěte a zajišťuje komplexní vnímání a tím ovlivňuje jeho chování.“ (Kolář, 2009, s. 309)

3.5 Neuroplasticita

Neuroplasticita je *„základní vlastností nervové tkáně. Je to morfofunkční přizpůsobivost měnícím se podmínkám, tzn. stupni zralosti NS. Tato schopnost klesá s věkem.“* (Havlíčková, 1996, s. 139)

Pfeiffer (2007) ve své knize píše, že plasticita mozku dává možnost při poruše původní tkáně přesunout některé informace z jedné části tkáně do druhé. A to i tak náročné funkce, jako je např. řeč. Toto vše jde až do věku 20. let.

Opakem plasticity je rigidita – ztuhlost nebo nepoddajnost. Plasticita v sobě nese potenciál dynamické proměny, a proto lze celý nervový systém za plastický pokládat. (Kolář, 2009)

Je uváděno, *„že tvorba a přestavba neuronálních okruhů CNS je podmíněna souhrou a rovnováhou mechanismů zajišťující jak neměnnost stavu (rigiditu), tak tvárnost (plasticitu) a trvá po celý život.“* (Havlíčková, 1996, s. 140)

3.6 Centrovaný kloub

Z ortopedie známe pojmy centrace, decentrace, subluxe, luxace. Jsou jimi vyjádřeny stavy kloubů, které odráží jejich morfológickou kvalitu resp. patologii. Nám však nejde o vyjádření v kontextu ortopedickém, ale funkčním. Pod funkční centrací rozumíme takové postavení v kloubu, které umožňuje jeho optimální statické zatížení. Konkrétně jde o funkční postavení, kdy je v kloubu při dané poloze maximální rozložení tlaku na kloubních plochách.

Při vadném držení těla a dalších funkčních poruch páteře se klouby nachází v tzv. decentrovaném postavení a funkce svalů, která toto postavení zajišťuje, není v rovnováze. (Kolář, 2002)

3.7 Metodika senzomotorické stimulace

Jak už bylo zmíněno cílem senzomotorické stimulace (dále SMS) je reflexní, automatická aktivace svalů bez výraznější korové kontroly. Nejčastěji se používá při terapii funkčních poruch, jako jsou: chronické bolesti páteře, VDT, při nestabilitě či hypermobilitě pohybového aparátu, u poruch rovnováhy, při rekonvalescenci po úrazech atd.

SMS se skládá ze soustavy balančních cviků, které se provádějí v různých posturálních polohách. Cvičení začíná na pevné podložce a postupně se zvyšují nároky používáním labilních pomůcek. Např. kulové a válcové pomůcky, vzduchové podložky, balanční míče, balanční sandály, minitrampolína, fitter, točna, posturomed, bossu, propriomed aj.

3.7.1 Postup při cvičení

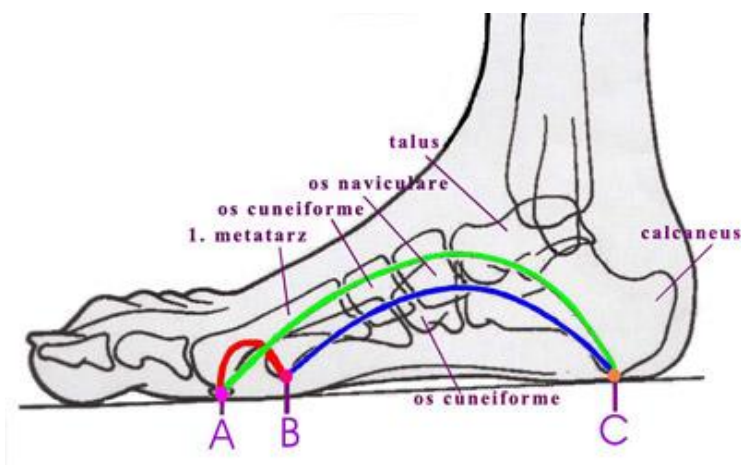
Cvičení se vždy zahajuje uvolněním periferie. Je to snaha zlepšit vnímání, aferenci a funkci nohy. Využíváme měkké mobilizační techniky, masáže či míčkování. Dále se pokračuje nácvik malé nohy v korigovaném sedu, pasivním nastavením, dále přes aktivní pohyb s dopomocí až po aktivní zvládnutí. Jako korigovaný sed se může využít sed dle Brüggera.

Malé nohy docílíme tím, že se aktivují svaly udržující podélnou a příčnou klenbu. Snažíme se o zkrácení a zúžení chodidla, při kterém nesmí dojít k pokrčení prstů. Opěrné body "malé nohy" splňují fyziologické postavení tj. opora o patu a pod hlavičkou I. a V. metatarsu. Při cvičení dbáme na dodržování tohoto postavení. (Janda, Vávrová, 1992)

Brüggerův sed je popisován jako „*Funkční postavení DK (tj. pohodlné a stabilní roznožení DK, bérec stojí kolmo k podložce a plošky nohou mají kontakt s podložkou ve třech bodech- pata, baze palcového a malíkového metatarsu), sklopení pánve vpřed, harmonickou thorakolumbální lordózu, probíhající od Th5 po os sacrum. Zvednutí neboli napřímení hrudníku, uvolněné postavení pletence pažního a HK. Protážení šíje, krční páteře a inklinální postavení horní Cp.*” (Pavlů, 2004, s. 99)

Po zvládnutí "malé nohy" vsedě začneme s nácvikem korigovaného stoje. S nácvikem se začíná od "malé nohy". Chodidla jsou rovnoběžně a mírně od sebe. Kolenní klouby jsou mírně pokrčené a lehce vytočené nad zevní hranu chodidel. Pánev ve středním postavení, břišní stěna zploštělá, hlava v prodloužení páteře, brada a krk svírají úhel 90°. Ramena jsou tlačena dozadu a dolů, HK volně podél těla. Tento nácvik začínáme na pevné podložce. Dále se pokračuje s postrky přes pánev nebo trup, přidávají se pohyby HK, nácvik předního a zadního půlkroku, podřepy, výpady, výskoky, stoj na 1 DK atd. Náročnost cvičení postupně zvyšujeme využitím již zmíněných balančních pomůcek.

Obrázek 1 Opěrné body chodidla



Zdroj: <http://medicina.ronnie.cz/c-8828-mate-ploche-nohy-co-s-tim-ii.html>

3.7.2 Zásady cvičení

Při cvičení se dodržují následující zásady: vždy postupovat od distálních částí k proximálním, zdůraznění vertikální složky, cvičí se vždy naboso, nikdy necvičit přes bolest, vždy cvičit jen do únavy, dbát na důslednou kontrolu přesnosti pohybů a správného držení těla, cviky opakovat 5 – 20 krát, setrvávat ve výdrži 5 – 10 sekund, snažit se o automatizaci jednotlivých pohybů.

Postupujeme od základních, jednoduchých poloh a cviků ke složitějším a náročnějším. (Janda a Vávrová, 1992)

3.7.3 Kontraindikace

Tato metoda je výjimečná tím, že v podstatě nemá žádné kontraindikace. Není vhodné ji využívat při akutním bolestivém stavu, při absolutní ztrátě hlubokého a povrchového cití a u pacientů, kteří nespolupracují. (Janda a Vávrová, 1992)

PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍLE

Tato bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. Cílem teoretické části je zpracování dostupných informací o problematice funkčních poruch páteře obecně, možnosti diagnostiky a dále o metodice senzomotorická stimulace.

Jako cíle praktické části jsem stanovila praktické ověření jednotlivých vyšetřovacích postupů se zaměřením na zjištění propojení funkčních poruch s insuficiencí HSSP a zjistit do jaké míry lze senzomotorickým cvičením toto propojení ovlivnit.

5 HYPOTÉZY

Hypotéza 1: Předpokládám, že u všech pacientů s funkční poruchou páteře bude insuficience HSSP. Za insuficienci považuji nezvládnutí dvou testů z osmi provedených.

Hypotéza 2: Předpokládám, že využitím senzomotoriky dojde ke zlepšení HSSP, a to u testu flexe a extenze kyčelního kloubu.

Hypotéza 3: Předpokládám, že u pacientů s funkční poruchou páteře, se při vyšetření na posturografu projeví nestabilita stoje.

Hypotéza 4: Předpokládám, že využitím senzomotoriky dojde ke zlepšení stability stoje.

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Pozorování bylo prováděno na 4 ženách ve věku od 27 do 52 let, u kterých byla zjištěna funkční porucha páteře či svalová dysbalance v oblasti páteře.

S pacientkami zařazenými do výzkumu bylo zpočátku cvičeno 2 krát týdně po dobu jednoho měsíce, individuálně. V rámci této terapie byla aplikována: pozitivní termoterapie, MMT, PIR, míčkování, masáže s cílem odstranit reflexní změny v rámci funkční poruchy. Dále individuálně nácvik senzomotorické stimulace. Dle metodiky popsané v kapitole 3.7.1.. Následující 2 měsíce byly pacientky vybaveny pomůckami a instruktáží k domácímu cvičení. S doporučením cvičit 3 krát 30 minut/týdně. Těchto 30 minut denně bylo rozděleno do dvou 15 minutových bloků. Kontrolní cvičení probíhalo 1 krát za 3 týdny, formou skupinového cvičení. Celková doba sledování byla 3 měsíce.

7 POUŽITÉ METODIKY

Vzhledem ke stanoveným cílům byl zvolen v této práci výzkum kvalitativní, který trval 3 měsíce. Vstupní vyšetření u kazuistiky 1 a 2 bylo provedeno 11. 11. 2013. U kazuistiky 3 a 4 bylo vstupní vyšetření provedeno 14. 11. 2013. Výstupní vyšetření všech pacientů bylo zaznamenáno 18. 2. 2014.

Pro odběr anamnézy byl zvolen polostandardizovaný rozhovor s otevřenými otázkami. Ke zmapování funkčních poruch byly použity některé standardní vyšetřovací metody fyzioterapie, které byly uvedeny v kapitole 2.8. Jednalo se o anamnézu, vyšetření rozsahů páteře, vyšetření hypermobility, vyšetření svalů s tendencí k oslabení a ke zkrácení, kineziologické vyšetření páteře statické a dynamické, vyšetření pohybových stereotypů, vyšetření posturální stabilizace a palpační vyšetření.

Pro zjištění stability u sledovaných osob jsem využila posturagrafického vyšetření. *„Posturografie je metoda sloužící k vyšetření posturální stability a reaktibility a je založena na měření reakčních sil a momentů těchto sil na silové plošině.“* (Pastucha, 2012, s. 21) Byly použity dvě testovací situace. První testovací situací byl normální stoj se zrakovou kontrolou a druhou situací byl normální stoj bez zrakové kontroly. Toto vyšetření je zaznamenáno v příloze číslo 5.

Pro představu o subjektivních pocitech vyšetřovaných jsem využila numerickou škálu intenzity bolesti (NS-I). „ U NS-I zpravidla používáme jedenáctistupňovou vodorovnou škálu – řadu celých čísel. Nalevo je označen nejnižší stupeň a napravo nejvyšší stupeň posuzované kvality. ” Kvalitou je myšlena intenzita bolesti a nepříjemnost bolesti. (Kolář, 2009, s. 192) K doplnění dalších informací o zdravotním stavu probandů mi posloužila jejich zdravotní dokumentace. Efekt terapie byl průběžně sledován a shrnutí bylo provedeno v závěru terapie.

8 KAZUISTIKY

Kazuistika 1

DG: Algický syndrom Lp s opakující se bloádou SI skloubení vpravo

Anamnéza

Věk – 42

Pohlaví – žena

Váha – 70 kg

Výška – 167 cm

BMI – 25,1

OA: nemoci – běžné dětské nemoci

Úrazy – 0

Alergie – 0

Operace – 1987 apendektomie, 2009 konizace čípku, 2011 hysterektomie

Léky – potravinové doplňky chondroprotektiva

Abusus – nekuřačka, alkohol příležitostně, drogy nejuje

GA: menstruace od 12 let, cyklus po 23 dnech, občas bolestivá, několik let užívání antikoncepce, od 37 let menstruace nepravidelná, nález myomu na děloze, spontánní porod bez komplikací, abortus 0

RA: otec – 1998 umřel na karcinom tlustého střeva

Matka – hypertenze, DM II typu, bércové vředy, sourozenci – 0

PA: fyzioterapeut

SA: bydlí v rodinném domě se schody s manželem, synem a matkou

SpA: do 20 let vrcholově plavala, nyní rekreačně spinning, pilates, plavání

NO: několik let opakující se bolesti v bederní oblasti a SI skloubení vpravo s propagací do pravého kyčelního kloubu hlavně po námaze. Stav se zhoršil po hysterektomii v roce 2011. Přibližně před třemi měsíci se připojily bolesti v Thp, v oblasti 3. – 5. žebra vpravo. Na RTG snímcích páteře a kyčelního kloubu vpravo nejsou známky strukturálních změn.

Poznámka: pacientka je pravačka, na základě rozhovoru usuzuji, že nevykazuje známky psychického stresu.

Rozsahy páteře

Tabulka 1 Rozsahy páteře k. 1

Název	Rozsahy	
<i>Schober</i> (L5 – 10 cm)	6 cm	
<i>Stibor</i> (L5 – C7)	8 cm	
<i>Forestier</i> (vzdálenost hlavy od stěny)	0 cm	
<i>Čepojův příznak</i> (C7 – 8cm)	0,5 cm	
<i>Ottův příznak</i> (C7 – 30 cm)	inklinace	2 cm
	reklinace	2,5 cm
<i>Thomayer</i>	0	
<i>Lateroflexe</i>	levá str.	16 cm
	pravá str.	15 cm

zdroj: vlastní

Hypermobilita

Tabulka 2 Hypermobilita k. 1

Zkoušky	A	B	C
Zkouška rotace hlavy	P, L		
Zkouška šály	P	L	
Zkouška zapažených paží	P, L		
Zkouška založených paží	P, L		
Zkouška extendovaných loktů			P, L
Zkouška sepjatých rukou	P, L		
Zkouška sepjatých prstů	P, L		
Zkouška předklonu		×	
Zkouška úklonu	P, L		
Zkouška posazení na paty		×	

Zdroj: vlastní

A – normální rozsah, **B** – lehká hypermobilita, **C** – výrazná hypermobilita, **P** – pravá strana, **L** – levá strana

Svaly s tendencí k oslabení

Tabulka 3 Svaly s tendencí k oslabení k. 1

Sval	P	L
<i>m. trapezius (ascendent)</i>	4+	5
<i>mm. scaleni</i>	4-	4
<i>m. seratus anterior</i>	4	5
<i>m. gluteus maximus</i>	5	5
<i>m. gluteus medius</i>	4	5
<i>m. rectus abdominis</i>	5	5
<i>m. quadriceps femoris</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>mm. peronei</i>	5	5
<i>mm. rhomboidei</i>	4	4

Zdroj: vlastní

St. 5 – N (normální) – odpovídá normálnímu svalu, **St. 4 – G (good) dobrý** – odpovídá přibližně 75% normálního svalu, **St. 3 – F (fair) slabý** – 50% normálního svalu, **St. 2 – P (poor) velmi slabý** – 25% normálního svalu, **St. 1 – T (trace) stopa** – 10% svalové síly, **St. 0 – nula** – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

Svaly s tendencí ke zkrácení

Tabulka 4 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 1

Sval	0	1	2
<i>m. pectoralis major</i>	L	P	
<i>flexory prstů a ruky</i>	P, L		
<i>m. iliopsoas</i>	L	P	
<i>adduktory stehna</i>			P, L
<i>m. rectus femoris</i>		P, L	
<i>m. trapezius – horní část</i>	P, L		
<i>m. levator scapulae</i>	P, L		
<i>mm. erectores spinae</i>		×	
<i>m. quadratus lumborum</i>	L	P	
<i>ischioocrurální svalstvo</i>		P, L	
<i>m. triceps surae</i>	P, L		

Zdroj: vlastní

0 – nejedná se o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení, P – pravá strana, L- levá strana

Vyšetření aspekci

Aspekce zepředu

- Oboustranně pokles příčné i podélné klenby a otok MP kloubu palce více vpravo.
- Valgózní postavení pravého chodidla, lehká varozita pravého kolene, výraznější trofika levého stehna, na pravém stehnu oploštělá kontura adduktorů.
- PDK v lehké zevní rotaci, položená 3 cm před LDK.
- Pravá přední spina níže, pravé ilium lehce vpřed.
- V pravé jámě kyčelní keloidní jizva po apendektomii.
- Dolní kvadrant břišní stěny prominuje, umbilicus lehce tažen vpravo.
- Pravá taile oploštělá, výraznější levý thoracobrachiální trojúhelník.
- Pravé SC skloubení výše, výraznější SCM, lehká vnitřní rotace v pravém rameni, které je výše.
- Hlava držena asymetricky, brada stočena vpravo.

Aspekce zezadu

- Valgózní postavení pravé paty, pravé lýtko a Achillova šlacha slabší, varózní postavení pravého kolene.
- Lehká ZR v PDK, pravý gluteus maximus oploštělejší, pravá gluteální rýha níže.

- Pravé SI skloubení je výše, naznačená lehká rotace pánve vpravo, směrem vpřed.
- Pravý PV val v oblasti Lp mohutnější.
- Taile vpravo oploštělejší.
- Dolní úhel pravé lopatky odstává a je výše. Při horním úhlu prosáknutí v oblasti úponu m. levator scapulae. Výraznější a kratší kontura trapézu vpravo.

Aspekce z boku

- Lehké předsunuté držení hlavy, ramena v lehké protrakci.
- Hlubší bederní lordóza s naznačenou anteverzí pánve, promínuje dolní břicho.
- V kolenních kloubech hyperextenze, více vpravo.
- Snížená příčná i podélná klenba.

Dynamické vyšetření

Předklon, začíná předklonem hlavy, Thp se rozvíjí omezeně. Oblouk páteře lehce narušen v oblasti Lp, která se nerozvíjí plynule. V bederní krajině promínuje pravý PV val. Pacientka se dotkne třetím prstem podlahy. Při předklonu byl pozitivní fenomén předbílání SI skloubení vpravo. Toto vyšetření bylo doplněno, vyšetřením spine sign, které bylo též pozitivní vpravo.

Úklon, nezačíná úklonem hlavy, většina pohybu se děje v oblastí Th/L přechodu, dochází k rotaci a předklonu trupu.

Záklon, tento pohyb pacientka provede jen v malém rozsahu a odehrává se pouze v Lp.

Trendelenburgova zkouška je pozitivní při stoji na PDK, dochází k poklesu pánve vlevo a k laterálnímu posunu pánve doprava.

Pohybové stereotypy

Extenze v kyčelním kloubu, tento stereotyp je narušen u PDK, kdy při zanožení dochází nejdříve k výrazné aktivitě v oblasti PV v bederní krajině, k anteverzi pánve.

Abdukce v kyčelním kloubu, porucha na PDK, kdy dochází při abdukci i k zevní rotaci a lehké flexy v kyčelním kloubu. Jedná se o tzv. tensorovou abdukci.

Flexe trupu začíná Cp, kdy se brada stáčí lehce vpravo. Pohyb provede plynule, na konci pohybu se dříve aktivoval pravý m. iliopsoas.

Flexe hlavy, při tomto pohybu se brada stáčí vpravo, s patrnou aktivací pravého SCM.

Abdukce v ramenním kloubu, v pravém rameni dochází dříve k rotaci lopatky a ke zvýšené aktivitě horních vláken m. trapezius.

Klik, pacientka má při tomto vyšetření ramena v elevaci, u pravé lopatky dochází k odlepení dolního úhlu.

Vyšetření posturální stabilizace

Extenční test - při extenčním testu byla patrná zvýšená aktivita PV svalstva v oblasti Lp a došlo k lehké antevertzi pánve. Vpravo patrná i aktivita ischiokrurálního svalstva.

Test flexe trupu - tento test pacientka zvládla dobře. Pohyb začala flexí Cp s lehkou rotací brady vpravo, hrudník udržela ve výdechovém postavení a aktivita břišních svalů byla rovnoměrná.

Brániční test - tlaku proti odporu je menší vpravo.

Test extenze v kyčli - porucha na PDK, kdy docházelo k výrazné aktivitě PV svalstva v Lp a k antevertzi pánve.

Test flexe v kyčli - na PDK při flexi v kyčli byl vytvořený tlak v inguinální krajině menší než vlevo, pánev byla nepatrně tažena kraniálně a umbilicus byl tažen laterálně.

Test nitrobřišního tlaku - test byl proveden správně. Jako první se aktivovala bránice, došlo k vyklenutí břišní stěny v oblasti podbřišku a poté došlo k aktivaci břišních svalů.

Test polohy na čtyřech - v této poloze pacientka elevovala ramena, měla nestejněměrné postavení DK a kyfotizaci celé páteře.

Test hlubokého dřepu - pacientka měla váhu na patách, hyperkyfózu v Thp, elevaci ramen, kolena vtočena dovnitř.

Numerická škála intenzity bolesti

Při vstupním vyšetření pacientka označila své subjektivní pocity na numerické škále intenzity bolesti číslem 7.

Palpační vyšetření

Palpací byly potvrzeny informace zjištěné kineziologickým rozborem. Pravá přední spina níže, pravá zadní spina výše. Zadní spina citlivější. Palpačně výrazně citlivý byl m. piriformis a m. iliacus vpravo, m. gluteus maximus byl vpravo v útlumu. Tento nález potvrzuje blokádu SI skloubení vpravo. Zvýšené napětí PV svalů Lp vpravo, adduktorů stehna s TrPs.

Potvrzeno bylo i zvýšené svalové napětí v pravém SCM a v horní části m. trapezius s velkým množstvím TrPs. Bolestivé sternokostální spojení 2. – 4. žebra vpravo s blokádu 2. a 3. žebra vpravo.

KRP

Cílem KRP jsem si stanovila odstranění momentálních problémů tj. odstranění funkčních blokád, funkčních změn a zmírnění bolesti. Pacientka měla největší problémy v oblasti Lp, SI skloubení a v oblasti sternokostálního spojení. Aplikovala jsem pozitivní termoterapii, míčkování na bolestivou oblast, PIR příslušných svalů a trakční techniky. Dále jsem využila specifické mobilizace pro oblast Lp, SI skloubení a kyčelního kloubu dle Ludmily Mojžišové např. odkoulení, leváda, osmičky pánví, tobogán, žabák, trakce v ose DK. Využila jsem i mobilizaci kostrče per rectum. Na bolestivá sternokostální spojení jsem využila specifické a nespecifické mobilizace. U senzomotorické stimulace jsme začaly nácvikem "malé nohy" vsedě, po zvládnutí přesun do vyšších poloh.

DRP

Vzhledem k výsledkům vyšetření jsou cíle DRP zlepšit statiku a dynamiku páteře, minimalizovat svalové dysbalance, aktivovat HSSP a naučit pacientku preventivní opatření k zabránění návratu obtíží. Vzhledem k cílům méjí bakalářské práce jsem využila metodu senzomotorické stimulace.

Na posílení svalů v oblasti pánve a kyčelního kloubu, bych probandce dále doporučila využívat cvičení na Bosu, Flowin®, cvičení s Flexi-barem®, ale až po

zvládnutí cviků v jednodušších polohách, což je úkolem KRP. Velmi důležité je neustále kontrolovat, upozorňovat a cvičit správný pohybový stereotyp zanožení a unožení vpravo a vést probandku k uvědomění si těchto pohybů a zařadit je do běžných denních aktivit.

Průběh terapie

1. návštěva 11. 11. 2013

Bylo provedeno vstupní vyšetření a na jeho základě byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý plán. Pacientku jsem seznámila s předběžným plánem rehabilitace.

2. návštěva 13. 11. 2013

Před vlastní terapií byla aplikována vždy pozitivní termoterapie na oblast Lp. Dále byla provedena PIR příslušných svalů (šijové svaly, flexory a adduktory stehna, PV svaly), MMT do oblasti postižených žeber, SI skloubení, Lp a CP, trakční techniky na DK a Lp. Dále následovala terapie pomocí senzomotorické stimulace. V této návštěvě bylo provedeno uvolnění a stimulace plosky nohy, která byla též provedena při každé návštěvě a nácvik tzv. malé nohy v korigovaném sedu.

3. návštěva 21. 11 2013

Terapie byla obdobná. Při terapii senzomotorické stimulace jsme zopakovaly malou nohu vsedě a přešly jsme do stoje na pevné podložce, kde jsme nacvičovaly korigovaný stoj s přenášením váhy, nácvik předního a zadního půlkroku.

4. návštěva 25. 11 2013

Terapie začala aplikací tepla na Lp, provedla jsem PIR na příslušné svaly, měkké a trakční techniky na oblast šíje a beder. Mobilizace v oblasti žeber nebyla již nutná, ale u SI skloubení ano. Proběhla kontrola správnosti prováděných cviků ze senzomotorické stimulace a na jeho základě jsme náročnost cvičení zvýšily pomocí Thera – Bandové podložky. Podložka byla zapůjčena pro domácí cvičení.

5. návštěva 27. 11 2013

Terapie se podobala terapii č. 4, navíc byla pro opakované blokády SI skloubení provedena mobilizace kostrče. Z důvodu této mobilizace, nebyla provedena terapie senzomotorickou stimulací.

6. návštěva 2. 12 2013

Při této návštěvě nebyla již zjištěna blokáda v oblasti SI skloubení. Aplikovala jsem teplo, provedla PIR příslušných svalů a trakční techniky na Lp. Po kontrole předešlých cviků jsme náročnost cvičením zvýšily pomoci labilní plochy – čocky. Dále pacientka dostala instruktáž k domácímu cvičení a byla jí zapůjčena pomůcka (čocka)

Kazuistika 2

DG: VAS Lp s blokádou SI skloubení vlevo

Anamnéza

Věk – 29

Pohlaví – žena

Váha – 82 kg

Výška – 173 cm

BMI – 27,4

OA: nemoci – běžné dětské

Úrazy – 0

Alergie – 0

Operace – 2000 ASK levého kolenního kloubu, 2001 plastika LCA

Léky – 0

Abusus – kuřáčka, alkohol příležitostně, drogy nejuje

RA: otec – léčen na hypertenzi

Matka – od mládí migrenózní stavy

Sourozenci – sestra výhřez ploténky L3-4, L4-5

GA: od 11 let bolestivá menstruace s křížovými bolestmi. Abortus 1, porod 1, spontální bez komplikací.

PA: mateřská dovolená

SA: bydlí s manželem a 1 dítětem v panelovém domě v 7. patře s výtahem

SpA: do 16 let volejbal, nyní nepravidelně plave, občas fitness

NO: po porodu se začaly objevovat bolesti v bederní krajině, s bloádou SI skloubení s propagací do levé hýždě, stresová inkontinence. Potíže se zhoršují v době menstruace. Úlevu přináší poloha na břicho s podloženou pánví a aplikace tepla. Asi před 3 týdny při turistice náhlé zhoršení, kdy musela vyhledat pohotovost, kde jí byl aplikován obštrík do oblasti SI skloubení vlevo. Nyní stále intenzivní bolesti.

Poznámka: pacientka je pravačka, na základě rozhovoru usuzují, že nevykazuje známky psychického stresu.

Rozsahy páteře

Tabulka 5 Rozsahy páteře k. 2

Název		Rozsahy
<i>Schober</i> (L5 – 10 cm)		2 cm
<i>Stibor</i> (L5 – C7)		4 cm
<i>Forestier</i> (vzdálenost hlavy od stěny)		0 cm
<i>Čepejův příznak</i> (C7 – 8cm)		2 cm
<i>Ottův příznak</i> (C7 – 30 cm)	inklinace	4 cm
	reklinace	4 cm
<i>Thomayer</i>		30 cm
<i>Lateroflexe</i>	levá str.	16 cm
	pravá str.	18 cm

Zdroj: vlastní

Hypermobilita

Tabulka 6 Hypermobilita k. 2

Zkoušky	A	B	C
Zkouška rotace hlavy		P, L	
Zkouška šály		P, L	
Zkouška zapažených paží		P, L	
Zkouška založených paží		P, L	
Zkouška extendovaných loktů	P, L		
Zkouška sepjatých rukou	P, L		
Zkouška sepjatých prstů			P, L
Zkouška předklonu		N	
Zkouška úklonu			P, L
Zkouška posazení na paty			×

Zdroj: vlastní

A – normální rozsah, B – lehká hypermobilita, C – výrazná hypermobilita, P – pravá strana, L – levá strana, N – netestováno (bolest)

Svaly s tendencí k oslabení

Tabulka 7 Svaly s tendencí k oslabení k. 2

Sval	P	L
<i>m. trapezius (ascendent)</i>	4	3
<i>mm. scaleni</i>	5	5
<i>m. seratus anterior</i>	5	4
<i>m. gluteus maximus</i>	4	5
<i>m. gluteus medius</i>	4	4
<i>m. rectus abdominis</i>	3	3
<i>m. quadriceps femoris</i>	4	4
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>mm. peronei</i>	5	5
<i>mm. rhomboidei</i>	5	5

Zdroj: vlastní

St. 5 – N (normální) – odpovídá normálnímu svalu, **St. 4 – G (good) dobrý** – odpovídá přibližně 75% normálního svalu, **St. 3 – F (fair) slabý** – 50% normálního svalu, **St. 2 – P (poor) velmi slabý** – 25% normálního svalu, **St. 1 – T (trace) stopa** – 10% svalové síly, **St. 0 – nula** – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

Svaly s tendencí ke zkrácení

Tabulka 8 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 2

Sval	0	1	2
<i>m. pectoralis major</i>	P, L		
<i>flexory prstů a ruky</i>	P, L		
<i>m. iliopsoas</i>	P, L		
<i>adduktory stehna</i>	P, L		
<i>m. rectus femoris</i>	P, L		
<i>m. trapezius – horní část</i>	P	L	
<i>m. levator scapulae</i>	P	L	
<i>mm. erectores spinae</i>	P, L		
<i>m. quadratus lumborum</i>	L	P	
<i>ischioocrální svalstvo</i>	L	P	
<i>m. triceps surae</i>	P, L		

Zdroj: vlastní

0 – nejedná se o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení, P – pravá strana, L – levá strana

Vyšetření aspekci

Aspekce zepředu

- Pokles příčné klenby oboustranně, zatížení vnitřní strany levé plosky.
- Pod levým kolenem jizva po plastice LCA, hypotrofie kvadricepsů.
- Kontura adduktorů levého stehna oploštělejší.
- Pravá přední spina a crista výše.
- Umbilicus tažen vpravo, ochablé spodní břicho.
- Prominující levý SCM, levé rameno výše.

Aspekce zezadu

- Paty kvadratické, pravá noha více zatížena z vnitřní strany, pravé lýtko slabší.
- Popliteální rýhy šikmé, valgózní postavení kolenních kloubů.
- Pravá gluteální rýha a crista výše, levá zadní spina výše.
- Hluboká bederní lordóza s vrcholem L2, pravá taile hlubší.
- Lehce odstávající dolní úhly lopatek, prosáknutí v oblasti C/Th přechodu.
- Gotická ramena, levé výše

Aspekce zboků

- Oboustranná hyperextenze v kolenních kloubech.
- Anteverze pánve, hluboká bederní lordóza, prominence spodního břicha.
- Předsunuté držení těla, protrakce ramen.

Dynamické vyšetření

Předklon začíná toporně v bedrech. Nedochází k rozvíjení kraniálním směrem. Dochází k rotaci a úklonu vpravo. Při vyšetření předklonu, byl pozitivní fenomén předbíhání SI skloubení vlevo, s pozitivním výsledkem spine sign vlevo.

Úklon začíná lehkým úklonem hlavy, minimální úklon v Thp. Největší rozsah pohybu v Th/L přechodu. Pohyb je provázen rotací trupu.

Záklon je poměrně velkého rozsahu, odehrávající se v Cp.

Trendelenburgova zkouška je pozitivní při stožení na PDK.

Pohybové stereotypy

Extenze v kyčelním kloubu, při testu u pacientky docházelo ke zvětšení bederní lordózy a k rotaci v Lp.

Abdukce v kyčelním kloubu, byla prováděna tensorovým mechanismem s aktivací m. quadratus lumborum. Porucha zvýrazněna vpravo.

Flexe trupu začínala extenzí páteře a aktivací flexorů kyčelních kloubů.

Flexe hlavy byla prováděna správně. Obloukovitě, pomalu a plynule flektovala hlavu, brada směřovala do fossa jugularis.

Abdukce v ramenním kloubu začíná elevací, lopatky jsou nedostatečně fixovány. Porucha výraznější vlevo.

Klik, je prováděn s elevací ramenních kloubů, propadlou Thp a s lehkým záklonem hlavy.

Vyšetření posturální stabilizace

Extenční test pacientka provedla se záklonem hlavy, s addukcí lopatek, aktivita PV svalů v oblasti Th/L přechodu a pánve se překlápí do anteverze.

Test flexe trupu, patrná zvýšená aktivita m. rectus abdominis s vyklenutím břišní stěny ventrálně.

Brániční test, při tomto testu pacientka aktivovala svaly proti odporu velmi malou silou, nedocházelo k laterálnímu rozšíření hrudníku.

Test extenze v kyčli, při vyšetření docházelo k aktivaci PV v Lp, k prohloubení bederní lordózy, k anteverzi pánve a těžiště se posunulo do oblasti dolních žeber.

Test flexe v kyčli, během vyšetření docházelo k elevaci pánve aktivitou m. quadratus lumborum a umbilicus byl tažen laterálně.

Test nitrobřišního tlaku, pacientka aktivuje břišní stěnu proti našemu tlaku velmi malou silou. Horní část břišní stěny se vtahuje a umbilicus se pohybuje kraniálně.

Test polohy na čtyřech, pacientka v této pozici měla hlavu v lehkém záklonu, ramena v elevaci a vnitřní rotaci, páteř kyfotizovaná, DK ve vnitřní rotaci.

Test hlubokého dřepu byl proveden s vnitřní rotací v kyčelních kloubech, větší vlevo s oporou o vnitřní plochu chodidel. Anteverze pánve, protrakce a elevace ramen.

Numerická škála intenzity bolesti

Při vstupním vyšetření pacientka označila své subjektivní pocity na numerické škále intenzity bolesti číslem 8.

Palpační vyšetření

Při palpačním vyšetření byla zjištěna blokáda SI skloubení vlevo, výrazná palpační bolestivost oblast m. piriformis, m. TFL, pes anserinus a zevní štěrbina kolenního kloubu vše vlevo s pozitivní blokádou hlavičky fibulí. Zevní palpací, byla vyšetřena kostrč, která byla bolestivá s lehkým prosáknutím. Zvýšené napětí PV svalů v oblasti Lp. Horní část trapézu ve zvýšeném napětí s četnými TrPs. Ve zvýšeném napětí se nacházel i levý SCM a mm. scaleni. Blokáda 2. – 3. sternokostálního skloubení vlevo.

KRP

KRP vycházel z momentálních problémů, tj. snížit bolestivost, odstranit zjištěné funkční změny a funkční blokády. Vzhledem k problémům jsem aplikovala pozitivní termoterapii, míčkování, PIR příslušných svalů, trakční techniky. SI skloubení jsem mobilizovala dle Mojžíšové specifickou technikou "tobogán". Pro blokádu 2. – 3. sternokostální spojení byla využita specifická mobilizace dle Mojžíšové. Kostrč byla mobilizována per rectum, se současným ovlivnění TrPs v m. levator ani s velmi pozitivní odezvou.

DRP

Vzhledem k nálezu při vyšetření, kdy byla zjištěna hypermobilita, je cílem DRP stabilizace segmentů, aktivace HSSP, minimalizovat svalové dysbalance, zlepšit statiku a dynamiku páteře, naučit pacientku prvky Školy zad, zlepšit kondici a aktivovat svaly pánevního dna. Hlavní metodikou byla zvolena senzomotorická stimulace. K ovlivnění bolestivé menstruace a stresové inkontinence bylo doporučeno cvičení dle Ludmily Mojžíšové. Dále bych doporučila pohybové aktivity jako Pilates, Flowin® a na stabilitu kolen TRX cviky.

Průběh terapie

1. návštěva 11. 11. 2013

Bylo provedeno vstupní vyšetření a na jeho podkladě byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý plán. Pacientku jsem seznámila s předběžným plánem rehabilitace.

2. návštěva 13. 11. 2013

Před vlastní terapií byla vždy aplikována pozitivní termoterapie na oblast Lp, a vždy byla provedeno uvolnění plosky nohy před nácvikem senzomotoriky. Byla provedena PIR PV svalů pro oblast Lp a Thp a m. piriformis a MMT do téže oblasti a na pes anserinus. Blokáda SI skloubení byla odstraněna specifickou mobilizací "tobogán" dle Mojžíšové a specifickou mobilizací byla odstraněna blokáda 2. – 3. sternokostální spojení a blokáda hlavičky fibuli. Nácvik malé nohy a korigovaného sedu na židli.

3. návštěva 21. 11. 2013

Došlo k ošetření reflexních změn pomocí MT, blokáda 2. – 3. sternokostálního spojení se již neobjevila, ale byla pozitivní blokáda C/Th přechodu, kterou jsem se snažila odstranit trakční technikou. Došlo ke zhoršení v oblasti Lp. Blokáda SI skloubení vlevo pozitivní, zvýšená citlivost v oblasti beder. Použity byly trakční techniky na oblast Lp a DK, PIR (PV svaly, m. piriformis, šjiové svaly), mobilizace SI skloubení dle Stoddarda. V nácviku senzomotoriky jsme nepostoupily. Došlo opět k nácviku malé nohy a korigovaného sedu na velkém gymnastickém míči.

4. návštěva 25. 11. 2013

Pacientka se subjektivně cítí lépe. Blokády v oblasti hrudníku a Cp se neobjevily. Blokáda SI skloubení vlevo přetrvává. Oblast Lp a SI skloubení byla ošetřena PIR, MMT a trakčními metodami. Po konzultaci s lékařem byla provedena mobilizace kostrče per rectum, z tohoto důvodu nebyl proveden nácvik senzomotoriky.

5. návštěva 27. 11. 2013

Pacientka se cítí dobře. Blokáda SI skloubení negativní. Aplikovala jsem MT do oblasti Lp. V nácviku senzomotoriky jsme postoupily do korigovaného stoje na pevné podložce, s přenášením váhy a nácvikem předního a zadního půlkroku.

6. návštěva 2. 12. 2013

Subjektivně se pacientka cítí dobře. Objektivně nebyla nalezena blokáda SI skloubení. Zvýšená palpační citlivost v oblasti Lp, pes anseri vlevo, přetrvává zvýšené napětí m. piriformis vlevo. Tento nález byl ošetřen MMT. Na základě kontroly cviků ze senzomotorické stimulace jsme náročnost cvičení zvýšily pomocí Thera – Bandové podložky. Podložka byla zapůjčena pro domácí cvičení. Pacientka byla instruována k domácímu cvičení.

Kazuistika 3

DG: VAS Thp a Lp

Anamnéza

Věk – 52

Pohlaví – žena

Váha – 62 kg

Výška – 170 cm

BMI – 21,4

OA: nemoci – trpí na časté záněty horních cest dýchacích a infekty močových cest

Úrazy – 0

Alergie – 0

Operace – 2010 hysterektomie s odstraněním vaječnicků, 2011 a 2012 operace karpálních tunelů

Léky – 0

Abusus – nekuřačka, alkohol příležitostně, drogy neužívá

RA: otec – léčen na onkologii pro karcinom prostaty

Matka – 2 operace páteře

Sourozenci – zdraví

GA: menstruace od 11 let, pravidelná, nebolestivá, 3 těhotenství, 3 spontánní porody bez komplikací, 0 potratů, 2010 hysterektomie

PA: fyzioterapeut

SA: bydlí v rodinném domě bez schodů s manželem a synem

SpA: do 18 vrcholově sportovní střelba, nyní pravidelně rekreačně běh, kolo, plavání, vysokohorská turistika, různé formy aerobního cvičení.

NO: asi 2 měsíce bolesti v Th a Th/L přechodu, zhoršující se po cvičení a při dlouhodobé chůzi. V klidu bolest ustupuje a je minimální. Bolest nevyzařuje do HK a není vázána na dýchání. Asi před 2 týdny došlo k vystupňování bolestí a bolest přetrvávala i v klidu. Po konzultaci s lékařem brala týden analgetika, preparát Ibuprofen. Nyní se stav lehce zlepšil, bolest přetrvává v klidu, s menší intenzitou.

Poznámka: pacientka je pravačka. Na sobě pozoruje známky zvýšeného psychického napětí (nеспavost, nesoustředěnost), které vyplývají ze zhoršeného zdravotního stavu otce.

Rozsahy páteře

Tabulka 9 Rozsahy páteře k. 3

Název	Rozsahy
<i>Schober</i> (L5 – 10 cm)	3 cm
<i>Stibor</i> (L5 – C7)	7 cm
<i>Forestier</i> (vzdálenost hlavy od stěny)	0 cm
<i>Čepejův příznak</i> (C7 – 8cm)	2,5 cm
<i>Ottův příznak</i> (C7 – 30 cm) inklinace	2 cm
reklinace	0,5 cm
<i>Thomayer</i>	0 cm
<i>Lateroflexe</i> levá str.	17 cm
pravá str.	15 cm

Zdroj: vlastní

Hypermobilita

Tabulka 10 Hypermobilita k. 3

Zkoušky	A	B	C
<i>Zkouška rotace hlavy</i>	P, L		
<i>Zkouška šály</i>	P, L		
<i>Zkouška zapažených paží</i>	P, L		
<i>Zkouška založených paží</i>	P, L		
<i>Zkouška extendovaných loktů</i>	P, L		
<i>Zkouška sepjatých rukou</i>	P, L		
<i>Zkouška sepjatých prstů</i>	P, L		
<i>Zkouška předklonu</i>	P, L		
<i>Zkouška úklonu</i>	P, L		
<i>Zkouška posazení na paty</i>	P, L		

Zdroj: vlastní

A – normální rozsah, **B** – lehká hypermobilita, **C** – výrazná hypermobilita, **P** – pravá strana, **L** – levá strana

Svaly s tendencí k oslabení

Tabulka 11 Svaly s tendencí k oslabení k. 3

Sval	P	L
<i>m. trapezius (ascendent)</i>	4	4
<i>mm. scaleni</i>	4	4
<i>m. serratus anterior</i>	4	4
<i>m. gluteus maximus</i>	5	5
<i>m. gluteus medius</i>	5	5
<i>m. rectus abdominis</i>	5	5
<i>m. quadriceps femoris</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>mm. peronei</i>	5	5
<i>mm. rhomboidei</i>	4	4

Zdroj: vlastní

St. 5 – N (normální) – odpovídá normálnímu svalu, St. 4 – G (good) dobrý – odpovídá přibližně 75% normálního svalu, St. 3 – F (fair) slabý – 50% normálního svalu, St. 2 – P (poor) velmi slabý – 25% normálního svalu, St. 1 – T (trace) stopa – 10% svalové síly, St. 0 – nula – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

Svaly s tendencí ke zkrácení

Tabulka 12 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 3

Sval	0	1	2
<i>m. pectoralis major</i>	L	P	
<i>flexory prstů a ruky</i>	P, L		
<i>m. iliopsoas</i>	P, L		
<i>adduktory stehna</i>	P, L		
<i>m. rectus femoris</i>	P, L		
<i>m. trapezius – horní část</i>	P	L	
<i>m. levator scapulae</i>	P	L	
<i>mm. erectores spinae</i>		P, L	
<i>m. quadratus lumborum</i>	P	L	
<i>ischiocurální svalstvo</i>	P, L		
<i>m. triceps surae</i>	P, L		

Zdroj: vlastní

0 – nejedná se o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení, P – pravá strana, L – levá strana

Vyšetření aspektů

Aspekce zepředu

- Příčně plochá noha oboustranně, více vlevo. Vlevo naznačený hallux valgus.
- Levé koleno lehká varozita a výraznější vastus medialis.
- Levá crista a spina výše, pravé ilium vpřed.
- Výraznější konfigurace šikmých břišních svalů.

- Spodní žebra rotována kraniálně.
- Pravá taile plochá, levá hlubší.
- Levé rameno výše, pravé rameno ve VR.
- Levý SC kloub výše, levý trapéz a SCM ve zvýšeném napětí.

Aspekce zezadu

- Paty kvadratické více vlevo.
- Na pravém lýtku výraznější mediální bříško m. gastrocnemius.
- Pravá popliteální a gluteální rýha níž.
- Pravá crista a spina níže, pravý gluteus maximus plošší.
- PV svalstvo v oblasti ThL přechodu výraznější než v Lp
- Lopatky jsou zevně rotované a dolní úhly odstávají, více vpravo.
- Levá lopatka a rameno výše.

Aspekce z boku

- Prominence dolního břicha.
- Oploštěná hrudní kyfóza.
- Protrakce ramen, předsunutě držení hlavy.

Dynamické vyšetření

Předklon začíná od Cp, v oblasti Thp a Lp se rozvíjí hůře s mírnou rotací doprava. Při předklonu, nebyl pozitivní fenomén předbílání. Zkouška spine sign též negativní.

Úklon nezačíná pohybem hlavy, pohyb se děje v oblasti dolní hrudní páteře a v oblasti ThL přechodu je křivka zalomena.

Záklon je malý, provedený hlavně v Cp.

Trendelenburgova zkouška je pozitivní při stoji na PDK, kdy docházelo k pohybu pánve doprava.

Pohybové stereotypy

Extenze v kyčelním kloubu, porucha výraznější vpravo, výpadek fce m. gluteus maximus vpravo, tendence udělat i ZR a abdukci v kyčelním kloubu, dochází i k prohloubení bederní lordózy.

Abdukce v kyčelním kloubu byla oboustranně prováděna se současnou ZR.

Flexe trupu, byla prováděna správně.

Flexe hlavy, pohyb začínal z polohy lehkého předsunutého držení a předsun se při pohybu zvýraznil.

Abdukce v ramenním kloubu, lehká porucha byla patrná vlevo, kdy docházelo k předčasné aktivaci horní části trapézového svalu, k rotaci a odstávání dolního úhlu lopatky.

Klik byl prováděn s trvale odstávajícími lopatkami.

Vyšetření posturální stabilizace

Extenční test byl proveden za zvýšené aktivity PV svalů v Th/L přechodu, více vpravo.

Test flexe trupu začal předsunutím brady, ale dále pokračoval aktivitou břišních svalů a hrudník zůstal v kaudálním postavení.

Brániční test, pacientka byla schopna vytlačit laterální stranu břišní dutinu proti mojí palpaci, ale tlak vpravo byl menší a docházelo k elevaci ramene na stejné straně.

Test extenze v kyčli, byl proveden s výraznější poruchou vpravo, kdy nedošlo k aktivaci m. gluteus maximus, došlo k prohloubení bederní lordózy a klopení pánve do anteverze. V oblasti Th/L přechodu došlo k lehké kyfóze.

Test flexe v kyčli, byl proveden s vyklenutím v inguinální oblasti. Vlevo je pánev tažena kraniálně.

Test nitrobřišního tlaku, tlak byl vytvořen, ale došlo k výraznější aktivaci šikmých břišních svalů.

Test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu byl proveden správně.

Palpační vyšetření

Palpací byly objeveny reflexní změny v oblasti kůže a podkoží v Thp a Th/L přechodu. Současně zvýšené napětí PV svalů v Th/L přechodu. Palpačně citlivý m. psoas. Omezené pružení obratle v L1 a L2. HAZ v oblasti mezi lopatkami, a TrPs v mm. rhomboidei, ve střední části m. trapezius. Palpačně citlivé sternokostální a vertebrocostální spojení Th3 – Th5, více vlevo.

Numerická škála intenzity bolesti

Při vstupním vyšetření pacientka označila své subjektivní pocity na numerické škále intenzity bolesti číslem 5.

KRP

Cílem KRP bylo řešení aktuálních problémů, které se nejvíce objevovaly v oblasti dolní Thp a Th/Lp tj. odstranění bolesti, funkčních blokády a funkčních změn. Pro odstranění reflexních změn jsem využila míčkování, měkké techniky, PIR příslušných svalů, uvolnila jsem lumbodorzální fascii, dále jsem využila trakčních technik a nespecifické mobilizace na Th/L přechod např. odkulení dle Mojžíšové. Na oblast sternokostálního a vertebrocostálního spojení Th3 – Th5 jsem aplikovala nespecifické mobilizace dle Mojžíšové např. svícen, šála a napružení žeber. Pro celkové uklidnění byla aplikována perličková koupel a autogenní trénink. Hlavní metodikou byla senzomotorická stimulace, z LTV jsme využily cviky dle Mojžíšové, automobilizační cviky dle Kaltenborna.

DRP

Jako cíl DRP bylo stanoven aktivovat HSSP, minimalizovat svalové dysbalance, zlepšit statiku a dynamiku páteře pomocí senzomotorické stimulace. Návuk relaxačních technik např. Jacobsonova progresivní relaxace. Feldenkraisovu metodu pro větší uvědomění a pochopení pohybu. Dále byly doporučeny aktivity jako Pilates, cviky dle Mojžíšové a aplikace tapingu.

Průběh terapie

1. návštěva 12. 11. 2013

Bylo provedeno vstupní vyšetření a na jeho podkladě byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý plán. Pacientku jsem seznámila s předběžným plánem rehabilitace.

2. návštěva 13. 11. 2013

Na začátku každé terapie byla aplikována perličková koupel o teplotě 38°C. Před nácvikem senzomotorické stimulace, bylo vždy provedeno uvolnění plosky nohy. Zjištěné reflexní změny jsem ovlivňovala pomocí MMT. PIR svalů Th_L přechodu, mm. rhomboidei, m. trapezius a m. quadratus lumborum. Využila jsem nespecifickou mobilizaci torakolumbálního přechodu do rotace vleže na boku. Na oblast sternokostálního a vertebrokostálního spojení Th₃ – Th₅ jsem aplikovala nespecifické mobilizace dle Mojžišové tzv. svícen. Při druhé návštěvě jsme nacvičovaly malou nohu v korigovaném sedu na židli a velkém gymnastickém míči s postrky.

3. návštěva 18. 11. 2013

Při této návštěvě jsem postupovala obdobně jako u předchozí léčby. Cvičení jsem rozšířila o cvičení dle Kaltenborna. Při senzomotorické stimulaci jsme postoupily do vyšší polohy. Nacvičovaly jsme korigovaný stoj s malou nohou na pevné podložce s přenášením váhy a nácvikem předního a zadního půlkroku.

4. návštěva 20. 11. 2013

Aplikovala jsem MT do oblasti Th_L přechodu a Lp, PIR svalů Th_L přechodu, mm. rhomboidei, m. trapezius a m. quadratus lumborum. Cvičení bylo rozšířeno o tzv. krátký a dlouhý můstek z metodiky L. Mojžišové. Při cvičení senzomotoriky jsem náročnost cvičení zvýšila pomocí Thera – Bandové podložky.

5. návštěva 25. 11. 2013

Pacientka se cítila dobře. Provedla jsem MT do problematických oblastí a pokračovaly jsme ve cvičení. Zopakovaly jsme předchozí prvky a náročnost jsme zvýšily pomocí čochky.

6. návštěva 29. 11. 2013

Pacientka si stěžovala na problémy se spánkem. Cítila se unavená. Z tohoto důvodu jsme se věnovaly autogennímu tréninku. Proběhla kontrola dosavadního cvičení, které pacientka zvládala bez problémů. Byla instruována k domácímu cvičení a zároveň jí byly zapůjčeny pomůcky (balanční čočka, gymnastický míč)

Kazuistika 4

DG: VAS Cp s bolestí hlavy

Anamnéza

Věk – 27

Pohlaví – žena

Váha – 62 kg

Výška – 162 cm

BMI – 23,6

OA: nemoci – běžné dětské nemoci

Úrazy – 0

Alergie – 0

Operace – 0

Léky – antikoncepce

Abusus – nekouří, alkohol příležitostně, drogy neuje

RA: otec – zdrav

Matka – léčena na hypertenzi

Sourozenci – zdraví

GA: menstruace od 12 let, pravidelná, nebolestivá, abortus 0, porody 0

PA: fyzioterapeut

SA: do 16 let moderní gymnastika, nyní občas plavání, fitness.

SpA: bydlí v panelovém domě ve 4. patře s výtahem, sama.

NO: Vertebrogenní potíže má již od puberty. Jako dítě byla sledována a léčena pro VDT. Nyní asi rok se objevují bolesti v oblasti Cp a Thp, které jsou spojeny s bolestí hlavy. Bolest se objevuje 1 až 2 krát týdně. Začne v zátylku a šíří se ke spánkům a za oči. Pro tyto problémy se opakovaně léčila. Chodila na rehabilitace. Vždy úleva, ale potíže se vrací. Největší obtíže pociťuje po dlouhodobém sezení nebo stání. Asi před 3 týdny se připojila bolest pravého ramene.

Poznámka: pacientka je pravačka, na základě rozhovoru usuzují, že nevykazuje známky psychického stresu.

Rozsahy páteře

Tabulka 13 Rozsahy páteře k. 4

Název	Rozsahy	
<i>Schober</i> (L5 – 10 cm)	4,5 cm	
<i>Stibor</i> (L5 – C7)	10 cm	
<i>Forestier</i> (vzdálenost hlavy od stěny)	0 cm	
<i>Čepojův příznak</i> (C7 – 8cm)	0,5 cm	
<i>Ottův příznak</i> (C7 – 30 cm)	inklinace	4 cm
	reklinace	0,5 cm
<i>Thomayer</i>	-15 cm	
<i>Lateroflexe</i>	levá str.	14 cm
	pravá str.	17 cm

Zdroj: vlastní

Hypermobilita

Tabulka 14 Hypermobilita k. 4

Zkoušky	A	B	C
Zkouška rotace hlavy	P, L		
Zkouška šály		P, L	
Zkouška zapažených paží		P, L	
Zkouška založených paží		P, L	
Zkouška extendovaných loktů	P, L		
Zkouška sepjatých rukou	P, L		
Zkouška sepjatých prstů	P, L		
Zkouška předklonu			×
Zkouška úklonu		P, L	
Zkouška posazení na paty	×		

Zdroj: vlastní

A – normální rozsah, **B** – lehká hypermobilita, **C** – výrazná hypermobilita, **P** – pravá strana, **L** – levá strana

Svaly s tendencí k oslabení

Tabulka 15 Svaly s tendencí k oslabení k. 4

Sval	P	L
<i>m. trapezius (ascendent)</i>	5	5
<i>mm. scaleni</i>	4	5
<i>m. seratus anterior</i>	4	5
<i>m. gluteus maximus</i>	5	4
<i>m. gluteus medius</i>	4	5
<i>m. rectus abdominis</i>	3	3
<i>m. quadriceps femoris</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>mm. peronei</i>	5	5
<i>mm. rhomboidei</i>	4	4

Zdroj: vlastní

St. 5 – N (normální) – odpovídá normálnímu svalu, **St. 4 – G (good) dobrý** – odpovídá přibližně 75% normálního svalu, **St. 3 – F (fair) slabý** – 50% normálního svalu, **St. 2 – P (poor) velmi slabý** – 25% normálního svalu, **St. 1 – T (trace) stopa** – 10% svalové síly, **St. 0 – nula** – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

Svaly s tendencí ke zkrácení

Tabulka 16 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 4

Sval	0	1	2
<i>m. pectoralis major</i>	P, L		
<i>flexory prstů a ruky</i>	P, L		
<i>m. iliopsoas</i>	P, L		
<i>adduktory stehna</i>	P, L		
<i>m. rectus femoris</i>	P, L		
<i>m. trapezius – horní část</i>	L	P	
<i>m. levator scapulae</i>	L	P	
<i>mm. erectores spinae</i>	P, L		
<i>m. quadratus lumborum</i>	L	P	
<i>ischioocrurální svalstvo</i>	P, L		
<i>m. triceps surae</i>	P, L		

Zdroj: vlastní

0 – nejedná se o zkrácení, **1** – malé zkrácení, **2** – velké zkrácení, **P** – pravá strana, **L** – levá strana

Vyšetření aspekci

Aspekce zepředu

- Zatížení vnitřních stran obou chodidel, oboustranně příčně plochá noha.
- Valgózní postavení kolenních kloubů.
- Břišní stěna oslabena, prominuje hlavně dolní kvadrant.
- Odstávající dolní žebra, pravá taile oploštěnější.
- Pravé rameno níže, v lehké vnitřní rotaci, pravý SC kloub prominuje a je níže.
- Zvýšené napětí *m. trapezius* oboustranně, výraznější pravý SCM.
- Hlava držena v lehkém úklonu doprava, brada tažena vpravo.

Aspekce zezadu

- Achillovy šlachy a lýtkové svaly bez výrazné konfigurace.
- Popliteální rýhy jsou zešíkmeny.
- Gluteální svaly jsou oploštěné, gluteální rýhy symetrické, intergluteální rýha lehce vytažena vpravo.
- Spiny a cristy jsou symetrické, nevýrazné PV svalstvo.
- Lopatky v zevní rotaci více vpravo, odstávající dolní úhel lopatky oboustranně.
- Gotická ramena, oboustranně.

Aspekce z boku

- Bederní lordóza krátká a mělká, hrudní kyfóza plochá, hlava držena v lehkém předsunu.
- Patrná hypotonie dolního kvadrantu břišní stěny.

Dynamické vyšetření

Předklon začíná flexí v bedrech. Pohyb dále pokračuje kraniálně s postupným rozvíjením. Křivka vytváří plynulý oblouk. P se dotkne celými dlaněmi podložky. Není pozitivní fenomén předbíhání, ani spine sign.

Úklon je patrný hlavně v Th/L přechodu, křivka oblouku je v této oblasti zalomena.

Záklon je výrazný hlavně v Cp.

Trendelenburgova zkouška byla pozitivní při stožení na PDK, byl patrný posun pánve doprava a zhoršení stability.

Pohybové stereotypy

Extenze v kyčelním kloubu byla prováděna se zevní rotací a abdukci v kyčelním kloubu, která byla patrná na konci pohybu.

Abdukce v kyčelním kloubu, na pravé straně se svaly zapojovaly správně, ale pohyb nebyl plynulý. Vlevo byla patrná aktivita m. quadratus lumborum.

Flexe trupu začínala předsunutím hlavy, pohyb byl doprovázen třesem a docházelo k aktivaci m. iliopsoas.

Flexe hlavy, při tomto vyšetření, byla snaha flektovat hlavu předsunem. Pohyb byl prováděn pomalu, na konci pohybu lehký tremor.

Abdukce v ramenním kloubu, byla vlevo provedena správně, vpravo byla patrná elevace ramene, abdukce lopatky a sunutí ramene vpřed.

Klik, při této zkoušce byly ramena v elevaci a lopatky odlepené od hrudníku.

Vyšetření posturální stabilizace

Extenční test byl proveden za zvýšené aktivity PV svalstva v Th/L oblasti. Pánevní překlomena do anteverze a byla patrná i aktivita ischiokrurálního svalstva.

Test flexe trupu, při tomto testu se žebra pohybovala laterálně a břišní stěna se vyklenula ventrálně.

Brániční test, pacientka dokázala aktivovat svaly proti tlaku, výrazněji vlevo.

Test extenze v kyčli byl proveden anteverzí pánve a prohloubením bederní lordózy. Aktivita PV svalů v Th/L oblasti.

Test flexe v kyčli, patrná aktivita horních břišních svalů a umbilicus se posunul laterálně.

Test nitrobřišního tlaku byl oslabený, umbilicus se pohyboval kraniálně.

Test polohy na čtyřech, opora více o kořeny dlaní, ramena a lopatky v elevaci, hlava v záklonu. DK ve vnitřní rotaci.

Test hlubokého dřepu, opora o vnitřní stranu chodidel, rovná záda, předsunutá brada.

Numerická škála intenzity bolesti

Při vstupním vyšetření pacientka označila své subjektivní pocity na numerické škále intenzity bolesti číslem 7.

Palpační vyšetření

Při palpaci byla zjištěna HAZ mezi lopatkami, četné TrPs v oblasti mezilopatkových svalů, v oblasti střední a horní části m. trapezius, v oblasti C2 a krátkých extenzorů šíje. Oboustranná blokáda 2. sternokostálního spojení a 1. sternokostálního spojení vpravo. Palpačně bolestivé SC a AC skloubení vpravo. Při vyšetření ramenních kloubů, byly odporové zkoušky negativní. Lehké omezení a bolestivost při aktivním pohybu do VR vpravo. Palpačně citlivý byl i mediální epikondyl humeru vpravo. Celkově se svalové napětí jeví jako snižené.

KRP

KRP byl zaměřen na momentální problémy, které byly hlavně v oblasti Cp a Thp, tj. odstranění bolesti, funkčních změn a funkčních blokád. Aplikovala jsem pozitivní termoterapii. TrPs jsem se snažila ovlivnit manuálně. Využila jsem míčkování a klasické masáže pro oblast Cp a Thp. Dále jsem využila nespecifické mobilizace horních žeber dle Mojžišové (koulení hlavou, koulení hlavou vleže na zádech, nadýchání žeber, šála), nespecifickou mobilizaci lopatky, PIR příslušných svalů, trakční techniky, MT na krční a hrudní fascie. Blokádu 1. a 2. sternokostálního jsem řešila mobilizací dle Mojžišové. Použila jsem centraci ramenních kloubů dle vývojové kineziologie a cvičení s Thera-Bandem na stabilizaci horní poloviny trupu.

DRP

Cílem DRP bylo aktivovat HSSP, zlepšit statiku a dynamiku páteře, minimalizovat svalové dysbalance za pomoci senzomotorické stimulace. Edukace v problematice Školy zad. Byly doporučeny pohybové aktivity jako Pilates, cvičení na Bosu® apod.

Průběh terapie

1. návštěva 12. 11. 2013

Bylo provedeno vstupní vyšetření a na jeho podkladě byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý plán. Pacientku jsem seznámila s předběžným plánem rehabilitace.

2. návštěva 13. 11. 2013

Při každé návštěvě byla aplikována pozitivní termoterapie do oblasti Cp a Thp. Stejně tak před každým nácvikem SMS bylo provedeno uvolnění plosky nohy. Zjištěné HAZ jsem ovlivňovala pomocí MMT a míčkování. Byla provedena PIR šijových svalů a svalů mezilopatkových. Nespecificky dle Mojžišové jsem mobilizovala horní žebra (koulení hlavou vleže na zádech, nadýchání žeber), použila jsem i nespecifickou mobilizaci pomocí lopatky. Senzomotorickou stimulaci jsme začaly nácvikem malé nohy v korigovaném sedu na židli.

3. návštěva 18. 11. 2013

Pacientka měla stále blokádu 1. a 2. sternokostálního spojení. Aplikovala jsem MMT do oblast Cp a C/Th přechodu, PIR šíjových svalů (m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, SCM) a trakci do oblasti C/Th přechodu. Uvolnila jsem hrudní fascii. Pro odstranění blokády, jsem využila specifickou mobilizaci dle Mojžíšové. Pro centraci ramenního kloubu jsem použila polohu 3 měsíčního dítěte v poloze na zádech. U senzomotorické stimulace jsem náročnost cvičení zvýšila polohou sedu na gymnastickém míči s postrky.

4. návštěva 20. 11. 2013

Blokády 1. a 2. sternokostálního spojení se již neobjevily. Pacientce jsem namíčkovala záda. Nacvičovaly jsme centraci ramenních kloubů a posilování mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek pomocí Thera-Bandu. Při SMS jsme postoupily do korigovaného stoje na pevné podložce s postrky a výpady.

5. návštěva 25. 11. 2013

Pacientka se nedostavila pro střevní potíže.

6. návštěva 29. 11. 2013

Tato návštěva byla podobná jako návštěva č. 4. Při nácvičování SMS jsme využily labilní plochy (čočky). Pacientka byla zainstruována k domácímu cvičení a pomůcka jí byla zapůjčena domů.

Kontrolní skupinové cvičení pacientek probíhalo 19. 12. 2013, 9. a 30. 1. 2014. Pouze pacientka číslo 2 se z důvodu chřipkového onemocnění 9. 1. nedostavil a 14 dní necvičila.

9 VÝSLEDKY TERAPIE

Při výstupním vyšetření rozsahů páteře, hypermobility, svalů s tendencí k oslabení a ke zkrácení, jsem nezaznamenala výrazné změny. Pouze u pacientky 2 došlo ke změně Schoberovo vzdálenosti na 10 cm, Stibor 13 cm, Thomayer -15 cm a dále byla schopna při výstupním vyšetření provést zkoušku předklonu, která byla hodnocena stupněm C.

Statické vyšetření

Pacientka 1 Oproti vstupnímu vyšetření jsem zaznamenala při vyšetření zepředu změnu v postavení PDK, která se nenacházela v zevní rotaci a je položena rovnoběžně s LDK, spiny jsou symetrické. Při pohledu zezadu výška SI skloubení symetrická, bez rotace pánve vpravo, směrem vpřed, dále při aspekci z boku bylo patrné lepší držení hlavy.

Pacientka 2 U aspekce zepředu a zezadu jsem zaznamenala lepší zatížení levé plosky, kdy zatížení vnitřní strany nebylo tak výrazné. Celkové držení těla se jeví jako méně předsunuté.

Pacientka 3 Změnu jsem zaznamenala v úpravě výšky levé cristy a spiny a levého ramene. Pravé rameno v neutrálním postavení. Upravilo se předsunuté držení hlavy, protrakce ramen není tak výrazná.

Pacientka 4 Zlepšené postavení chodidel, pravé rameno bez vnitřní rotace, pravý SC kloub nepromínuje a byl uložený symetricky.

Dynamické vyšetření

Pacientka 1 Změna zaznamenána při předklonu, nebyl pozitivní fenomén předbíhání, negativní výsledek vyšetření spine sign. Trendelenburgova zkouška pozitivní, ale laterální posun pánve doprava není tak výrazný.

Pacientka 2 Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zlepšení předklonu, oproti vstupnímu vyšetření, kdy se páteř rozvíjí od Lp kraniálním směrem, bez rotace a úklonu. Negativní fenomén předbíhání a spine sign.

Pacientka 3 Při předklonu nedocházelo k rotaci doprava, která byla přítomna při vstupním vyšetření.

Pacientka 4 Nedošlo k výraznější změně.

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity

Tabulka 17 Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity

	PACIENT 1		PACIENT 2		PACIENT 3		PACIENT 4	
	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.
EXTENČNÍ TEST	-	+	-	-	-	+	-	+
T. FLEXE TRUPU	-	+	-	-	-	+	-	+
BRÁNIČNÍ TEST	-	++	-	+	-	+	•	•
T. EXTENZE V KYČLI	-	++	-	+	-	++	-	+
T. FLEXE V KYČLI	-	++	-	+	-	+	-	+
T. NITROB. TLAKU	•	•	-	-	-	+	-	+
T. POLOHY NA ČTYŘECH	-	+	-	+	•	•	-	+
T. HLUB. DŘEPU	-	+	-	+	•	•	-	-

Zdroj: vlastní

-nepřesné provedení

+ zlepšeno o 1/3

++ zlepšeno o 1/2

+++ zcela zlepšeno

• provedeno zcela správně

Pacientka 1

Test extenze v kyčli – na PDK je patrná lehká aktivita PV svalstva v Lp s nepatrnou anteverzí pánve.

Test flexe v kyčli – oproti vstupnímu vyšetření byl tlak vytvořený v inguinální oblasti téměř stejný vpravo i vlevo.

Pacientka 2

Test extenze v kyčli – oproti vstupnímu vyšetření se změna projevila, tím že těžiště se neposunulo až do oblasti dolních, žeber.

Test flexe v kyčli – elevace pánve při vyšetření nebyla tak výrazná.

Pacientka 3

Test extenze v kyčli – porucha se nejevila již jako výraznější vpravo, protože docházelo k aktivaci m. gluteus maximus vpravo.

Test flexe v kyčli – lehké vyklenutí v inguinální oblasti, vlevo pánev není tažena kraniálně.

Pacientka 4

Test extenze v kyčli – antevertze pánve není tak výrazná a prohloubení bederní lordózy taktéž.

Test flexe v kyčli – není patrná aktivita horních břišních svalů, ale při flexi dochází k lehké rotaci pánve oboustranně.

Vyšetření pohybových stereotypů

Pacientka 1 Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zlepšení některých pohybových stereotypů. Zejména v oblasti pravého kyčelního kloubu. Při extenzi je patrná menší aktivita v oblasti PV v bederní krajině s menší antevertzí pánve. Při abdukci vymizela flexe, ale pořád naznačená lehká zevní rotace tj. tensorový mechanismus není tak výrazný. Flexe trupu provedena správně bez aktivace m. iliopsoas. U stereotypu flexe hlavy, abdukce v ramenním kloubu a kliku nedošlo ke změně.

Pacientka 2 Zlepšení jsem zaznamenala v oblasti extenze v kyčelním kloubu, kvalitnějším zapojením svalů nedošlo k rotaci pánve a zvětšení lordózy nebylo tak výrazné. Při abdukci přetrvával tensorový mechanismus, bez aktivace m. quadratus lumborum. U ostatních stereotypů nedošlo ke změně.

Pacientka 3 Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zlepšení extenze v kyčelním kloubu vpravo, kde byla porucha výraznější. Docházelo již k aktivitě m. gluteus maximus, ale stále s prohloubením bederní lordózy. U ostatních stereotypů nedošlo ke změně.

Pacientka 4 Ke zlepšení došlo v extenzi kyčelního kloubu, kdy pohyb byl proveden zcela správně. Při abdukci v kyčelním kloubu se pohyb stal plynulým, vlevo již nebyla patrná aktivita m. quadratus lumborum. U ostatních stereotypů ke změně nedošlo.

Palpační vyšetření

Pacientka 1 Při výstupním vyšetření se spiny nacházely ve stejné výšce, zadní spina již nebyla citlivá. Palpační citlivost m. piriformis a m. iliacus vpravo byla výrazně menší. Došlo ke snížení napětí PV svalů Lp vpravo. Přetrvává zvýšené napětí adduktorů stehna s TrPs. Pravý SCM lehce zvýšené svalové napětí, sternokostální spojení 2. – 4. žebra nebolestivá. Blokáda 2. a 3. žebra odstraněna.

Pacientka 2 Při palpačním vyšetření se blokáda SI skloubení nepotvrdila, oproti vstupnímu vyšetření, nebyla palpačně bolestivá zevní štěrbina kolenního kloubu, pes anserinus a m. TFL, palpačně citlivý zůstává m. piriformis. V oblasti PV svalů Lp je svalové napětí zvýšené, napětí SCM a mm. scaleni se upravilo. Blokáda 2. – 3. sternokostálního spojení se již nepotvrdila.

Pacientka 3 Změnu jsem zaznamenala v omezení reflexních změn v oblasti kůže a podkoží v Thp a ThL přechodu, odstranění palpační citlivosti sternokostální a vertebrokostální spojení Th3 – Th5.

Pacientka 4 Oproti vstupnímu vyšetření došlo k odstranění blokád 1. a 2. sternokostálního spojení. Byla negativní bolestivost SC, AC skloubení a mediální epikondyl humeru vpravo. Přetrvává bolestivost VR v rameni vpravo.

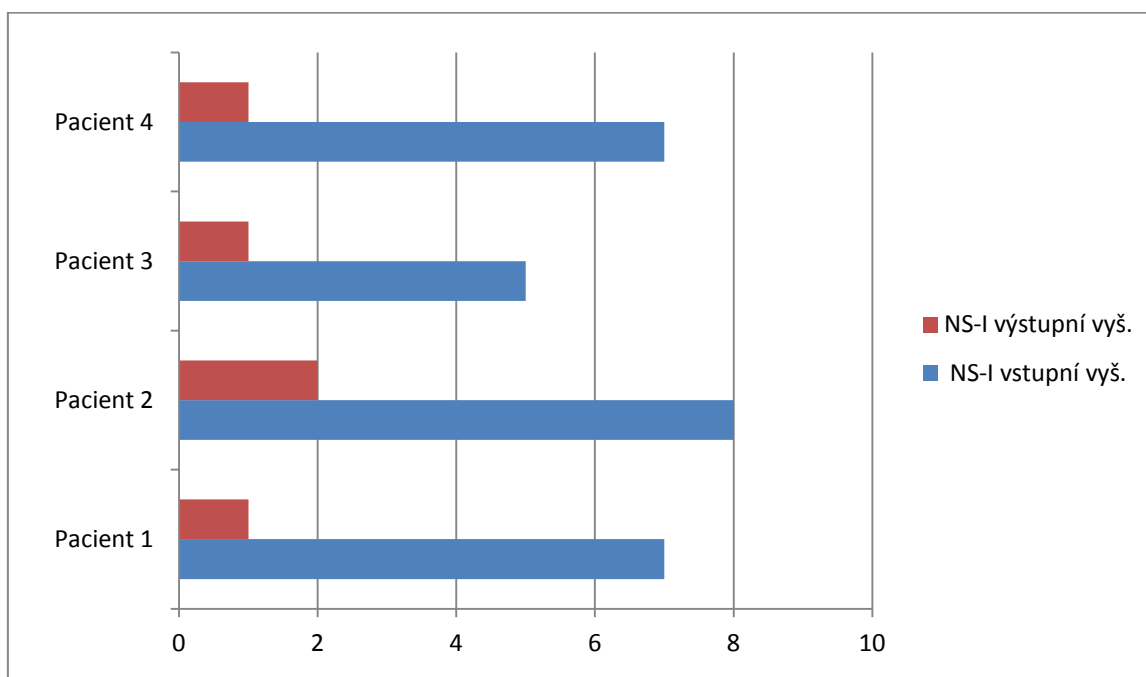
Numerická škála intenzity bolesti

Tabulka 18 NS-I

	PACIENT 1		PACIENT 2		PACIENT 3		PACIENT 4	
	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.	Vstup. vyš.	Výstup. vyš.
NS-I	7	1	8	2	5	1	7	1

Zdroj: vlastní

Graf 1 NS-I



Zdroj: vlastní

Posturografické vyšetření

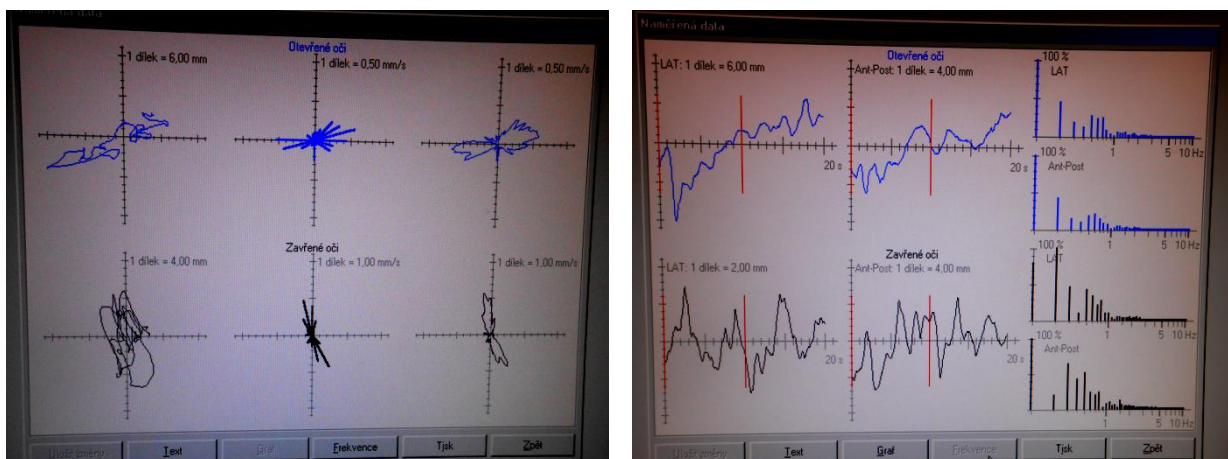
Tabulka 19 Vyšetření na posturografu - kazuistika 1

Měření	Otevřené oči		Zavřené oči	
	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní
Dráha [cm/s]	1,79	1,67	2,25	2,38
Plocha [cm/s ²]	0,94	0,67	0,76	0,71
LATERÁLNÍ [cm/s]	1,43	1,15	0,93	1,47
Antero-Posteriorní [cm/s]	0,79	0,97	1,88	1,58
AP/LAT [cm/s]	0,56	0,84	2,02	1,07
	Vstupní		Výstupní	
Rombergova dráha	0,8		0,7	
Rombergova plocha	1,24		0,94	

• **abnormální veličiny**, • došlo ke zlepšení, ° normální (průměrné) veličiny

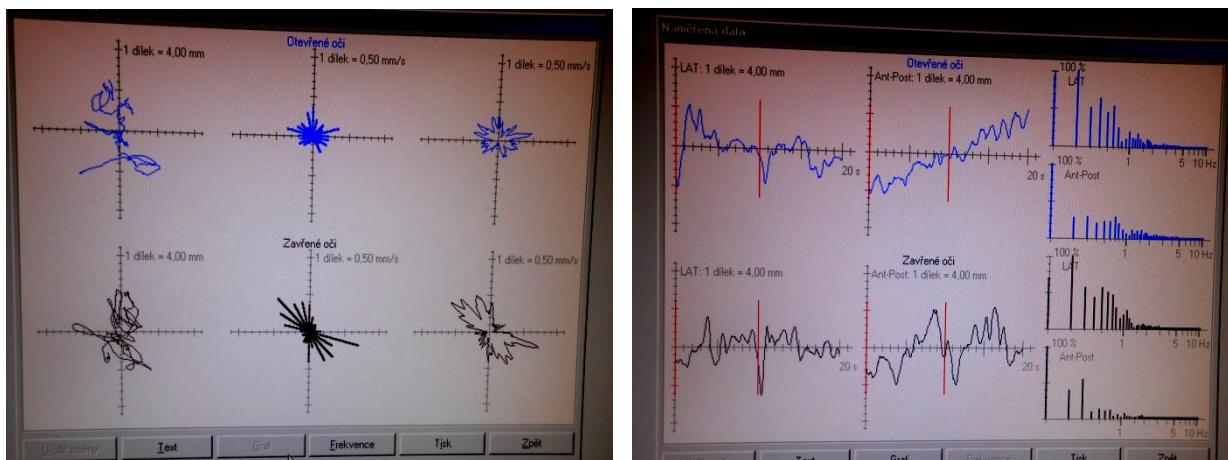
Zdroj: vlastní

Obrázek 2 Vstupní posturografické vyšetření k. 1 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

Obrázek 3 Výstupní posturografické vyšetření k. 1 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

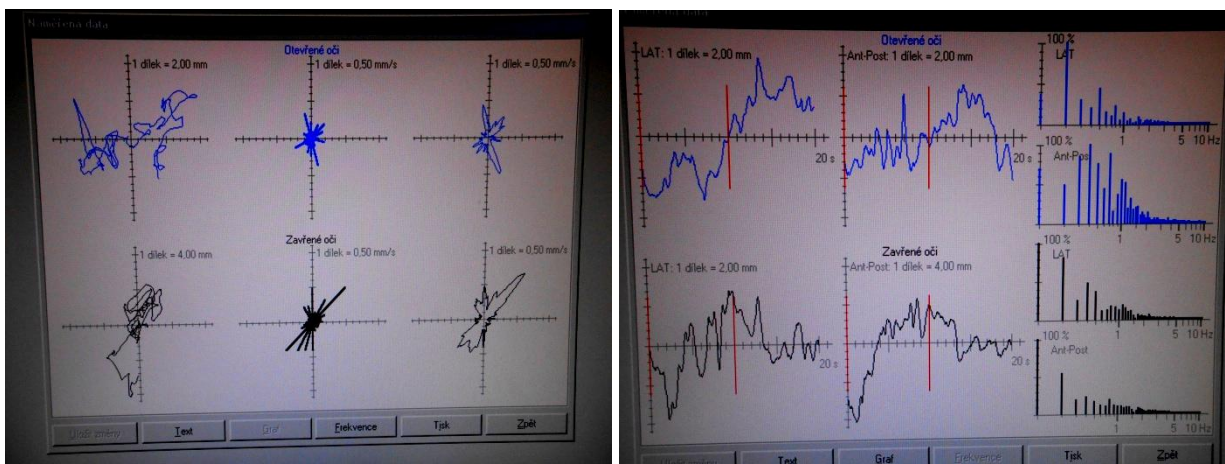
Tabulka 20 Vyšetření na posturografu - kazuistika 2

Měření	Otevřené oči		Zavřené oči	
	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní
Dráha [cm/s]	1,31	1,72	2,04	2,74
Plocha [cm/s ²]	0,45	0,34	0,71	0,68
LATERÁLNÍ [cm/s]	0,69	0,87	1,12	1,19
Antero-Posteriorní [cm/s]	0,97	1,28	1,51	2,23
AP/LAT [cm/s]	1,39	1,41	1,35	1,87
	Vstupní		Výstupní	
Rombergova dráha	0,64		0,63	
Rombergova plocha	0,62		0,51	

• **abnormální veličiny**, • došlo ke zlepšení, ° normální (průměrné) veličiny

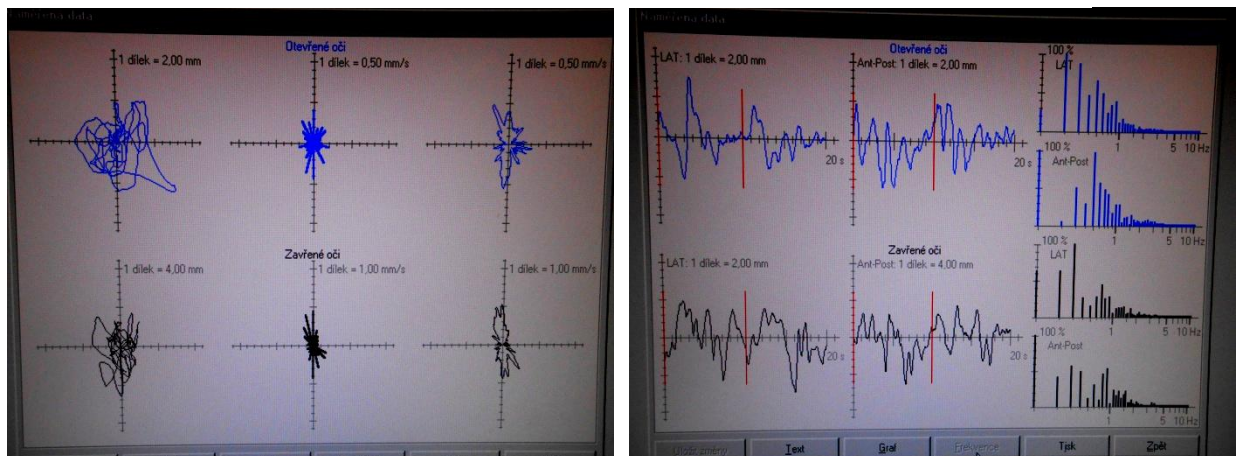
Zdroj: vlastní

Obrázek 4 Vstupní posturografické vyšetření k. 2 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

Obrázek 5 Výstupní posturografické vyšetření k. 2 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

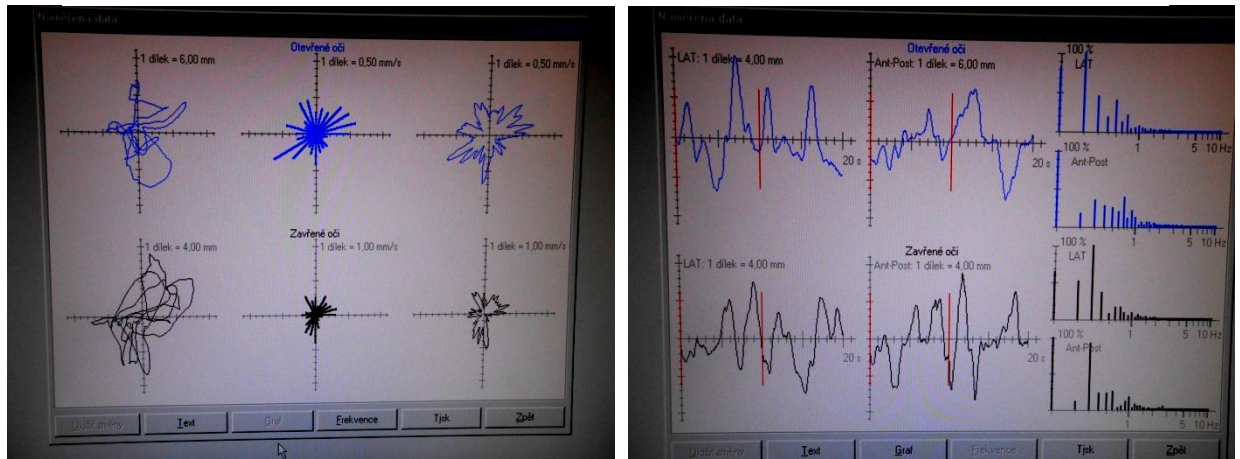
Tabulka 21 Vyšetření na posturografu - kazuistika 3

Měření	Otevřené oči		Zavřené oči	
	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní
Dráha [cm/s]	3,12	1,39	3,53	2,38
Plocha [cm/s ²]	1,91	0,17	1,77	0,45
LATERÁLNÍ [cm/s]	1,99	0,62	2,01	1,17
Antero-Posteriorní [cm/s]	1,96	1,08	2,41	1,8
AP/LAT [cm/s]	0,99	1,74	1,2	1,54
	Vstupní		Výstupní	
Rombergova dráha	0,88		0,58	
Rombergova plocha	1,08		0,37	

• **abnormální veličiny**, • došlo ke zlepšení, ° normální (průměrné) veličiny

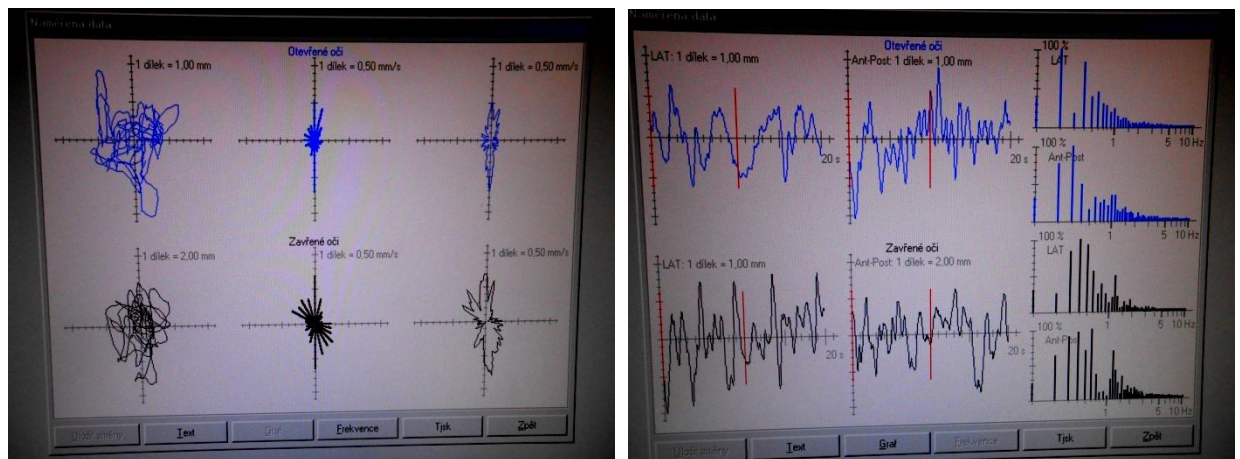
Zdroj: vlastní

Obrázek 6 Vstupní posturografické vyšetření k. 3 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

Obrázek 7 Výstupní posturografické vyšetření k. 3 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

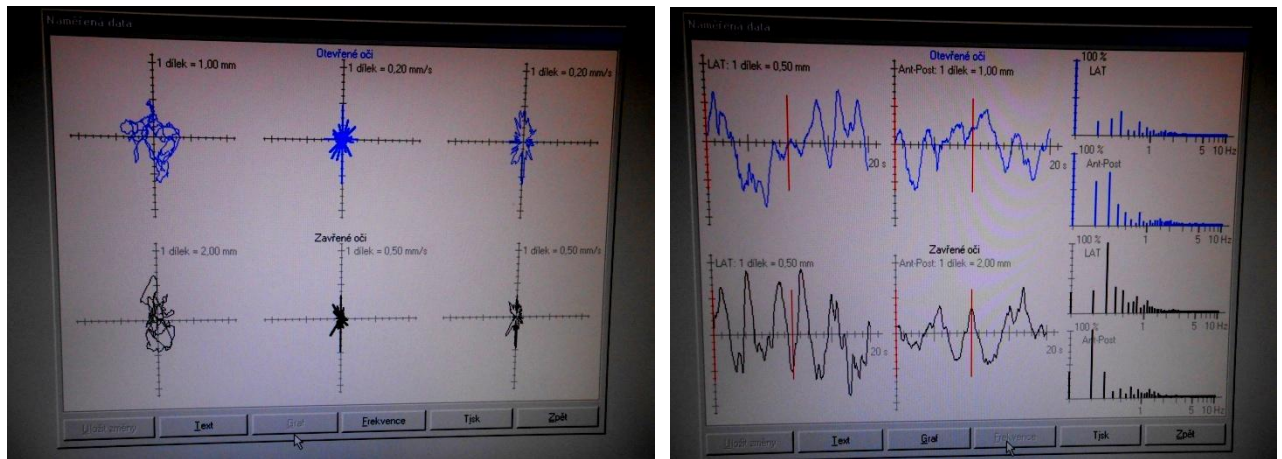
Tabulka 22 Vyšetření na posturografu - kazuistika 4

Měření	Otevřené oči		Zavřené oči	
	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní
Dráha [cm/s]	0,62	0,94	0,95	1,63
Plocha [cm/s ²]	0,05	0,21	0,12	0,48
LATERÁLNÍ [cm/s]	0,30	0,58	0,44	0,69
Antero-Posteriorní [cm/s]	0,48	0,62	0,75	1,32
AP/LAT [cm/s]	1,57	1,07	1,68	1,9
	Vstupní		Výstupní	
Rombergova dráha	0,66		0,58	
Rombergova plocha	0,45		0,44	

• **abnormální veličiny**, • došlo ke zlepšení, ° normální (průměrné) veličiny

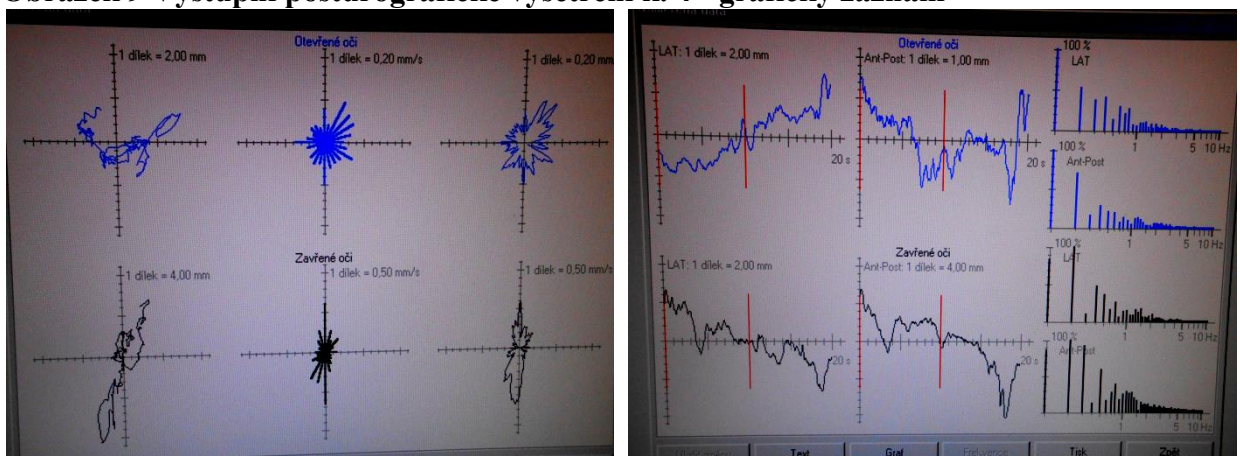
Zdroj: vlastní

Obrázek 8 Vstupní posturografické vyšetření k. 4 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

Obrázek 9 Výstupní posturografické vyšetření k. 4 - grafický záznam



Zdroj: vlastní

Celkově největší zlepšení bylo zaznamenáno u pacientky č. 1. Její přístup k terapii byl velice zodpovědný. Mnou doporučenou cvičební jednotku cvičila denně. Naopak nejmenší zlepšení bylo patrné u pacientky č. 2. To by mohlo být způsobeno chřipkovým onemocněním, které prodělala v lednu a po dobu 14 dní necvičila. Pacientky č. 3 a 4 postupovaly dle doporučeného plánu.

10 DISKUZE

Hlavním cílem této práce bylo zjistit efektivitu léčby senzomotorickou stimulací u pacientů s funkční poruchou páteře. Jak bylo zmíněno v úvodu, patří funkční poruchy mezi nejčastější příčiny bolesti zad.

Důležité je určení správné diagnózy. Klinické vyšetření lékařem či fyzioterapeutem je do jisté míry subjektivní záležitost. Kvalita se odvíjí od palpačních schopností a zkušeností terapeuta, které jsou podle mého názoru nezbytné. Toto vyšetření někdy musí být doplněno některou ze zobrazovacích technik, aby byla vyloučena případná strukturální změna.

Funkční porucha se projevuje poruchou statiky či dynamiky páteře a je projevem chybné řídicí funkce. Nestabilita osového skeletu úzce souvisí s insuficiencí HSSP. Tato insuficience vede k neadekvátnímu zatěžování kloubů a vazů páteře, která má za následek decentraci kloubů a jejich přetěžování. Nedílnou součástí HSSP je i chodidlo. Porucha v oblasti chodidla může být příčinou, ale i následkem řetězení funkčních poruch.

Profesor Janda byl průkopníkem teorie, která poukazuje na nutnost fyziologicky aktivovat celý stabilizační svalový systém, pomocí globálních pohybových vzorů, které mají ve svém softwaru zakódováno fixaci osového skeletu. Proto nelze nesouhlasit s jeho názorem, že je nedostatečné aktivovat pouze nejvíce postižené svaly, jako jsou mm. multifidi a m. tranzversus abdominis. Při cvičení na nestabilních plochách, které využíváme při terapii, dochází k reflexní aktivaci svalů, bez výraznější korové kontroly. Tím se pohyb stává ekonomickým a zatížení kloubů je ve fyziologických mezích. (Vacek, Pohanka, Siegelová, 2011)

Na základě těchto poznatků souhlasím s názorem Vacka, Pohanky a Siegelové (2011), že využití konceptu senzomotorické stimulace dle Jandy, se zdá být efektivní při ovlivňování funkčních poruch páteře. Zatím, ale nebylo provedeno žádné statistické zhodnocení účinnosti této léčby.

Hypotéza 1: Předpokládám, že u všech pacientů s funkční poruchou páteře bude insuficience HSSP. Za insuficienci považuji nezvládnutí dvou testů z osmi provedených.

K ověření správnosti této hypotézy byla využita vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity, jak je popisuje Kolář (2009). Kvalita HSSP byla posuzována na základě 8 testů, kdy jsem hodnotila způsob zapojení svalů během stabilizace a kvalitu pohybu.

Insuficience HSSP byla potvrzena u všech pacientů. Jak je patrné z tabulky uvedené v kapitole výsledky, všechny pacientky naplňují předpoklad hypotézy.

Dospěla jsem ke stejnému závěru jako Kolář (2005), že poruchy funkce stabilizačních svalů patří mezi hlavní faktory, které způsobují bolesti zad. Porucha funkce HSSP může být získaná, nebo vzniká na základě porušeného posturálního ontogenetického vývoje. Bohužel zda porucha vznikla na základě porušeného ontogenetického vývoje, se mi zjistit nepodařilo, protože pacientky neměly informace o jejich vývoji. Z těchto poznatků vyplývá, že ovlivňování hluboké stabilizace páteře, by mělo být základním terapeutickým postupem v léčbě akutních či chronických vertebrogenních poruch a jednou z možností je využít metodiku senzomotorické stimulace.

Hypotéza 2: Předpokládám, že využitím senzomotoriky dojde ke zlepšení HSSP, a to u testu flexe a extenze kyčelního kloubu.

Tato hypotéza byla potvrzena. U všech pacientek došlo ke zlepšení zmíněných testů. U pacientky č. 1 a 3 jsem vyhodnotila, že došlo ke zlepšení až o polovinu, u ostatních došlo ke zlepšení o jednu třetinu oproti prvnímu testování. Je zajímavé, že k určitému zlepšení u všech pacientek došlo i při testování hybných stereotypů a to u stereotypu extenze a abdukce v kyčelním kloubu. Potvrdilo se, že labilní plochy, potažmo senzomotorická stimulace reflexně ovlivňují zapojování hlubokých stabilizačních svalů.

Hypotéza 3: Předpokládám, že u pacientů s funkční poruchou páteře, se při vyšetření na posturografu projeví nestabilita stoje.

Posturografie se v řadě lékařských oborů využívá jako metoda k určení nestability při různých onemocnění. Jak uvádí Lejska (1998) nejedná se o metodu kvalitativní, která by odhalila příčinu nestability, ale jedná se o vyšetření kvantitativní, které určuje míru

nestability. Toto vyšetření není typické při diagnostice funkčních poruch páteře. Posturografické vyšetření se snaží o posouzení přímého stoje a chůze v prostředí gravitačních sil. Poloha je neustále korigována zrakovým, vestibulárním a somatosenzitivním systémem. A tyto systémy jsou pod kontrolou CNS. Jelikož funkční porucha je projevem chybné řídicí funkce, chtěla jsem zjistit, jaký vliv může mít na stabilitu stoje.

Autoři článku Nováková, Tichý, Ťupa (2001) uvádí, že i přes rozsáhlé množství literatury je málo údajů, a to hlavně číselných, které by přinesly informace o změnách stability vlivem poruchy některého funkčního systému člověka. S tímto tvrzením se plně ztotožňuji, protože při shromažďování materiálu ke své práci, jsem nesehnala literaturu, která by se tematicky vztahovala k mé práci, kdy jsem k ověření mnou zjištěných vyšetření u probandů s různými typy funkčních poruch, a jejich ovlivnění pomocí senzomotoriky, využila ke srovnání výsledků vyšetření na posturografu. Většina literatury popisuje vyšetření akusticko – vestibulárního systému v neurologii.

Mezi parametry, které hodnotí stabilitu, nejčastěji patří dráha těžiště těla, celková plocha stabilogramu a rychlost vyrovnávání výchylek.

Nováková, Tichý a Ťupa (2001) v diskusi nad výsledky svých vyšetření zjistili, že posuzování účinnosti mobilizací a jejich dalšího vlivu na posturální stabilitu probanda má zcela individuální charakter. Porucha v pohybovém aparátu může být u některých probandů velmi dobře kompenzována nebo naopak. S tímto zjištěním mohu souhlasit, i když k podobnému názoru jsem dospěla pomocí senzomotorického cvičení a ne pomocí mobilizací, které byly pouze doplňkovou metodou k ovlivnění funkčních poruch.

Hypotéza 3 se nepotvrdila, protože pacientka 2 měla při vstupním vyšetření všechny naměřené veličiny v průměrných hodnotách.

Hypotéza 4: Předpokládám, že využitím senzomotoriky dojde ke zlepšení stability stoje.

Vzhledem k nepotvrzení předchozí hypotézy, se tato též nepotvrdila. U pacientek 1, 3 a 4, byla při vstupním vyšetření zjištěna nestabilita stoje, protože jejich naměřené hodnoty se nacházely v abnormálních hodnotách. U všech došlo ke zlepšení těchto

parametrů, ale paradoxně u pacientky 2, došlo k posunu dvou hodnot z původních průměrných do abnormálních.

ZÁVĚR

V této práci došlo k naplnění cílů a potvrzení dvou hypotéz. Ze šetření, které bylo provedeno jsem vyvodila tyto závěry.

Proto, aby léčba v oblasti funkčních poruch páteře byla úspěšná, nestačí ovlivnit pouze bolest, která je významným projevem, který pacienta omezuje a přivádí do ordinace lékaře. Jak je známo, příčina problému často není tam, kde je místo bolesti.

Naše terapie by měla být zaměřena na zlepšení funkce stabilizačních svalů. Tím docílíme zvýšení ochrany nestabilních kloubů. V dnešní době se využívá několik metodik, které se snaží o nápravu této svalové dekondice.

Senzomotorická stimulace se zdá být vhodnou metodou pro ovlivnění funkčních poruch. Současně si, ale myslím, že k léčbě takto složité problematiky je nutno využít i ostatních metod. Např. prvky progresivní dynamické stabilizace bederní páteře, Brüggerův koncept, MMT, metodiku L. Mojžíšové, Feldenkreisova metoda, spinální cvičení apod.

Jakou metodiku využijeme, či v jaké kombinaci se vždy odvíjí od znalostí a schopností terapeuta a od stavu a schopností pacienta. Přístup k pacientovi by měl být přísně individuální, protože každý má odlišné vnímání, schopnosti a možnosti. Podle mého názoru se dá za úspěch terapeuta považovat, když pacienta motivuje k aktivní spolupráci a výsledkem je změna životního stylu, kam patří zařazení vhodných pohybových aktivit.

Získané informace mohou posloužit jako informační materiál pro širokou veřejnost a pacienty, u kterých byla diagnostikována „Funkční porucha páteře,“ aby se v pozdějších letech eliminovaly nebo neprohlubovaly problémy s pohybovým aparátem.

POUŽITÁ LITERATURA

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. 196 s. ISBN 80-247-0948-1.

ČERMÁK, Josef, CHVÁLOVÁ, Olga, BOTLÍKOVÁ, Vladana. *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut, 1992. 144 s. ISBN 80-85521-18-0.

ČIHÁK, Radomír, GRIM, Miloš. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o, 2001. 497 s. ISBN 8071699705.

DOBEŠ, Miroslav, MICHKOVÁ, Marie. *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu: měkké a mobilizační techniky*. Havířov: Domiga, 1997. 72 s. ISBN 80-90222-1-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 192 s. ISBN 978-80-247-1649-7.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2009a. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2009b. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. Neuroplasticita. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1996, **3**(4), 139-140. ISSN 1211-2658.

HAHN, Aleš. *Otoneurologie: Diagnostika a léčba závratí*. 1. vyd. Praha: Grada publishing a.s., 2004, 128 s. ISBN 80-247-0510-9.

JANDA, Vladimír a kolektiv. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.

JANDA, Vladimír, VÁVROVÁ, Marie. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*. 1992, **25** (3), 14 - 34. ISSN 0375-0922.

KOLÁŘ, Pavel et. al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*. 2002, **3** (3), 106-109. ISSN 1213- 0494.

KOLÁŘ, Pavel. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů - diagnostika. *Rehab. fyz. Lék*. 2006, **13** (4), 155-170. ISSN 1211-2658.

KOLÁŘ, Pavel. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů - terapie. *Rehab. fyz. Lék*. 2007, **14** (1), 3-17. ISSN 1211-2658.

KOLÁŘ, Pavel, LEWIT, Karel. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 2005, **6** (5), 270-275. ISSN 1213-1840.

KOTT, Otto. *Kineziologie*. Plzeň: ©Škola Dr. Ilony Mauritzové, s.r.o., 2000a. 143 s. ISBN 80-902876-0-3.

KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. Plzeň: ©Škola Dr. Ilony Mauritzové, s.r.o., 2000b. 47 s. ISBN 80-902876-0-3.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 5. vyd. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 1996. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.

LEWIT, Karel, LEPŠÍKOVÁ, Magdaléna. Chodidlo- významná část stabilizačního systému. *Rehab. fyz. Lék*. 2008, **15** (3), 99-104. ISSN 12-2658.

LIEBENSON, Craig. *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual*. Lippincott Williams & Wilkins, 2007, 972 s. ISBN 0781729971.

MARŠÁKOVÁ, Kateřina, PAVLŮ, Dagmar. Diagnostika funkce nohy v denní praxi. *Rehab. fyz. Lék*. 2012, **19** (4), 177-180. ISSN 1211-2658.

MERKUNOVÁ, Alena, OREL, Miroslav. *Anatomie a fyziologie člověka*. 1.vyd. Praha: Grada, 2008. 302 s. ISBN 978-80-247-1521-6.

NOVÁKOVÁ, Hana, TICHÝ, Miroslav, ŤUPA, F. Problematika využití posturografie v kineziologii. *Rehab. fyz. Lék*. 2001, **8** (2), 65-69. ISSN 1211-2658.

PAVLŮ, Dagmar. *Cvičení s Thera-Bendem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2004. 99 s. ISBN 80-7204-334-X.

PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci pro studium i praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 350 s. ISBN 978-80-247-1135-5.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 4. vyd. Maxdorf, 2008. 499 s. ISBN 8073451697.

STACKEOVÁ, Daniela. *Cvičení na bolavá záda*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 144 s. ISBN 978-80-247-4089-8.

SUCHOMAL, Tomáš. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém- podstata a klinická východiska. *Rehab. fyz. Lék.* 2006, **13** (3), 112-124. ISSN 1211-2658.

TLAPÁK, Petr. *Tvarování těla pro muže a ženy*. 9. vyd. ARSCI 2011. 264 s. ISBN 9788074200144.

TROJAN, Stanislav. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2005. 240 s. ISBN 80-247-1296-2.

VACEK, Jan, POHANKA, Michal, SIEGELOVÁ, Jarmila. Statistické hodnocení efektivity léčby bolestivých stavů lumbosakrální oblasti. *Rehab. fyz. Lék.* 2011, **18** (3), 111-119. ISSN 1211-2658.

VAŘEKA, Ivan, VAŘEKOVÁ, Renata. *Kineziologie nohy*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 189 s. ISBN 8024424323.

VÉLE, František. Test dle Véleho, neboli Véle - test. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, **19** (6), 71-73. ISSN 1211-2658.

VÉLE, František. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 8072548379.

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Lenka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. Funkční poruchy pohybového aparátu: Zdravotní tělesná výchova. In: [online]. 2012. vyd. Brno: Masarykova univerzita [cit. 19. 8. 2013]. ISSN 1802-128X. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/03-funkcni-poruchy.html>

BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Lenka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. Diagnostika pohybového aparátu: Zdravotní tělesná výchova. In: [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 19. 8. 2013]. ISSN 1802-128X. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/04-diagnostika.html>

HLAVÁČKOVÁ, Petra, KOZÁKOVÁ, Dagmar, SVOBODA, Zdeněk. Komplexní pohled na posturální stabilitu u pacientů po amputaci dolní končetiny. In: *Sborník abstraktů II. absolventské konference katedry fyzioterapie Fakulty tělesné kultury*. [online]. Olomouc 2008. Dostupné z: http://www.fyziouedu.cz/konference/IIak_2008/Sbornik_abstrakt_AK2008.pdf [cit. 20. 8. 2013]

LEJSKA, Mojmír. STP-03 Teorie. *Caretta sro.* [online]. 1998 [cit. 1. 3. 2014]. Dostupné z: www.caretta.cz/software/posturograph/teorie.asp.

MUNDILOVÁ, Věra. *Máte ploché nohy? Co s tím? (II.)* [online]. 16. 6. 2011 [cit. 28. 2. 2014]. Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-8828-mate-ploche-nohy-co-s-tim-ii.html>

PASTUCHA, Dalibor, FILIPČÍKOVÁ, Radka, MALINČÍKOVÁ, Jana, BERÁNKOVÁ, Jana, RÍPLLOVÁ, Dana. Porucha posturální stability jako komplikace dětské obezity. [online]. *Profese on-line*. 2012, **5** (1), 20-24. ISSN 1803-4330. Dostupné z: <http://profeseonline.upol.cz/casopis-profese-on-line/> [cit. 11. 2. 2014]

SNÁŠELOVÁ, Lucie. Diagnostika stabilizačního systému. In: *Sborník abstraktů II. absolventská konference katedry fyzioterapie Fakulty tělesné kultury*. [online] Olomouc 2008. Dostupné z: http://www.fyziouedu.cz/konference/IIak_2008/Sbornik_abstrakt_AK2008.pdf [cit. 20. 8. 2013]

POUŽITÉ ZKRATKY

AP/LAT - anteroposteriorní/laterální

apod. – apodobně

Art - articulus

ASK - artroskopie kolenního kloubu

CNS - centrální nervový systém

Cp - krční páteř

DK - dolní končetiny

DM - diabetes melitus

DRP - dlouhodobý rehabilitační plán

HAZ - hyperalgická zóna

HSSP - hluboký stabilizační systém páteře

k - kazuistika

KRP - krátkodobý rehabilitační plán

LCA - ligamentum cruciatum anterius

LDK - levá dolní končetina

Lig - ligamentum

Lp - bederní páteř

LTV – léčebná tělesná výchova

m - musculus

mm - muscoli

MT – měkké techniky

MMT - měkké a mobilizační techniky

MP - metakarpofalangové klouby

např. - například

NS - nervová soustava

NS-I - numerická škála intenzity bolesti

PDK - pravá dolní končetina

PIR - postizometrické relaxace

PV - paravertebrální

RTG - rentgenové

SC - sternoclavikulární

SCM - sternocleidomastoideus

SI - sacroiliakální kloub

SIPS - spina iliaca posterior superior

SMS - senzomotorická stimulace

St. - stupeň

T. - test

Th5 - pátý hrudní obratel

ThL - thorakolumbální

TrPs - trigger points

TRX - Total-Body Resistance Exercise

Tzn - to znamená

ZR - zevní rotace

VDT - vadné držení těla

Vstup. – vstupní

Výstup. – výstupní

vyš. – vyšetření

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rozsahy páteře k. 1.....	46
Tabulka 2 Hypermobilita k. 1.....	47
Tabulka 3 Svaly s tendencí k oslabení k. 1.....	47
Tabulka 4 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 1.....	48
Tabulka 5 Rozsahy páteře k. 2.....	54
Tabulka 6 Hypermobilita k. 2.....	55
Tabulka 7 Svaly s tendencí k oslabení k. 2.....	55
Tabulka 8 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 2.....	56
Tabulka 9 Rozsahy páteře k. 3.....	62
Tabulka 10 Hypermobilita k. 3.....	62
Tabulka 11 Svaly s tendencí k oslabení k. 3 k.....	63
Tabulka 12 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 3.....	63
Tabulka 13 Rozsahy páteře k. 4	69
Tabulka 14 Hypermobilita k. 4.....	70
Tabulka 15 Svaly s tendencí k oslabení k. 4.....	70
Tabulka 16 Svaly s tendencí ke zkrácení k. 4.....	71
Tabulka 17 Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity	77
Tabulka 18 NS-I	80
Tabulka 19 Vyšetření na posturografu - kazuistika 1	81
Tabulka 20 Vyšetření na posturografu - kazuistika 2.....	82
Tabulka 21 Vyšetření na posturografu - kazuistika 3.....	83
Tabulka 22 Vyšetření na posturografu - kazuistika 4.....	84
Tabulka 23 Průměrné hodnoty na AUDIO-Fon centru Brno	116

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 NS-I.....	80
------------------	----

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Opěrné body chodidla	42
Obrázek 2 Vstupní posturografické vyšetření k. 1 - grafický záznam	81
Obrázek 3 Výstupní posturografické vyšetření k. 1 - grafický záznam	81
Obrázek 4 Vstupní posturografické vyšetření k. 2 - grafický záznam	82
Obrázek 5 Výstupní posturografické vyšetření k. 2 - grafický záznam	82
Obrázek 6 Vstupní posturografické vyšetření k. 3 - grafický záznam	83
Obrázek 7 Výstupní posturografické vyšetření k. 3 - grafický záznam	83
Obrázek 8 Vstupní posturografické vyšetření k. 4 - grafický záznam	84
Obrázek 9 Výstupní posturografické vyšetření k. 4 - grafický záznam	84
Obrázek 10 Pomůcky	104
Obrázek 11 Posturomed	104
Obrázek 12 Stimulace plosky - ježek	105
Obrázek 13 Stimulace plosky - osmička	105
Obrázek 14 Stimulace plosky – MMT I	106
Obrázek 15 Stimulace plosky – MMT II	106
Obrázek 16 Pasivní nácvik malé nohy	107
Obrázek 17 Aktivní nácvik malé nohy	107
Obrázek 18 Chybné provedení malé nohy	108
Obrázek 19 Korigovaný sed - chybné provedení	108
Obrázek 20 Korigovaný sed	108
Obrázek 21 Korigovaný sed - gymnastický míč	109
Obrázek 22 Korigovaný stoj I	109
Obrázek 23 Korigovaný stoj II	109
Obrázek 24 Cvičení ve dvojici I	110
Obrázek 25 Cvičení ve dvojici II	110
Obrázek 26 Cvičení ve dvojici II	111
Obrázek 27 Postavení nohou na labilní ploše I	111
Obrázek 28 postavení nohou na labilní ploše II	112
Obrázek 29 Postavení nohou na labilní ploše III	112
Obrázek 30 Cvičení s bosu I	113
Obrázek 31 Cvičení s bosu II	113
Obrázek 32 Cvičení s bosu III	114

Obrázek 33 Cvičení s bosu V	114
Obrázek 34 Cvičení s bosu IV	114
Obrázek 35 Nácvič předního půlkroku I	115
Obrázek 36 Nácvič předního půlkroku II.....	115
Obrázek 37 Stoj na 1DK – labilní plocha.....	115
Obrázek 38 Korigovaný stoj na labilní ploše	115
Obrázek 39 Posturograf - přístroj	116

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Certifikát o kursu senzomotorické stimulace a stabilizace	103
Příloha 2 Pomůcky pro senzomotorickou stimulaci	104
Příloha 3 Nastavení periferních struktur.....	105
Příloha 4 Ukázky cviků	107
Příloha 5 Posturografické vyšetření.....	116

PŘÍLOHY

Příloha 1 Certifikát o kursu senzomotorické stimulace a stabilizace

ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J.E. PURKYNĚ

S•P•O•L•E•Č•N•O•S•T P•R•O M•Y•O•S•K•E•L•E•T•Á•L•N•Í M•E•D•I•C•Í•N•U

SEKCE FYZIOTERAPEUTICKÁ

OSVĚDČENÍ

Gabriela Mauleová

JMÉNO

455518/2041

RODNÉ ČÍSLO

Jmenovaný (á) absolvoval (a) kurs „Senzomotorická stimulace a stabilizace“ v rozsahu 30 hodin. Absolvent je oprávněn používat tuto metodiku při léčbě poruch pohybového systému.

9. 4. 2005

DATUM ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠKY

Přávková M.

ZA ZKUŠEBNÍ KOMISI

V. Bezdová
Vlasta BEZDOVÁ

..Školitelka Společnosti...
pro myoskeletální medicínu
adresa: V Zálomu 5
140 00 Praha 4 - Nusle

SMŮJTELE

Hešková

ZA VÝBOR

ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J.E. PURKYNĚ

Příloha 2 Pomůcky pro senzomotorickou stimulaci

Obrázek 10 Pomůcky



Zdroj: vlastní

Obrázek 11 Posturomed



Zdroj: vlastní

Příloha 3 Nastavení periferních struktur

Obrázek 12 Stimulace plosky - ježek



Zdroj: vlastní

Obrázek 13 Stimulace plosky - osmička



Zdroj: vlastní

Obrázek 14 Stimulace plosky – MMT I



Zdroj: vlastní

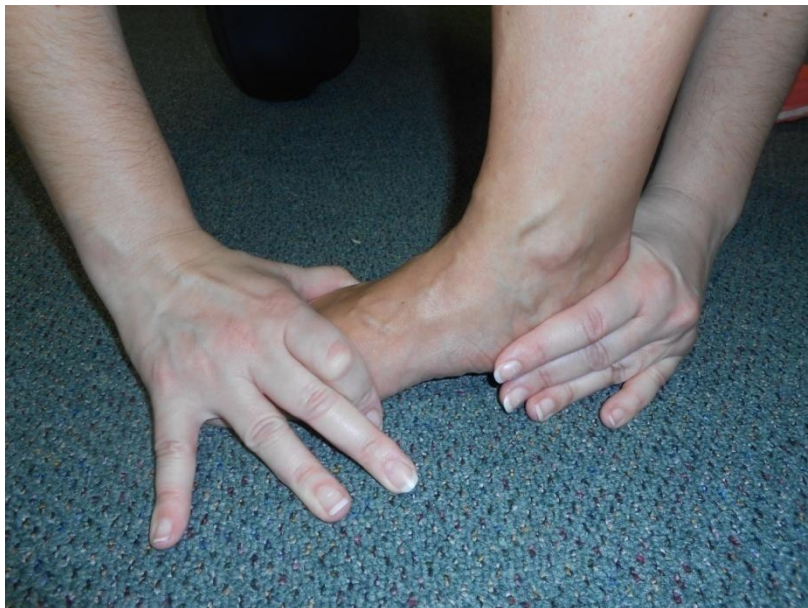
Obrázek 15 Stimulace plosky – MMT II



Zdroj: vlastní

Příloha 4 Ukázky cviků

Obrázek 16 Pasivní nácvik malé nohy



Zdroj: vlastní

Obrázek 17 Aktivní nácvik malé nohy



Zdroj: vlastní

Obrázek 18 Chybné provedení malé nohy



Zdroj: vlastní

Obrázek 20 Korigovaný sed



Zdroj: vlastní

Obrázek 19 Korigovaný sed - chybné provedení



Zdroj: vlastní

Obrázek 21 Korigovaný sed - gymnastický míč



Zdroj: vlastní

Obrázek 22 Korigovaný stoj I



Zdroj: vlastní

Obrázek 23 Korigovaný stoj II



Zdroj: vlastní

Obrázek 24 Cvičení ve dvojici I



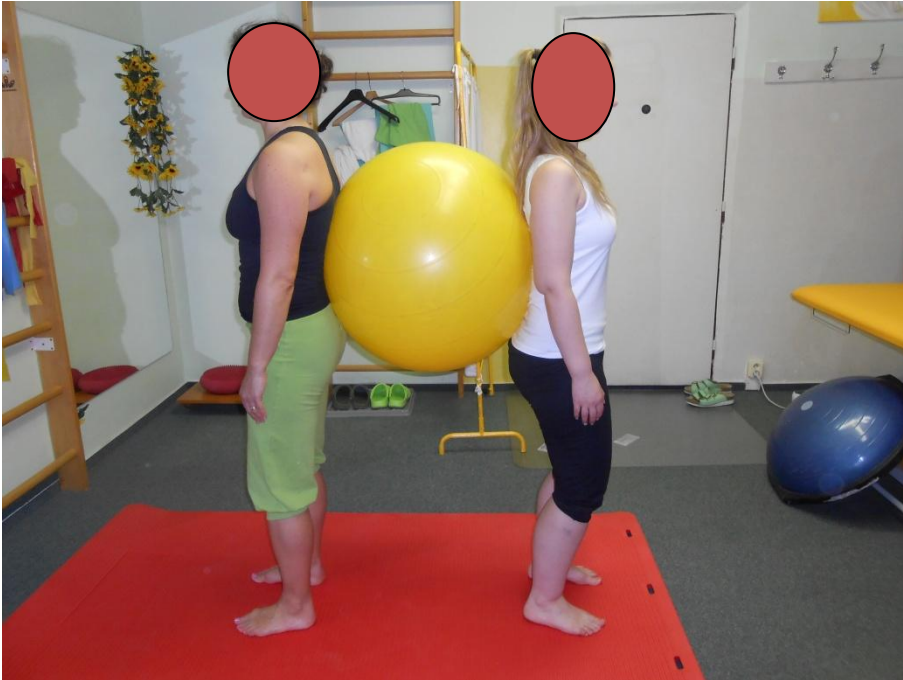
Zdroj: vlastní

Obrázek 25 Cvičení ve dvojici II



Zdroj: vlastní

Obrázek 26 Cvičení ve dvojici II



Zdroj: vlastní

Obrázek 27 Postavení nohou na labilní ploše I



Zdroj: vlastní

Obrázek 28 postavení nohou na labilní ploše II



Zdroj: vlastní

Obrázek 29 Postavení nohou na labilní ploše III



Zdroj: vlastní

Obrázek 30 Cvičení s bosu I



Zdroj: vlastní

Obrázek 31 Cvičení s bosu II



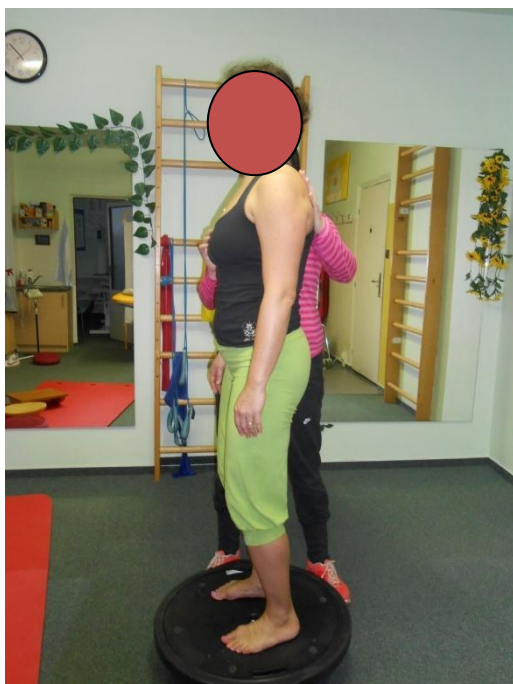
Zdroj: vlastní

Obrázek 32 Cvičení s bosu III



Zdroj: vlastní

Obrázek 34 Cvičení s bosu IV



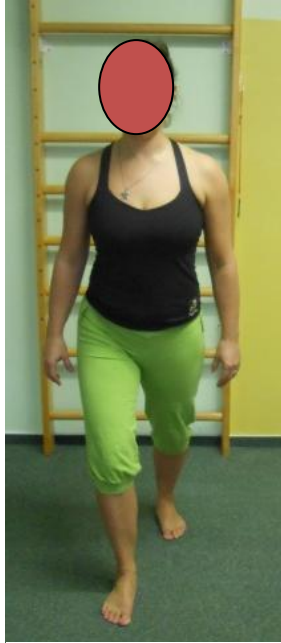
Zdroj: vlastní

Obrázek 33 Cvičení s bosu V



Zdroj: vlastní

**Obrázek 35 Návik
předního půlkroku I**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 36 Návik
předního půlkroku II**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 38 Korigovaný
stoj na labilní ploše**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 37 Stoj na 1DK –
labilní plocha**



Zdroj: vlastní

Příloha 5 Posturografické vyšetření

K vyhodnocení mnou naměřených hodnot jsem využila tabulku průměrných hodnot, která byla zhotovena na pracovišti AUDIO-Fon centrum Brno. Tyto hodnoty vycházejí z více jak 1200 posturografických vyšetření po dobu 4 let u osob s a bez poruchy rovnováhy. (Lejska 1998)

Tabulka 23 Průměrné hodnoty na AUDIO-Fon centru Brno

Hodnota	Průměr	Rozsah
Dráha - oči otevřené	1,30 m/s	0,82-1,4
Plocha - oči otevřené	0,33cm ² /s	0,12-0,55
Vektor PL = LAT	1	0,87-1,14
Vektor PZ = Ant-Post	1	0,9-1,11
Rombergův poměr dráhy	0,69	0,53-0,85
Rombergův poměr plochy	0,74	0,34-1,15

Zdroj: Lejska 1998

Obrázek 39 Posturograf - přístroj



Zdroj: vlastní