

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Michal Müller

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Michal Müller

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**PORUCHA STEREOTYPU CHŮZE - HODNOCENÍ A
TERAPIE METODOU SPIRALDYNAMIK®**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

PLZEŇ 2012

Prohlášení:

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

V Plzni dne 10. 3. 2012

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Monice Valešové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Anotace

Příjmení a jméno: Michal Müller

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Porucha stereotypu chůze - hodnocení a terapie metodou Spiraldynamik®

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

Počet stran: 70 číslovaných, 19 nečíslovaných

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 20 tištěných publikací (z toho 2 cizojazyčné), 1 elektronický zdroj

Klíčová slova: spirální stočení, prostor, polarita, impulzní centrum, vůdčí svaly, koordinační jednotky, stabilita, dynamika, aferentace, eferentace

Souhrn: Práce zhodnotí a nabídne možnosti terapie pro poruchy, související se stereotypem chůze. Použití konceptu Spiraldynamik® naznačí možnosti práce s pacienty a alternativu hodnocení i terapie pro deficity spojené právě se statikou a dynamikou stoje a chůze.

Annotation

Surname and name: Michal Müller

Department: Physiotherapy and occupational therapy

Title of thesis: Walking stereotype disorders – survey and therapy by the method of Spiraldynamik®

Consultant: Mgr. Monika Valešová

Number of pages: 70 numbered, 19 unnumbered

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 20 printed publications (including 2 foreign language sources), 1 electronical source

Key words: spiral torsion, space, polarity, impulse center, leading muscles, coordinating units, stability, dynamic, afferents, efferents

Summary: This thesis will assess and offer treatment options for disorders associated with stereotype of walking. Using the concept Spiraldynamik® indicates the possibility of working with patients and alternative evaluation and therapy for deficits associated with just the statics and dynamics of standing and walking.

OBSAH

Seznam zkratk.....	12
Seznam tabulek.....	13
Seznam grafů.....	14
Seznam obrázků.....	15
ÚVOD.....	17

Teoretická část

1 KONCEPT SPIRALDYNAMIK® – část obecná.....	19
1.1 Co je Spiraldynamik®.....	19
1.2 Historie.....	19
1.3 Evoluce	19
1.4 Trojrozměrný konstrukční princip a prostor.....	20
1.5 Základní principy Spiraldynamik ®.....	21
1.5.1 Princip polarity – zrcadlová, osová symetrie.....	21
1.5.2 Spirální stočení	22
1.5.3 Princip klenby.....	23
1.5.4 Princip vzpřímení.....	24
1.6 Další klíčové pojmy.....	25
1.6.1 Impulzní centrum, vůdčí svaly.....	25
1.6.2 Pohybová koordinace, spirální stočení.....	26
1.6.3 Učení pohybu.....	27
1.6.4 Koordinanční jednotky.....	28
2 KONCEPT SPIRALDYNAMIK® - část speciální.....	29
2.1 Chůze – analýza a souvislosti.....	29
2.2 Vybrané koordinační jednotky a jejich podíl na chůzi.....	29
2.2.1 Koordinační jednotka kyčelní kloub.....	30
2.2.2 Koordinační jednotka noha	34
2.2.3 Koordinační jednotka dolní končetina.....	39
2.2.4 Koordinační jednotka trup	42

Praktická část

3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	45
4 HYPOTÉZY.....	46
5 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	46

6 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ	47
6.1. Vyšetřování aspektů	48
6.2. Vyšetření palpací	49
6.3. Měření – goniometrie.....	49
6.4. Časová posloupnost testů, grafické vyjádření.....	50
7 KAZUISTIKY.....	51
7.1. Kazuistika I.....	51
7.1.1 Anamnéza	51
7.1.2 Kineziologický rozbor dle SD.....	51
7.1.3 Shrnutí a vytvoření patokineziologické hypotézy.....	52
7.1.4 Terapie.....	52
7.2. Kazuistika II.....	60
7.2.1 Anamnéza.....	60
7.2.2 Kineziologický rozbor dle SD.....	60
7.2.3 Shrnutí a vytvoření patokineziologické hypotézy.....	62
7.2.4 Terapie.....	62
7.3. Kazuistika III.....	67
7.3.1 Anamnéza.....	67
7.3.2 Kineziologický rozbor dle SD.....	68
7.3.3 Shrnutí a vytvoření patokineziologické hypotézy.....	69
7.3.4. Terapie.....	70
8 VÝSLEDKY	76
9 DISKUSE.....	79
ZÁVĚR.....	83
SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZÁZNAMŮ.....	84
SEZNAM PŘÍLOH.....	86
PŘÍLOHY.....	87

SEZNAM ZKRATEK

ADL	activities of daily living
C	cervikální
dx	dexter
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DF	dorsální flexe
2D,3D	2, 3 - dimenzionální
err. sp.	m.errector spinae
F	flexe
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
HKK	horní končetiny
L	lumbální
LDK	levá dolní končetina
LO	longitudinální osa
MTP	metatarzophalangeální
PDK	pravá dolní končetina
SO	sagitální osa
sin	sinister
SI	sakroiliakální
SD	spirální dynamika
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
TP's	triggerpoints
Th - L	thorako – lumbální
Th	thorakální
TO	transverzální osa
VR	vnitřní rotace
VS	vnitřní spirála
ZR	zevní rotace
ZS	zevní spirála

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Impulsní centra

Tabulka 2 Vybrané koordinační jednotky

Tabulka 3 Kazuistika I.

Tabulka 4 Kazuistika II.

Tabulka 5 Kazuistika III.

Tabulka 6 Úhel anteflexe pánve

Tabulka 7 Úhel Rotace Th-L vlevo

Tabulka 8 Úhel Rotace Th-L vpravo

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Úhel anteflexe pánve

Graf 2 Úhel Rotace Th-L vlevo

Graf 3 Úhel Rotace Th-L vpravo

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Evoluce

Obrázek 2 Translokace – přenos (posun) podél osy je možný vždy 2

Obrázek 3 Rotace kolem osy – kolem každé osy lze provést rotaci dvěma směry

Obrázek 4 Translokace – přenos (posun) podél osy

Obrázek 5 Rotace kolem osy

Obrázek 6 Principy spirály a C oblouku

Obrázek 7 Rotace, C oblouk, S oblouk

Obrázek 8 Princip klínu a spirály

Obrázek 9 Princip vzpřímení

Obrázek 10 Naklopení pánve - funkce gluteálních svalů

Obrázek 11 Koordinované postavení, ventrální pánev, ventr. pánev při chůzi

Obrázek 12 Chodidlo člověka a opice

Obrázek 13 Ztráta protitorze

Obrázek 14 Správná protitorze

Obrázek 15 Spirální stočení nohy

Obrázek 16 Správná koordinace nohy při došlapu/odrazu

Obrázek 17 Vlevo správně koordinovaná noha při došlapu (vpravo patologická aktivita extenzorů)

Obrázek 18 Vliv rotace na stabilitu (uzamčení) křížových vazů

Obrázek 19 Vlevo nekoordinované postavení DKK (vpravo koordinované)

Obrázek 20 Rozsahy pohybu (LWS-Lp.,BWS-Thp.,HWS-Cp.)

Obrázek 21 Diagonálně a transverzálně uložená svalová vlákna trupu-rotátory

Obrázek 22 Koordinované a nekoordinované postavení pánve

Obrázek 23 Vyšetření Th-L p. do rotace dle Sachseho

Obrázek 24 Cvik 2 - 1. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 25 Cvik 3 - 1. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 26 Cvik 2 - 2. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 27 Cvik 2 – 3. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 28 Cvik 1 – 4., 5. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 29 Cvik 1 – 6. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 30 Cvik 1 – 7. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 31 Cvik 5 – 1. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 32 Cvik 7 – 1. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 33 Cvik 4 – 3. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 34 Cvik 2 – 7. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 35 Cvik 3 – 7. návštěva (ilustrační foto)

Obrázek 36, 37 Začátek a konec terapie

Obrázek 38, 39 Začátek a konec terapie

Obrázek 40, 41 Začátek a konec terapie

Obrázek 42, 43 Začátek a konec terapie

Obrázek 44, 45 Začátek a konec terapie

Obrázek 46, 47 Začátek a konec terapie

Obrázek 48, 49 Začátek a konec terapie

Obrázek 50, 51 Začátek a konec terapie

Obrázek 52, 53 Začátek a konec terapie

ÚVOD

Při volbě tématu bakalářské práce jsem si chtěl vybrat téma související s pouchami funkce pohybového aparátu. Pomoci člověku, který má velké subjektivní potíže elegantním úkonem a poskytnout mu tak úlevu od jeho potíží byl pro mě vlastně motiv pro studium fyzioterapie. Všichni ve svém okolí známe někoho, kdo má poměrně velké bolesti páteře, nohy, ramene nebo hlavy. Takový člověk obchází lékaře všech možných i nemožných odborností a nikde mu nemůžou pomoci, všechna vyšetření má negativní nebo je jeho stav zdůvodněn věkem nebo degenerativními změnami. A když už se dostane na rehabilitaci, tak dostane magnety a kondiční cvičení pro vertebropaty ... a zase nic, pořád má potíže. Pomoc takovému člověku je ta pravá výzva a úkol právě pro fyzioterapeuta. Fyzioterapie má samozřejmě velmi široké rozpětí a léčení funkčních poruch je jen fragmentem tohoto, téměř do všech odvětví medicíny zasahujícího oboru. Mě však diagnózy týkající se funkčních poruch vždy nejvíce zajímaly a obdivoval jsem lékaře (nebo fyzioterapeuty), kteří dokázali takovému pacientům nebo sportovcům pomoci. Pokusit se uspět tam, kde ostatní selhali, pochopit to, co ostatní nepochopili a vyřešit to, co ostatní nevyřešili – to je pro mě cíl fyzioterapie a také cíl této bakalářské práce. Nabídnout člověku s bolestí nebo funkčním deficitem vysvětlení, pochopení a řešení jeho problému. V ideálním případě naučit takového pacienta, aby zkušenosti a návyky ze vzájemné spolupráce integroval do svých denních aktivit a vyvaroval se tak návratu původních potíží či potíží jiných.

Volba tématu práce tak padla na funkční provázanost dolní končetiny a trupu. Poruchy funkce dolní končetiny se vždy projeví při chůzi a právě terapie zaměřená na úpravu narušeného chůzového stereotypu se mi zdá vysoce smysluplná a řešící problém opravdu v jeho podstatě. Použití této léčebné strategie může přinést trvalý prospěch pro velké spektrum různých diagnóz (a to nejen funkčních). V mé bakalářské práci se objeví tři různé diagnózy, které se projeví právě poruchou chůzového stereotypu. Mohl bych jejich terapii vést zcela jinak nebo se chůze dotknout jen okrajově. Cílem práce však je ukázat, jak terapie, která akcentuje právě korekce narušeného stereotypu chůze, může být efektivní a přínosná i pro funkční deficity, které s chůzí souvisí jen okrajově. Jako společný znak, který budu ve všech kazuistikách sledovat, budou úhel anteflexe pánve a schopnost rotovat v oblasti bederní a hrudní páteře. Funkční odchylky v těchto oblastech se vyskytují vždy jak u poruch vyjádřených na dolních končetinách, tak u poruch funkce osového orgánu, kde na první pohled souvislost s dolními končetinami

není patrná. V závěrečném hodnocení pak zhodnotím úspěšnost terapie zaměřené na funkční poruchy chůze a její vliv na poruchy funkce osového orgánu jak ve staticce (anteflexe pánve) tak v dynamice (rotace Th-L páteře). Hodnocení i terapie budou probíhat převážně dle koceptu Spiraldynamik®. Při prvním kontaktu s touto metodikou mi připadala zbytečně komplikovaná a náročná pro pacienta i terapeuta (Dolejší, 2003, s. 39). Později jsem však pochopil, že precizní segmentová práce v širokých souvislostech a neustálé korekce vzájemného postavení zdánlivě nesouvisejících částí těla jsou velmi efektivní a přináší řešení problémů, které se mi nedařily zvládat pomocí jiných metodik. Navíc způsob předávání informací a práce s tělem dle konceptu Spiraldynamik® je vlastně proces učení se pohybu. Jednotlivé neurofyziologické aspekty pohybu jako motivace, plán pohybu, motorická interpretace, senzorická interpretace a korektura jsou základními pilíři takového učení (Ambler, 2004, s. 14 - 33). Koncept Spiraldynamik® neopomíjí žádných z těchto základních kroků, a tak práce s tělem dle této metody může přinést opravdu dlouhotrvající nebo trvalý efekt.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KONCEPT SPIRALDYNAMIK® – část obecná

1.1 Co je Spiraldynamik®

Často zmiňované motto této metody je: „Spiraldynamik® je návod k použití pro vlastní tělo.“ (Kazmarová, 2006, s. 3). Metoda se snaží pochopit zákonitosti správného inteligentního pohybu. Proč se někdo pohybuje správně a druhý ne? Tento koncept analyzuje pohyb do nejmenších detailů, ukazuje vzájemné souvislosti a snaží se je předat pacientovi. V mnohém tento inovativní přístup mění způsob chápání pohybu a funkce, nově interpretuje některé anatomické zákonitosti a předkládá nové souvislosti pohybové koordinace.

„Lidské tělo je dynamická trojrozměrná jednotka, která je plasticky tvarována a formována řadou pohybových zvyklostí (stereotypů) jak v pozitivním, tak v negativním smyslu.“ (Kazmarová, 2006, s. 3).

1.2 Historie

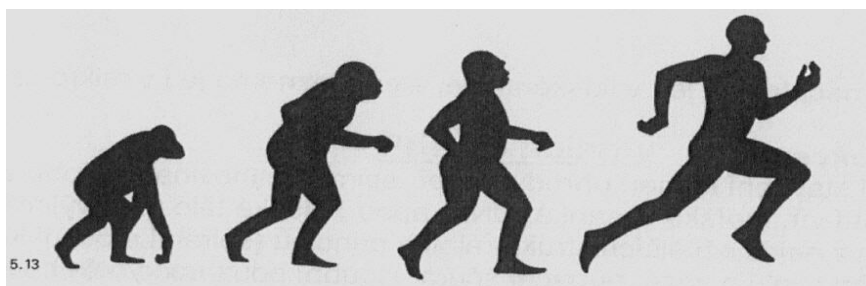
Začátkem 80. let 20. století francouzská fyzioterapeutka Yolande Deswarte a švýcarský Dr. Med. Christian Larsen položili základní kameny konceptu Spiraldynamik®. Yolande Deswarte se základními principy však pracuje již od 60. let 20. století, kdy je převzala od Susanne Pires, fyzioterapeutky, od které se učila. Dr. Med. Christian Larsen se zasloužil o anatomické a biomechanické souvislosti. Koncept je díky interdisciplinárnímu týmu expertů SD neustále propracováván a vyvíjí se. Ze spolupráce odborníků medicíny, fyzioterapie, jógy, sportu a tance tak vychází koncept, který hledá tajemství pohybové inteligence.

1.3 Evoluce

Vývoj pohybového aparátu se v průběhu evoluce přizpůsobil dominantním pohybovým vzorcům, které člověk užíval. Vzpřímená chůze v podmínkách zemské gravitace patřila k těm nejzákladnějším. Docházelo ke změnám funkce i struktury, protože tělo vždy hledá to nejvhodnější řešení. Miliony let trvající evoluční vývoj, kdy

Život začal ve vodě přes plazení po souši, pohyb po čtyřech až po vzpřímení má paralelu i ve vývoji dítěte. Život také začíná ve vodě, první pohyb je plazení, lezení po čtyřech až po vzpřímenou chůzi. Běh a chůze patří k základním archaickým pohybovým vzorům, které byly a jsou určující pro vývoj pohybového aparátu člověka. Dalším archaickým pohybem je pohyb ruky k ústům. Po vzpřímení byly ruce osvobozeny od opory a byly uvolněny pro obživu a další motorické činnosti.

Obrázek 1 Evoluce



Zdroj: Kazmarová, 2006, s. 5

1.4 Trojrozměrný konstrukční princip a prostor

„Člověk se pohybuje trojrozměrně v trojrozměrném prostoru. Dominantní jsou rotace a protirotační, kombinované s lateroflexí a flexí a extenzí. Trojrozměrné sešroubování je známkou koordinovaného pohybu páteře při běhu a chůzi – vývojově historicky logické a samozřejmé, ale v dnešní době ne vždy se samozřejmostí používá.“ (Kazmarová, 2006, s. 4). Anatomické uspořádání lidského těla pomáhá optimálním způsobem ekonomizovat pohyb a lze říci, že forma určuje funkci. Například antetorze hlavičky femuru – převaha zevních rotátorů kyčle a opačně retrotorze hlavičky humeru – převaha vnitřních rotátorů (Kazmarová, 2009, s. 5). Funkce a anatomické uspořádání našeho pohybového aparátu využívá několika základních principů – princip polarit, klenby, vzpřímení a spirální princip. Těchto principů si můžeme povšimnout i v přírodě – vodní vír, vinoucí se rostlina, šroubovice DNA nebo pupeční šňůra. Těchto principů můžeme využít při snaze o pochopení a učení se pohybu v terapii. To, že se tyto principy už v anatomické stavbě těla tolik opakují (spirální stočení kostí, diagonální průběh některých svalů a vazů, kloubní pouzdro kyčelního kloubu) přímo vybízí k jejich respektování a zamyšlení se nad důvodem takové konfigurace a samozřejmě využití pro zlepšení pohybu.

Pro snazší orientaci a možnost přesně popsat pohyby v trojrozměrném prostoru

člověk definoval roviny (transverzální, frontální, sagitální) a osy (transverzální – kolmá na rovinu sagitální, sagitální – kolmá na rovinu frontální, longitudinální – svislá, kolmá na rovinu transverzální).

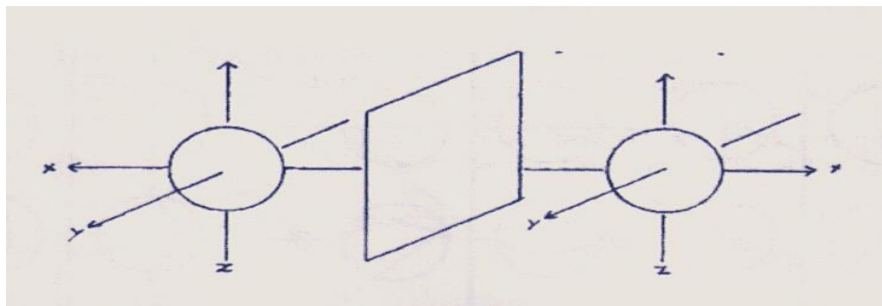
1.5 Základní principy Spiraldynamik®

1.5.1 Princip polarity – zrcadlová, osová symetrie

Ve SD vedle popisu rovin a os pohybu používáme ještě další principy nutné ke snadnější orientaci a pochopení pohybů. Princip polarity se v přírodě opakuje téměř všude. Jde o vztah charakteristický, jak vyjádřením opaku, protikladu, tak vzájemné podmíněnosti. V lidském těle můžeme jako příklad uvést výdech – nádech, u svalu začátek – úpon, u kloubu hlavice – jamka.

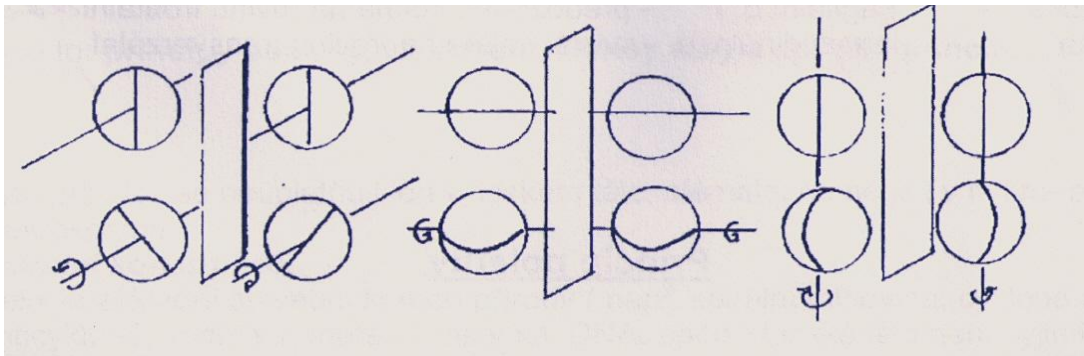
„Každý bod pólu přenesený na zrcadlovou plochu je stejný jako jeho zrcadlový obraz. To znamená, že spojíme-li jeden bod pólu s plochou zrcadla a prodloužíme-li tuto linii přímočaře do stejné vzdálenosti, dostaneme zrcadlový obraz tohoto bodu.“ (Kazmarová, 2006, s. 7).

Obrázek 2 Translokace – přenos (posun) podél osy je možný vždy 2 směry



Zdroj: Kazmarová, 2006, s. 7

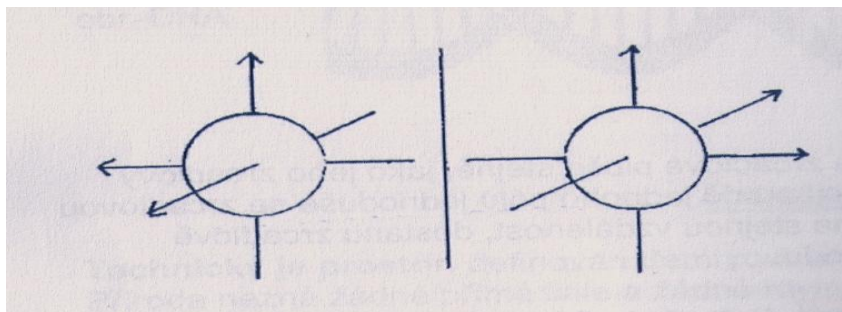
Obrázek 3 Rotace kolem osy – kolem každé osy lze provést rotaci dvěma směry



Zdroj: Kazmarová, 2009, s. 8

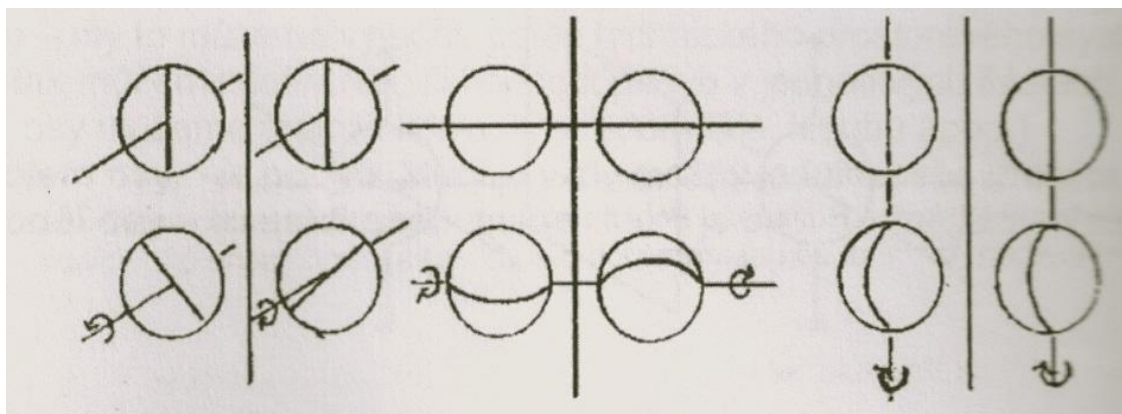
„Každý bod pólu přeneseny na osu se rovná bodu svého symetrického obrazu. To znamená, spojíme-li bod onoho pólu s osou a prodloužíme-li tuto linii přímočaře na stejnou vzdálenost, dostaneme zrcadlově symetrický obraz tohoto bodu.“ (Kazmarová, 2006, s. 8).

Obrázek 4 Translokace – přenos (posun) podél osy



Zdroj: Kazmarová, 2009, s. 8

Obrázek 5 Rotace kolem osy



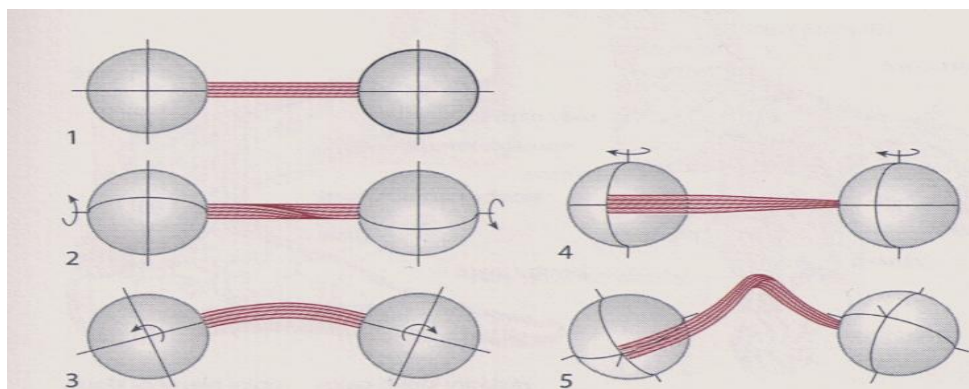
Zdroj: Kazmarová, 2009, s. 8

1.5.2 Spirální stočení

„Základem spirálního stočení je osová symetrie. Jestliže se proti sobě ležící dva póly otáčejí symetricky kolem všech tří os, vznikne spirální stočení struktur nacházejících se mezi těmito póly (stočení paty vůči přednoží je klasickým příkladem spirálního principu).“ (Kazmarová, 2006, s. 10)

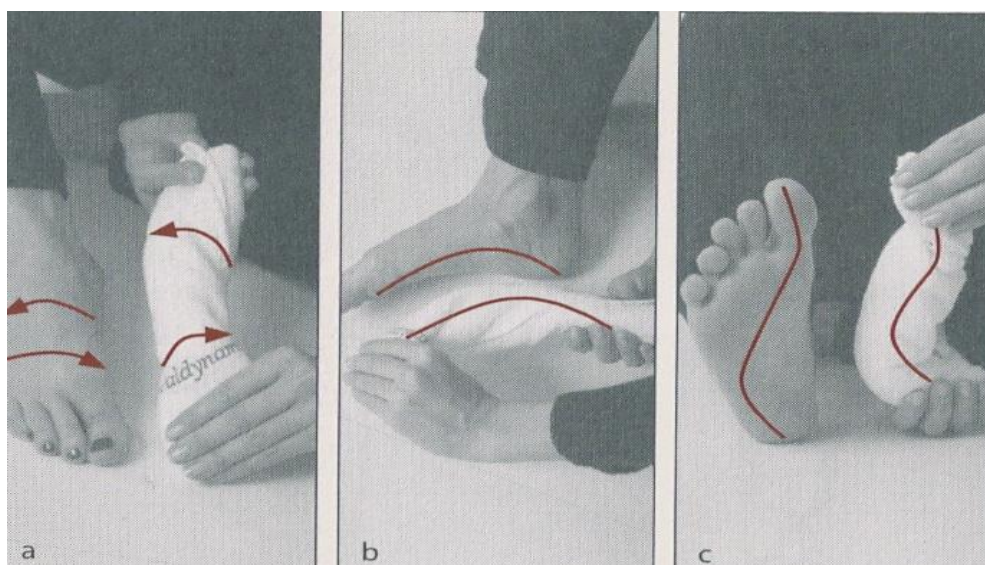
Princip spirálního stočení přispívá ke stabilitě ve struktuře (tlak, tah) a v dynamice zajišťuje stabilitu a středovost.

Obrázek 6 Principy spirály a C oblouku



Zdroj: Larsen, 2005, s. 17

Obrázek 7 Rotace, C oblouk, S oblouk



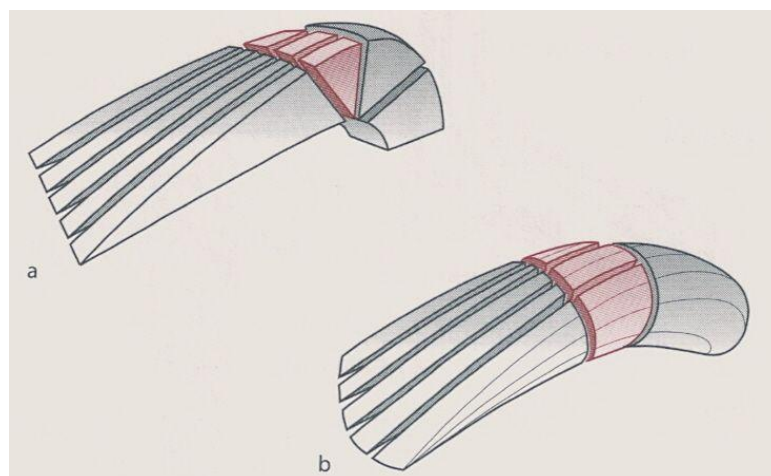
Zdroj: Larsen, 2005, s. 16

1.5.3 Princip klenby

„Zrcadlově symetrickým pohybem dvou pólů kolem jedné osy – vzniká oblouk. V těle jsou typickým příkladem: klenba ruky a nohy (podpořená tvarem kostěných struktur).“ (Kazmarová, 2006, s. 10).

Konstrukce kamenného mostu, ledového iglů nebo klenby nohy mají něco společného. Klínovitý tvar základních prvků těchto kleneb zajišťuje jejich stabilitu a zvyšující se tlak v dynamice jen zvyšuje jejich stabilitu. Zaklínění klínovitých kostí klenby má stabilitu jen při typické orientaci sil mezi přední a zadní částí chodidla. Při ochabnutí těchto sil se zaklínění uvolňuje a přichází nestabilita (Larsen, 2009, s. 31).

Obrázek 8 Princip klínu a spirály



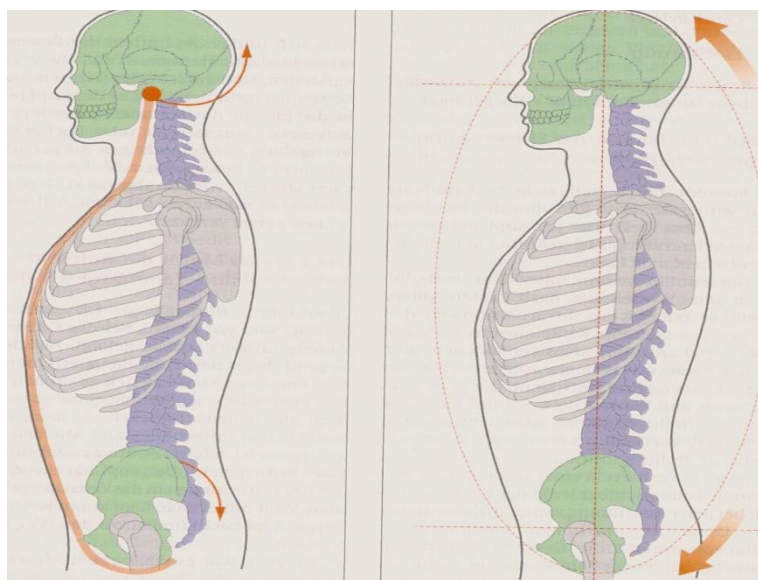
Zdroj: Larsen, 2009, s. 31

1.5.4 Princip vzpřímení

„Zrcadlově symetrický pohyb dvou protilehlých pólů kolem jedné osy – způsobí tah struktur na té straně, na níž se póly od sebe oddalují a zkrácení na straně protilehlé.“ (Kazmarová, 2006, s. 11).

Tento princip axiálního prodloužení lze pozorovat na páteři mezi póly hlava – pánev. Dochází k němu při rotaci obou pólů kolem transverzální osy (Larsen, 2010, s. 90).

Obrázek 9 Princip vzpřímení



Zdroj: Betz, 2002, s. 28

1.6 Další klíčové pojmy

1.6.1 Impulzní centrum, vůdčí svaly

„Impulzní centrum – je kruhovitě, hvězdicovitě nebo plošně uspořádání svalů, ze kterých vycházejí prostorové a časové impulzy, které začínají pohyb v dané části těla a jsou dále vedeny nebo přenášeny.“ (Kazmarová, 2006, s. 14).

Pro kvalitu pohybu a přesnost je důležité, aby zapojování svalů do pohybu mělo přesný timing. Pohyb by měl začít právě v impulzním centru tak, aby kontrahující se svaly mohly měnit polohu kostěných struktur nebo vytvářet punktum fixum pro další pohybující se struktury.

Tabulka 1 Impulsní centra

Koordinační jednotka	Impulsní centrum	Zúčastněné svaly
<i>Trup</i>	<i>Hlava</i> <i>Solar</i> <i>Pánev</i>	<i>m. orbicularis oris</i> <i>bříšní a prsní svaly v oblasti xyphoideum</i> <i>svaly dny pánevního</i>
<i>Ruka</i>	<i>Dlaň</i>	<i>svaly klenby ruky</i>
<i>Noha</i>	<i>I.-V. metatarsus</i>	<i>svaly příčné klenby</i>
<i>Kyčelní kloub</i>	<i>Zevní strana kyčelního kloubu</i>	<i>zevní rotátory kyčelního kloubu</i>
<i>Ramenní kloub</i>	<i>Přední strana ramenního kloubu</i>	<i>m. deltoideus pars clavicolare</i>

Zdroj: Kazmarová, 2006, s. 15

„Vůdčí svaly – jsou dlouhé štíhlé svaly, které vedou pohyb, ovlivňují flexi nebo extenzi zároveň i rotační složku jsou vícekloubé. Definujeme je na horní či dolní končetině. Jejich hlavní funkcí je trojrozměrná koordinace pohybu končetiny.“ (Kazmarová, 2006, s. 13).

Pro dolní končetiny: m.sartorius, m. tenzor fascie latae, m.tibialis anterior, m. peroneus longus.

Koncept Spiraldynamik ® vyzdvihuje význam některých svalů pro lokomoci. Zejména těch, jejichž vlákna jsou diagonálně uložena (m.sartorius). Přináší tak poněkud jiný pohled na jejich význam při chůzi. V kineziologických rozborech chůze není důležitost těchto svalů většinou zmiňována. Například Véle uvádí, že se aktivita m. sartorii zvyšuje až při rychlejší chůzi (Véle, 2006, s. 351).

1.6.2 Pohybová koordinace, spirální stočení

Při jakékoliv dynamice tělo hledá centraci. Jedná se o neustále probíhající rovnovážné reakce. Síly nutné k takovýmto reakcím jsou závislé na poloze segmentů skeletu. Zcela jiná situace bude v těle, kde na vzpřímené pánvi je vzhůru protažená páteř, kde se hrudník nachází nad centrem pánve a kde nad vším spočívá uvolněná hlava než v těle, kde je anteflexní pozice pánve, schoulený hrudník a předsunutá hlava. V takovéto situaci musí svaly čelit obrovskému statickému přetěžování, protože jejich aktivita je nezbytná k udržení nevyváženého postavení skeletu. Takovéto jednostranné a v podstatě permanentní svalové napětí neumožňuje tělu efektivní hledání centrace, která je základním předpokladem efektivní dynamiky. Klenební struktury ztrácejí pohyblivost, svalové struktury tuhnou a často dochází i ke strukturálním změnám exponovaných tkání. Často podle struktury můžeme odhadnout pohybové zvyklosti jedince.

Správná koordinace by se dala přirovnat k orchestru. Části těla zde vystupují jako členové orchestru hrající na různé instrumenty a mozek jako dirigent. Bez dokonale sladěných instrumentů nemůže nikdy zaznít symfonie = pohyb, dokonale přesný timing dirigenta, důraz, rytmus, vytrvalost v určitých pasážích dávají konečnou podobu výslednému projevu. „Tělo se centruje v dynamice, bez síly, rychle a stabilně.“ (Kazmarová, 2006, s. 17). Při pohybu a snaze stabilně čelit dynamice je klíčový správný směr pohybu. Předčasná aktivita silových svalů neumožní přesný pohyb. Pohyb by měl začít v impulzním centru přes aktivitu vůdčích svalů, které koordinují torzní směr pohybu končetin a silové svaly by si měly počkat na svůj čas a nepředbíhat svým nasazením. Stabilitu v 3D prostoru totiž může zajistit jen vytažení v délce a sešroubování – torze. Teprve spirální stočení zajistí stabilitu a správné nastavení os. Tak například výše zmíněný m.sartorius. „Dlouhý štíhlý m.sartorius – jeho tvar a průběh je předpokladem pro jeho funkci: zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu a vnitřní rotace a extenze v kloubu kolením (ne jako sval silový) – obstarává točivý směr v odlehčení – v kročné noze, a zároveň správné stočení pro postavení nohy na zem.“ (Kazmarová, 2006, s. 13). Prvotní impulz tedy v oblasti kyčle při pohybu ven dávají zevní rotátory, které jsou v hloubce a s krátkým průběhem a nikoliv velký hýžďový sval. Impulzní svaly dají správné nastavení. Dlouhé vůdčí svaly nesou zodpovědnost za další průběh pohybu (př. m.sartorius). Velké silové svaly (m.glutens maximus, m.quadriceps femoris) jsou určeny k síle a rychlosti. „Jejich „zneužitím“ jako opěrných svalů se stává pohyb rychle neohrabaný a ztrácí dynamiku a pružnost.“ (Kazmarová, 2006, s. 13).

Pohyblivý a uvolněný kloub a dostatečná síla se stávají pouze předpokladem pro kvalitní pohyb. Teprve přesná pohybová koordinace ve 3D prostoru uceluje biomechanický komplex. 3D rotace, kdy při spirálním stočení se dva póly točí osově symetricky, upřesňuje a vede kloub ke stabilitě a centraci nutné pro dokonalý dynamický pohyb. Metodika Spiraldynamik® učí spirální stočení a tedy i osovou orientaci v kloubu tzv. **osmičkovým pohybem**. Osmičkový pohyb je pohyb vedený jedním pólem kolem všech tří os, pozvolna se přechází z jednoho stočení do protistočení – dochází k jakémusi vplývání a doplňování pohybů. Postupuje se od pasivního přes pomoc do aktivního osmičkového pohybu. Osmičkový pohyb slouží jako mobilizační technika kloubu, dochází k propracování hlubokých struktur a k výrazné proprioceptivní stimulaci. Rozhodující pro kvalitní pohybovou koordinaci je správný časový průběh a trojrozměrnost pohybu. Spirálový osmičkový pohyb je základním principem Spiraldynamik®. A při přesné analýze pohybu lze tento princip nalézt u mnoha pohybových stereotypů lidského těla.

1.6.3 Učení pohybu

Koncept Spiraldynamik® klade velký důraz na proces pohybového učení. Pomáhá pacientovi najít a uvědomit si rozdíl mezi chybným a správným pohybem, uvědomit si potenciál, který má každé tělo ke změně pohybového stereotypu. Jasně uspořádané pohybové impulzy, procítění pohybu, koncentrace na podstatu, uvědomění si mnohotvárnosti pohybu pomáhá při pravidelném opakování nervovému systému vytvářet a udržet nová nervová spojení a automatismy, které lze dále zdokonalovat kreativním experimentováním a snahou integrovat je do denních činností. Teprve integrací naučených pohybových stereotypů do denních aktivit ukončujeme proces učení (Lauper, 2007, s. 8 – 12). Konkrétně vypadá proces učení asi takto: **Jasná představa o pohybu** – popis anatomie, os a struktury pomáhá rozvoji kognitivních funkcí. **Senzorika** – procítění a uvědomění si pohybu v hloubce, schopnost relaxace v daném terénu se trénují pasivně prováděnými pohyby, kdy přesně vedený pohyb dává informace stimulací hlubokých receptorů. Vyžaduje vysokou koncentraci a následně popis pocitů pro dokonalou zpětnou vazbu. **Motorika** – postupně se zvyšující aktivita pacienta při vedeném pohybu klade důraz na správné impulzy k pohybu, dokonalou prostorovou orientaci a uvědomění si pohybu kolem/podél os. **Mobilita** – při pasivní mobilizaci dochází k uvolňování kloubních struktur a přirozenému zvětšování rozsahu a volnosti pohybu. **Stabilita** – koordinace pohybu proti odporu využívá stabilního a

labilního pólu uvědomění si tlaku do kloubu a aktivity svalů. Učení stability, držení a vedení pohybu slouží jako bohatý zdroj **propriocepce**. **Variace** – již naučeného pomáhají zautomatizovat pohyb, využívá se pohybů v celé koordinační jednotce, popř. souhry více koordinačních jednotek a vytvoření nových stereotypů – třeba chůze. Integrace nových pohybových stereotypů do **denních činností** a prostřednictvím **silového tréninku** i do sportu spolu s jistou kreativitou je absolutním cílem každého terapeuta SD (Kazmarová, 2009, s. 17 - 18).

1.6.4 Koordinační jednotky

Koordinační jednotky jsou bipolární funkční jednotky, které ovlivňují koordinaci pohybu. Jsou definovány kostně jako dva proti sobě stojící póly. Trojrozměrné pohyby pólů pak ovlivňují i stav měkkých tkání, ležících mezi nimi. Centrovaná koordinační jednotka je jen pokud oba póly jsou ve vzájemné rovnováze. Organismus je rozdělen na 13 koordinačních jednotek – 1 centrální, 4 přechodné, 4 periferní, 2 horní končetiny a 2 dolní končetiny a vzájemně jsou řetězově propojeny (Kazmarová, 2009, s. 15 – 17).

Tabulka 2 Vybrané koordinační jednotky

Koordinační jednotka	1. pól	2. pól	Princip SD
<i>Centrální Trup</i>	<i>Hlava</i>	<i>Pánev</i>	<i>Vzpřímení, spirální stočení na obě strany</i>
<i>Přechodná Ramenní kloub</i>	<i>Humerus – caput humeri</i>	<i>Lopatka – cavitas glenoidale</i>	<i>Spirální stočení</i>
<i>Horní končetina</i>	<i>Caput humeri</i>	<i>I.-V. metakarp</i>	<i>Spirální stočení</i>
<i>Periferní Ruka</i>	<i>I. metakarp</i>	<i>V. metakarp</i>	<i>Princip klenby</i>
<i>Přechodná Kyčelní kloub</i>	<i>Caput femoris</i>	<i>V. metakarp</i>	<i>Spirální stočení</i>
<i>Dolní končetina</i>	<i>Caput femoris</i>	<i>I. – V. metatarsus</i>	<i>Spirální stočení pouze jedním směrem</i>
<i>Periferní Noha</i>	<i>I. - .V. - metatarsus</i>	<i>Calcaneus</i>	<i>Spirální stočení pouze jedním směrem, princip klenby</i>

Zdroj: Kazmarová, 2006, s. 19

2 KONCEPT SPIRALDYNAMIK® - ČÁST SPECIÁLNÍ

2.1 Chůze – analýza a souvislosti

Chůze u člověka patří mezi nejběžnější typy lokomoce, slouží jak základním životním potřebám při sebeobsluze, tak při práci v zaměstnání. „Pozorovateli připadá chůze jako jednoduchý alternující pohyb, při jeho analýze však zjistíme, že jde o složitý sekvenční fázový pohyb probíhající cyklicky podle určitého časového pořádku (timing). Tento složitý pohybový úkon zasahuje celý pohybový systém od hlavy až k patě, a tím se dokonale přizpůsobuje složitému tvaru i vlastnostem terénu, ve kterém chůze probíhá.“ (Véle, 2006, s. 348). „Lze říci bez nadsázky, že chůze ovlivňuje nejen funkci končetin, ale celého axiálního systému, který je střídavými pohyby při chůzi rytmicky opakovaně mobilizován. Z tohoto důvodu se používá chůze i terapeuticky k mobilizačním účelům při prevenci nebo terapii funkčních poruch motoriky osového systému.“ (Véle, 2006, s. 351).

Véle, jako jedna z největších postav zabývajících se kineziologií, ukazuje, jak klíčový význam chůze může mít. V dalším rozboru chůze však můžeme nalézt oblasti, kde se koncept Spiraldynamik® v detailech poněkud rozchází s Véleho výkladem (viz kapitola Diskuse) nebo přinejmenším hledá a nachází řešení pro jednotlivé fáze kroku, která se ve Véleho kineziologických analýzách chůze nenachází. Tato „bílá místa“, která dle mého názoru metoda Spiraldynamik® nachází a nabízí jejich řešení, mohou být zdrojem terapeutických selhání nebo zdrojem recidivujících potíží našich pacientů.

Chůze vedle flekčně – extenčních pohybů v kyčlích, kolenou, kotnicích, představuje i interakci mezi nohou a plochou, o kterou se opírá. Pánev se pohybuje do rotací, flexe, extenze, inklinace, pohybuje se v sakroiliackých kloubech. Dále se pohyb přenáší jako torzní alternující pohyb páteře až k ramením pletencům vyúsťující v symetrický pohyb horních končetin. Rozsah práce však neumožňuje tak rozsáhlý rozklad, a tak se pokusím vybrat některé odchylky od fyziologie a prokázat, jak jejich korekce může pozitivně ovlivnit některé související problémy na pohybovém aparátu.

2.2 Vybrané koordinační jednotky a jejich podíl na chůzi

Chůze zahrnuje spoluúčast a souhrn v podstatě všech koordinačních jednotek v těle. Jejich vzájemné prolínání je velmi komplikované a defragmentovat je tak komplexní jako je chůze na několika stránkách je téměř nemožné. Pokusím se však alespoň přiblížit pojmy jako je stojná/kročná noha, odrazová a dopadová fáze, práci

v koordinačních jednotkách, kyčelní kloub, noha, dolní končetina a trup. Již zmíněné prolínání a vzájemné ovlivňování koordinačních jednotek při chůzi bude i důvodem toho, že některé skutečnosti budou procházet následujícími kapitolami jako červená nit'.

2.2.1 Koordinační jednotka kyčelní kloub

Změny v konfiguraci a funkci oblasti kyčelního kloubu se v průběhu evoluce staly základním znakem přechodu k bipedální lokomoci. Vertikalizace pánve a protažení inguinálních struktur nám umožnily chůzi a přinesly možnost uvolnit horní končetiny pro jiné aktivity. Tento jev lze pozorovat i při motorickém vývoji dítěte. Vzpřimování pánve při chůzi přichází ve vývoji až postupně a často se stává, že k úplnému napřimování pánve nedojde. Spolu se ztrátou elasticity inguinálních struktur vlivem denních aktivit (sezení) se jedná o jednu z nejčastějších odchylek od fyziologie a z hlediska evoluce o krok zpět (Kazmarová, 2006, s. 63).

Postavení kyčelních kloubů má klíčový význam při rozkladu sil působících při chůzi na DKK vlivem přenosu váhy těla. Jakákoliv patologie v jejich postavení se ihned promítne do nastavení pánve a trupu nebo se projeví na ose DK. Správné postavení je nutné k efektivnímu tlumení nárazů a ke správnému přenosu sil z DKK na trup. I minimální deficit pohyblivosti kyčelního kloubu je okamžitě kompenzován v oblasti bederní páteře, jejíž zvýšená aktivita je velmi častým zdrojem přetížení této oblasti (Dylevský, 2001, s. 48 – 53).

Koordinační jednotka kyčelní kloub je tvořena 2 póly – 1. pól je pánevní kost – acetabulum, které je směrem z roviny sagitální do frontální natočeno asi o 30° – 40°. 2. pól je femur – caput femoris. Tvar femuru nám dává mnoho odpovědí týkajících se funkce. Kupříkladu antetorzní úhel krčku femuru se z původních cca 30° novorozence upravuje na konečných cca 12° v dospělosti. To svědčí o velkém významu zevních rotátorů, jejichž převaha má takto zásadní formativní vliv. Femur je také nejvíce spirálovitě stočená kost v těle, čemuž vděčí za zevněrotační orientaci v kyčli a vnitřněrotační v kolenní – tzv. sešroubování je klíčovým kritériem stability. Spirální struktura kosti a tím spojené ohybové napětí zajišťují rovnoměrné rozložení napětí (Betz, 2002, s. 144).

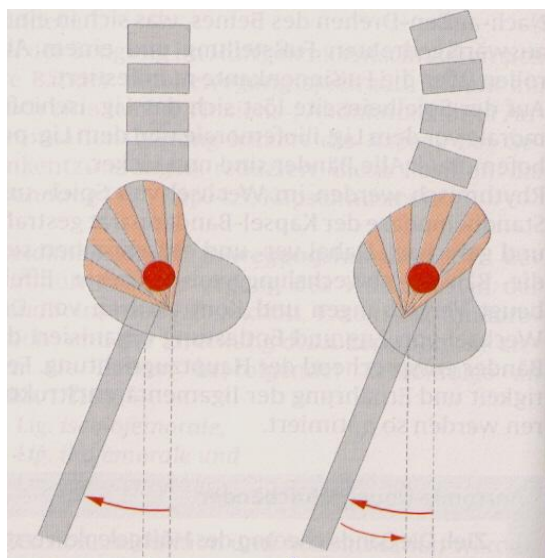
V kyčelním kloubu rozeznáváme dva základní pohyby. První, kdy femur/caput femoris se pohybuje oproti fixované pánvi/acetabulu. Druhý, kdy kolem fixovaného femuru se pohybuje pánev. Vždy se jedná vzájemně o šroubovaný pohyb. Stabilní hlavice a pohybující se acetabulum je typické pro stojnou nohu a fixovaná pánev a

pohybující se femur je typický pro kročnou fázi (Betz, 2002, s. 102).

Kyčel jako kulový kloub není omezen prakticky v žádném směru – je to tedy ideální terén pro trojrozměrný pohyb. Když pomíneme degenerativní kostěné změny, můžou tento pohyb limitovat pouze pouzdro a ligamenta. Mobilní flexe a stabilní extenze je základ pro efektivní pohyb vpřed.“ (Kazmarová, 2006, s. 66). Trojice vazů: **ligamentum iliofemorale** z přední strany – limituje extenzi (nejsilnější vaz v těle), **ligamentum pubofemorale** – limitující abdukci a zevní rotaci a **ligamentum ischifemorale** ze zadní strany – omezuje addukci a vnitřní rotaci, tvoří systém pasivní podpory, jakýsi vazivový šroub, který zajišťuje optimální přenos sil z DK na trup (Čihák, 2011, s. 317). Ve fázi stojné nohy dochází díky tomuto systému k zajištění, utažení a tím pádem i k limitaci pohybu a ve fázi kročné nohy přichází uvolnění tohoto „vazivového šroubu“. Cyklické stahování a uvolňování tohoto vazivového aparátu při chůzi je fyziologické, na rozdíl od dlouhodobého statického zatěžování ve flexi, vnitřní rotaci a addukci, přinášející zkrácení těchto vazivových struktur a následně znemožnění nebo ztížení koordinované chůze, ale i stoje.

Dalším důležitým předpokladem pro správnou funkci je i správné postavení pánve. Stupeň naklopení pánve rozhoduje mimo jiné i o správné funkci gluteálních svalů. Při anteverzním postavení jsou přední vlákna těchto svalů vzhledem k vzájemné pozici začátku a úponu před trochanterem a ve funkci se chovají jako flexory a vnitřní rotátory, kdežto při napřímené pánvi jsou vlákna většinou za trochanterem a chovají se tedy jako abduktory a zevní rotátory.

Obrázek 10 Naklopení pánve - funkce gluteálních svalů



Zdroj: Betz, 2002, s. 112

Obrázek 11 Koordinované postavení, ventrální pánev, ventr. pánev při chůzi



Zdroj: Betz, 2002, s. 114-5

Při chůzi se glutei na straně stejné nohy aktivují koncentricky a v okamžiku odrazu jsou maximálně kontrahovány, zatímco flexory kyčle jsou maximálně prodlouženy. Max. excentrická kontrakce flexorů je ideální výchozí pozice pro přechod do koncentrické aktivity a započetí kročné fáze – flexe. Glutei se začínají uvolňovat a jejich excentrická aktivita během kročné fáze doprovází koncentrickou aktivitu flexorů. Při trvale antevertním postavení pánve chybí hýžd'ovým svalům správná koncentrická aktivita a časem ochabují, zatímco flexorům chybí dostatečné protažení a časem se zkracují (Betz, 2002, s. 112). Tento patologický model vede k hyperlordoze a zvýšené aktivitě paravertebrálních svalů. „Aby měl kyčelní kloub při chůzi dostatečnou extenzi, musí mít flexory kyčelních kloubů při chůzi dostatečnou elasticitu a schopnost prodloužení a svaly hýžd'ové musí mít odpovídající sílu, předpokladem je vzpřímená pánev.“ (Kazmarová, 2006, s. 69). Dostatečná extenze je 10°- 20° a je základním předpokladem správné mobility kyčelního kloubu. Jako hlavní stabilizátory pánve a femuru ze zevní strany v této koordinační jednotce slouží m.gluteus medius a m. tenzor fascie latae. V kročné fázi táhnou femur k pánvi a ve stejné fázi táhnou pánev k femuru. Správná aktivita abduktorů na straně zatížené nohy – tedy stažení pánevní kosti dolů je základem pro ideální přenos sil v kyčelním, sakroiliakálním kloubu i lumbosakrálním přechodu. Takto zastabilizovaný terén stejné nohy zabraňuje translačním pohybům pánve podél transverzální osy. Zkrácené adduktory vedou k přetažení a ochabnutí m.gluteus medius a stříška kloubní jamky je přetěžována. Avšak může nastat i situace, kdy snížení elasticity adduktorů provokuje abduktory k hyperaktivitě (zejména m. tenzor fascie

latae). Tělo se snaží udržet rovnováhu v antagonistických skupinách a abduktory se tak stávají hypertonní (Kazmarová, 2006, s. 69). Stejně jako u gluteů i u adduktorů jsou rotační aktivity těchto svalů závislé na poloze pánve. Při napřímění pánve, kdy sedací hrboly migrují dopředu dolů se ztrácí vnitřněrotační komponenta adduktorů a dokonce je prostřednictvím některých vláken podporována zevní rotace (Betz, 2002, s. 112). Správná aktivita krátkých hlubokých zevních rotátorů je důležitá pro správnou koordinaci os DKK, zajišťuje axiální vzpřímení DKK ve fázi zatížení i odlehčení. Zevně rotační orientaci femuru lze pozorovat v průběhu téměř všech fází kroku. Výjimkou je krátký okamžik těsně před odrazem v extenzi, kdy se femur stáčí do vnitřní rotace. Správně by tedy zevní rotátory měly být v převaze, avšak u našich pacientů tomu často bývá naopak. K perfektní funkci potřebujeme jejich sílu, elasticitost a správně načasovaný impuls, protože spolu se svaly pánevního dna jsou hluboké krátké zevní rotátory impulzním centrem pro tuto koordinační jednotku. Při shrnutí je tedy základní předpokladem pro dobrou koordinaci kyčelního kloubu vzpřímená pánev – linie SIAS, acetabulum a sedací hrbol jsou v podstatě vertikálně. Pro chůzi potřebujeme extenzi 10° - 20° (ne lordotizaci!). Dále potřebujeme stabilní osu DK, která je podmíněna elasticitou flexorů a silou extenzorů, dostatečnou koncentrickou i excentrickou aktivitou zevních rotátorů, elasticitou adduktorů a aktivitou abduktorů (Kazmarová, 2006, s. 70).

Koordinace v dynamice je složitý proces náročný na soustředění, předpokládá již připravený terén (uvolněná extenze, napřímění pánve, aktivita ZR...) a přesnou znalost vzájemných vztahů v procvičovaném terénu. Základním kritériem během všech fází pohybu je napříměná pánev, kdy zejména během extenze stojné nohy je velká tendence toto postavení ztrácet. Pánev během chůze koná „osmičkový pohyb“, který je charakteristický střídavým spirálním přetáčením. Levá a pravá polovina pánve je tedy tažena silou svalů jinými směry a má jiné nároky na straně stojné a kročné. Při kroku koná hlavice v jamce taktéž osmičkový pohyb, který má však převahu flekčně-extenční složky. Rotační složky mají spíše charakter jakéhosi předpětí, přednastavení či rotační orientace. **Kročná noha** má pánev nastavenou ve **vnitřní spirále**, což znamená pohyb kročné poloviny pánve dopředu, nahoru, dovnitř a aktivitu m.obliquus abdominis interus (transverzálně uložená vlákna), podélných vláken svalů pánevního dna, m.quadratus lumborum a paravertebrálních struktur – vše homolaterálně. Femur na kročné noze postupuje do flexe, zevní rotace a mírné abdukce a vrací se zpět stále v zevněrotačním postavení a abdukci a přechází do extenze. Při kontaktu s podložkou se

stává **stojnou nohou**. Femur pokračuje do extenze stále v mírné zevní rotaci a abdukci, která se v samém závěru těsně před odrazem mění v addukci a vnitřní rotaci. V tomto momentu je m.iliopsoas v maximálním protažení, což vyvolá impuls pro koncentrickou aktivitu a pohyb femuru do flexe, addukce a zevní rotace a celý cyklus se opakuje. Pánev na stojné noze, tedy její polovina, je nastavena v **zevní spirále**, což znamená pohyb dozadu, dolů a ven, charakterizovaný aktivitou transverzálních vláken pánevního dna (impuls), m.gluteus medius, m.rectus abdominis – vše homolaterálně. Také dochází k významnému protažení m.quadratus lumborum, paravertebrálních svalů bederní oblasti, otevření LS přechodu, horní části SI skloubení a inguinální krajiny – opět homolaterálně.

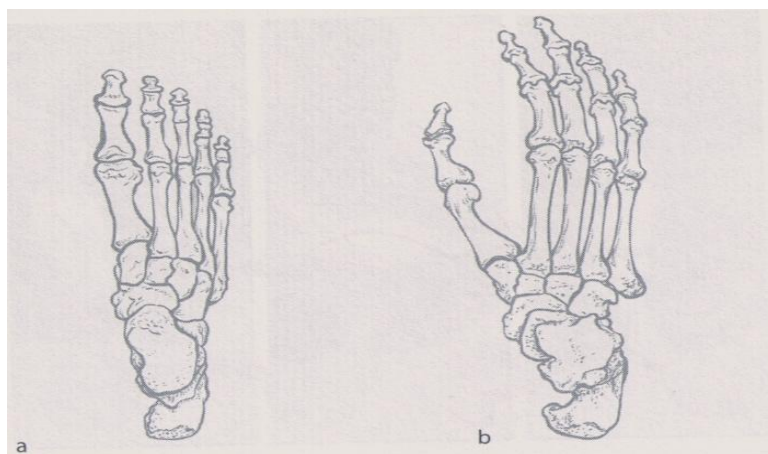
Pokud se nám při terapii podaří zlepšit elasticitu flexorů a adduktorů, zvýšit sílu a aktivitu zevních rotátorů a gluteů, zachováme-li správné osově nastavení a to vše na vzpřímené pánvi – pak se chůze stane tím správným mobilizačním stereotypem pro naše kyčelní klouby (Kazmarová, 2009, s. 70).

2.2.2 Koordinační jednotka noha

Nohu používáme především jako základní prvek pro stabilní stoj a lokomoci, uvědomujeme si tedy především její opěrnou funkci. Noha má však i zcela zásadní význam jako zdroj informací, poskytuje nám informace o situaci ve stoji a chůzi, o okolnostech zátěže a člověk by se měl pokusit využít maximum z toho, co vnímá. Často však vnímáme vlastní nohy dost málo a to ohromné množství aferentace z různých receptorů vůbec nezachytíme. Dvě nožní klenby dávají předpoklad pro dobrou stabilitu, ale i pro mnohotvárnou dynamiku.

Evoluce a přechod k bipedální lokomoci přinesl podstatné změny skeletu nohy. Kulovitá struktura klenby potřebná pro úchop se přetvořila ve spirální klenbu, kdy pata a podnoží se spirálně stáčí proti sobě. Palec se posunul rovně dopředu a pata zmohutněla a vzpřímila se, pootočila se téměř o 90 ° tak, že nyní stojí zcela kolmo k podložce.

Obrázek 12 Chodidlo člověka a opice



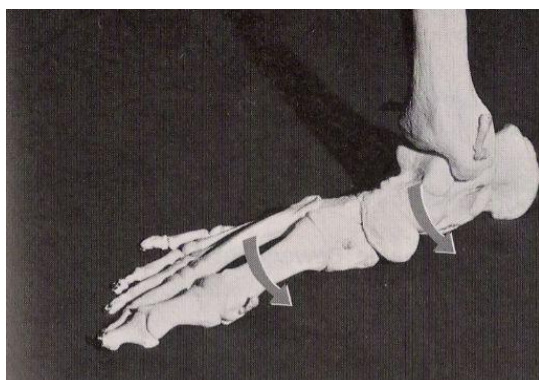
Zdroj: Larsen, 2005, s. 15

Koordinační jednotka noha je tvořena 1. pólem – calcaneem a 2. pólem – I. a V. metatarzem. Můžeme rovněž charakterizovat **stabilní část** nohy, kterou tvoří calcaneus, os cuboideum, IV. a V. metatarz a **mobilní část** nohy, tvořenou talem, os naviculare, ossa cuneiformia a I. – III. metetarz.

Důležité je postavení patní kosti, která by díky svým anatomickým předpokladům měla stát vertikálně a na zevní straně. Základní kloub palce, jako mobilní pól přední části chodidla má pro funkci také ohromný význam. **Příčná klenba** by se dala přirovnat ke stavbě římského vítězného oblouku. Poslední kameny mají tvar klínu a jsou k sobě přizděny ve tvaru oblouku, jsou samonosné a stabilní. Stabilita ještě roste v dynamice, kdy s rostoucími silami se do sebe klíny více zaklíňují. (Larsen, 2005, s. 20). Na noze tento princip zprostředkovávají os cuboideum a os cuneiforme mediale, které svými širokými bazemi tvoří základ a os cuneiforme intermedine a laterale směřují svým klínovitým tvarem dolů. Právě tvar těchto kostí zajišťuje přední částí nohy její příčnou klenbu. Předpoklad je však pevné zakotvení I. a V. metatarsu. „Podélná klenba je tvořena – spirálním stočením calcaneu a přednoží vůči sobě. Spirální stočení podporuje „zaklínění“ torzálních kostí – 3D stočení přednoží a paty vůči sobě podporuje stabilitu a dává noze elasticitu a sílu.“ (Kazmarová, 2006, s. 77).

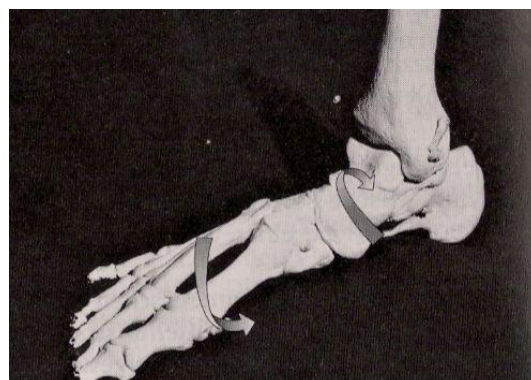
Protichůdná torze přední a zadní části nohy tedy drží zaklínění klenby. Zadní část nohy směřuje do supinace – otáčí se ven a přední část nohy jde do pronace – tedy dovnitř. Pokud dojde k ochabnutí torze přichází i oslabení zaklínění a nožní klenba se stává nestabilní (Larsen, 2005, s. 20).

Obrázek 13 Ztráta protitorze



Zdroj: Betz, 2002, s. 127

Obrázek 14 Správná protitorze

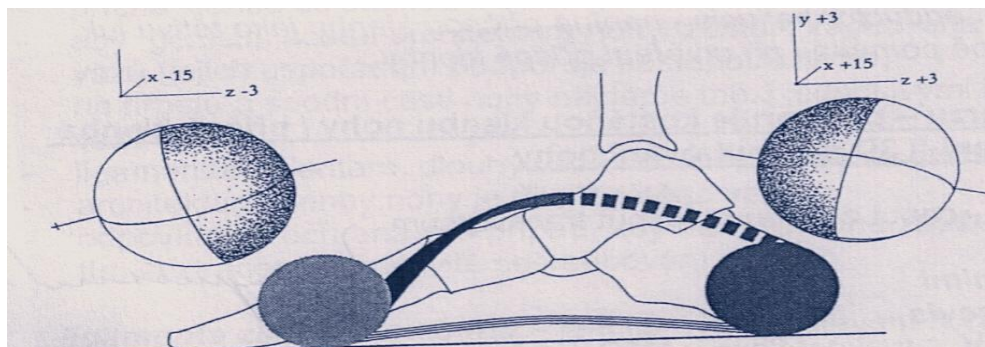


Zdroj: Betz, 2002, s. 126

Nožní klenby pruží při každém kroku. Dochází k rozšiřování a prodloužení nohy (asi o 1 cm) při každém zatížení. To pomáhají spolu s dokonalou architektonikou skeletu zajistit četné vazy. Nacházíme je jak ve spodní části nohy, tak na hřbetu i mezi jednotlivými klouby. Tento velmi stabilní systém podpory však při dlouhodobém nesprávném postavení kostí nohy a jednostranném přetěžování ztrácí svoji funkci a přináší nestabilitu (Kazmarová, 2006, s.79). Vedle kvalitní architektoniky kosti, správné funkce ligament hraje klíčovou roli pro správnou funkci nohy aktivita svalů. Svaly plnící roli impulzního centra jsou organizovány v obl. příčné klenby. Aktivují se při odrazu a přináší impuls pro pohyb dopředu nahoru – **propulse**. Abduktory palce a malíku od sebe odtahují póly I. a V. metatarsu a vytvářejí šíři nohy a představují aktivitu zejména z dorsální strany. M.adduktor pollicis – caput obliquum a m.opponeus digiti minimi stáčí a zarolovávají póly I. a V. metatarzu k sobě. Spolu s m. adduktor pollicis – caput transversum, který pracuje jako tětiva luku organizují příčnou klenbu zase z plantární strany. Oba tyto systémy podporují oblouk a napětí v příčné klenbě. Lubricales a interossei pomáhají zejména v odrolovací fázi (Betz, 2002, s. 131).

Svaly, které drží rovnováhu na podélné klenbě, jsou delší struktury svalů bérce. Je však třeba si uvědomit, že podélná a příčná klenba se navzájem ovlivňují a podporují a ve funkci je třeba tuto provázanost zohlednit. Podélná klenba je tedy formována aktivitou supinátorů - m.tibialis anterior a posterior, aktivitou pronátorů – m. peroneus longus a brevis. Tyto svaly mají samozřejmě i další funkce – dorsální i plantární flexi, abdukcii a addukcii. Zdůraznil jsem však jejich pronační/supinační funkci, abych opět zopakoval význam spirálního stočení nohy.

Obrázek 15 Spirální stočení nohy



Zdroj: Kazmarová, 2009, s. 80

Při shrnutí vypadá správně koordinovaná statika nohy asi takto: pata je vertikálně vzpřímená (kolem transverzální osy), laterální kotník je zevně orientovaný s pocitem délky, mediální kotník nepadá dovnitř, naviculare není v opření, správně vyjádřená podélná klenba, laterální strana je celá opřená, distální řada hlaviček metatarzů vytváří oblouk s vrcholem na 2. hlavičce, mezi plácem a malíkem je prostor, prsty jsou vzpřímené a uvolněné. Formovat nohu ve staticce je jednoduché. Podstatné však je, jak se noha chová v dynamice.

Důležitým předpokladem pro **dynamickou chůzi** je správný odrazový impuls – tzv. propulze nohy. Správná propulze řídí kročnou fázi DK a mj. odlehčuje třeba m. iliopsoas a potažmo tak šetří bederní páteř. V okamžiku těsně před odrazem je příčná klenba oploštělá a stlačená, svalová vlákna klenby jsou prodloužená a protažená, calcaneus klesá dopředu dolů bez vybočení, šlašitý třmen se dostává do tahu a zabraňuje úplnému oploštění klenby. Energie způsobená pasivním protažením klenby se později stává impulzem pro odraz. Pod zátěží získává palec, podporovaný pronací přednoží, lepší kontakt s podložkou – kontakt bříška palce musí být opravdu zřetelný. Palec se tlačí od podložky a impulzní centrem prostřednictvím propulze opět formuje příčnou klenbu – noha se dostává do letové fáze. Prsty zůstávají „dlouhé“ a jsou ohnuty jen v základních kloubech, m. tibialis anterior je aktivní (DF hlezna) a udržuje rovnováhu mezi flexory a extenzory hlezna. V letové fázi je klenba ve středním postavení (koncentrická aktivita svalů příčné klenby). Při přechodu a přípravě na došlap necháme nohu „padat“ uvolněně. V okamžiku došlapu paty jsou prsty stále uvolněné v semiflexi (viz. obr. 16, 17). Při došlapu se ještě vystupňuje aktivita v příčné klenbě, která funguje jako tlumivý mechanismus a redukuje tak přenos nárazu do celého těla. Když je aktivita

nedostatečná, dojde k zvýšení aktivity DF hlezna a prstů, klenba je oploštělá. V dalším průběhu pohybu chybí excentrická (brzdivá) aktivita svalů příčné klenby, dochází ke kontaktu hlavičky II. metatarzu (namísto I. a V.). Chybí tedy výchozí konfigurace příčné klenby pro další propulzi. Naopak při správně vyformované klenbě a dostatečné excentrické aktivitě struktur příčné klenby dochází s přenosem váhy k pozvolnému brzdivému oplošťování klenby a protahování svalových struktur, které následně poslouží jako ideální terén pro další „odpružení.“ (Betz, 2002, s. 133-5).

Obrázek 16 Správná koordinace nohy při došlapu/odrazu



Zdroj: Betz, 2002, s. 134

Obrázek 17 Vlevo správně koordinovaná noha při došlapu (vpravo patologická aktivita extenzorů)



Zdroj: Betz, 2002, s. 136

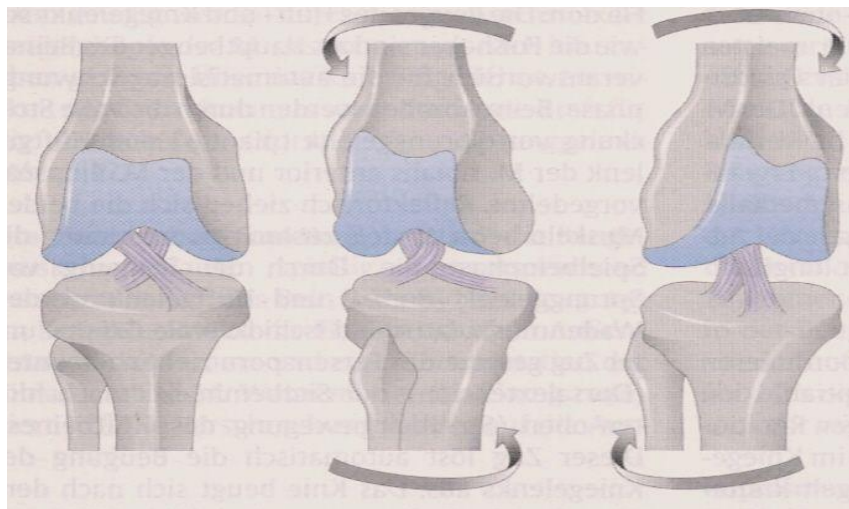
2.2.3 Koordinační jednotka dolní končetina

Tuto koordinační jednotku tvoří 2 póly: 1. pól je kyčelní kloub a 2. pól je noha. Základní charakteristiku a organizaci pólů už tedy známe. Práci v celé dolní končetině se pokusíme o spojení a komplexnost. Dlouhé kosti dolní končetiny fungují jako páky. Mohou tedy účelně násobit síly, měnit osy. Při správném postavení – jde o vysoce efektivní systém, avšak při drobných odchylkách může právě díky dlouhým pákám vznikat řada vážných změn. Zjednodušeně lze ideál pro dolní končetinu popsat takto: zevní rotace femuru, vnitřní rotace bérce, pata kolmě k podložce, přednoží v pronaci. „Noha a kyčelní kloub vedou – kolenní kloub následuje.“ (Kazmarová, 2006, s. 89).

Nastavení kyčle a nohy, působení pák dlouhých kostí ovlivňuje kolenní kloub, který jen svou komplikovanou stavbou označován anatomy za nejsložitější kloub v těle. Kondyly femuru zde fungují jako hlavice a menisky a kondyly tibie jako jamka. Místo jejich vzájemného kontaktu je prakticky v horizontální rovině. Hlavními pohyby v kloubu jsou flexe a extenze. Pro SD však je důležitá i funkce rotace, která se zvyšuje zejména ve flexi a dosahuje až 50° na každou stranu. Funkce rotace je pro spirální stočení DK nezbytná. Spirální stočení DK (ZR femuru a VR bérce) se zvyšuje během flexe – „sešroubování“ se zmírňuje, až mizí ve finální fázi odrazu v plné extenzi – „odšroubování“. Specifický tvar kondylů femuru dává stabilitu při extenzi (plochá část kondylů femuru a plató tibie) a naopak mobilitu při flexi (válcová část kondylů). Menisky pak zajišťují kongruenci kloubních ploch a podporují stabilitu v extenzi (stahují se k sobě) a mobilitu ve flexi (pohyb zejména laterálního menisku – roztažení dopředu a dozadu). SD principy lze dobře demonstrovat i na křížových vazech. Při sešroubování se vazy uzamykají – svážou se, jsou napnuté – stabilita. Při střídavém

ohýbání a natahování a tedy sešroubování a odšroubování se střídavě vystavují tahu a odlehčení, což má vliv na lepší látkovou výměnu a lepší organizaci vnitřní struktury vazů, při poruše orientace os DK (oslabení spirálního stočení) jsou lig. cruciata uvolněné a nesešroubované a tudíž nestabilizují koleno a jsou snáze zranitelné. Při dlouhodobé poruše se objevují strukturální změny ve vazech. Špatné předpětí vazů rovněž špatně přenáší síly ve směru tahu a dává/nedává ty správné proprioceptivní informace.

Obrázek 18 Vliv rotace na stabilitu (uzamčení) křížových vazů

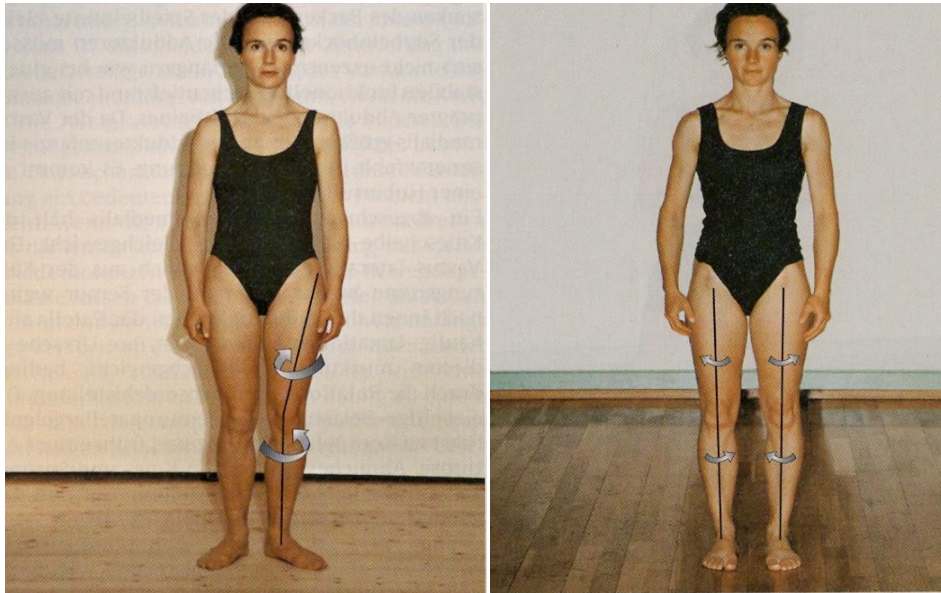


Zdroj: Betz, 2002, s. 149

Mezi kloubem kyčelním na nohou je ještě jeden důležitý kloub – kloub hlezni. Hlezno je značně namáháno. Tlakové a tahové síly zde působící, jsou jen díky vyvážené anatomické organizaci (systém vazů) rozkládány tak, aby nepoškodily kosti. Vidlice hlezenního kloubu svým pohybem po talu, který je klínovitý, se rozvírá (fibula a tibia se oddalují). Tomu brání membrána interossea. Tlakové síly se zde mění na tahové. Stejně změny zprostředkovávají i další vazy v této oblasti. Při špatně osově postavené noze však dochází k přetěžování vazů na jedné straně (často vnitřní str.) a ochabování na druhé (zevní). Při náhlé změně takto nevyváženého postavení pak často dochází k traumatům. Jen správná rovnováha v napětí ligament může stabilizovat a tlumit síly zde působící. K této rovnováze i tady přispívá koordinované přetáčení os DK (Kazmarová, 2006, s. 93). Při syntéze zjištěných faktů pak koordinované postavení DK vypadá následně: zevní rotace femuru, vnitřní rotace bérce, calcaneus v supinaci, přednoží v pronaci. Ve statické pozici je kyčel, koleno a hlezno ve vertikále, patela a

tuberositas tibie směřuje vpřed (na osu II. prstu), epikondyly femuru a kondyly tibie jsou v rovině frontální (tomu odpovídá i popliteální rýha), zevní a vnitřní kotník se rovněž blíží frontální rovině.

Obrázek 19 Vlevo nekoordinované postavení DKK (vpravo koordinované)



Zdroj: Betz, 2002, s. 154

V dynamice se začne plně uplatňovat diferenciací funkcí jednotlivých svalů. Oblast kyčle má ZR dominantu, v kolenu pak převažují vnitřní rotátory (jediný sval točí zevně – m. biceps femoris), svaly holenní kosti působí supinatorně na zadní část nohy, svaly lýtkové kosti pak točí přednoží do pronace, axiálně probíhající svaly slouží pro silové natažení a ohnutí. Síla natahovačů převažuje nad silou ohybačů. Důležitá je excentrická aktivita, která je potřebná pro „pírkové“ přistání a vyžaduje od svalu velkou sílu a koordinaci.

Při **dynamické extenzi** je osa nohy primárně stabilizována ligamenty. Provádí ji silové jednokloubové svaly – m. gluteus, soleus, quadriceps, podporují je dvoukloubové – m. rectus femoris a m. gastrocnemius. Pohyb SIAS nahoru a dozadu během extenze napíná flexory kyčle přes hlavici kyčelního kloubu, hlavy gastrocnemiu jsou taženy rovněž nahoru dozadu přes kolenní kondyly zezadu, což těmto svalům poskytuje maximální protažení pro následnou odrazovou fázi (Betz, 2002, s. 151).

Hýžd'ový sval stabilizuje kyčel a udržuje ZR femuru. M. tenzor fascie latae pracuje jako natahovač (podmínka – správně postavená pánev). Kolem statické kyčle se

točí pánev dozadu dolů a ven, tomu odpovídá i extenze, abdukce a vnitřní rotace v proximálním kyčelním kloubu (fáze odrazu). Tensor a gluteus medius působí jako silový abduktor a tlačí hlavici do jamky. M.sartorius točí bérce vnitřně a zabraňuje mediálnímu posunu kolena (vbočení). V trojextenzi se sartorius chová jako natažený vaz. Ventrální muskulatura bérce udržuje VR bérce a je natažena v plantární flexi. Patela směřuje dopředu, pata je vertikálně, břicho palce má pevný kontakt s podložkou. V závěru stojné fáze se spirální sešroubování redukuje až do nulového postavení, aby se znovu vytvořilo při odrazu. Stehno a bérce zde stojí spíše přímo. Impulzní svaly pro **odraz** jsou zevní rotátory (viz výše), které byly maximálně protaženy při závěrečné odrazové fázi, kdy došlo ke změně rotace femuru ze zevní rotace do vnitřní. V momentě odrazu se hluboké zevní rotátory impulzně stahují. Femur jde do flexe již v ZR. Odraz přes palec vzniká silovou pronací přednoží. Vůdčí svaly pak pokračují ve spirálním stočení – iliopsoas (F+ZR femuru, VR bérce), na kotníku je aktivní m. tibialis anterior (supinace prox. č. nohy, VR bérce), a m. peroneus longus (excentrická aktivita – brání addukci paty, pronace přednoží). Souhra tibialisu anterior a peroneu longus je velmi důležitá. Z hlavičky fibuly pak proximálně táhne tractus iliotibialis (tensor).

V „přistávací“ fázi brzdí m. quadriceps excentrickou kontrakcí a těsně před kontaktem s podložkou je koleno téměř natažené (ne uzamčené). Excentrická aktivita zmírňuje náraz v koleni. Noha je již v kontaktu s podložkou a váha trupu se přesouvá nad oporu – DK se stává stojnou. Přejít od prvního kontaktu nohy až do extenze do fáze těsně před odrazem je opět ve znamení spirálního stočení, tedy ZR femuru, VR bérce, vertikál. pata – supinace, pronace přednoží (Betz, 2002, s. 152-9).

2.2.4 Koordinační jednotka trup

Kdybych chtěl detailně popsat všechny zákonitosti fungování trupu jako centrální koordinační jednotky, bylo by to na samostatnou práci. Vyberu proto jen to, co přímo souvisí s jednou z hypotéz této práce. Tedy souvislost mezi stereotypem chůze a schopností rotovat v oblasti thorakolumbálního přechodu.

Výše již zaznělo, že pánev musí být vzpřímená, že pánevní lopaty se pohybují v zevních či vnitřních spirálách (viz. kap. kyčelní kloub), které souvisí s kročnou a stojnou nohou. Pánev je při chůzi vlastně neustále v pohybu – dochází k pohybům mezi sacrem, oběma lopatami i na symfýze. Pánevní kosti se pohybují proti sobě, vždy jedna v zevní spirále (stojná noha) a druhá ve vnitřní spirále (kročná noha). V případě zmenšených nebo vyhaslých pohybů pánevních kostí se zmenšuje pohybový prostor

v SI skloubení a dochází k přetěžování paravertebrálních svalů, meziobratlových plotének L páteře a vzniku dalších kompenzačních mechanismů. Rovněž jsem již zmínil důležitost svalů pánevního dna, jako svalů impulzních pro vzpřímení pánve. Při cyklickém pohybu pánve do vnitřní a zevní spirály dochází ke střídavé aktivitě podélných a příčných vláken svalů pánevního dna. Ideálně koordinovaná pánev pak otvírá horní část SI skloubení (os ilium se oddálí od os sacrum), hrboly kostí sedacích se přitahují k sobě, symfýza jde do komprese (princip „klínu“), sacrum je vertikálně a acetabulum je v sagitální rovině (Kazmarová, 2006, s. 29).

Pro chůzi je typický další stereotyp na trupu a to je rotace hrudníku. Rotace páteře je možná ve všech oddílech, nejméně v L páteři, nejvíce na C páteři.

Obrázek 20 Rozsahy pohybu (LWS-Lp., BWS-Thp., HWS-Cp.)

Tabelle 1.1 Normwerte (Kapandji IA, 1992)

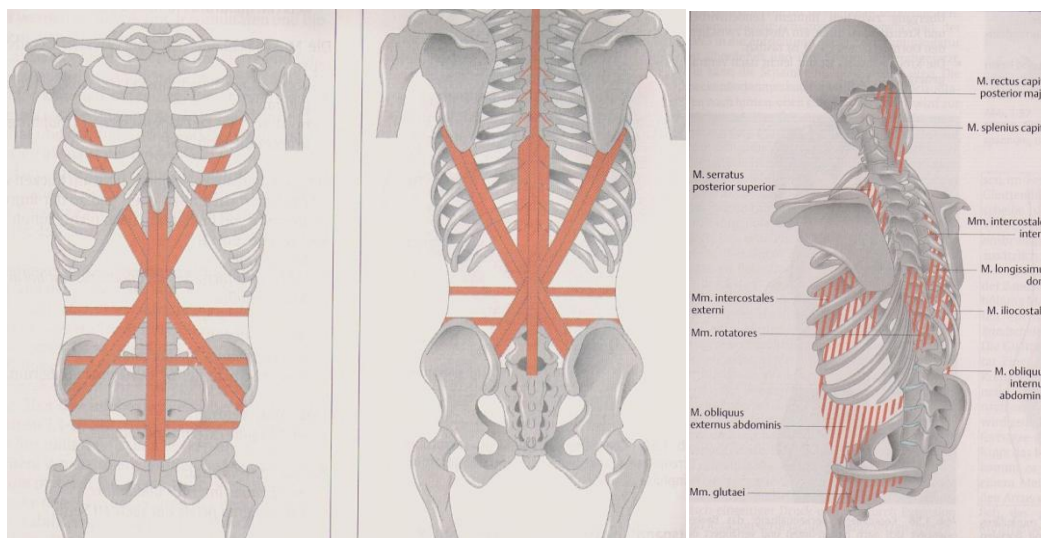
Abschnitt der Wirbelsäule	Flexion/Extension	Lateral-flexion	Rotation
LWS	60°–35°	20°	5°
BWS	45°–25°	20°	55°
HWS	40°–75°	35°	50°

Zdroj: Betz, 2002, s. 85

Axiální prodloužení je základní předpoklad pro rotaci (v L páteři je často rotace nahrazována extenzí). Rotaci v bederní páteři ovlivní postavení pánve, v hrudní páteři tvar a postavení hrudníku – žeber, v krční páteři postavení hlavy. Při 3D otočení hrudníku je jedním ze základních pohybů našeho těla. Horní část trupu se stáčí proti dolní části. Horní následuje pól hlava, dolní následuje pól pánev. Dolní polovina trupu jde o od Th 9 dolů, 10., 11., 12. žebro je poutáno k pánvi (m. quadratus lumborum, břišní svaly). Od Th 9 a vzhůru a 1. – 9. žebro komunikuje s pólem hlava. Při rotaci hrudníku směrem ventrálně dochází k „otevření hrudníku“ – zvětšuje se hloubka v předozadním směru a mezi žebry se dělá prostor (oddalují se). Při rotaci dozadu dochází k „zavření hrudníku“ – hloubka se zmenšuje a prostory se zmenšují (žebra se přibližují). Horní žebra na straně stojné nohy jdou dopředu nahoru a dolní (10. – 12. žebro) kloužou

dozadu dolů. Naproti tomu na kročné noze se horní část zavírá (dozadu nahoru) a dolní část otevírá (dopředu dolů). Tyto pohyby jsou vedeny transverzálními a diagonálními vlákny svalů zádoých a břišních. Při synergii plynule přechází z koncentrické do excentrické kontrakce. Dobrá analýza však předpokládá odhalení i minimálních odchylek od fyziologie v každém segmentu.

Obrázek 21 Diagonálně a transverzálně uložená svalová vlákna trupu-rotátory



Zdroj: Betz, 2002, s. 66-7

Analýza rotace trupu při kroku rozložená do jednotlivých rovin:

Rovina sagitální (kolem transverzální osy) – při odrazu přichází výrazné axiální vzpřímení celé páteře. **Rovina transverzální** (kolem osy longitudinální) – dochází k protirotační pánevi a hrudníku, pánev sestupuje dozadu dolů na straně stojné, kaudální hrudník jde dopředu a točí se proti noze kročné (nejvíce rotace v Th p.), pánev na kročné straně jde dopředu a horní část hrudníku klouže dozadu. **Rovina frontální** (kolem osy sagitální) – na straně stojné nohy je pánev níže než na kročné straně, hrudník jen v mírné lateroflexi ke kročné noze.

Důraz při analýze musíme dát na nastavení žebíř. Kaudální žebra stojné nohy jdou dozadu, dolů a ven (jako pánev) a kraniální žebra na stojné straně jdou dopředu nahoru a dovnitř (jako hlava). Hemithorax stojné strany se vepředu otevírá. U kročné strany je tomu naopak.

„K rytmické změně pohybů hrudníku dochází během chůze - při každém kroku může dojít k funkční mobilizaci hrudníku, kterou můžeme využít zároveň k terapeutickému účelu (např. skolióza).“ (Kazmarová, 2006, s. 56).

PRAKTICKÁ ČÁST

3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Poruchy stereotypu chůze jako dynamického lokomočního pohybu stejně tak jako poruchy statiky ve stoji jsou velmi častým jevem, který způsobuje celou řadu problémů s pohybovým aparátem. Tyto odchylky od fyziologie způsobují různé degenerativní procesy na všech tkáních, které se nějakým způsobem podílí na stoji a chůzi. Setkáváme se s různými deformitami zejména v oblasti nohy (vbočené palce, kladívkové prsty, příčně a podélně plochá noha, atd.), s poruchami osy DK, které často končí předčasnou artrózou velkých kloubů, s různými úponovými entezopatiemi, které se často zvrhávají do zánětů, s úrazy (distorze kotníků, léze vazů v koleni, únavové zlomeniny), které lze předpokládat vzhledem k disfunkcím právě stoje, chůze a běhu. Cílem mé práce je však něco jiného. Chtěl bych se zamyslet nad funkční provázaností práce dolní končetiny a trupu. Pokusím se odhalit, zhodnotit a najít terapii pro určité vybrané poruchy stereotypu stoje a chůze a prokázat, že vylepšením jejich deficitní funkce můžeme získat vylepšení funkce na osovém orgánu. Souvislost mezi funkcí trupu a postavením a koordinací dolních končetin je jev, který je v diagnostice a terapii někdy opomíjen a to pak může být příčinou terapeutických selhání nebo recidivujících potíží. Sformováním hypotéz jsem si vybral malou výseč ve spektru funkčních poruch osového orgánu, která odpovídá rozsahu práce a omezeným možnostem doložit výsledky svých předpokladů. Funkční deficity, které se objeví v hypotézách, jsou úhel naklonění pánve a omezená rotace páteře v oblasti hrudní a bederní páteře. Stupeň náklonu pánve je základní pilíř pro správné fungování téměř všech systémů pohybového aparátu – ovlivňuje tonus svalů DKK, trupu, centraci kyčle, funkci hlubokého stabilizačního systému páteře, dýchání, funkci svalů pánevního dna, ale i chod vnitřních orgánů (peristaltika střevní, funkce ženských orgánů, atd.). Rotace v dolní polovině páteře zase patří mezi nejzákladnější funkce trupu. Omezení rotace (většinou jednostranné) v thorakolumbální oblasti se promítne do funkce horních i dolních končetin, do stereotypu dýchání, neschopnost symetricky aktivovat HSSP, postihne symetrii pánve, donutí nás kompenzovat jak ve statice (stoj, sed, spánková poloha), tak v dynamice (všechny druhy lokomoce).

Všechny tyto souvislosti a způsob práce a přemýšlení se pokusím demonstrovat

za pomoci konceptu Spiraldynamik®. Poprvé jsem se s tímto konceptem setkal před mnoha lety. Aktivně jej využívám při práci a účastním se mnoha doškolovacích akcí, které stále probíhají a dále se pokouší koncept vylepšit. Způsob práce, diagnostiky, terapie metodou SD mi pomohl najít odpovědi a vyřešit některé problémy a „bílá místa“ týkající se fyziologie a patofyziologie pohybového aparátu, ale i filozofii učení mezi terapeutem a pacientem.

Splnění cíle práce předpokládá následující:

1. Osvojit si teoretické znalosti konceptu Spiraldynamik® jak v rovině obecné tak speciální.
2. Naučit se prakticky aplikovat teoretický základ.
3. Specifikovat typ deficitu, přesně charakterizovat jeho klinický obraz a pochopit jeho patofyziologii.
4. Vybrat vhodné metody testování a prokazování s cílem potvrdit či vyvrátit hypotézy.
5. Sestavit vhodný terapeutický plán pro vybrané poruchy – aplikovat a interpretovat principy Spiraldynamik® za průběžného testování a dílčího hodnocení v průběhu terapie. Návrh eventuelní korekce cvičebního plánu dle zjištěných výsledků.
6. V závěru práce budou výsledky uceleny, porovnány, diskutovány a bude provedena konfrontace s hypotézami.

4 HYPOTÉZY

1. Úprava os DKK (př. zevní rotace femuru) zmírní úhel anteflexe pánve.
2. Aplikace principů stojná noha, kročná noha povede k vylepšení deficitní rotace v oblasti Th – L páteře.

5 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Soubor budou tvořit pacienti, jejichž průběh léčby bude demonstrován v kazuistice. Budou sledováni tři různí pacienti s různými subjektivními obtížemi a různými diagnózami, avšak se společným znakem, kterým je porucha stoje a chůze. Hodnoceny budou jak poruchy statiky, tak dynamiky. Budou sledovány některé společné znaky a souvislosti s ohledem na cíl práce a výběr hypotéz. Výsledky budou porovnány a znázorněny v tabulce a grafu. Všichni tři pacienti cvičí již několik měsíců. V období akutních subjektivních potíží přišli na ambulanci na doporučení rehabilitačního lékaře a neurologa. Po terapii v cca 6 návštěvách došlo k ústupu nebo

zmírnění jejich potíží, avšak porucha funkce v těchto případech i změna morfologie tkání přetrvávala. Po vysvětlení patofyziologie a patokineziologie jsme se v jejich případech domluvili na dalších návštěvách s delšími časovými odstupy, které vytvořily časový prostor pro možnost strukturální přestavby zejména na měkkých tkáních, které způsobují recidivy poruchy funkce a integrace správných návyků do denních aktivit. Bohužel tyto další návštěvy už platí jako samoplátci, protože filozofie pojišťoven v tomto ohledu není příliš koncepční a dlouhodobá péče o chronické pacienty nebo pacienty s recidivujícím problémem jim připadá nadbytečná. Opak je však pravdou a jedině dotažení práce do konce – tedy plná úprava funkce může pacientům přinést dlouhodobou a trvalou úlevu. Spolufinancování péče je však pro pacienty únosné a navíc i motivující, protože se za své peníze opravdu snaží využít maximálně každou minutu terapie a lépe spolupracují i doma, aby se rychleji přibližovali ke stanovenému cíli, který jsme si vytyčili. Celé sledování můžu, vzhledem k tomu, že pracuji na ambulanci, provádět v rozsahu několika měsíců. Delší doba sledování vybraných probandů by tak měla přispět k objektivnějším výsledkům.

6 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

Způsob práce s funkčními poruchami, a u metody Spiraldynamik® to platí dvojnásob, při pozorování, testování, odhalování chyb a jejich hodnocení vychází většinou ze subjektivního hodnocení terapeuta eventuelně pacienta. Spoléhá se hodně na zkušenosti terapeuta. Hodnotí se většinou aspekty při statické, dynamické v různých polohách, klasickou palpací a jakousi palpací při vedení pohybu. Objektivizovat a kvantifikovat poruchu funkce a nějakým hmatatelným, konkrétním nebo číselným způsobem vyjádřit tento komplikovaný jev, je velmi obtížné. Každá naměřená hodnota vždy bude jen nepatrným zlomkem celku, údajem vytrženým z kontextu a něčím, co absolutně nic necharakterizuje a má mizivou výpovědní hodnotu pro skutečné hodnocení, které zahrnuje syntézu všech vjemů terapeuta i pacienta. Nicméně se o nějakou objektivizaci pokusit musím. Bohužel možnosti ambulance nenabízí vyšetřovací metody, které by měly větší výpovědní hodnotu. Nemůžu si ověřit timing a charakter svalové kontrakce pomocí dynamického EMG. Nemůžu si udělat RTG, CT, MRI, abych ověřil zlepšení centrace kloubů, zmírnění tlaku na intervertebrální disk nebo si odečíst stupně dle Cobba u skoliózy. Nemám k dispozici pracoviště s několika nezávislými kamerami, které sledováním referenčních markerů různě po těle můžou

analyzovat změny při dynamickém pohybu ve 2D nebo 3D prostoru (Kolář, 2009, s. 50). Nemám možnost hodnotit změny při vyšetření na stabilografické plošině a posoudit tak způsob, jakým pracuje proband v opoře o plosku nohy. Tyto možnosti však nemá drtivá většina odborné veřejnosti a patrně ještě dlouho budou jen zajímavým a cenným doložením našich subjektivních zkušeností, které občas vyslechneme na kongresech nebo se o nich dozvíme z odborné literatury či tisku. Takže zpět do reality a možnostem ambulance, která nabízí následující metody pozorování a testování.

6.1. Vyšetřování aspektů

Aspekce je nosná vyšetřovací metoda každého dynamického stereotypu. Pokud chci hodnotit chůzi jako celek, musím dát aspektu tak velký časový prostor, který pacienty až znepokojuje. Je to však logické, když si uvědomíme, co všechno musíme sledovat:

1. noha – postavení paty, vzájemný vztah mezi patou a přednožím, aktivní práci v klenbách (zejména v příčné při propulzi), práci palce při odrazu, vyváženost aktivity ventrální a dorsální muskulatury bérce, timing a plynulost pohybu,
2. kyčelní kloub – v terénu správně postavené pánve hodnotíme centraci kloubu, volnost pohybu, volnost pohybu do extenze, změny rotací femuru při chůzi, aktivitu abduktorů pro správnou stabilizaci ve stojné fázi, vzájemný vztah pánevní lopaty a femuru při různých fázích pohybu, správnou aktivitu impulzního centra,
3. dolní končetina – správné osové postavení ve všech úrovních a jejich vzájemnou souhru, timing a harmonii pohybu, přechody z excentrické do koncentrické kontrakce, délku kroku (zkrat flexorů kyčle), přítomnost hyperextenze kolene,
4. pánev, trup – postavení pánve jako celku, ale i odlišnou aktivitu levé a pravé strany na stojné a kročné straně, souhru mezi pánví a dolní částí hrudníku (diagonální aktivita), správná orientace horní a dolní části hrudníku (diagonální aktivita, otvírání a zavírání žeber),
5. HKK, hlava – správné souhyby horních končetin, lopatek, vzájemný vztah paže – lopatka – hrudník, vzpřímení a rotace hlavy oproti hrudníku, atd. (není předmětem této práce).

Ve všech bodech hodnotím plynulost, timing, stabilitu a hlavně přítomnost kompenzačních, substitučních a vůbec všech nefyziologických pohybů (Haladová, 2005, s. 86 – 96). Aspekce může však hodnotit i trofiku, tonus, konfiguraci, přítomnost

patologických kožních změn (otlaky a ztlustělá kůže chodidla vypovídá o distribuci sil), ale třeba i stupeň sešlapání obuvi.

6.2. Vyšetření palpací

Palpace je další nepostradatelná součást vyšetření. Může nám potvrdit to, co jsme zjistili aspekci nebo nás naopak upozornit na to, co jsme pohledem nezjistili, Můžeme hodnotit ve statice, ale i v dynamice. Při palpaci hodnotíme tonus, trofiku, konfiguraci, kloubní vůli, pevnost vazů, pasivní rozsah pohybu, přítomnost trigger pointů, pohyblivost kůže, podkoží, fascií, správnou aktivitu impulzního centra nebo naopak patologickou aktivitu v jiných svalech, stupeň odporu stažených a zkrácených struktur, patologickou konfiguraci či polohu kostěných struktur. Důležitá je však i palpační kontrola při dynamickém pohybu – odhaluje chyby pacienta při vedení pohybu a nesprávné inzerci svalů. Na druhé straně správná palpace a vedení pohybu dává pacientovi lepší šanci pochopit a naučit se nový pohyb.

6.3. Měření – goniometrie

Goniometrickým měřením si vypomůžeme při hodnocení úhlu naklopení pánve. Protože skutečně relevantní měření tohoto úhlu je možné pouze z RTG snímků, vyjdeme z předpokladu, že koordinované postavení pánve dle SD je: „Spina iliaca anterior superior a spina iliaca posterior superior – jsou v jedné rovině (pokud nejsou, je pánev sklopená). Kdybychom v této situaci naplnili pánevní dutinu vodou, nevytékala by ani dopředu (při anteverzi pánve), ani dozadu (retroverze pánve).“ (Kazmarová, 2009, s. 27).

Obrázek 22 Koordinované a nekoordinované postavení pánve

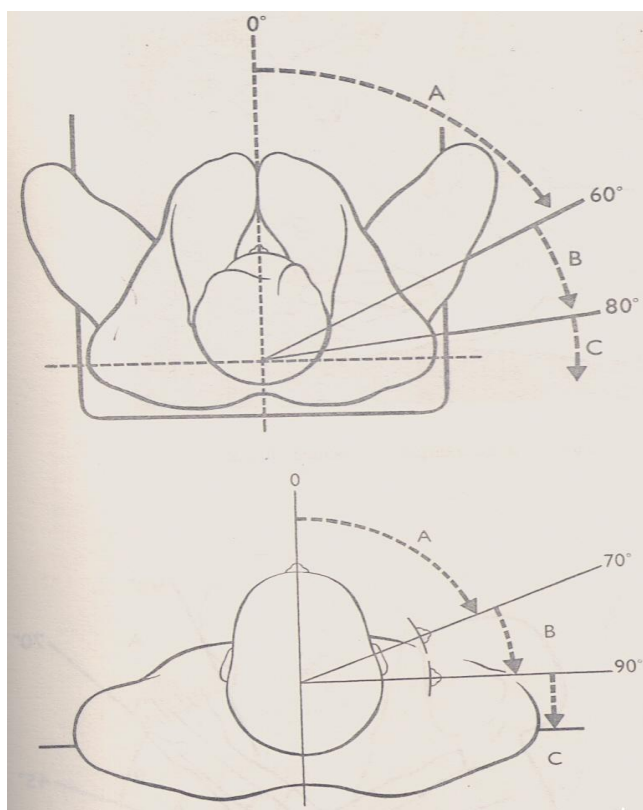


Zdroj: Betz, 2002, s. 68, 70

To znamená, že tato rovina leží horizontálně a při měřeních tedy budu uvádět stupně, které se od této roviny liší. Jedno rameno úhlooměru tedy bude horizontála a druhé rameno spojnice bodů SIAS - SIPS.

Další goniometrické měření nám pomůže číselně vyjádřit stupeň rotace v hrudní a bederní páteři. Vzhledem k tomu, že různí autoři se liší v hodnotách rotace různých úseků páteře i v úrovni hypomochlia, tedy místa, kde se rotace mění v protirotační (viz kapitola Diskuse) jsem se rozhodl pro variantu, kdy pacient sedí obkročmo na stole a horní polovinou těla rotuje na obě strany (s rukama spojenýma v záhlaví). Inspirací je vyšetřování hypermobility a rozsahu pohybu podle Sachseho (Lewit, 1990, s. 168-169). Jedno rameno úhlooměru sleduje otevírající se úhel (spojnice ramen) a druhé zůstává v rovině statické pánve. Při tomto vyšetření dbáme na pohyb do rotace páteře bez souhybů ramen a lopatek v perfektním vzpřímení!

Obrázek 23 Výšetření Th-L p. do rotace dle Sachseho



Zdroj: Lewit, 1990, s. 169

6.4. Časová posloupnost testů, grafické vyjádření

U všech probandů jsem provedl celkem 6 měření. Na terapii docházeli vždy 1x

týdně po dobu 6 týdnů a potom 3x s měsíčním odstupem. Měřil jsem na 1., 3., 6. a 7., 8., 9. návštěvě. Graf a tabulku bude mít samostatně měření úhlu anteflexe pánve, úhel rotace páteře v Th – L oblasti vlevo a vpravo i jednotlivé kazuistiky.

7 KAZUISTIKY

Probandi byli před započítáním terapie seznámeni a souhlasili, že terapie bude probíhat dle konceptu Spiraldynamik®.

7.1. Kazuistika I.

7.1.1 Anamnéza

Muž, 36 let, s diagnózou chronický vertebrogenní algický syndrom přichází na ambulanci na doporučení rehabilitačního lékaře.

Osobní anamnéza – muž, 36 let, v pracovní neschopnosti pro bolesti bederní páteře. Léčí se s vysokým tlakem (150/90). Jinak žádné závažnější choroby. Nekouří, alkohol příležitostně. V minulosti aktivně fotbal, posilování kondičně, motokros. V současnosti sport minimálně – velké pracovní zatížení. Bez vážnějších úrazů. Asi před 10 lety epicondylitis lateralis humeri dx po přetížení (stavba). Pravák při práci HKK, na fotbale kope do míče levou!

Rodinná anamnéza – rodiče bez diagnózy na pohybovém aparátu. Matka hypothyreóza. Bratr bez potíží.

Sociální anamnéza - ženatý, 2 děti. Žije v rodinném domě, kde se však o chod domu stará otec a manželka (tzn., že ani práce kolem domu nepřináší potřebnou dynamickou aktivitu). Ve volném čase myslivost, sportovní střelba.

Pracovní anamnéza – kancelář, delší služební cesty autem, letadlem (zvyšují potíže). V zaměstnání 95% času tráví ve statické poloze.

Subjektivní popis obtíží – střídají se období větších a menších bolestí bederní páteře. Při bolestivé atace pocit bolestivého tlaku na levé straně L páteře s iradiací do LDK, bolest v oblasti třísla. Několikrát se k bolestem L páteře přidala i tlačivá bolest střední až dolní části hrudní páteře s vyzařováním do oblasti epigastria (negativní vyšetření na reflux).

7.1.2 Kineziologický rozbor dle SD

Úvodem bych chtěl zopakovat, že budu hodnotit dle metody Spiraldynamik® a

tak struktura kineziologického rozboru bude poněkud odlišná. Jako první vyšetření, které má vztah k hypotézám této práce, provedu měření úhlu anteflexe pánve a rotace v Th-L páteři, protože série dalších vyšetření a testů (jak funkčních, tak palpačních) by mohl ovlivnit naměřené hodnoty.

Provádím měření: Úhel anteflexe pánve je 20°.

Rotace Th-L vlevo je 30°.

Rotace Th-L vpravo je 15°.

Aspekce: Při vyšetření ve stoji zjišťujeme VR humeru, protrakci ramen oboustranně. Neaktivní mírně se vyklenující břišní svalstvo. Levá SIAS níže a více přitažená k symfýze. Femur levé nohy ve vnitřní rotaci, ale bez výraznějšího valgózního postavení kolene. Pes planovalgus více na levé. Pronační postavení paty. Hlava předsunutá minimálně o 5 cm před vertikálu (olovnici), prohloubená L lordóza. Anteverze pánve. Patrná linie tenzoru (stažení). Těžiště na přední části nohy, předsunutý trup. Absentující aktivita dolních fixátorů lopatek. Hypertrofické errektory L páteře, patrné VR levého stehna. Levá SIPS výše. Vysoká aktivita lýtek (těžiště). Pronační postavení levé paty, asymetrie Achillovy šlachy.

Palpace: Vleže na zádech zjišťuji stažení m.pectoralis maior bilat. Rigidní a neelastický hrudník a žebra v nádechovém postavení více vlevo. Hypotonní břišní svalstvo. Stažený m.quadratus lumborum, při hlubší palpaci břicha m.psoas maior sin. ve spasmu, stažené adduktory vlevo, m. tenzor fasciae latae vlevo, stažená inguina vlevo, blok hlavičky fibuly a spasmus m. biceps femoris vlevo, který nedovoluje vnitřní rotaci bérce. Při pasivním pohybu levým femurem („poválení“) jsou omezeny obě rotace. Vleže na břiše je stažení m. err. sp. L p. (více vlevo), m. quadratus lumborum vlevo, citlivé břicho tenzoru a oblast úponu m. gl. medius pod hřebenem. Naopak sedací hrboly se v terénu anteflexní polohy pánve jeví jako „rozpojené“.

Dynamika: Při chůzi není první kontakt na patu v supinačním postavení, chybí spirální stočení mezi přednožím a patou. DK se nedostává do dostatečné extenze a ve všech fázích kroku je femur vlevo ve vnitřní rotaci a zavřené třísko. Nulová aktivita břišních svalů, zato naznačená aktivita m. quadratus lumborum až charakteru cirkumdukce na levé straně. Není žádná spolupráce pánve a hrudníku v diagonálách, utlumená je i synkinéza HKK. Horní polovina těla a HKK se chůze téměř neúčastní! Výrazná je naopak spolupráce dolních žeber a pánve homolaterálně. Hyperaktivita errektorů L p. bez otvírání a prodlužování bederní krajiny na stojné noze.

Vleže na boku s pokrčenými DKK zkouším možnosti pasivního vedení

hrudníku (žeber) do rotace vpřed a vzad (otevření/zavření) oproti fixované pánvi a zjišťují téměř nulový rozsah do rotace dopředu a vleže na P boku, uspokojivý pohyb do rotace dozadu. Vleže na L boku je rotace dopředu také omezená, ale ne tak výrazně, pohyb do rotace dozadu je rovněž uspokojivý, ale tužší než na druhé straně. Při Trendelenburgově zkoušce na PDK je poměrně stabilní a i s postupujícím časem bez větších chyb (pokud pomineme rigidní anteflexní polohu pánve). Stejná zkouška na LDK asi po 30 sec. zvyrazňuje všechny chyby – pronační postavení paty, VR femuru, anteflexi pánve, translační pohyby pánve podél transversální osy, aktivita abduktorů je sice přítomná, ale nemá plnohodnotnou stabilizační funkci. Při upozornění na vytrácející se funkci stabilizace při testu už pacient není schopen korigovat (stáhnout hřeben pánve níže k trochanteru). Pacient subjektivně popisuje zkoušku na LDK jako nepříjemnou, vyčerpávající pro zúčastněné struktury a při gradaci testu dochází až ke spouštění bolestivé iritace L páteře.

7.1.3 Shrnutí a vytvoření patokineziologické hypotézy

S ohledem na vyšetření a anamnézu se domnívám, že bolesti v L a dolní Th páteři jsou až sekundární. Jsou důsledkem chybného nastavení a používání LDK. Anamnéza naznačuje, jak asi k problému mohlo dojít. Sezení přispělo ke ztrátě elasticity flexorů kyčle a adduktorů. Začíná zavírat tříslo. Abduktory se snaží kompenzovat narůstající tonus adduktorů a jejich neelasticitu a stávají se hypertonní (zejména tenzor). Většina vláken abduktorů se dostává před trochanter, což má za důsledek VR femuru. Biceps femoris tuto situaci svou aktivitou umocňuje a točí bérce do ZR. Zevněrotační postavení bérce rozpojuje rovnováhu na centrálním kotníku a pata se stáčí do vnitřní spirály (zavírá se tříslo, rozpojují se sedací hrboly). Patologii dále prohlubuje anteflexní poloha pánve spolu s absolutním nedostatkem podnětu pro diagonální aktivitu břišních svalů. Terénu dominuje homolaterální souhra mezi dolními žebry a stejnostrannou pánevní lopatou (quadratus l.). Tento stažený terén spolu s vnitřní spirálou levé pánve (kročná fáze) nedovoluje Th – L přechodu plnohodnotně rotovat levým hemithoraxem doprava dopředu. Nedostatečná dynamika v rotacích a anteflexní pozice pánve pak sekundárně traumatizuje terén bederní páteře na všech tkáňových úrovních.

7.1.4 Terapie

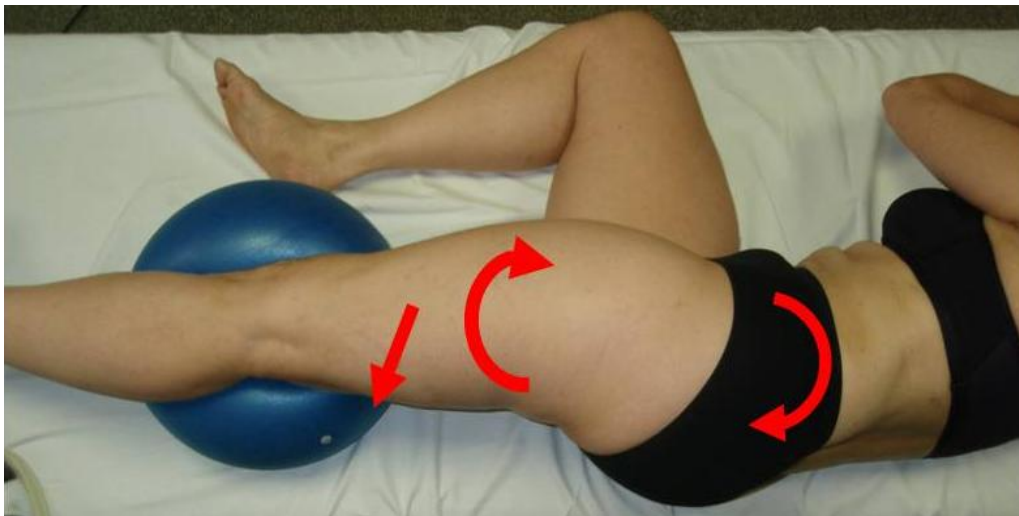
1. návštěva – Cílem je nejprve uvolnit kontraktury na flexorech kyčelního

kloubu a adduktorech, abychom vytvořili lepší výchozí pozici pro uvolnění pánve z anteflexe. Pacient musí rovněž zvládnout axiální prodloužení páteře (mezi póly hlava, pánev – pohyby kolem TO). Dále naučit pohyby pánve kolem longitudinální a sagitální osy – potřeba pro další návštěvy, aby se pacient lépe orientoval a lépe vnímal odchylky od fyziologie.

Cviky:

1. Axiální prodloužení páteře (pól hlava – pánev)
2. Leh na boku, axiální prodloužení páteře, spodní noha v 90° flexi kyčel, koleno. Svrchní DK je pasivně vedena do extenze (napřímění L páteře!). Dochází k protažení flexorů kyčle. Pro autoterapii varianta s S – ballem pod koleno a aktivní pohyb do extenze nebo varianta vkleče na jednom kolenu, femur vertikálně a postupné korigování pánve z anteflexe do napřímění.

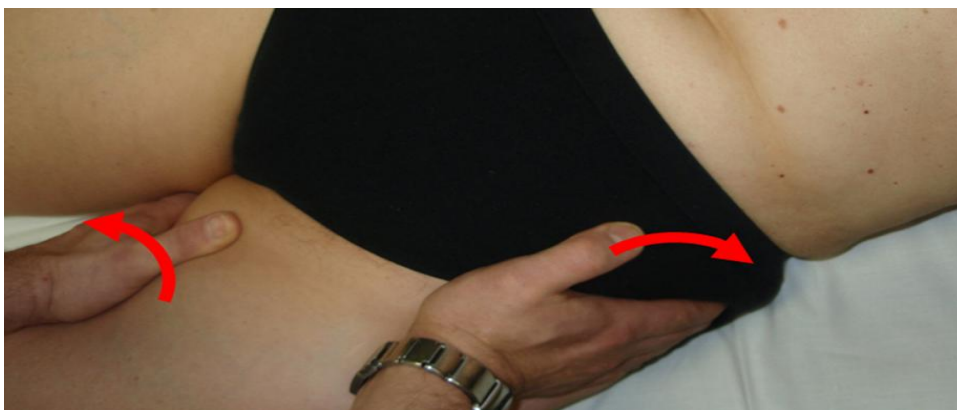
Obrázek 24 Cvik 2 - 1. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

3. Leh na zádech – terapeut vede levou SIAS do zevní spirály a stehno přes adduktory do VR kolem osy longitudinální. Pro autoterapii zajištěna spolupráce rodinného příslušníka.

Obrázek 25 Cvik 3 - 1. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

4. Návčik pohybů pánve kolem TO, LO, SO nejprve pasivně, pak s dopomocí až k aktivnímu pohybu.

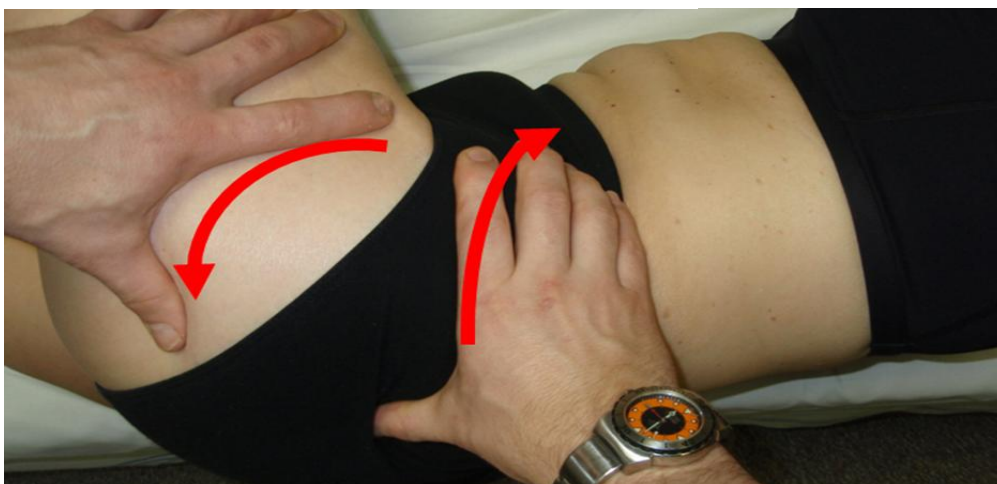
2. návštěva (po týdnu) – Subjektivně pacient vnímá pocit „změkčení“ v oblasti třísla a hráže. Bederní páteř naopak více bolí. Cílem je naučit pacienta zevní a vnitřní spirálu pánve a ZR a VR femuru.

Cviky:

1. Návčik zevní a vnitřní spirály pánve na zádech, na boku – nejprve pasivně vedená, pak dopomoc k aktivnímu provedení (využití therabandů) – snaha o zvládnutí i ve složitějších posturálních situacích (gymball).

2. Návčik ZR a VR femuru vleže na boku, koleno svrchní DK ve flexi a podloženo S-ballem. Uvědomění si pohybu trochanteru a vzájemného pohybu acetabula a hlavice s fixní pánví.

Obrázek 26 Cvik 2 - 2. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

3. návštěva (po týdnu) – Subjektivně L p. stále „živá“, ale už ne bolestivá. Provádím kontrolní měření: antevertze pánve 20°.

rotace Th-L vlevo je 35°.

rotace Th-L vpravo je 20°

Cíl návštěvy uvolnit hlavičku fibuly a laterální stranu stehna. Opakovat naučené a opravit chyby.

Cviky:

1. Protážení bicepsu vleže na zádech – terapeut fixuje patu v supinaci, vedeme bérec do VR a femur do ZR a přidávám flexi kyčle.

2. Pro autoterapii - vleže na zádech, LDK v semiflexi opřena o stěnu (nebo v sedě) – nácvik vzájemného vztahu femur – bérec – noha (ZR- VR-ZR). Důraz na uvědomění rotační komponenty kolene. To vše na korigované pánvi.

Obrázek 27 Cvik 2 – 3. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

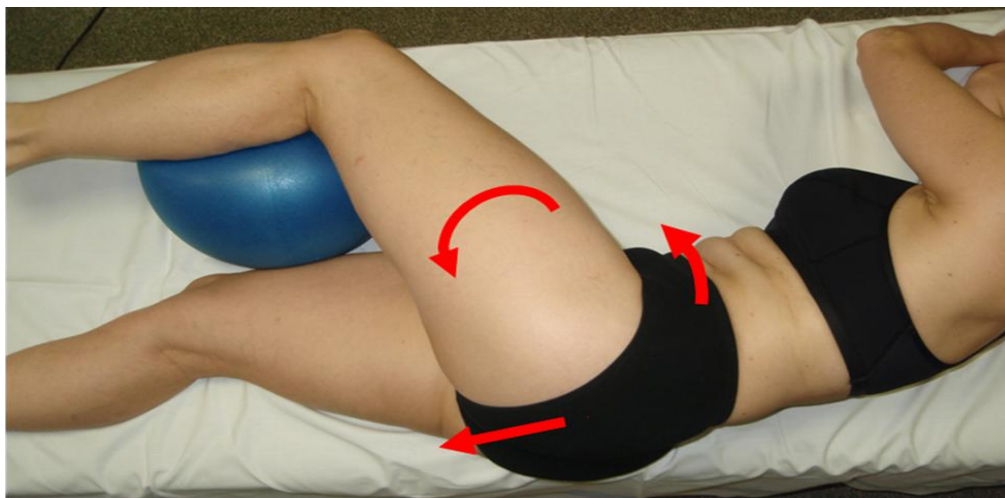
4., 5. návštěva (vždy po týdnu) – Subjektivně pocit většího pohybového rozsahu v L p., stále ale tlačivé bolesti po delším sezení. Po víkendech (a větší dávce cvičení) je lepší. Bolí některé svaly na DKK (jako „namožené“). Cílem je naučit současnou práci na pánvi a rotační orientaci femuru. Tedy zevní spirála pánve a VR femuru (stojná noha) a vnitřní spirála pánve a ZR femuru (kročná noha). Po zvládnutí přechodu ze stojné do

kročné nohy. Nejprve na boku, později ve stoji na stupínku. To vše v souvislosti s kvalitou na pánvi.

Cviky:

1. Leh na boku - svrchní noha ve flexi, S-ball pod koleno. Vnitřní spirála pánve, ZR femuru.

Obrázek 28 Cvik 1 – 4., 5. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

2. Leh na boku – svrchní noha v extenzi (spodní ve flexi), koleno podložené S-balem a noha opřena o stěnu. Pánev v zevní spirále a femur ve VR.

3. Leh na boku – přechod z flexe do extenze pro svrchní DK po S-ballu, tedy z kročné fáze do stojné. Později výcvik tohoto principu ve stoje.

6. návštěva (po týdnu) – Subjektivně pocit větší volnosti a pohyblivosti v L páteři. Stále pobolívají svaly na DKK. Spoustu cviků už zvládá s dobrou technikou a některé prvky cvičí i v zaměstnání.

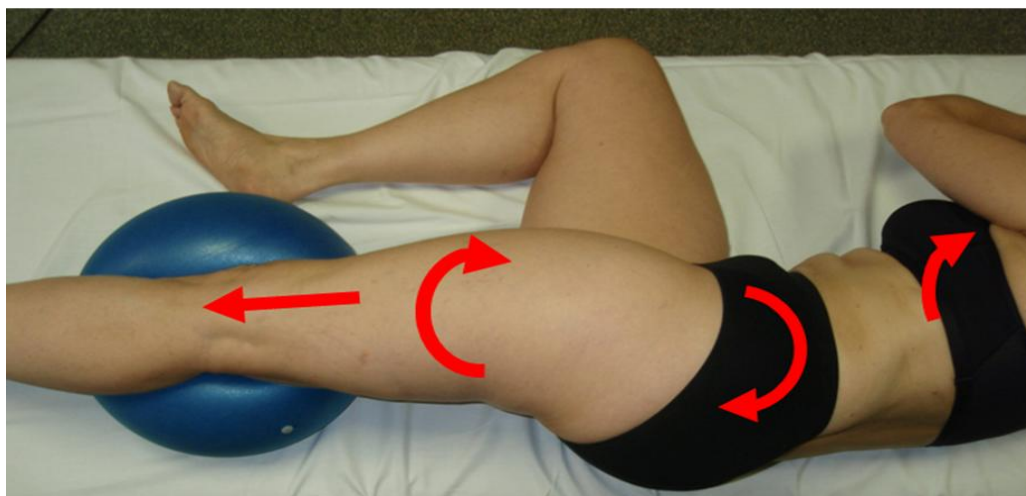
Provedeno měření: anteflexe pánve 15°.
rotace Th-L vlevo je 40°.
rotace Th-L vpravo je 30°

Cílem bude naučit souhru s hrudníkem. Omezíme se na vzájemný vztah mezi pánví a hrudníkem. Nejprve vleže, vsedě, stoji event. při chůzi.

Cviky:

1. Leh na boku, levá pánev do zevní spirály, levá dolní žebra také do zevní spirály. Levá horní žebra dopředu do rotace a do otevření. Totéž na druhém boku. Tato situace však bude potřebovat více času a práce na levé straně (do stojné nohy).

Obrázek 29 Cvik 1 – 6. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

2. Tento princip opakujeme i vsedě. Zde může při autoterapii pacient sám vést svůj levý hemithorax pravou dlaní.

3. Stejně i ve stoji, jedna noha na stupínek (kročná) a druhá stojná. Snaha o korekce na všech úrovních.

Pro chůzi zatím není připraven. Těžce nabývané nové pohybové stereotypy ještě nejsou příliš zautomatizované. Další návštěvy stanovujeme cca s měsíčními odstupy.

7. návštěva (po měsíci) – Subjektivně cítí aktivitu břišních svalů a úměrně pokles aktivity na zádech. Má pocit, že chybně provádí rotační orientaci na proximálním femuru. Při kontrole zjišťují, že adduktory a flexory kyčle jsou volnější, ale hluboké zevní rotátory nemají stále dostatečnou sílu a přesnost impulzu. Biceps femoris a tedy volnost bérce do VR také vážne. Také chybně pracuje s hrudníkem (horní a dolní část pracuje v bloku).

Provádím měření: anteverze pánve 15°.

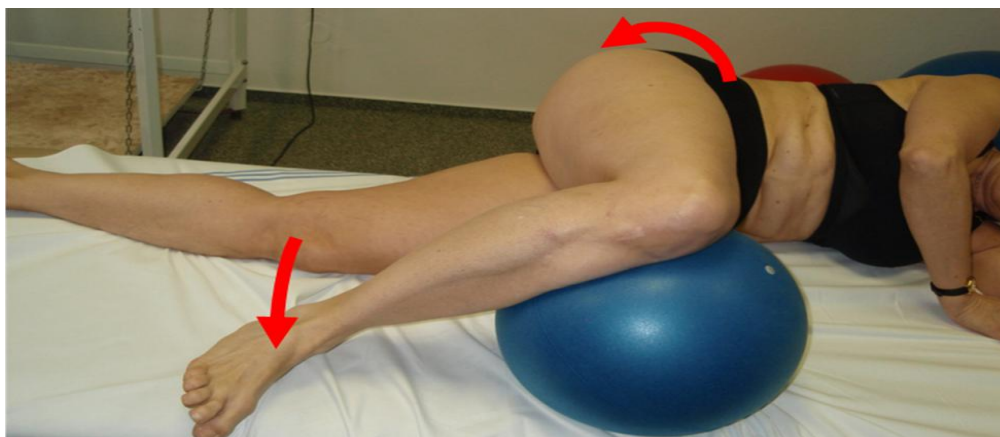
rotace Th-L vlevo je 40°

rotace Th-L vpravo je 30°.

Cviky:

1. Izolovaný cvik na posílení hlubokých zevních rotátorů – leh na boku, pánev ve vnitřní spirále, koleno svrchní DK podloženo S-ballem (nebo bez – těžší), pacient provádí ZR femuru (plynule přechází z excentrické do koncentrické aktivity) až do pocitu „ztuhnutí“ hluboko v hýždí.

Obrázek 30 Cvik 1 – 7. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

2. práce s vzájemnou protirotačí – ZR femur, VR bérce ve stoje, jak ve stojné fázi (v rané fázi, kdy femur ještě není v extenzi a tudíž ve VR) i v kročné fázi,
3. cvik na boku na protirotače hrudník, pánev s odporem. Použití therabandu nebo malého S-ballu pod sternum a otvírající se žebra (pánev ZS, žebra VS – otevřená).

8. návštěva (po měsíci) – Pracuje dobře, u většiny cviků schopen správně nastavit ve staticce. Dynamika se pořád „rozpadá“.

Výsledky měření: anteverze pánve 15°
 rotace Th-L vlevo je 35°
 rotace Th-L vpravo je 30°.

Cílem už není zvyšování počtu cviků, ale modifikací podmínek a odporů sil facilitovat dosud „spící“ svalová vlákna a nervosvalové spoje a zvýšit tak ještě aferentaci.

Cviky:

1. Fáze kročné a stojné nohy (včetně trupu) cvičíme s odporem therabandů, které modifikuje terapeut nebo na labilní plošině.
2. Korekce SD principů při chůzi, schody.
3. Pasivním vedením provádím nespécifickou mobilizaci v oblasti dolní hrudní páteře (stále rigidní terén v oblasti Th-L vlevo).

9. návštěva (po měsíci) – Subjektivně bez bolestí v L p, pocit šířky a volnosti v Th-L páteři. Mírně přetrvává pocit tuhosti při cvicích do rotace v Th-L páteři.

Provádím měření: anteflexe pánve 10°
 rotace Th-L vlevo je 40°
 rotace Th-L vpravo je 35°.

Při závěrečném hodnocení je vidět zlepšení na všech hodnocených úrovních. Je patrná spontánní aktivita břišních svalů. I mimo testování lze pozorovat diagonály na trupu. Dokáže aktivně korigovat antevertzi pánve až do nulového postavení a pohybovat se s ním, avšak bez 100% kontroly je mírná anteflexe stále přítomná. V rotacích Th-L je zlepšení a stále ještě měkká bariéra a tedy prostor pro další zlepšování. Nález na LDK je srovnatelný s PDK.

7.2. Kazuistika II.

7.2.1 Anamnéza

Žena, 33 let s diagnózou pes planovalgus vlevo na doporučení ortopeda.

Osobní anamnéza – žena, 33 let, asi 6 měsíců potíže s levým chodidlem. V dětství fraktura fibuly, zhojeno per primam. Při cvičení pocit „lupání“ v oblasti kyčle vlevo. Hypothyreosa na medikaci asi 5 let. Sezónní sporty, aktivně turistika. Vždy kvalitní obuv. Pravák, odrazová noha levá. Asi před 6 měsíci distorze mediálně pod kotníkem, spíše v oblasti paty. Mechanismus úrazu byl takový, že došlo k oddálení mediálního kotníku a přední vnitřní části calcaneu. Bezprostředně po úrazu začalo „tahat a tlačit“ v hloubce lýtka vlevo (trvalo asi 1,5 měsíce).

Rodinná anamnéza – rodiče i sestra bez plochonoží, otec potíže s L páteří (pseudoradikulární iritace L5 sin).

Sociální anamnéza – žije s manželem v bytě, bezdětná. Ve volném čase turistika, kolo.

Pracovní anamnéza – pracuje ve zdravotnictví. Celý den na nohou, sezení cca 1 hodina denně.

Subjektivní popis obtíží – nejprve pocit vady na nových botách – zvláštní tlak ve střední části chodidla, který se však začal objevovat i v další obuvi. Přidal se nepříjemný tlak v oblasti cca IV. praprsku nohy a stažení kolem paty, zhoršující se v průběhu dne.

7.2.2 Kineziologický rozbor dle SD

Opět nejprve provádíme testovací měření: úhel anteflexe pánve 25°
rotace Th-L vlevo je 45°
rotace Th-L vpravo je 25°.

Aspekce: Vyšetření odhaluje držení hrudníku v inspiračním postavení, až inverzní křivka hrudní páteře. Vyklenující se dolní žebra, která nejsou organizována břišními svaly a jsou rovněž v nádechovém postavení. Lze předpokládat deficit funkce

bránice a HSSP. Anteflexe pánve. Levá SIAS níže. Levá SIPS výše, což svědčí o torzi pánve. Je patrná vyšší tonizace a aktivita v oblasti břicha vlevo (m.obliquus abdominis externus), což zcela nekoreluje se situací na dolních žebrech ventrálně. Mírná valgozita kolen. Zavřené levé třísko. VR obou femurů. Je vidět tonizace v oblasti průběhu m. biceps femoris vlevo s asymetrií popliteální rýhy a ZR bérce. Levé koleno je drženo v semiflexi. Těžiště těla je výrazně posunuto vpřed, což zvyšuje tonus svalstva celé zadní strany stehen. Levá noha rozhodně na první pohled nevypadá jako typická plochá noha. Při bližším zkoumání je však patrná drobná pronační deviace a hlavně chybí vertikalizace na patě. Mírné pronační postavení paty. Pata je ventromediálně pokleslá a strhává s sebou v poklesu i talus. Palec nohy hledá oporu více distálně, nikoliv na základním kloubu.

Palpace: Zjišťuji rigidní hrudník, který ani pasivně nelze dostat do výdechového postavení. Zvýšený tonus laterálně od umbiliku, nacházím strunovité stažení ve vlákních m.obliquus abdominis externus vlevo (snad reflexního charakteru). Spasmus iliopsoas vlevo, SIAS vlevo je přitažena k femuru a symfyze a klade odpor při pasivním odtažení v opačném směru. Spasmus m. biceps femoris vlevo s úporným blokem hl. fibuly, se kterou nejde manévrovat ani ventrálně ani dorzálně. Palpačně bolestivý a tuhý celý úsek dorzálně za fibulou vlevo. Pohmat achilovky ze stran i zezadu rovněž bolestivý s nálezem TP's asi 8-10 cm nad tuberem calcaneu. Bloky v oblasti talocrurálního kloubu, Choppartově skloubení. Veškeré manévrování klouby nohy je doprovázeno nikoliv elastickým, ale spíše plastickým odporem, charakteristickým spíše pro úrazy. I pasivní formování obou kleneb a spirálního stočení mezi přednožím a patou jde špatně.

V lehu na břicho nepruží několik segmentů střední a dolní hrudní páteře. Naproti tomu L5-S1 pruží a bolí s projekcí po vnitřní straně hýždě do stehna (po následném otočení opět na záda provádím Lasequovu zkoušku, která je pozitivní vlevo 70°, vpravo 90°, což naznačuje radikulární iritaci S1 kořene). Spasmus v oblasti m. piriformis vlevo, m. biceps femoris. Při pasivním pokrčení LDK je velmi ztíženo manévrování bérce do rotací v kolenu (zejména VR). Laterální a střední porce lýtka jsou tuhé a bolestivé s řadou TP's. V plosce je cítit pokles mediální os cuneiforme a vyšší tonus v oblasti šlachy m.peroneus longus, který pacientka vnímá nepříjemně. Rovněž lze pozorovat zbytnění metatarzophalangeálního kloubu palce vlevo. Zde pacientka doplňuje, že palec ji několik let občas pobolívá v závislosti na použití nevhodné obuvi. Provedením testu pasivní extenze v základním kloubu palce je cítit drásoty, bolest a omezenou hybnost

(45°!!!). Na druhé noze je 80°. Jedná se zřejmě o počínající Hallux rigidus.

Dynamika: Vyšetření při chůzi odhaluje neharmonický, tvrdý došlap na vnitřní stranu paty bez decelerační excentrické aktivity krátkých svalů nohy. Nedochozí ke spirálnímu stočení mezi patou a přednožím. Pacientka po kontaktu na mediální patu řeší další přenos váhy na laterální stranu nohy a až přes bříška prstů na distální kloub palce, kde se odehrává odraz. MTP kloub palce téměř vynechává, chybí dynamika na příčné klenbě (není rozšířená, ani propulze). Při přerušení chůze a pokusu aktivně formovat klenbu je vpravo úspěšná jak na podélné tak na příčné klenbě. Na straně levé podélnou klenbu vsedě za vydatné aference z mé strany dokáže vyformovat, avšak se souhyby celé LDK i zbytku těla. Příčnou klenbu však oslovit nedokáže, chybí opora o bazální kloub palce. Při vedení nohy je hmatný pokles hlavičky IV. metatarzu a stažení mezi paprsky metatarzů. Zkousím orientační test dynamické stability nohy. Při výponu na levém přednoží chybí opora a základní kloub palce a neustále dochází ke korigování a hledání stability. Dále se prohlubuje anteflexe pánve a dochází k synkinézám i HKK. PDK v testu stabilní.

Při pokračování hodnocení chůze je vidět jak chybějící propulzi a chybnou práci při odrazu nahrazuje hyperaktivita flexorů kyčle. Hrudník sice je diagonálně aktivní, ale ve všech fázích pohybu je v extenčním inspiračním postavení.

7.2.3 Shrnutí a vytvoření patokineziologické hypotézy

U pacientky se zřejmě sešly 2 spouštěče a rizikové faktory současně. Lehké radikulární dráždění S1 (které pacientka mylně několik let považovala za „zkrácené“ svaly na levém stehně a lýtku), které je nyní doplněno blokádou L4-5 se spasmem bicepsu a piriformisu je tím prvním. A hallux rigidus, který výrazně omezuje schopnost kvalitní propulze a odrazu, je tím druhým. Trauma na ligamentu talocalcaneare bylo už spíše nutným a předvídatelným důsledkem a poslední kapkou vedoucí k narušení křehké rovnováhy. Biceps, který znemožní bérci vnitřněrotační orientaci a degenerovaný MTP kloub palce nezbytný pro propulzi a odraz spolu s porušením důležitého vazivového stabilizátoru, odstartovali proces reflexního tuhnutí a ztráty funkce nohy. Při testování jsem zjistil drobnou funkční odchylku i na osovém orgánu, která však není zdrojem stesků pacientky. Uvidíme, zda terapie LDK pomůže upravit i tento funkční deficit?

7.2.4 Terapie

1. **návštěva** (1. týden) – Cílem je uvolnit struktury chodidla. Přesným pasivním

vedením protáhnout, mobilizovat a dát velký zdroj aference pro nohu. Zároveň je nutno vylepšit napřímení pánve, tedy opět naučit základy axiálního prodloužení a uvolnit flexory kyčle. Bez korekce na pánvi by se práce na noze neodrazila.

Cviky:

1. Axiální prodloužení páteře.
2. Uvolnění flexorů kyčle a napřímení pánve (viz kapitola 7.1.4).
3. Vertikalizace paty kolem TO vleže na zádech od pasivního k aktivnímu. Při autoterapii – vsedě přednoží na schůdek, minimální aktivita lýtka do výponu a uvolnění a klesání paty dolů. Důraz na uvědomění pohybů paty kolem TO.
4. Pasivní pohyby paty kolem SO, LO – důraz na uvědomění, zpětná vazba. Později osmičkový pohyb paty (syntéza pohybů kolem TO, SO, LO).
5. Stáčení I. a V. metatarzu – „C“ oblouk, důraz na uvědomění.

Obrázek 31 Cvik 5 – 1. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

6. Vlnovitý pohyb – pohyb přednožím oproti calcaneu, jen pasivně, uvědomění.
7. Osmičkový pohyb – pohyb mezi přednožím, patou, spirální stočení jen pasivně, opět důraz na uvědomění pohybu.

Obrázek 32 Cvik 7 – 1. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

2. návštěva (2. týden) – Pacientka cítí velkou úlevu, pokles obtíží v oblasti nohy tak o 80%. Má pocit volné nohy a demonstruje mi, jak dokáže manévrovat prsty. Musím tlumit její nadšení, které obvykle přímoúměrně snižuje motivaci k aktivnímu přístupu při autoterapii. Po nastínění její budoucnosti v nejčernějších barvách, když nebude cvičit, můžeme pokračovat.

Cílem jednotky je aktivní nastavení paty kolem všech 3 os. Oslovení impulzního centra pro příčnou klenbu. Uvolnění třísla (vertikalizace pánve) a uvolnění bicepsu a tudíž bérce.

Cviky:

1. Pohyb paty kolem všech 3 os – osmička paty – od pasivního k aktivnímu provedení, nejprve rozfázovaně (jednotlivé osy), pak osmičkový pohyb. To vše ve vztahu ke spirálně stočenému přednoží (pronace).
2. Formování příčné klenby – vnímání stočení I. a V. metatarzu – nejprve pasivně, později s aktivitou příčných krátkých struktur jako impulzního centra. Dále přidání aktivity do spirálního stočení přednoží.
3. Uvolnění flexorů kyčle (viz předchozí kapitola) na boku, koleno podloženo S-balem, ale navíc s oporou plosky o stěnu a aktivní korekcí chyb nastavení chodidla.
4. Protahování bicepsu (viz předchozí kapitola).

3. návštěva (po týdnu) – Subjektivně cítí uvolnění nohy, ale i pocit namožených a unavených svalů lýtky, ventrální strany bérce. Tato skutečnost naznačuje, že pacientka při autoterapii nepracuje v oblasti nohy a jejich krátkých strukturách, ale pomáhá si dalšími svaly bérce, jejichž aktivita je zatím pro procvičované prvky nežádoucí.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 20°
rotace Th-L vlevo je 45°
rotace Th-L vpravo je 30°.

Cílem jednotky je další orientace při práci přednoží – pohyby kolem všech 3 os. Spirální stočení pata – přednoží – tzv. dvojitá osmička.

Cviky:

1. Pohyb přednoží kolem všech 3 os – TO – vlna přednoží, SO – rolování I a V. metatarzu, pronace, C- oblouk, LO – spíše upozornění na udržení osy (častá chyba, že přednoží jde do abdukce nebo addukce). Důraz na uvědomění délky, šířky a prostoru na noze při provádění.
2. Dvojitá osmička – pohyb paty proti přednoží – od pasivního k aktivnímu (využití pomůcek Theraband, míček, tužka). Při pasivním vedení důraz na propracování všech kloubních struktur (calcaneus, naviculare, cuneiformy, metatarzy). Při aktivním pohybu rovněž snaha o práci na všech kloubních spojkách (často práce jen na metatarsech).

4. návštěva (po týdnu) – přichází s problémem. Při banálním seskoku ze žebříku si „odrazila“ patu – na zevní zadní straně. Z této malé komplikace mám velkou radost, neboť to signalizuje, že pacientka při dopadu nepadá na vnitřní stranu calcaneu, ale na zadní zevní a to bez aktivní korekce. Cílem terapie vzhledem k akutní patě bude práce na pánvi a DK jako celku.

Cviky:

1. Uvolnění struktur fl. kyčle – viz výše, důraz na aktivní korekci a procítění protažení v různých polohách.
2. Uvolnění dorsolaterální a laterální strany stehna (biceps, tenzor) a uvolnění hlavičky fibuly.
3. Nácvik spirálního stočení femur/bérec – vleže na zádech (využití therabandu nebo ručnicku), vsedě, ve stoji.

5., 6. návštěva (vždy po týdnu) – postupný ústup bolestí naražené paty. Při chůzi a stoji už bez antalgického upravování stereotypu opory o patu. Cílem bude naučit a korigovat postavení a orientaci nohy v různých fázích kroku.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 15°
rotace Th-L vlevo je 45°
rotace Th-L vpravo je 35°.

Cviky:

1. Jako první provádíme opět pasivní vedení různých částí nohy do správného

postavení (zvětšení aference a tím pádem lepší šance později správného použití při aktivní práci), doprovázené stručným popisem úkolů nohy při fázích kroku.

2. Narážíme na hallux rigidus, který pasivně lze maximálně vyformovat do 45°, což je pro odrazovou fázi nedostatečné (je třeba 70°). Při mobilizaci jsou slyšitelné drásoty a pacientka cítí bolestivost. Diagnóza hallux rigidus je dle expertu Spiraldynamik® (Milena Daniel) poněkud neřešitelná a bude trvalým problémem pro perfektní propulzi.

3. Návlek decelerační fáze a „přistání“ nohy – důraz na neaktivitu extenzorů prstů a připravenost a excentrickou aktivitu krátkých struktur příčné klenby.

4. Přejížděcí fáze plné opory s důrazem na postavení paty, spirální stočení nohy i celé DK.

5. Odrazová fáze - s důrazem na přechod z excentrické do koncentrické aktivity na klenbě a správnou propulzi, práci palce (omezeně).

7. návštěva (po měsíci) – původní potíže se zmírnily až vymizely. Více si uvědomuje deficit v elasticitě inguiny a tuhost střední části páteře.

Měření rozsahů: úhel anteflexe pánve 15°
 rotace Th-L vlevo je 45°
 rotace Th-L vpravo je 35°.

Cílem jednotky je opakování a kontrola autoterapie. Práce na hrudníku – kaudální žebra do expiračního postavení a diagonální aktivita mezi hrudníkem a pánví z ventrální strany (m.transversus abdominis a m.obliquus abdominis internus).

Cviky:

1. Na zádech – vzájemný vztah mezi pánví, kaudálními žebry a hlavou. Práce kolem TO.

2. Na zádech – práce pánve kolem LO, SO a vzájemný vztah s hrudníkem. Uvědomění a oslovení těch správných struktur břicha.

3. Integrace naučeného do kontextu korigovaných os DK – stoj, sed, různé fáze kroku (spíše staticky).

8. návštěva (po měsíci) – měla pocit lehce namoženého břicha a několikadenní strunovitý stah v errectorech ThL oblasti, třísla volnější.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 15°
 rotace Th-L vlevo je 50°
 rotace Th-L vpravo je 40°.

Cílem bude více integrovat a zpřesnit, pracovat a korigovat další řetězec.

Cviky:

1. Na boku, S-ball pod koleno- dynamika do kročné i do stojné nohy, propojení práce DK s pánví a rotací ThL (otvírání/zavírání hrudníku).
2. Stejně korekce na schůdku – využití zrcadla, facilitace terapeuta, theraband.
3. Chůze do schodů – s opravováním chyb, rozfázováním pohybu, zaměřením na různé části těla.

9. návštěva (po měsíci) – má pocit volného trupu a LDK. Subjektivně hůře vnímá PDK. Při aktivní práci v odrazu začíná cítit hallux rigidis.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 15°
 rotace Th-L vlevo je 50°
 rotace Th-L vpravo je 40° .

Cílem je opakovat a kontrola naučeného. Více v terapii pracovat i s PDK, která zatím stále stranou zájmu. V práci s odrazem palce LDK a propulzí možná o něco ubrat, abychom neotevřeli palec jako zdroj nocicepce vedoucí k novým změnám funkce.

Závěrečné hodnocení je oboustranně pozitivní. Je vidět zlepšení na LDK (a noze zejména) do té míry, že se jeví, jak ve staticce, tak v dynamice, o něco lépe než PDK (zde je nový prostor pro práci na PDK). Všechny hodnocené položky LDK jsou lepší. Pánev je spontánně více vzpřímená, je naznačená aktivita ventrální trupové muskulatury. Avšak plochá Th páteř stále více využívá při diagonálách více zádové svalové struktury. Zdůrazňuji tedy pacientce, aby v dlouhodobém plánu při cvičení i integraci v ADL více korigovala kaudální žebra (do synergie s pánví a funkčně je oddělila od horní části hrudníku).

7.3. Kazuistika III.

7.3.1 Anamnéza

Žena, 55 let s diagnózou coxartrozy vpravo, dle RTG III. stupně.

Osobní anamnéza – žena, 55 let, několik let potíže v oblasti P kyčle a bederní páteře. Opakované ústřely v oblasti bederní páteře diagnostikované jako akutní lumbago, které ještě předcházely potížím v oblasti kyčle dx. Jako dítě bez diagnózy na kyčlích (stříšky, kolodyafyzární úhel, luxace ...). Turistika, běžky – před několika lety po zvýšené zátěži úrazového charakteru vždy exacerbace potíží (kyčel, L páteř), jinak bez obtíží. V současné době potíže permanentně, které se stupňují po větší zátěži. Před pár lety fyzický i psychický stres – péče o otce (ležící pacient, zhoršena soběstačnost), který

opět výrazně zhoršil obtíže.

Rodinná anamnéza – otec TEP kyčle, chůze o francouzských holích. Sestra TEP kyčle v 60 letech, dobře kompenzovaná, chodí bez hole. V rodině porucha metabolismu lipidů, hypertenze, proto snaha o aerobní sportovní aktivity (turistika, běžky).

Sociální anamnéza – žije s manželem ve 4. patře (s výtahem), děti už žijí odděleně. O otce už se nestará – zemřel.

Pracovní anamnéza – pracuje jako prodavačka. Stojí vesměs celou pracovní dobu, hodně chůze (několik km denně – supermarket).

Subjektivní popis obtíží – bolest v oblasti bederní páteře, pocit tuhého pásu v dolní části, která se někdy vystupňuje do pocitu „ostré hrany“ jdoucí napříč bederní páteří. Bolest o oblasti kyčle, nutící ji až ke kulhání (ukazuje na oblasti trochanteru ze strany). Po větší zátěži pocit zvýšené teploty v oblasti kyčle, tepavá, píchavá bolest, startovní bolesti při vstávání.

7.3.2 Kineziologický rozbor dle SD

Ve vyšetření opět provedeme nejprve měření, která se vztahují k hypotézám (další testy by mohly ovlivnit výsledky). Měření: úhel anteflexe pánve 30°
rotace Th-L vlevo je 25°
rotace Th-L vpravo je 30°.

(pozn. při obou testovaných rotacích cítí omezení z pravé strany).

Aspekce: Předsunutá hlava i trup, VR humeru, protrakční postavení ramen, pravá crista pánevní je výš asi o 2 cm (m.quadratus lumborum), SIAS dx níže asi o 1 cm. Pravá SIPS výše asi o 1 cm. Zavřená třísla (SIAS, symfýza a femur jsou taženy k sobě) spolu s vnitřní rotací rotací femuru vpravo. Anteflexní postavení pánve, těžiště v přední části nohy s „úchopem“ prstů. Hypertrofické errectory L p., pseudohypertrofické glutei a „rozpojené“ sedací hrboly. VR femurů více dx, vyšší tonus hamstringů a lýtek oboustranně. Genua valga oboustranně. Poměrně hypertrofická stehna ventrálně. Nohy vypadají neuvolněně, nepřirozeně. Pata sice stojí poměrně vertikálně, ale chybí opora o MTP kloub palce, přednoží deviuje do addukce (kolem LO). Na dotaz k nohám pacientka odpovídá, že nosí ortopedické vložky, které jsou jí velmi nepříjemné, ale nosí je, aby si vylepšila situaci na DKK. Také cvičí „chůzi po zevních hranách nohou a píd'alku“ (asi malá noha).

Palpace: Vyšetření odhaluje obecně hypotonii svalovou, hypermobilitu. Zvýšený tonus kývače, spasmy či kontraktury na m.quadratus lumborum dx., m.rectus

abdominis, m.iliopsoas více dx., m.rectus femoris dx. Na zádech ještě provádím test rotací kyčle – vlevo vyrovnaně VR/ZR, vpravo v extenzi („poválení“) omezení do VR (piriformis a iliopsoas) i do ZR (adduktory) a ve flexi obě rotace lepší. Na břicho je palpačně výrazné stažení erectorů L páteře, m.quadratus lumborum, m.gluteus medius (TP's), vyšší tonus hamstringů i lýtek. Při pasivním testu na elasticitu flexorů kyčle (iliopsoas) bolest a hyperlordóza L páteře více na pravé straně.

Dynamika: Při chůzi náznak kulhání, cirkumdukce dx. PDK se při chůzi vůbec nedostává za tělo – kyčel nedosáhne ani 0°, natož extenzi. Pravá pánevní lopata stále postavena ve vnitřní spirále. Flexe v kyčli jen minimálně, je vydatně nahrazována aktivitou m.quadratu lumborum. Stehno ve VR, koleno jde při flexi v ose vnitřně až za osu palce. Noze chybí spirální stočení a opora o MTF kloub palce. Opření o kořenový kloub palce přichází pozdě a jen na krátko.

Dále je patrná velká aktivita erektorů Lp a pohyb až do hyperlordózy jako kompenzace chybějící extenze kyčle. Neaktivita gluteů ve všech fázích, nulová stabilizace kyčle na stojné straně. Při ověření Trendelenburgovou zkouškou okamžitě potvrzeno vpravo, vlevo je oslabení.

7.3.3 Shrnutí a vytvoření patokineziologické hypotézy

Na první pohled jasný případ strukturálního degenerativního onemocnění pravé kyčle – dle Rtg jde o artrózu III. stupně. Avšak test rotací nám dává naději na lepší prognózu. Skutečnost, že testy rotací při vyloučení stažených struktur měkkých tkání ventrálně před kloubem vycházejí výrazně lépe naznačuje, že ani III. stupeň coxartrózy nemusí být zdrojem funkčních limitů pacientky. Zavřené třísko (flexory a adduktory), nefunkční abduktory, přetížené vzpřimovače bederní páteře a quadratus lumborum jsou typickým patofyziologickým vzorcem právě při coxartrózách. Ve funkci to znamená omezení extenze kyčle, přetížení bederní páteře (kompenzace chybějící extenze kyčle, chybný úhel postavení pánve), zhoršená centrace kyčelního kloubu (která navíc akceleruje degenerativní proces v kloubu), omezená schopnost rotací v kyčelním kloubu, cirkumdukce atd. Právě zvýšená aktivita quadratu, některých porcí břišních svalů a bederních vzpřimovačů na pravé straně pak ještě sekundárně zhoršuje schopnost rotovat v oblasti v oblasti Th-L páteře a tím dále narušuje fyziologický vzorec chůze. V terapii se tedy pokusíme uvolnit struktury měkkých tkání a připravit tak pacientku na reedukaci správné konfigurace skeletu a centraci zúčastněných kloubů jak ve staticce, tak v dynamice. Určitě tím prodloužíme životnost kloubu a snížíme nocicepci.

7.3.4. Terapie

1. návštěva (1. týden) – cílem na první terapii je uvolnit zkrácení svalových a vazivových struktur kloubu. Ligamentózní aparát kloubu, který je dlouhodobě přetěžován ve flexi, VR a addukci je vedle svalů (flexory, adduktory) hlavním zdrojem limitace koordinované chůze i stoje. Dále opět musíme pracovat na napřímení pánve.

Cviky:

1. axiální prodloužení páteře (viz kapitola 7.1.4 – 1. návštěva),
2. axiální prodloužení páteře + extenze kyčle vleže na boku (viz 7.1.4 – 1. návštěva),
3. na zádech – ZS pánve dx, femur VR (viz 7.1.4 – 1. návštěva),
4. pohyby pánve kolem os TO, SO, LO (viz 7.1.4 – 1. návštěva).

2. návštěva (po týdnu) – do terapie byl zaškolen i manžel, který denně pomáhal s pasivním vedením. Jeho vedení však nedosahovalo potřebnou kvalitu, tak se zúčastnil dnešní návštěvy. Subjektivně pacientka po první terapii měla pocit delšího kroku a lehkosti. Cílem jednotky bude zaškolení manžela, důraz na pohyby pánve kolem všech os, neboť v první návštěvě jsem při pasivním vedení odhalil velkou rezistenci v pohybu pánve nejen kolem TO, ale i kolem SO (m.quadratus l.). Snaha o edukaci zevní spirály a vnitřní spirály pánve a ZR a VR femuru.

Cviky:

1. edukace rodinného příslušníka bude velkým přínosem v terapii, neboť jeho pasivní vedení dá ohromný zdroj aference (v sumaci, kterou žádné zdravotní zařízení není schopné poskytnout),
2. nácvik zevní a vnitřní spirály pánve (viz 7.1.4 – 2. návštěva),
3. nácvik ZR a VR femuru vleže na boku (viz 7.1.4 – 2. návštěva),
4. na zádech – ZS pánve a VR femuru/VS pánve a ZR femuru – na pánvi vedení terapeuta, femur aktivně pacientkou.

U všech cviků využita účast rodinného příslušníka, jehož manuální kontakt pomáhá s aferencí. Samozřejmě jen zpočátku, tak aby pacientka byla nucena „hledat spící svalová vlákna“ k aktivní práci na procvičovaných kloubech.

3. návštěva (po týdnu) – subjektivně pacientka cítí značné uvolnění v oblasti celého regionu kyčle, třísla, ale i bederní páteře. Objektivně lze konstatovat zlepšený stereotyp chůze, kterého si všimli i lidé z okolí pacientky.

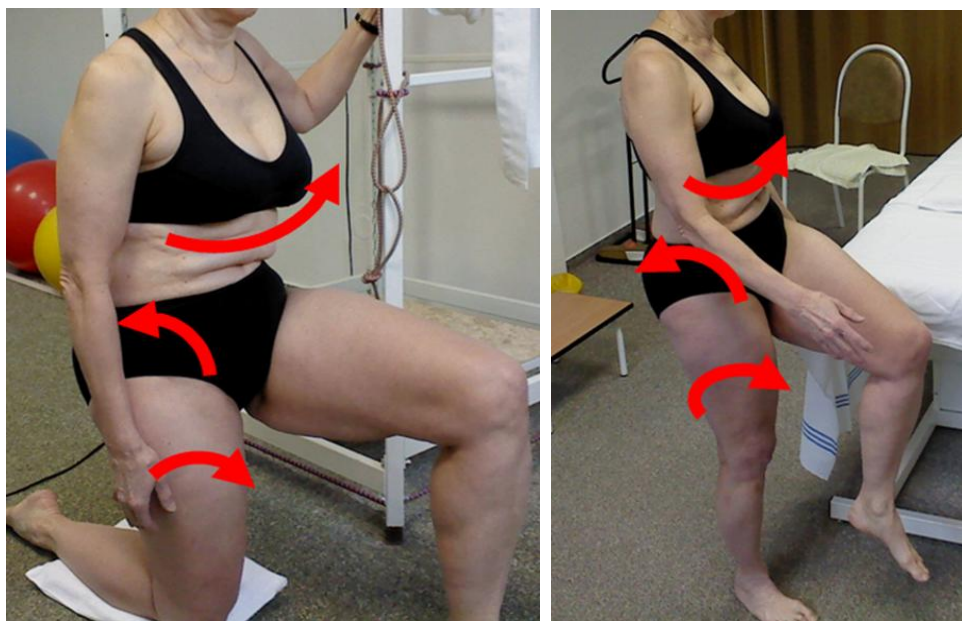
Provádím měření: úhel anteflexe pánve 25°
 rotace Th-L vlevo je 30°
 rotace Th-L vpravo je 35°.

Cílem návštěvy bude aktivní schopnost ZS pánve spolu s VR femuru/VS pánve a ZR femuru v poloze na zádech i boku a možní ve stoje.

Cviky:

1. na boku ZS pánve, VR femuru/VS pánve a ZR femuru – ve flexi (viz 7.1.4 – 4., 5. návštěva),
2. na boku ZS pánve, VR femuru/VS pánve a ZR femuru – v extenzi (viz 7.1.4 – 4., 5. návštěva),
3. na zádech ZS pánve, VR femuru/VS pánve a ZR femuru – nejprve vedení terapeutem – kontakt na referenčních bodech SIAS, trochanter jen jemně pomocí několika prstů, později při autoterapii vede pacientka sama (vždy jednu stranu – stejné vedení prsty), později zcela aktivně,
4. v kleče, ve stoji – důraz na ZS pánve, VR femuru.

Obrázek 33 Cvik 4 – 3. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

4., 5. návštěva (po týdnu) – při kontrole autoterapie pacientka dobře pracuje v oblasti pánve a femuru. Chybně ale v oblasti spolupráce pánve a hrudníku. Chybí práce s osami DK jako celku, stejně tak jako spirální stočení v oblasti nohy. Cílem tedy bude ukázat souvislosti s dalšími částmi těla a naučit pacientku pracovat v širším kontextu.

Cviky:

1. na levém boku – pánev v ZS vpravo, hrudník do otevření dopředu (viz 7.1.4 – 6. návštěva).
2. stejný princip v sedu (viz 7.1.4 – 6. návštěva).
3. stejný princip ve stoje (viz 7.1.4 – 6. návštěva) – zatím bez úpravy os a spirálního stočení v oblasti nohy. Avšak ve stoje pacientka hůře koordinuje oproti sedu. Problém tedy bude v nekorigovaném postavení nohy a dolní končetiny jako celku.
4. spirální stočení nohy (viz 7.2.4 – 1. a 2. návštěva) – volím jen tento základní pohyb, neboť funkční deficit nohy je spíše sekundární a chybí v podstatě jen lepší opora o MTP kloub palce ve správném kontextu spirálního stočení nohy (cviky jako „opičí noha“ a „píd'alka“ po vzájemné domluvě necvičíme!).
5. práce na DK jako celku – ZR femuru, VR bérce, supinace calcaneu, pronace přednoží (viz 7.1.4 - 3. návštěva).

6. návštěva (po týdnu) – Pacientka má pocit frustrace a požadavek na korigování 5 - 6 různých částí těla se jí zdá nesplnitelný. Cítí se dobře a subjektivní příznaky udává na cca 20% původní intenzity. Při opakování autoterapie si ověřujeme, že **je** v lidských možnostech korigovat 5 – 6 různých částí těla. Při práci na stojné noze a korigování všech chyb na všech úrovních pacientka cítí velké ligamentové protažení v oblasti distálního stehna a kolene, třísla a difúzní limit v povrchových svalových strukturách P boku a hlubokých (krátkých) strukturách oblasti přechodu Th-L páteře. Zároveň je při korigovaném koordinovaném postavení cítit narůstající stabilita nejen v oblasti kyčle. Poněkud hypotonní abduktory a zevní rotátory jsou však stále překážkou úplné kvality a stability v této oblasti.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 25°
rotace Th-L vlevo je 35°
rotace Th-L vpravo je 40°.

Cílem je posílení globální korekce zatím alespoň ve staticce, tedy izolovaném procvičení řetězce stojné/kročné nohy ve stoji. Izolované posílení abduktorů a zevních rotátorů. Využití therabandů a alespoň nástin rozfázovaných sekvencí dynamiky – tedy kroku.

Cviky:

1. stojná noha – korekce ve všech úrovních (viz 7.1.4 – 7. návštěva),
 2. kročná noha – korekce ve všech úrovních (viz 7.1.4 – 7. návštěva),
- U obou cviků využití therabandů jako facilitačního prostředku.
3. posílení hlubokých zevních rotátorů (viz 7.1.4 – 7. návštěva),

4. při cvičení stojné nohy – důraz na stabilizační funkci abduktorů.

Při vedení a důrazné facilitační práci na referenčních bodech crista iliaca a trochanter maior je pacientka už schopna použít abduktory jako stabilizátory. Zatím jen krátkodobě a víceméně bez vědomé kontroly, ale tyto světlé chvílky jsou příslibem do budoucna. V autoterapii bude tuto funkci více posilovat v poloze na boku v opoře o stěnu (funkce stojná noha), kterou lépe zvládne.

5. Výcvik výseče krokové fáze – pohyb z VS pánve a semiflexe DK se ZR femuru do ZS pánve a extenze DK s VR femuru až do výponu na pronovaném přednoží. Později se souhybem hrudníku opět v protirotači.

7. návštěva (po měsíci) – jako první subjektivní dojem už nehlásí změny na úrovni bolesti, ale skutečnost, že dokáže i ve stoji aktivně přitáhnout cristu k trochanteru a zastabilizovat tak kyčel. Při ověření a kontrole autoterapie zvládá i sekvenci zvratu v dynamice z kročné do stojné nohy. Dále popisuje, že některé návyky a zásady SD už při cvičení provádí téměř automaticky nebo jen s minimálním volným úsilím. Tedy již nemusí hlídat 5 až 6 položek, ale spíše 2 až 3. Problém jí dělá hlavně vzájemné protinastavení pánev – kyčel při dynamice. Naopak práce v delších pákách (pánev – trup, femur – bérec) ji připadá snazší.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 20°
 rotace Th-L vlevo je 40°
 rotace Th-L vpravo je 40°.

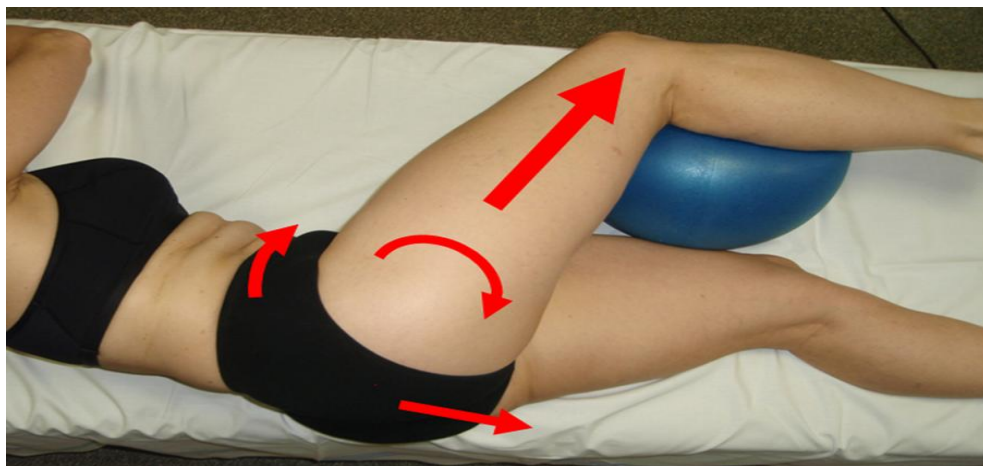
Cílem je ještě zvýšit elasticnost jak ligamentózního tak svalového terénu v oblasti kyčle. Rozšíření rejstříku cviků řešících tuto problematiku. Tuhost v této oblasti je jak zdrojem snížené propriocepce, tak prosté mechanické překážky k lepšímu pohybu právě mezi pánví a proximálním femurem.

Cviky:

1. modifikace osmičkového pohybu kyčle – na zádech, na boku, v kleče, ve stoji – důraz na protažení flexorů kyčle, adduktorů, správní aktivace a timing impulzního centra (zevní rotátory), zachování **volnosti pohybu a harmonie** v pohybu (pacientka svým maximálním úsilím „tuhnula“ při pohybu),

2. na boku – spodní DK v extenzi, svrchní DK v 90° flexích, koleno na S-ballu. Fixovaná pánev, pohyb v ose femuru za kolenem (možno i proti odporu).

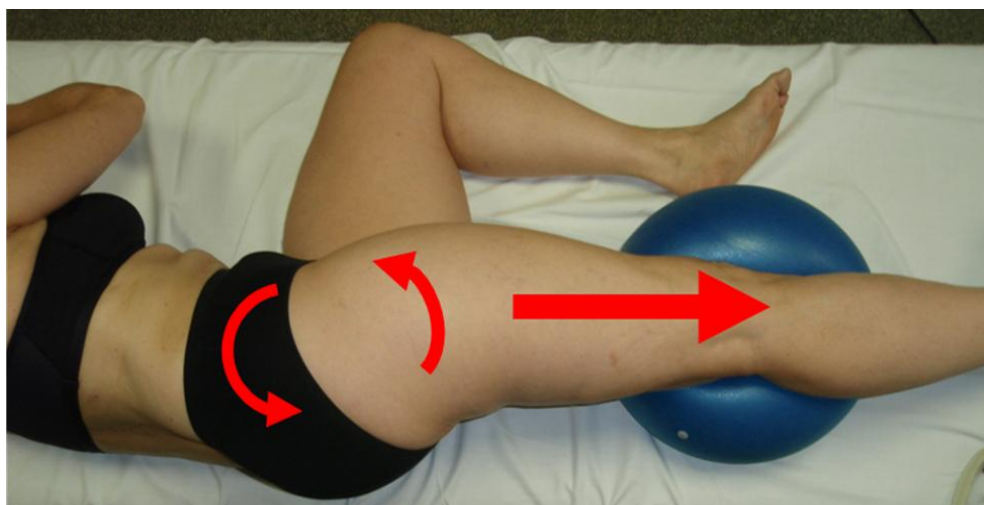
Obrázek 34 Cvik 2 – 7. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

3. Na boku – svrchní DK v extenzi, koleno na S-ballu, spodní noha v 90° flexích. Fixovaná pánev, pohyb do prodloužení femurem a pak lehké nadzvednutí.

Obrázek 35 Cvik 3 – 7. návštěva (ilustrační foto)



Zdroj: vlastní

8. návštěva (po měsíci) – pacientka se cítí dobře, některé prvky už je schopna integrovat do ADL. Pokouší se zařazovat alespoň část autoterapie i do zaměstnání. Subjektivně cítí po cvičení pocit „dlouhé nohy, široké a vpředu otevřené pánve, prodloužení kroku“, což je samo o sobě pozitivním signálem o kvalitě terapie – autoterapie. Při hodnocení dynamiky je však stále patrná homolaterální synergie hemithoraxu a poloviny pánve. Chybí uvolněná a spontánní diagonální souhra mezi kontralaterálními stranami pánve a hrudníku. Cílem tedy bude zpřesnit a facilitovat

právě diagonály trupu a nabídnout pacientce možnost procvičovat tento rotační pohyb i během dne (zaměstnání).

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 20°
 rotace Th-L vlevo je 40°
 rotace Th-L vpravo je 40°.

Cviky:

1. opakování cviků na rotaci Th-L (viz 4., 5. návštěva – cviky 1 až 3) a korekce chyb (pacientka opět pracuje příliš silově, chybí prostor pro zpětnou vazbu – apel na citlivější a procítěnější provedení, které rychle přináší další rozsahové zisky a práci přesně ve zvoleném segmentu). Dáváme větší prostor procvičování tohoto principu v sedu a ve stoji tak, aby se zvětšila sumace korekčních impulzů (bude cvičit v zaměstnání).

2. Schody – použití naučených principů na schodech a demonstrace jejich facilitačního vlivu právě na diagonální práci trupu a probuzení utlumených rotačních synkinéz Th-L oblasti.

9. návštěva (po měsíci) – pacientka shrnuje spolupráci jako přínosnou a vyjadřuje obavu o budoucnost své pohybové soustavy bez dozoru. I po měsících terapie si při cvičení není zcela jistá perfektním provedením cviků a včasným odhalováním chyb funkce. Domlouváme se tedy na další kontrolní návštěvě – cca po 2-3 měsících a to i v případě absentujících příznaků.

Provádím měření: úhel anteflexe pánve 20°
 rotace Th-L vlevo je 40°
 rotace Th-L vpravo je 45°.

Cílem jednotky je projít prováděné cvik, zpřesnit provedení. Opět opakujeme příklady integrace naučených principů v aktivitách během dne. Dlouhodobý cíl pro pacientku je především další otvírání třísla – stále značný úhel anteflexe pánve. Při závěrečném hodnocení došlo k vylepšení všech hodnocených položek. Zlepšilo se spirální stočení nohy, osy DK, úhel anteflexe pánve (zde je však třeba pracovat dlouhodobě – problém strukturální přestavby ventrálně uložených měkkých struktur kyčle, který snad bude alespoň částečně reversibilní), zvětšil se rozsah v rotacích Th-L páteře. Při chůzi bez kulhání, bez cirkumdukce, zlepšila se diagonální aktivita hrudník – pánev (podařilo se odstranit křečovitě provádění tohoto stereotypu z minulých návštěv), PDK se dostává při chůzi za tělo (vpravo však stále deficitně – pacientka situaci spontánně řeší kratšímu kroky, na schodech je to však dobře patrné). Celkově je pohyb harmoničtější, volnější. Při shrnutí cílů opět nabádám k přemýšlení o pohybu, o těle. Prognóza a automatismy

související s coxartrózou vpravo totiž budou pacientce v budoucnu stále nabízet náhradní vzorce pohybu a tím pádem odchylky od fyziologie.

8 VÝSLEDKY

Hodnoty měření všech tří probandů byly zaznamenávány v časovém rozpětí téměř pěti týdnů. Sledovány byly: úhel anteflexe pánve, rotace Th-L páteře vlevo a vpravo. Všechny naměřené hodnoty v tabulkách jsou uvedeny ve stupních. Měření bylo prováděno vždy jako první úkon při návštěvě tak, aby výsledky měření nemohly být ničím skresleny. Hodnoty jsou uvedeny v tabulkách 3., 4., 5., kde jsou uceleny pro jednotlivé kazuistiky. V tabulkách 6., 7., 8. jsou pro přehlednost vyjádřeny jednotlivé testované hodnoty. Pro názornější vizualizaci výsledků jsou testované hodnoty vyjádřeny i graficky v grafech 1., 2., 3.

Tabulky kazuistik

Tabulka 3 Kazuistika I.

Kazuistika I. - muž, 36 let						
Sledované hodnoty	Chronologie měření					
	týden 1	týden 3	týden 6	týden 10	týden 14	týden 18
Úhel anteflexe pánve	20	20	15	15	15	10
Úhel rotace Th-L vlevo	30	35	40	40	35	40
Úhel rotace Th-L vpravo	15	20	30	30	30	35

Tabulka 4 Kazuistika II.

Kazuistika II. - žena, 33 let						
Sledované hodnoty	Chronologie měření					
	týden 1	týden 3	týden 6	týden 10	týden 14	týden 18
Úhel anteflexe pánve	25	20	15	15	15	15
Úhel rotace Th-L vlevo	45	45	45	45	50	50
Úhel rotace Th-L vpravo	25	30	35	35	40	40

Tabulka 5 Kazuistika III.

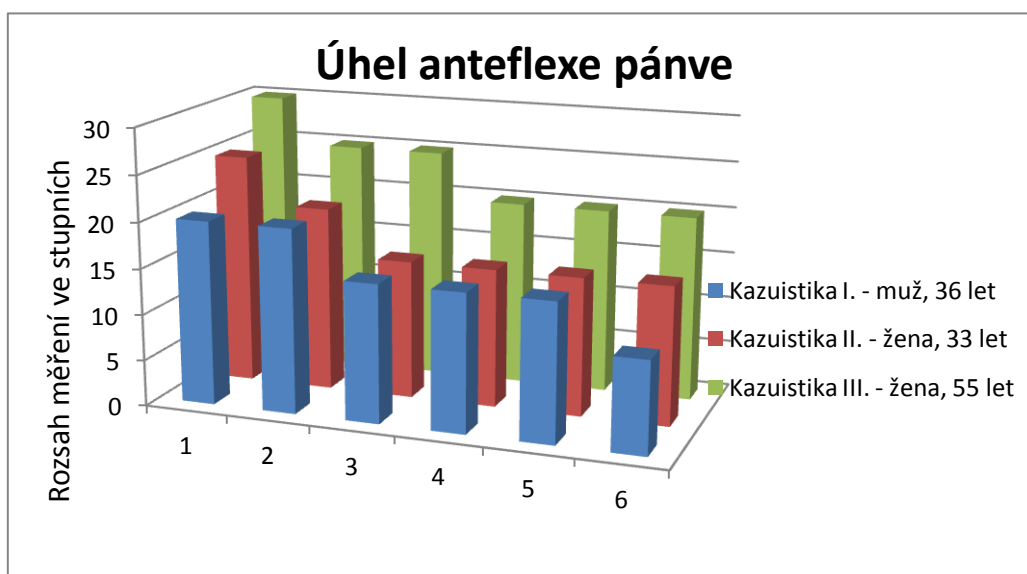
Kazuistika III. - žena, 55 let						
Sledované hodnoty	Chronologie měření					
	týden 1	týden 3	týden 6	týden 10	týden 14	týden 18
Úhel anteflexe pánve	30	25	25	20	20	20
Úhel rotace Th-L vlevo	25	30	35	40	40	40
Úhel rotace Th-L vpravo	30	35	40	40	40	45

Tabulky a grafy testovaných hodnot

Tabulka 6 Úhel anteflexe pánve

Úhel anteflexe pánve						
Sledování probandi	Chronologie měření					
	týden 1	týden 3	týden 6	týden 10	týden 14	týden 18
Kazuistika I. - muž, 36 let	20	20	15	15	15	10
Kazuistika II. - žena, 33 let	25	20	15	15	15	15
Kazuistika III. - žena, 55 let	30	25	25	20	20	20

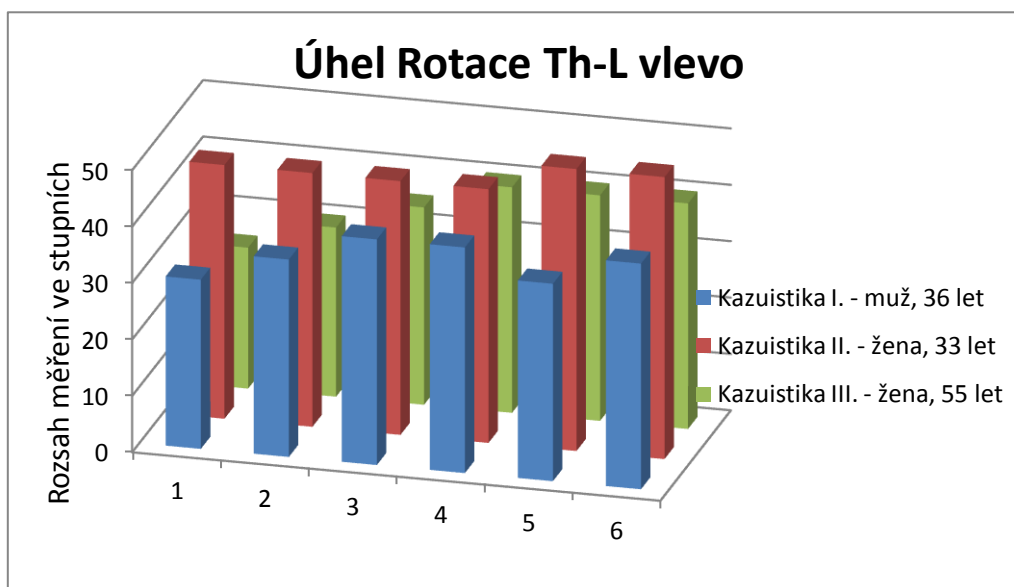
Graf 1 Úhel anteflexe pánve



Tabulka 7 Úhel Rotace Th-L vlevo

Úhel Rotace Th-L vlevo						
Sledování probandi	Chronologie měření					
	týden 1	týden 3	týden 6	týden 10	týden 14	týden 18
Kazuistika I. - muž, 36 let	30	35	40	40	35	40
Kazuistika II. - žena, 33 let	45	45	45	45	50	50
Kazuistika III. - žena, 55 let	25	30	35	40	40	40

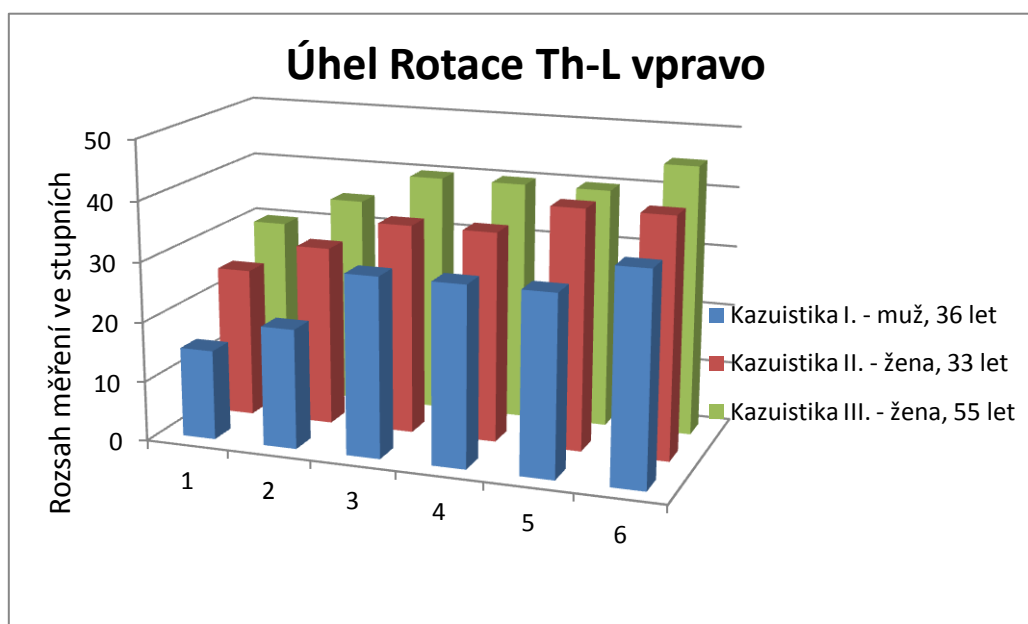
Graf 2 Úhel Rotace Th-L vlevo



Tabulka 8 Úhel Rotace Th-L vpravo

Úhel Rotace Th-L vpravo						
Sledování probandi	Chronologie měření					
	týden 1	týden 3	týden 6	týden 10	týden 14	týden 18
Kazuistika I. - muž, 36 let	15	20	30	30	30	35
Kazuistika II. - žena, 33 let	25	30	35	35	40	40
Kazuistika III. - žena, 55 let	30	35	40	40	40	45

Graf 3 Úhel Rotace Th-L vpravo



9 DISKUSE

Jako cíl své práce jsem si zvolil téma, které má prokázat vzájemnou provázanost funkce dolní končetiny a funkce osového orgánu. Výběrem hypotéz a jejich vyhodnocením se tak pokouším prokázat, že správný terapeutický zásah na dolní končetině může přinést benefit na osovém orgánu. Sledované hodnoty anteflexe pánve a rotací Th-L páteře se v průběhu terapie jednotlivých probandů někdy během týdne zlepšily skokově, někdy stagnovaly a třeba měsíc nedošlo k žádnému významnějšímu zlepšení nebo se dokonce přechodně zhoršily. Přechodné zhoršení rotace Th-L páteře vlevo jsem zjistil u první kazuistiky mezi 7. a 8. návštěvou a důvodem bylo pravděpodobně zvýšení sumace dynamických cviků, které nebyly perfektně technicky zvládnuty a jejich chybné provádění nás vrátilo v terapii o krok zpět. U druhé kazuistiky bylo zase typické rychlé subjektivní zlepšení hned po první návštěvě, které způsobilo pokles motivace k další terapii. Pacientka však po pohovoru pochopila důležitost dlouhodobé systematické práce s poruchou funkce a tak po ukončení terapie došlo i k úpravě výrazně deficitní rotace v Th-L páteři vpravo (25° - 40°). Třetí kazuistika je pak příkladem toho, že i vážná strukturální diagnóza (coxartróza) může dojít zlepšení funkce, obzvláště v situaci, kdy rodinný příslušník pomůže s aferentací a myofasciálními změnami tak významně jako v tomto případě. Vylepšená funkce a nové

pohybové návyky pak mohou celý degenerativní proces výrazně zpomalit. Obě hypotézy a tedy všechny tři sledované hodnoty: úhel anteflexe pánve, rotace Th-L páteře vlevo a vpravo se podařilo při terapii dle konceptu Spiraldynamik® vylepšit a přiblížit tak pacienty blíž k fyziologickému nastavení a zlepšit funkci jejich pohybového aparátu. Výsledky prokazují, že terapie, cílená na úpravu chybného stereotypu chůze a funkční patologie s tím spojené, mohou pomoci zlepšit funkci a nastavení na osovém orgánu.

V odborné literatuře se často setkáme s popisem řetězení a vzájemných vztahů mezi páteří a končetinami, avšak značná část těchto textů se zabývá těmito vztahy hlavně směrem od centra k periférii. Snadno se tak dozvíme, co se s končetinami děje při různých diagnózách na osovém orgánu. Vztahy však fungují recipročně, tedy i typický nálezn na končetině bude způsobovat typický deficit na osovém orgánu. Véle říká, že organismus funguje jako funkční celek, nelze oddělovat funkci osového orgánu a funkci končetin. Porucha jednoho segmentu se odrazí na funkci ostatních segmentů (Véle, 2006, s. 222). Hodnocení a terapie využívá konceptu Spiraldynamik®, jehož princip stojí na reedukaci pohybu, tedy na vytvoření nových nebo korekci chybných pohybových stereotypů. Opravuje funkci na úrovni řízení, nikoliv na úrovni výkonných orgánů. Různá kompenzační cvičení, protahování stažených struktur, mobilizace blokády by měly být jen prostředkem a nikoli hlavním cílem při terapii (Poděbradský, 2009, s. 20 - 29). Cíl práce a formulace hypotéz přepokládaly odpovědi na některé otázky související s fyziologickými rozsahy rotace Th-L páteře a stupně fyziologického náklonu pánve. Samozřejmě mě zajímal i dostupný a co nejobjektivnější způsob testování. Studium odborné literatury mě však naplnilo pochybnostmi hned na začátku. Rozsahy fyziologických rotací hrudní a bederní páteře totiž různí autoři vidí dosti různě. Tak například Kolář uvádí, že rotace hrudní páteře je 25° až 35° a rotace bederní do 5° (Kolář, 2009, s. 130), Kapanji hrudní páteři v rotaci přisuzuje 55° a bederní 5° (Kazmarová, 2006, s. 48). Kott v hrudní páteři 40° a bederní 5° (Kott, 2000, s. 43,44). Takže hned úvodní otázka, co je vlastně fyziologické, nás nutí přiklonit se k jednomu nebo k druhému autorovi. Kolář navíc rozlišuje dvě různé osy otáčení při rotaci. Ta první je vpředu, v oblasti těl obratlů, ta druhá je v oblasti trnů obratlů. Popisuje, že vzadu stojící osa při rotaci využívá spíše laterálního skluzu obratlů než čisté rotace. Osobně si myslím, že fyziologická rotace určitě využívá otáčení kolem vpředu ležící osy a svědčí o vyvážené aktivitě dorsální a ventrální muskulatury trupu. Vedle hluboké segmentové práce autochtonní muskulatury musí být přiměřeně aktivní i mm. obliqui a

m. transversus abdominis atd. Využití otáčení kolem vzadu ležící osy je jasnou známkou „rozpojení“ ventrální muskulatury trupu a využívání diagonál pouze zádových struktur. Na další problém jsem narazil při pátrání, kde dochází ke zvratu rotací při chůzi. Tak například Kolář vidí vrchol kontrarotace mezi hrudníkem a pánví v úrovni Th 7 (Kolář, 2009, s. 49), Véle označuje jako nepohyblivé hypomochlion Th 7 až 8 s maximální rotací sousedních obratlů v opačném směru (Véle, 2006, s. 223). Při popisu chůze už Véle hovoří jasně o segmentu Th 8 (Véle, 2006, s. 351). Autoři konceptu Spiraldynamik® tento uzlový bod spatřují v úrovni Th 9 (Kazmarová, 2006, s. 48) a segmenty nad a pod funkčně náleží pólům hlava a pánev. Lewit dokonce změnu rotací při chůzi přisuzuje segmentu Th 12 (Lewit, 1990, s. 75). Zatímco lišící se rozsahy pohybu mi přijdou pro terapii nevýznamné a jen orientačně napovídající o správné funkci, tak místo rotačního zvratu a tím pádem místo zásadní změny orientace a příslušnosti k pánevní či trupové jednotce je skutečnost zcela rozhodující! Domnívám se však, že určit tento segment může být zavádějící a na jeho přesné lokalizaci se může spolupodílet mnoho okolností – např. hloubky a délky lordóz a kyfóz, konfigurace hrudního koše, eventuelní víceobratlové variace, anatomické odchylky. Rozhodně tento uzlový bod nebude ležet ve stejné úrovni u jedince s hlubokými a strmými křivkami v sagitální rovině a u jedince s plochými nebo až inverzními křivkami v této rovině. Vzhledem k tomu, že práce předpokládá sledování konkrétních míst a konkrétních čísel, přikloním se k úrovni Th 9 (Spiraldynamik®). Další skutečnost, nad kterou bych se chtěl pozastavit, je problematika práce s nohou, klenbou. Masivně používaná technika Senzomotorické stimulace a tzv. „malá noha“ je prostředek, který má výrazně zvětšit aferentaci z proprioreceptorů a exteroceptorů z nohy (Haladová, 1997, s. 125 - 130). Cíle cvičení pak jsou zlepšení svalové koordinace, zlepšení propriocepce, urychlení nástupu svalové kontrakce, zlepšení stabilizace trupu atd. Pravidelné cvičení je nejprve řízeno na kortikální později na subkortikální úrovni. Základní principy „malé nohy“ pracují s aktivací hlubokých krátkých struktur chodidla – zkracuje se a zužuje, pata se přibližuje k přednoží a hlavičky metatarzů k sobě, čímž se zvyšuje klenba (Pavlů, 2003, s. 126 -129). To je však v rozporu s principy Spiraldynamik®, kde se při formování kleneb nohy používají povely – prostor, šířka, délka, představa vyplnění boty o jedno číslo větší, rozevření vějíře metatarzů, prodlužující se palec atd. Přístup Spiraldynamik® mi dává větší smysl. Při jakémkoliv pohybu kloubních ploch je vždy potřeba mít dostatečnou kloubní vůli, prostor a navíc dojde k většímu proprioceptivnímu dráždění z dočerpaného předpětí kloubních pouzder, ligament a

svalů. Pacient pracuje s větším množstvím informací s proprioreceptorů, exteroceptorů, verbálního doprovodu. Myslím, že princip SD daleko více využívá excentrickou svalovou kontrakci (která je daleko náročnější na koordinaci i vydatnější jako zdroj propriocepce), zatímco „malá noha“ tak trochu násilně použitím spíše koncentrické nebo izometrické práce se odchyluje od dynamické funkce nohy, jak píše Véle. Kdy noha pátrá, hmatá, uchopuje, je stále aktivní (Véle, 2006, s. 261). Izometrická kontrakce do zkrácení navíc potlačuje plynulé přechody z excentrické do koncentrické kontrakce, tak nutné pro správnou propulzi. Pravidelné procvičování izometrického schématu „malé nohy“ opravdu časem přechází z kortikální do subkortikální úrovně řízení a tím pádem podvědomě noze nabízí toto nedynamické schéma i pro dynamiku. Jako vystupňovaná absurdita mi pak připadá chůze v „malé noze“ v balančních sandálech – tedy použití izometrického statického vzorce pro dynamiku.

Zatímco se s Vélem shodneme na přínosu dynamiky pro klenbu a zhoubném vlivu izometrické práce krátkých struktur např. při delším stoji, tak některé Véleho teze týkající se švihové/letové fáze nohy jsou v rozporu se závěry expertů Spiraldynamik®. Véle říká, že ve fázi kroku těsně před kontaktem paty se zvýší aktivita extenzorů prstů a palce, což je v rozporu s myšlenkou SD, která neaktivitu extenzorů prstů a palce vysvětluje potřebou „připravené příčné klenby“ pro fázi dopadu a pro transformaci kinetické energie. Příčné klenbě při dopadu nesmí chybět prostor a tvar pro protažení a následnou propulzi přednoží. Véleho model s extendovanými prsty oplošťuje příčnou klenbu a způsobuje pokles II. a III. hlavičky metatarzu dolů plantárně – tedy totální nepřipravenost pro přechod do excentrického protažení transversálních svalových vláken. Následná propulze je pak nedostatečná.

Možná jsou některé mé postoje příliš smělé nebo jsem chybně pochopil myšlenky některých autorů a z toho vyvozené závěry jsou tudíž chybné. Rozhodně se nejedná o závěry nebo kritiku od autorů konceptu Spiraldynamik®. Zde diskutované myšlenky jsou konečným produktem mé úvahy nad zmíněnými problémy.

ZÁVĚR

Myslím, že ve všech třech kazuistikách se podařilo prokázat, že dlouhodobá práce v terénu dolních končetin a terapie zaměřená na úpravu os a odchylek od správného stereotypu stoje a chůze může přinést pozitivní změny i na osovém orgánu. Různé diagnózy i různé přístupy shodně vylepšily jak stupeň anteflexe pánve, tak stupeň rotace Th-L páteře. Výsledky se projevily v číslech, ale zejména v harmonii, eleganci a čistotě pohybu, přesnosti a ekonomičnosti, kterou je velmi těžké kvantifikovat. Myslím, že obsažnějším výzkumem na pracovišti, které vládne dokonalejšími možnostmi objektivizovat zjištěné pokroky, by se jen potvrdily hypotézy, které byly předmětem této práce. Vylepšený stereotyp chůze nám tedy může vydatně pomoci řešit i funkční potíže na osovém orgánu. Na závěr bych rád ještě jednou ocitoval Véleho: „Lze říci bez nadsázky, že chůze ovlivňuje nejen funkci končetin, ale celého axiálního systému, který je střídanými pohyby při chůzi opakovaně mobilizován. Z tohoto důvodu se používá chůze i terapeuticky k mobilizačním účelům při prevenci nebo terapii funkčních poruch motoriky osového orgánu.“ (Véle, 2006, s. 351). A já jen dodám, že Véle měl určitě na mysli chůzi **bez poruch stereotypu chůze**.

Hodnocení a terapie dle konceptu Spiraldynamik® velice podrobně rozebírá nejen problematiku chůze a je škoda, že se jedná zatím o málo prováděnou metodiku. Myslím, že v mnoha ohledech posunuje hranici vědomostí o funkci pohybového aparátu dál a troufnu si říct, že v blízké době možná pomůže rozhybat někdy trochu stojaté vody fyzioterapie stejně tak, jak se to podařilo australské škole a zejména Pavlu Kolářovi, když začal s významem HSSP. V našem oboru jsou stále „bílá místa“, která dle mého názoru Spiraldynamik® alespoň o kousek pomáhá řešit. Jsem přesvědčen, že některé principy a myšlenky této metody zaujmou místa mezi základními kameny moderní fyzioterapie.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZÁZNAMŮ

- AMBLER, Zdeněk. *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. 5.vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2004. 399 s. ISBN 80-246-0894-4.
- BETZ, Ulrich, HEEL, Christian et al. *Band 1: Bewegungssystem*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2002. 490 s. ISBN 3-13-130141-4.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I. – třetí upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2011. 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
- DOLEJŠÍ, Věra, ÚLEHLOVÁ, Kateřina. Bolesti v kříži, pánevní dno a spirální dynamika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003. č. 1, str. 39, ISSN 1211-2658.
- DYLEVSKÝ, Ivan, KUBÁLKOVÁ, Libuše, NAVRÁTIL, Leoš. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. 1. vyd. Liberec: Manus, 2001. 110 s. ISBN 80-902318-8-8
- GÚTH, Anton et al. *Vyšetrovací metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. 2. vyd. Bratislava: Liečreh Gúth, 1998. 400 s. ISBN 80-88932-13-0.
- HALADOVÁ, Eva et al. *Léčebná tělesná výchova*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. 134 s. ISBN 80-7013-236-1.
- HALADOVÁ, Eva, NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetrovací metody hybného systému*. 2. nezměněné vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů, 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- KAZMAROVÁ, Lenka. *Spirální dynamika – skripta – pro základní kurz Spiraldynamik® Basic*. 5. vyd. Praha: 2006. 140 s.
- KAZMAROVÁ, Lenka. *Spirální dynamika – skripta – pro základní kurz Spiraldynamik® Basic*. 9. upr. vyd. Praha: 2009. 144 s.
- KAZMAROVÁ, Lenka. Návod k použití vlastního těla [online] In. *Wellness Book*. [cit. 2011-05-12]. Dostupné z: <http://www.spiraldynamik.cz/spiralni-dynamika-article>
- KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. Plzeň: Nava Tisk, 2000. 47 s. ISBN 80-902876-0-3.
- LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život*. Olomouc: Poznání, 2005. 154 s. ISBN 80-86606-38-4.
- LARSEN, Christian, MIESCHER, Bea, WICKIHALTER, Gabi. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2009. 94 s. ISBN 978-80-86606-82-8

- LARSEN, Christian et al. *Držení těla – analýza a způsoby zlepšení*. Olomouc: Poznání, 2010. 143 s. ISBN 978-80-86606-93-4.
- LAUPER, Renate. *Dítě od hlavy až k patě v pohybu*. Olomouc: Poznání, 2007. 132 s. ISBN 978-80-86606-67-5
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. 1.vyd Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1990. 428 s. ISBN 80-7030-096-5.
- PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I*. 2. oprav. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o., 2003. 239 s. ISBN 80-7204-312-9.
- PODĚBRADSKÝ, Jiří, PODĚBRADSKÁ, Radana. *Fyzikální terapie – manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
- VÉLE, František. *Kineziologie – přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozšř. a přepr. vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Kazuistika I

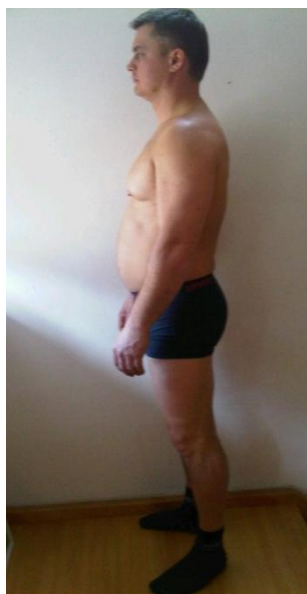
Příloha 2: Kazuistika II

Příloha 3: Kazuistika III

PŘÍLOHY

Příloha 1: Kazuistika I

Obrázek 36, 37 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

Obrázek 38, 39 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

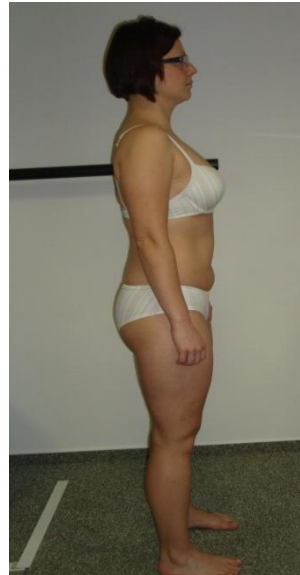
Obrázek 40, 41 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

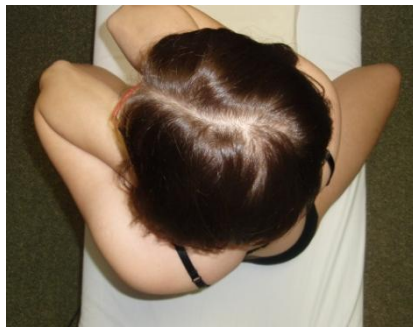
Příloha 2: Kazuistika II

Obrázek 42, 43 Začátek a konec terapie



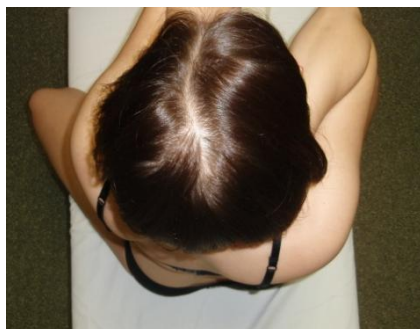
Zdroj: vlastní

Obrázek 44, 45 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

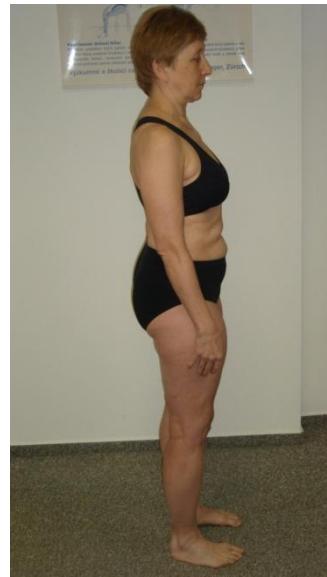
Obrázek 46, 47 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

Příloha 3: Kazuistika III

Obrázek 48, 49 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

Obrázek 50, 51 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní

Obrázek 52, 53 Začátek a konec terapie



Zdroj: vlastní