

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

REHABILITAČNÍ KLINIKA

**FYZIOTERAPIE U PROTRUZÍ PLOTÉNEK V LUMBÁLNÍ
OBLASTI V RÁMCI KONZERVATIVNÍ LÉČBY**

Bakalářská práce

Autor práce: **Věra Jechová**

Vedoucí práce: **Mgr. Jana Rybářová**

2013

CHARLES UNIVERSITY IN PRAQUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ
DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE

**PHYSIOTHERAPY FOR LUMBAR DISC PROTRUSION IN
THE CONSERVATIVE TREATMENT**

Bachelor's thesis

Author: **Věra Jechová**

Supervisor: **Mgr. Jana Rybářová**

2013

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové.....

.....
(podpis)

Děkuji Mgr. Janě Rybářové za cenné rady a odborné vedení při vypracování mé bakalářské práce i všem 3 pacientům za čas věnovaný mé práci. V neposlední řadě také celé mé rodině za podporu a trpělivost, když jsem se jim nemohla věnovat.

OBSAH

ÚVOD	7
1 TEORETICKÁ ČÁST	
1.1 Funkční anatomie páteře	8
1.2 Ontogenetický vývoj.....	13
1.3 Morfologické změny meziobratlových plotének.....	15
1.3.1 Typy patologických změn.....	15
1.3.2 Etiologie a degenerativní změny.....	16
1.3.3 Rizikové faktory.....	17
1.4 Klinické projevy.....	18
1.4.1 Bolest.....	19
1.4.2 Neurologické projevy.....	20
1.5 Diagnostické postupy.....	21
1.5.1 Anamnéza.....	21
1.5.2 Klinické vyšetření.....	21
1.5.3 Neurologické vyšetření.....	23
1.5.4 Zobrazovací metody páteře.....	24
1.5.5 Diferenciální diagnostika.....	25
1.6 Terapeutické postupy.....	26
1.6.1 Konzervativní léčba.....	26
1.6.2 Operativní léčba.....	26
1.7 Fyzioterapeutické postupy.....	27
1.7.1 Kinezioterapie.....	27
1.7.2 Fyzikální terapie.....	31
1.8 Speciální postupy.....	32
1.9 Lázeňská léčba.....	33
2 EMPIRICKÁ ČÁST	
2.1 Kazuistika I.....	34
2.1.1 Anamnéza.....	34
2.1.2 Vstupní kineziologické vyšetření.....	35

2.1.3	Shrnutí a krátkodobý fyzioterapeutický plán.....	37
2.1.4	Průběh léčby.....	38
2.1.5	Výstupní kineziologické vyšetření.....	40
2.1.6	Shrnutí a dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	42
2.2	Kazuistika II.....	44
2.2.1	Anamnéza.....	44
2.2.2	Vstupní kineziologické vyšetření.....	45
2.2.3	Shrnutí a krátkodobý fyzioterapeutický plán.....	47
2.2.4	Průběh léčby.....	47
2.2.5	Výstupní kineziologické vyšetření.....	48
2.2.6	Shrnutí a dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	50
2.3	Kazuistika III.....	52
2.3.1	Anamnéza.....	52
2.3.2	Vstupní kineziologické vyšetření.....	53
2.3.3	Shrnutí a krátkodobý fyzioterapeutický plán.....	55
2.3.4	Průběh léčby.....	56
2.3.5	Výstupní kineziologické vyšetření.....	57
2.3.6	Shrnutí a dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	59
	DISKUZE.....	61
	ZÁVĚR.....	68
	ANOTACE.....	70
	POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY.....	72
	SEZNAM ZKRATEK.....	80
	SEZNAM PŘÍLOH.....	82
	SEZNAM TABULEK.....	83
	PŘÍLOHY.....	84
	TABULKY.....	95

ÚVOD

Člověk se jako jediný žijící tvor během vývoje napřímil a přešel z kvadrupedální lokomoce k bipedální (Véle, 2006). Za tento složitý mechanismus držení těla ve statické i dynamické poloze zaplatil daň v podobě nezranitelnějšího místa na páteři – přechodu posledního bederního obratle v křížovou kost (Dylevský, 2009). K těmto anatomickým proporcím ještě v poslední době přibyla hypokinetická civilizační choroba, potíže vzniklé nedostatkem aktivního přirozeného pohybu, které vyvolávají funkční i strukturální změny v organismu. Klesá nejen výkon, ale zhoršuje se i kvalita, koordinace pohybových programů i přesnost pohybu. Se současným způsobem života souvisí jednostranné přetěžování pohybového aparátu, které vede k mikrotraumatům a strukturálním změnám (Véle, 2006). Tyto změny urychlují degeneraci meziobratlové ploténky a mohou vyvolávat bolest, která přivede pacienty k lékaři a na fyzioterapii.

Naším cílem by nemělo být jen potlačení bolesti, která je nám dána jako obrana před pokračováním v sebepoškozujícím chování, ale pomoc najít a pochopit příčinu potíží, motivovat k aktivní spolupráci, bez které není možné dosažení pozitivních výsledků i k pochopení skrytého významu bolesti. V neposlední řadě také přenést odpovědnost za své chování a tím i za bolest zpět na postiženého člověka. Poruchy pohybového aparátu je potřeba chápat multifaktoriálně. Důležitá je multioborová spolupráce lékařů, fyzioterapeutů, psychologů a dalších ve vedení pacienta směrem k nápravě (Hnízdil, Šavlík, Beránková, 2005; Véle, 2006).

Téma poškození meziobratlových plotének jsem si vybrala z důvodu velice častého výskytu v dnešní populaci. Zajímaly mě příčiny vzniku i rozmanitost klinického obrazu a použití kineziologických metod.

Obsahem této bakalářské práce je stručně připomenutí funkční anatomie páteře a formativního vlivu ontogeneze na pohybový aparát. Jsou zde popsány možné klinické projevy a nejčastěji používané diagnostické i fyzioterapeutické postupy. Část je věnována také speciálním postupům – akupunktura a meridiánové masáži (APM). V empirické části jsou popsány tři kazuistiky pacientů v chronickém stádiu s rozdílným použitím metodik v krátkodobém i dlouhodobém fyzioterapeutickém plánu. Cílem diskuze bylo rozebrat možné příčiny vzniku protruzí meziobratlových plotének v bederní páteři, psychosociální vliv chronicity na kvalitu života i prognózu a prevenci bolestí zad.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Funkční anatomie páteře

Páteř (columna vertebralis) tvoří základ osového - axiálního systému. Účastní se vzpřímeného držení těla a veškeré lokomoce. Má funkci nosnou, hybnou a je ochrannou schránkou míchy (Dylevský, 2009).

Z kineziologického hlediska je základní funkční jednotkou páteře **pohybový segment**, který tvoří spodní polovina horního a horní polovina dolního obratle, jeden pár meziobratlových kloubů, meziobratlová ploténka, fixační vazivo a k němu náležející svaly. Pohybových segmentů je 24. První začíná mezi 1. a 2. krčním obratlem, poslední končí mezi 5. bederním obratlem a křížovou kostí (viz příloha č. 1. Anatomie pohybového segmentu, Gallo, Pilný, 2011).

Dle funkce má pohybový segment 5 komponentů:

- nosná komponenta je tvořena obratli,
- fixační komponentu udržují meziobratlové vazy,
- hydrodynamická komponenta je dána meziobratlovými disky a cévním systémem páteře,
- kinetickou komponentu představují klouby na páteři a
- kinematickou komponentou jsou svaly (Dylevský, 2009).

Funkční anatomie bederní páteře (dále jen Lp)

Třetí bederní obratel (dále jen L3) dělí Lp na horní segment, který se svou funkcí řadí k hrudní páteři, uskutečňuje se zde tzv. břišní dýchání, a dolní segment, který je méně pohyblivý a funkčně se řadí k pánvi a dolním končetinám (dále jen DKK). Je to místo přenosu sil z axiálního skeletu do struktur pánevního kruhu. Zde se střetávají aktivity vycházející z kyčelních kloubů, z oblastí orgánů malé pánve a pánevního dna. Oba segmenty hrají významnou roli z hlediska inervace a cirkulace DKK. Poruchy nervového zásobení se projevují iradiační bolestí do DKK. Cirkulační poruchy vyplývají z žilní pleteně uložené pod zadním podélným vazem. Flexe Lp utlačuje žilní pleteně, které se při návratu zpět opět naplní krví a vyklenou se do páteřního kanálu. To může být provázeno drážděním kořenů míšních nervů (Dylevský, 2000; Dylevský, 2009).

Meziobratlové vazy

Úkolem dlouhých a krátkých vazů je pasivní fixace obratlů, řízení rozsahu pohybu páteře a vyplnění meziobratlových prostorů (Véle, 2006).

Z hlediska meziobratlových plotének hrají největší roli dlouhá ligamenta: **přední podélný vaz (ligamentum longitudinale anterius)**, který spojuje obratlová těla po ventrální ploše a při záklonu páteře se napíná a brání ventrálnímu posunu meziobratlových plotének, a **zadní podélný vaz (ligamentum longitudinale posterius)** uložený na přední ploše páteřního kanálu. Je užší než přední a v L₅ je redukován jen na několik vazivových proužků. Proto reprezentuje „locus minoris resistentiae“ osového systému. Při předklonu brání vysunutí meziobratlových plotének do páteřního kanálu (Dylevský, 2009; Naňka, Šnajdr, Grim, 2005).

Vazivové komponenty páteře jsou hojně inervovány, a proto jsou zdrojem informací signalizujících napětí a směr pohybu určitého úseku páteře (Dylevský, 2009).

Meziobratlová ploténka

Meziobratlová ploténka je chrupavčitý útvar mezi sousedními těly obratlů. V celém úseku páteře je 23 disků, mezi 1. a 2. krčním obratlem chybí a poslední je mezi L₅ a křížovou kostí. Skládá se ze dvou částí:

Vnitřní část, **nucleus pulposus** (dále jen NP) tvoří gelovitá hmota uložená lehce dorzálně mezi anulus fibrosus. Obsahuje 88 % vody. Je nestlačitelná, ale deformovatelná. Je bohatá na proteoglykany (bílkovinné látky), které mají hydrofilní schopnost (v odlehčení do sebe nasávají vodu a při zátěži ji vydávají). Axiální tlakem na meziobratlové ploténky během dne, dochází fyziologicky ke snížení výšky těla asi o 2 cm. NP tvoří chordové (velké, vodnaté) buňky, které jsou v okách sítě retikulárních vláken. Mezi nimi je tekutina vazká podobná synoviální. Aby nedocházelo při zatížení k rychlému odtoku tkáňové tekutiny a tím k sesednutí sousedních obratlů, mají chordové buňky velkou vazebnou kapacitu pro vodu a tím udržují celý systém v pružném napětí. Kulovité jádro je pod tlakem 250 mmHg a to umožňuje malý rozsah pohybu sousedních obratlů do flexe, extenze, lateroflexe, klouzání v rovině sagitální i frontální a rotací (Dylevský, 2009; Kapandji, 2004; Kolařík, 1997).

Zevní část, **anulus fibrosus** (dále jen AF) je plášť kolagenních vláken uspořádaných do 10 - 12 vazivových prstenců s rozdílnou orientací zajišťující odolnost ve třech základních rovinách zatížení. Uspořádání je odolné především na vertikální zatížení (NP nese 75 % a AF 25 % axiální síly na disk), ale jen velmi málo na torzní a smykové. Maximum namáhání ploténky je při kombinaci axiálního, svislého tlaku a rotace, smyku. Pokud tyto vznikající střížné síly překročí mez pevnosti disku, lamely AF praskají. Již od 10° torzní rotaci

ve vertikále dochází k narušení celistvosti disku. Krajiní lamely jsou pomocí krátkých a pevných svazků vazivových vláken připojeny k periostu obratlových těl, k přednímu a zadnímu podélnému vazu (Dylevský, 2009; Kapandji, 2004; Nováková, Mališka, Illiašová, 2001).

Na kontaktních plochách plotének s periostem je vrstvička hyalinní chrupavky obsahující póry, kterými uniká při zátěži voda z NP zpět. Pracuje jako semipermeabilní membrána zajišťující výživu. Cévy, které zásobovaly v dětství AF se postupně do 20. roku života uzavírají a kalcifikují. V dospělosti tvoří ploténky největší avaskulární tkáň těla. Žilní pleteně mezi zadní plochou páteře a zadním podélným vazem jsou bez chlopní a mají velmi nízký tlak (Dylevský, 2000; Dylevský, 2009; Kapandji, 2004).

Nervová vlákna zásobující ploténky začínají po narození fyziologicky ubývat a okolo 4. roku života lze považovat disky za tkáň prostou nervového zásobení (Vacek, 2003).

Hlavní funkcí meziobratlové ploténky je pružné tlumení tlaku na páteř. Při statickém zatížení se AF napíná a ploténka se celá oplošťuje. Při dynamickém zatížení se obratle naklánějí a zatěžují ploténku nerovnoměrně. Na jedné straně se AF napíná v tahu a na druhé se stlačovaný NP nepatrně posouvá k natahované části (Dylevský, 2009).

Fascie

Fascie tvoří obaly svalů i samostatné vazivové útvary. V bederní oblasti je významná thorakolumbální fascie přenášející tahy svalů do větších vzdáleností a tvořící spojovací článek svalových řetězců (Véle, 2009).

Mícha

Mícha je centrem míšních reflexů, obsahuje ascendentní a descendentní dráhy, které vedou informace do vyšších řídicích center mozku a zpět k výkonnému orgánu. Je uložena v páteřním kanálu. Do konce 3. měsíce prenatálního života vyplňuje budoucí nervová tkáň celou délku páteřního kanálu. Během dalšího vývoje pak dochází k jejímu pomalejšímu růstu oproti kostěným strukturám. U novorozence sahá ještě k L3 a od 6. roku života končí na úrovni mezi L1 a L2. Kaudálně pak sestupují už jen svazky míšních kořenů - cauda equina. Meziobratlovými otvory vystupuje 31 párů míšních nervů (Naňka, 2009; Tóth, 2005).

Svaly a pohyby bederní páteře

Pohyby páteře jsou výsledkem součtu pohybů jednotlivých obratlů a jsou závislé na stlačitelnosti meziobratlových plotének (Čihák, 2011).

Rozsah **anteflexe** v Lp je závislý na věku jedince: u mladších 60° a u starších jen do 40°. Předklonem dochází k vyrovnání lordózy. Horní obratel se vůči spodnímu posouvá

dopředu, sousední obratle se vpředu navzájem přibližují a vzadu oddalují. NP se posouvá dorzálně. Vykonavatelem předklonu jsou musculus (dále jen m.) rectus abdominis, m. obliquus abdominis internus a externus, m. iliopsoas, m. tenzor fasciae latae a m. sartorius. Břišní svaly se podílejí na utváření břišního lisu, mají vliv na tvar páteře i funkci zádočných svalů a pomáhají při výdechu. Jsou součástí důležitých svalových řetězců táhnoucích se od kolen po hrudník. Pohyblivost do předklonu závisí na napětí a protažitelnosti zádočných svalů, elasticitě vaziva, pohyblivosti intervertebrálních kloubů a síle břišních svalů (Dylevský, 2009; Véle, 1995).

Retroflexe je v rozsahu 30° - 35° . Horní obratel se vůči spodnímu posouvá dozadu, sousední obratle se vpředu oddalují, vzadu přibližují a NP se posouvá ventrálně. Na záklonu se podílí všechny systémy hlubokých zádočných svalů: spinotransverzální, spinospinální i transverzospinální, střední vrstvu reprezentuje m. serratus posterior inferior a povrchovou m. latissimus dorsi. M. gluteus maximus a ischokrurální svaly překlápí pánev nad osu kyčelního kloubu. Extenze závisí na protažení břišních svalů, elasticitě vaziva, pohyblivosti kloubů páteře a síle vzpřimovačů trupu (Dylevský, 2009; Véle, 1995).

Rozsah **lateroflexe** je malý, jen asi 20° . NP se posouvá na kontalaterální stranu úklonu. Současně dochází k rotaci obratlů opačným směrem. Zprvu je pohyb vykonáván gravitací a antagonisté svým napětím pohyb brzdí. Na konci vykonávají úklon m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus i internus, m. iliopsoas, m. pectoralis major, m. quadratus lumborum, m. latissimus dorsi a hluboké zádočné svaly (Dylevský, 2009; Véle, 1995).

Rotace je nejmenšího rozsahu jen 5° - 10° na obě strany. Toto omezení je dáno orientací kloubních plošek, kde pravý a levý kloub mají samostatné zakřivení i střed křivosti. Homolaterálně se zapojuje m. obliquus internus abdominis, spinotransverzální systém, kontralaterálně m. obliquus externus abdominis, transverzospinální systém a m. latissimus dorsi. Pohyb stabilizují břišní a hluboké zádočné svaly tak, aby současně nedocházelo k předklonu nebo záklonu trupu (Čihák, 2011).

Páteř vykonává ještě **pérovací pohyby**, při kterých se prodlužuje a zkracuje ve své délce. Zde se uplatňuje funkce meziobratlových plotének jako tlumičů nárazu (viz příloha č. 2, Pohyby páteře, Kisner, Colby, 2007) (Dylevský, 2009).

Sakroiliakální skloubení

Sakroiliakální kloub (dále jen SI) představuje spojení křížové kosti s pánví. Přenáší zátěž z trupu i z dolních končetin na pánev. Při chůzi zde dochází k nepatrnému pohybu

nutačního rázu. Panuje zde křehká rovnováha, která při narušení může vést ke zranění jedné nebo obou struktur (Gross, Fetto, Rosen, 2005; Véle, 1995).

Stabilita páteře

Stabilita je schopnost fixovat konfiguraci, která je dána tvarem obratlů a celkovým zakřivením páteře. Statická stabilita udržuje klidové nastavení a dynamická fixuje změny, ke kterým dochází při pohybu. Je ovlivněna biomechanickými, neurofyzilogickými a psychickými faktory (Čakrt, 2009; Dylevský, 2009).

Statickou stabilitu páteře zajišťují tři pilíře. Přední je tvořen těly obratlů s meziobratlovými ploténkami a provázanými podélnými vazy. Dva postranní představují kloubní výběžky, pouzdra meziobratlových kloubů a krátké vazy. Ke kompletnímu statickému systému se řadí i pletence horních, dolních končetin a kostra hrudníku. Takto ucelený systém chrání míchu a tlumí nárazy vznikající při chůzi, skocích... na struktury centrálního nervového systému (dále jen CNS) (Dylevský, 2009; Tóth, 2005).

Dynamickou stabilitu zabezpečuje pružnost axiálních vazivových struktur a svalů. Vazivo akumuluje energii generovanou svaly k pozdějšímu využití na tlumení nárazů při pohybech a přenáší svalovou sílu na vzdálenější struktury (Dylevský, 2009).

Při instabilitě segmentu může dojít ke zvýšení rozsahu pohybu, abnormálním pohybům, deformaci páteřních křivek a vzniku bolesti s možným rizikem poškození nervových struktur. Příčinou mohou být degenerativní procesy, traumata, infekce, nádorové afekty, spondylolistéza a skolióza (Nekula, 2005).

1.2 Ontogenetický vývoj

Ontogenetický vývoj má vliv na funkce pohybového systému člověka. Během prvních dvou let života se vytváří zakřivení páteře, které je u novorozence téměř plynulou kyfózou, lordózy jsou jen naznačeny. První se zvyrazňuje krční lordóza tahem šíjových svalů při zdvihání hlavičky z polohy na břicho. Bederní lordóza se prohlubuje tahem hlubokého zádového svalstva při sezení, vstávání a chůzi. Na lordotickém tvaru se podílí zřetelně váha krčních a břišních orgánů, které táhnou obratle směrem dopředu a dolů. Fixování lordóz trvá do 6. roku dítěte. Do tohoto věku ještě vlezle dochází k vyrovnání (Čihák, 2011).

S vývojem lordotickokyfotického zakřivení se nastavuje postavení pánve a hrudníku. Vše je výsledkem rovnovážné souhry extenzorů páteře s flexory krku, bránice a břišních svalů se svaly dna pánevního, které vytváří nitrobřišní tlak. Další navazující fází je vývoj cílené fázické hybnosti, lokomoce. Jedná se o náročné úchopové a odrazové funkce, které se utváří pomocí otáčení (ipsilaterální vzor – nárok i odraz probíhají současně na jedné polovině těla) a plazení, lezení (kontralaterální vzor – kde nárok i odraz probíhají na opačné horní a dolní končetině). Spolupráce antagonistických svalových skupin je podmíněna zralostí stabilizačních funkcí. Tyto funkce se vyvíjejí za předpokladu zdravého CNS a správné časové posloupnosti (Kolář, 2009).

Již flexní držení novorozence bez posturálních reakcí je vyvažováno systémem extenzorů, i když je vývojově mladší a tím zranitelnější (Lewit, 2003).

Posturální motorika se u člověka vytváří na základě genetických programů za předpokladu motivace k pohybu, při kterém dozrává CNS. První stupeň řízení hybnosti je na úrovni míšni. Postupně se hierarchicky zapojují vyšší centra za současného zachování úloh center nižších. Posledním stupněm je řízení na kortikální úrovni. Programy jsou začleňovány do složitějších celků (pohybových stereotypů) a uloženy do paměti. Slouží pak jako základ lokomočních aktivit člověka po celý život (Čápková, 2008; Orth, 2009).

Vývojová stádia:

Novorozenecké období (do 6. týdne života) se vyznačuje řadou primitivních reflexů, asymetrií osového orgánu a fyziologickou hypertonií.

V prvním trimenonu (1. – 3. měsíc) v poloze na břicho postupně mizí flekční držení pánve, kyčlí, kolen i rukou a dítě díky optické orientaci začíná nejprve otáčet hlavu a vzpřimovat se na horní končetiny (dále jen HKK). Na konci 3. měsíce je váha těla rozložena symetricky mezi oba lokty a symfýzu. Ramenní klouby jsou centrovány a jsou uvolněny pěsti.

Na zádech se rozvíjí cílený úchop a vytváří se hybný vzorec oko - ruka - ústa. Dítě dokáže držet DK ve středním postavení v kloubech kyčelních, kolenních i nohou. Tato poloha je náročná na držení trupu, který fixuje bránice, břišní a hluboké krční svalstvo i stabilizátory lopatek. Mimo krčního úseku je páteř v symetricky napřímeném protažení. Zvládnutí tohoto úkolu je důležité pro vývoj budoucích šroubovitých pohybů páteře ve vertikále proti vlivu gravitace. Úchop se uskutečňuje z laterální strany s ulnární dukcí v zápěstí.

V druhém trimenonu (4. – 6. měsíc) se začíná projevovat schopnost vychýlení těžiště laterálně a tím uvolnění jedné HK pro potřebu úchopu a manipulace s předmětem. Ipsilaterální DK nakročí a vytváří nový opěrný bod na mediálním epikondylu femuru. Úchop v poloze na zádech se postupně posouvá přes střední rovinu. V 6. měsíci se dítě otáčí ze zad na břicho. Tato koordinovaná činnost vyžaduje stabilizaci ramenního a kyčelního kloubu, dynamicky stabilizovanou, napřímenou i rotabilní páteř v celé její délce.

Ve třetím trimenonu (7. – 9. měsíc) se z polohy na zádech vyvíjí šikmý sed nejprve s flektovaným, později s extendovaným loktem. Z polohy na břicho začíná první lokomoce, kvadrupedální, ve zkříženém vzoru.

Od čtvrtého trimenonu začíná vertikalizace do stoje. Na něj navazuje boční chůze ve frontální rovině, kterou vystřídá otočením do prostoru mezi 12. – 18. měsícem samostatná bipedální chůze (Čápková, 2008; Kolář, 2009; Orth, 2009; Vojta, Peters, 2010).

1.3 Morfologické změny meziobratlových plotének

Morfologické změny meziobratlových plotének se týkají změn jejich struktury. Vznikají na podkladě přetížení pohybového segmentu a degenerativních procesů v AF (Gallo, Pilný, 2011).

1.3.1 Typy patologických změn

Patologické změny plotének lze rozdělit do čtyř kategorií:

- **vyklenování (bulging)** je symetrické vyklenování disku za hranici těla obratle, které má za následek zhoršení mechanických vlastností destičky a je klinicky nevýznamné.

Zbylé změny mohou vést ke kompresi nervových struktur:

- **herniace (protruze, prolaps)** znamená nesymetrické vyklenutí ploténky přes obvod obratle způsobené defektem v AF, do kterého proniká NP,

- při **extruzi** NP proniká zevní vrstvou AF, ale je ve spojení se zbývající hmotou jádra,

- u **extruze se sekvestrací** projde oddělená část NP perforovaným zadním podélným vazem a migruje v epidurálním prostoru. V místě lokalizace sekvestru vznikají patologické změny, které se stávají zdrojem patologické nocicepce a chronické bolesti (viz příloha č. 3 Patologické změny plotének, Kisner, Colby, 2007) (Bednařík, Kadaňka, 2000; Kolář, 2009; Tóth, 2005; Opavský, 2011).

Ploténky se mohou vyklenovat mediálně, laterálně, foraminálně, dorzálně a intraspongiózně (Schmorlův typ). **Laterální** výhřez je nejčastější. Dochází při něm k utlačování přední a laterální části nervového kořene. **Foraminální** lokalizace vede k útlaku kořene v místě meziobratlového otvoru a **dorzální** vyklenutí utiskuje nervové struktury v páteřním kanálu (viz příloha č. 4 Základní typy výhřezu meziobratlové ploténky, Gallo, Pilný, 2011) (Gallo, Pilný, 2011; Nekula, 2005).

Podle nástupu klinických obtíží se patologické změny dělí na akutní a chronické. Chronické vznikají postupně, mívají intermitentní průběh (Gallo, Pilný, 2011).

1.3.2 Etiologie a degenerativní změny

Degenerativní změny jsou vleklý, dlouhodobý proces a jsou v přímém vztahu k výhřezu meziobratlové ploténky. Příčiny vzniku jsou různé. Mohou být reakcí přirozené stárnutí organismu, ale i na nevhodné a jednostranné zatěžování, patologické postavení páteře i některá metabolická onemocnění (Nekula, 2005; Rychlíková, 2004; Rychlíková, 2012).

Stárnutím meziobratlového disku dochází nejprve k biochemickým změnám v jádře a později i ve vazivovém prstenci, provázených ztrátou vody. NP ztrácí schopnost přenášet axiální zátěž symetricky na AF. Opakovaným působením rotačního napětí v něm vznikají obvodové cirkulární trhliny a jádro se posouvá k zevním vrstvám prstence. Klinicky se projevuje bolestmi zad po námaze. Následně ploténka ztrácí svou výšku, vyklenuje se po obvodu, dráždí nervová zakončení v zadním podélném vazuu a dochází k přetěžování zadního meziobratlového skloubení. Vzniklá instabilita se manifestuje jako pozátěžová bolest v zádech během dne s narůstající propagací do hýždí, třísel a zadní strany stehů nad kolena, ale ještě nemá radikulární charakter. V dalších fázích dochází následkem výhřezu disku k rozvoji laterální stenózy páteřního kanálu, k iritaci a kompresi nervových struktur projevujících se různými typy radikulárních syndromů. (Paleček, Lipina, 2004).

Ve vyhřezlé ploténce byla prokázána zvýšená hladina chemických mediátorů, které inhibují proteoglykany a jsou odpovědné za dráždění senzitivních zakončení na povrchu disku i stěně kanálu a za vznik bolestí. Vysoká koncentrace mediátoru zánětu pravděpodobně způsobuje demyelinizaci vláken kořene a způsobuje hypersenzitivitu na mechanické dráždění v postižené oblasti. Vyhřezlý disk má toxické účinky na nervovou tkáň a vyvolává cévní reakce, které vedou k opětovnému návratu inervace disku z přilehlých obratlových těl až do NP. Jsou zde významným zdrojem nocicepce při změnách polohy páteře (Freemont, Watkins, Le Maitze et al., 2002; Tóth, 2005; Vacek, 2003).

Dlouhodobá nebo příliš častá zátěž v krátkých intervalech, při které nestačí disk získat zpět svou původní výšku, vede ke ztrátě tloušťky ploténky, a tím k jejímu většímu vyklenutí a stárnutí. Tyto změny mají vliv na meziobratlové klouby, které na sebe už rovněž a pravidelně nedosedají a později vedou ke vzniku osteoartrózy (Kapandji, 1993).

Spolu s poškozením AF se často vyskytují Schmorlovy uzly a osteofyty. S těmito změnami může docházet k postupné stenóze páteřního kanálu (Kolář, 2006).

1.3.3 Rizikové faktory

Mezi rizikové faktory vzniku protruzí plotének patří dlouhodobá, kumulativní expozice páteře při zvedání, posouvání a tahání těžkých břemen, pracovní postoj s dlouhodobým předklonem nebo opakované předklony, vytáčení do stran a natahování se. Důležitou roli v etiologii hraje do určité míry také přetrvávající stres, který může vést ke zvyšování meziobratlového tlaku (Beránková, Sebera, Zaoral et al., 2007).

Již sama anatomie, kdy posterolaterálně je stupeň zakřivení AF největší a v Lp nejhůře zajištěna fixace plotének zadním podélným vazem, vede k vyšší koncentraci tlakových sil a tím většímu poškození fibrózních vláken a vzniku hernií (Ambler, 2004; Dylevský, 2009).

Člověk jako jediný tvor používá páteř ve svislé poloze, a tím se zásadně mění zatěžování předního biomechanického pilíře páteře z tahu na tlak a zadního obráceně – z tlaku na tah (Tóth, 2005).

Značný podíl na vzniku nejrůznějšího postižení celého hybného aparátu má i způsob dnešního života, zvýšená životní úroveň a technický pokrok, které spolu s určitou pohodlností vedou ke snížení fyzických nároků s negativním dopadem na pohybový aparát (Rychlíková, 2012; Véle, 2006).

1.4 Klinické projevy

Hlavními klinickými projevy postižení meziobratlových plotének jsou bolest a neurologické příznaky. Jednotlivé projevy závisí na lokalizaci postiženého disku.

Radikulární syndrom je soubor příznaků, které vznikají v důsledku komprese nervového kořene poškozenou meziobratlovou ploténkou, osteofytem při degenerativních změnách intervertebrálních kloubů, při stenóze páteřního kanálu nebo meziobratlových otvorů. Projevuje se ohraničenou, přesně lokalizovatelnou poruchou citlivosti a ostrou bolestí páteře s projekcí do dermatomu (viz příloha č. 5 Dermatomy na DKK, Netter, 2003). Subjektivně může pacient udávat odcizení, neobratnost, slabost, zakopávání postiženou končetinou. Objektivně lze na postiženém pozorovat antalgické držení trupu, snížení dynamiky páteř, poruchu citlivosti a svalové oslabení v inervační oblasti kořene. Pružení páteře je omezené a výrazně bolestivé, napínací manévry na postižený nervový kořen jsou pozitivní (Kolář, 2009; Naňka, Elišková, 2009).

Akutní výhřez ploténky se projevuje náhlým, téměř okamžitým vznikem bolesti, která může být závislá na pohybu nebo poloze (Káš, 1997).

Anatomický vztah mezi ploténkou a míšním kořenem určuje vertebroradikulární topografie. V Lp postižení kořene L4 obvykle odpovídá výhřezu ploténky L3 – L4, postižení kořene L5 výhřezu L4 – L5 a postižení S1 výhřezu L5 – S1 (Bednařík, 2004; Káš, 1997).

Kořenový syndrom L1 a L2 se většinou projevuje jen bolestí a hypestezií táhnoucí se z horní Lp k tříslu.

Kořenový syndrom L3 je typický bolestí propanující se přes hýždí k trochanteru major k vnitřní ploše stehna nad mediální kondyl femuru. Je přítomno snížení až vyhasnutí patelárního reflexu. Bývá pozitivní obrácený Lasseque (Trnavský, Kolařík, 1997).

U **kořenového syndromu L4** je projekce bolesti a hypestézie laterálně od L3 přes kyčelní krajinu po přední ploše stehna ke kolenu a po anteromedialní straně bérce k vnitřnímu kotníku. Je snížen patelární reflex a bývá oslaben m. quadriceps femoris a m. tibiális anterior. Může dojít ke spasmu m. iliacus. U poloviny pacientů bývá pozitivní Lasseque společně s obráceným Lassequem (Rychlíková, 2004; Rychlíková, 2012; Trnavský, Kolařík, 1997).

Při **kořenovém syndromu L5** bolest a hypestézie se táhne lampasovitě po zevní straně DK k dorzu nohy a k palci. Dochází k oslabení svalů v myotomu L5 s dorzilexií nohy a palce s neschopností chůze po patách. Bývá přítomen spasmus m. piriformis. Je pozitivní Lassequeův manévr. Pacienti často subjektivně pociťují poruchy prokrvení a vegetativní

příznaky, které nejsou přítomny u ostatních kořenových syndromech (Rychlíková, 2004; Rychlíková, 2012; Trnavský, Kolařík, 1997).

Kořenový syndrom S1 se projevuje bolestí a hypestezií na dorzolaterální straně DK k zevnímu kotníku a k 3. – 5. prstu. Dochází k oslabení až atrofií m. triceps surae, oslabení plantární flexe nohy a nemožnosti chůze po špičkách. Reflex Achillovy šlachy je snížen nebo vyhaslý. Může být přítomna hypotonie m. triceps surae a m. gluteus maximus. Lassequeův manévř je pozitivní (Rychlíková, 2004; Rychlíková, 2012; Trnavský, Kolařík, 1997).

Polyradikulární syndromy vznikají u vícečetných protruzí nebo při velké hernii, utlačující současně více nervových kořenů (Trnavský, Kolařík, 1997).

Syndrom kaudy vzniká u mohutných mediálních výhřezů. Projevuje se perianální hypestezií, poruchou mikce i defekace a oboustrannou parézou m. triceps surae a m. flexor digitorum brevis. Akutní forma je vždy indikací k operačnímu řešení. (Rychlíková, 2012).

Při mediální protruzi vyklenuje ploténka do durálního vaku. Může se projevovat jen bolestí v Lp nebo bilaterální kořenovou symptomatologií (Kolařík, 1997).

Lokalizovaná bolest v bederní oblasti bez radikulární symptomatologie může být vyvolána iritací sinuvertebrálního nervu vyklenutou ploténkou (Bednařík, Kadaňka, 2000).

1.4.1 Bolest

Bolest je nepříjemný smyslový a emoční prožitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně. Je to přirozená ochrana organismu před dalším poškozením a má užitečný informativní charakter. Má somatickou a psychickou stránku. Somatická je vyvolána fyzickým stavem jedince a psychická je odpovědná za míru prožitku a intenzitu jejího vnímání. Obě složky spolu velice úzce souvisí a proto je nelze oddělovat. Stav psychiky se odráží do fyzického zdraví a naopak. Proto při práci s pacienty je důležité hledat podstatu v obou složkách a neopomíjet psychické ladění pacienta (Bednařík, 2004; Kolář, 2009).

Vnímání bolesti pacientem je velice individuální. Závisí na vnímavosti a věku jedince. (Véle, 2006).

Bolest u protruzí plotének vzniká drážděním hojně se vyskytujících nociceptorů v durálním vaku míchy a kořenových pochvách (Lewit, 2003).

Diskogenní bolest vzniká u degenerace nebo protruze , herniace disku bez komprese nervového kořene. Subjektivně se projevuje bolestí v zádech bez propagace do končetin.

Zhoršuje se při zvýšení nitrobršního tlaku (kašel, kýchání). Největší potíže jsou v lehkém předklonu. V akutním stadiu je objektivně omezen předklon a je pozitivní Lassequova zkouška (bude vysvětlena v kapitole Neurologické vyšetření). V chronickém je příznakem Cyriaxova bolestivá zarážka (viz kapitola Neurologické vyšetření) (Kolář, 2009).

Bolest může být akutní, trvá 24 hodin až 3 měsíce, a chronická, kde potíže trvají déle než 3 měsíce (Paleček, Lipina, 2004).

1.4.2 Neurologické projevy

Neurologické projevy vznikají drážděním periferního nervu nebo nervového kořene vyklenutou ploténkou do páteřního kanálu nebo zúžením meziobratlového otvoru. Mohou se projevovat bolestí, snížením svalové síly, poruchou citlivosti, hyporeflexií až areflexií a parestezií v dermatomu nebo myotomu postiženého míšního kořene (Véle, 2006; Naňka, 2009; Gross, Fetto, Rosen, 2005).

Hypestézie nebývá výrazně vyjádřena, protože kořenové inervační oblasti se navzájem překrývají. Poruchu jednoho kořene proto sousední kořeny často kompenzují (Káš, 1997).

1.5 Diagnostické postupy

Diagnostické postupy jsou základem pro určení poruchy nebo poškození a slouží jako podklad pro stanovení nejvhodnějšího léčebného postupu (Rychlíková, 2004).

1.5.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor všech údajů o zdravotním stavu pacienta od narození po současnost (Chrobák, 2007).

Cílem je získat co nejvíce informací o **nynějším onemocnění** (dále jen NO). Potíže pohybového systému úzce souvisí s **pracovní anamnézou** (dále jen PA) a **sportovní anamnézou** (dále jen SPA). **Osobní anamnéza** (dále jen OA) udává základní údaje o pacientovi a dále se zjišťuje **rodinná anamnéza** (dále jen RA), **alergologická** (dále jen AA), **farmakologická** (dále jen FA), **sociální** (dále jen SA), **ostatní onemocnění** (dále jen OO) a u žen **gynekologická anamnéza** (dále jen GA) (Kolář, Lewit, Dyrhonová, 2009; Gross, Fetto, Rosen, 2005).

1.5.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření se skládá z vyšetření pohledem, pohmatem, poslechem, měřením lidského těla a jeho částí. Následuje po odebrání anamnézy, může se doplnit pomocnými zobrazovacími metodami a zhodnocením laboratorních výsledků. Cílem je stanovení diagnózy, lokalizování a hodnocení potíží (Gross, Fetto, Rosen, 2005).

Statické vyšetření stoje se posuzuje zezadu, z boku a zepředu. Hodnotí se celkové držení těla, postavení pánve, konfigurace a symetrie DKK. Sleduje se zakřivení páteře, hrudníku, držení ramen a hlavy. Popisuje se svalový tonus, trofické změny kůže, jizvy a otoky. Držení těla se hodnotí pomocí olovnice a dvou osobních vah. Pohledem shora se zjišťuje vzájemné postavení ramen a pánve, vsedě rozdíl po odstranění vlivu DKK (Haladová, Nechvátalová, 2003; Kolář, 2009; Rychlíková, 2004; Véle, 2006; Gross, Fetto, Rosen, 2005).

Dynamické vyšetření dává informaci o pohyblivosti páteře jako celku nebo jednotlivých úseků (Véle, 2006): pro krční páteř (dále jen Cp) se měří Čepojův příznak a Forestierova fleche, pro hrudní páteř (dále jen Thp) Ottova distance a pro Lp jsou:

- *Schoberova distance* hodnotí pohyblivost Lp do předklonu,
- *Stiborova distance* udává rozvíjení Thp a Lp do flexe,
- *Lateroflexe* porovnává symetrii rozsahu úklonu Thp a Lp,
- *Tomayerova zkouška* hodnotí rozvíjení celé páteře. Dotknutí se dále než špičkou 3. prstu znamená pozitivní zkoušku a nedotknutí se země se udává jako negativní.

Důležitý ukazatel při lézích ploténky je bolestivá zarážka podle Cyriaxe, tzv. „painful arc“ při předklonu páteře.

- *Trendelenburgova zkouška* dává informaci o stabilizaci pánve pomocí abduktorů kyčelního kloubu stojné DK. Pozitivita značí pokles pánve. (Haladová, Nechvátalová, 2003; Kolář, 2009; Lewit, 2003).

Pohybové stereotypy vypovídají o koordinační kvalitě pohybů řízených CNS. Aby byl stereotyp ekonomický, účastní se pohybu pouze svaly, které jej mechanicky realizují nebo umožňují a tím dochází k optimálnímu zatížení kloubních a vazivových struktur. Zajímá nás stupeň aktivace a koordinace všech svalů účastnících se daného pohybu. (Dobeš, Michková, 1997; Kolář, Druga, 2009; Lewit, 2003).

Při *vyšetření stereotypu chůze* se hodnotí celkové držení těla, symetrie, délka, šířka kroku, způsob došlapu, odvíjení chodidla a extenze v kolenních i kyčelních kloubech. Posuzují se pohyby pánve a páteře, zapojování břišních svalů, postavení ramen, rotace horní části trupu a souhyby HKK. Současně se sleduje pozice a pohyby hlavy (Valouchová, Kolář, 2009).

K ozřejmění poruchy se používá *modifikovaná chůze*, při které se mohou projevit nebo potvrdit poruchy zjištěné při přirozené chůzi. U radikulárních syndromů se používá chůze po patách a špičkách (Valouchová, Kolář, 2009; Rychlíková, 2004).

K ozřejmění vyváženosti mezi extenzory páteře, laterálními skupinami břišních svalů a zapojením ischiokrurálních svalů se využívá *extenčního testu hlavy a extenze v kyčelních kloubech*. Aktivita břišních svalů a bránice se hodnotí při *flexi trupu, bráničním testu a testu nitrobřišního tlaku*. Posuzuje se schopnost aktivace bránice v souhře s aktivitou břišního lisu, pánevního dna a případné patologické zapojování pomocných dýchacích svalů. Při vyšetření *dechového stereotypu* se sledují pohyby žeber, břišních svalů a patologické zapojení pomocných dýchacích svalů. Rozlišuje se brániční typ a kostální (horní hrudní) typ dýchání.

Při *abdukci ramenního kloubu a stereotypu vzporu – kliku* se posuzuje souhra fixátorů lopatek a u *flexe hlavy* zapojení krčních svalů (Kolář, 2009).

Mimo tyto stereotypy se hodnotí zvedání a nošení břemen (Dobeš, Michková, 1997; Kolář, Druga, 2009; Lewit, 2003).

Hypotonické svaly se posuzují pomocí **svalového testu** (Janda, 2004).

Při vyšetření **měkkých tkání** se zjišťuje protažitelnost kůže, podkoží a fascií v řase nebo tlakem, palpují se jizvy. Pomocí kožního tření se získávají informace o výskytu hyperalgických zón (dále jen HAS). Fenomén bariéry mapuje přítomnost spoušťových bodů (dále jen TrPs). Důležité TrPs u problémů v oblasti Lp se vyskytují v m. iliopsoas, m. piriformis, ischiokrurálních, paravertebrálních svalech... (viz příloha č. 6 Trigger points a vzorce přenesené bolesti, Travel, Simon's, 1998) (Lewit, 2003; Haladová, Nechvátalová, 2003; Kolář, Lewit, Dyrhonová, 2009).

Vyšetření kloubní pohyblivosti

Při vyšetření kloubní pohyblivosti se získávají informace o případném výskytu kloubních blokád. Zjišťuje se kloubní vůle (joint play): pasivně se uvede kloub do předpětí a následný odpor znamená blokádu v příslušném segmentu (Lewit, 2003; Kolář, Lewit, Dyrhonová, 2009).

1.5.3 Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření kořenových syndromů se týká hodnocení hypotrofických svalových skupin s poruchou aktivní hybnosti a sníženou svalovou silou, myotatických reflexů, poruch čítí v příslušných dermatomech a napínacích manévřů na příslušné nervové kořeny (Kolář, 2009).

Myotatické reflexy informují o převodu nervového vzruchu. Hodnotí se symetrie, kvalita a intenzita odpovědi. Při radikulární iritaci jsou myotatické reflexy snižené nebo vyhaslé. U kořenových syndromů v oblasti bederní páteře se využívá patelární reflex, který informuje o nervových kořenech vycházejících ze segmentů L2 – L4 a reflex Achillovy šlachy ze segmentů L5 – S2 (Haladová, Nechvátalová, 2003; Kolář, 2009; Ambler, 2004).

Poruchy **čítí** vyskytující se v příslušném dermatomu jsou u kořenových syndromů ve smyslu snížení, tedy hypestézie. Vyšetřuje se rozdíl v citlivosti na bolestivý podnět a dotyk.

Lokalizace dermatomů L1 – S1 a klíčových bodů citlivosti (viz příloha č. 7 Dermatomy a klíčové body na DK) (Gross, Fetto, Rosen, 2005).

Napínací manévry vypovídají o dráždění periferních nervů. Na dolních končetinách se používá *Lassequeův manévr* pro ozřejnění dráždění kořene S1 a L4. Při pozitivitě cítí pacient bolest pod 45°. *Bragardův test* slouží k odlišení afekcí kyčelního kloubu a SI, u nichž je Lasseque také pozitivní. Pro vyšetření iritace kořene L4 se provádí „obrácený“ *Lassequeův manévr*. Pozitivita se projeví bolestí. Při podezření na mediální herniaci nebo volný sekvestr se provádí *zkřížený Lassequeův manévr* (Bednařík, Kadaňka, 2000; Kolář, 2009, Rychlíková, 2004).

U kořenových syndromů bývá pozitivní *Valsalvův manévr*. Pacient reaguje provokací kořenové bolesti nebo bolesti v zádech při zvýšení tlaku v epidurálním prostoru (Gross, Fetto, Rosen, 2005).

1.5.4 Zobrazovací metody páteře

Zobrazovací metody slouží k upřesnění nebo stanovení správné diagnózy a k diferenciaci diagnostice.

Nejpřesnějším a pro pacienta nejšetnějším vyšetřením postižení meziobratlových plotének je *magnetická rezonance* (dále jen MR). U *výpočetní tomografie* (dále jen CT) je nevýhodou vysoká dávka ionizačního záření. *Prosté rentgenové snímky* (dále jen RTG) se používají v diferenciaci diagnostice. Pouze při sníženém meziobratlovém prostoru lze předpokládat degeneraci disku. Tam, kde neinvazivní CT a MR je kontraindikované nebo nepřináší potřebnou diagnostickou informaci se provádí invazivní *periradikulografie* (Ambler, Vymazal, 2004; Káš, 1997; Kolář, Dyrhonová, 2009; Nekula 2005).

Elektrofyzilogické metody (elektromyografie, motorické a senzomotorické evokované potenciály) slouží k vyšetření poruch vodivosti periferního nervstva, poruch nervosvalového přenosu a kosterního svalstva. (Ambler, Bednařík, 2004).

1.5.5 Diferenciální diagnostika

Správná diagnostika je velice důležitá k vyloučení jiných onemocnění a k indikaci farmakologické, fyzikální i pohybové léčby.

Lumbalii i radikulární potíže může napodobovat spondylartróza, spondylóza, stenóza páteřního kanálu, zánětlivé procesy páteře, tumory, bolesti cévní etiologie, visceroreflexní syndromy, úrazy, metabolická, psychiatrická onemocnění... (Káš, 1997; Vaněk, 2011).

Bolest v lumbosakrální oblasti může bolest být přenesená z gastrointestinálního traktu, gynekologických a urologických orgánů nebo se může jednat o revmatologická onemocnění (Skála, Pavelka, Müller et al., 2007).

1.6 Terapeutické postupy

1.6.1 Konzervativní léčba

Při léčbě akutních dekompenzací je v první fázi důležité zvládnutí bolesti pomocí medikamentů a úlevové polohy (Tóth, 2005).

Nejčastěji předepisované léky jsou nesteroidní antirevmatika, která mají analgetický a protizánětlivý účinek. K odstranění nadměrného svalového napětí se krátkodobě používají centrální myorelaxancia. Při intenzivní bolesti v akutním stádiu bývá indikován obstřík lokálním anestetikem a při úporných kořenových syndromech se provádí obstřík postiženého kořene pomocí CT navigace. U chronických pacientů trpících depresemi se používají v nízkých dávkách antidepresiva (Helcl, 2008; Mečír, 2006; Mišeková, 2007; Rychlíková, 2004; Martínková, 2007; Ambler, Vymazal, 2004).

Po zvládnutí první fáze, zpravidla během několika dnů, je možné začít s fyzioterapií (Tóth, 2005).

1.6.2 Operativní léčba

Indikací k operaci je stav, kdy hrozí trvalé poškození nervového kořene: těžká motorická radikulární léze nereagující nebo zhoršující se po konzervativní léčbě a progredující syndrom kaudy (Tóth, 2005).

Principem operací je dekomprese nervových struktur se současným odstraněním herniace, sekvestru, případně enukleací disku. Velkým pokrokem je experimentální rekonstrukce degenerované ploténky s transplantací autologních chondrocytů do periferních kloubů (Gallo, Pilný, 2011; Paleček, Lipina, 2004).

1.7 Fyzioterapeutické postupy

K výběru fyzioterapeutických postupů přistupujeme individuálně podle cíle, kterého chceme dosáhnout. Řídíme se celkovým zdravotním stavem pacienta, jeho fyzickými i psychickými schopnostmi a to vše s ohledem na klinické vyšetření. Léčba má být celostní a korigovat nedostatky ve svalové rovnováze. Výsledný efekt závisí na aktivní spolupráci nemocného s terapeutem a jeho motivaci k pohybovým aktivitám (Véle, 2006; Rychlíková, 2012; Kubálková, 2001).

Dalším kritériem výběru vhodného léčebného postupu je zásadní odlišení akutního a chronického stádia nemoci. Důležitá jsou ergonomická a režimová opatření (Kolář, 2009).

Mezi fyzioterapeutické postupy patří kinezioterapie a fyzikální terapie (Dvořák, 2003).

1.7.1 Kinezioterapie

Pohybová léčba ale i prevence má značný význam pro zvýšení kvality života lidí. Má pozitivní dopad také v oblasti ekonomické hlavně u osob v produktivním věku (Kubálková, 2001).

Strategie kinezioterapie má dvě možnosti přístupu: **analytický**, vychází z analýzy pohybu a reedukuje jednotlivé jednoduché pohybové jednotky, které se následně skládají ve složité. Cílem je zlepšení lokální pohybové funkce postižených struktur. Příkladem je reedukace pohybu při postižení periferního nervu na základě svalového testu. **Syntetický** postup vnímá pohyb jako celek sestávající se z navzájem koordinovaných dílčích, současně po sobě jdoucích návazných souhybů v rámci pohybového programu. Cílem je dosažení ekonomického, plynulého pohybu v co nejideálnějším pohybovém vzoru. Příkladem je většina kinezioterapeutických metod (Dvořák, 2003; Janda, 2004).

Dynamická neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) vychází z poznatku začlenění svalů do biomechanických řetězců automaticky řízených CNS. Cílem terapie je zapojení základního posturálního vzoru, který umožňuje optimální biomechanické zatížení kloubů pomocí koaktivace svalů a jejich správný timing. Cílem terapie je správná stabilizační svalová souhra, kterou se postupně pacient snaží zařadit do běžných denních činností. (Kolář, 2009; Kolář, 2006).

K tréninku stabilizačních svalů lze použít různé cvičební pomůcky, např. labilní plochy, velký míč, overball a jiné (Kolář, Šafařová, 2009; Palašćáková - Špringrová, 2012).

Metoda dle McKenzieho má velmi dobré výsledky při konzervativní léčbě radikulárních syndromů bederní a krční páteře v akutním i subakutním stádiu. Předností terapie je jednoduchost, aktivní účast nemocného na léčbě a edukace chování v běžných denních činnostech. Z psychologického i preventivního hlediska klade důraz na přenos odpovědnosti za své zdraví ze zdravotnického zařízení na pacienta (Tinková, 2008).

Nejčastější používané cviky u bolestí bederní oblasti jsou extenze, flexe trupu a korekce laterálního posunu. U pacientů s poruchou souhry stabilizačních svalů trupu s převahou extenzorů páteře je z dlouhodobého hlediska vhodné použití a doplnění metod na ovlivnění hlubokého stabilizačního systému (Kolář, Lewit, Čumpelík et al., 2009).

Techniky myoskeletální medicíny umožňují odstranit kloubní blokády a změny v měkkých tkáních vyvolané reflexně: hyperalgické kožní zóny (HAS), svalový spasmus, TrPs, bolestivé body na okostici, omezenou pohyblivost segmentu páteře i některé dysfunkce vnitřních orgánů. Tyto poruchy vyvolávají změny pohybových stereotypů, které šetří bolestivou strukturu a řetězí se i do vzdálených míst (Lewit, 2003).

K léčebným metodám patří u kloubních blokády mobilizace a trakce, u měkkých tkání protažení kůže, pojiva nebo tlak, ošetření jizev, posouvání hlubokých tkání proti kosti a exteroceptivní stimulace. Pacienti se učí automobilizační techniky na obnovu pohyblivosti kloubu, včetně postizometrické relaxace (dále jen PIR) a metody korigující pohybové vzorce a stereotypy (Lewit, 2003).

Metoda dle Mojžíšové je postavena na ovlivnění funkčních poruch pohybového aparátu. Jde o ucelené a jednoduché cvičení, doplněné mobilizacemi žeber a páteře. Stěžejním bodem je postavení pánve a ovlivnění svalové dysbalance. Sama paní Mojžíšová kladla důraz na domácí cvičení nejen u funkčních, ale hlavně u strukturálních poruch spolu s režimovým opatřením. Právě u strukturálních změn dochází při použití této metody ve více než 70 – 80 % k úlevě od bolesti (Strusková, Novotná, 2007).

Metodika senzomotorické stimulace se používá u poruch stabilizační funkce svalů. Obsahuje balanční cviky prováděné v různých posturálních polohách (hlavně ve vertikále). Důraz je kladen na facilitaci pohybu z chodidla, na které se podílí hluboké svaly nohy při formování a trénování cvičebního prvku „malá noha“. Aferentní informace se zvyšuje pomocí kožních exteroceptorů i svalových a kloubních proprioreceptorů nohy, krátkých extenzorů šije, oblasti křížové kosti a spinovestibulocerebelárního okruhu. Cvičení nesmí vyvolávat bolest a fyzickou ani psychickou únavu. Začíná se od nejjednodušších cviků a poloh

s nácvikem „malé nohy“ po cviky ve stoji, kde by mělo dojít k propojení nových motorických programů s běžnými denními činnostmi. K tréninku se používají různé druhy labilních ploch a balanční sandály (Veverková, Vávrová, 2009).

Základem **proprioceptivní neuromuskulární facilitace** (dále jen PNF) je cílené ovlivňování neuronů předních rohů míšních aferentními impulsy ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů a eferentními impulsy z vyšších motorických center. Základem jsou pohybové vzorce vedené diagonálním směrem se současnou rotací, které se velmi podobají většině aktivit denního života. Diagonály jsou vypracovány pro hlavu, krk, horní a dolní část trupu i končetiny vždy po dvou pohybových vzorcích. Používá se k facilitaci oslabených svalů, kdy aktivita silnějších svalů umožní obnovení síly svalů slabších (Zounková, Kolář, 2009).

Pomocí **Vojtovy reflexní lokomoce** lze aktivovat CNS a znovuobnovit vrozené fyziologické pohybové vzory. Aferentním zásahem z periferie se vyvolá přesná motorická odpověď. Léčba vychází z určitých výchozích poloh a terapeut manuálním tlakem na spoušťové zóny vyvolává automatické lokomoční pohyby – reflexní plazení a otáčení. Cílem terapie u dospělých je obnova správných pohybových vzorů, pozitivní ovlivnění funkce a síly svalů i snížení bolesti (Zounková, Šafařová, 2009).

Metoda dle Brunkowové je založená na cílené aktivaci diagonálních svalových řetězců. Principem je závislost motorické aktivity na postavení aker vzhledem k trupu a hlavě. Nastavení rukou v opoře (reálné nebo virtuální) aktivuje svalové řetězce, které napřimují trup. K ovlivnění motoriky využívá speciálních, facilitačních a inhibičních technik pomocí receptorů. Částečně vychází z vývojové kineziologie a klade důraz na vědomé motorické učení, vnímání kvality pohybu, pozornost i koncentraci. Zlepšuje funkce oslabeného svalstva, stabilizuje páteř i končetiny bez nežádoucího zatížení kloubů a reedukuje správné pohyby bez nežádoucích složek (Kolář, 2009; Pavlů, 2002).

S - E – T (Aktivní terapie v závěsu) představuje diagnostický a terapeutický systém léčby a cvičení. Cvičení probíhá v závěsném aparátu Redcord, který je vybaven řadou variabilních popruhů, elastických i pevných lan a stropní posuvnou konstrukcí. Výhodou je individuální dávkování zátěže s vyloučením bolesti a přetrvávajícím účinkem. Cílem je odhalení „slabého článku“ – deficitu v biomechanickém řetězci, který je příčinou dysfunkce v muskuloskeletálním systému a jeho aktivní terapii zajistit trvalé zlepšení obtíží (Hamáčková, Tomisová, Tomis, 2009).

Podstatou **Brüggerova konceptu** je ovlivnění funkčních změn, které patologicky mění držení těla i průběh pohybu. Cílem terapie je dosažení vzpřímeného držení těla, které je charakterizováno přítomností thorakolumbální lordózy sahající od křížové kosti po 5. hrudní obratel. Terapeutické postupy jsou pasivní (horká role, neurologické kontrakční postupy) i aktivní, zlepšující funkční svalovou spolupráci agonistických a antagonistických svalových skupin. Obsahuje nácvik správného provádění všedních denních činností i terapeutickou chůzi (Pavlů, 2009).

Škola zad využívá ergonomické zásady, které se týkají pohybových návyků při pracovních činnostech, např. zvedání předmětů, optimální statické polohy, úpravy pracovního prostředí. Jde o systém, který učí ekonomickým pohybům v běžných i nejrůznějších zátěžových situacích tak, aby předcházel vzniku bolesti. Škola zad má své opodstatnění v prevenci a rekonvalescenci, nepoužívá se u akutních bolestí (Opavský, 2011; Rašev, 1992).

Podstata **metody dle Feldenkraise** tkví v uvědoměném vnímání a ovládnutí pohybů a držení těla. Opavský, 2012 cituje zkušenosti Feldenkraise, 1996 a Wildmana, 1999: „Při úspěšném zvládnutí této metody dochází k lepší pohybové koordinaci, ke snížení svalového napětí, snížení bolesti a ovlivnění i psychického stavu.“ V rámci prevence je technika vhodná i k domácímu cvičení (Opavský, 2012).

Základem konceptu **spirální dynamiky** je poznání šroubovice, spirálově šroubovitého pohybu trupu a končetin, který využívá prostorových a časových sledů při optimální koordinaci pohybu a jeho začlenění do každodenních i speciálních pohybových aktivit. Pacient se učí uvědomění návykově zafixovaných pohybů, jejich reedukaci až k integraci naučených pohybových vzorců do praktického života (Pavlů, 2002).

Systém **spirální stabilizace páteře** využívá spirálního zřetězení svalů směrem vzhůru, které odlehčuje tlak na meziobratlové ploténky a klouby. Ty pak mohou být lépe vyživovány, regenerovány a léčeny. Cviky pomáhají vzpřímování postavy, stabilizují a rovnoměrně rozkládají pohyb na jednotlivé segmenty páteře a velké klouby. Současně udržují optimální pohyblivost. Autoři uvádějí možnost využití metody u pacientů s bolestmi páteře v bederní, hrudní a krční oblasti, dokonce u akutního výhřezu ploténky i u skolióz. Velký důraz kladou na prevenci a léčbu poruch velkých kloubů i malých kloubů nohy (Smíšek, 2009).

1.7.2 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie (dále jen FT) využívá empiricky založené léčebné využití různých druhů zevní energie na živý organismus (Poděbradský, Vařeka, 1998).

Společným rysem všech fyzikálních podnětů je působení na aferentní nervový systém, pomocí něhož dochází k aktivaci autoreparačních mechanismů organismu. Využívá elektrického proudu, magnetického pole, mechanického působení, světelné a tepelné energie i účinku vody. Hlavní účinky FT jsou analgetické, myorelaxační, antiedematózní, trofotropní a myorelaxační (Poděbradský, Poděbradská, 2009; Schreier, 2009; Dylevský, Kubálková, Navrátil, 2001).

FT představuje pro pacienta pasivní příjem léčebných kroků, proto je pouze doplňkovou terapií, která by neměla přesahovat 5 – 10 % celkové léčby. Efekt spočívá v optimálně zvoleném druhu FT, délce i množství k ovlivnění symptomů a dysfunkcí pohybové soustavy (Schreier, 2009).

Volba správného druhu FT je individuální, opírá se o diagnózu, anamnézu, pečlivé vyšetření, zvážení indikací, obecných i speciálních kontraindikací a očekávaného účinku. U protruzích plotének se využívají procedury s analgetickým, myorelaxačním, trofotropním účinkem a u poškození periferních nervů také myostimulačním z elektroterapie, termoterapie, hydroterapie a fototerapie. Z mechanoterapie se po předešlém negativním trakčním testu využívá manuální trakce, která je také součástí léčebného polohování dle McKenzieho (Poděbradský, Poděbradská, 2009; Rychlíková, 2012).

1.8 Speciální postupy

Akupunktura vychází z orientálního myšlení, kde zdraví je odrazem energetické a vegetativní rovnováhy. Jejím narušením dochází k patologickým procesům. Základem je polarita, učení o dvou principech jinu a jangu, pomocí nichž je vysvětlována podstata všech věcí a jevů. Tyto prvky mezi sebou neustále soupeří, ale nemohou jeden bez druhého existovat, nelze je od sebe oddělit a každý v sobě nese zárodek toho druhého. Toto pnutí je projevem životní energie (Růžička, 2003).

Podstatou je cílené specifické dráždění přesně určených bodů na povrchu těla, na sliznicích, v podkoží a svalstvu zaváděním speciálních jehel, působením tepla, tlakem, elektrickým proudem, světelným paprskem, zvukem apod. Propojením akupunkturních bodů s vnitřními orgány se posilují jejich funkce (Růžička, 2003).

Akupunktura se uplatňuje u funkčních a bolestivých stavů a některých reflexních změn v kombinaci s ostatní léčbou (Lewit, 2003; Růžička, 2003; Rychlíková, 2012).

Meridiánová masáž – akupunkt masáž dle Penzela (dále jen APM) má původ v akupunkturu a respektuje principy tradiční čínské medicíny. Zdraví, podle tohoto principu, znamená plynulý tok energie, která je rovnoměrně rozdělena v celém energetickém oběhu. Každé narušení tohoto toku vyvolává energetickou poruchu, které vede k poruchám zdraví až vzniku nemoci (Šos, 2005).

Cílem masáže je harmonický tok životní energie (čchi), která proudí v přesně určených drahách i časovém sledu, stává se součástí jednotlivých orgánů, oživuje je a udržuje v činnosti. Podstatou je ovlivnění regulačních, samoléčitelských schopností organismu. Indikací jsou funkční poruchy, veškeré bolestivé stavy, ale i organické poruchy doprovázené funkčními změnami. Masáži předchází důkladná diagnostika energetického systému. Provádí speciální diagnostickou tyčinkou ve směru toku energie v těle a její součástí je také péče o jizvy, které energetický systém často narušují. Jako doplněk se používá ovlivňování akupunkturních bodů. Techniku lze použít samostatně nebo jako přípravu na akupunkturní sezení, mobilizace, cvičení a prevenci potíží (Šos, 2005).

Penzel má podrobně propracovanou metodiku léčení páteře a kloubů pomocí AMP s mobilizacemi včetně autoterapie. Podle jeho školy nemohou mít mobilizace déletrvající efekt, pokud jim nepředchází energetická příprava. Za zásadní kritérium pro léčbu páteře považoval správné postavení pánve a vyrovnanou statiku v oblasti nohou (Strohauer, 2004).

1.9 Lázeňská léčba

Lázeňství, balneoterapie je lékařský obor, který využívá přírodní léčivé zdroje a speciální léčebné metody podle klimatických podmínek a slunečního záření v určitém zeměpisné lokalitě. Své opodstatnění má v léčbě akutních i chronických nemocí a vrozených vad, ale i v oblasti primární a sekundární prevence. Léčbu na návrh specialisty předepisuje praktický lékař a schvaluje revizní lékař zdravotní pojišťovny na základě vyhlášky č. 267 Indikačního seznamu pro lázeňskou léčebně rehabilitační péči o dospělé, děti a dorost ze dne 27. července 2012. Poškození plotének s chronickými obtížemi patří do indikační skupiny číslo VI. K léčbě se využívá kinezioterapie, hydroterapie, léčba peloidy i pomocí místních minerálních vod a jiné. Místa pobytu jsou uvedena v Indikačním seznamu, například Slatinice, Velké Losiny, Hodonín, Janské Lázně, Bechyně, Třeboň, Velichovky, Vráž a další (Kálal, Vařeka, 2009; Indikační seznam – vyhláška č. 297, 2012).

Lázeňská léčba může být *komplexní*, kdy je veškerá péče hrazena zdravotní pojišťovnou a pacient má na dobu pobytu vystavenou pracovní neschopnost nebo *příspěvková*, kde pojišťovna hradí pouze terapii. V případě, že se pacient rozhodne jet do lázní jako samoplátce, léčbu mu indikuje balneolog (Kálal, Vařeka, 2009).

2 EMPIRICKÁ ČÁST

Do empirické části jsem zahrnula 3 kazuistiky pacientů s chronickými potížemi s cílem ukázat rozmanitost klinických příznaků i možností léčebného ovlivnění potíží.

2.1 Kazuistika I

2.1.1 Anamnéza

OA: věk 56 let, pohlaví: muž, výška: 176 cm, váha: 76 kg.

RA: rodiče zemřeli mladí, o chorobách neví, sestra zemřela na karcinom prsu ve věku 59 let.

PA: elektrotechnik, dříve střídavé pracovní polohy vsedě a ve stoji, poslední 4 roky sedí u počítače, pracovní stresy bývaly, co vede firmu syn (2 roky), nejsou, pracovní doba 8 hodin denně.

AA: není.

FA: v současné době žádné léky dlouhodobě ani krátkodobě neužívá.

SPA: 1 x týdně hraje 1 hodinu squash, 1 x týdně plavání – kraul, prsa s hlavou ve vodě, v zimě 1 x týdně jezdí na 3 hodiny lyžovat, do roku 2012 jezdil 3 x týdně 1 – 2 hodiny na koni.

SA: žije s manželkou a synem v rodinném domě se 7 schody. Rodinné vztahy bezproblémové, bez stresů.

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně.

NO: bolest zad lokalizovaná v dolní Lp bez iradiace, tupého a stálého charakteru, je časově závislá, ráno nejhorší, v noci se budí, vznik potíží udává po úraze v roce 2003, omezení se týká hlavně ranních hodin, kdy nelze předklon trupu (problémy dělá vstávání z postele i ze židle), a pomalé chůze nebo delšího stoje, kde úlevu přinese předklon s vyvěšením, už 3 roky může spát pouze na boku stočen do klubička, vizuální analogovou škálu (dále jen VAS), od 0 bez bolesti po 10 nesnesitelná bolest, udává 5.

OO: 1972 hepatitis typu A,

1967 apendektomie vpravo,

2003 pád na záda, od té doby vznik bolestí v Lp, RTG po ½ roce neprokázal strukturální změny,

2005 když byl na horách lyžovat, ráno nemohl pro velmi silnou bolest 2 hodiny postavit. Následně týden ležel na tvrdé podložce, poté navštívil ortopedii, kde dostal předepsané procedury na rehabilitaci.

2007 artroskopie se suturou dlouhé hlavy m. biceps vlevo,

2011 operativní odstranění tukové bulky na pravé lopatce pro bolest lokte a přední strany paže,

Prodělaná rehabilitační léčba v roce 2005: 15 x magnetoterapie, šlapací střídavé koupele, LTV v bazénu a dechová cvičení - přinesla částečnou úlevu.

MR z 26. 9. 2012: vyšetřen úsek Th3 až S4, osa páteře přímá, mírná defomační spondyloza v celém vyšetřovaném rozsahu, pokročilá osteochondroza v etáži L5/S1, výrazné snížení meziobratlové ploténky (výška neudána), přítomnost Schmorlových uzlů na krycích ploténkách obratlových těl v dolní Th páteři, v etáži L4/5 bulging disku a L5/S1 protruze ploténky paramediálně doleva o velikosti 6 x 4 mm v terénu prostorného páteřního kanálu (16 x 22 mm).

2.1.2 Vstupní kineziologické vyšetření

Statické vyšetření (viz příloha č. 8 Statické vyšetření vstupní – kazuistika I)

- *držení těla:* vzpřímené s lateralizací doleva a skoliotickým držením páteře tvaru C s vrcholem Th7,
- *pánev:* šikmá vlevo níž, dolní zkřížený syndrom, rotace pravého boku vzad,
- *dolní polovina těla:* zevněrotační postavení PDK, oboustranná planovalgizita s incuficientním přednožím,
- *horní polovina těla:* levé rameno a lopatka níž, kratší reliéf pravého trapézového svalu s úklonem hlavy doprava, horní zkřížený syndrom s prominencí pravého prsního svalu,
- *olovnice:* zezadu i zepředu prochází vlevo od osy těla a dopadá k levé patě, zboku prochází středem ramenního i kyčelního kloubu a dopadá před patní kost, je vzdálena 1,5 cm od záhlaví, 3,5 cm od Cp a 4 cm od Lp,
- *stoj na dvou osobních vahách:* vlevo 40 kg, vpravo 36 kg.

Dynamické vyšetření páteře

- Schoberova distance 5 cm,
- Stiborova distance 10 cm,

- lateroflexe symetrická,
- Thomayerova zkouška pozitivní 3 cm,
- Panful arc nepřítomen, rozvíjení páteře symetrické,
- Trendelenburgova zkouška negativní.

Vyšetření stereotypu chůze

- držení těla při chůzi vzpřímené, chůze o širší bázi, symetrická délka kroku, odvíjení obou chodidel, kolena propíná, chybí EX v obou kyčelních kloubech, vážne rotace horního a dolního trupu, souhyb HKK přítomen,
- *modifikovanou chůzi* po špičkách i patách zvládá.

Vyšetření funkčně posturálních stereotypů dle Jandy a Koláře

- *extenční stereotypy*: incuficience gluteálních svalů s přetížením lumbosakrálního úseku a ischiokrurálních svalů s nestabilitou křížové oblasti,
- *abdukce kyčelních kloubů*: tenzorovým mechanismem,
- *stereotypy ramenních kloubů*: insuficience dolních fixátorů lopatek s přetížením horních, vpravo víc,
- *flexe trupu*: insuficience bránice a m. transversus abdominis,
- *flexe hlavy*: insuficience hlubokých flexorů krku,
- *dechový stereotyp* kostálního typu s incuficiencí bránice a m. transversus abdominis.

Vyšetření měkkých tkání

- jizvy po artroskopii levého ramene tři 1 cm dlouhé, klidné, volné, na pravé lopatce po extrakci tukové bulky 5 cm klidná, volná a po apendektomii 5 cm klidná, volná,
- hypertonus paravertebrálních svalů více vlevo, obou mm. iliopsoas, a m. tenzor fasciae latae vlevo, omezená posunlivost thorakolumbální fascie a podkoží v oblasti beder a horního trapézového svalu,
- TrPs přítomny v m. serratus anterior vlevo, m. piriformis oboustranně a m. rectus abdominis vpravo,
- palpační bolestivost trnových výběžků L5 a S1.

Vyšetření kloubní vůle (joint play)

- spine signe i fenomén předbíhání pozitivní, SI skloubení nepruží,
- při pružení vidličkou bolestivost a tvrdý odpor v oblasti L4 – S1.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy (viz tabulka č. 1)

- celková posturální hypertonie, malé zkrácení: flexory kyčelních kloubů, mm. piriformis, mm. quadratus lumborum, paravertebrální svaly, m. pectoralis a horní fixátory lopatek vpravo, velké zkrácení: flexory kolenních kloubů.

Svalový test DKK dle Jandy (viz tabulka č. 2)

- oslabení gluteálních svalů: vlevo slabá, vpravo dobrá svalová síla.

Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR (odvozena z tělních rovin:

S -sagitální, F – frontální, T – transverzální, R – rotace) dle Jandy a Pavlů (viz tabulka č. 3)

- chybí extenze kyčelních kloubů.

Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové (viz tabulka č. 4)

- LDK kratší stehno o 1 cm.

Neurologické vyšetření

- myotatické reflexy (patelární i Achillovy šlachy) fyziologická odpověď obou DK,
- zánikové i iritační jevy na DKK nepřítomny,
- povrchové cití v dermatomech i v klíčových bodech L4 – S1 fyziologické,
- napínací manévry (Lassegue, zkřížený Lasseque a Bragard) negativní,
- Valsalvův manévr negativní.

Diagnostika energetického systému

Se opírá především o podrobnou anamnézu současných potíží pacienta. Pacient má dlouhodobé bolesti v oblasti bederní páteře, v průběhu meridiánu močového měchýře. Bolesti jsou tupé a stálé, omezující pohyb. Z těchto údajů vyplývá porucha toku energie v jangové oblasti ve smyslu vyčerpání. Protože bolest je v současnosti přítomná, mohu si svoji hypotézu ověřit testovacím tahem, který se provádí opakovanými intenzivními tahy tyčinkou od spony stydké po pupík 15 - 20x. Zhoršení bolestí v zádech vypovídá o nedostatku energie v oblasti jangu. Palpační diagnostika v Lp opět udává nedostatek energie v dráze močového měchýře, tedy jangu. Další diagnostické principy nejsou potřeba.

2.1.3 Shrnutí a krátkodobý fyzioterapeutický plán

Z vyšetření vyplývá incifience stabilizační funkce bránice a břišních svalů, porucha stability v dolní bederní a křížové oblasti s přetížením paravertebrálních svalů a flexorů kyčelních kloubů, oslabení gluteálních svalů, hlavně vlevo a zkrácení hemstingů.

Primárním cílem je úleva od chronické bolesti, proto použiji meridiánovou masáž ke stimulaci samoléčebného procesu. K odstranění funkčních poruch v oblasti pohybového aparátu využiji metody myofasciální medicíny podle Lewita a mobilizace podle Mojžíšové. Na ošetření TrPs využiji PIR, případně ischemickou kompresi. Zvýšené napětí

paravertebrálních svalů, flexorů kyčlí a m. tenzoru fasciae latae budu ovlivňovat pomocí PIR a strečinku, který použiji i v případě zkrácených extenzorů kolen. Stejným způsobem budu ošetřovat přetížené svaly v oblasti horního a dolního křížového syndromu a svaly oslabené budu vhodně posilovat. K autoterapii využiji antigravitační relaxaci (dále jen AGR). Z léčebné tělesné výchovy použiji nácvik DNS k podpoře stabilizační funkce bránice a břišních svalů s využitím pomůcek jako gymnastický míč, overball a labilní plochy, pomocí nichž mohu ovlivňovat i plochonoží. K ovlivnění celkové hypertonie naučím pacienta uvolňovací cviky dle Mojžíšové.

2.1.4 Průběh léčby

První návštěva 9. 10. 2012

Pacient přišel na osobní doporučení s cílem odstranit bolest a zlepšit kvalitu života. Po odebrání anamnézy a klinického vyšetření jsem pacienta požádala o spolupráci a souhlas na použití jeho osobních údajů a času k mé bakalářské práci.

Druhá návštěva 11. 10. 2012

Pacient přichází bez změny zdravotního stavu, VAS udává stupněm 5. Přistoupila jsem tedy k ovlivnění bolesti pomocí meridiánové masáže, kde jsem zvolila masáž jangové oblasti. Předem jsem pacienta informovala o principu energetické masáže a s tím spojené možné negativní vnímání přelévání energie v těle po dobu 48 hodin, předala jsem mu tyto informace v tištěné formě. Pacient dostal za úkol všimnout si změn, které se mohou dít v nejbližších dvou dnech (bezprostřední vliv masáže) i následujících dnů a byl objednan za 5 dní.

Třetí návštěva 16. 10. 2012

Pacient přichází v lepší náladě, bolesti zmírněny na VAS 4, v noci se lépe otáčí, ráno se snadněji rozhýbá. Přelévání energie necítil a tento stav trvá. Volila jsem proto stejnou jangovou masáž. Po energetické úpravě jsem se začala věnovat mobilizačním a měkkým technikám. Ověřila jsem si přítomnost změn v měkkých tkáních i přítomnost kloubních blokády, které přetrvávají od vstupního vyšetření. Použila jsem mobilizaci SI skloubení podle Mojžíšové, PIR mm. piriformis, m. erector spinae vlevo, m. tenzor fasciae latae vlevo a m. rectus abdominis vpravo. TrPs v m. serratus anterior jsem ovlivnila ischemickou kompresí.

Na závěr jsem uvolnila podkoží a thorakolumbální fascii a poučila jsem pacienta o autoterapii pomocí AGR na uvolnění jmenovaných svalů a automobilizačním cviku na SI skloubení.

Čtvrtá návštěva 23. 10. 2012

Pacient hlásí další zmírnění bolestí. Pro nedostatek času (meridiánová masáž jangová trvá ½ hodiny) jsem zvolila pouze jangovou masáž.

Pátá návštěva 30. 10. 2012

Pacient udává další zlepšení. Ráno vstává bez problémů, zvedání ze sedu do stoje se také upravilo. Přetrvává buzení v noci okolo 3. hodiny. Proto jsem nechala stejný typ masáže a účinek jsem podpořila jangovou masáží ucha se stimulací kardinálního bodu pro jangovou oblast. Zkontrolovala jsem SI skloubení, kde jsem blokádu neobjevila a ani ve stoji nenacházím zevněrotační postavení PDK. Zvýšené napětí v paratertebrálních svalech a v m. piriformis vlevo přetrvává. V ostatních svalech TrPs vymizely. Zopakovala jsem PIR m. piriformis a m. erector spinae vlevo. Zahájila jsem cvičení hlubokého stabilizačního systému v poloze na zádech a nácvik „malé nohy“ jako přípravu na senzomotorické cvičení. Pacient projevil zájem o další cviky. Dostal tedy na doma cviky podle Mojžíšové na uvolnění SI skloubení a Lp. Vzhledem k pozitivním výsledkům jsem další terapii naplánovala za 10 dní.

Šestá návštěva 8. 11. 2012

Pacient se cítí velmi dobře, VAS udává na stupni 2, v noci se budí pro bolest okolo 3. hodiny. Podle pravidla poledne – půlnoc je protilehlou drahou močového měchýře dráha plic, která má v orgánových hodinách své maximum právě mezi 3. – 5. hodinou. Nastimulovala jsem tedy oboustranně dráhu močového měchýře (dále jen MM) (viz příloha č. 9, Šos, 2005) a doplnila tonizačními body MM 67 a body pramene MM 64. Zahájila jsem ovlivňování horního zkříženého syndromu, kde jsem zjistila blokádu pravého sternoklavikulárního skloubení a zmobilizovala jsem ji. Pomocí měkkých technik jsem uvolnila horní část trapézového svalu, zdvihače lopatky i pravého prsního svalu. Strečingem jsem protáhla hemstringy a začala jsem s reedukací cvičení senzomotoriky – „malé nohy“ a korigovaného stoje. Pacient se naučil AGR na protažení prsních svalů, horního trapézu, m. levatoru scapulae a strečink hemstringů. Následovala kontrola zadaných cviků, které byly provedeny správně, jen cvik na hluboký stabilizační systém s dýcháním do dolního břicha dělá problém. Pro usnadnění jsem zvolila oporu DK o pevnou stoličku. Příští návštěvu jsem naplánovala za 14 dní.

Sedmá návštěva 22. 11. 2012

Pacient přichází spokojen a udává, že pokud to takto vydrží, tak mu to stačí. Bolest cítí jen při dlouhodobém stání (asi ½ hodiny), pomalé chůzi a nošení břemen. U těchto činností očísloval VAS 1. Zopakovala jsem jangovou masáž a domácí cviky. Pacient zvládl nácvik „malé nohy“ i korigovaný stoj, který jsem ztížila stojem na válcové úseči a zopakovala jsem cvičení hlubokého stabilizačního cvičení. Další návštěvu jsem objednala za 3 týdny.

Osmá návštěva 13. 12. 2012

Stav zlepšení stále trvá, noční bolesti pacient už neudává, může spát na zádech i bocích. Aplikovala jsem celkovou meridiánovou masáž (na harmonizaci energetického systému), zkontrolovala všechny prováděné cviky. Na domácí cvičení zůstal strečink hemstingů, AGR flexorů kyčelních kloubů, cviky dle Mojžišové a hluboký stabilizační systém v poloze na zádech, kde bylo přidáno zdvižení DK.

Devátá návštěva 10. 1. 2013

Meridiánová masáž celková a výstupní kineziologické vyšetření

2.1.5 Výstupní kineziologické vyšetření

Statické vyšetření (viz příloha č. 10 Statické vyšetření výstupní – kazuistika I)

- *držení těla*: vzpřímené s mírnější lateralizací doleva a skoliotickým držením páteře,
- *pánev*: šikmá pánev vlevo níž, v zákrytu ramen,
- *dolní polovina těla*: oboustranná planovalgózita s incuficientním přednožím,
- *horní polovina těla*: incuficientní břišní svalstvo, levé rameno a lopatka níž, kratší reliéf pravého trapézového svalu s úklonem hlavy doprava, horní zkřížený syndrom se zlepšeným napřímením hlavy a symetrií prsních svalů,
- *olovnice* zezadu i zředu prochází mírně vlevo od osy těla a dopadá vlevo od osy těla, z boku prochází středem ramenního i kyčelního kloubu a dopadá před patní kost, je 0,5 cm vzdálena od záhlaví, 2,5 cm od Cp a 4 cm od Lp,
- *stoj na dvou osobních vahách*: vlevo 41 kg, vpravo 35 kg.

Dynamické vyšetření páteře

- Schoberova distance 5 cm,
- Stiborova distance 10 cm,
- lateroflexe symetrická,

- Thomayerova zkouška negativní,
- Panful arc nepřítomen, rozvíjení páteře symetrické,
- Trendelenburgova zkouška negativní.

Vyšetření stereotypu chůze

- držení těla při chůzi vzpřímené, chůze o širší bázi, symetrická délka kroku, odvíjení obou chodidel, kolena propíná, EX v obou kyčelních kloubech ještě při rychlé chůzi není, ale při pomalé a soustředěné ano, je přítomna souhra horního a dolního trupu i souhyb HKK přítomen,
- *modifikovanou chůzi* po špičkách i patách zvládá.

Vyšetření funkčně posturálních stereotypů dle Jandy a Koláře

- *extenční stereotypy*: primární zapojení ischiokrurálních svalů s následným zapojením svalů gluteálních a mírným prohloubením bederní lordózy,
- *abdukce kyčelních kloubů*: vlevo tenzorový mechanismus,
- *stereotypy ramenních kloubů*: insuficience dolních fixátorů lopatek s přetížením horních vpravo víc,
- *flexe hlavy*: insuficience hlubokých flexorů hlavy již s náznakem zapojení,
- *flexe trupu*: náznak zapojení bránice a m. transversus abdominis,
- *dechový stereotyp*: s kostálním typem dýchání.

Vyšetření měkkých tkání

- všechny jizvy jsou klidné a volné,
- hypertonus paravertebrálních svalů více vlevo, normotonus mm. iliopsoas, a mm. tenzor fasciae,
- hypotonus gluteálních svalů, vlevo více,
- posunlivost thorakolumbální fascie a podkoží v oblasti beder a horního trapézového svalu fyziologická,
- TrPs v m. serratus anterior vlevo, m. piriformis oboustranně a m. rectus abdominis vpravo nepřítomny,
- vymizení palpační bolestivosti trnových výběžků L5 a S1.

Vyšetření kloubní vůle (joint play)

- spine signe i fenomen předbíhání negativní, SI skloubení oboustranně pruží, při pružení vidličkou není odpor ani bolestivost.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy (viz tabulka č. 5)

- celková posturální hypertonie s mírně zkrácenými flexory kyčelních kloubů mimo mm. iliopsoas, paravertebrálními svaly, horními fixátory pravé lopatky a horní i střední porce pektorálních svalů.

Svalový test DKK dle Jandy (viz tabulka č. 6)

- dobrá svalová síla levého gluteálního svalu, ostatní svaly normální síly.

Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů (viz tabulka č. 7)

- extenze kyčelních kloubů 10°.

Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové (viz tabulka č. 8)

- bez změny.

Neurologické vyšetření

- myotatické reflexy (patelární i Achillovy šlachy) fyziologická odpověď DKK

- zánikové i iritační jevy na DKK nepřítomny,

- vyšetření povrchového cití i v klíčovém bodech dermatomů L4 – S1 fyziologické,

- napínací manévry negativní,

- Valsalvův manévr negativní.

Diagnostika energetického systému

Jak vypadá energetický systém lze usuzovat podle změny potíží. Došlo k ústupu bolestí, ale ne na úroveň VAS 0. Lze tedy předpokládat menší disharmonii v systému, i když zbytkové bolesti mohou být pravděpodobně způsobeny strukturálními změnami na meziobratlové ploténce a páteři. Testovací tah je prokazatelný jen při zřejmých klinických potížích, proto v současné době nemá smysl. Palpačně ještě přetrvává nedostatek energie v dráze močového měchýře.

2.1.6 Shrnutí a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Při kontrolním vyšetření bylo zlepšeno držení těla ve frontální i sagitální rovině, kdy se zmenšilo předsunuté držení hlavy na chabé držení hlavy. V sedě není patrná rotace pánve proti ramenům a nedošlo ke zvýraznění horní trapézového svalu. Došlo ke zlepšení svalové síly gluteálních svalů a symetrickému postavení DK. Uvolněním a protažením zkrácených a napjatých svalů se zlepšilo jejich zapojení do pohybových stereotypů. Velký podíl na odstranění chronických bolestí měla úprava energetického systému, TrPs a odstranění blokad.

Největší zásluhu má sám pacient, který měl velkou motivaci ke cvičení, prováděl cviky správně a pravidelně. Zlepšení stavu stále trvá, proto jsme se s pacientem domluvili, že pokud bude vše v pořádku, bude chodit 1x za měsíc na celkovou meridiánovou masáž, která má preventivní charakter a bude zařazen do skupinového cvičení pro vertebrogenní pacienty 1x za týden. Sám bude doma cvičit senzomotorická cvičení, cviky dle Mojžíšové a hluboký stabilizační systém, který vždy 1x za měsíc zkontroluji a přidám další. Postupně se bude snažit zásady cvičení aplikovat do běžných denních činností. S pacientem byly probrány zásady školy zad – zvedání a přemísťování předmětů, úprava pracovního prostředí a výběr vhodných ortopedických stélek do bot, které bude používat hlavně na sport.

2.2 Kazuistika II

2.2.1 Anamnéza

OA: věk: 41 let, pohlaví: muž, výška: 178 cm, váha: 70 kg.

RA: otec trpěl na bolesti Lp, přesně neví, zemřel na rakovinu v 56 letech, starší sestra zemřela na rakovinu v 38 letech.

PA: 1993 – 1996 horník, od 1996 řidič v kombinaci s nošením těžkých břemen.

AA: není.

FA: od července 2012 Dorziflex, Ketonal retard a Tramal.

SPA: nesportuje.

SA: v bytě ve 2. patře bez výtahu s manželkou a malým synem, v současné době bez stresů, velká psychická zátěž před 4 lety po narození syna (manželka onemocněla, dlouhodobá hospitalizace, 1 rok se staral o syna sám).

Abusus: exkuřák od 23 let, abstinent,

NO: od června 2012 práce neschopný (dále jen PN) pro bolest zad v Lp, která se šíří po zadní straně stehna a lýtka k patě LDK, v klidu vleže tupého charakteru, v sedě bodavá, mimo spánek, kde je pod vlivem farmak, omezuje veškerý pohyb, VAS udává 8.

OO: 1982 distorze pravého kotníku,

1985 pád z kola – mozková komoce,

2002 první bolesti bederní páteře po stěhování těžkého břemene - 2 měsíce PN: infuze. Od té doby sezónně na jaře a na podzim bolest zad, které řešil týdenním klidem a analgetiky,

2009 PN pro bolesti zad. Absolvoval rehabilitaci. Od té doby cvičil 20 minut denně do listopadu 2011, kdy pro absenci bolestí přestal.

Prodělaná rehabilitační léčba v roce 2009: 10x plavání, LTV, elektroléčba pro bolest hlavy přerušena.

CT z 11. 8. 2009: osteochondrosa disku L4 až S1, lehká až středně těžká intervertebrální arthrosa s oboustrannými drobnými osteofyty, které mají vlevo intimní vztah k odstupujícímu kořeni, foraminální protruze disku L4/5 vlevo (4 mm) a paramediální až foraminální protruze L5/S1 vlevo (3 – 4 mm).

MR z 26. 8. 2012: lehká sinistroskoliosa ThL přechodu, páteřní kanál redukován na 13 mm, foraminální protruze disku L4/5 vlevo, protruze až herniace disku L5/S1 (5 x 12 x 12 mm) s kompresí kořene SI vlevo.

2.2.2 Vstupní kineziologické vyšetření

Statické vyšetření (viz příloha č. 11 Statické vyšetření vstupní – kazuistika II)

- *držení těla*: antalgické s lateralizací doprava, předsunutým a skoliotickým držením,
- *pánev*: v retroverzním postavení s hypertonem břišních a paravertebrálních svalů, šikmá pánev vlevo níž, vsedě dochází k vyrovnání,
- *dolní polovina těla*: zevněrotační postavení DKK s insuficientním přednožím, hypotonus svalů LDK s antalgickým semiflekčním postavením,
- *horní polovina těla*: vlevo užší taile, pravé rameno a lopatka níž, kratší reliéf pravého trapézového svalu s úklonem hlavy doprava, horní zkřížený syndrom,
- *olovnice*: zezadu i zředu prochází vpravo od středu těla a dopadá k pravé patě, z boku jde 2 cm před ramenním, 3 cm před kyčelním kloubem a dopadá k 5. metatarsu, od záhlaví je vzdálena 5 cm, od Cp 7 cm a od Lp 4 cm,
- *stoj na dvou osobních vahách*: asymetrické, vlevo 30 kg, vpravo 40 kg.

Dynamické vyšetření páteře

- pro bolest nevyšetřeno.

Vyšetření stereotypu chůze

- držení těla antalgické se zvýšeným zatížením pravé polovina těla, asymetrická délka kroku, kratší krok LDK, vážne odvíjení chodidel, kolena propnuta, chybí EX kyčelního kloubu LDK, rotace horního a dolního trupu a souhyb HKK,
- *modifikovaná chůze* po špičkách pro bolest nelze, po patách asymetrická.

Vyšetření funkčně posturálních stereotypů dle Jandy a Koláře

- *extenční stereotypy*: insuficience stabilizace křížové oblasti s přetížením lumbosakrálního úseku a ischiokrurálních svalů vlevo více,
- *abdukce kyčelních kloubů*: kvadrátovým mechanismem,
- *stereotypy ramenních kloubů*: insuficience dolních fixátorů lopatek s přetížením horních fixátorů,
- *flexe hlavy* fyziologická,

- *stereotyp flexe trupu a vzporu - kliku* pro bolest nevyšetřen,
- *dechový stereotyp*: kostální typ dýchání s klidovým zapojením pomocných nádechových svalů.

Vyšetření měkkých tkání

- jizvy nepřítomny,
- hypertonus břišních, paravertebrálních svalů v oblasti dolní Lp vlevo a ThL přechodu vpravo a v mm. iliopsoas,
- hypotonus gluteálních svalů a svalů LDK,
- snížená posunlivost thorakolubální fascie a podkoží v oblasti celých zad,
- TrPs pro bolest nevyšetřeny.

Vyšetření kloubní vůle

- pro bolest nevyšetřeno.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy (viz tabulka č. 9)

- menší zkrácení levého prsního, pravého trapézového svalu, flexorů pravého kyčelního a kolenního kloubu s velkým zkrácením m. rectus femoris,
- pro bolest nevyšetřeny paravertebrální svaly, flexory kolenního a kyčelního kloubu vpravo.

Svalový test DKK dle Jandy (viz tabulka č. 10)

- snížená svalová síla abduktorů, zevních rotátorů a extenzorů levého kyčelního a kolenního kloubu i lýtkového svalu.

Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů (viz tabulka č. 11)

- chybí extenze levého kyčelního kloubu.

Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové (viz tabulka č. 12)

- symetrická délka DKK.

Měření obvodů DKK (viz tabulka č. 13)

- obvod levého stehna a lýtky o 2 cm menší

Neurologické vyšetření

- myotatické reflexy: patelární fyziologický, Achillovy šlachy vlevo snížený,
- zánikové a iritační jevy na DKK nepřítomny,
- vyšetření povrchového cití v dermatomech i klíčových bodech L4/5 a L5/S1 fyziologické,
- napínací manévry: Lassegue vlevo pozitivní při 40°, Bragard vlevo pozitivní, obrácený Lassegue negativní,
- Valsalvův manévr pozitivní.

2.2.3 Shrnutí a krátkodobý fyzioterapeutický plán

Pacient má výrazné antalgické držení těla ve stoji i při chůzi, proto více zatěžuje pravou polovinu těla. Oslabená svalová síla LDK a bolest má za následek asymetrickou a subjektivně namáhavou chůzi. Z vyšetření je patrný antalgický hypertonus břišních i zádových svalů, insuficientní stabilizace křížové oblasti a hlubokého stabilizačního systému páteře, chybný dechový stereotyp s absencí stabilizační funkce bránice, oslabená svalová síla LDK.

Prvotním cílem fyzioterapie je odstranění bolestí a postupný návrat k běžným denním činnostem i práci. Podle anamnézy i vyšetření se s největší pravděpodobností jedná o derangement syndrom (způsobený mechanickým drážděním nervového kořene poškozenou meziobratlovou ploténkou). Rozhodla jsem se proto použít metodu dle McKenzieho.

2.2.4 Průběh léčby

První návštěva 1. 10. 2012

Pacient přichází po 3měsíční pracovní neschopnosti. Odebrala jsem anamnézu a část vstupního vyšetření, které jsem pro velké bolesti (VAS 8) rozdělila na dvě části. Požádala jsem o spolupráci a souhlas na použití osobních údajů k mé bakalářské práci. Protože pacient měl velké bolesti v Lp šířící se po zadní straně LDK, které ho omezovaly jakékoliv činnosti, vyzkoušela jsem leh na břicho (viz příloha č. 12, Kolář, 2009), který přinášel úlevu a extenzi trupu vleže na břicho (viz příloha č. 13, Kolář, 2009), kde došlo k centralizaci bolesti, rozhodla jsem se použít metodu dle McKenzieho. Vysvětlila jsem mu pojem centralizace a význam bolesti při terapii a na doma jsem ho instruovala o provádění polohování na břicho co nejčastěji i před každým cvičením na 2 – 3 minuty a každé 2 hodiny cvičit extenzi na břicho s oporou o předloktí. Další návštěvu jsem naplánovala za 2 dny.

Druhá návštěva 3. 10. 2012

Dokončila jsem vstupní kineziologické vyšetření. Pacient cítí úlevu při cvičení, ale po chvíli se bolesti vrací. Změnila jsem proto polohování i extenzi na břicho s posunem pánve asi 10 cm od středu doprava. Frekvenci i počet cviků jsem zachovala.

Třetí návštěva 5. 10. 2012

Pacient hlásí zmírnění bolestí. VAS uvádí 6. Chůze se jeví o něco jistější, ale stále asymetrická. Cviky i jejich frekvenci jsem ponechala a doporučila jsem co nejméně sedět a vyhýbat se předklonu, kašlat a kýchat ve stoji se záklonem nebo vleže.

Čtvrtá návštěva 10. 10. 2012

Již při příchodu je vidět zlepšení chůze i držení těla. Subjektivně se pacient cítí lépe, bolesti dále ustupují a mizí vleže. Vrátila jsem se k polohování a cvičení bez vybočení pánve. Kontrolu jsem objednala za 5 dní.

Pátá návštěva 15. 10. 2012

Pacient se už dokáže najíst vsedě a postupně na doporučení lékaře vysazuje Tramal. Na sed jsem doporučila podložit Lp polštářkem k udržování bederní lordózy a extenze na břicho jsem zvětšila do polohy na dlaních a přidala jsem extenze ve stoji. Pokud se budou bolesti nadále zlepšovat, naplánovala jsem kontrolu za 14 dní.

Šestá návštěva 29. 10. 2012

Pacient je vleže a při chůzi bez bolesti, cítí bolest při delším sezení. Zatím převážnou část dne leží a po dvou hodinách cvičí. Chůze symetrická, ještě v pomalém a opatrném tempu. Ponechala jsem proto ještě stejné cviky a další návštěvu objednala za 3 týdny.

Sedmá návštěva 19. 11. 2012

Pacient má stále klidový režim, při kterém je bez bolestí, proto jsem doplnila extenční cviky flekčními vleže na zádech a objednala jsem návštěvu za týden.

Osmá návštěva 26. 11. 2012

Zlepšení stavu trvá, během 14 dnů pacient plánuje návrat do práce, ale bude pokračovat v individuálním cvičení, dostal předepsané cvičení v bazénu a magnetoterapii.

2.2.5 Výstupní kineziologické vyšetření

Statické vyšetření (viz příloha č. 14 Statické vyšetření výstupní – kazuistika II)

- *držení těla*: vzpřímené, s mírně předsunutým a skoliotickým držením,
- *pánev*: ve středním postavení s hypertonelem paravertebrálních svalů,
- *dolní polovina těla*: zevněrotační postavení obou DK s insuficientním přednožím a hypotonelem svalů LDK,

- *horní polovina těla*: vlevo užší taile, pravé rameno a lopatka níž, kratší reliéf pravého trapézového svalu a úklonem hlavy doprava, horní zkřížený syndrom,
- *olovnice*: zezadu i zpředu prochází středem těla, z boku ramenním, 2 cm před kyčelním kloubem a dopadá do středu planty, od záhlaví je vzdálena 3 cm, od Cp 5 cm a od Lp 4 cm,
- *stoj na dvou osobních vahách*: vlevo 33 kg, vpravo 37 kg.

Dynamické vyšetření páteře

- Schoberova distance 2,5 cm,
- Stiborova distance 6 cm,
- lateroflexe asymetrická (doprava o 3 cm níž),
- Tomayerova zkouška pozitivní – 28 cm,
- Painful arc přítomen, asymetrické rozvíjení páteře,
- Trendelenburgova zkouška oboustranně pozitivní.

Vyšetření stereotypu chůze

- držení těla při chůzi vzpřímené, symetrická délka kroku, odvíjení obou chodidel, kolena propnuta, EX v kyčelních kloubech přítomna, chybí rotace horního a dolního trupu a souhyb HKK,
- *modifikovanou chůzi* po špičkách i po patách zvládá.

Vyšetření funkčně posturálních stereotypů dle Jandy a Koláře

- *extenční stereotypy*: insuficience stabilizace křížové oblasti s přetížením lumbosakrálního úseku a ischiokrurálních svalů vlevo více,
- *abdukce kyčelních kloubů*: kvadrátovým mechanismem,
- *stereotypy ramenních kloubů*: insuficience dolních a přetížení horních fixátorů lopatek,
- *flexe hlavy*: fyziologická,
- *flexe trupu*: insuficience bránice a m. transversus abdominis,
- *dechový stereotyp*: kostální typ dýchání s klidovým zapojením pomocných nádechových svalů.

Vyšetření měkkých tkání

- jizvy nepřítomny,
- hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti ThL přechodu vpravo, v Lp vlevo a v m. iliopsoas oboustranně,
- hypotonus gluteálních svalů a lýtkových svalů,
- snížená posunlivost thorakolubální fascie a podkoží v oblasti celých zad,
- TrPs přítomny v paravertebrálních svalech vpravo a v m. iliopsoas vlevo.

Vyšetření kloubní vůle

- spine signe negativní, SI skloubení oboustranně pruží, při pružení vidličkou subjektivně nepříjemný pocit bez omezení kloubní vůle.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy (viz tabulka č. 14)

- menší zkrácení levého prsního svalu, pravého trapézu a flexorů kyčelních kloubů s velkým zkrácením m. rectus femoris, paravertebrálních svalů a flexorů kolenních kloubů oboustranně.

Svalový test DKK dle Jandy (viz tabulka č. 15)

- snížená svalová síla abduktorů, zevních rotátorů a extenzorů levého kyčelního a kolenního kloubu.

Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů (viz tabulka č. 16)

- fyziologické rozsahy.

Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové (viz tabulka č. 17)

- beze změny.

Měření obvodů DKK (viz tabulka č. 18)

- obvod stehna i lýtky o 2 cm menší.

Neurologické vyšetření

- myotatické reflexy: patelární i Achillovy šlachy fyziologický,

- zánikové a iritační jevy na DK nepřítomny,

- vyšetření povrchového cití v dermatomech i klíčových bodech L4/5 a L5/S1 fyziologické,

- napínavé manévry: Lassegue, Bragard i obrácený Lassegue negativní,

- Valsalvův manévr negativní.

2.2.6 Shrnutí a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Pacient pravidelně a správně prováděl cviky, pomocí kterých nejprve vymizely bolesti vyzařující do LDK a později i v zádech. Důsledkem toho se zlepšilo držení těla i stereotypu chůze, kde ještě vážne rotace horního a dolního trupu se souhybem HKK. Došlo k vymizení neurologických projevů a bylo možno dokončit vyšetření, které pro bolest nebylo možné. Zde se ukázalo omezení pohyblivosti páteře i zkrácení hemstringů, patrně v souvislosti s bolestí a dlouhodobým omezením pohybových činností.

Pro další zlepšování i předcházení potíží navrhuji techniky měkkých tkání na úpravu napětí hypertonických svalů a odstranění TrPs, protahování hemstringů a posilování

oslabených svalů LDK. Cvičení hlubokého stabilizačního systému páteře a jeho začlenění do běžných denních i pracovních činností pomocí individuální kinezioterapie s možností využití labilních ploch, míčů a overballů. Z fyzikální terapie je vhodné využít plavání i cvičení ve vodě a magnetoterapii, která již v minulosti přinesla úlevu. Před návratem do práce i pro běžný život je důležité seznámit pacienta se zásadami školy zad. Na sezení a práci (řidič) jsem doporučila používat bederní válec na zachování bederní lordózy a při obtížích nebo na těžké práce využít podpurný bederní pás.

2.3 Kazuistika III

2.3.1 Anamnéza

OA: věk: 64 let, pohlaví: žena, výška: 168 cm, váha: 95 kg, Body mass index: 33,7 (obezita).

RA: otec zemřel v 61 letech na srdeční obtíže, matka zemřela v 74 letech na centrální mozkovou příhodu.

PA: starobní důchod, ještě do roku 2009 chodila při důchodu do práce, dříve pracovala v tiskárně – ve stoji, zvedání těžkých břemen.

AA: není.

FA: dlouhodobě užívá léky na arteriální hypertenzi a posthemoragickou anemii, při bolestech analgetika.

GA: 2 fyziologické porody, jinak bez potíží.

SPA: denně chodí na asi 2 km procházky v lese a 10 minut cvičí na míči.

SA: žije s manželem v rodinném domě, stres nemá.

Abusus: nekuřačka, alkohol příležitostně.

NO: bolest bederní páteře šířící vlevo do třísla a kyčelního kloubu, po přední a zevní straně stehna pod koleno, bolest je tupá, tlaková, nejvíce vleže, v noci se budí pro bolest mezi 2. – 3. hodinou, během dne zmírnění bolestí, po námaze parestezie lýtek a prstců DKK, subjektivně pocit slabší LDK a podlamování levého kolene, úlevu přináší předklon a leh na levém boku se skrčenými DKK, stálé bolesti od roku 2009, zhoršení v lednu 2013 po prochlazení a následné viróze, VAS 7.

OO: v dětství časté nefritidy,
hypertenze od roku 1998,
varixy DKK,
revmatoidní arthritida,
posthemoragická anemie,
1998 artroskopie levého kolene,
1999 operace hallux valgus DKK,
2000 operace karpálních tunelů HKK,
2 x do roka bolesti Cp po námaze,

bolesti Lp od roku 2000, 2009 hospitalizace – léčba infuzemi, následná rehabilitační léčba.

Prodělaná rehabilitační léčba v roce 2009: masáže, magnetoterapie, LTV – částečná úleva.

RTG z října 2009: rotační dextroskoliosa střední Lp s napřímenou lordózou, ventrolaterální spondylosa, snížení plotének L3 – S1, dorzální osteofyty L4/5 4 mm, kyčelní klouby v normě, lehká subchondrální sklerosa obou SI skloubení.

MRI z prosince 2009: pokročilá deformační spondylosa v rozsahu L1 – L3, osteochondrosa L4 – S1, značně snížené meziobratlové ploténky L4 – S1, Schmorlovy uzly v dolní Thp a

L1 – L3, L2/3 cirkulární bulging ploténky, L3/4 protruze mediálně, paramediálně až foraminálně doleva se stenózou páteřního kanálu 14 x 7 mm, L4/5 herniace mediálně až foraminálně doprava se stenózou páteřního kanálu 15 x 8 mm, L5/S1 mediální protruze s dostatečnou šířkou páteřního kanálu.

2.3.2 Vstupní kineziologické vyšetření

Statické vyšetření (viz příloha č. 15 Statické vyšetření vstupní - kazuistika III)

- *držení těla*: antalgické s předsunem a lateralizací doprava v oblasti trupu,
- *pánev*: šikmá vlevo níž,
- *dolní polovina těla*: hypotonus a semiflekční postavením LDK, oboustranné valgózní postavení pat s přetížením, oboustranná planovalgózita s insuficientním přednožím,
- *horní polovina těla*: hypotonní břišní svaly s užší tailí vlevo, horní zkřížený syndrom s úklonem hlavy doleva, deformity proximálních interfalangeálních kloubů 2. – 5. prstů HKK, metakarpofalangeálních kloubů 2. a 3. prstů, ulnární deviace 2. - 5. prstů bez omezení funkce,
- *sed*: s oporou o HKK, pánev ve středním postavení,
- *olovnice*: zezadu i zpredu prochází vpravo od středu těla a dopadá k pravé patě, z boku jde 2 cm před ramenním, 4 cm před kyčelním kloubem a dopadá k 5. falangu, od záhlaví je vzdálena 6 cm, 7 cm od Cp a 1 cm od Lp,
- *stoj na dvou osobních vahách*: asymetrie, vlevo 41 kg, vpravo 54 kg,

Dynamické vyšetření páteře

- Schoberova distance 4,5 cm,
- Stiborova distance 5,5 cm,

- lateroflexe asymetrická (doleva o 5 cm níž),
- Thomayerova zkouška pro bolest pozitivní - 40 cm,
- Painful arc přítomen, asymetrické rozvíjení páteře,
- Trendelenburgova zkouška na PDK negativní, na LDK pro bolest nelze.

Vyšetření stereotypu chůze

- držení těla s lateralizací doprava, délka kroku i odvíjení chodidel asymetrické, chybí extenze levého kolenního i kyčelního kloubu, chybí souhyb horního a dolního trupu, souhyb HKK přítomen,
- *modifikovaná chůze* po špičkách i patách s nejistotou – nutná opora 1 HK.

Vyšetření funkčně posturálních stereotypů dle Jandy a Koláře

- *extenční stereotypy*: posturální instabilita lumbosakrálního úseku s přetížením paravertebrálních svalů,
- *abdukce kyčelních kloubů*: s převahou m. iliopsoas vlevo více,
- *stereotypy ramenních kloubů*: insuficience dolních fixátorů lopatek s přetížením horních fixátorů,
- *flexe hlavy*: insuficience hlubokých flexorů krku,
- *flexe trupu*: nevládne,
- *dechový stereotyp*: kostální typ.

Vyšetření měkkých tkání

- 3 jizvy po artroskopii kolene 1 cm dlouhé volné, klidné, při změně počasí bolí, po operaci hallux valgus vlevo 6 cm tvaru S 3 mm široká, volná, klidná, vpravo 5 cm volná, klidná (zkrat palce o 0,5 cm), po operaci karpálních tunelů vpravo 3,5 cm volná, klidná, vlevo 4,5 cm v proximální části tuhá,
- hypertonus paravertebrálních svalů v bederní oblasti, mm. iliopsoas, horních fixátorů lopatek s otokem z přetížení v oblasti CTh přechodu,
- palpačně citlivá Michaelisova routa, omezená posunlivost thorakolumbální fascie a podkoží v oblasti beder a horního trapézového svalu,
- TrPs v m. piriformis vlevo,
- varixy DKK.

Vyšetření kloubní vůle (joint play)

- spine signe i fenomén předbíhání negativní, pružení vidličkou v oblasti L3 – S1 bolestivé, ale volné, oboustranná blokáda sternoklavikulárního skloubení.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy (viz tabulka č. 19)

- mírně zkrácené flexory kyčelních kloubů, m. piriformis vpravo, mm. quadratus lumborum, paravertebrální, prsní svaly a horní fixátory lopatek s m. sternocleidomastoideus vpravo.

Svalový test DKK dle Jandy (viz tabulka č. 20)

- snížená svalová síla flexorů a extenzorů levého kyčelního a kolenního kloubu.

Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů (viz tabulka č. 21)

- chybí extenze levého kyčelního kloubu.

Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové (viz tabulka č. 22)

- symetrická délka končetin.

Měření obvodů DKK (viz tabulka č. 23)

- celkově slabší LDK.

Neurologické vyšetření

- myotatické reflexy: patelární i Achillovy šlachy oboustranně fyziologické,
- zánikové i iritační jevy na DK nepřítomny,
- vyšetření povrchového cití v dermatomech i v klíčovách bodech L3 – S1 fyziologické,
- napínací manévry: Lassegue, Bragard i obrácený Lassegue negativní,
- Valsalvův manévr negativní.
- subjektivně po námaze parestezie lýtek a prstců DKK.

2.3.3 Shrnutí a krátkodobý fyzioterapeutický plán

Pacientka s antalgickým držením těla, s horním i dolním zkříženým syndromem, oslabením svalů LDK, bez neurologického nálezu jen s ponámahovými paresteziemi lýtek a prstců DKK, s poruchou funkčně stabilizačních stereotypů, změnami na měkkých tkáních a s nadváhou typu obezity.

Do krátkodobého fyzioterapeutického plánu bych primárně zařadila metody myofasciální medicíny podle Lewita k odstranění funkčních poruch, cviky na ovlivnění posturální stabilizace – hlubokého stabilizačního systému páteře. Toto bych doplnila cviky na uvolnění páteře, protažení zkrácených svalů a posílení oslabených svalů LDK.

2.3.4 Průběh léčby

První návštěva 4. 2. 2013

Pacientka přichází po prodělané viróze se zhoršením chronických bolestí zad vystřelujících do LDK s VAS 7. Po odebrání anamnézy a klinického vyšetření jsem požádala pacientku o spolupráci a souhlas s použitím osobních údajů k mé bakalářské práci. K terapii objednána na druhý den.

Druhá návštěva 5. 5. 2013

Pacientka přichází bez změny stavu. Návštěvu věnuji ovlivňování funkčních změn v měkkých tkáních. Uvolňovala jsem kůži, podkoží i fascie celých zad a pomocí PIR působila na m. piriformis vlevo, paratertrální svaly a mm. iliopsoas. Pacientku jsem edukovala k AGR těchto svalů. Zmobilizovala jsem oboustranně sternokostální skloubení i blokádu 1., 3. a 4. žebra vpravo.

Třetí návštěva 7. 2. 2013

Pacientka udává zlepšení spánku, přes den necítí úlevu. TrPs v levém m. piriformis nepřítomen. Blokády žebber a sternokostálních skloubení jsem nenašla. Oboustranně jsem uvolnila prsní svaly. Thorakolumbální fascie, paravertebrální svaly v oblasti Lp i mm. iliopsoas zůstávají stažené. Uvolnila jsem fascie zad a zkontrolovala provádění AGR. Znovu jsem redukovala provádění AGR a přidala AGR na prsní svaly. Provedla jsem trakční test, který byl negativní a udělala jsem ruční trakci Lp. Pacientce se ulevilo, a proto jsem ji naučila autotrakci přes stůl. Zahájila jsem nácvik posturální stabilizace páteře, hrudníku a pánve na zádech v poloze 3měsíčního dítěte s DKK podloženými pevnou oporou.

Čtvrtá návštěva 11. 2. 2013

Pacientka hlásí mírné zlepšení na VAS 6. Není omezena posunlivost thorakolubální fascie, paravertebrální svaly jsou v mírnějším hypertonu. Pokračovala jsem v ovlivňování měkkých tkání a ruční trakci a v nácviku posturální stabilizace se snahou o ovlivnění inspiračního postavení hrudníku. Jizvy na koleni, které bolí při změně počasí jsem namazala ve směru toku energie v těle podle Penzela, jizvu po operaci karpálního tunelu jsem uvolňovala masáží a protažením v řase.

Pátá návštěva 13. 2. 2013

Pacientka přichází v lepší náladě, i když udává stejné bolesti přes den, patrně má vliv psychika spojená vyspáním se. Fascie, kůže i podkoží jsou uvolněné, protáhla jsem flexory kyčelních kloubů, zopakovala jsem PIR m. piriformis, mm. iliopsoas a paravertebrálních

svalů. Přidala jsem izometrickou kontrakci m. rectus femoris a gluteálních svalů a zopakovala nácvik posturální stabilizace. Pacientku jsem poučila o autoterapii.

Šestá návštěva 15. 2. 2013

Od minulé návštěvy je stav subjektivně nezměněn. Uvolnila jsem prsní svaly a horní fixátory lopatek, protáhla flexory kyčelních kloubů. Zopakovala jsem cvičení posturální stabilizace, probírala jsem s pacientkou cviky na míči, které znala předchozích návštěv rehabilitací. Přidala jsem cviky na uvolnění bederní páteře v rovině frontální, sagitální a rotací trupu podle Mojžíšové a nácvik „malé nohy“.

Sedmá návštěva 18. 2. 2013

Pacientka se cítí lépe, VAS 5. Vynechává na noc analgetika. Uvolnila jsem prsní svaly, na horní fixátory lopatek jsem edukovala autoterapii. Pacientka zvládla posturální stabilizaci vleže na zádech se správným nastavením bránice a břišních svalů. Zapojila jsem proto do cviku DKK i pohyb HKK. Nácvik „malé nohy“ dělá problém, proto jsem ho opětovně nacvičovala.

Osmá návštěva 20. 2. 2013

Osmou návštěvu jsem věnovala opakování cviků, stabilizační cvik jsem doplnila o použití velkého míče a nácviku napřímění páteře vleže na břicho s oporou o předloktí. S pacientkou jsem rozebrala zvedání a manipulaci s těžkými předměty a pracovní pozice pro práci na zahradě. Vše znala z absolvované rehabilitace v roce 2009 a dělala správně.

Devátá návštěva 22. 2. 2013

Pacientka se subjektivně cítí lépe, vymizely bolesti vyzařující do LDK a noční bolesti, denní hodnoty VAS 4. TrPs se nevyskytují, hypertonus paravertebrální svalů je mírnější. V oblasti CTh přechodu přetrvává stále hypertonus, proto jsem uvolnila horní část m. trapézus, m. levator scapulae a m. pectoralis major oboustranně pomocí PIR a edukovala jsem autoterapii těchto svalů.

Desátá návštěva 25. 2. 2013

Opakování prováděných cviků a výstupní kineziologické vyšetření.

2.3.5 Výstupní kineziologické vyšetření

Statické vyšetření (viz příloha č. 16 Statické vyšetření výstupní - kazuistika III)
- *držení těla*: vzpřímené s mírným předsunem trupu,

- *pánev*: ve středním postavení s hypotonem LDK,
- *dolní polovina těla*: kolenní klouby propnuty, oboustranné valgózní postavení pat s přetížením, oboustranná planovalgózita s insuficientním přednožím,
- *horní polovina těla*: hypotonní břišní svaly s užší tailí vlevo, horní zkřížený syndrom s úklonem hlavy doleva, deformity proximálních interfalangeálních kloubů 2. – 5. prstů HKK, metakarpofalangeálních kloubů 2. a 3. prstů, ulnární deviace 2. -5. prstů bez omezení funkce,
- *olovnice*: zezadu i zepředu prochází středem těla a dopadá mezi paty, z boku jde 1 cm před ramenním, 3 cm před kyčelním kloubem a dopadá do středu planty, od záhlaví je vzdálena 3 cm, 6 cm od Cp a 2 cm od Lp,
- *stoj na dvou osobních vahách*: asymetrický, vlevo 43 kg, vpravo 52 kg,

Dynamické vyšetření páteře

- Schoberova distance 5 cm,
- Stiborova distance 7 cm,
- lateroflexe symetrická,
- Thomayerova zkouška pozitivní - 10 cm,
- Painful arc přítomen, asymetrické rozvíjení páteře,
- Trendelenburgova zkouška na PDK negativní, na LDK pozitivní.

Vyšetření stereotypu chůze

- držení těla vzpřímené, délka kroku i odvíjení chodidel symetrické, extenze kolenních a kyčelních kloubů při soustředění přítomna, chybí souhyb horního a dolního trupu, souhyb HKK přítomen,
- *modifikovanou chůzi* po špičkách i patách zvládá s přidržením 1 HK.

Vyšetření funkčně posturálních stereotypů dle Jandy a Koláře

- *extenční stereotypy*: posturální instabilita lumbosakrálního úseku s přetížením paravertebrálních svalů,
- *abdukce kyčelních kloubů*: s mírnou převahou m. ilipsoas oboustranně,
- *stereotypy ramenních kloubů*: insuficience dolních fixátorů lopatek s přetížením horních fixátorů,
- *flexe hlavy*: náznak zapojení hlubokých flexorů krku,
- *flexe trupu*: rozsahu po zvednutí ramen se zapojením břišního lisu,
- *dechový stereotyp*: kostální typ.

Vyšetření měkkých tkání

- všechny jizvy volné a klidné,
- hypertonus horních fixátorů lopatek s otokem z přetížení v oblasti CTh přechodu,

- posunlivost thorakolumbální fascie a podkoží v oblasti beder a horního trapézového svalu volná,
- TrPs nepřítomny,
- varixy DKK.

Vyšetření kloubní vůle (joint play)

- spine signe i fenomén předbíhání negativní, pružení vidličkou nebolestivé a volné, sternokostální i sternoklavikulární skloubení bez známek omezení joint play.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy (viz tabulka č. 24)

- přetrvává mírné zkrácení mm. quadratus lumborum, paravertebrálních a prsních svalů.

Svalový test DKK dle Jandy (viz tabulka č. 25)

- snížená svalová síla flexorů a extenzorů levého kyčelního a kolenního kloubu.

Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů (viz tabulka č. 26)

- extenze levého kyčelního kloubu v rozsahu 10°.

Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové (viz tabulka č. 27)

- symetrická délka DKK.

Měření obvodů DKK (viz tabulka č. 28)

- celkově slabší LDK.

Neurologické vyšetření

- myotatické reflexy: patelární i Achillovy šlachy oboustranně fyziologické,
- zánikové i iritační jevy na DKK nepřítomny,
- vyšetření povrchového cití v dermatomech i v klíčových bodech L3 – S1 fyziologické,
- napínací manévry: Lassegue, Bragard i obrácený Lasseque negativní,
- Valsalvův manévr negativní,
- parestezie lýtek a prstů DKK nelze posoudit vzhledem ke klidovému režimu.

2.3.6 Shrnutí a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Z výstupního vyšetření je patrné zlepšení držení těla, dynamiky páteře i stereotypu chůze. Na částečné zmírnění bolestí mělo vliv odstranění změn v měkkých tkáních i cvičení posturální stabilizace. Za důležité považuji zlepšení spánku, které se projevilo pozitivně na psychice i na větší chuti do cvičení.

V dlouhodobém fyzioterapeutickém plánu bych dál pokračovala ve cvičení posturální stabilizace v dalších vývojových řadách i v uvolňovacích cvičích a procházkách, na které byla pacientka denně zvyklá. Doporučila bych cvičení senzomotoriky k ovlivnění stabilizace těla i planoalozity s používáním vhodných bot a ortopedických stélek a také snížení váhy, které hraje velkou roli v pohybovém systému i celkovém zdravotním stavu.

DISKUZE

Výskyt

Bolesti zad včetně radikulárních syndromů jsou celosvětově považovány za jeden z nejzávažnějších medicínských, ale i ekonomických a sociálních problémů. Jsou na předních místech pracovní neschopnosti s nejdélší dobou trvání (Hnízdil, 2000). Nejvyšší výskyt obtíží je v produktivním věku mezi 30 – 55 lety (Kolář, Lewit, 2005). Vacek, Pohanka, Siegelová, 2011 podle Andersona uvádějí: „ Zhruba 70 – 80 % obyvatel vyspělých zemí se setká s bolestí v oblasti páteře a pánve – Low back pain (LBP) alespoň jedenkrát za život.“ Paleček, Lipina, 2004 uvádějí 60 % populace. V 90 % dochází k samovolnému odeznění příznaků do několika dnů. Nejčastější příčinou bolestí Lp jsou z 90 % degenerativní změny meziobratlové ploténky.

Výskyt radikulárních syndromů a myelopatií neurovertebrogenního původu jsou asi 2 – 3 % v populaci. Nejčastěji postihují bederní oblast (62 %), pak krční a nejméně hrudní. Nervové kořeny L5 a S1 tvoří asi 90 % případů, L4 10 % a ostatní jen výjimečně (Vaněk, 2011; Paleček, Lipina, 2004). Přesné údaje o přítomnosti protruzí meziobratlových plotének nejsou k dispozici vzhledem k rozporu mezi klinickými příznaky a potvrzením postižení disku pomocí zobrazovacích metod. Při dostatečné šíři páteřního kanálu nemusí ani několikamilimetrový výhřez vyvolat kořenovou symptomatiku. Ve 20 – 30 % provedených zobrazovacích vyšetření lze prokázat výhřez i u zdravých jedinců, kteří nemají žádné obtíže a jsou neurologicky asymptomatictí, mají jen funkční změny v měkkých tkáních (Kolář, 2009). Proto podle Hnízdila, Šavlika a Beránkové, 2005 nemá vyšetření pomocí zobrazovacích metod zásadní diagnostický ani terapeutický význam, protože nedokáže odhalit svalový spasmus či přetížení vazivového aparátu, které bývají nejčastější příčinou bolestí zad. Podle Allata se hernie vyskytuje u 39 % asymptomatických jedinců. Při radikulografii potvrdil protruzi v 50 % případů a hernii ve 24 %, na CT v 35,4 % a u jedinců do 40 let 20 %. Na vyšetření MR prokázal lineární nárůst výskytu příznaků degenerace disku. Kompenzační možnosti těla tak potvrzují koleraci klinického obrazu s objektivním nálezem. Proto postižení meziobratlové ploténky může být příčinou kořenových syndromů, ale také jen lokalizované bolesti zad (Kolář, 2009).

Klinické příznaky

Klinické příznaky jsou velice různorodé. Závislost lokalizace výhřezu disku na typu antalgického držení ve stoji, na stranu volnějšího úklonu (méně bolestivý) a manuálního trakčního testu zkoumali Vařeka, Ždímalová, Buřval et al. v pilotní studii 29 pacientů

s akutním lumboischiadickým syndromem s iritační nebo iritačně zánikovou senzitivní, případně motorickou symptomatologií v oblasti L4 – S1. Závislost prokázali jen u typu antalgického stoje: pacienti s laterálním výhřezem byli lateralizováni od strany výhřezu. Vliv typu výhřezu na stranu volnějšího úklonu (menší bolest při úklonu) a na manuálním trakčním testu na rozdíl do Whitea a Panjabihho neprokázali. Ti však své tvrzení nepodložili žádnou studií. U všech třech pacientů uvedených v mých kazuistikách se také vyskytoval antalgický stoj s lateralizací od lokalizace protruze. Ještě více se závislost potvrdila u pacienta léčeného metodou McKenzieho, kde při nedostatečné úpravě bolestí mělo pozitivní vliv i vybočení pánve od protruze při extenčních cvicích.

Etiologie

Příčinou vzniku degenerativních změn spojených s bolestmi zad je podle Beránkové, Sebery et al, 2005, chronická traumatizace vznikající opakovanou rotační zátěží Lp, která urychluje degeneraci intervertebrálních kloubů a posléze i disků nebo kumulovaná kompresivní mikrotraumata působící v ose páteře, jejichž důsledkem je degenerace disků s následnými změnami intervertebrálních kloubů (Beránková, Sebera et al., 2005). Značný podíl na vzniku funkčních i strukturálních změn v pohybovém aparátu má nedostatek aktivního pohybu, který vede ke snížení výkonu, zhoršování kvality pohybových programů, koordinace a přesnosti. Lidé s nedostatkem pohybu trpí častěji bolestmi, které řeší farmakologicky. Tím se vytváří začarovaný kruh a choroby pohybového ústrojí se stávají zdravotnickým, ekonomickým i společenským problémem (Rychlíková, 2012; Věle, 2006). Na jedné straně stojí nevhodné přetěžování pohybového aparátu a na druhé straně je sedavé zaměstnání, nadváha a nedostatek aktivní regenerace, která by kompenzovala zmíněné přetěžování. To vše ještě spojené dlouhodobým stresem, jehož nejtypičtějším projevem je svalové napětí, vyvolávající vznik bolesti zad. Z tohoto vyplývá souvislost mezi negativními emocemi a dorzalgiami (Hnízdil, Šavlík, Beránková, 2005). U pacienta z I. kazuistiky byla patrně příčina vzniku traumatická - akutní pád na záda. Potíže několik let byly přičítány pouhým bolestem zad bez postižení disku, neboť klinický obraz mediální protruze nemá typické známky postižení nervového kořene a nebyl tak dovyšetřen pomocí MR. Chronická traumatizace byla patrně příčinou vzniku potíží pacientky z III. kazuistiky, která vykonávala těžkou práci v tiskárně. Spolupůsobit mohlo i přetížení pohybového aparátu nadváhou. Pacientovi z II. kazuistiky se projevilo postižení plotének po náhlé zátěži, která mohla být jen důsledkem již chronicky přetížené páteře vlivem vibrací (řidič) a zvedání těžkých břemen. V době vzniku potíží manželka po porodu onemocněla a musel se starat sám o syna. Zde spolupůsobilo mnoho faktorů včetně psychiky.

Psychosociální faktory

Psychosociální faktor hraje významnou roli hlavně u chronických potíží (Opavský, 2011), prodlužuje dobu léčby i pracovní neschopnosti. Podle norské studie je návrat do práce horší a méně pravděpodobný, čím déle trvá pracovní neschopnost (Reme, Hagen, Eriksen, 2009). Při chronických potížích nemocní ztrácejí sebedůvěru ve své schopnosti zvládnout a napomoci léčení choroby a mají sklon k pasivním reakcím. (Kadaňka, 2009). Lidé s chronickou bolestí trpí poruchami spánku. Únava a nevyspání snižují schopnost účasti na rehabilitačních programech a cvičení (Hurley, Eadie, O'Donoghue et al., 2010). Ve všech těchto faktorech je důležitá psychosociální podpora pomáhající v rodinné i sociální situaci pacienta. Svě opodstatnění zde má farmakologická léčba antidepresivy, techniky kombinující tělesné i duševní cvičení, např. metoda dle Feldenkraise, tai-chi, chi-kung... (Opavský, 2011). Stackeová, 2003 uvádí pozitivní vliv posilovacích cvičení ve fitness 120 probandů (60 mužů a 60 žen), kterým se spolu s psychickým stavem zlepšila kvantitativně i kvalitativně funkce posturálního systému pomocí harmonizace svalového tonu. K zvládnání bolesti slouží psychologické metody, např. racionální psychoterapie, autogenní trénink, zavedení specifických psychologických postupů na snížení úzkosti i bolesti a jiné (Zacharová, Hermanová, Šrámková, 2007). Léčba vyžaduje komplexní psychologicky a rehabilitačně orientovaný přístup, který vede k přesunu péče o bolest zpět ze zdravotníků na postiženého člověka (Kadaňka, 2009). Primárním úkolem je motivace pacienta k odpovědnosti za své zdraví. Průvodcem a rádcem na této cestě by měl být lékař a fyzioterapeut, se kterým pacient probere potíže a stanoví cíle, kterým bývá především úleva od bolesti. Tím by ale léčba neměla končit. Člověk s potížemi axiálního systému by měl zjistit příčinu, která je odpovědná za vznik potíží a následně ji odstranit nebo kompenzovat správnou pohybovou aktivitou včetně fyzioterapie, úpravou domácího i pracovního prostředí. Překážkou v léčebném úspěchu může být i získání sociálních výhod. Kadaňka, 2009 uvádí příklady studií, která srovnávají efekt kognitivně – behaviorálního přístupu, který spočívá v přenesení odpovědnosti pacienta za svůj zdravotní stav, s fyzikální terapií. Samostatný kognitivně – behaviorální přístup nebo v kombinaci s fyzioterapií vyšel mnohokrát efektivněji než samostatná fyzioterapie. Cousins v Hnizdilovi, Šavlikovi a Beránkové, 2005 uvádí: „Analýzy ze sedmdesátých let dvacátého století ukazují, že až devadesát procent pacientů, kteří vyhledají lékaře, trpí poruchami, jež může tělo zvládnout vlastními silami.“

Terapie

Bolest, která přivede pacienta k lékaři se v první fázi často řeší farmakologicky a klidem na lůžku. K nejčastěji předepisovaným lékům patří nesteroidní antirevmatika

s analgetickou a antiflogistickou složkou, která ale nastupuje později a ve vyšších dávkách (Mišeková, 2007). Lékaři se snaží podávat analgetika jen na dobu nezbytně nutnou, ale pacienti často sami je užívají dál bez následné fyzioterapie a změny v pohybových návycích. Tím si jen utlumí varovný signál a dál si poškozují pohybový systém. Je otázka, jak dlouhá má být imobilizace a zklidnění postižené oblasti. Většina autorů se v akutních případech přiklání k pobytu na lůžku jen na dobu nezbytně nutnou asi 2 – 4 dny (Helcl, 2008). Vacek, Pohanka 2008 ověřovali účinek klidového režimu spolu s potravinovým doplňkem Geladrink Fast u pacientů s akutní atakou diskopatie. Jedinou léčbou 15 respondentů bylo dvouměsíční podávání Geladrinku Fast. Hodnotícím údajem byla VAS 9 osob uvedlo snížení bolesti o 2 – 3 stupně, 12 subjektivně udávalo snížení napětí v LS oblasti.

Vybrané fyzioterapeutické metody

Podle studií, které zkoumaly efektivitu fyzioterapeutických metod v léčbě bolestí zad, mají největší efekt různé druhy masáží včetně APM podle Penzela v kombinaci se cvičením. Samotné masáže, akupresura a akupunktura bez spojení s ostatními procedurami snižuje bolestivost méně. V krátkodobém horizontu jsou masáže lepší v úlevě od bolesti a zlepšení funkčních schopností, ale dlouhodobě se jeví výhodnější kombinace se cvičením (Fanke, Gebauer, Franke, 2000). Hsieh, Kuo, Yen et al., 2006 zhodnotili akupresuru o 89 % účinnější než fyzikální terapii a to i po 6 měsících sledování. Toto jsem si ověřila u pacienta v I. kazuistice, kde APM měla výrazný analgetický efekt, ale z dlouhodobého hlediska byla třeba také úprava funkčních poruch.

Společným znakem pro bolesti bederní páteře spolu s postižením plotének je nestabilita v LS přechodu, svalová dysbalance a insuficience hlubokého stabilizačního systému. Čumpelík, Věle a Veverková, 2006 pomocí MR prokázali ovlivnění dýchacích pohybů bránice i trupu změnou postavení jednotlivých částí těla. Toto lze úspěšně využít k prevenci i odstranění bolestí zad i funkčních poruch. V roce 2011 byla provedena studie, která ohodnotila koncept stabilizačních cvičení páteře spolu s úpravou svalové dysbalance jako efektní u chronických bolestí zad, včetně radikulárních syndromů, a doporučili je pro každodenní léčebnou rehabilitaci (Vacek, Pohanka, Siegelová, 2011). Ověřila jsem si pozitivní efekt cvičení stabilizačního systému páteře jako doplňující terapii u I. kazuistiky i jako hlavní u III. kazuistiky. Dynamická neuromuskulární stabilizace má široké uplatnění u funkčních i strukturálních poruch v bederní oblasti. Velký přínos má její doplnění o principy senzomotorické stimulace, S – E – T, PNF a dalších (Suchomel, Lisický, 2004). Na důležitost proprioceptivní a exteroceptivní senzoričké intergrace v rámci stereognostických a somatognostických funkcí poukazuje Kolář, 2007. V této souvislosti se jeví vhodné metody

na vnímání těla, např. Feldenkrais, Tai či a jiné. Správná funkce stabilizačního systému je podle Suchomela, 2006 podmíněna mimo jiné také zachovalou rotabilitou páteře, která je patrná při chůzi. U pacienta z I. kazuistiky došlo i zlepšení chůze rotací horního a dolního trupu, zatím jen při vědomé kontrole (dalším cvičením se zapojí i podkorová oblast mozku a stereotyp se automatizuje). Oproti tomu Lederman, 2008 neguje klíčovou úlohu stabilizačního systému v souvislosti s chronickou bolestí bederní páteře. Oslabené trupové či břišní svalstvo a svalové dysbalance podle něj nejsou patologické, ale vyjadřují běžné odlišnosti mezi jedinci. Posilování stabilizačního systému neposkytuje ochranu před bolestí Lp, nesnižuje recidivy ani není efektivnější než jiná cvičení. Uvádí, že vedení pacientů pouze tímto směrem je nedostatečné. Toto tvrzení jsem si neověřovala. Vzhledem k insuficienci hlubokého stabilizačního systému u všech mých pacientů jsem použila toto cvičení také. Doplnila jsem ho však i uvolňovacími cviky pro vertebropaty.

Většina autorů se u protruzí plotének shoduje v manuální ošetření změn měkkých tkání i kloubních blokády pomocí měkkých technik, mobilizací i fyzikální terapie. U akutních stavů, kde selhávají klasické manipulační techniky popisuje Lewit, 2003 nepřímé mobilizační techniky, které využívají místo fenoménu bariéry úlevových poloh. Véle, Charalampidis a Rychlý, 2005 zkoumali vliv myofasciálních TrPs na radikulární symptomatologii S1. Došli k závěru, že patologie struktury vzniklé u radikulárního syndromu S1 nemusí vždy znamenat toto postižení. Vyšetřovali H-reflex, který je ekvivalentem šlachového napínacího reflexu a k jeho stimulaci se používá elektrický podnět přímo na nerv zásobující příslušný sval. U 15 ze 16 pacientů došlo po manuální terapii TrPs v m. popliteus k vymizení radikulární symptomatologie. Tím ukázali na důležitost ošetřování funkčních změn v měkkých tkáních, které se mohou překrývat s poruchami vyvolanými změnou struktury.

Metodu McKenzieho testovala Weberová, 2007 na 22 pacientech. U většiny došlo ke snížení, v 50 % k vymizení bolesti a v 62,8 % ke zvětšení rozsahu pohyblivosti v Lp. Také u pacienta z II. kazuistiky došlo pomocí metody McKenzieho k částečnému ústupu bolesti, které před tím trvaly několik měsíců.

Majeriková, 2008 hodnotila efektivitu školy zad u 30 pacientů s podobným pracovním zatížením a životním stylem. Zaznamenala 100 % ústup algického držení těla, také u téměř 70 % snížení spasmů svalů a 80 % zlepšení posuvnosti kůže a podkoží. Výhodou školy zad je jednoduchost, finanční nenáročnost a aktivní spolupráce pacienta v léčebném procesu. Souhlasím s efektivitou primárně i sekundárně preventivní.

Prognóza

Prognóza onemocnění je velice svízelná, neboť zde hraje velkou roli osobnost pacienta, jeho ochota a motivace ke spolupráci, pracovní a sociální zázemí a z toho vyplývající psychické, někdy i nevědomé důvody nemocného spojené s výhodami, které mu i přes svá negativa přináší. Naopak pozitivní přístup a výborná spolupráce může být výsledkem spontánní resorpce výhřezu, i když přesný mechanismus není ještě zcela objasněn (Helcl, 2008). Spontánní regrese výhřezů plotének nezávisle na sobě popisuje více autorů. Největší potenciál ke vstřebání má oddělený sekvestr (až 80 %), ale i protruze v 16,9 %. I když mechanismus regresí není přesně znám, největší úlohu hraje imunita indukovaná zánětlivými procesy v okolí výhřezů (Burgetová, Seidl, Mašek, 2010). Většinou bývá prognosticky příznivá bolest lokalizovaná pouze v bederním úseku páteře, která ustupuje v úlevové poloze a není tak vysoké intenzity. Horší prognózu mají silné radikulární bolesti, kde není příčinou jen kořenová komprese, ale mohou se na ní podílet i další faktory (Opavský, 2012). U mých pacientů nemám možnost ověření spontánní resorpce, ale důležitý je hlavně ústup potíží a zlepšení kvality života nemocných.

Prevence

Prevenčí všech vertebrogenních onemocnění jsou vhodné a pravidelné pohybové aktivity, správná poloha při sezení, udržování optimální hmotnosti těla, úpravy týkající se lůžka a pracovního prostředí (Rychlíková, 2004). Véle, 2006 poukazuje na nutnost vhodného pohybu pro stránku somatickou i psychickou a zabývá se chůzí jako nejzákladnějšího pohybu pro náš život, který ovlivňuje nejen funkci končetin, ale celého axiálního systému. Při chůzi dochází k torzním pohybům páteře – pánev se kontralaterálně otáčí vzhledem k ramennímu pletenci a střídavými pohyby při chůzi je axiální systém opakovaně mobilizován. Prevencí může být i pouhé zvýšení pohybové aktivity ve smyslu rychlejší chůze místo používání dopravních prostředků a výtahů, fyzická práce v domácnosti nebo alespoň hodinová procházka. Odborníci z Cooperova institutu v Dallasu sledovali zlepšení zdravotního stavu a kondice u jedinců, kteří se po dva roky vzdali pokroku a denně se přirozeným způsobem pohybovali. Lékaři z Johns Hopkins Univerzity School of Medicine v Baltimoru došli k obdobným výsledkům při sledování 40 žen trpících nadváhou (Hnízdil, Beránková, 2000). Toto se potvrdilo u pacienta z II. kazuistiky, který skončil se cvičením, když neměl potíže a sám udává, že zhoršení nastalo po několika měsíční absenci cvičení.

Z publikací vyplývá, že poškození plotének v bederní oblasti je v dnešní populaci častou příčinou bolestí. Přesné údaje o výskytu protruzí nejsou k dispozici vzhledem ke korelaci klinických příznaků a zobrazovacích metod. Zásadní význam má nejen sekundární

prevence, ale i primární ještě před vznikem potíží. Léčba by se měla zaměřovat individuálně podle aktuálního stavu, který se může den ode dne lišit. Velice důležitá je psychická stránka postiženého, která nesmí být opomíjena. Proto si také myslím, že velkou část úspěchu v léčbě hraje osobní přístup, sympatie a motivace k aktivní spolupráci z obou stran – pacienta i terapeuta.

ZÁVĚR

Bolesti zad jsou v celém světě považovány za jeden z nejzávažnějších medicínských, ale i ekonomických a sociálních problémů. Negativně ovlivňují aktivní životní styl, často jsou příčinou i několikaměsíční pracovní neschopnosti a v některých případech končí částečným nebo plným invalidním důchodem (Helcl, 2008).

Výskyt bolestí zad je v současné době velmi rozšířený. Příčiny vzniku i klinický obraz je rozmanitý, proto také léčba je velice individuální. Opírá nejen o klinické příznaky, ale i cíle, které chce pacient dosáhnout. Jeho prvořadým cílem je zbavení bolestí a zlepšení kvality života. Potlačit bolest pouze samotným užíváním analgetik je krátkozraké. Potíže pod jejich clonou vymizí, ale bez úpravy životního stylu ve smyslu vhodně zvolené fyzické aktivity a času pro sebe dochází jen k prohlubování potíží. Zásadou léčby jakýchkoliv bolestí pohybového aparátu je kinezioterapie, zaměřená na diagnostiku a terapii funkčních poruch, které nasedají na poruchy strukturální. I většině získaných strukturálních poruch předchází poruchy funkční, které díky velkým kompenzačním schopnostem organismu člověk nevnímá, nebo je řeší farmakologicky.

Úkolem fyzioterapie by mimo nápravy potíží mělo být již preventivní ovlivňování pohybového aparátu, které by v ideálním případě mělo začínat již v dětství. Dnešní populaci chybí přirozený pohyb, který by kompenzoval nejčastější aktivitu většiny lidí – sed a jednostranné přetěžování. Vlivem civilizovaného života se vytratila potřeba chůze, která přináší zlepšení všech funkcí organismu. Spojí-li se s pobytem v přírodě, má velice pozitivní vliv i na psychiku. Důležité je respektování individuálních zájmů člověka, aby fyzická činnost byla spojena také s psychickým uspokojením.

Všichni tři pacienti, které jsem měla možnost popsat v této práci, byli sami velice aktivní a od počátku léčby si tyto aspekty uvědomovali. Proto také u všech došlo ke zlepšení stavu. I když společným znakem všech mých pacientů byla instabilita bederní páteře, zařadila jsem stabilizační cvičení u každého v jiném časovém odstupu. U pacienta z I. kazuistiky jsem primárně použila meridiánovou masáž (APM), protože pacient byl na fyzická cvičení zvyklý a dominantní byla disharmonie energetického systému. Současně jsem ovlivňovala funkční poruchy a teprve při zmírnění bolestí jsem zařazovala DNS i cvičení podle Mojžíšové. Pacient z II. kazuistiky měl typický obraz derangement syndromu dle McKenzieho, zkusila jsem tedy tuto metodiku, která rychle zabrala, a proto jsem neměla potřebu ji měnit. Z dlouhodobého hlediska se jeví náprava hlubokého stabilizačního systému jako investice do prevence potíží. S pacientkou ze III. kazuistiky jsem začala ovlivňováním funkčních změn v měkkých

tkání se stabilizačním cvičením. U ní by byla vhodná úprava hmotnosti, která je spojena s podstatnou úpravou životosprávy a může mít svá úskalí v psychice. Také návštěvy jsem plánovala velice individuálně vzhledem k vývoji léčby. Tímto jsem si ověřila nejen rozdílný přístup k metodikám, ale i k frekvenci návštěv fyzioterapie, která se nedá hromadně předepisovat.

ANOTACE

Autor:	Věra Jechová
Instituce:	Rehabilitační klinika LF v Hradci Králové
Název práce:	Fyzioterapie u protruzí plotének v lumbální oblasti v rámci konzervativní léčby.
Vedoucí práce:	Mgr. Jana Rybářová
Počet stran:	110
Počet příloh:	28
Rok obhajoby:	2013
Klíčová slova:	bederní páteř, meziobratlová ploténka, protruze, kořenový syndrom, fyzioterapie, bolest

Tato bakalářská práce se zabývá fyzioterapií u protruzí meziobratlové ploténky v lumbální oblasti, která může být významným zdrojem bolesti a často vede ke snížení kvality života postiženého. Práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část pojednává o funkční anatomii páteře a přilehlých struktur i vlivu ontogenetického vývoje na pohybový aparát. Popisuje možné klinické projevy a diagnostické postupy. Část je věnována nejčastěji používaným terapeutickým postupům z kinezioterapie, fyzikální terapie i speciálním postupům a není zde opomenuta ani možnost lázeňské léčby. V empirické části jsou popsány kazuistiky tří chronických pacientů s různými typy i projevy protruzí v bederní páteři s krátkodobým i dlouhodobým fyzioterapeutickým plánem. V diskusi se zamýšlí nad možnými příčinami vzniku obtíží, prognózou onemocnění, prevencí i psychosociální podporou chronicky nemocných.

The bachelor's thesis deals with the physiotherapy of a spinal disc protrusion in the lumbar region, which is a possible cause of intense pain and often leads to decrease of one's life quality. The thesis is divided into two parts. The theoretical part discusses functional spinal anatomy and adjacent structures and the influence of ontogenetic development on the motoric apparatus. It describes possible clinical symptoms and diagnostical procedures. It is concerned with the most used therapeutic practices of kinesiology, physical therapy and special treatments and also covers the possibility of health resort therapy. In the empirical part are described case reports of three chronic patients with different types of disc protrusion manifestation in the lumbar region with short-term and long-term physiotherapeutic plan. In

the discussion it contemplates the possible causes of the difficulties, prognosis of the sickness, prevention and psychosocial support for chronically sick patients.

POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY

AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. a kol., *Klinická neurologie*, I. část obecná. Praha: Triton, 2004. 976 s. ISBN 80-7254-556-6.

AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., *Klinická elektromyografie*. In AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. a kol., *Klinická neurologie*, I. část obecná. Praha: Triton, 2004. 976 s. ISBN 80-7254-556-6.

AMBLER, Z., VYMAZAL, J., *Neuroradiologie – zobrazovací metody*. In AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. a kol., *Klinická neurologie*, I. část obecná. Praha: Triton, 2004. 976 s. ISBN 80-7254-556-6.

BEDNAŘÍK, J., *Evokované potenciály*. In AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. a kol., *Klinická neurologie*, I. část obecná. Praha: Triton, 2004. 976 s. ISBN 80-7254-556-6.

BEDNAŘÍK, J., KADAŇKA, Z., *Vertebrogenní neurologické syndromy*. Praha: Triton, 2000. 215 s. ISBN 80-7254-102-1.

BERÁNKOVÁ, L., SEBERA, M., ZAORAL, P., KOPŘOVOVÁ, J., JEŽEK, P., HRAZDIRA, L., *Rizikové faktory sedavého životního stylu – Algie. Bolestí bederní páteře a jejich kompenzace*. [online]. Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita, 2007.

Dostupné na WWW<<http://fsps.muni.cz/algie/pages/kapitola5.html>>

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

BURGEROVÁ, A., SEIDL, Z., MAŠEK, M., DUŠEK, P., HOSTAŠA, P., NĚMCOVÁ, J., VANĚČKOVÁ, M., *Spontánní regrese sekvestru při lumbální herniaci disku – soubor tří kazuistik*. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie, 2010, roč. 73, č. 6, s. 721 – 724. ISSN 1210-7859.

ČAKRT, O., *Faktory ovlivňující posturální stabilitu*. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

ČÁPOVÁ, J., *Terapeutický koncept. Bazální programy a podprogramy*. Repronis, 2008. 117 s. ISBN 978-80-7329-180-8.

ČIHÁK, R., *Anatomie I.* 3. upr. a dopl. vyd. . Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČUMPELÍK, J., VÉLE, F., VEVERKOVÁ, M., STRNAD, P., KROBOT, A., *Vztah mezi dechovými pohyby a držením těla*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2006, roč. 13, č. 2, s. 62 – 70. ISSN 1211-2658.

- DOBEŠ, M., MICHKOVÁ, M., *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu: (měkké a mobilizační techniky)*. 1. Vyd. . Havířov: Domiga , 1997. 72 s. ISBN 80-902222-1-8.
- DUNGL, P. a kol., *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2005. 1280 s. ISBN 80-547-0550-8.
- DVOŘÁK, R., *Základy kinezioterapie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 104 s. ISBN 80-244-0609-8.
- DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O., *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
- DYLEVSKÝ, I., *Kineziologie, Základy strukturální kineziologie*. 1. Vyd. . Praha: Triton, 2009. 235 s. ISBN 978-80-7387-324-0.
- DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L., *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Liberec: Manus, 2001. 110 s. ISBN 80-902318-8-8.
- DYLEVSKÝ, I., *Speciální kineziologie*. 1.vyd.. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
- FULLER, G., *Neurologické vyšetření snadno a rychle*. 1. české vyd. .Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 256 s. ISBN 978-80-247-1914-6.
- FRANKE, A., GEBAUER, S., FRANKE, K., BROCKOW, T., *Acupuncture massage vs Swedish massage and individual exercise vs group exercise in low back pain sufferers--a randomized controlled clinical trial in a 2 x 2 factorial design*. Abstack, 2000. Dostupné na WWW < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11155022> >
- FREEMONT, AJ., WATKINS, A., LE MAITRE, C. et al., *Nerve growth factor expression and innervation of the painful intervertebral disc*. The Journal of Panthology, 2002; 197, s. 286 – 292, ISSN 0022-3417.
- GALLO, J. a kol., *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 211 s. ISBN 978-80-244-2486-6.
- GALLO, J., PILNÝ, J., *Vady a nemoci páteře*. In GALLO, J. a kol., *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 211 s. ISBN 978-80-244-2486-6.
- GALLO, J., PILNÝ, J., *Výhřez (herniace) meziobratlové ploténky*. In GALLO, J. a kol., *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 211 s. ISBN 978-80-244-2486-6.
- GROSS, J., M., FETTO, J., ROSEN, E., *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.

- HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: NCO NZO, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- HAMÁČKOVÁ, A., TOMISOVÁ, D., TOMIS, C., Aktivní terapie v závěsu. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- HELCL, F., *Aktivní životní styl a jeho změny u nemocných s chronickými bolestmi bederní páteře*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 1, s. 27 – 31. ISSN 1211-2658.
- HNÍZDIL, J., *Bolesti zad jsou jednou z mála životních jistot*. *Zdravotnické noviny*, 2000, roč. 49, č. 29. ISSN 1805-2355.
- HNÍZDIL, J., BERÁNKOVÁ, B., *Bolesti zad jako životní realita, jejich příčina, diagnostika, terapie a prevence*. Praha: Triton, 2000. 167 s. ISBN 80-7254-098-X.
- HNÍZDIL, J., ŠAVLÍK, J., BERÁNKOVÁ, B., *Bolesti zad, mýty & realita*. Praha: Triton, 2005. 231 s. ISBN 80-7254-659-7.
- HSIEH, LL., KUO, CH., LEE, LH., YEN, AM., CHIEN, KL., CHEN, TH., *Treatment of low back pain by acupressure and physical therapy: randomised controlled trial*. [online]. BMJ Publishing Group Ltd, 2006.
Dostupné na WWW <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1410852/>
- HURLEY D., EADIE, J., O'DONOGHUE, G. Et al., *Physiotherapy for sleep disturbance in chronic low back pain, a feasibility randomised controlled trial*. [online]. BioMed central sro. BMC Musculoskeletal Disorders, 2010. Dostupné na WWW < <http://biomedcentral.com/1471-2474/11/7> >
- CHROBÁK, L. a kol., *Propedeutika vnitřního lékařství*. Nové, zcela přeprac. vyd. dopl. testy. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 243 s. ISBN 978-80-247-1309-0.
- JANDA, V. a kol., *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
- JANDA, V., PAVLŮ, D., *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
- KADAŇKA, Z., *Bolesti zad jako psychologický problém*. [online]. *Neurologie pro praxi*. 2009, č. 10(2), s. 86 – 90. Dostupné na WWW <<http://neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/02/06.pdf>>
- KÁLAL, J., VAŘEKA, I., Balneologie. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KAPANDJI, I., A., *The Physiology of the Joints*, Vol. 3. *The Trunk and the Vertebral Column*. 2. edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2004. 252 s. ISBN 0-443-01209-1.

- KÁŠ, S., *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha: Grada Publishing, 1997. 338 s. ISBN 80-7169-339-1.
- KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P., *Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2006, roč. 13, č. 4, s. 155 – 170. ISSN 1211-2658.
- KOLÁŘ, P., *Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře – terapie*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2007, roč. 14, č. 1, s. 3 – 17. ISSN 1211-2658.
- KOLÁŘ, P., DRUGA, R., Vyšetření motorických funkcí z pohledu korové plasticity. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P., LEWIT, K., ČUMPELÍK, J., KUBŮ, V., Vertebrogenní algický syndrom – rehabilitace. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P., LEWIT, K., DYRHONOVÁ, O., Radiologické metody. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P., LEWIT, K., DYRHONOVÁ, O., Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P., ŠAFÁŘOVÁ, M., Dynamická neuromuskulární stabilizace. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KUBÁLKOVÁ, L., Kinezioterapie v léčebné rehabilitaci. In DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L., *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Liberec: Manus, 2001. 110 s. ISBN 80-902318-8-8.
- LEDERMAN, E., *Mýty o stabilizačním systému*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2008, roč. 15, č. 2, s. 63 – 73. ISSN 1211-2658.
- LEWIT, K., *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s r. o., 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- LEWIT, K., *Nepřímé mobilizační techniky*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2003, roč. 10, č. 4, s. 127 – 128. ISSN 1211-2658.
- LINCOVÁ, D., FARGHALI, H. et al., *Základní a aplikovaná farmakologie*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007, 672 s. ISBN 978-80-7262-373-0.
- MAJERIKOVÁ, A., *Hodnotenie efektivity školy chrbta objektivnymi parametrami*. Rehabilitácia, 2008, roč. 45, č. 2, s. 87 – 100. ISSN 0375-0922.

- MARTÍNKOVÁ, J. a kol., *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 379 s. ISBN 978-80-247-1356-4.
- MCKENZIE, R., *Léčíme si záda sami*. 1. autoriz. vyd. překladu. [S.l.] Robin McKenzie. 2005. 82 s. ISBN 80-239-4861-X.
- MEČÍŘ, P., *Radikulární a pseudoradikulární bolesti dolních končetin – praktické zkušenosti z diagnostiky a léčby*. [online]. *Medicína pro praxi*. 2006, č. 5, s. 236 – 240. Dostupné na WWW<<http://medicinapropraxi.cz/artkey/med-200605-0007.php>>
- NAŇKA, O., Periferní nervový systém. In NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., *Přehled anatomie*, 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
- NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., *Přehled anatomie*, 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
- NAŇKA, O., ŠNAJDR, P., GRIM, M., Anatomie páteře a míchy. In PETEROVÁ, V. et al., *Páteř a mícha*. Praha: Galén, 2005. 188 s. ISBN 80-7262-336-2.
- NAVRÁTIL, L., Fyzioterapie. In DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L., *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Liberec: Manus, 2001. 110 s. ISBN 80-902318-8-8.
- NEKULA, J. a spol., *Zobrazovací metody páteře a páteřního kanálu*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus HK, 2005. 211 s. ISBN 80-86225-71-2.
- NOVÁKOVÁ, E., MALÍŠKA, L., ILLIÁŠOVÁ, M., *Terapie bederní páteře přístupem Robina McKenzie*. [S.l.]: E. Nováková, 2001. 68 s. ISBN 80-238-7047-5.
- ORTH, H., *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. 1. vyd. České Budějovice: Kopp, 2009. 216 s. ISBN 978-80-7232-378-4.
- PALAŠČÁKOVÁ – ŠPRINGROVÁ, I., *Funkce – diagnostika – terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vyd. Čelákovice: Rehaspring, 2012. 67 s. ISBN 978-80-260-1698-4.
- PALEČEK, T., LIPINA, R., *Bolesti bederní páteře degenerativního původu – Low Back Pain Syndrom*. [online]. *Medicína pro praxi*, 2004, č. 2, s. 90 – 93. Dostupné na WWW<<http://medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2004/02/10.pdf>>
- PAVLŮ, D., Brüggerův koncept. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- PAVLŮ, D., *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody. Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2002. 239 s. ISBN 80-7204-266-1.
- PETEROVÁ, V. et al., *Páteř a mícha*. Praha: Galén, 2005. 188 s. ISBN 80-7262-336-2.

- RAŠEV, E., *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1.
- REME, E. S., HAGEN, M. E., ERIKSEN, R. H., *Expectations, perceptions, and physiotherapy predict prolonged sick leave in subacute low back pain*. [online]. BMC Musculoskeletal Disorders , 2009. Přístupné na WWW< <http://biomedcentral.com/1471-2474/10/139>>
- RŮŽIČKA, R., *Akupunktura v teorii a praxi*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Olomouc: Poznání, 2003. 541 s. ISBN 80-86606-10-4.
- RYCHLÍKOVÁ, E., *Bolesti v kříži: průvodce diagnostikou, diferenciální diagnostikou a léčbou pro praktické lékaře*. Praha: Maxdorf, 2012. 260 s. ISBN 978-80-7345-273-5.
- RYCHLÍKOVÁ, E., *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2004. 530s. ISBN 80-7345-010-0.
- SCHREIER, B., Fyzikální terapie. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- SKÁLA, B., PAVELKA, K., MÜLLER, I., HERLE, P., *Chronické choroby pohybového aparátu – základní rozdíly mezi zánětlivým a nezánětlivým stavem z hlediska diferenciální diagnostiky a základní léčby. Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře* [online]. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2007, 18 s. ISBN 80-86998-17-7. Dostupné na WWW<http://svl.cz/Files/nastenka/page_4766/Version1/Chronicke-choroby-pohyboveho-aparatu.pdf>
- SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z., *Spirální stabilizace páteře, 12 základních cviků, Léčba a prevence bolestí zad metodou SM systém, Funkční stabilizace a mobilizace páteře*. MUDr. Richard Smíšek, 2009, 149 s. ISBN 978-80-904292-0-8.
- STACKEOVÁ, D., *Koncepce posilovacích cvičení ve fitness centrech z pohledu fyzioterapie: psychosomatické aspekty*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2003, roč. 10, č. 1, s. 22 – 24. ISSN 1211-2658.
- STROHAUER, M., *Akupunkt – Massage nach Penzel. Die energetisch – physiologische Behandlung des Bewegungsapparates*. Penzel Verlag. 2004. 168 s. ISBN 3-9808835-1-5.
- STRUSKOVÁ, O., NOVOTNÁ, J., *Metoda Ludmily Mojžíšové: cesta k přirozenému otěhotnění. 10 cviků pro fyzické a duševní zdraví*. Praha: Nakladatelství XYZ, s. r. o., 2007. 151 s. ISBN 80-87021-68-1.
- SUCHOMEL, T., *Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2006, roč. 13, č. 3, s. 112 – 124. ISSN 1211-2658.

- SUCHOMEL, T., LISICKÝ, D., *Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2004, roč. 11, č. 3, s. 128 – 136. ISSN 1211-2658.
- ŠOS, Z., *Meridiánová masáž: akupunkt – masáž dle Willyho Pencela (APM)*. Olomouc: Poznání, 2005. 203 s. ISBN 80-86606-33-3.
- TINKOVÁ, M., *Léčba dle Mc Kenzieho v terapii vertebrogenních poruch – úvod*. [online]. *Neurologie pro praxi*, 2008, č. 9(5), s. 316 – 319. Dostupné na WWW<<http://neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2008/05/13.pdf>>
- TÓTH, L., Páteř. In DUNGL, P. a kolektiv, *Ortopedie*. 1. Vyd. .Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. 1280 s. ISBN 80-547-0550-8.
- TRNAVSKÝ, K., KOLAŘÍK, J., *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. Praha: Galén, 1997. 417s. ISBN 80-85824-65-5.
- VACEK, J., *Meziobratlový disk – zdroj bolesti*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2003, roč. 10, č. 2, s. 77 – 80. ISSN 1211-2658.
- VACEK, J., POHANKA, M., *Možnosti přípravku Geladrink Fast u pacientů s diskopatií*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2008, roč. 15, č. 2, s. 90 – 94. ISSN 1211-2658.
- VACEK, J., POHANKA, M., SIEGLOVÁ, J., *Statistické hodnocení efektivity léčby bolestivých stavů lumbosakrální oblasti*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2011, roč. 18, č. 3, s. 111 – 119. ISSN 1211-2658.
- VALOUCHOVÁ, P., KOLÁŘ, P., *Chůze*. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- VANĚK, M., *Bolesti zad*. Lékařské listy, č. 13 speciál, 2011, roč. 2011, s. 20 – 22.
- VAŘEKA, I., ŽDÍMALOVÁ, P., BUŘVAL, S., JANURA, M., ELFMARK, M., *Typ výhřezu meziobratlové ploténky a klinické testy*. Rehabilitácia, 1999, č. 4, s. 195 – 198. ISSN 0375-0922.
- VÉLE, F., *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*, 2., rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
- VÉLE, F., *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Univerzita Karlova, 1995. 85 s. ISBN 80-7184-100-5.
- VÉLE, F., CHARALAMPIDIS, P., RYCHLÝ, Z., *Vliv aferentace na změnu výbavnosti neurologických příznaků u pacientů s radikulární symptomatologií*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2005, roč. 12, č. 1, s. 23 – 26. ISSN 1211-2658.
- VEVERKOVÁ, M., VÁVROVÁ, M., *Senzomotorická stimulace*. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

VOJTA, V., PETERS, A., *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. české vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010, 180 s.

ISBN 978-80-247-2710-3.

WEBEROVÁ, I., *Optimalizácia využitia metodiky podľa Robina McKenzieho v liečbe driekovej chrbtice*. Rehabilitácia, 2007, roč. 44, č. 1, s. 43 – 53. ISSN 0375-0922.

ZACHAROVÁ, E., HERMANOVÁ, M., ŠRÁMKOVÁ, J., *Zdravotnická psychologie: teorie a praktická cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 229 s.

ISBN 978-80-247-2068-5.

ZOUNKOVÁ, I., KOLÁŘ, P., *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s.

ISBN 978-80-7262-657-1.

ZOUNKOVÁ, I., ŠAFÁŘOVÁ, M., *Vojtův princip: reflexní lokomoce*. In KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-65.

Příloha k vyhlášce č. 267/2012 Sb. Indikační seznam pro lázeňskou léčebně rehabilitační péči o dospělé, děti a dorost. [online]. Dostupné na WWW<
http://mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-o-stanoveni-indikacniho-seznamu-pro-lazenskou-lecebne-rehabilitacni-pec_6613_11.html>

SEZNAM ZKRATEK

AA	alergologická anamnéza
AF	anulus fibrosus
AGR	antigravitační terapie
APM	akupunkt masáž dle Pencela
Cp	krční páteř
CNS	centrální nervová soustava
CT	výpočetní tomografie
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
FA	farmakologická anamnéza
FT	fyzikální terapie
GA	gynekologická anamnéza
HAS	hyperalgická zóna
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
Lp	bederní páteř
L 1 – 5	1. – 5. bederní obratel
m., mm.	musculus, musculi
MR	magnetická rezonance
NO	nynějšího onemocnění
NP	nucleus pulposus
OA	osobní anamnéza
OO	ostatní onemocnění
PA	pracovní anamnéza
PIR	postizometrická relaxace
PN	pracovní neschopnost
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RA	rodinná anamnéza
RTG	rentgen
SA	sociální anamnéza
S – E – T	aktivní terapie v závěsu
SFTR	metoda měření goniometrie v sagitální, frontální, transverzální rovině a rotace

SPA	sportovní anamnéza
SI	sakroiliakální
S1	nervový kořen vycházející z S1
Thp	hrudní páteř
TrPs	trigger points – spoušťové body
VAS	vizuální analogová škála

SEZNAM PŘÍLOH

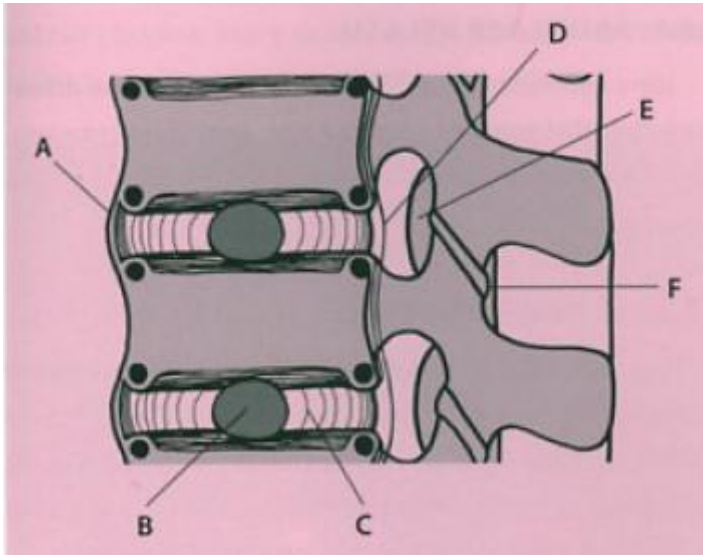
Příloha č. 1 Anatomie pohybového segmentu.....	84
Příloha č. 2 Pohyby páteře.....	84
Příloha č. 3 Patologické změny plotének.....	85
Příloha č. 4 Základní typy výhřezu meziobratlové ploténky.....	85
Příloha č. 5 Dermatomy na DK.....	86
Příloha č. 6 Trigger points a vzorce přenesené bolesti.....	86
Příloha č. 7 Dermatomy a klíčové body na DK.....	90
Příloha č. 8 Statické vyšetření vstupní – kazuistika I.....	91
Příloha č. 9 Dráha močového měchýře.....	91
Příloha č. 10 Statické vyšetření výstupní – kazuistika I.....	92
Příloha č. 11 Statické vyšetření vstupní – kazuistika II.....	92
Příloha č. 12 terapeutické polohování dle McKenzieho.....	93
Příloha č. 13 Extenze vleže na břicho s oporou o předloktí.....	93
Příloha č. 14 Statické vyšetření výstupní – kazuistika II.....	93
Příloha č. 15 Statické vyšetření vstupní – kazuistika III.....	94
Příloha č. 16 Statické vyšetření výstupní – kazuistika III.....	94

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin.....	95
Tabulka č. 2 Svalový test DKK.....	96
Tabulka č. 3 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR.....	96
Tabulka č. 4 Měření délky DKK.....	97
Tabulka č. 5 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin.....	97
Tabulka č. 6 Svalový test DKK.....	98
Tabulka č. 7 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR.....	98
Tabulka č. 8 Měření délky DKK.....	99
Tabulka č. 9 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin.....	99
Tabulka č. 10 Svalový test DKK.....	100
Tabulka č. 11 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR.....	100
Tabulka č. 12 Měření délky DKK.....	101
Tabulka č. 13 Měření obvodů DKK.....	101
Tabulka č. 14 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin.....	102
Tabulka č. 15 Svalový test DKK.....	103
Tabulka č. 16 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR.....	103
Tabulka č. 17 Měření délky DKK.....	104
Tabulka č. 18 Měření obvodů DKK.....	104
Tabulka č. 19 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin.....	105
Tabulka č. 20 Svalový test DKK.....	106
Tabulka č. 21 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR.....	106
Tabulka č. 22 Měření délky DKK.....	107
Tabulka č. 23 Měření obvodů DKK.....	107
Tabulka č. 24 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin.....	108
Tabulka č. 25 Svalový test DKK.....	109
Tabulka č. 26 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR.....	109
Tabulka č. 27 Měření délky DKK.....	110
Tabulka č. 28 Měření obvodů DKK.....	110

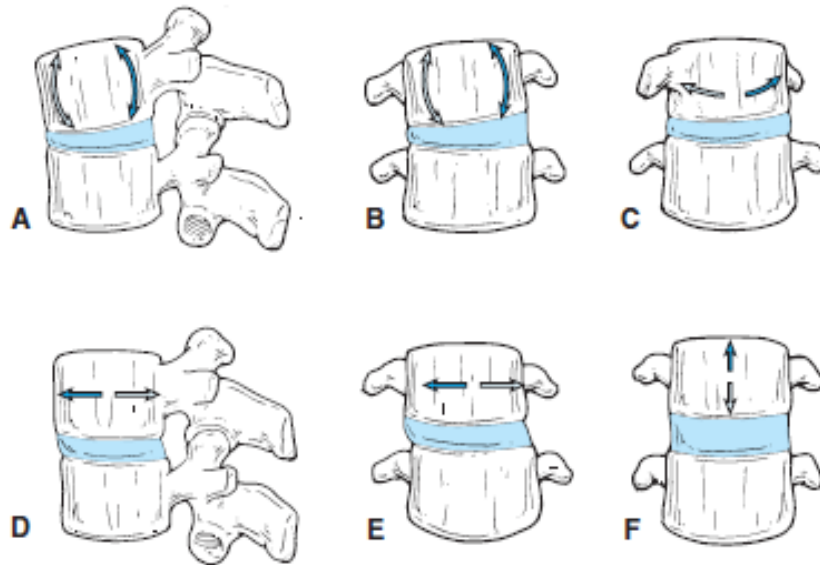
PŘÍLOHY

Příloha č. 1. Anatomie pohybového segmentu



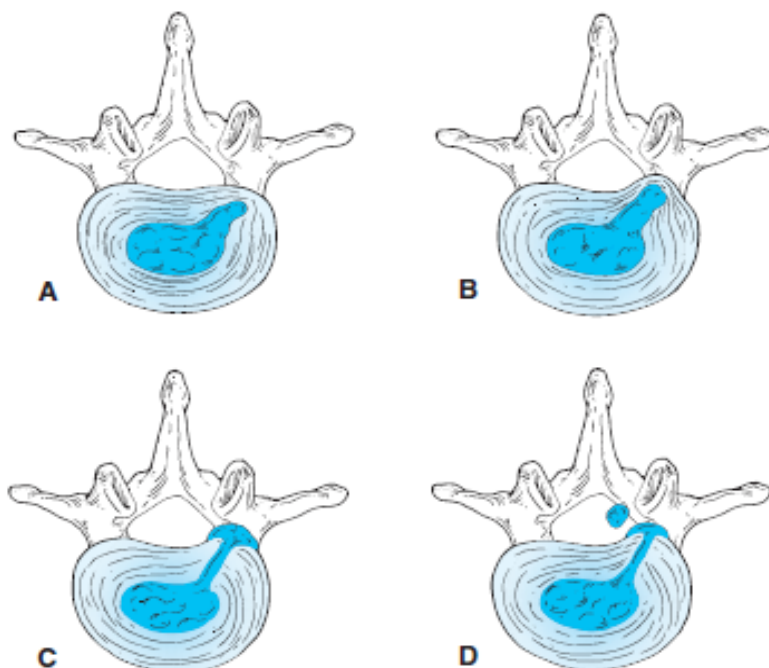
Anatomie pohybového segmentu – základní funkční jednotky páteře: A přední podélný vaz, B nucleus pulposus, C anulus fibrosus, D zadní podélný vaz, E žlutý vaz, F kloubní pouzdro (Gallo, Pilný, 2011).

Příloha č. 2 Pohyby páteře



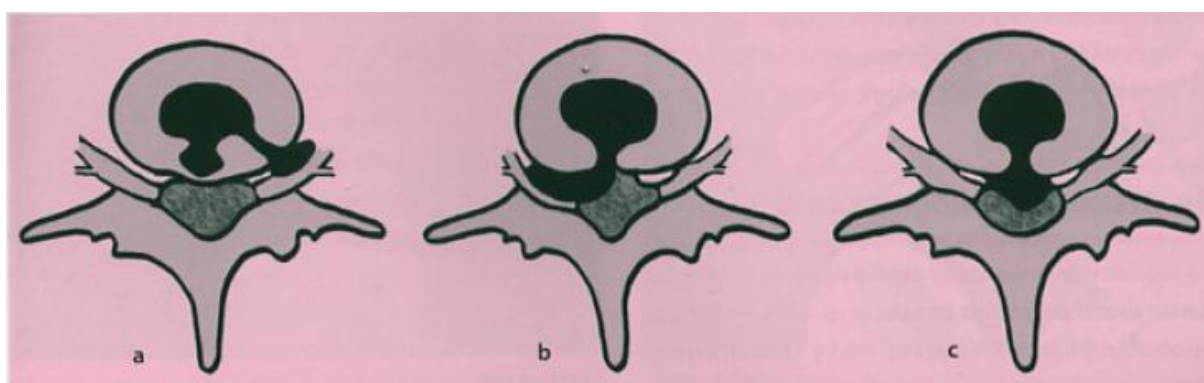
Pohyby páteře: A flexe / extenze, B laterální flexe, C rotace, D posun vpřed / vzad, E laterální posun, F distrakce / komprese (Kisner, Colby, 2007)

Příloha č. 3 Patologické změny plotének



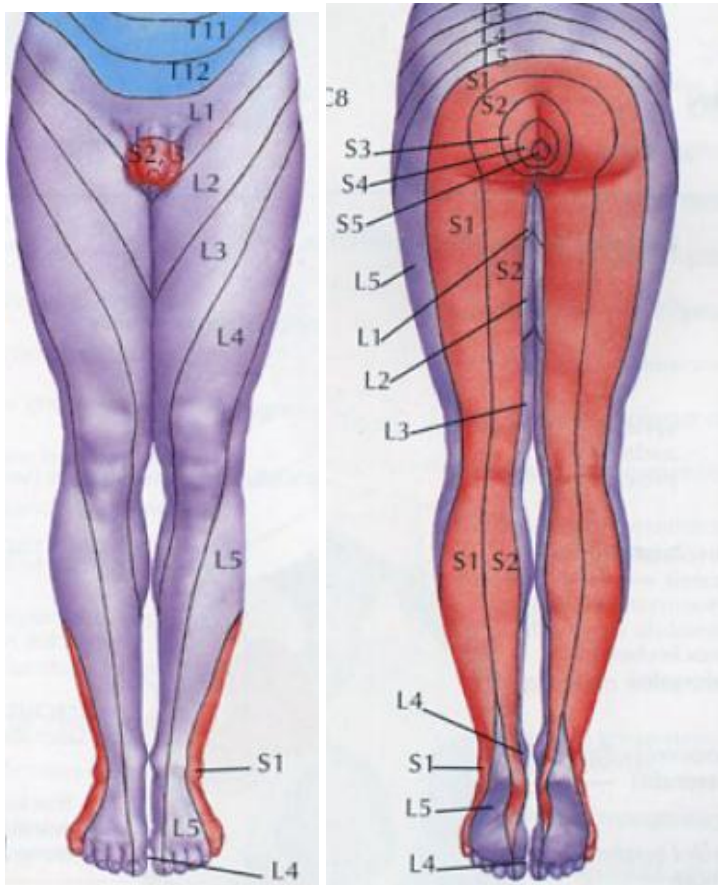
Patologické změny plotének: A vyklenování / bulging, B herniace (protruze, prolaps), C extruze, D extruze se sekvestrací (Kisner, Colby, 2007)

Příloha č. 4 Základní typy výhřezu meziobratlové ploténky



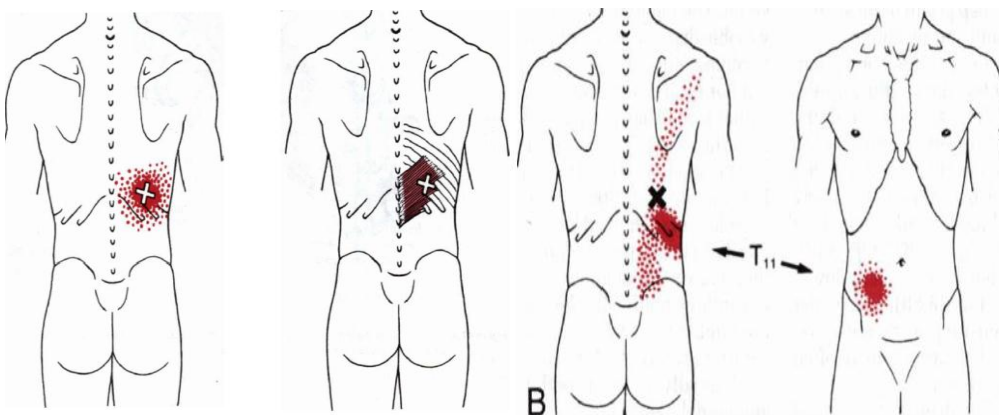
Základní typy výhřezu meziobratlové ploténky: a) laterální, b) foraminální, c) dorzální (Gallo, Pilný, 2011)

Příloha č. 5 Dermatomy na DK



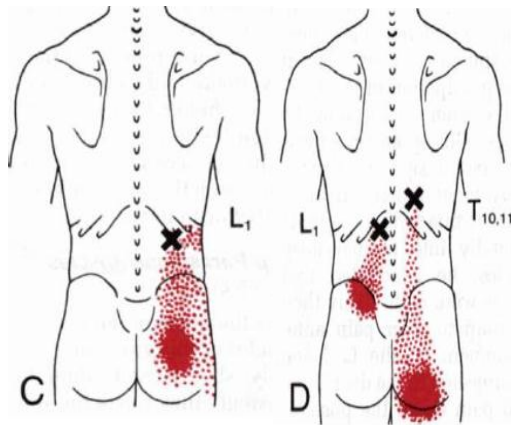
(Netter, 2003)

Příloha č. 6 Trigger points a vzorce přenesené bolesti



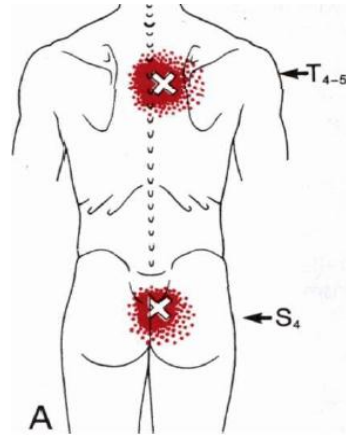
m. serratus posterior inferior

m. iliocostalis thoracis

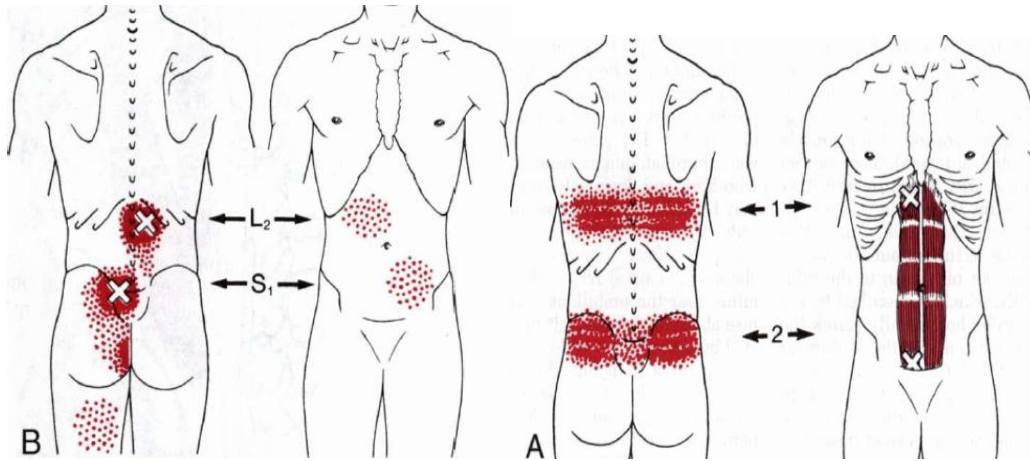


m. iliocostalis
lumborum

m. longissimus
thoracis

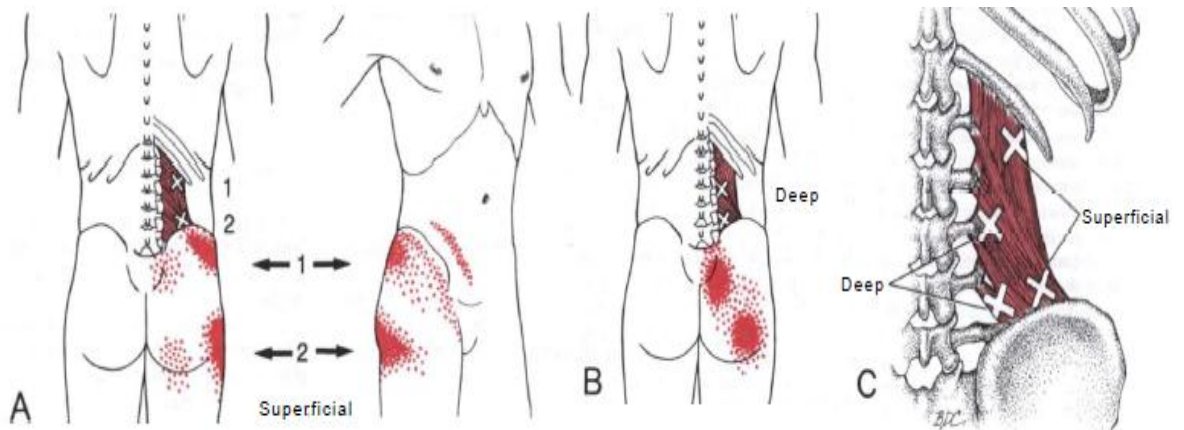


mm. multifidi,
mm. rotatores

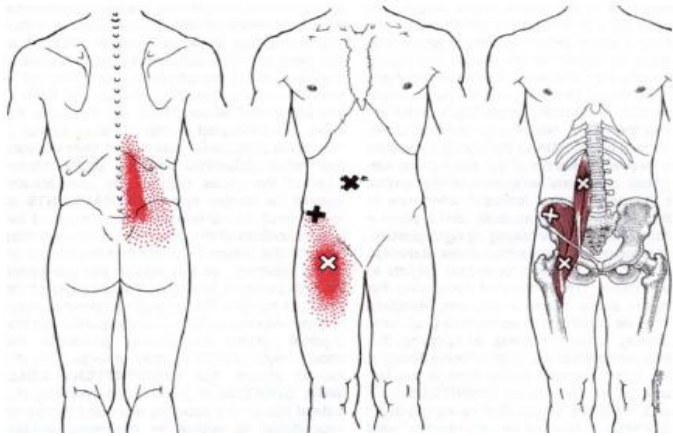


mmm. multifidi, mm. rotatores

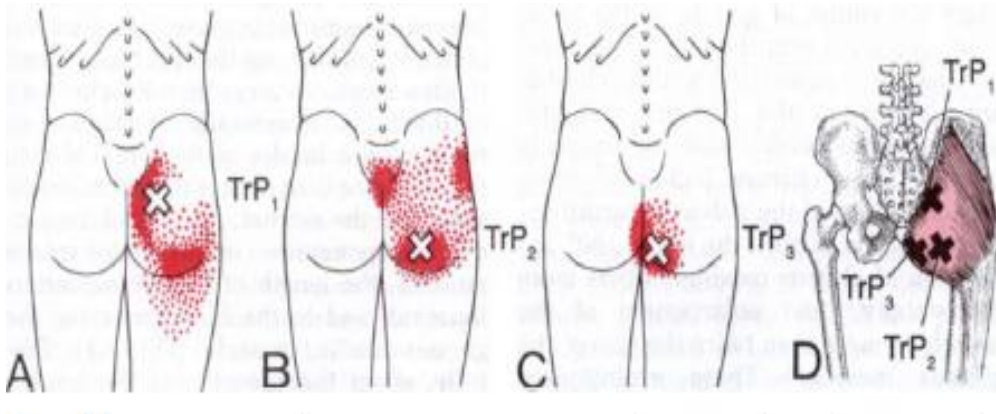
m. rectus abdominis



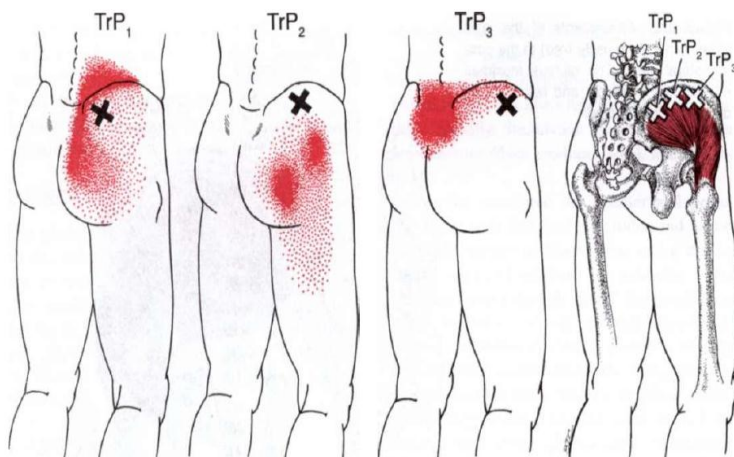
m. quadratus lumborum



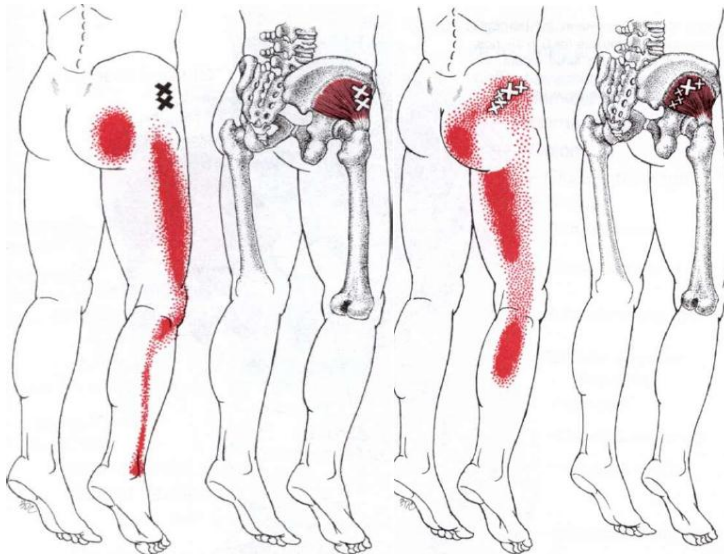
m. iliopsoas



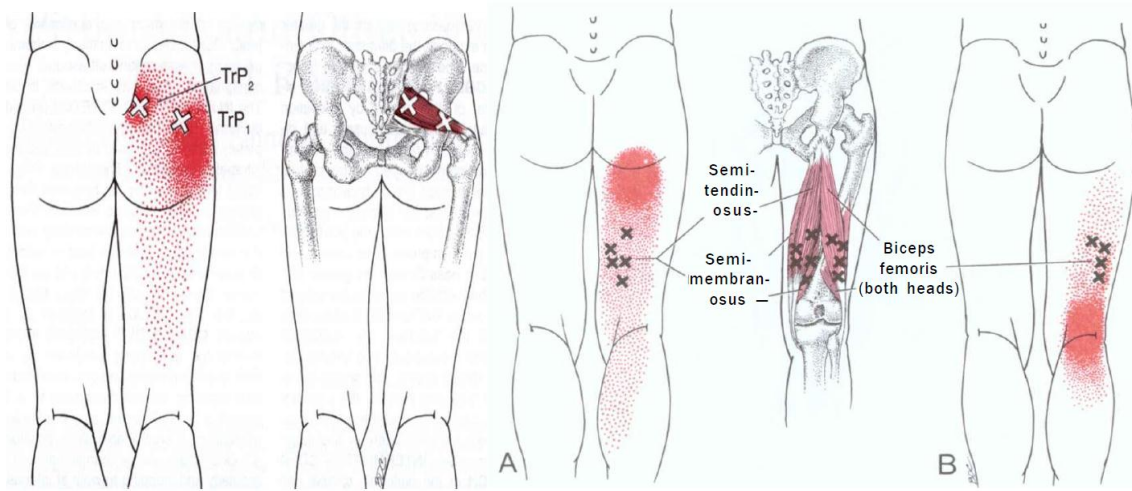
m. gluteus maximus



m. gluteus medius



m. gluteus minimus

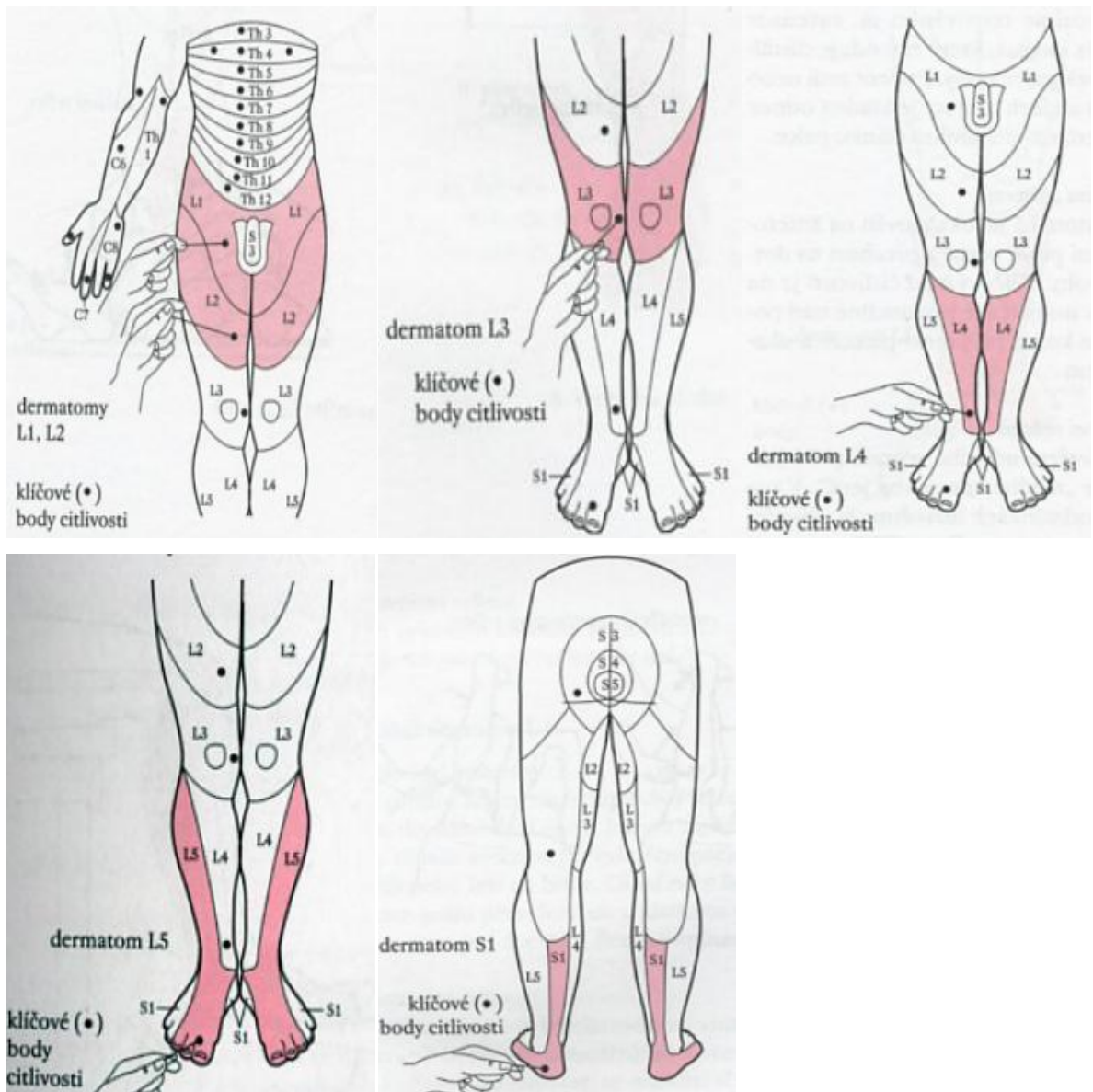


m. piriformis

hemstringy

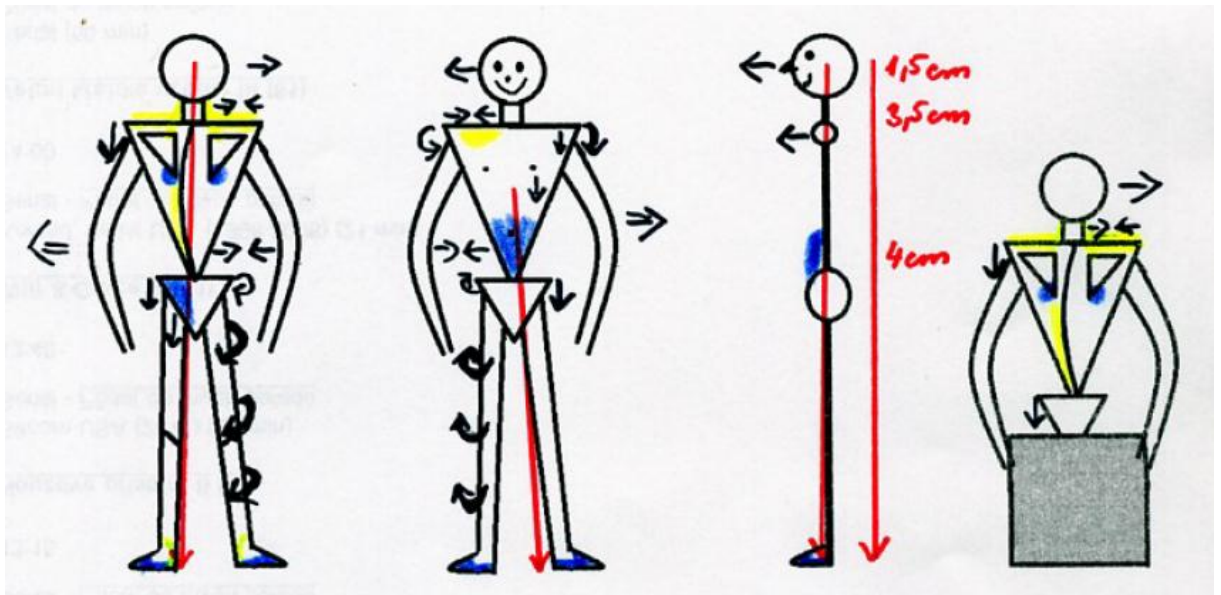
(Travel, Simon's, 1998)

Příloha č. 7 Dermatomy a klíčové body na DKK



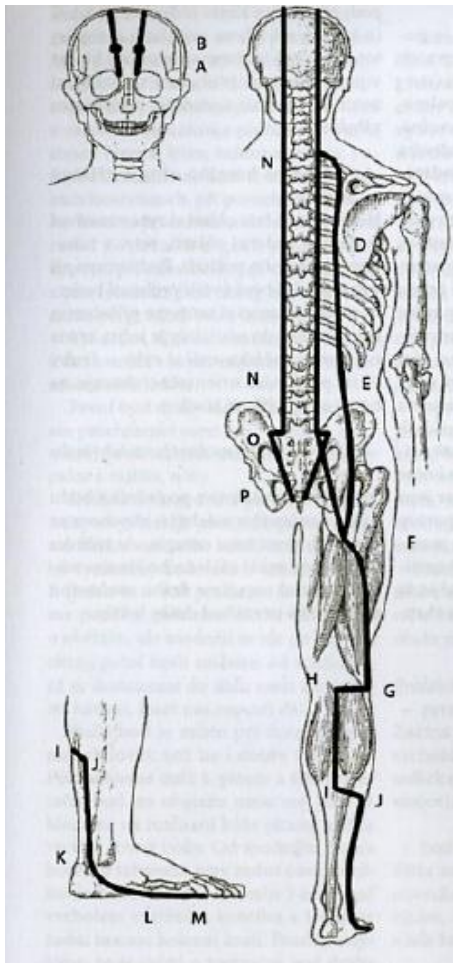
(Gross, Fetto, Rosen, 2005)

Příloha č. 8 Statické vyšetření vstupní – kazuistika I



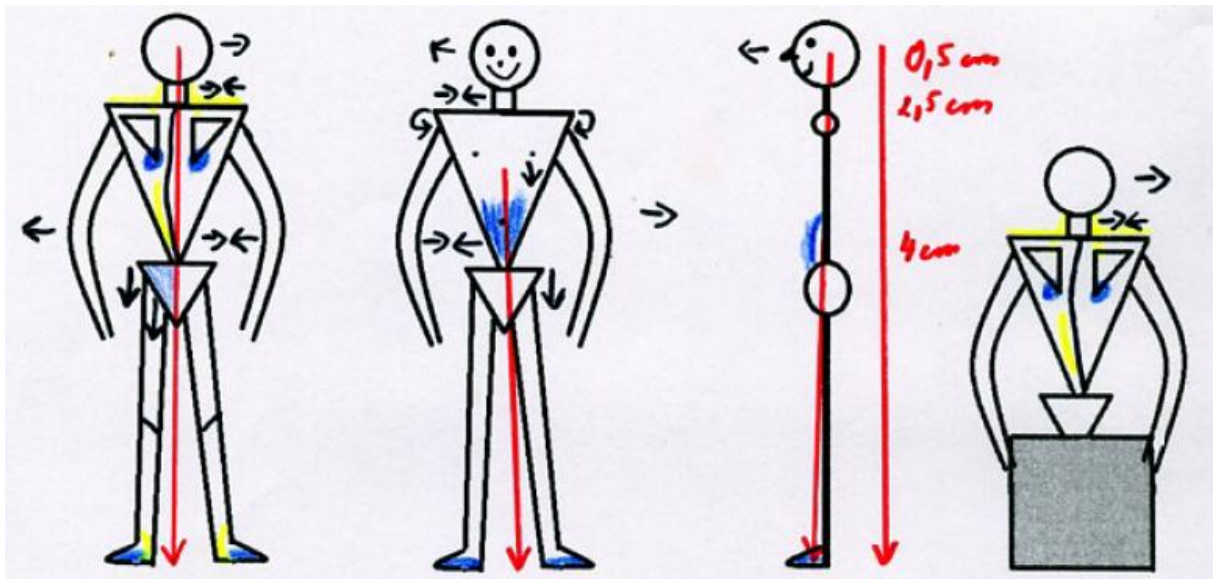
Modře – hypotonické svaly, žlutě - hypertonické svaly, červeně – vyšetření olovnicí

Příloha č. 9 Dráha močového měchýře



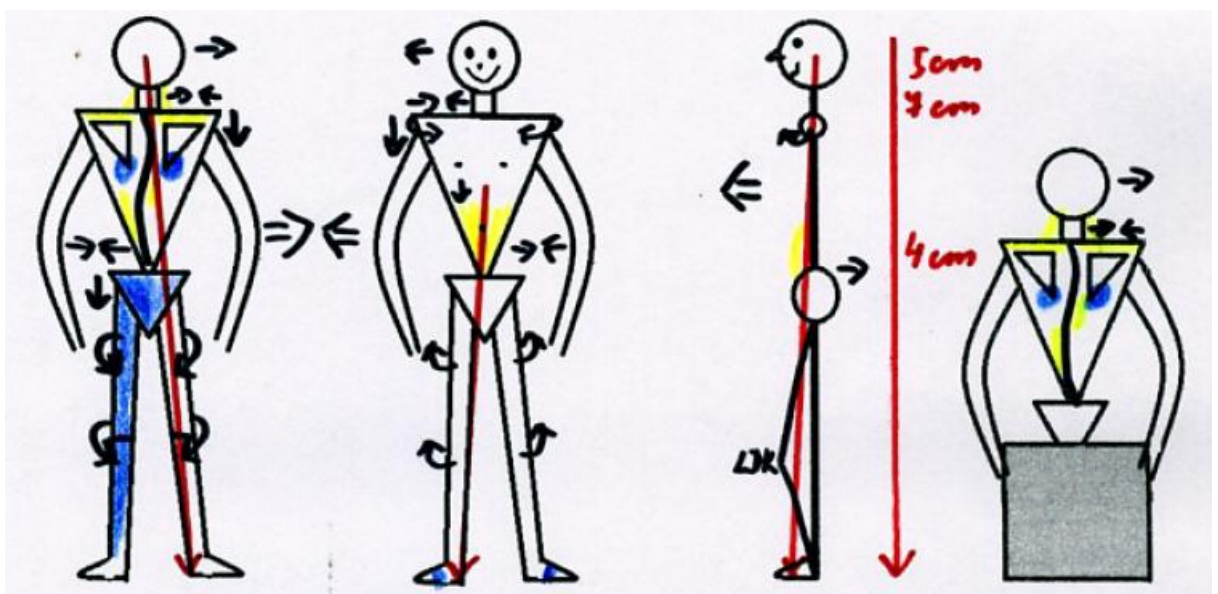
(Šos, 2005)

Příloha č. 10 Statické vyšetření výstupní – kazuistika I



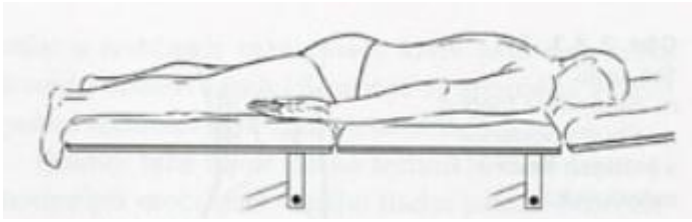
Modře – hypotonické svaly, žlutě - hypertonické svaly, červeně – vyšetření olovnicí

Příloha č. 11 Statické vyšetření vstupní – kazuistika II



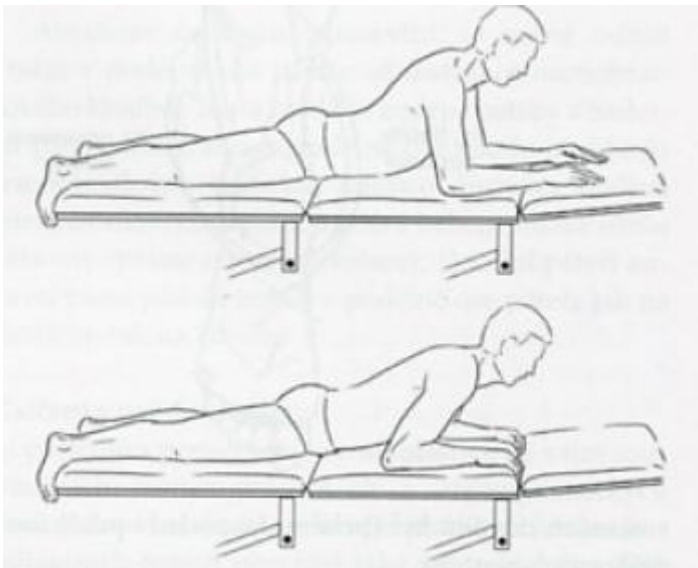
Modře – hypotonické svaly, žlutě - hypertonické svaly, červeně – vyšetření olovnicí

Příloha č. 12 terapeutické polohování dle McKenzieho



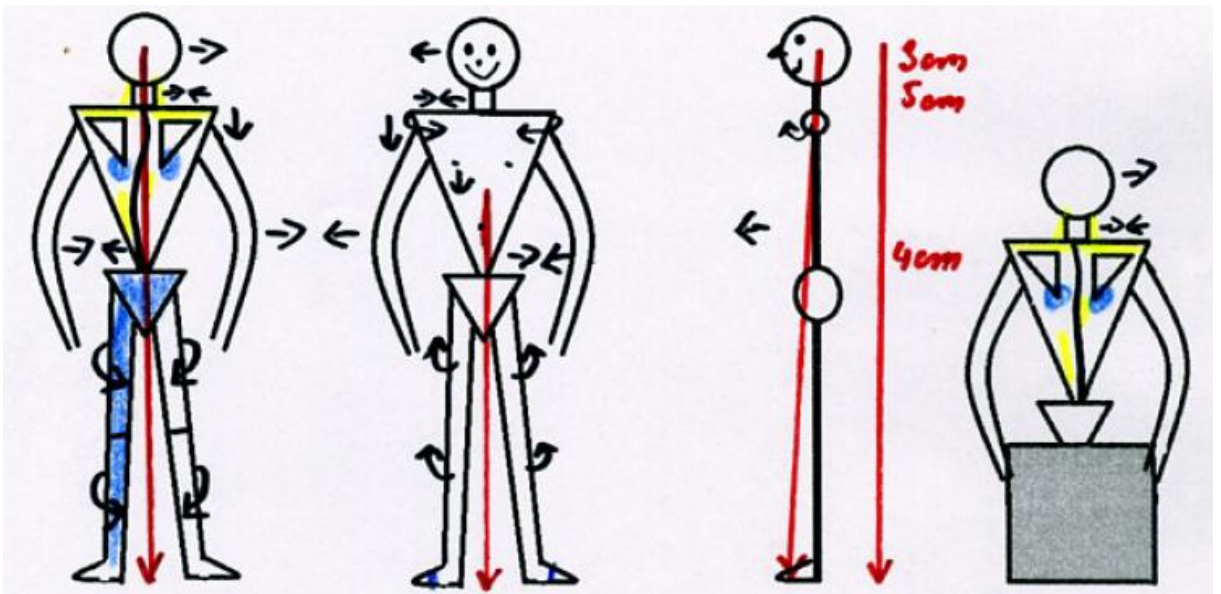
(Kolář, 2009)

Příloha č. 13 Extenze vleže na břiše s oporou o předloktí



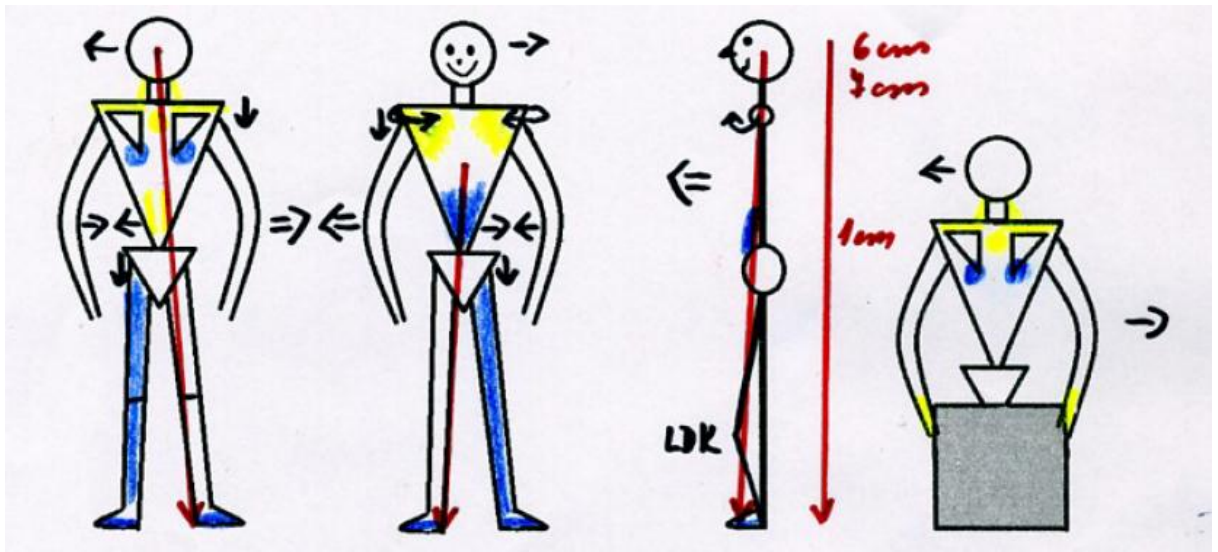
(Kolář, 2009)

Příloha č. 14 Statické vyšetření výstupní – kazuistika II



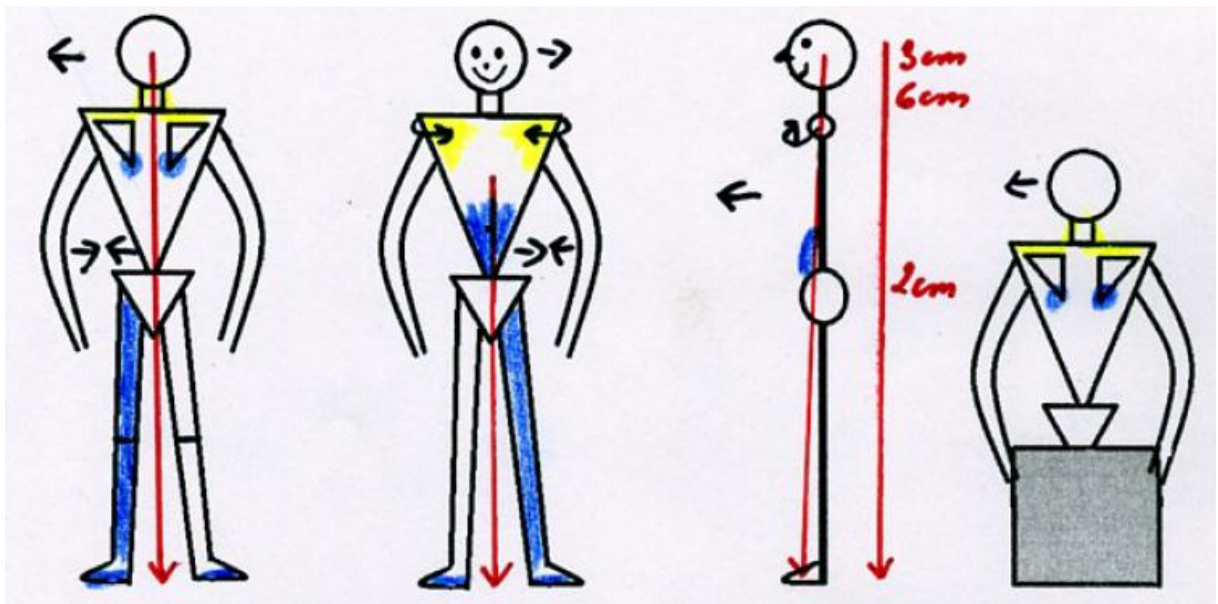
Modře – hypotonické svaly, **žlutě** - hypertonické svaly, **červeně** – vyšetření olovnicí

Příloha č. 15 Statické vyšetření vstupní – kazuistika III



Modře – hypotonické svaly, žlutě - hypertonické svaly, červeně – vyšetření olovnici

Příloha č. 16 Statické vyšetření výstupní – kazuistika III



Modře – hypotonické svaly, žlutě - hypertonické svaly, červeně – vyšetření olovnici

TABULKY

Tabulka č. 1 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy

		Levá strana	Pravá strana
m. triceps surae	m. gastrocnemius	0	0
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas	1	1
	m. rectus femoris	1	1
	m. tenzor fasciae latae	1	1
	krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu		2	2
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
m. piriformis		1	1
m. quadratus lumborum	v poloze na boku	1	1
paravertebrální svaly		2	2
m. pectoralis major	část sternální dolní	1	1
	část sternální horní	1	2
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	2
m. trapézius	horní část	0	1
m. levator scapulae		0	1
m. sternocleidomastoideus		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Tabulka č. 2 Svalový test DKK dle Jandy

		LDK	PDK
Kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	3	4
	addukce	5	5
	abdukce	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	5	5
	supinace s dorzální flexí	5	5
	supinace s plantární flexí	5	5
	pronace	5	5
Metatarzofalangový kloub palce	flexe	5	5
	extenze	5	5

Legenda: 5 – normální svalová síla, 4 – dobrá svalová síla, 3 – slabá svalová síla

Tabulka č. 3 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S 0 – 0 – 110	S 0 – 0 – 110
	F 30 – 0 – 5	F 30 – 0 – 10
	R _{S90} 40 – 0 – 40	R _{S90} 40 – 0 – 40
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 120	S 0 – 0 – 120
Hlezenní kloub	S 10 – 0 – 40	S 10 – 0 – 40
	R 10 – 0 – 30	R 10 – 0 – 30
Metatarzofalangový kloub palce	S 60 – 0 – 30	S 60 – 0 – 30

Legenda: S – rovina sagitální, F – rovina frontální, R_{S90} - rotace s 90° flexí v rovině sagitální

Tabulka č. 4 Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové

	LDK	PDK
Anatomická délka	82 cm	83,5 cm
Funkční délka	91 cm	92,5 cm
Délka stehna	42 cm	43 cm
Délka bérce	35 cm	35 cm

Tabulka č. 5 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy

		Levá strana	Pravá strana
m. triceps surae	m. gastrocnemius	0	0
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas	1	1
	m. rectus femoris	1	1
	m. tenzor fasciae latae	1	1
	krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu		0	0
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
m. piriformis		0	0
m. quadratus lumborum	v poloze na boku	1	1
paravertebrální svaly		1	1
m. pectoralis major	část sternální dolní	0	0
	část sternální horní	1	1
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	1
m. trapézius	horní část	0	1
m. levator scapulae		0	1
m. sternocleidomastoideus		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Tabulka č. 6 Svalový test DKK dle Jandy

		LDK	PDK
Kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	5
	addukce	5	5
	abdukce	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	5	5
	supinace s dorzální flexí	5	5
	supinace s plantární flexí	5	5
	plantární pronace	5	5
Metatarzofalangový kloub palce	flexe	5	5
	extenze	5	5

Legenda: 5 – normální svalová síla, 4 – dobrá svalová síla

Tabulka č. 7 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S 10 – 0 – 110	S 10 – 0 – 110
	F 30 – 0 – 10	F 30 – 0 – 10
	R _{S90} 40 – 0 – 40	R _{S90} 40 – 0 – 40
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 120	S 0 – 0 – 120
Hlezenní kloub	S 10 – 0 – 40	S 10 – 0 – 40
	R 10 – 0 – 30	R 10 – 0 – 30
Metatarzofalangový kloub palce	S 60 – 0 – 30	S 60 – 0 – 30

Legenda: S – rovina sagitální, F – rovina frontální, R_{S90} - rotace s 90° flexí v rovině sagitální

Tabulka č. 8 Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové

	LDK	PDK
Anatomická délka	82 cm	83,5 cm
Funkční délka	91 cm	92,5 cm
Délka stehna	42 cm	43 cm
Délka bérce	35 cm	35 cm

Tabulka č. 9 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy

		Levá strana	Pravá strana
m. triceps surae	m. gastrocnemius	1	1
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas	nelze vyšetřit	1
	m. rectus femoris	nelze vyšetřit	2
	m. tenzor fasciae latae	nelze vyšetřit	1
	krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu		nelze vyšetřit	1
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
m. piriformis		0	1
m. quadratus lumborum	v poloze na boku	0	0
paravertebrální svaly		nelze vyšetřit	nelze vyšetřit
m. pectoralis major	část sternální dolní	1	0
	část sternální horní	1	0
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	0
m. trapézius	horní část	0	1
m. levator scapulae		0	0
m. sternocleidomastoideus		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Tabulka č. 10 Svalový test DKK dle Jandy

		LDK	PDK
Kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	5
	addukce	5	5
	abdukce	4	5
	zevní rotace	4	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	4	5
	extenze	5	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	4	5
	supinace s dorzální flexí	5	5
	supinace s plantární flexí	5	5
	plantární pronace	5	5
Metatarzofalangový kloub palce	flexe	5	5
	extenze	5	5

Legenda: 5 – normální svalová síla, 4 – dobrá svalová síla

Tabulka č. 11 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S 0 – 0 – 110	S 20 – 0 – 120
	F 30 – 0 – 10	F 30 – 0 – 10
	R _{S90} 50 – 0 – 40	R _{S90} 50 – 0 – 40
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 150	S 0 – 0 – 150
Hlezenní kloub	S 10 – 0 – 40	S 10 – 0 – 40
	R 15 – 0 – 20	R 15 – 0 – 20
Metatarzofalangový kloub palce	S 60 – 0 – 30	S 60 – 0 – 30

Legenda: S – rovina sagitální, F – rovina frontální, R_{S90} - rotace s 90° flexí v rovině sagitální

Tabulka č. 12 Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové

	LDK	PDK
Anatomická délka	88 cm	88 cm
Funkční délka	94 cm	94 cm
Délka stehna	44 cm	44 cm
Délka bérce	40 cm	40 cm

Tabulka č. 13 Měření obvodů DKK

	LDK	PDK
Obvod stehna	42 cm	44 cm
Přes koleno	37 cm	37 cm
Obvod lýtky	36 cm	38 cm
Přes kotník	24 cm	24 cm

Tabulka č. 14 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy

		Levá strana	Pravá strana
m. triceps surae	m. gastrocnemius	1	1
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas	0	0
	m. rectus femoris	2	2
	m. tenzor fasciae latae	1	1
	krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu		2	2
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
m. piriformis		0	1
m. quadratus lumborum	v poloze na boku	0	0
paravertebrální svaly		2	2
m. pectoralis major	část sternální dolní	1	0
	část sternální horní	0	0
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	0
m. trapézius	horní část	0	1
m. levator scapulae		0	0
m. sternocleidomastoideus		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Tabulka č. 15 Svalový test DKK dle Jandy

		LDK	PDK
Kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	5
	addukce	5	5
	abdukce	4	5
	zevní rotace	4	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	4	5
	extenze	5	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	5	5
	supinace s dorzální flexí	5	5
	supinace s plantární flexí	5	5
	plantární pronace	5	5
Metatarzofalangový kloub palce	flexe	5	5
	extenze	5	5

Legenda: 5 – normální svalová síla, 4 – dobrá svalová síla

Tabulka č. 16 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S 20 – 0 – 110	S 20 – 0 – 120
	F 30 – 0 – 10	F 30 – 0 – 10
	R _{S90} 50 – 0 – 40	R _{S90} 50 – 0 – 40
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 150	S 0 – 0 – 150
Hlezenní kloub	S 10 – 0 – 40	S 10 – 0 – 40
	R 15 – 0 – 20	R 15 – 0 – 20
Metatarzofalangový kloub palce	S 60 – 0 – 30	S 60 – 0 – 30

Legenda: S – rovina sagitální, F – rovina frontální, R_{S90} - rotace s 90° flexí v rovině

Tabulka č. 17 Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové

	LDK	PDK
Anatomická délka	88 cm	88 cm
Funkční délka	94 cm	94 cm
Délka stehna	44 cm	44 cm
Délka bérce	40 cm	40 cm

Tabulka č. 18 Měření obvodů DKK

	LDK	PDK
Obvod stehna	42 cm	44 cm
Přes koleno	37 cm	37 cm
Obvod lýtky	36 cm	38 cm
Přes kotník	24 cm	24 cm

Tabulka č. 19 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy

		Levá strana	Pravá strana
m. triceps surae	m. gastrocnemius	0	0
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas	1	1
	m. rectus femoris	1	1
	m. tenzor fasciae latae	1	1
	krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu		0	0
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
m. piriformis		1	0
m. quadratus lumborum	v poloze na boku	1	1
paravertebrální svaly		1	1
m. pectoralis major	část sternální dolní	1	1
	část sternální horní	1	1
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	1
m. trapézius	horní část	1	0
m. levator scapulae		1	0
m. sternocleidomastoideus		1	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení

Tabulka č. 20 Svalový test DKK dle Jandy

		LDK	PDK
Kyčelní kloub	flexe	4	5
	extenze	4	5
	addukce	5	5
	abdukce	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	4	5
	extenze	4	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	5	5
	supinace s dorzální flexí	5	5
	supinace s plantární flexí	5	5
	plantární pronace	5	5
Metatarzofalangový kloub palce	flexe	5	5
	extenze	5	5

Legenda: 5 – normální svalová síla, 4 – dobrá svalová síla

Tabulka č. 21 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S 0 – 0 – 110	S 15 – 0 – 110
	F 30 – 0 – 10	F 30 – 0 – 10
	R _{S90} 30 – 0 – 25	R _{S90} 30 – 0 – 25
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 120	S 0 – 0 – 120
Hlezenní kloub	S 5 – 0 – 30	S 5 – 0 – 30
	R 10 – 0 – 20	R 10 – 0 – 20
Metatarzofalangový kloub palce	S 30 – 0 – 10	S 30 – 0 – 10

Legenda: S – rovina sagitální, F – rovina frontální, R_{S90} - rotace s 90° flexí v rovině

Tabulka č. 22 Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové

	LDK	PDK
Anatomická délka	79 cm	79 cm
Funkční délka	88 cm	88 cm
Délka stehna	40 cm	40 cm
Délka bérce	37 cm	37 cm

Tabulka č. 23 Měření obvodů DKK

	LDK	PDK
Obvod stehna	57 cm	61 cm
Přes koleno	42 cm	46 cm
Obvod lýtky	41 cm	42 cm
Přes kotník	24 cm	26 cm

Tabulka č. 24 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy

		Levá strana	Pravá strana
m. triceps surae	m. gastrocnemius	0	0
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas	0	0
	m. rectus femoris	0	0
	m. tenzor fasciae latae	0	0
	krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu		0	0
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
m. piriformis		0	0
m. quadratus lumborum	v poloze na boku	1	1
paravertebrální svaly		1	1
m. pectoralis major	část sternální dolní	1	1
	část sternální horní	1	1
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	1
m. trapézius	horní část	0	0
m. levator scapulae		0	0
m. sternocleidomastoideus		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení

Tabulka č. 25 Svalový test DKK dle Jandy

		LDK	PDK
Kyčelní kloub	flexe	4+	5
	extenze	4+	5
	addukce	5	5
	abdukce	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	4	5
	extenze	4	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	5	5
	supinace s dorzální flexí	5	5
	supinace s plantární flexí	5	5
	plantární pronace	5	5
Metatarzofalangový kloub palce	flexe	5	5
	extenze	5	5

Legenda: 5 – normální svalová síla, 4 – dobrá svalová síla, 4+ - zlepšená dobrá svalová síla

Tabulka č. 26 Goniometrické vyšetření DKK metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S 10 – 0 – 110	S 15 – 0 – 110
	F 30 – 0 – 10	F 30 – 0 – 10
	R _{S90} 30 – 0 – 25	R _{S90} 30 – 0 – 25
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 120	S 0 – 0 – 120
Hlezenní kloub	S 5 – 0 – 30	S 5 – 0 – 30
	R 10 – 0 – 20	R 10 – 0 – 20
Metatarzofalangový kloub palce	S 30 – 0 – 10	S 30 – 0 – 10

Legenda: S – rovina sagitální, F – rovina frontální, R_{S90} - rotace s 90° flexí v rovině

Tabulka č. 27 Měření délky DKK dle Haladové, Nechvátalové

	LDK	PDK
Anatomická délka	79 cm	79 cm
Funkční délka	88 cm	88 cm
Délka stehna	40 cm	40 cm
Délka bérce	37 cm	37 cm

Tabulka č. 28 Měření obvodů DKK

	LDK	PDK
Obvod stehna	58 cm	61 cm
Přes koleno	42 cm	46 cm
Obvod lýtky	41 cm	42 cm
Přes kotník	24 cm	26 cm