

**Univerzita Karlova v Praze**  
**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**Kořenový syndrom L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>, rehabilitace po**  
**mikrochirurgické dekompresi nervových struktur**  
**v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce:**  
**Mgr. Agnieszka Kaczmarská**

**Vypracovala:**  
**Martina Vrbová**

**Praha 2007**

## **Souhrn/ Summary**

**Vrbová, M.: Kořenový syndrom L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>, rehabilitace po mikrochirurgické dekompresi nervových struktur v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>**

**Vrbová, M.: Radicular syndrom L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>, rehabilitation after microsurgical decompression of nervous structures in segment L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>**

**Cíle:** Cílem speciální části této bakalářské práce bylo ukázat možný rehabilitační přístup po mikrochirurgické dekompresi nervových struktur v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> u diagnózy kořenového syndromu L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub> zpracováním kazuistiky daného pacienta a zhodnotit jeho efektivitu porovnáním výsledků vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Cílem části obecné bylo rešeršní zpracování problematiky dané diagnózy.

**Metoda:** Tato bakalářská práce vznikla během mé měsíční stáže na Neurologické klinice Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, kam byl pacient přeložen 10. den po operaci z Neurochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. S pacientem jsem pracovala od 11. pooperačního dne do jeho propuštění 19. den po operaci, v termínu 23.1.2007 - 31.1.2007, denně, s výjimkou víkendu, kdy pacient prováděl sám doporučenou autoterapii. Celkem se jednalo o sedm terapeutických sezení v délce asi 60 min. Plán terapie byl sestaven na základě podrobného vstupního vyšetření a jednotlivé terapeutické jednotky byly dále upravovány s přihlédnutím k aktuálnímu stavu, který byl průběžně sledován pomocí kontrolních vyšetření po každém terapeutickém vstupu ve snaze určit metody a postupy, které měly v dané situaci největší efektivitu.

**Výsledek:** Podařilo se splnit hlavní cíl této bakalářské práce, tj. ukázat možný rehabilitační přístup po mikrochirurgické dekompresi nervových struktur v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> u diagnózy kořenového syndromu L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub> a zhodnotit nejen jeho celkový efekt, ale také efektivitu jednotlivých zvolených terapeutických metod a postupů. Je ale nutné připomenout, že se jedná o přístup cílený na konkrétní klinické příznaky získané přesným vyšetřením daného pacienta a nelze jej tedy uplatňovat obecně ani v případě shodné diagnózy.

**Klíčová slova:** kořenový syndrom L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>, chirurgická léčba, rehabilitace

**Key words:** radicular syndrom L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>, surgical treatment, rehabilitation



Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením  
Mgr. Agnieszky Kaczmarové a použila při tom pouze citované odborné literatury.

V Praze dne 31. 3. 2007

*Martina Vrbová*  
.....

Martina Vrbová

Děkuji Mgr. Agnieszce Kaczmarové za odborné vedení a důležité připomínky, které jsem využila při psaní této práce, dále bych chtěla poděkovat všem fyzioterapeutům z Neurologické kliniky Fakultní nemocnice Králové Vinohrady, zejména Mgr. Ivaně Karlové, za vřelé přijetí a cenné rady a v neposlední řadě také pacientovi za příjemnou spolupráci, trpělivost a svolení se zpracováním osobních údajů pro účely bakalářské práce.

Souhlasím se zapůjčením této bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatелů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení

Datum vypůjčení

Poznámky

---

## Obsah

|   |    |
|---|----|
| Souhrn/ Summary .....   | 2  |
| Obsah .....   | 6  |
| 1. ÚVOD .....   | 8  |
| 2. ČÁST OBECNÁ .....  | 9  |
| 2.1 Anatomie oblasti bederní páteře ve funkčních souvislostech .....                          | 9  |
| 2.1.1 Anatomie bederního obratle .....  | 9  |
| 2.1.2 Ligamenta bederní páteře .....  | 10 |
| 2.1.3 Kinetické komponenty páteře - klouby a svaly .....                                      | 11 |
| 2.1.4 Nervové elementy páteřního kanálu .....   | 12 |
| 2.1.5 Hydrodynamické komponenty páteře – meziobratlové ploténky a cévní systém. ....          | 13 |
| 2.1.6 Inervace struktur pohybového segmentu .....   | 15 |
| 2.1.7 Kořenový komplex .....  | 15 |
| 2.2 Biomechanika bederní páteře .....   | 17 |
| 2.3 Kořenové syndromy v bederní oblasti .....   | 18 |
| 2.3.1 Rizikové faktory .....  | 18 |
| 2.3.2 Patofyziologie kořenové bolesti .....   | 19 |
| 2.3.3 Spinální stenóza - jedna z možných příčin kořenových syndromů na dolní končetině .....  | 20 |
| 2.3.4 Klinické příznaky kořenových syndromů v bederní oblasti .....                           | 22 |
| 2.3.4.1 Celkový obraz .....   | 22 |
| 2.3.4.2 Klinické testy .....  | 22 |
| 2.3.4.3 Jednotlivé radikulární syndromy na dolních končetinách .....                          | 23 |
| 2.4 Rehabilitace jako součást konzervativní léčby kořenových syndromů v bederní oblasti ..... | 25 |
| 2.5 Chirurgická léčba bederních radikulopatií .....   | 27 |
| 2.5.1 Indikace k chirurgické léčbě bederních radikulopatií .....                              | 28 |
| 2.5.2 Technika standardního chirurgického výkonu v bederní oblasti .....                      | 28 |
| 2.5.3 Pooperační průběh .....   | 30 |
| 2.5.4 Failed back surgery syndrom .....   | 30 |
| 2.6 Hluboký stabilizační systém v souvislosti s „low back pain“ .....                         | 31 |
| 2.6.1 Hluboký stabilizační systém – vymezení pojmu .....                                      | 31 |
| 2.6.2 Hluboký stabilizační systém a „low back pain“ .....                                     | 31 |
| 2.6.3 Stabilizační systém jako celek .....  | 32 |
| 3. ČÁST SPECIÁLNÍ .....   | 33 |
| 3.1 Metodika práce .....  | 33 |
| 3.2 Anamnéza .....  | 34 |
| 3.2.1 Základní anamnestické údaje .....   | 34 |
| 3.2.2 Předchozí rehabilitace .....  | 35 |
| 3.2.3 Výpis ze zdravotní dokumentace .....  | 36 |
| 3.2.4 Indikace k rehabilitaci .....   | 37 |
| 3.2.5 Diferenciální rozvaha .....   | 38 |
| 3.3 Vstupní kineziologický rozbor .....   | 38 |
| 3.3.1 Status présens .....  | 38 |
| 3.3.2 Vstupní vyšetření .....   | 39 |
| 3.3.3 Shrnutí a závěr vyšetření .....   | 52 |
| 3.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán .....  | 53 |
| 3.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán .....   | 53 |
| 3.4.1.1 Cíle .....  | 53 |
| 3.4.1.2 Návrh terapie .....   | 54 |

|  |    |
|--|----|
| 3.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán..... | 55 |
| 3.4.2.1 Cíle.....                        | 55 |
| 3.5 Průběh rehabilitace.....             | 56 |
| 3.6 Výstupní kineziologický rozbor.....  | 70 |
| 3.6.1 Status presens.....                | 70 |
| 3.6.2 Výstupní vyšetření.....            | 70 |
| 3.7 Zhodnocení efektu terapie.....       | 79 |
| 4. ZÁVĚR.....                            | 83 |
| 5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....         | 84 |
| 6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....        | 86 |
| 7. PŘÍLOHY.....                          | 88 |

# 1. ÚVOD

Degenerativní onemocnění páteře jsou vzhledem k dnešnímu způsobu života mimořádně častá a mají významný sociálně ekonomický dopad. I když je v rámci léčby snaha především o konzervativní přístup, je přesto poměrně velká skupina pacientů indikována k chirurgickému řešení. V rámci pooperační léčby má potom dlouhodobá a komplexní rehabilitace velký význam, protože operace odstraňuje pouze lokální poruchu, která se stala překážkou úspěšné konzervativní léčby, ale nemůže obnovit funkci pohybového aparátu.

Cílem této bakalářské práce je ukázat možný rehabilitační přístup u pacienta po mikrochirurgické dekompresi nervových struktur v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> u diagnózy kořenového syndromu L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub> a zhodnotit efektivitu zvoleného postupu porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Podrobná kazuistika, týkající se výše uvedené problematiky, je součástí speciální části této bakalářské práce. Vznikala na Neurologické klinice Fakultní nemocnice Královské Vinohrady během mé měsíční stáže v termínu 22.1.2007 – 16.2.2007.

Části speciální předchází část obecná, která je teoretickým podkladem pro kazuistiku. Obsahuje poznatky o anatomii a biomechanice bederní páteře, zabývá se problematikou kořenových syndromů v bederní oblasti a chirurgickou léčbou bederních radikulopatií. Zmíněn je také hluboký stabilizační systém, jehož funkce bývá poruchou v bederní oblasti často ovlivněna.

## 2. ČÁST OBECNÁ

### 2.1 Anatomie oblasti bederní páteře ve funkčních souvislostech

#### 2.1.1 Anatomie bederního obratle

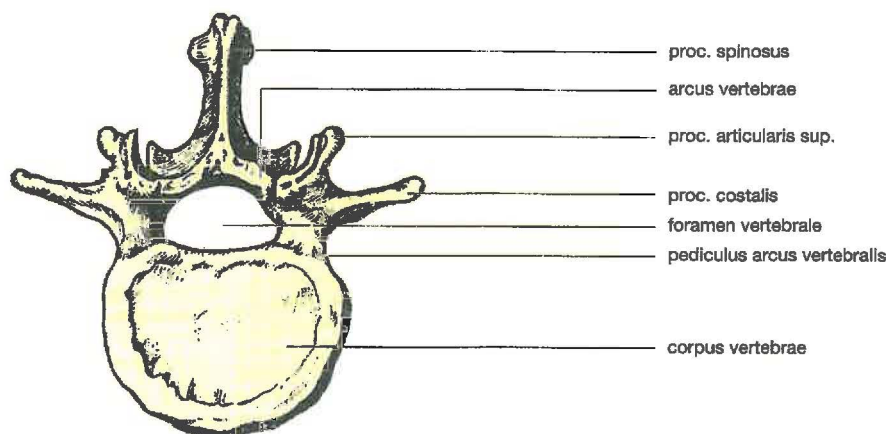
Od proximálních částí páteře se bederní pohybové segmenty liší především mohutností jednotlivých struktur, které mají následující vzhled (Kasík, 2002):

**Tělo bederního obratle** (*corpus vertebrae*), uložené vpředu, ledvinkovitého tvaru a po stranách lehce konkávní, je hlavní nosnou částí. Zevní vrstva těla obratle je tvořena kompaktní kostí sousedící s vnitřní spongiózou, která může být různě hematopoeticky aktivní. Tělo obratle L<sub>5</sub> je vpředu vyšší než vzadu, a proto přechod v kost křížovou vytváří vpředu charakteristické zalomení (promontorium). Ke kranální a kaudální ploše těla přiléhají **meziobratlové ploténky** (*disci intervertebrales*), které svým plošným rozsahem nepřesahují obvod obratlového těla.

**Pedikl** (*pediculus arcus vertebrae*) vystupující posterolaterálně z obratlového těla spojuje tělo obratle s **obloukem** (*arcus vertebrae*) a formuje **foramen intervertebrale** (Oliver, J., Middleditch, A., 2004). Za pediklem jsou připojeny **párové kloubní výběžky** (*processus articulares superiores et inferiores*), které svými kloubními plochami vytvářejí klouby se sousedními obratli. Výběžky u bederních obratlů jsou vysoké a silné, kloubní plošky jsou orientovány vertikálně v různém úhlu postavení k sagitální a frontální rovině, směrem dozadu divergují.

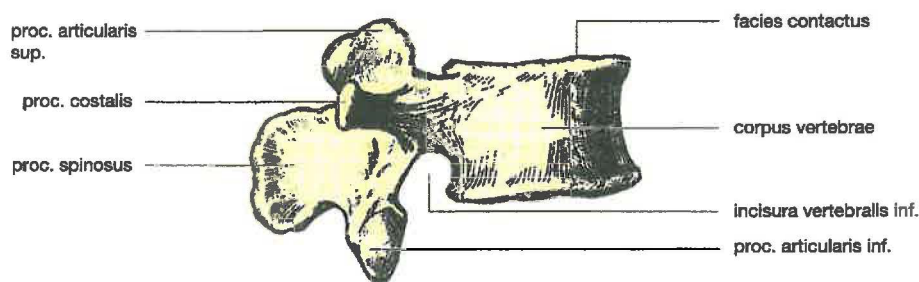
Spojením dvou lamin vzniká **trnový výběžek** (*processus spinosus*) a tím se uzavírá oblouk obratle. Výběžek je nepárový kostěný útvar, je místem svalových úponů podobně jako ostatní výběžky obratle. **Příčný výběžek** (*processus transversus*), párový kostěný útvar, odstupuje zevně od oblouku a je považován za rudimentální žebro.

**Obr. 1: Bederní obratel shora (Dylevský, 2000)**





**Obr. 2: Bederní obratel z boku (Dylevský, 2000)**



### 2.1.2 Ligamenta bederní páteře

Ligamentózní aparát stabilizuje polohu obratlů a působí proti axiálním kompresivním silám, které ohrožují především distální meziobratlové ploténky. Je tvořen dvěma dlouhými vazy, které se táhnou podél celé páteře a krátkými vazy, které obvykle spojují obratlové oblouky a výběžky sousedních obratlů (Kasík, 2002).

**Přední podélný vaz** (*ligamentum longitudinale anterius*) probíhá po přední straně páteře od atlasu až k sakrální kosti a spojuje obratlová těla, ke kterým lne pevněji než k meziobratlovým ploténkám (Kasík, 2002). Napíná se při retroflexi (záklonu) a brání ventrálnímu vysunutí meziobratlové destičky. Další funkční význam, stejně jako u ostatních vazivových komponent páteře, které jsou bohatě inervovány, má jako zdroj informací o změně napětí a směru pohybu určitého úseku páteře (Dylevský, 2000).

**Zadní podélný vaz** (*ligamentum longitudinale posterius*) spojuje zadní plochy obratlových těl. Probíhá tedy po přední straně kanálu páteře od occiputu k sakrální kosti a vytváří naopak pevnější spoje s meziobratlovou ploténkou než s tělem obratle (Kasík, 2002). Z hlediska funkce zpevňuje páteř a tvoří přední stěnu páteřního kanálu. Napíná se při předklonu a brání vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu. Zábрана v pohybu destičky je nejhůře zajištěna právě v bederním úseku páteře, kde je vaz nejuzší, což je jedním z důvodů, proč je 62 % výhřezů lokalizováno právě v bederních segmentech páteře (Dylevský, 2000).

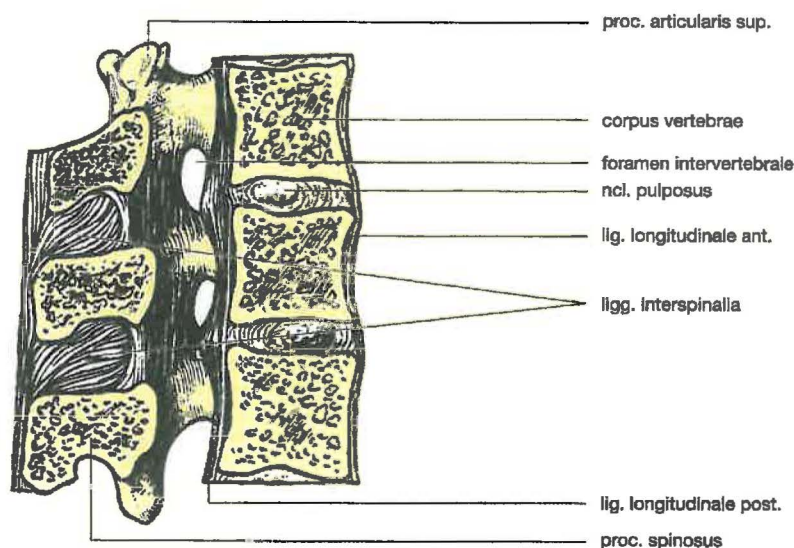
**Žluté vazy** (*ligamenta flava*) jsou krátké vazy spojující obratlové oblouky. Uzavírají z posterolaterální strany kanál páteře a hrají významnou roli v patogenezi kořenových syndromů (Kasík, 2002). Z funkčního hlediska stabilizují páteř při anteflexi, kdy se napínají a svou pružností (obsahují elastická vlákna) umožňují návrat segmentu do původní polohy (Dylevský, 2000). Mezi krátké vazy dále patří **interspinální vazy** (*ligamenta interspinalia*) spojující trnové výběžky sousedních obratlů a **intertransverzální vazy** (*ligamenta intertransversalia*), která naopak spojují příčné výběžky (Kasík, 2002). Funkce



intertransverzálních a interspinálních vazů je poněkud jiná než funkce žlutých vazů. Jsou tvořena především kolagenními vlákny, které mají nižší pružnost. Interspinální vazy omezují rozevírání trnových výběžků a limitují tak předklon. Jde o jakési „posturální vazy“, které svým napětím napřimují pohybové segmenty páteře. Intertransverzální vazy pak limitují především rozsah předklonu a úklonů páteře na kontralaterální straně (Dylevský, 2000). Krátkými vazivovými pruhy jsou zesílena také kloubní pouzdra (Kasík, 2002).

Do oblasti bederní páteře zasahují také *vazy iliolumbální (ligamenta iliolumbalia)*, které vytvářejí spojení mezi distálními bederními obratli a pánevní kostí (Kasík, 2002).

**Obr. 3: Vazy bederní páteře (Dylevský, 2000)**



### 2.1.3 Kinetické komponenty páteře - klouby a svaly

*Meziobratlové klouby (articulationes intervertebrales)* mají především významnou roli při zajištění pohybu sousedících obratlů, menší význam mají z hlediska nosnosti. Je-li zatížení páteře doprovázeno pohybem, tvoří meziobratlové klouby a meziobratlové ploténky funkční jednotky.

Meziobratlové klouby jsou klasické synoviální klouby mezi processus articulares obratlů. Kloubní plochy výběžků mají variabilní tvar i sklon. V bederní páteři je nápadný vertikální sklon kloubních ploch v předozadním směru umožňující především předklon a záklon a minimálně pak rotace (Rašev, 1992). Pouzdra meziobratlových kloubů jsou poměrně volná - nejvolnější jsou v krčním a bederním úseku, v hrudním úseku jsou nejkratší. Synoviální výstelka kloubů tvoří prakticky ve všech kloubech drobné řasy (meniskoidy), vyrovnávající tvarové rozdíly kloubních ploch a redukující prostor kloubní dutiny na kapilární štěrbinu (Dylevský, 2002).

*Svaly oblasti bederní páteře* lze rozdělit do tří vrstev. K nim je nutné funkčně přičíst ještě svaly laterální a svaly břišní. Dorzální skupinu reprezentují v nejhlubší vrstvě krátké paravertebrální svaly, které propojují jednotlivé obratle mezi sebou (mm. intertransversarii, mm. interspinales, m. semispinalis, mm. multifidi, m. spinalis, m. longissimus a m. iliocostalis), ve střední vrstvě pak m. serratus inferior a ve vrstvě povrchní m. latissimus dorsi. Laterální skupinu svalů tvoří především m. quadratus lumborum a m. iliopsoas. Na pohybech i stabilizaci bederní páteře se podílí také svaly ventrální skupiny, tj. svaly břišní (m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis. V neposlední řadě je třeba zmínit také význam bránice (Véle, 1995). Vzájemnou součinností břišních i zádových svalů se vytváří dynamická rovnováha, která se projevuje harmonickým držením páteře. Toto držení se vyznačuje proporcionálním zakřivením jednotlivých funkčních sektorů páteře při tzv. „správném držení“. Při tzv. „chabém držení“ kdy jsou břišní i zádové svaly oslabeny, dochází k hyperaktivitě m. iliopsoas, jeho retrakci a tím ke zdůraznění bederní lordózy. Tento proces bývá většinou spojen s ochabnutím zádových svalů, které vede ke zvýšení hrudní kyfózy a krční lordózy (Véle, 1997).

#### **2.1.4 Nervové elementy páteřního kanálu**

Kanál má v axiálním řezu tvar rovnostranného trojúhelníku. Jeho předozadní rozměr je variabilní, v bederní části páteře okolo 12 mm.

Hlavní součástí páteřního kanálu je mícha. Mícha končí jako conus medullaris, jehož kaudální okraj se obvykle promítá do oblasti Th<sub>11</sub>-L<sub>2</sub>. Terminálním pokračováním kónusu je filum terminale, které postupně splývá s měkkými plenami a s dolním okrajem saccus durae matris spinalis – filum terminale externum v úrovni S<sub>2</sub>. Ve svém průběhu se mícha rozšiřuje, v bederní oblasti vytváří (stejně jako v krční) intumescenci, která je sledována změnou objemu páteřního kanálu.

Kaudální konec míchy se promítá do úrovně ploténky L<sub>1-2</sub> u mužů a do středu obratlového těla L<sub>2</sub> u žen.

Ze sulcus anteromedialis a posterolateralis míchy vystupují nervová vlákna utvářející ventrální a dorzální kořeny, které probíhají laterálně k příslušným meziobratlovým prostorům, kde splývají v nervi spinales. Směr průběhu míšních kořenů z jednotlivých segmentů míchy odpovídá poměrům jejího uložení v páteřním kanálu.

Povrch míchy pokrývá vnitřní a zevní více vaskularizovaný list pia mater spinalis. Mezi oběma listy je úzký prostor, který komunikuje na řadě míst se subarachnoidálním prostorem.

Pia mater kryje povrch nervových kořenů směřujících laterálně až do oblasti foramin, kde přechází do vazivových obalů nervů.

Arachnoidea spinalis se skládá ze tří listů. Zevní vazivový list je tvořen těsně spojenými fibroblasty a brání průniku mozkomíšního moku do subdurálního prostoru. Laterálně tato vrstva doprovází míšní kořeny a kaudálně splývá s pia mater. Střední list arachnoidei tvoří vazivová trámčina spojující zevní a vnitřní list. Její základní funkcí je tlumení nárazů vyvolaných mozkomíšním mokem při pohybu. Konečně vnitřní arachnoidea pokrývá pia mater a spolu se zevním listem vytváří spatium subarachnoideum obsahující mozkomíšní mok.

Epidurální tukové hmoty kolem durálního vaku a kořenových pochev obsahují drobné cévy, které komunikují s venózními plexy uloženými ve volném prostoru mezi zadní stěnou obratlového těla a zadním podélným vazem (Kasík, 2002).

## **2.1.5 Hydrodynamické komponenty páteře – meziobratlové ploténky a cévní systém**

### **Meziobratlové ploténky (disci intervertebrales)**

Meziobratlové ploténky jsou útvary spojující sousedící plochy obratlových těl. Skládají se z vazivové chrupavky, obalené tuhým kolagenním vazivem. Na plochách, kterými ploténka sousedí s kompaktní obratlového těla, je vrstvička (někdy nesouvislá) hyalinní chrupavky. Kolagenní vlákna ploténky jsou kondenzována především do 10-12 lamelárně uspořádaných *vazivových prstenců (anuli fibrosi)*. Okrajové zóny disků, tj. okrajové lamely, jsou krátkými a velmi pevnými svazky vazivových vláken připojeny k periostu obratlových těl a k podélným vazům páteře. Nejsou tedy přímo zakotveny do kostní tkáně obratlů. Excentricky a spíše dorzálně je v meziobratlovém disku uloženo kulovité až diskovité *huspeninové jádro (nucleus pulposus)*. Na povrchu jádra je pevnější vazivový obal, reprezentovaný vnitřní kulovitou lamelou anulus fibrosus. Vlastní hmotu jádra tvoří velké, ve světelném mikroskopu jakoby vodnaté buňky (tzv. „chordové“ buňky), uložené v okách sítě retikulárních vláken. Ve štěrbinách mezi buňkami je vazká tekutina, která se svým složením podobá synoviální tekutině.

Meziobratlové ploténky jsou hydrodynamické tlumiče absorbující statické a dynamické zatížení páteře. Funkce nucleus pulposus je závislá na dokonalé integritě anulus fibrosus. Celý systém je nejvíce namáhán při kombinaci svislého (axiálního) tlaku a rotace. Překročí-li vznikající střížné síly parametry pevnosti meziobratlové destičky, lamely anulus fibrosus

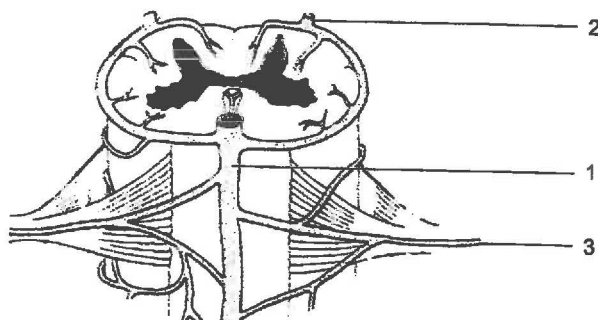
praskají a jádro vyhřezne buď do štěrbin pod páteřními vazy, nebo až do páteřního kanálu, kde může stlačovat míšní obaly, resp. míšní kořeny (Dylevský, 2000).

### Cévní systém páteře

**Arteriální zásobení struktur páteřního kanálu** je zajišťováno prostřednictvím *aa. vertebrales*, které kraniálním spojením vytvářejí a. basilaris a vydávají větve, které formují *a. spinalis anterior* (tento tzv. přední systém zásobuje téměř 2/3 míchy) a dvě *aa. spinales posteriores*, které se dále větví. Tento systém je zásoben z a. inferior posterior cerebri v oblasti krční míchy, radikulárními arteriemi přicházejícími z jedné nebo obou *aa. vertebrales*, z thyrocervikálního trunku a pod Th<sub>3</sub> ze segmentálních interkostálních a lumbálních arterií. Cévní zásobení míšního kořene je v jeho distální části zajištěno větvemi z radikulární arterie, které současně formují uvnitř spinálního ganglia cévní plexus. Na zásobení proximálního úseku se podílí vaskulární síť míchy. Míšní kořeny jsou tedy zásobeny ze dvou cévních systémů, které tvoří četné anastomózy. Je zřejmé, že míšní kořeny mají oproti periferním nervům velmi omezenou vaskularizaci a jejich výživa je do značné míry závislá na difúzi z mozkomíšního moku (Kasík, 2002).

**Žilní systém** periferní pak formují *intraspinální kapiláry*, které odvádějí krev přes *intraspinální žíly* do *vv. spinales posteriores et anteriores* na povrchu míchy. Ty jsou drénovány prostřednictvím *radikulárních vén* (5-10 na každé straně) do *plexus venosi vertebrales interni*, který leží na vnitřní ploše stěn páteřního kanálu zevně durálního vaku. Jeho přední a zadní pleteně jsou propojeny četnými transverzálními spojkami tak, že vytvářejí ve výši každého obratle žilní okruh. Vedle toho je propojen spojkami s plexus venosi vertebrales externi a vyúsťují do něj *vv. basilares* ze spongiózy obratlových těl. Zevní žilní pleteně páteře jsou drénovány spojkami do *vv. vertebrales*, *vv. intercostales* a *vv. lumbales* (Kasík, 2002).

**Obr. 4.: Arteriální zásobení kořenů a míchy (Kasík, 2002):**  
1. *arteria spinalis anterior*, 2. *arteria spinalis posterior*,  
3. *arteria radicularis*



Cévní systém páteře je zajímavý především z pohledu funkční anatomie. Krevní tlak v cévách spongiózy obratlových těl a v cévách vaziva páteřního segmentu je normálně velmi nízký (pouze několik milimetrů Hg sloupce). Uvnitř disku je tlak sice proměnlivý (podle zatížení a polohy těla), ale vždy podstatně vyšší než v okolí. Za těchto podmínek je zřejmé, že tekutina disku má spontánní tendenci odtékat do cévního, především žilního systému okolních struktur. Disky, těla obratle, okolní vazivo a cévy páteře tvoří osmotický systém, ve kterém se při zatížení a odlehčení intenzivně vyměňuje voda a ve vodě rozpustné látky. S tím souvisí i fenomén snižování výšky těla během dne o 1-2 cm (Dylevský, 2000).

### **2.1.6 Inervace struktur pohybového segmentu**

Struktury páteře, páteřního kanálu a paravertebrální svalstvo mají svou inervaci, která je zprostředkovávána větvemi z nervus spinalis, nervus sinuvertebralis a sympatickým nervovým systémem.

Obratlové tělo, přední část durálního vaku, meziobratlová ploténka, přední a zadní podélné vazy, součásti epidurálního prostoru a přední paravertebrální svaly jsou inervovány větvemi z ramus ventralis nervus spinalis, nervus sinuvertebralis a rami communicantes albi et grisei. Nervus sinuvertebralis inervuje také struktury uvnitř páteřního kanálu.

Zadní komponenty zahrnují laminy, pedikly, kloubní výběžky, interspinózní svaly, ligamenta a zadní paravertebrální svaly jsou inervovány větvemi z ramus dorzalis nervus spinalis.

Anulus fibrosus je inervován větvemi z ramus ventralis nervi spinalis a rami communicantes grisei podobně jako přední podélný vaz a periost obratle.

Imunohistologické metody potvrdily, že řada součástí pohybového segmentu páteře jako jsou některé části meziobratlové ploténky, dlouhá ligamenta, kloubní pouzdra a periost mají vlastní inervaci, a proto mohou být zdrojem bolesti (Kasík, 2002).

### **2.1.7 Kořenový komplex**

V embryonálním období je mícha stejné délky jako páteř. V průběhu dalšího vývoje až do dospělosti se mění vztah kostěného krytu a nervových elementů v neprospěch míchy. Výsledkem je posun distálního konce míchy (conus medullaris) do výše prvního bederního obratle a prodloužení délky míšních kořenů bederních a sakrálních segmentů míchy. Kořeny probíhají v durálním vaku kanálu a formují kaudu (cauda equina). Všechny míšní kořeny opouštějí kanál páteře přes intervertebrální foramina jako spinální nervy ve standardní topografii.



Kořen může být definován anatomicky jako proximální část spinálního nervu „namočeného“ v mozkomíšním moku. Existují dva typy míšních kořenů – ventrální motorické a dorzální senzitivní. Těla buněk motorických kořenů jsou uložena v předních rozích šedé hmoty míšní, jejich axony opouštějí míchu a tvoří ventrální míšní kořen. Dorzální kořeny obsahují senzitivní axony, které končí na synapsích v zadních rozích míšních.

Směrem k intervertebrálnímu foraminu probíhají kořeny odděleně a vstupují do rozšířených částí durálního vaku, tzv. kořenových pochv. Každá pochva tedy obsahuje ventrální a dorzální kořen ze stejného míšního segmentu. Nervové elementy s obaly vytvářejí tzv. kořenový komplex (radix ventralis, radix dorsalis, ganglion spinale, nervus spinalis, dura mater, arteria radicularis).

Míšní kořeny se liší od periferních nervů menším zastoupením kolagenu, složením epineuria, perineuria a paralelním uspořádáním nervových vláken. Tyto histologické rozdíly se odrážejí v biomechanických vlastnostech, které jsou u periferních nervů odlišné.

Klíčovou strukturou míšního kořene je jeho spinální ganglion, které může být uloženo v páteřním kanálu, ve foraminu nebo zevně. Jeho velikost narůstá směrem ke kaudálním bederním kořenům, největší velikosti dosahuje u kořene L<sub>5</sub> a S<sub>1</sub>, kde šířka činí 6 mm a délka 13 mm. Směrem k sakrálním kořenům se jeho velikost opět zmenšuje. Spinální ganglio je kryté napjatým pouzdem, bohatě vaskularizované a vysoce citlivé na kompresi.

Dura mater a její kořenové pochvy jsou fixovány k okolnímu skeletu a ligamentózním strukturám. Míšní kořeny s pevnými vazbami s ligamenty jsou náchylnější ke kompresi nebo natažení.

Ventrální část dury mater má bohatou inervaci, která ubývá v dorzální a především ve střední oblasti. Také míšní kořeny jsou inervovány drobnými nervy uloženými podél cév s obsahem somatických sympatických nervových vláken, které zprostředkují senzitivní funkce.

Míšní kořeny reagují na pohyb těla a končetin. Flexe celé páteře vyvolává pohyby horních bederních kořenů, kdežto běžné napínací manévry končetin (Lasègue) pouze pohyb kořenů L<sub>5</sub> a S<sub>1</sub>. Rozsah pohybu kořene je omezen jeho fixací. Proto blokáda fyziologického pohybu míšního kořene výhřezem ploténky nebo jiným materiálem může vést k poruše funkce kořene, výsledkem je pak kořenová bolest a neurologický deficit.

Šíření vzruchu a transport různých substancí jsou dvě základní funkce každého nervového vlákna. Oba tyto děje jsou energeticky náročné a mohou být blokovány při patologických stavech spojených s kompresí, ischemií, anoxií, axonální degenerací a

regenerací. Vedou k poškození jak vedení vzruchu, tak všech typů axonálního transportu (Kasík, 2002).

## **2.2 Biomechanika bederní páteře**

Bederní páteř je nejvíce zatěžovaným úsekem páteře. Rozsahem pohybu zaostává za krční páteří, ale na druhé straně nese značnou část hmotnosti trupu. Tomu odpovídá mohutnost a tvar jednotlivých obratlů, které svým postavením zajišťují fyziologickou lordózu.

Vertikálně směřující intervertebrální klouby s kloubními plochami orientovanými sagitálně a částečně frontálně zajišťují pohyb v jednotlivých segmentech bederní páteře (v lumbosakrálním přechodu jsou kloubní plochy výhradně ve frontální rovině). Rozsah pohybu do anteflexe, retroflexe, lateroflexe a rotace určuje nejen tvar a orientace kloubních plošek, ale i šířka meziobratlových plotének, která narůstá distálně, takže maximální pohyblivost je v segmentu L<sub>4/5</sub> a L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>.

Centrum rotace v sagitální rovině, tedy pro flexi a extenzi, je uloženo uvnitř meziobratlového disku. Během flexe dochází k oddálení kloubních a trnových výběžků, ligamentózní aparát a kloubní pouzdra se napínají a současně limitují rozsah pohybu. K jeho dalšímu snížení dochází při svalových spazmech a ve stáří. Naopak při extenzi se horní obratel naklání oproti dolnímu dozadu, kloubní a trnové výběžky se přibližují a omezují pohyb. Z klinického hlediska se jeví jako významný rozsah pohybů v posledních dvou segmentech bederní páteře, které bývají nejčastějším zdrojem bolestivých syndromů. Pohyblivost mezi L<sub>4</sub> a L<sub>5</sub> obratlem, stejně jako mezi L<sub>5</sub> a S<sub>1</sub> obratlem, činí 20-25 stupňů, takže celkový rozsah pohybu v sagitální rovině je kolem 40 až 50 stupňů. Ventrální posun (translace) obratlů při (flexi/extenzi) je minimální.

Lateroflexe je spojená s kontralaterální rotací v závislosti na stupni lordózy. Čím větší lordóza, tím větší rotace. Jde tedy o kombinovaný pohyb ve frontální a horizontální rovině.

Stupeň rotace v segmentech bederní páteře je minimální. Každý facetový kloub umožňuje pohyb v horizontální rovině pouze do 3 až 5 stupňů. Četné vrozené asymetrie kloubů tento rozsah dále omezují.

Pohyblivost páteře závisí nejen na souhře facetových kloubů a meziobratlové ploténky, ale také na okolních měkkých tkáních, zejména ligamentózním aparátu páteře a pánve (Kasík, 2002).

## **2.3 Kořenové syndromy v bederní oblasti**

Kořenový syndrom je soubor příznaků vyvolaných útlakem kořenového nervu. Ten může mít mnoho příčin. Zejména v bederní oblasti jsou příčiny pestřejší než v oblasti krční. Na rozdíl od krční páteře jsou kořenové syndromy v oblasti bederní páteře nejčastěji způsobeny výhřezem meziobratlové ploténky. Ve srovnání s krční páteří jsou zde naopak méně častou příčinou spondylotické změny a na ně nasedající spinální stenóza. Větší frekvence výskytu expanzivních a metastatických procesů vyžaduje také větší obezřetnost v hodnocení počátečních příznaků onemocnění. Mnohdy netypické příznaky a chudý klinický nálezný komplikují stanovení diagnózy (Kasík, 2002). S ohledem na speciální část se v této kapitole více zaměřím především na útlak kořenového nervu podmíněný osteogenně, přestože je tato příčina pro bederní oblast méně typická.

### **2.3.1 Rizikové faktory**

Jasně definovat rizikové faktory vertebrogenních onemocnění, zejména degenerativního procesu disku, je velmi obtížné i přesto, že existují vzájemné vztahy mezi výslednou bolestí a charakteristikami jako jsou nadměrná tělesná hmotnost, sedavý nebo také „usedlý“ způsob života, kouření (má vliv na mikrocirkulaci v periférii anulus fibrosus a látkovou výměnu, čímž přispívá k procesu degenerace disku), vibrace a typ profese (Kasík, 2001). Tyto faktory jsou významné, protože jsou ovlivnitelné změnou způsobu života nebo zaměstnání. Je diskutabilní, zda považovat rodinnou zátěž, věk, pohlaví a antropometrické parametry za rizikové faktory nebo jen za určitou dispozici. Je však zřejmé, že tak či tak je nelze za žádných okolností ovlivnit.

Vedle těchto rizikových faktorů existují také faktory snižující incidenci zejména kořenových bolestí. Mezi tyto tzv. negativní rizikové faktory patří například spina bifida okulta a istmická spondylolistéza, které svým utvářením zvětšují parametry páteřního kanálu a snižují výskyt kořenového postižení. Také diabetes mellitus se uplatňuje jako negativní faktor pro výhřezy plotének, na druhé straně patří mezi pozitivní rizika rozvoje degenerativního procesu (Kasík, 2002).

Z hlediska spondylotických změn je možné považovat za rizikový faktor i samotné poškození meziobratlové ploténky, přičemž spondylóza a případná spinální stenóza jsou potom sekundární. Při poškození ploténky se stávají meziobratlové klouby nosnými strukturami, pro což nejsou vhodně uzpůsobeny a stávají se zdrojem nociceptivní aktivity jako informace o ohrožení vedoucí k vjemu bolesti. Na toto nepřiměřené zatěžování kloubů reaguje jak kloubní chrupavka, tak pouzdro a vazy adaptačními změnami. Při nich se mění



síla a kvalita chrupavčité vrstvy a vazy mohou kompenzovat napětí tím, že se zpevní - zvápenatí (Rašev, 1992).

### 2.3.2 Patofyziologie kořenové bolesti

Mechanická deformace (komprese, natažení) nervového kořene výhřezem meziobratlové ploténky nebo spondylotickými změnami kloubů a pediklů postihuje všechny jeho tkáňové struktury. Nervová vlákna, pojivová tkáň a cévní systém se adaptují na mechanickou deformaci bez poruchy funkce jen do určité míry. Překročením určité hranice dochází nejdříve k funkčním poruchám, později ke strukturálním změnám nervové tkáně. To dokazují četné studie sledující změny periferních nervů při jejich mechanické deformaci. Aplikace těchto poznatků na nervové kořeny není dokonalá vzhledem ke sníženému podílu pojivové tkáně oproti periferním nervům. Nervový kořen v subarachnoidálním prostoru má omezenou elasticitu a toleruje protažení o 15 % své délky, při protažení nad 20 % se objevují první poruchy funkce. Určité odlišnosti existují i mezi intratékální a foraminální částí kořene. Foraminální úsek je 5x odolnější proti zatížení.

Významným faktorem, který rozhoduje o rozsahu poškození nervových struktur, je i rychlost vzniku deformace nervového kořene. Rychle nastupující komprese (0,05-0,1 s) je doprovázena tvorbou edému, poškozením nutričního transportu a poruchou vedení impulzů, tedy rozsáhlejšími poruchami funkce a strukturálními změnami než je tomu u pomalu nastupující komprese. Ta je obvyklá při vývoji spinální stenózy. Při chronické kompresi kořene se vyvíjí fibróza, která vede k dalšímu poškození nervových vláken.

Krevní zásobení postiženého nervového kořene selhává při poklesu intraluminárního tlaku na 5-10 mm Hg. Porucha nutrice, zvýšená permeabilita intraneurálních kapilár vedou k intraneurálnímu edému a tím ke zvýšení tlaku mezi axony endoneuria. Vážné látková výměna mezi axonem a kapilárou. Dráždění nervového kořene je doprovázeno zvýšenou tvorbou neuropeptidů (substance P, vasointestinální peptid – VIP), které jsou produkovány v buňkách ganglií zadních nervových kořenů a s největší pravděpodobností se podílejí na přenosu informace bolesti. Potencionální zánětlivé substance (fosfolipáza A2, interleukin 6) uvolňující se při degeneraci ploténky a kloubů indukují chemickou radikulitidu. Intraneurální edém a zánětlivé změny vedou k intersticiální a periradikulární fibróze, která se uplatňuje v mechanismu bolesti.

Negativní peroperační změny u pacientů s klinickým obrazem kořenového postižení vedou k úvahám o přítomnosti dalších mechanismů. V úvahu přichází reakce imunitního

systemu. Nucleus pulposus (avaskulární struktura) může být detekován jako „cizí materiál“ a vyvolat autoimunitní odpověď (Kasík, 2001).

### **2.3.3 Spinální stenóza - jedna z možných příčin kořenových syndromů na dolní končetině**

Spinální stenóza zahrnuje jakékoliv změny, které vedou k lokálnímu, segmentovému nebo generalizovanému zúžení páteřního kanálu, laterálních recesů nebo kořenových kanálů (Kolář, 2006). Spinální stenóza je daleko častěji diagnostikována v oblasti krční páteře, kde jsou zároveň její důsledky závažnější. Je nutné rozlišovat stenózu centrální a laterální (obě se vyskytují v kombinaci pouze ve 20 % případů). Laterální stenóza vyvolává obvykle kořenovou symptomatologii, centrální pak příznaky myelopatie. Za stenózu v bederní oblasti se považuje snížení předozadního rozměru páteřního kanálu na hodnotu menší než 16 mm. V oblasti laterálních recesů je průměr menší než 5 mm považován za hranici relativní, 3 mm pak za hranici absolutní stenózy (Seidl, Obenberger, 2004).

Podle vývoje se spinální stenóza dělí na kongenitální a získanou. Hlavními příčinami získané stenózy páteřního kanálu jsou osteofyty krycích destiček, meziobratlových kloubů, hypertrofická ligamenta flava a kloubní pouzdra (Kolář, 2006).

Jak již bylo výše zmíněno, je možné spinální stenózu klasifikovat také podle lokalizace na:

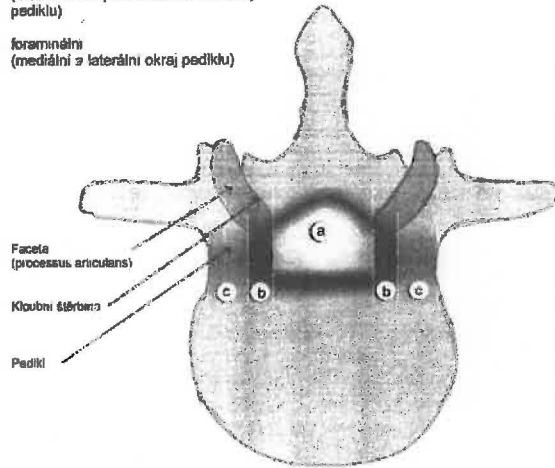
- a) centrální stenózu páteřního kanálu
- b) stenózu laterálního recesu
- c) foraminální stenózu
- d) extraforaminální stenóza

Častou příčinou kořenových syndromů v lumbosakrální oblasti je stenóza laterálního recesu a kořenových kanálů v důsledku spondyloartrotické hypertrofie facetových kloubů, spondylotických osteofytů nebo ztráty výšky meziobratlového disku. Nejčastěji horní faceta L<sub>5</sub> zužuje laterální recesus a komprimuje kořen L<sub>5</sub>, někdy i S<sub>1</sub>. Sousední kloubní pouzdro může být rovněž traumatizováno a může být zdrojem lokální a přenesené bolesti. Tyto změny jsou často víceetážové a oboustranné a mohou vést při rozvoji lumbální stenózy k vícekořenovému syndromu, syndromu kaudy či neurogenním klaudikacím (Bednařík, 2000).

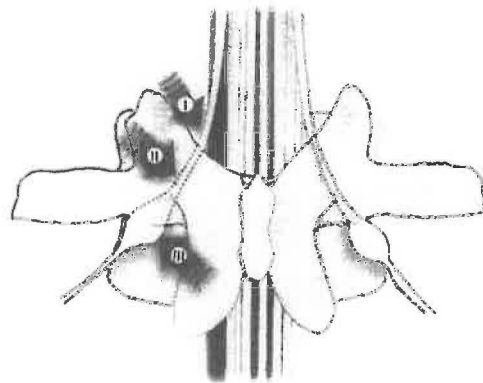
**Obr. 5: Zóny stenózy páteřního kanálu (Bednařík, 2000)**

Zóny stenózy páteřního kanálu

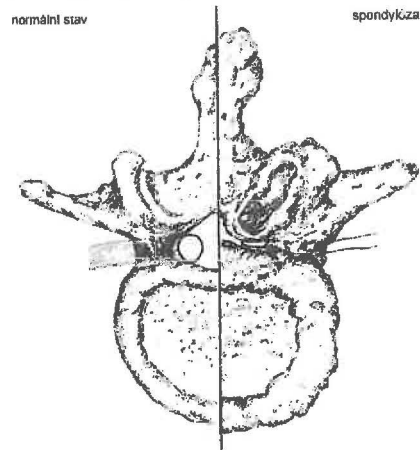
- a centrální  
(ohraňovaná mediálním okrajem facet)
- b laterální  
(mediální okraj facet a mediální okraj pediklu)
- c foraminální  
(mediální a laterální okraj pediklu)



**Obr. 6: Úseky kořenového kanálu ve frontální rovině (Bednařík, 2000), I laterální recessus, II foraminální, III extraforaminální**



**Obr. 7: Schématické znázornění bederního obratle a rozvoje degenerativních změn. Pravá polovina obratle změněna pokročilou spondylózou. (Bednařík, 2000)**



## 2.3.4 Klinické příznaky kořenových syndromů v bederní oblasti

### 2.3.4.1 Celkový obraz

Klinicky bývá při kompresivních kořenových syndromech na dolní končetině přítomna triáda příznaků:

- porucha funkce páteře, obvykle spojená s bolestí v páteři (Bednařík, 2000)
- bolest či parestezie iradiující do příslušného dermatomu, která ale nemusí být v celém dermatomu (Ambler, 2004)
- svalová hypotonie až hypotrofie a změny svalové síly (Bednařík, 2000):

Kořenový syndrom může být první atakou vertebrogenní poruchy, ale častěji je předcházen opakovaným lumbagem, lumbalgiemi nebo pseudoradikulárním syndromem. Kromě specifické kořenové symptomatologie nacházíme pravidelně vertebrální syndrom (poruchy statiky nebo dynamiky páteře s paravertebrálními kontrakturami, omezení pohyblivosti s nuceným držením) (Ambler, 2004). Existuje sice obraz typického antalgického držení s lehce pokrčenou dolní končetinou v kyčli, trup lehce předkloněný a ukloněný na jednu stranu v závislosti na vztahu mezi výhřezem a kořenem, častěji na opačnou než bolestivou stranu (Bednařík, 2000), avšak ani toto pravidlo není bez výjimky a jsou případy, kdy se i u akutního kořenového syndromu nemocný drží vzpřímeně, lordoticky, ale nemůže se vůbec ohnout (Lewit, 2003). Bolesti se často provokují fyzickou aktivitou, určitým pohybem páteře a u příčin diskogenních se zesilují při zvýšení nitrobřišního tlaku (např. tlaku na stolicí, kašli, smíchu, kdy se stupňuje bolest v páteři i příslušné kořenové zóně (Ambler, 2004). Tím se liší od kořenových bolestí na základě spinální stenózy, kde jsou bolesti permanentní a jejich intenzita se aktivací břišního lisu nemění (Kasík, 2002).

### 2.3.4.2 Klinické testy

Klinickými testy důležitými pro odlišení od jiných příčin bolesti, než je komprese kořenů, jsou příznaky vyvolané napětím kořenů, tzv. **napínací manévry** („nerve root tension signs“) (Bednařík, 2000):

- **Lasègueův test** („*straight leg raising test*“). Vleže na zádech zvedá pasivně jedna ruka vyšetřujícího dolní končetinu extendovanou v koleni za patu, druhá seshora tlačí na koleno. Nebolestivá elevace do 80° znamená negativní test. Jako pozitivní se označuje vyvolání radikulární bolesti do 60-70°. Provokace bolestí v kříži Lasègueovým manévrem je méně spolehlivou známkou radikulopatie. Na rozdíl od ostré kořenové bolesti jsou algie vyvolané natažením hamstringů (tzv. „*pseudo-Lasègue*“) tupější, lokalizované pod koleno a symetrické. Flexe v koleni přinese úlevu v případě

pozitivního testu. Tzv. **zkřížený Lasègue** (kontralaterální odpověď označovaná též jako Fajerstandovo znamení) ukazuje na možnost mediální herniace či fragmentu. Tento test má malou senzitivitu, ale je vysoce specifický pro výhřez disku.

- Modifikací předchozího testu je tzv. **Bragardův test** (Lasègueův test dle anglosaské nomenklatury). Při pozitivitě Lasègueova testu se sníží flexe v kyčli o 5-10 %, což vede k úlevě bolestí, poté se provede dorzální flexe nohy v hlezenním kloubu. Tento manévr v případě kořenové komprese opět provokuje kořenovou bolest. Slouží k diferenciaci od jiných příčin vedoucích k vyvolání bolestivé odezvy Lasègueova testu, zejména od afekcí kyčelního kloubu a sakroiliakálního skloubení. U těchto lézí nevede dorzální flexe nohy k provokaci bolesti.
- Dalším fenoménem je tzv. **Neriho příznak**, kdy při předklonu dochází k flexi kolene na straně léze.
- Výše uvedené testy jsou obvykle pozitivní při kompresi kořene S<sub>1</sub> a méně často při kompresi kořene L<sub>5</sub>, zatímco v případě kořenů L<sub>2-4</sub> bývá pozitivní tzv. **obrácený Lasègueův test**: vleže na břicho se provádí pasivně flexe v koleni při současné extenzi v kyčli. Dojde k provokaci bolestí vyzařujících po přední a vnitřní straně stehna.

U diagnostiky kořenových syndromů na dolní končetině je velmi důležité odlišit případnou afekci z oblasti kyčelního nebo sakroiliakálního kloubu. Jedním z testů, který toto umožňuje, je tzv. **Patrickův (hyperabdukční) test**. Pata je na koleni druhé extendované končetiny, abdukovaná a zevně rotovaná. Vyvolání bolesti v kyčli či tříse svědčí pro postižení kyčle nebo sakroiliakálního skloubení. Při kořenové kompresi bývá tento test negativní (Bednařík, 2000).

#### 2.3.4.3 Jednotlivé radikulární syndromy na dolních končetinách

Klinicky významné jsou zejména kořenové syndromy L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> a S<sub>1</sub> (Lewit, 2003). Proximální lumbální kořeny bývají postiženy velmi vzácně (Bednařík, 2000): při kompresi kořenů L<sub>2</sub> a L<sub>3</sub> bývá oslaben m. iliopsoas (flexor kyčle). Bolesti a případný senzitivní deficit jsou lokalizovány v příslušném dermatomu pod tříslem na anteromediální ploše stehna. Léze distálních sakrálních kořenů se izolovaně prakticky nevyskytují, obvykle jsou součástí syndromu kaudy. Bolest a senzitivní deficit jsou lokalizovány na posterolaterální ploše stehna a bérce (S<sub>2</sub>) a v perianogenitální oblasti (S<sub>3-5</sub>). Reflexologicky bývá snížený až nevybavný reflex anální, motoricky dominují poruchy funkce análního a uretrálního svěrače, případně krátkých flexorů prstů (S<sub>2</sub>).

**Kořenový syndrom L<sub>4</sub>:** Bolest vystřeluje po ventrální ploše stehna ke kolenu a může vyzařovat dále po anteromediální ploše bérce až po vnitřní kotník a výjimečně na mediální hranu palce. U tohoto syndromu je vlastní Lasègueova zkouška často málo výrazná, avšak tzv. „obrácený Lasègue“ bývá velmi výrazný. Bývá oslaben m. quadriceps a flexory kyčelního kloubu a někdy i adduktory. Patelární reflex bývá snížen a může i chybět. Bývá hypestezie na přední ploše stehna v dermatomu L<sub>4</sub>. Při větším oslabení flexorů kyčle a extenzorů kolenního kloubu může být chůze, zejména po schodech, obtížná a pacient se na postižené dolní končetině obtížně zvedá ze dřepu (Lewit, 2003).

**Kořenový syndrom L<sub>5</sub>:** Vyznačuje se vyzařováním bolesti po zevní ploše stehna a bérce (Jako generálský lampas) a dále po nártu k prvnímu až třetímu prstu. V odpovídající oblasti bývá hypestezie. Žádný z běžně vyšetřovaných reflexů nebývá změněn. Nejčastěji oslabeným svaem je m. extenzor hallucis longus a m. extenzor digitorum brevis (Lewit, 2003). V souvislosti s oslabením dlouhého extenzoru palce vyšetřujeme tzv. fenomén palce (tedy oslabení dorzální flexe palce na postižené straně) (Kasík, 2002). U těžkých případů bývá oslaben m. tibialis anterior, což je doprovázeno oslabenou dorzální flexí chodidla. To se projevuje při chůzi nemocného po patách, kdy na postižené straně nemocný nedostatečně zvedá chodidlo („signe du talon“). U velmi akutních lézí kořene L<sub>5</sub> dochází někdy k těžkým parézám, při kterých nemocný nemůže vůbec zvedat chodidlo a „stepuje“. Nesmíme takové případy zaměňovat s mnohem vzácnějšími parézami peroneálního nervu. Bývá také oslabena vnější rotace v kyčelním kloubu (Lewit, 2003). Z hlediska možného svalového oslabení při radikulárním syndromu L<sub>5</sub> bývají často opomíjeny abduktory kyčelního kloubu (m. gluteus medius, minimus a m. tensor fasciae latae). Přitom právě oslabení abduktorů kyčelního kloubu je hlavní příčinou posturální poruchy a poruchy stability (Horáček, 2002). Tímto problémem se zabývala klinická studie zaměřená na skupinu 15 pacientů s radikulárním syndromem L<sub>5</sub> (Mazanec, Horáček, Bojar, 1999). Výsledky prokázaly oslabení extenzorů nohy a prstců spolu s oslabením abduktorů kyčelního kloubu u 9 pacientů z testované skupiny, oslabení pouze abduktorů kyčelního kloubu u 3 pacientů a 3 pacienti měli postižení pouze dorzálních flexorů nohy a prstců. To ukazuje na význam testování svalové síly těchto svalů (svalový test, Trendelenburgův test) v rámci příznakového souboru radikulárního syndromu L<sub>5</sub>.

Dalším cenným příznakem u tohoto syndromu je, že můžeme zjišťovat zvýšené odpory (patologickou bariéru) při protažení meziprstní kožní řasy mezi palcem a 2. prstem a 2. a 3. prstem a také zvětšený odpor při vyšetření vzájemné pohyblivosti 1. a 2. a 2. a 3. metatarzu. Bývá tomu tak zejména tehdy, když bolest vyzařuje až k prstcům (Lewit, 2003).

**Kořenový syndrom S<sub>1</sub>:** Bolest vyzařuje po posterolaterální ploše stehna a lýtka k zevnímu kotníku a dále po laterální ploše chodidla k malíku a 4. prstu. V této oblasti bývá také snížena citlivost. Ze svalů bývají postiženy mm. fibulares, m. triceps surae, a to zejména jeho laterální část, dále je oslabeno gluteální svalstvo a bývá hypotonické (snížená gluteální rýha). Jemnou zkouškou (podle Véleho) zjišťujeme oslabení flexorů prstců: nemocný přenáší váhu na špičku chodidla, aniž zvedne paty, takže více zatěžuje prsty. Přitom dochází normálně k flexi prstců, zejména posledního článku. U kořenového syndromu tato flekční synkinéze chybí. Zpravidla bývá oslaben (vyhaslý) reflex Achillovy šlachy.

Kromě příznaků motorických je u tohoto syndromu někdy také porušena propriocepce. Při jejím vyšetření, kvantitativně dle Véleho, zjišťujeme, při které prahové rychlosti nemocný pozná pohyb v kloubu, následně porovnáme se zdravou stranou. Také u tohoto kořenového syndromu zjišťujeme zvýšené odpory v meziprstní řase, a to mezi 3. a 4. a 4. a 5. prstcem a při vzájemném pohybu metatarzů 3. a 4. a 4. a 5. (Lewit, 2003).

## **2.4 Rehabilitace jako součást konzervativní léčby kořenových syndromů v bederní oblasti**

*V akutní fázi* bývá nejdůležitější absolutní klid na lůžku, a to v poloze úlevové. Lewit doporučuje vhodně tuto polohu improvizovat pomocí polštářů a jiných opěr tak, aby přesně odpovídala potřebám pacienta. Klidovou léčbu je však nutné co nejpřísněji omezovat.

Dalšími přístupy v konzervativní léčbě mohou být:

- trakce v úlevové poloze
- mobilizace a nárazová manipulace, pokud je diagnostikována blokáda
- analýza a léčení na podkladě řetězců funkčních poruch (Zvláště charakteristický je pro chroničtější kořenové syndromy tzv. nociceptivní řetězec (Lewit, 2003). Zpravidla pouhou aspekci je viditelné, že vleže na zádech vyčnívá jedno rameno, což odpovídá TrP v m. pectoralis major. V takovém případě bývají přítomny TrPP od m. sternocleidomastoideus a krátkých extenzorů šíje, přes šikmé břišní svaly, m. iliopsoas a m. quadratus lumborum, po adduktory kyčelního kloubu, ischiokrurální svaly, chodidlo a dále gluteální svaly, m. erector spinae, mezilopatkové a trapézové svaly, vše převážně po stejné straně. V mnohem diskrétnější podobě lze zpravidla vypalovat i některé TrPP na druhé straně. Tomu odpovídají i kloubní blokády a změny měkkých částí. Vždy je nutno si všimnout a léčit „lepící fascie“)
- užití neinvazivních měkkých technik (protahování interdigitální řasy, zlepšení pohyblivosti metatarzů vůči sobě, uvolnění subperiostální tkáně u bolestivých bodů



na okostici, protažení jizvy v řase, zlepšení pohyblivosti hlavičky fibuly měkkou technikou – pouze tlakem)

- epidurální aplikace lokálního anestetika, která bývá nejúčinnější metodou v případě, kdy polohování už nepřináší úlevu a trakce a mobilizace nelze provádět nebo již také neulevují od bolesti (alternativou může být podání jehly (infiltrace) do intenzivně bolestivého bodu, jakým bývá hlavička fibuly nebo velmi citlivá interdigitální řasa, jindy palpačně bolestivá jizva, zejména v dolní břišní oblasti, na hýždích nebo dolních končetinách, vždy je nutné jehlou vyvolat co nejintenzivnější bolest, reprodukcující bolest nemocného)
- podání analgetik, která ale často k utišení bolesti nestačí a je třeba je indikovat společně s úplným klidem na lůžku v úlevové poloze

*V chronickém a subchronickém stadiu* se stává hlavním úkolem obnovit normální funkci podle následujících zásad:

- Obnovit kloubní funkci pomocí mobilizačních a manipulačních technik, přičemž na straně kořenové komprese je upřednostňována flexní technika, protože působí příznivě na meziobratlový kanál. Dlouhodobě se osvědčuje cvičení podle McKenzieho.
- Ovlivnit zkrácené fascie na zádech a zmenšenou posunlivost měkkých tkání, jejichž úprava bývá obzvláště v chronickém stadiu významná.
- Odstranit svalové spasmy, posílit oslabené svaly a pracovat na úpravě chybných pohybových stereotypů. Je však nutné se po dostatečně dlouhou dobu vyvarovat bolestivých pohybů a poloh.
- V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu má velký význam správné provádění ADL (předklánění se, zvedání břemen) tak, aby nevedly k dalšímu poškozování.
- Přetrvává-li bolest, ačkoliv byly blokády odstraněny a trakce již nedává další úlevu, pak se stává reflexní terapie nejdůležitější. Je třeba najít a ovlivnit hyperalgiecké zóny, zvláště na periférii, jakými jsou například interdigitální řasy, klinicky významné jsou také aktivní jizvy. Je důležité zvolit nejadekvátnější metodu: PIR pro hypertonické svaly, protažení kůže nebo hlazení na ovlivnění HAZ. Podobně to platí i o jizvách, které, jsou-li povrchové, mohou reagovat na protažení v řase nebo na jehlu.
- Jakmile pacient nepocítuje bolest při chůzi, je možné začít s krátkými procházkami a postupně je prodlužovat.



- V chronickém stadiu dochází často ke komplikacím v oblasti dolních končetin: křeče, jejichž příčinou může být blokáda hlavičky fibuly nebo tarzálních kůstek. Častá bývá koxalgie bez koxartrózy, zejména u kořenového syndromu L<sub>4</sub>, bolestivý tuber ossis ischii a přetrvávající spazmus m. piriformis působí bolest v hýždi jako při „ischiasu“, s bolestivým pánevním dnem bývají často spojené bolestivé krátké adduktory. Každou z těchto komplikací lze lehce zvládnout, pokud je správně diagnostikována.

Přestože výše popsaná terapie bývá většinou účinná, jsou případy, u nichž veškerá konzervativní léčba selhává a je nutné indikovat operaci. Přitom je ale nutné zdůraznit, že operace odstraní pouze lokální poruchu, která se stala překážkou úspěšné konzervativní léčby. Nemůže obnovit nebo znormlizovat funkci pohybového ústrojí. Operace je proto pouze epizodou v terapii poruchy, postihující celou hybnou soustavu a vyžadující komplexní pohybovou rehabilitaci metodou, která vyplývá z rozboru daného případu (Lewit, 2003).

## **2.5 Chirurgická léčba bederních radikulopatií**

Operace v oblasti bederní páteře představují asi třetinu pracovního vytížení neurochirurgických pracovišť. Přesto výsledky léčby nejsou vždy dobré. Přibližně 10 % nemocných má přetrvávající část obtíží, u dalších 10 % jsou výsledky špatné (Kasík, 2002). Možné příčiny selhání léčby jsou analyzovány níže. O chirurgické léčbě kořenových syndromů v bederní oblasti lze přemýšlet až po pečlivém zvážení, které z příčin potíží je možno chirurgicky ovlivnit. Je zřejmé, že do podstaty degenerativního onemocnění páteře nelze chirurgickou léčbou zasáhnout. Degenerativní změny však mnohdy vedou ke kompresi nervových struktur. Jejich chirurgická dekomprese je pak dominantním principem chirurgické léčby.

Mezi neurochirurgy stále převažuje pravidlo, že chirurgickou léčbou můžeme ovlivnit hlavně radikulopatii. Jinými slovy, chirurgická léčba si klade za cíl uvolnit mechanický útlak nervových struktur a tím zmírnit kořenový syndrom: zbavit nemocného bolestí v případě iritačního syndromu, nebo zlepšit narušené funkce kořene při zánikovém syndromu – senzitivním, motorickém či smíšeném, pokud nebyly změny ireverzibilní.

Od takto pojatého principu operace proto nelze jednoznačně očekávat úpravu lumbalgii, které jsou primárně způsobeny degenerativním procesem páteře. Uvolněním nervových struktur zůstane podstata degenerativního procesu nedotčena.

K rozhodnutí o chirurgické léčbě bederního radikulárního syndromu se přistupuje zásadně tehdy, je-li kromě klinického nálezu radikulopatie zobrazovacími metodami

prokázána komprese kořene. To vše za předpokladu, že byly vyčerpány možnosti konzervativní léčby nebo v urgentních situacích, kdy by zdržení konzervativní léčbou vedlo k trvalému neurologickému deficitu. Totéž platí o postižení multiradikulárním (Kasík, 2002).

### **2.5.1 Indikace k chirurgické léčbě bederních radikulopatií**

- U kořenových syndromů nutí k chirurgickému výkonu v krátké době po vzniku progredující motorický deficit, který neustupuje po léčbě. Platí to o parézách všeobecně, ale je třeba zdůraznit, že právě pseudoperoneální paréza (L<sub>5</sub>) se špatně upravuje, často neúplně a s mnohaměsíční latencí. Proto bývá rychlá progresse této parézy považována za důvod k uvolnění kořene co nejdříve.
- U těžkých akutních algických kořenových syndromů bývá chirurgický výkon indikován, jestliže po konzervativní léčbě bolesti neustupují v průběhu několika týdnů.
- Chronické, recidivující kořenové syndromy jsou indikovány k chirurgické léčbě, jestliže série atak často vyřazuje nemocného z životních aktivit. Sporné je však očekávat zlepšení chronického motorického deficitu, který vznikal při opakovaných atakách, postupně se akcentoval a bývá způsoben ireverzibilním intraneurálním poškozením. Podobně se nemusí zlepšit chronické poruchy cití.
- Syndrom kaudy je absolutní indikací k operaci. Vyskytuje se u 1-2 % nemocných indikovaných k operaci výhřezu bederní ploténky. Nejčastější etáží je L<sub>4/5</sub>. Pokud se nemocný dostane k operaci už s rozvinutou sedlovitou anestezií, má 75 % pravděpodobnost trvalé inkontinence, ve kterou přejde počáteční retence (Kasík, 2002).

### **2.5.2 Technika standardního chirurgického výkonu v bederní oblasti**

Operačních technik a přístupů při řešení radikulárních syndromů je dnes celá řada. Proto v této kapitole zmíním pouze standardní techniku operačního výkonu u bederních stenóz, která se bezprostředně týká kazuistiky zpracované ve speciální části.

Řez se vede nad bederními trny operované etáže, na symptomatické straně se uvolní paravertebrální svaly od trnů a oblouků přilehlých k operovanému meziobratlovému prostoru. Poté se odstraní žlutý vaz a přístup se podle potřeby rozšíří snesením okrajů obratlových oblouků tak, aby byl dobrý přehled o odstupu kořene z vaku tvrdé pleny. U bederních stenóz se provádí v rozsahu stenózy laminektomie se zachováním intervertebrálních kloubů, jejich zbytnělé mediální části se snáší (nutno zachovat

minimálně 50 % jejich plochy), odstraňuje se zbytečný žlutý vaz, kalcifikované valovité protruze plotének se ponechávají. Podle potřeby se provádějí foraminotomie, rozsah výkonu se koriguje podle lokálního nálezu během operace. Dekomprese u stenózy laterálního recesu znamená obvykle parciální nebo úplnou hemilaminektomii, foraminotomii, eventuálně s odstraněním protruze nebo výhřezu ploténky či osteofytu (Kasík, 2002).

**Vysvětlení pojmů (Eidelson, 2005):**

**laminektomie** = odstranění trnového výběžku a celého obratlového oblouku

**parciální hemilaminektomie** = snesení okrajů obratlových oblouků

**hemilaminektomie** = snesení poloviny oblouku

**foraminotomie** = se provádí při stenóze foramina, rozšíření intervertebrálního foramina snesením jeho zadního krytu

**Obr. 8: a) místo řezu nad bederními trny, poloha pacienta vleže na břiše ( Pashman, 2005)**

**b) svaly a tuk jsou odtaženy stranou pomocí retraktoru a následně je snesena část obratlového oblouku ( Pashman, 2005)**

a)

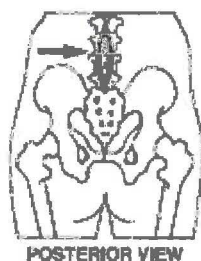


Figure 3  
Location of back incision

b)

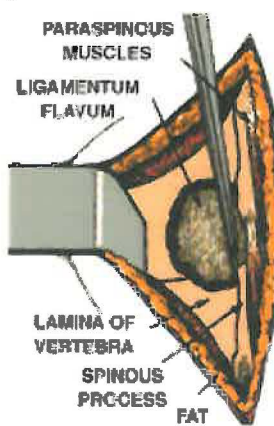


Figure 4  
Laminectomy

### Prevence peridurální fibrózy

Pooperační adheze u části nemocných způsobují následné obtíže, proto je snahou jim předejít. Základem je dokonalá hemostáza a výplach pooperačního pole, aby v páteřním kanálu nezůstal hematoma, který organizací vede k fibróze.

Volný tukový štěp položený epidurálně je často používanou metodou, není však prokázán ani jeho preventivní efekt proti zjizvení, ani (naopak) akcelerace tvorby jizvy. Nově používaným materiálem je lokálně aplikovaný gel, který má podle dosavadních referencí dobrý preventivní efekt. U nás je registrován, ale není hrazen pojišťovnou. Podobně účinná je epidurálně položená inertní membrána (Kasík, 2002).

### 2.5.3 Pooperační průběh

Vertikalizace (postavení, chůze) nemocného po operaci se dnes většinou provádí 1. až 3. pooperační den. Posazování se však ponechává na pozdější dobu, nejpozději za 3 týdny od operace. Tato doba má své opodstatnění. Namáhání narušených svalů a ligament v oblasti páteře je mnohem větší vsedě. Přihojení paravertebrálních svalů ke kostem trnů a oblouků trvá právě asi tři týdny (Kasík, 2002).

### 2.5.4 Failed back surgery syndrom

V souvislosti s operační léčbou v bederní oblasti je třeba zmínit také tzv. failed back surgery syndrom (FBSS), což je termín užívaný pro přetrvávající bolesti v oblasti zad a na dolních končetinách po operaci nebo operacích bederní páteře. Při vzniku FBSS se jedná o komplex bio-psycho-sociálně-ekonomických činitelů, které mají různě vyjádřenou úlohu. FBSS je většinou kombinací mnoha etiologických faktorů (Vrba, Chobok, Štětkářová, 2004).

Možné příčiny FBSS:

1. nesprávná operační indikace na základě chybné klinické diagnózy (například záměna kořenových bolestí za pseudoradikulární syndrom)
2. reziduum nebo recidiva výhřezu, výhřez na druhé straně nebo v jiné etáži
3. komprese nervových struktur peridurálním zjizvením
4. instabilita segmentu
5. trvalé poškození kořene (kořenů) vzniklé dlouhotrvajícím útlakem nebo peroperačně
6. arachnoiditis (způsobuje 16% pooperačních bolestivých stavů)
7. u nemocných operovaných pro stenózu nová stenóza (v operovaných etážích vzniká až po letech, v neoperovaných dříve) (Kasík, 2002)
8. faktor psychiky: Z tohoto pohledu byla dokonce popsána skupina „pro spinální výkony psychicky nevhodný pacient“. Takovému psychickému typu žádný operační výkon nepřinese úlevu a je tedy předem kontraindikován k výkonu v oblasti páteře. Takový typ osobnosti pacienta však nelze spolehlivě určit ani při psychologickém odborném vyšetření. Varovným signálem může být psychosomatická choroba, stresové stavy, anxiozita, bolesti hlavy, nespavost atd. Naše operační indikace musí být tím opatrnější, čím více takovýchto znaků v pacientově osobnosti shledáme (Tóth, Švagr, 2001).
9. mimomedicínské faktory: Vertebrogenní onemocnění často provázejí snahy o získání výhod. Invalidní důchod po operaci v bederní oblasti proto nemusí být ukazatelem neúspěšnosti provedeného výkonu (Kasík, 2002).

## **2.6 Hluboký stabilizační systém v souvislosti s „low back pain“**

### **2.6.1 Hluboký stabilizační systém – vymezení pojmu**

I když na celkové stabilitě těla se podílejí systémy dva, globální a lokální (Véle, 2004), samotný termín „hluboký stabilizační systém“ (HSS) je nutné rezervovat pro lokální svaly páteře (krčního, hrudního, bederního úseku) a funkční stabilizační jednotku bederní páteře (m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, bránice, mm. multifidi, zřejmě m. serratus posterior inferior, kostovertebrální a iliovertebrální vlákna m. quadratus lumborum). Význam má především z hlediska svých funkcí: propiocepce (drobné segmentální svaly mají asi sedmkrát více svalových vřetének než svaly „velké“), centrace segmentů a anticipace. U zdravých jedinců kontrakce m. transversus abdominis vždy předchází kontrakci ostatních svalů trupu. Stejně výsledky, co se týká timingu svalů, byly zjištěny také u bránice, potom hovoříme o aktivaci svalů již při anticipaci pohybu, která je velmi důležitá pro kvalitu zajišťování stability obecně (Suchomel, 2006).

### **2.6.2 Hluboký stabilizační systém a „low back pain“**

Po akutní atace „low back pain“ (dále jen LBP) dochází k výrazné atrofii mm. multifidi. Ačkoliv není přesně jasné, proč dochází v této situaci k dysfunkci m. multifidus, předpokládá se, že přetrvávající bolest způsobuje reflexní inhibici stabilizačních svalů. V literatuře se popisuje atrofie mm. multifidi jako příčina recidivujících bolestí v bederní páteři typu LBP. Uvádí se, že po prvním akutním průběhu LBP není návrat funkce mm. multifidi spontánní a automatický, a to i po odeznění bolesti. Příčinou atrofie je pravděpodobně ischemie svalu. Spasmus svalu u LBP se v této souvislosti považuje za ochranný mechanismus. Znehybnění postižených tkání má zabránit jejich dalšímu poškození. Nachází-li se sval ve spazmu, dochází tedy ke snížení cirkulace a jeho zásobení, čímž je pravděpodobně způsobena i následná atrofie zmíněných svalů.

Zpožděná kontrakce m. transversus abdominis je výrazem jeho snížené stabilizační funkce a vede ke zvýšení biomechanických nároků na samotnou páteř – obratle, chrupavčitou tkáň, ligamenta páteře. Ukazuje se, že u pacientů s LBP mizí schopnost anticipace pohybu, která je v této souvislosti vyjádřena preaktivací tohoto svalu (a bránice a zřejmě i jiných, funkčně souvisejících svalů). Není-li však návrat funkce těchto svalů spontánní, udržuje se tak poměrně výrazné riziko recidiv potíží (Suchomel, 2006).

### 2.6.3 Stabilizační systém jako celek

Za stabilizační systém jako prostředek CNS pro zachování stability je však třeba chápat svalový systém jako celek. Pak nejde od sebe oddělit funkce tzv. lokálních a globálních stabilizátorů. Vzájemné ovlivňování obou svalových systémů je také zřejmé v teoretickém vysvětlení reflexní lokomoce dle Vojty, např. ve vztahu m. latissimus dorsi k autochtonní muskulatuře při reflexním otáčení (Suchomel, 2006). „Elastickým ovládním m. latissimus dorsi se dostane veškerá krátká autochtonní muskulatura dosažitelnou a bude tak zodpovědná za nejmenší úhlové pohyby jednotlivých segmentů páteře.“(Vojta, Peters, 1995).

Izolovaně nepracují ani jednotlivé lokální svaly. Např. pro zvýšení intrabdominálního tlaku je nutná současná kontrakce m. transversus abdominis, bránice a svalů pánevního dna (Suchomel, 2006). Při reflexní lokomoci popisuje Vojta facilitaci svalstva pánevního dna právě při zvýšení nitrobřišního tlaku, mj. dané kontrakcí břišních svalů. Současně je možné říci, že dosažení stability v regionu bederní páteře je podmíněno zajištěním všech stěn břišní dutiny. Z klinických pozorování je zřejmé, že volní kontrakce m. transversus abdominis je spojena s kontrakcí m. multifidus a naopak a také že instruované zapojení svalů pánevního dna přímo usnadňuje aktivaci m. transversus abdominis. Této skutečnosti lze velmi dobře využít při terapii (Suchomel, 2006).



## 3. ČÁST SPECIÁLNÍ

### 3.1 Metodika práce

**Typ práce:** rešerše s případovou studií

**Cíl práce:** Cílem speciální části této bakalářské práce bylo zpracování podrobné kasuistiky ukazující možný rehabilitační přístup po mikrochirurgické dekompresi nervových struktur v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> u diagnózy kořenového syndromu L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>, zhodnocení efektivity zvoleného postupu porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Část obecná byla zaměřena na rešeršní zpracování problematiky dané diagnózy.

**Pracoviště:** Neurologická klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

**Pacient:** muž, ročník: 1955, diagnóza: osteogenní a spondylogenní komprese v prostoru L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo

**Organizace práce a sběr dat:** Tato bakalářská práce vznikla během mé měsíční stáže na Neurologické klinice Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, kam byl pacient přeložen 10. den po operaci z Neurochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. S pacientem jsem pracovala od 11. pooperačního dne do jeho propuštění 19. den po operaci, v termínu 23.1.2007 - 31.1.2007, denně, s výjimkou víkendu, kdy pacient prováděl sám doporučenou autoterapii. Celkem se jednalo o sedm terapeutických sezení v délce asi 60 min. Vyšetření i terapii jsem prováděla samostatně s možností konzultace s vedoucí fyzioterapeutkou Mgr. Ivanou Karlovou. Kromě vstupního a výstupního kineziologického rozboru bylo prováděno orientační vyšetření v průběhu každé terapie k možnosti zhodnocení efektu jednotlivých terapeutických vstupů. Při práci jsem využila vědomosti, které jsem nabyla během předchozího studia, prohloubené poznatky z odborné literatury získanými při zpracování obecné části této bakalářské práce. Literárním základem pro praktickou část byly odborné publikace Prof. Lewita, Prof. Jandy, PhDr. Haladové a Mgr. Nechvátalové a další. Velká část citované odborné literatury pochází z rešerše zpracované rešeršním oddělením Národní lékařské knihovny v Praze.

**Použité terapeutické postupy:** techniky měkkých tkání, mobilizace, postizometrická relaxace, práce s hlubokým stabilizačním systémem, dechová cvičení, cvičení pro aktivaci břišních svalů, posilovací i relaxační techniky z metodiky propioceptivní nervosvalové facilitace, senzomotorika, tape pro stimulaci m. tibialis anterior, podélné a příčné klenby nohy

**Pomůcky:** neurologické kladívko, plastový dvouramenný goniometr, pásová míra, olovnice, digitální fotoaparát, rehabilitační lehátko, jemný kartáček, tejpovací páska, gumový míček s bodlinkami („ježek“)

**Zpracování dat:** Shromážděná data byla každý den zapisována, pro názorné zhodnocení efektu terapie byla v první a poslední terapeutické jednotce pořízena fotodokumentace.

**Vyhodnocení dat:** Konečné porovnání dat vstupního a výstupního kineziologického rozboru bylo provedeno v závěru bakalářské práce v kapitole 3.7.

## **3.2 Anamnéza**

### **3.2.1 Základní anamnestické údaje**

Pacient: K.L., muž

Ročník: 1955

Výška: 172 cm

Váha: 86 kg

BMI: 29,07

Diagnóza: hlavní diagnóza:

M 511 osteogenní a spondylogenní komprese míšních kořenů v prostoru  
L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo

další diagnózy:

E 11 diabetes mellitus II. typu na dietě

K 429 umbilikální kýla

E 780 hypercholesterolemie

RA: otec zemřel na IM v 83 letech, matka trpěla Parkinsonovou chorobou, zemřela v 79 letech, děti nemá

OA: pacient prodělal běžné dětské nemoci, v dětství opakované záněty středního ucha, v současnosti diabetes mellitus II. typu na dietě, hypercholesterolemie, umbilikální kýla toho času klidná, diastáza břišních svalů, úrazy: před mnoha lety amputace posledních dvou článků 2. a 3. prstu pravé ruky na pile, operace: až do současnosti bez operací



Abusus: toho času nekuřák (přestal kouřit před 10 lety, před tím kouřil 20 let 60 cigaret denně), alkohol příležitostně, káva 2-3x denně

FA: Atoris 10 mg 0-0-1

SA: Žije s manželkou v rodinném domku.

PA: celý život fyzicky namáhavá práce, vyučený tesař, tesařské práce do 25 let, pak pracoval v uhelných skladech, posledních 15 let práce ve stánku s občerstvením (dlouhodobý stoj), současně provozoval taxislužbu (dlouhodobý sed)

AA: negativní

NO: Asi 15 let intermitentní bolesti v oblasti bederní páteře s propagací do levé dolní končetiny po zevní straně stehna, asi před 13 lety se poprvé objevuje oslabení dorzální flexe v hlezenním kloubu a extenze palce a prstců I.sin., posledních 9 měsíců progresse potíží, vyzařování bolestí po boční i zadní straně stehna až do palce, dále výrazné bolesti zad, které budily i ze spánku. Potíže akcentované delším stojem nebo sezením, břišní lis nepůsobil iritačně, nebyly poruchy kontinence, posledních několik měsíců mírné oslabení levé dolní končetiny. V srpnu 2006 vyšetřen nativním CT v rozsahu L<sub>4</sub>-S<sub>1</sub>, kde byla zjištěna spondylóza a spondyloartróza, bez nálezu herniace disku a stenóza laterálních recesů v oblasti L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo. Dále byla provedena MR v lumbosakrální oblasti, která ukázala kompresi ve foramen v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo. Pacient byl operován 12.1.2007 na Neurochirurgické klinice Fakultní nemocnice Královské Vinohrady pro diagnózu osteogenní a spondylogenní komprese míšního kořene v prostoru L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo. Byla provedena dekomprese nervových struktur chirurgicky, parciální hemilaminektomie a foraminotomie L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo. Pooperační průběh bez komplikací, po operaci se objevily dysestezie v dermatomu S<sub>1</sub>, které do rána následujícího dne ustaly. 22.1.2007 byl pacient přeložen na Neurologickou kliniku Fakultní nemocnice Královské Vinohrady k následné pooperační péči a rehabilitaci.

### 3.2.2 Předchozí rehabilitace

Během posledních 15 let docházel pacient pro bolesti v bederní oblasti vyzařující do levé dolní končetiny ambulantně na rehabilitaci na Budějovickém náměstí a také na Rehabilitační kliniku Monáda, kde podstupoval individuální LTV, elektroterapii a akupunkturu s pozitivním, ale krátkodobým efektem.

V roce 1992 pro výše uvedené obtíže absolvoval léčebný pobyt v lázních Třeboň (hydroterapie, aplikace tepla, masáže), také s pozitivním efektem, po návratu do běžného režimu (v práci dlouhodobá statická zátěž) opět návrat potíží.

### 3.2.3 Výpis ze zdravotní dokumentace

#### Operační protokol

Pracoviště: Neurochirurgická klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Operátor: MUDr. Ladislav Houšťava, PhD.

Datum, čas: 12.1.2007, trvání: 8:30 – 11:14

Diagnóza: Osteogenní a spondylogenní komprese míšního kořene v prostoru L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> vlevo

Předoperační úvaha: 52letý muž s nadváhou, cca 15 let lumbalgie s iritací do LDK po boční, pak zadní straně. Poslední dobou bolesti mírnější, objevilo se oslabení LDK v oblasti odpovídající kořenům L<sub>5</sub> i S<sub>1</sub>, hyporeflexie L<sub>5</sub>/S<sub>2</sub> vlevo, levostranná hypestezie v dermatomech L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub>. Nyní pouze lumbalgie z kořenové iritace, na MR spíše komprese ve foramen. Na semináři rozhodnuto revidovat poslední prostor zleva.

Popis operace: Z řezu nad trny dolních bederních obratlů prořata fascie, odloučeny svaly od trnů a oblouků L<sub>5</sub> a S<sub>1</sub> zleva. Pod mikroskopem sneseny parciálně přilehlé oblouky a strop foramina. Nervové struktury jsou kryty vrstvou tuku, při preparaci epidurální žíly vytrvale krvácejší. Nervový kořen vlevo je mohutnější než obvykle, je značně komprimován při vstupu do foramina osteogenně. Zde již nacházíme pouze foramen sacrale, jsme tedy bezpečně v L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>. Nervové struktury jsou dekomprimovány. Výplach operačního pole, kontrola hemostázy. Zaveden Redonův dren, sutura po vrstvách. Operační výkon byl pracný, trval dvě hodiny. ***Operační nález nebyl zcela ve shodě s předoperační klinikou ani MR.***

#### Vyšetření lékařem při příjmu k hospitalizaci

Pracoviště: Neurologická klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Ošetřující lékař: MUDr. Tomáš Pečman

Datum: 22.1.2007

Obj.: eupnoe, lucidní, orientovaný osobou, místem, časem i situací, bez fatických poruch či dysartrie, TK 125/90, pulz 78

Hlava: oční štěrby symetrické, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé všemi směry, nystagmus nepozorují, zornice izokorické, reakce na osvit a konvergenci pozitivní, čití udává symetrické, bez defektu, mimika v klidu i při intenci symetrická, jazyk plazí

středem, uvula ve střední čáře, patrové oblouky symetrické, šíje volná do anteflexe, karotidy tepou symetricky, šelest neslyším.

HKK: konfigurace, trofika, tonus a spontánní hybnost symetrická, fyziologická, reflexy C<sub>5/8</sub> nízké, symetrické, PJI negativní, Mingazzini bez poklesu, svalová síla přiměřená, špetka obratná

DKK: konfigurace, trofika, tonus a spontánní hybnost symetrická, fyziologická, reflexy L<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> vybavitelné oboustranně, více vpravo, PJI negativní, Mingazzini bez poklesu, Lasègue 80° bilaterálně, svalová síla nižší na LDK, nejvýrazněji oslabena dorzální flexe nohy.

Trup: kožní břišní reflexy vpravo živé, vlevo vyhaslé

Cerebellum: taxe přesná a plynulá bilaterálně, diadochokinéza normální, stoj pevný

Vestibulární systém: nystagmus negativní, Hautant bez tonické deviace, Romberg negativní

Čítí: taktilní, algické i termické čítí udává nyní bez poruch, ladička nezkrácena, bilaterálně na akrech 8/8, polohocit a pohybovit normální

Sfinktery intaktní, umbilikální kýla, klidná, nebolestivá, v bederní oblasti ve střední čáře čerstvá vertikální jizva po neurochirurgické operaci, stehy vytaženy, rána klidná.

#### **Popis elektromyografického vyšetření na LDK**

Pracoviště: elektrofyziologická laboratoř Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Lékař: MUDr. Jenšovská

*Turns and amplitude analysis – summary / interpretation:*

Konduktivní motorická studie na LDK prokazuje snížení amplitudy AP n. peroneus na cca ¼ normy, n. tibialis v normě, n. suralis se snížením rychlosti vedení o 15 %.

Jehlová EMG z m. tibialis anterior l.sin. bez denervací, při maximálním úsilí z více míst zachyceno vždy jen několik motorických jednotek s normální amplitudou.

Závěr: Nález v klinické korelaci odpovídající těžkému chronickému radikulárnímu syndromu L<sub>5</sub> l.sin. bez známek axonotmezy i probíhajících reinervací, i když je teprve 11 dní po operaci, vzhledem k postižení trvajícím 13 let lze oslabení očekávat.

### **3.2.4 Indikace k rehabilitaci**

MUDr. Tomáš Pečman 22.1.2007

Individuální LTV dle kineziologického rozboru

Techniky měkkých tkání, úprava svalových dysbalancí

Aktivace a posílení hlubokého stabilizačního systému

Senzomotorika

### 3.3.2 Vstupní vyšetření

#### Vyšetření stoje

##### Pohled zezadu

*Obr. 9: Vyšetření stoje - pohled zezadu*



- rotace pánve vlevo vzad (-), trup rotován proti pánvi (pravé rameno dozadu)
  - gluteální svalstvo l.sin. mírně hypotrofické ve srovnání s l.dx.
  - subgluteální rýha l.sin níž než l.dx.
  - pravá dolní končetina postavena ve vnitřní rotaci v kloubu kyčelním
  - linie adduktorů – výraznější zářez na mediální straně distální části stehna PDK
- 
- zvýrazněné hamstringy na PDK
  - popliteální rýha na LDK asi o 1 cm níž než na PDK
  - výrazná hypotrofie svalů lýtky LDK ve srovnání s PDK
  - bilaterálně mírně valgózní postavení v hlezenních kloubech, více vlevo
  - linie pat symetrická, levá noha stojí asi o 2 cm víc vzadu než pravá
  - taille bilaterálně konvexní
  - jizva po neurochirurgické operaci v bederní oblasti ve střední čáře, kraniokaudálního průběhu, asi 8 cm dlouhá, po extrakci stehů, klidná
  - zvýšená aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu a dolní Th páteře
  - mediální hrany lopatek nejsou postaveny rovnoběžně s páteří, bilaterálně zevní rotace dolního úhlu lopatky bez viditelné prominence
  - levé rameno výš než pravé
  - úklon hlavy doprava
  - HKK drženy ve vnitřní rotaci v kloubech ramenních, předloktí bilaterálně v pronačním postavení
  - olovnice: vzhledem k úklonu hlavy spouštím olovnici až z vertebra prominens - olovnice sleduje osu páteře, prochází intergluteární rýhou a dopadá mezi paty

### Pohled z boku:

**Obr. 10: Vyšetření stoje: pohled z boku**



- pánev ve fyziologické anteverzii
  - zvýšená hra prstců a výraznější flexe prstců PDK oproti LDK
  - bederní lordóza mělká, protažená až do oblasti Th/L přechodu a dolní Th páteře
  - břišní stěna výrazně prominuje
  - HKK v semiflekčním postavení v loketních kloubech, předloktí bilaterálně v pronaci
- 
- výrazný předsun hlavy
  - olovnice: spouštím-li olovnici z prodloužení zevního zvukovodu, prochází vzhledem k předsunu hlavy před osou ramen i kyčelních kloubů, proto vychází až od ramenního kloubu, pak olovnice prochází středem kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu

### Pohled zepředu:

**Obr. 11: Vyšetření stoje- pohled zepředu**



- patelly - bilaterálně symetrické postavení
  - hypotrofie svalů lýtka l.sin. oproti l.dx.
  - bilaterálně oploštělá příčná i podélná klenba nohy, výrazněji vlevo
  - levá dolní končetina stojí asi o dva 2 cm víc vzadu než pravá
  - zvýšená aktivita prstců vpravo
  - břišní stěna výrazně prominuje
- 
- levé rameno výš než pravé
  - klíční kosti nevýrazné, zvýšená prominence m. SCM vlevo, úklon hlavy doprava

- *olovnice*: výrazná prominence břišní stěny, olovnice spuštěná od proc. xiphoideus se nekryje s pupkem (ten je tažen doprava dolů a leží asi 1 cm vpravo od střední osy), dopadá mezi chodidla

#### **Pánev - palpce:**

- pánev šikmá vlevo dolů, ve fyziologické anteverzii, rotace pánve vlevo vzad
- spine signe: vlevo pozitivní

#### **Orientační vyšetření dynamiky páteře:**

Vzhledem k kooperativnímu režimu nevyšetřuji rotace ani flexi trupu, ostatní pohyby byly vyšetřeny jen orientačně, v minimálním rozsahu pohybu.

- lateroflexe trupu: vlevo volná s naznačením synkinézy pánve, vpravo rozvíjení páteře také volné, ale synkinéza pánve v daném (velmi malém) rozsahu pohybu do lateroflexe chybí
- extenze trupu: volná

#### **Orientační vyšetření krční páteře**

Kvůli kontraindikaci sedu vyšetřeno ve stoje u lehátka (pro případ ztráty stability), horní končetiny volně podél těla.

- aktivní pohyb:
  - anteflexe: volná, v plném rozsahu
  - retroflexe: volná, v plném rozsahu
  - rotace: vlevo omezená o 1/3 oproti pravé straně
  - lateroflexe: vlevo omezená o 1/3 oproti pravé straně
- pasivní pohyb:
  - anteflexe: volná, v plném rozsahu
  - retroflexe: volná, v plném rozsahu
  - rotace: vlevo omezená o 1/3 oproti pravé straně, konečný pocit měkký
  - lateroflexe: vlevo omezená o 1/3 oproti pravé straně, konečný pocit měkký
- pohyb proti izometrickému odporu:
  - anteflexe: nebolestivá
  - retroflexe: nebolestivá
  - rotace: bilaterálně nebolestivé
  - lateroflexe: bilaterálně nebolestivé



### **Modifikace stoje:**

- stoj na špičkách: vlevo asi po 10 s pokles, snížená svalová síla
- stoj na patách: vlevo neodlepí chodidlo ani prsty od podložky
- stoj na 1 DK: při stoji na PDK pozitivní Trendelenburgův příznak (mírný pokles pánve vlevo), při stoji na LDK problém se stabilitou, zvýšená hra prstců, výraznější titubace trupu

### **Distance na páteři:**

Nebyly vzhledem kontraindikovaným maximálním rozsahům pohybu v bederní páteři v rámci pooperačního režimu změřeny.

### **Chůze:**

- pomůcky: 0
- baze: normální
- odvíjení chodidla: bilaterálně zhoršené, prsty neaktivní, vlevo v kročné fázi padá špička mírně dolů, to je doprovázeno mírně zvýšenou flexí v kloubu kolenním (naznačen peroneální typ chůze)
- délka kroku: levá noha dělá kratší krok
- rytmus: nepravidelný
- laterolaterální posun pánve: bilat. snížený, vlevo větší ve srovnání s pravou stranou
- souhyb trupu a horních končetin: chybí
- zvýrazněná hra paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu
- stabilita při chůzi: dobrá
- modifikovaná chůze:
  - chůze se zavřenýma očima: bpn
  - chůze po patách: není schopen, vlevo neodlepí špičku od podložky
  - chůze po špičkách: vlevo snížená svalová síla plantárních flexorů, ve fázi opory vždy mírný pokles
  - chůze do stran: při chůzi doleva dělá levá noha kratší krok než pravá při chůzi doprava
  - chůze pozadu: levá noha dělá kratší krok

## Wyšetření vybraných pohybových stereotypů dle Jandy

### 1. extenze v kloubu kyčelním:

*vlevo:* Snížené zapojení gluteálních svalů l.sin., dochází k prohloubení bederní lordózy, zvýšené anteverzi pánve, konvexnímu vyklenutí svalů nad cristami bilat. a výrazné aktivaci parvertebrálních svalů zejména v oblasti Th/L přechodu.

*vpravo:* Ve srovnání s levou stranou je provedení pohybu lepší, což potvrzuje i pacient subjektivně, je zde lepší zapojení gluteálních svalů ve srovnání s levou stranou, ale také velká aktivita ischiokrurálních svalů a paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu. I zde dochází ke zvětšení bederní lordózy, i když ne tak výrazně jako při extenzi LDK.

### 2. abdukce v kloubu kyčelním

*vlevo:* Zvýšené zapojení m.quadratus lumborum v počátku pohybu, které se projeví mírnou elevací pánve vlevo, dále abdukce pokračuje tensorovým mechanismem se současnou flexí v kloubu kyčelním. Aktivita abduktorů kyčelního kloubu je výrazně utlumena.

*vpravo:* Poměrně dobrý stereotyp s převahou aktivace m. gluteus medius l.dx.

### 3. flexe trupu

*Poznámka:* Vyšetření flexe trupu bylo provedeno pouze orientačně, test byl ukončen v okamžiku odlepení lopatek podložky, tedy dřív než se začala flektovat páteř v bederní oblasti, leh na zádech s aktivní plantární flexí v hlezenních kloubech, horní končetiny předpaženy poníž.

*Provedení:* Hrudník je trvale (i v klidu) fixován v nádechovém postavení, což je samo o sobě předpokladem nesprávného provedení pohybu. Při samotném pohybu pak dochází během flexe šíje ke kraniální synkinéze hrudníku, ještě více se zvýrazňuje inspirační postavení, dále dochází k laterálnímu pohybu žeber, konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevuje se břišní diastáza v horní části m. rectus abdominis asi 8cm dlouhá o šířce přibližně 1-2 cm. Pozoruji převažující aktivitu m. rectus abdominis na úkor laterálních skupin břišních svalů (konvexní vyklenutí nad cristami). V provedeném rozsahu pohybu se neobjevuje zvýšená aktivace m. iliopsoas. Rozvíjení hrudní páteře do flexe je plynulé, krční páteř – viz. níže.

### 4. flexe šíje

Pohyb je zahájen předsunem hlavy, což se ještě zvýrazní, je-li při provádění pohybu kladen odpor na čele. Nedochozí k flexi plynulým rozvíjením páteře.

## **5. stereotyp abdukce v kloubu ramenním**

Vyšetření provedeno ve stoje.

Bilaterálně zvýrazněná aktivace horních fixátorů lopatky v počátku pohybu s elevací ramenního pletence – výrazněji vlevo.

### **Palpace**

#### **Jizvy:**

- jizva 11. den po neurochirurgické operaci v oblasti bederní páteře, ve střední čáře, kraniokaudálního průběhu, asi 8 cm dlouhá, po extrakci stehů, klidná, neprosakuje, teplota jizvy ve srovnání s okolím indiferentní, mírně zvýšená rezistence při snaze o posun ve všech směrech
- amputace posledních dvou článků 2. a 3. prstu pravé ruky na pile před lety: jizvy klidné zhojené, na pohmat nebolestivé, kůže a podkoží volně posunlivé

#### **Kůže a podkoží:**

- kůže: zjišťuji zvýšený odpor kůže při posunu kraniálně bříšky prstů v oblasti bederní páteře a Th/L přechodu bilat. a v oblasti C/Th přechodu a nad mm. trapezii bilat., dermatografická zkouška: výrazná hyperemie ve výše popsaných oblastech, levá strana více ve srovnání s pravou
- podkoží: Kibblerova řasa – láme se v bederní oblasti, v oblasti Th/L přechodu a dále na úrovni dolních úhlů lopatek bilaterálně, při vyšetření dle Leubeové-Dickové patrná zvýšená rezistence ve stejných oblastech jako při vyšetření Kibblerovou řasou, bilaterálně symetrické
- zvýšené napětí meziprstní kožní řasy nejvýrazněji mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem l.sin.

#### **Fascie:**

- thorakolumbální fascie: zhoršená protažitelnost směrem kraniálním i kaudálním vlevo
- laterální fascie hrudníku: z důvodu potřeby poměrně velké lateroflexe trupu (která je vzhledem k pooperačnímu režimu kontraindikována) vyšetření neprovedeno
- fascie přední strany hrudníku: zvýšená rezistence při posunu mediokaudálně bilaterálně, hrudník fixován v nádechovém postavení (vyšetřeno s flektovanými dolními končetinami)

**Svaly:**

**Tabulka 1: Vyšetření svalového tonu vybraných svalů palpací**

| Palpovaná struktura/ sval               | l.dx.   | l.sin.  |
|---|---|---|
| palpace v plantě                        | + v oblasti plantární aponeurózy, palpačně nebolestivé          | ++ v oblasti plantární aponeurózy, palpační bolestivost         |
| m. tibialis anterior                    | N   | -   |
| m. soleus                               | +   | -   |
| m. gastrocnemius                        | +   | -   |
| pes anserinus                           | nebolestivý   | nebolestivý   |
| adduktory kyčelního kloubu              | +   | +, TrPP   |
| m. semitendinosus,<br>m. semimebranosus | +   | +   |
| m. biceps femoris                       | +   | +   |
| m. tensor fasciae latae                 | +   | ++  |
| m. rectus femoris                       | N   | N   |
| m. quadriceps femoris-vastus lateralis  | N   | +   |
| m. quadriceps femoris-vastus medialis   | +   | +   |
| m. gluteus maximus                      | N   | -   |
| m. piriformis                           | +   | ++, TrPP  |
| palpace paracoccygeálně                 | N, nebolestivé  | N, nebolestivé  |
| m. iliopsoas                            | +   | +   |
| m. rectus abdominis                     | + v horní ½, -v dolní ½   |   |
| m. obliquus externus                    | -   | -   |
| m. transversus abdominis                | -   | -   |
| m. quadratus lumborum                   | N   | ++  |
| paravertebrální svaly                   | ++ v oblasti Th/L přechodu a dolní Thp, + v oblasti Lp, jinak N | ++ v oblasti Th/L přechodu a dolní Thp, + v oblasti Lp, jinak N |
| m. latissimus dorzi                     | ++  | +   |
| mm. rhomboidei                          | -   | -   |
| m. trapezius – horní část               | +   | ++  |
| krátké extenzory šíje                   | +   | +   |
| m. pectoralis major                     | +   | +   |
| m. pectoralis minor                     | +   | +   |
| m. SCM                                  | +   | +   |
| mm. scalenii                            | +   | +, pozitivní Erbův bod  |

N normotonus  
 - hypotonus  
 + hypertonus  
 ++ velký hypertonus  
 TrPP Triggerpointy

### Wyšetření kloubní vůle

Zjišťuji omezenou kloubní vůli jednotlivých tarzálních kůstek chodidla l.sin. vůči sobě, výrazněji při posunu dorzálním směrem. Dále je omezena kloubní vůle v Chopartově i Lisfrancově skloubení l.sin., hlavička fibuly vlevo palpačně bolestivá, omezená kloubní vůle směrem ventrálním i dorzálním, omezené pružení v sakroiliakálním skloubení vlevo (vyšetřeno křížovým hmatem dle Stoddarda), palpačně citlivé proc. spinosii obratlů Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, omezené pružení proc. tranzverzii vidličkou do extenze v segmentech Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, palpačně citlivější angulus costae 7.-10. žebra bilat., tato žebra také blokována v inspiračním postavení.

### Antropometrické vyšetření

**Tabulka 2: Dolní končetina – délky (cm)**

| <i>měřený segment</i>        | <i>l.dx.</i> | <i>l.sin.</i> |
|------------------------------|--------------|---------------|
| funkční délka (relativní)    | 96           | 96            |
| anatomická délka (absolutní) | 88           | 88            |
| délka stehna                 | 50           | 50            |
| délka bérce                  | 37           | 37            |
| délka plosky                 | 24           | 24            |

**Tabulka 3: Dolní končetina – obvody (cm)**

| <i>měřená část</i>                                | <i>l dx.</i> | <i>l .sin.</i> |
|---|--------------|----------------|
| stehno-přes mm.vasti quadriceps femoris-relaxace  | 49           | 46             |
| stehno-přes mm.vasti quadriceps femoris-kontrakce | 50           | 46,5           |
| koleno přes patellu                               | 39           | 39             |
| koleno přes tuberositas tibiae                    | 37           | 37             |
| lýtko   | 38,5         | 35             |
| kotník  | 26           | 26             |
| nárt a pata                                       | 34           | 34             |
| „obuvnická míra“ (přes hlavičky metatarzů)        | 25           | 25             |

**Tabulka 4: Xiphosternální a mezosternální obvody hrudníku (cm)**

| <i>a) mezosternální</i>            |                                   |                  |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| <i>průměrná hodnota v inspiriu</i> | <i>průměrná hodnota v expiriu</i> | <i>amplituda</i> |
| 119                                | 117                               | 2                |
| <i>b) xiphosternální</i>           |                                   |                  |
| <i>průměrná hodnota v inspiriu</i> | <i>průměrná hodnota v expiriu</i> | <i>amplituda</i> |
| 114                                | 110                               | 4                |

### Goniometrie na dolní končetině:

**Tabulka 5: Zhodnocení rozsahů pasivního pohybu na DKK (záznam metodou SFTR)**

| <i>kyčelní kloub</i>   |                        |
|------------------------|------------------------|
| <i>l.dx.</i>           | <i>l.sin.</i>          |
| S (koleno S 0) 10-0-90 | S (koleno S 0) 10-0-90 |

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| S (koleno S 90) 10-0-130     | S (koleno S 90) 10-0-130     |
| F 40-0-30                    | F 40-0-30                    |
| R (S 0, koleno S 90) 40-0-30 | R (S 0, koleno S 90) 40-0-20 |
| <b>kolenní kloub</b>         |                              |
| <b><i>L.dx.</i></b>          | <b><i>L.dx.</i></b>          |
| S 0-0-130                    | S 0-0-130                    |
| <b>hlezenní kloub</b>        |                              |
| <b><i>L.dx.</i></b>          | <b><i>L.sin.</i></b>         |
| S 5-0-45                     | S 5-0-45                     |
| T 20-0-35                    | T 20-0-35                    |

**Tabulka 6: zhodnocení rozsahů aktivního pohybu na DKK (záznam metodou SFTR)**

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <b>kyčelní kloub</b>         |                              |
| <b><i>L.dx.</i></b>          | <b><i>L.sin.</i></b>         |
| S (koleno S 0) 10-0-80       | S (koleno S 0) 10-0-80       |
| S (koleno S 90) 10-0-120     | S (koleno S 90) 10-0-120     |
| F 40-0-30                    | F 40-0-30                    |
| R (S 0, koleno S 90) 40-0-30 | R (S 0, koleno S 90) 40-0-20 |
| <b>kolenní kloub</b>         |                              |
| <b><i>L.dx.</i></b>          | <b><i>L.dx.</i></b>          |
| S 0-0-130                    | S 0-0-130                    |
| <b>hlezenní kloub</b>        |                              |
| <b><i>L.dx.</i></b>          | <b><i>L.sin.</i></b>         |
| S 10-0-45                    | S 0-10-45                    |
| T 20-0-35                    | T 10-0-35                    |

Pozn.: metatarzální a interphalangeální klouby prstců vyšetřeny aktivně i pasivně pouze orientačně, bylo zjištěno omezení aktivní extenze prstců a MP a IP kloubu palce l.sin., jinak bez omezení.

#### **Vyšetření kyčelního kloubu**

Z důvodu diferenciálně diagnostických vyšetřuji důkladně kyčelní kloub, neboť při goniometrickém vyšetření bylo zjištěno omezení vnitřní rotace v levém kyčelním kloubu, které bývá dle Cyriaxe první známkou počínající léze kyčelního kloubu. Ta může být zdrojem bolesti v lumbosakrální oblasti.

**-Patrickův příznak:** bilat. negativní

**-abdukce vleže na boku:** bilat. bez omezení, nebolestivá

**-Capsular pattern dle Cyriaxe (vnitřní rotace - abdukce - zevní rotace):** zjišťuji pouze omezení vnitřní rotace v levém kyčelním kloubu, která je ale nebolestivá, konečný pocit měkký

**-pes anserinus:** bilat. palpačně nebolestivý





- **schopnost zapojení m. transversus abdominis:** vyšetřeno vleže na zádech s pokrčenými DKK, palpují vedle SIAS; pacient je schopen volního zapojení m. transversus abdominis
- **test na posouzení funkce HSS se zátěží dolních končetin (test flexe v kyčelním kloubu):** provedeno vleže na zádech; horší provedení při flexi PDK – horší stabilizace pánve, která se sklápí vpravo vpřed, dochází k také k rotaci pánve (-), hrudník se staví ještě výrazněji do inspiračního postavení, provedení se zlepšuje při současném zapojení LHK do opory (což je z hlediska prognózy příznivé – zachována schopnost zapojit svalové řetězce)
- **hodnocení stereotypu extenze v kloubu kyčelním a flexe trupu** viz. „Vyšetření vybraných pohybových stereotypů dle Jandy“

### Orientační neurologické vyšetření

- **orientační vyšetření hlavových nervů:** bez patologického nálezu
- **horní končetiny:** vzhled a držení viz. hodnocení stoje, dále vyšetřuji v poloze vleže na zádech, trofika dobrá, bilaterálně normotonus, orientační vyšetření pasivního a aktivního pohybu a svalové síly bez známek omezení, orientační vyšetření úchopu bpn.  
**reflexy C5/8:** vybavitelné, normoreflexie, bilaterálně symetrické  
**pyramidové jevy zánikové (paretické):** Mingazzini - bpn (Hanzalův příznak neg), Rusecký - bpn, Dufour - bpn, Barré - bpn, symetrie, fenomén retardace – bpn  
**pyramidové jevy iritační (spastické):** Juster - bpn, Hoffman - bpn, Trömner - bpn, reflex palcibradový - bpn, reflex úchopový - bpn  
**zkouška taxe:** prst na nos a zpět - bpn  
**diadochokinéza:** zápěstí střídavě pronace a supinace - bpn  
**čítí:** povrchové: taktilní čítí ve všech dermatomech na HKK bilaterálně bpn

hluboké: stereognozie, palestezie, polohocit i pohybocit bilat. bpn

- **trup: kožní břišní reflexy:** epigastrický, mezogastrický, hypogastrický bilaterálně symetrické, normoreflexie

**čítí:** povrchové: taktilní bpn, bilaterálně symetrické

- **dolní končetiny:** vzhled a držení viz. hodnocení stoje, trofika: mírná hypotrofie svalů LDK, zejména lýtka oproti PDK, tonus vyšetřen v rámci palpačního vyšetření, vyšetření hybnosti aktivní i pasivní viz. goniometrie, vyšetření svalové síly viz. výše, vyšetření chůze a modifikací viz. výše

**reflexy L2/S2:** vybavitelné bilaterálně, vlevo zhoršená výbavnost reflexu Achillovy šlachy a medioplantárního reflexu ve srovnání s pravou stranou

**pyramidové jevy zánikové (paretické):** Mingazzini, Barré, zkouška šikmých bérců, fenomén retardace- bilat. bpn, kožní plantární reflex (L<sub>5</sub>/S<sub>2</sub>) - bilat. bpn

**pyramidové jevy iritační (spastické):** Rossolimo, Žukovskij - Kornilov, příznak Babinského, Vítkův sumační fenomén, Chaddock, Oppenheim - bilat. bpn

**zkouška taxe:** pata - koleno: bilat. bpn

**napínací manévry:** Lasègue: bilat. neg. (80°), obrácený Lasègue: bilat. neg.

**fenomén palce:** pozitivní l.sin.

**čítí:** povrchové: porušené taktilní čítí na akru LDK (viz. Příloha 1), algické a termické čítí na DKK bpn

hluboké: palestezie bpn, porušený polohocit a pohybocit v metatarzophalangeálním kloubu palce l.sin, jinak bpn

- **vyšetření rovnováhy:**

**Rombergův stoj I, II, III:** bpn

**Stoj na dvou vahách:** bez významnější odchylky, rovnoměrně zatěžuje obě DKK (LDK 42 kg, PDK 44 kg)

**Funkční test nohy dle Véleho:** snížené zapojování prstců LDK ve srovnání s PDK se zapojí později a v mnohem menší míře

**De Kleynův test:** negativní

**Hautantův test a test na polohovou závrat':** neprovedeny (kontraindikován sed)

## ADL

Pacient samostatný při lokomoci, mobilitě i úkonech denní potřeby, které zvládá s vyloučením kontraindikovaných poloh a pohybů v rámci pooperačního režimu.

### 3.3.3 Shrnutí a závěr vyšetření

Pacient celý život páteř velmi zatěžoval, zvedal těžké předměty (po vyučení do 25 let tesařské práce, poté v uhelných skladech), posledních 15 let prodej ve stánku s občerstvením a taxislužba (velké statické zatížení páteře, dlouhodobý sed a stoj). Ve stánku s občerstvením stále nakročen mírně pravou nohou vpřed a hlava a trup otočena doprava (k okénku), také při řízení (taxislužba) zvyklý se opírat levou rukou o opěrku na dveřích. Toto dlouhodobé asymetrické zatěžování odpovídá dnešnímu fixovanému postavení s rotací trupu a hlavy vpravo a rotací pánve vlevo vzad. Levé rameno drženo výš.

Vyšetření odhalilo nedostatečnou funkci hlubokého stabilizačního systému, při poměrně dobré celkové stabilizační funkci trupu (nejsou poruchy rovnováhy, viz. Rombergův stoj, stoj na dvou vahách, funkční test nohy dle Véleho atd.). Insuficience HSS je patrná zejména ve stoji, při hodnocení stereotypu dýchání a také při hodnocení funkce HSS se zátěží dolních končetin (test flexe v kyčelním kloubu vleže na zádech) nebo při stereotypu extenze v kloubu kyčelním a flexe trupu (podrobně viz. jednotlivá vyšetření). Na druhou stranu je pacient schopen izolovaného volného zapojení m. transversus abdominis v poloze vleže na zádech a při testu flexe v kyčelním kloubu se zlepšila kvalita provedení při současném zapojení kontralaterální HK v opoře. To může svědčit o dobré schopnosti zapojení svalových řetězců, což je příznivé z hlediska prognózy, i když je tento test spíše orientační.

Vstupní vyšetření také ukázalo změny související s dlouholetým radikulárním syndromem L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub> vlevo: nejvýraznější je celkové oslabení LDK, s patrnou hypotrofií oproti PDK (viz. antropometrie dolních končetin). Nejvíce jsou oslabeny tyto svalové skupiny: m. extenzor digitorum longus et brevis l.sin., m. extenzor hallucis longus et brevis l.sin. na st. 1 dle Jandy, m. tibialis anterior l.sin. na st. 2 dle Jandy a abduktory kyčelního kloubu l. sin na st. 3+ dle Jandy. Dále je přítomna hypestezie v dermatomu L<sub>5</sub> na akru LDK, v úzkém pruhu na distální části nártu pokračujícím až k palci a 2. prstu také plantárně pod 1. a 2. prstem nohy l.sin. (viz. Příloha 1). Šlachookosticové reflexy L<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> jsou vybavitelné bilaterálně, ale vlevo zhoršená výbavnost reflexu Achillovy šlachy a medioplantárního reflexu ve srovnání s pravou stranou. Fenomén palce je pozitivní vlevo.

Další oblastí, která bude významná z hlediska terapie, jsou rozdíly ve svalovém napětí a přítomnost reflexních změn. Palpací byl zjištěn velký hypertonus v šikmém svalovém řetězci, kde je zvýšené napětí v plantě LDK, dále hypertonický m. tenzor fasciae latae l.sin., m. piriformis l.sin., m. quadratus lumborum l. sin a m. latissimus dorzi l.dx. Výrazný hypertonus

je také v oblasti paravertebrálních svalů Th/L přechodu, který je pravděpodobně přetížen v souvislosti s insuficiencí HSS.

Při kineziologickém rozboru stoje bylo zjištěno mírné sešikmení pánve vlevo dolů, které ale pravděpodobně není na strukturálním podkladě (antropometrie DKK symetrická). Zřejmě se tedy jedná o šikmou pánev na podkladě funkčním, kterým může být v tomto případě oploštění klenby LDK při oslabení m. tibialis anterior a také vliv změněného napětí svalů trupu, např. m. latissimus dorsi.

Goniometrické vyšetření odhalilo omezenou vnitřní rotaci v kyčelním kloubu l. sin., pocit v konečné fázi pohybu měkký, bez bolestivého doprovodu. Další vyšetření kyčelního kloubu bez patologického nálezu. Pravděpodobně se tedy nejedná o strukturální poruchu kyčelního kloubu a omezení vnitřní rotace by mohlo být způsobeno zvýšeným napětím m. piriformis l.dx. (viz. palpační vyšetření svalů).

Jizva 11. den po neurochirurgické operaci v oblasti bederní páteře, ve střední čáře, kraniokaudálního průběhu, asi 8 cm dlouhá, po extrakci stehů, klidná, neprosakuje, teplota jizvy ve srovnání s okolím indiferentní, mírně zvýšená rezistence při snaze o posun ve všech směrech.

### **3.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán**

#### **3.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán**

##### 3.4.1.1 Cíle

- uvolnění jizvy a péče o jizvu po neurochirurgické operaci v oblasti Lp
- obnovení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání v oblasti zad a přední části hrudníku
- úprava svalových dysbalancí dle kineziologického rozboru
- uvolnění zjištěných kloubních blokády v oblasti chodidla, hlavičky fibuly a sakroiliakálního skloubení l.sin., Th páteře a žeber
- podpora fyziologického dechového stereotypu, uvolnění hrudníku (ovlivnit fixované inspirační postavení), zapojení bráničního dýchání
- aktivace hlubokého stabilizačního systému (HSS)
- zlepšení mezisvalové koordinace a zapojení svalů v jednotlivých řetězcích
- zlepšení stereotypu flexe a extenze v kyčelním kloubu s důrazem na stabilizaci pánve
- zlepšení svalové síly oslabených svalů LDK

- zahájení terapie s cílem zlepšit svalovou sílu m. tibialis anterior a extenzorů palce a prstců l.sin., výraznější změny svalové síly budou zřejmě vzhledem k chronicitě postižení (první příznaky oslabení se objevily před 13 lety) spíše součástí cílů dlouhodobého rehabilitačního plánu

### 3.4.1.2 Návrh terapie

- měkké techniky na oblast jizvy a měkkých tkání dle kineziologického rozboru
- mobilizace v oblasti chodidla l.sin., hlavičky fibuly l.sin. a v oblasti sakroiliakálního skloubení l.sin., uvolnění žeber a páteře nejprve zkusit pomocí dechových cvičení
- postizometrická relaxace (PIR) pro ovlivnění hypertonických svalů
- cvičení pro pánev a lopatku z metodiky PNF s cílem ovlivnění ztěžených spazmů a korekce pohybových stereotypů
- dechová gymnastika, uvolnění hrudníku, nácvik fyziologického dechového stereotypu, aktivace bránice, nácvik abdominálního dýchání
- aktivace HSS a práce s hlubokým stabilizačním systémem: aktivace bránice pomocí dechových cvičení, aktivace m. tranverzus abdominis a svalů pánevního dna, následně cvičení se zátěží DKK, aktivace HSS v kontextu se zapojením svalových řetězců
- senzomotorika
- cvičení dle Kenny pro stimulaci a zlepšení svalové síly extenzorů palce a prstů a m. tibialis anterior
- PNF na LDK s cílem aktivace a posílení extenzorů palce a prstů, m. tibialis anterior a abduktorů kyčelního kloubu
- taping pro stimulaci m. tibialis anterior a podporu příčné a podélné klenby nohy l.sin. (viz. Příloha 2)
- autoterapie
- návrh fyzikální terapie (fyzikální terapie nebyla indikována lékařem, proto nebyla ani aplikována během terapeutických sezení a je uvedena pouze pro úplnost návrhu terapie):
  - zlepšení svalové síly m. tibialis anterior a extenzorů palce a prstců l. sin.:  
TENS surge, impulz 50-500  $\mu$ s (optimální je nejmenší doba impulzu, kterou lze dosáhnout nadprahově motorickou intenzitou),  $f = 50$  Hz, délka kontrakce 3 – 6

s, pauza 6 – 12 s, doba aplikace 1 – 5 min na každý sval, step 0,5 minuty, denně, celkem 15x (Poděbradský, Vařeka, 1998)

- jizva (subakutní stadium): laser, vzdálenost sondy 0, vlnová délka (typ sondy) 670 nm, rastrovací metoda, 1,0 – 2,0 J/cm<sup>2</sup> na každé pole, step 0,2 J/cm<sup>2</sup>, f = 5000 Hz, denně, celkem 10x (Poděbradský, Vařeka, 1998)

### **3.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán**

#### **3.4.2.1 Cíle**

- péče o jizvu
- 21. den po operaci začít posazovat, postupně prodlužovat dobu sedu, korekce sedu
- snaha o dosažení a udržení optimálního napětí měkkých tkání, vpřípadě přetrvávajících svalových dysbalancí snaha o normalizaci svalového tonusu dle aktuálního kineziologického rozboru
- terapie kloubních blokády, budou-li přítomny
- cvičení pro zlepšení funkce HSS v posturálně náročnějších polohách (sed, stoj)
- po dobrém zvládnutí předchozího bodu zlepšování stabilizačních funkcí s využitím labilních ploch
- terapie peroneální parézy l.sin. s cílem zlepšení svalové síly extenzorů palce a prstů a m. tibialis anterior l.sin., dokud nedojde ke zlepšení svalové síly, bylo by vhodné nosit peroneální pásku (viz. Příloha 3)
- celkové zlepšení svalové síly LDK
- kondiční cvičení
- nácvik a korekce pohybových stereotypů v rámci ADL, škola zad
- kontrola a korekce provádění autoterapie
- pobyt v lázních pro léčbu pohybového aparátu, např. Třeboň, Bechyně, Bílina, Dubí u Teplic, Hodonín, Jáchymov aj.
- redukce hmotnosti v rámci mezioborové spolupráce

### 3.5 Průběh rehabilitace

#### 1. terapeutické sezení, 23.1.2007

**Status præsens:** Obj.: viz. vstupní kineziologický rozbor

Subj.: Cítí se dobře, bolesti neguje.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:** Podrobný vstupní kineziologický rozbor, instruktáž pacienta, uvolnění měkkých tkání a úprava svalových dysbalancí dle kineziologického rozboru, dechová cvičení, uvolnění hrudníku, aktivace bránice, aktivace břišních svalů, m. transversus abdominis a pánevního dna.

**Provedení terapie:** Byl proveden vstupní kineziologický rozbor, pacientovi byly připomenuty kontraindikované polohy a pohyby v rámci pooperačního režimu, následně byl pacient seznámen s plánem terapie a významem aktivního přístupu k terapii. Samotná terapie probíhala takto:

1. Byly provedeny techniky měkkých tkání na jizvu v oblasti bederní páteře (zatím pouze jemná tlaková masáž), dále byla uvolněna kůže a podkoží v oblasti zad a šíje, thorakolumbální fascie bilat. s využitím PIR a fascie přední části hrudníku směrem mediokaudálním bilat.

**Efekt:** Došlo ke zvýšení prokrvení jizvy a jejího okolí po tlakové masáži, které se projevilo mírnou hyperémií v této oblasti, také se podařilo uvolnit měkké tkáně v oblasti zad a šíje. Nejvýraznější odpor vůči posunu byl v oblasti Th/L přechodu, kde je po uvolnění nejvíce patrná reakce ve smyslu hyperemie. Thorakolumbální fascie reagovala dobře na protažení s využitím PIR. Po uvolnění fascií přední části hrudníku došlo ke zvýraznění exkurzí hrudníku při inspiraci, zejména směrem laterálním.

2. Uvolnění plosky nohy, plantární vějíř, mobilizace periferních kloubů nohy, Lisfrancova a Chopartova skloubení bilat., mobilizace hlavičky fibuly l.sin. dorzálně a ventrálně, PIR na adduktory kyčelního kloubu l.sin. vleže na zádech, antigravitační PIR na m. tenzor fascie latae l.sin. v poloze na pravém boku a PIR na m. quadratus lumborum l.sin. vleže na pravém boku.

**Efekt:** Došlo k obnovení kloubní vůle periferních kloubů nohy bilat., hlavička fibuly l.sin. pruží dorzálně i ventrálně, zmizely TrPP v oblasti adduktorů, ale stále palpují hypertonus oproti pravé straně, TrP v m. piriformis l.sin. přetrvává i po terapii, došlo ke zvětšení rozsahu vnitřní rotace v kyčelním kloubu l.sin. (rotace nyní bilat. symetrické, v rozsahu 30°), dobře na postizometrickou



relaxaci reagoval m. quadratus lumborum l.sin, napětí je nyní ve srovnání s l.dx. bilat. symetrické. Po terapii došlo k uvolnění SI skloubení l.sin., které nyní volně pruží.

3. Dechová cvičení: uvolnění hrudníku pomocí lokalizovaného dýchání, nácvik dechové vlny v poloze vleže na zádech s flektovanými dolními končetinami s důrazem na abdominální dýchání a aktivaci bránice, poté pracujeme s výdechovou fází, aktivace břišních svalů pomocí výdechu proti odporu (s využitím hlásky „ššš“)

**Efekt:** Došlo k prohloubení dýchání a zvětšení exkurzí hrudníku při inspiraci i expiraci, náznak abdominálního dýchání, které je ale stále nevýrazné. Při aktivaci břišních svalů ve výdechu proti odporu se snižuje prominence dolních žeberních oblouků.

4. HSS: nácvik izolované volní aktivace m. transversus abdominis vleže na zádech s flektovanými dolními končetinami, cvičení pro aktivaci svalů pánevního dna vleže na zádech s pokrčenými DKK, s výdechem podsadit pánev a aktivovat pánevní dno

**Efekt:** Pacient je schopen izolované aktivace m. transversus abdominis. Dobře také zvládá cviky na svaly pánevního dna.

5. Facilitace kůže v oblasti nad m.tibialis anterior a nad extenzory palce a prstců l.sin poklepem a rychlým třením, terapie dle sestry Kenny pro stimulaci a posílení extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior. PNF na LDK: nácvik provedení flekčního vzorce první diagonály (aktivace extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior), nácvik provedení extenčního vzorce první diagonály (aktivace abduktorů kyčelního kloubu – m. gluteus medius et minimus), posilování těchto svalů v uvedených diagonálách pomocí posilovacích technik pomalý zvrát, pomalý zvrát – výdrž, výdrž – relaxace – aktivní pohyb.

**Efekt:** Po facilitaci poklepem a při cvičení dle sestry Kenny protažením a stimulací chvějivými pohyby je provedení pohybu snazší, ani po stimulaci ale neprovede extenzi palce a prstců ani supinaci s dorzální flexí v hlezenním kloubu v plném rozsahu. Mnohem lépe se dané svaly zapojují při propriocentivní nervosvalové facilitaci, kdy je pacient schopen provést ve flekčním vzorci první diagonály plnou dorzální flexi s inverzí. Extenze palce a prstců sice také není v plném rozsahu, ale aktivní rozsah pohybu je ve srovnání s metodou sestry Kenny větší.

**Autoterapie:** AGR na m. piriformis l.sin. vleže na břicho (pacient pootočen k postižené straně), AGR na adduktory kyčelního kloubu l.sin. vleže na zádech, dechová cvičení, nácvik správné dechové vlny s důrazem na zapojení bránice a abdominální dýchání, aktivace břišních svalů pomocí silového výdechu, aktivace m. transversus abdominis vleže na břicho, cvičení pro aktivaci svalů pánevního dna, kondiční cvičení DKK s důrazem na posílení abduktorů kyčelního kloubu l.sin. (Pacient byl instruován o správném provedení stereotypu abdukce v kyčelním kloubu vleže na boku.), m. tibialis anterior l.sin. (v poloze 2. stupně svalového testu, vleže na zádech s dopomocí ručníkem nebo aktivního cvičení ve flekčním vzorci první diagonály DK z metodiky PNF) a extenzorů palce a prstů.

**Výsledek:** Při celkovém pohledu ve stoji je patrná lepší aktivace břišních svalů, snížila se aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu ve stoji i při chůzi a došlo k uvolnění hrudníku se zvýrazněním exkurzí při dýchání. Pacient se po terapii cítí dobře.

## **2. terapeutické sezení, 24.1.2007**

### ***Status presens:***

Obj.: Pacient 12. den po operaci, orientovaný, spolupracující, afebrilní, orientační vyšetření stoje: rotace pánve vlevo vzad, pánev asi o 1 cm sešikmena vlevo dolů, spine signe vlevo pozitivní, rotace trupu vpravo, rotace a úklon hlavy doprava, omezená rotace hlavy vlevo asi o 1/3 ve srovnání s pravou stranou pasivně i aktivně, levé rameno drženo výš, celkově zhoršená fixace lopatek bilat. s přetížením horních fixátorů lopatky, ramena ve vnitřní rotaci a mírné protrakci. Břišní svalstvo povoleno, bederní lordóza mělká, protažená až do dolní hrudní oblasti. Při chůzi chybí souhyb trupu a HKK. Palpace: Jizva v bederní oblasti klidná, palpačně stále zvýšená rezistence při snaze o posun ve všech směrech, kůže, podkoží a fascie v oblasti zad v porovnání s minulou terapií volnější, stále zvýšené napětí fascií na přední straně hrudníku při posunu mediokaudálně, palpace v plantě l.sin. citlivější oproti l.dx., zvýšené napětí meziprstní kožní řasy nejvýrazněji mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem, kloubní vůle na periférii LDK dobrá, bolestivá hlavička fibuly l.sin., omezené pružení ventrodorzálně, palpačně citlivý a hypertonický m. piriformis l.sin., bez TrPP, omezené pružení SI skloubení l.sin., palpačně citlivý m. quadratus lumborum l.sin., hypertonus ve srovnání s předchozí terapií menší, ale stále přetrvává, hypertonický m. latissimus dorsi l.dx. s TrP. Zlepšilo se rozvíjení hrudníku při dýchání, objevuje se

abdominální dýchání. HSS: Pacient je schopen izolované aktivace m. transversus abdominis vleže na zádech, ale při pohybu dolních končetin, zejména při flexi a extenzi v kyčelním kloubu, patrná zhoršená stabilizace pánve.

Subj.: Cítí se dobře, bolesti neguje.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:** uvolnění jizvy v bederní oblasti, měkkých tkání v oblasti zad a fascie přední části hrudníku mediokaudálně bilat., uvolnění meziprstní fascie na LDK, úprava tonusových poměrů dle aktuálního objektivního vyšetření, korekce postavení pánve a lopatek pomocí cvičení z metodiky PNF pro pánev a lopatku, zlepšení rozsahu pohybu rotace hlavy vlevo s využitím relaxačních technik z metodiky PNF pro hlavu a šíji, aktivace HSS, cvičení HSS se zátěží dolních končetin, zlepšit svalovou sílu extenzorů palce a prstů LDK a m. tibialis anterior l.sin.

**Provedení terapie:**

1. Tlaková masáž jizvy v bederní oblasti, techniky měkkých tkání v oblasti zad a šíje, protažení thorakolumbální fascie bilat. s využitím PIR a fascie přední části hrudníku směrem mediokaudálním bilat., uvolnění meziprstní kožní řasy LDK, mobilizace hlavičky fibuly l.sin., AGR na m. piriformis l.sin.

**Efekt:** Po uvolnění fascií hrudníku došlo ke zvýraznění exkurzí hrudníku při dýchání, dále se podařilo obnovit pohyblivost hlavičky fibuly l.sin. ventrodorzálně, po AGR terapii m. piriformis l.sin. jsou rozsahy vnitřních rotací v kyčelních kloubech bilat. symetrické, palpace m. piriformis nebolestivá, tonus bilat. symetrický. Uvolněním m. piriformis došlo také k uvolnění kloubní vůle SI skloubení l.sin..

2. PNF: uvolnění m. quadratus lumborum l.sin. s využitím relaxační techniky pomalý zvrát - výdrž - relaxace v obou diagonálách pro pánev z metodiky PNF, uvolnění m. pectoralis minor s využitím relaxační techniky kontrakce – relaxace bilat., relaxace horní části m. trapezius technikou kontrakce – relaxace bilat., aktivace a posílení dolních fixátorů lopatky technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž - relaxace - aktivní pohyb bilaterálně, uvolnění flexe hlavy s rotací vlevo technikou pomalý zvrát - výdrž - relaxace

**Efekt:** napětí m. quadratus lumborum bilat. symetrické, zlepšila se fixace lopatky bilat., levé rameno stále vyš než pravé, ale ne tak výrazně jako před terapií, menší vnitřněrotační postavení v ramenních kloubech, zvýšil se rozsah rotace hlavy vpravo, ale ve srovnání s druhou stranou stále mírně omezen.

3. HSS: cvičení HSS vleže na zádech se zátěží DKK (pacient zvedá DK flektovanou v kyčelním a kolenním kloubu (viz. test flexe v kloubu kyčelním) mírně nad podložku za současné stabilizace pánve), několik prvních cvičení provádím za současné aktivace předního šikmého řetězce trupu aktivací kontralaterální HK v opoře, poté trénink stereotypu extenze v kyčelním kloubu vleže na břicho za současné stabilizace pánve (opět první cviky provedeny aktivací kontralaterální HK do extenze v ramenním kloubu pro aktivaci m. latissimus dorzi a následně zadního šikmého řetězce)

**Efekt:** Zlepšila se schopnost stabilizovat pánev při současném pohybu dolní končetiny.

4. Facilitace kůže v oblasti nad m.tibialis anterior a nad extenzory palce a prstů l.sin poklepem, rychlým třením a jemným kartáčováním, terapie dle sestry Kenny pro stimulaci a posílení extenzorů palce a prstů a m. tibialis anterior. PNF na LDK: posilování extenzorů palce a prstů a m. tibialis anterior ve flekčním vzorci první diagonály a abduktorů kyčelního kloubu v extenčním vzorci první diagonály technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž – relaxace – aktivní pohyb.

**Efekt:** Technikou PNF dosahuji lepší aktivace, zejména u m. tibialis anterior, kdy je pacient schopen dorzální flexe s inverzí v plném rozsahu, extenzory palce a prstů se také aktivují více (i když není plný rozsah aktivního pohybu palce a prstů do extenze) než při cvičení izolovaných pohybů dle Kenny, proto se metodice sestry Kenny věnuji pouze na začátku terapie pro stimulaci a aktivaci svalů a delší čas věnuji posilování pomocí PNF.

5. Taping pro stimulaci m. tibialis anterior l.sin. a podélné a příčné klenby nohy l.sin.

**Efekt:** Snížilo se valgózní postavení v hlezenním kloubu vlevo, pánev: SIAS, SIPS i cristy ve stejné výši, lepší zapojení prstů LDK při chůzi, stále mírný pokles špičky l.sin. v kročné fázi.

**Autoterapie:** AGR na m. piriformis l.sin., polohování HKK v abdukci a zevní rotaci (poloha „svícen“) pro uvolnění a protažení mm. pectorales a korekci vnitřněrotačního postavení a protrakce v kloubu ramenním bilat., dechová cvičení, nácvik správné dechové vlny s důrazem na zapojení bránice a abdominální dýchání, aktivace břišních svalů pomocí silového výdechu, aktivace m. transversus abdominis vleže na břicho, cvičení na zlepšení

funkce HSS se zátěží dolních končetin, cvičení pro aktivaci svalů pánevního dna, kondiční cvičení DKK s důrazem na oslabené svalové skupiny LDK.

**Výsledek:** Po aplikaci tapu na stimulaci příčné a podélné klenby nohy l.sin. zjišťuji symetrické postavení pánve, která byla původně mírně sešikmená vlevo, což potvrdilo domněnku, že toto šikmé postavení je spíše na funkčním podkladě. Dále došlo ke snížení rotace pánve vlevo vzad i rotace trupu vpravo, postavení ramen symetričtější (levé rameno stále mírně výš než pravé), zlepšilo se postavení hlavy a šíje ve smyslu snížení úklonu vpravo. Také pozoruji lepší schopnost stabilizace pánve v souvislosti s pohybem DKK (při flexi a extenzi v kyčelních kloubech). Při chůzi se objevuje synkinéza HKK a trupu a současně už není tak výrazná hra paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu, což může být známkou zlepšení funkce HSS a lepší aktivace břišního svalstva.

### **3. terapeutické sezení, 25.1.2007**

#### ***Status presens:***

Obj.: Pacient 13. den po operaci, orientovaný, spolupracující, afebrilní, (před vyšetřením odstraněn tape na LDK), orientační vyšetření stoje: SIAS, SIPS i cristy bilat. ve stejné výšce, pánev v mírné anteverzi a rotaci vlevo vzad, trup mírně rotován vpravo vzad, levé rameno nepatrně výš než pravé, hlava mírně ukloněna vpravo, spine signe bilat. negativní, ramena stále postavena ve vnitřní rotaci a mírné protrakci, zhoršená fixace lopatek s výrazným zapojením horních fixátorů lopatky. Palpace: Jizva v bederní oblasti klidná, volnější ve střední části, zvýšené napětí kůže a podkoží v oblasti Th/L přechodu bilat., zhoršená protažitelnost thorakolumbální fascie kraniálně bilat. a fascie přední části hrudního mediokaudálně, meziprstní kožní řasa mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem na LDK ve srovnání v minulou terapii volnější, ale stále zvýšená rezistence ve srovnání s PDK, hlavička fibuly palpačně nebolestivá, pruží, m.piriformis palpačně nebolestivý, mírně hypertonický ve srovnání s PDK, zlepšila se dechová vlna, objevuje se abdominální dýchání. Zlepšila se schopnost stabilizace pánve při flexi či extenzi v kyčelním kloubu.

Subj.: Cítí se dobře, bolesti nejuje.

**Cíle terapie:** uvolnění jizvy v bederní oblasti, uvolnění kůže a podkoží v oblasti Th/L přechodu, zlepšení protažitelnosti thorakolumbální fascie kraniálně bilat. a fascie přední části hrudníku mediokaudálně bilat., uvolnění meziprstní kožní řasy mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem na LDK, aktivace a posílení šikmých břišních svalů pomocí cvičení pro pánev z metodiky PNF, zlepšení fixace lopatek pomocí cvičení pro lopatku z metodiky PNF, zlepšení rozsahu pohybu rotace hlavy vlevo s využitím relaxačních technik z metodiky PNF

pro hlavu a šíji, práce s hlubokým stabilizačním systémem, zlepšení svalové síly extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior l.sin., zlepšení vnímání z plosky, nácvik třibodové opory, nácvik korigovaného stoje z metodiky senzomotorické stimulace.

***Provedení terapie:***

1. Tlaková masáž jizvy v bederní oblasti, techniky měkkých tkání v oblasti zad a šíje, protažení thorakolumbální fascie bilat. směrem kraniálním s využitím PIR a fascie přední části hrudníku směrem mediokaudálním bilat., uvolnění meziprstní kožní řasy LDK, AGR na m. piriformis l.sin.

***Efekt:*** Došlo k uvolnění ovlivňovaných měkkých tkání a fascií, tonus m. piriformis l.sin. symetrický ve srovnání s l.dx.

2. PNF: aktivace a posílení šikmých břišních svalů pomocí technik pomalý zvrát výdrž a rychlý zvrát v obou diagonálách pro pánev z metodiky PNF, uvolnění m. pectoralis minor s využitím relaxační techniky kontrakce – relaxace bilat., relaxace horní části m. trapezius technikou kontrakce – relaxace bilat., aktivace a posílení dolních fixátorů lopatky technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž - relaxace - aktivní pohyb bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu flexe hlavy s rotací vlevo technikou pomalý zvrát - výdrž - relaxace

***Efekt:*** palpačně zjišťuji zapojení laterálních skupin břišních svalů při cvičení pánve bilat., ve stoji pak zlepšení postavení lopatek, snížení aktivace horních fixátorů lopatky a snížení úklonu hlavy s rotací doprava

3. Trénink HSS viz. minulé terapie.

***Efekt:*** Stále se zlepšující funkce HSS.

4. Facilitace kůže v oblasti nad m.tibialis anterior a nad extezory palce a prstců l.sin poklepem, rychlým třením a jemným kartáčováním, terapie dle sestry Kenny pro stimulaci a posílení extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior. PNF na LDK: posilování extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior ve flekčním vzorci první diagonály a abduktorů kyčelního kloubu v extenčním vzorci první diagonály technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž – relaxace – aktivní pohyb.

***Efekt:*** Bez výraznějších změn oproti minulým terapiím.

5. Senzomotorika: mobilizace periferních kloubů nohy a tarzálních kůstek bilat., plantární vějíř bilat., stimulace plosky nohy pomocí gumového míčku s bodlinkami bilat., nácvik třibodové opory vleže na zádech s flektovanými

DKK, chodidla opřena o podložku, přechod do stoje, nácvik korigovaného stoje

**Efekt:** Poměrně dobré provedení korigovaného stoje.

**Autoterapie:** zůstává stejná, nově nácvik tříbodové opory a korigovaný stoj

**Výsledek:** Celkové zlepšení držení těla, byla odstraněna rotace pánve vlevo vzad, stále přetrvává mírná rotace trupu vpravo vzad, levé rameno mírně výš než pravé, hlava mírně ukloněna doprava, dobrá fixace lopatek bilat., taille bilat. už ne tak výrazně konvexní, zlepšení funkce HSS, pacient schopen poměrně dobrého provedení korigovaného stoje, objevila se synkinéza trupu a horních končetin při chůzi.

#### **4. terapeutické sezení, 26.1.2007**

**Status presens:**

Obj.: pacient 14. den po operaci, orientovaný, spolupracující, afebrilní, orientační  
vyšetření stoje: pánev mírně sešikmena vlevo dolů asi 1 cm oproti pravé straně, rotace pánve neg., mírná rotace trupu vpravo vzad, levé rameno výš než pravé, hlava v mírném úklonu doprava, palpce: jizva klidná, bez výraznějších změn oproti minulé terapii, stále snížená posunlivost kůže a podkoží v oblasti Th/L přechodu, thorakolumbální fascie a fascie přední části hrudníku výrazně volnější, mírně hypertonický m. piriformis l.sin a m. quadratus lumborum l.sin., bez TrPP, meziprstní fascie na LDK volnější

Subj.: Cítí se dobře, bolesti neguje.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:** uvolnění jizvy v bederní oblasti, uvolnění kůže a podkoží v oblasti Th/L přechodu, zlepšení protažitelnosti thorakolumbální fascie bilat. a fascie přední části hrudníku mediokaudálně bilat., uvolnění meziprstní kožní řasy mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem na LDK, relaxace m. piriformis l.sin., uvolnění m. quadratus lumborum a aktivace a posílení šikmých břišních svalů pomocí cvičení pro pánev z metodiky PNF, zlepšení fixace lopatek pomocí cvičení pro lopatku z metodiky PNF, zlepšení rozsahu pohybu rotace hlavy vlevo s využitím relaxačních technik z metodiky PNF pro hlavu a šíji, práce s hlubokým stabilizačním systémem, zlepšení svalové síly extenzorů palce a prstů a m. tibialis anterior l.sin., stimulace plosky, nácvik tříbodové opory, nácvik korigovaného stoje z metodiky senzomotorické stimulace, rytmická stabilizace, nácvik předního a zadního půlkroku

**Provedení terapie:**

1. Tlaková masáž jizvy v bederní oblasti, techniky měkkých tkání v oblasti zad a šíje, protažení thorakolumbální fascie bilat. směrem kranialním s využitím PIR a fascie přední části hrudníku směrem mediokaudálním bilat., uvolnění



meziprstní kožní řasy mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem na LDK, AGR na m. piriformis l.sin.

**Efekt:** Došlo k uvolnění ovlivňovaných měkkých tkání a fascií, tonus m. piriformis l.sin. symetrické ve srovnání s l.dx.

2. PNF: uvolnění m. quadratus lumborum l.sin. s využitím relaxační techniky pomalý zvrát - výdrž - relaxace v obou diagonálách pro pánev z metodiky PNF, aktivace a posílení šikmých břišních svalů pomocí technik pomalý zvrát výdrž a rychlý zvrát v obou diagonálách pro pánev z metodiky PNF, uvolnění m. pectoralis minor s využitím relaxační techniky kontrakce – relaxace bilat., relaxace horní části m. trapezius technikou kontrakce – relaxace bilat., aktivace a posílení dolních fixátorů lopatky technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž - relaxace - aktivní pohyb bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu flexe hlavy s rotací vlevo technikou pomalý zvrát - výdrž - relaxace

**Efekt:** Palpačně zjišťuji snížení svalového tonu m. quadratus lumborum l.sin. a zapojení laterálních skupin břišních svalů při cvičení pánve bilat., ve stoji pak zlepšení postavení lopatek, snížení aktivace horních fixátorů lopatky a snížení úklonu hlavy s rotací doprava.

3. Trénink HSS viz. minulé terapie.

**Efekt:** Pacient schopen provádět flexi a extenzi v kloubu kyčelním bilat. zcela bez souhybu pánve.

4. Facilitace kůže v oblasti nad m. tibialis anterior a nad extenzory palce a prstců l.sin poklepem, rychlým třením a jemným kartáčováním, terapie dle sestry Kenny pro stimulaci a posílení extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior. PNF na LDK: posilování extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior ve flekčním vzorci první diagonály a abduktorů kyčelního kloubu v extenčním vzorci první diagonály technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž – relaxace – aktivní pohyb.

**Efekt:** Bez výraznějších změn oproti minulým terapiím.

5. Senzomotorika: mobilizace periferních kloubů nohy a tarzálních kůstek bilat., plantární vějíř bilat., stimulace plosky nohy pomocí gumového míčku s bodlinkami bilat., nácvik třibodové opory vleže na zádech s flektovanými DKK, chodidla opřena o podložku, taping pro stimulaci m. tibialis anterior l.sin. a podélné a příčné klenby nohy l.sin., přechod do stoje, korigovaný stoj,

nácvik předního a zadního půlkroku, rytmická stabilizace v korigovaném stoji -  
postrky

**Efekt:** Při rytmické stabilizaci se znovu objevuje původní vadné držení a zvýraznění hry paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu, což ukazuje na skutečnost, že držení těla, které je naším cílem, je pacient schopen udržet zatím pouze za účasti volní kontroly, ale při vychýlení z rovnováhy se opět projeví doposud fixovaný špatný stereotyp.

**Autoterapie:** Zůstává stejná.

**Výsledek:** Pacient je schopen poměrně dobrého držení těla, jak se ale ukázalo při rytmické stabilizaci, v situaci snížené možnosti volní kontroly se znovu projeví původní fixovaný špatný stereotyp. Významným cílem pro další terapii tedy bude snaha co nejvíce zafixovat ideální držení těla.

## **5. terapeutické sezení, 29.1.2007**

**Status presens:**

Obj.: Pacient 17. den po operaci, orientovaný, spolupracující, afebrilní, orientační vyšetření stoje: pánev šikmá vlevo dolů (asi o 1 cm), mírně rotovaná vlevo vzad, trup mírně rotován vpravo vzad, levé rameno výš, hlava ukloněna vpravo, zhoršená fixace lopatek, hrudník volný, rozvíjení žebírek během dechové vlny, už ne tak výrazné inspirační postavení, palpce: jizva volnější, zvýšené napětí kůže a podkoží v oblasti zad, nejvýrazněji v Th/L přechodu, zhoršená protažitelnost thorakolumbální fascie i fascie přední části hrudníku bilat., v plantě l.sin. citlivější, zvýšené napětí meziprstní řasy mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem l.sin., zvýšené napětí m. tenzor fascie latae l.sin., m. piriformis l.sin. a m. quadratus lumborum l.sin., hypertonus m. latissimus dorzi l.dx., HSS: test flexe v kyčelním kloubu vleže na zádech horší při flexi PDK, extenze v kloubu kyčelním bilat. dobré provedení

Subj.: Cítí se unavený, málo spal, bolesti neguje.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:** uvolnit měkké tkáně, upravit svalové dysbalance dle aktuálního objektivního vyšetření, aktivace a trénink HSS, korigovaný stoj

**Provedení terapie:**

1. Byla provedena tlaková masáž jizvy v bederní oblasti, techniky měkkých tkání v oblasti zad a šíje, protažení thorakolumbální fascie bilat. směrem kranialním s využitím PIR a fascie přední části hrudníku směrem mediokaudálním bilat., uvolnění meziprstní kožní řasy mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem na LDK, AGR

na m. piriformis l.sin., antigravitační PIR na m. tenzor fascie latae l.sin a m. quadratus lumborum l.sin..

**Efekt:** Došlo k uvolnění ovlivňovaných měkkých tkání a fascií, po uvolnění m. tenzor fascie latae, m. piriformis a m. quadratus lumborum l. sin. Se spontánně upravil svalový tonus m. latissimus dorzi l.dx..

2. PNF: aktivace a posílení šikmých břišních svalů pomocí technik pomalý zvrát výdrž a rychlý zvrát v obou diagonálách pro pánev z metodiky PNF, uvolnění m. pectoralis minor s využitím relaxační techniky kontrakce – relaxace bilat., relaxace horní části m. trapezius technikou kontrakce – relaxace bilat., aktivace a posílení dolních fixátorů lopatky technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž - relaxace - aktivní pohyb bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu flexe hlavy s rotací vlevo technikou pomalý zvrát - výdrž - relaxace

**Efekt:** palpačně zjišťuji zapojení laterálních skupin břišních svalů při cvičení pánve bilat., ve stoji pak zlepšení postavení lopatek, snížení aktivace horních fixátorů lopatky a snížení úklonu hlavy s rotací doprava.

3. Trénink HSS viz. minulé terapie.

**Efekt:** Dnes horší provedení při flexi kyčelního kloubu l.dx., zhoršená schopnost fixace pánve.

4. Facilitace kůže v oblasti nad m.tibialis anterior a nad extenzory palce a prstců l.sin poklepem, rychlým třením a jemným kartáčováním, terapie dle sestry Kenny pro stimulaci a posílení extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior. PNF na LDK: posilování extenzorů palce a prstců a m. tibialis anterior ve flekčním vzorci první diagonály a abduktorů kyčelního kloubu v extenčním vzorci první diagonály technikou rychlý zvrát a na ní nasedající technikou výdrž – relaxace – aktivní pohyb.

**Efekt:** Bez výraznějších změn oproti minulým terapiím.

5. Senzomotorika: mobilizace periferních kloubů nohy a tarzálních kůstek bilat., plantární vějíř bilat., stimulace plosky nohy pomocí gumového míčku s bodlinkami bilat., nácvik tříbodové opory vleže na zádech s flektovanými DKK, chodidla opřena o podložku, taping pro stimulaci m. tibialis anterior l.sin. a podélné a příčné klenby nohy l.sin., přechod do stoje, korigovaný stoj, nácvik předního a zadního půlkroku, rytmická stabilizace v korigovaném stoji - postrky

**Efekt:** Poměrně dobré provedení korigovaného stoje, ale při rytmické stabilizaci opět zhoršené držení, zvýrazněné zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu

**Autoterapie:** viz. minulé terapie

**Výsledek:** Dnes mírné zhoršení stavu po víkendu, kdy pacient prováděl pouze autoterapii, významný podíl na dnešním stavu měla pravděpodobně i únava, na kterou si pacient stěžuje. Přesto ale měla terapie pozitivní efekt, zejména ve smyslu korekce svalových dysbalancí.

## **6. terapeutické sezení, 30.1.2007**

**Status presens:** Obj.: Pacient 18. den po operaci, orientovaný, spolupracující, afebrilní, před vyšetřením odstraněn tape na LDK, orientační vyšetření stoje: pánev rovná, bez známek rotace nebo sešikmění, ve fyziologické anteverzii, spine signe bilat. negativní, mírná rotace trupu vlevo vzad, levé rameno výš než pravé, výrazněji zapojeny horní fixátory lopatky, hlava držena rovně, lepší aktivace břišních svalů ve srovnání se vstupním kineziologickým rozborem, taille rovná, bez známek konvexity, předsunuté držení hlavy ve srovnání se vstupním kineziologickým rozborem ne tak výrazné, palpce: jizva v bederní oblasti volněji, stále snížená posunlivost kůže a podkoží v oblasti Th/L přechodu, thorakolumbální fascie a fascie přední části hrudníku v porovnání se včerejší terapií výrazně volněji, mírně hypertonický m. piriformis l.sin, mírně omezená vnitřní rotace v kyčelním kloubu l.sin. oproti l.dx., m. quadratus lumborum bilat. a m. tenzor facie latae bilat. normotonus, bez TrPP, meziprstní kožní řasa mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem l.sin volněji protažitelná.

Subj.: Cítí se dobře, bolesti neguje.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:** uvolnit měkké tkáně, upravit svalové dysbalance dle aktuálního objektivního vyšetření, aktivace šikmých břišních svalů a dolních fixátorů lopatky, aktivace a trénink HSS, korigovaný stoj

**Provedení terapie:**

1. Tlaková masáž jizvy v bederní oblasti, techniky měkkých tkání v oblasti zad, protažení thorakolumbální fascie bilat. směrem kraniálním s využitím PIR a fascie přední části hrudníku směrem mediokaudálním bilat., uvolnění meziprstní kožní řasy mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem na LDK, AGR na m. piriformis l.sin.

**Efekt:** Došlo k uvolnění ovlivňovaných měkkých tkání a fascií, po uvolnění fascie přední části hrudníku bilat. došlo ke zvýraznění rozvíjení žeber během

## 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

### 3.6.1 Status presens

Pacient 19. den po operaci, afebrilní, spolupracující, orientovaný, lucidní, TK 120/80 mmHg, TF 75 tepů/min, klidová eupnoe, výška 172 cm, váha 85 kg, BMI 28,73, jizva klidná. Subjektivně bez bolestí, cítí se dobře.

### 3.6.2 Výstupní vyšetření

#### Vyšetření stoje

##### Pohled zezadu

*Obr. 13: Vyšetření stoje výstupní - pohled zezadu*



- rotace pánve i trupu negativní
- gluteální svalstvo bilat. symetrické
- subgluteální rýha bilat. symetrická
- linie adduktorů – výraznější zářez na mediální straně distální části stehna PDK
- výraznější aktivita hamstringů na PDK
- popliteální rýha na LDK asi o 1 cm níž než na PDK

- nepatrná hypotrofie svalů lýtky LDK ve srovnání s PDK
- postavení v hlezenních kloubech bilat. symetrické, mírně valgózní
- linie pat souměrná, chodidla postavena symetricky
- taille bilaterálně rovná, bez známek původní konvexity
- jizva po neurochirurgické operaci v bederní oblasti ve střední čáře, kraniokaudálního průběhu, asi 8 cm dlouhá, klidná
- Th/L přechod bez výraznější aktivity
- dobrá fixace lopatek
- ramena ve stejné výši
- hlava držena rovně

- HKK drženy ve vnitřní rotaci v kloubech ramenních, předloktí bilaterálně v pronačním postavení
- *olovnice*: olovnice spuštěná ze záhlaví sleduje osu páteře, prochází intergluteární rýhou a dopadá mezi paty

### **Pohled z boku:**

***Obr. 14: Vyšetření stoje výstupní - pohled z boku***



- pánev ve fyziologické antevertzi
  - zvýšená hra prstců a výraznější flexe prstců PDK oproti LDK
  - bederní lordóza mělká, protažená až do oblasti Th/L přechodu a dolní Th páteře
  - břišní stěna nepromínuje
  - HKK v semiflekčním postavení v loketních kloubech, předloktí bilaterálně v pronaci
- hlava držena rovně
  - *olovnice*: olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu prochází středem kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu

### **Pohled zepředu:**

***Obr. 15: Vyšetření stoje výstupní - pohled zepředu***



- patelly- bilaterálně symetrické postavení
- mírná hypotrofie svalů lýtka l.sin. oproti l.dx.
- bilaterálně oploštělá příčná i podélná klenba nohy, výrazněji vlevo
- zvýšená aktivita prstců vpravo
- ramena ve stejné výšce
- hlava držena rovně



- *olovnice*: výrazně menší prominence břišní stěny ve srovnání se vstupním vyšetřením, umbilikus ve střední čáře

#### **Pánev - palpace:**

- pánev ve fyziologické antevertzi, bez sešikmení a rotace
- spine signe: bilat. neg.

#### **Orientační vyšetření dynamiky páteře:**

Vzhledem k pooperačnímu režimu nevyšetřuji rotace ani flexi trupu, ostatní pohyby byly vyšetřeny jen orientačně, v minimálním rozsahu pohybu.

- lateroflexe trupu: bilat.volná s naznačením synkinézy pánve
- extenze trupu: volná

#### **Orientační vyšetření krční páteře**

Kvůli kontraindikaci sedu vyšetřeno ve stoje u lehátka (pro případ ztráty stability), horní končetiny volně podél těla. Zjišťuji zvětšení rozsahu pohybu do rotace a lateroflexe vlevo, aktivně i pasivně, nyní rozsah téměř symetrický s pravou stranou.

#### **Modifikace stoje:**

- stoj na špičkách: zvládá dobře
- stoj na patách: vlevo neodlepí chodidlo ani prsty od podložky
- stoj na 1 DK: Trendelenburgův příznak bilat. negativní, při stoji na LDK problém se stabilitou, zvýšená hra prstců, výraznější titubace trupu

#### **Chůze:**

- pomůcky: doporučuji peroneální pásku, zatím bez pomůcek
- baze: normální
- odvíjení chodidla: bilaterálně dobré, vlevo v kročné fázi padá špička mírně dolů (peroneální paréza), to je doprovázeno mírně zvýšenou flexí v kloubu kolenním (naznačen peroneální typ chůze)
- délka kroku: bilat. symetrická
- rytmus: pravidelný
- laterolaterální posun pánve: bilat. symetrický
- objevil se souhyb trupu a horních končetin



- na rozdíl od vstupního vyšetření nepozorují zvýšenou aktivaci paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu během chůze
- stabilita při chůzi: dobrá
- modifikovaná chůze:
  - chůze se zavřenými očima: bpn
  - chůze po patách: není schopen, vlevo neodlepí špičku od podložky
  - chůze po špičkách: bilat. bpn
  - chůze do stran: bilat. symetrická, zvládá dobře
  - chůze pozadu: délka kroku bilat. symetrická, bpn

### **Vyšetření vybraných pohybových stereotypů dle Jandy**

**1. extenze v kloubu kyčelním:** Bilaterálně dobrý stereotyp, dobré zapojení gluteálních svalů i fixace pánve během pohybu končetiny do extenze, nedochází ke zvýšené aktivaci paravertebrálních svalů, výrazné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření.

### **2. abdukce v kloubu kyčelním**

*vlevo:* výrazné zlepšení stereotypu, schopen provést čistou abdukci ve střední čáře bez elevace pánve

*vpravo:* dobrý stereotyp

### **3. flexe trupu**

**Poznámka:** Vyšetření flexe trupu bylo opět provedeno pouze orientačně, test byl ukončen v okamžiku odlepení lopatek podložky, tedy dřív než se začala flektovat páteř v bederní oblasti, leh na zádech s aktivní plantární flexí v hlezenních kloubech, horní končetiny předpaženy poníž.

**Provedení:** V testovaném rozsahu pohybu je pacient schopen plynulé flexe trupu, které předchází pohyb dolních žeber mediokaudálně. Při aktivaci m. rectus abdominis dojde opět ke zvýraznění břišní diastázy.

### **4. flexe šíje**

**Provedení:** dobrý stereotyp, plynulý kulatý předklon hlavy v plném rozsahu

### **5. stereotyp abdukce v kloubu ramenním**

Vyšetření provedeno ve stoje.

**Provedení:** vpravo dobrý stereotyp, vlevo stále převažující aktivace horních fixátorů lopatky.

## Palpace

### **Jizvy:**

- jizva 19. den po neurochirurgické operaci v oblasti bederní páteře klidná, teplota jizvy ve srovnání s okolím indiferentní, v porovnání se vstupním vyšetřením volnější v mediální části

### **Kůže a podkoží:**

- kůže a podkoží: mírně zvýšený odpor vůči posunu v oblasti Th/L přechodu bilaterálně (testována posunlivost kůže bříšky prstů a podkoží Kibblerovou řasou a technikou dle Leubeové-Dickové), jinak volné
- zvýšené napětí meziprstní kožní řasy l.sin. nejvýrazněji mezi 1. a 2. a 2. a 3. metatarzem

### **Fascie:**

- thorakolumbální fascie: bilat. dobře protažitelná
- laterální fascie hrudníku: z důvodu potřeby poměrně velké lateroflexe trupu vyšetření neprovedeno
- fascie přední strany hrudníku: stále ještě mírně zvýšená rezistence při posunu mediokaudálně bilaterálně, hrudník v mírném inspiračním postavení

### **Svaly:**

**Tabulka 8: Vyšetření svalového tonu vybraných svalů palpací – výstupní, srovnání stavu před terapií a po terapii**

|   | <b>před<br/>l.dx.</b>                                  | <b>po<br/>l.dx.</b>       | <b>před<br/>l.sin</b>                                   | <b>po<br/>l.sin.</b>    |
|---|--|---------------------------|---|-------------------------|
| <b>Palpovaná struktura/<br/>sval</b>    |  |                           |   |                         |
| palpace v plantě                        | + v oblasti plantární aponeurózy, palpačně nebolestivé | palpačně nebolestivá<br>N | ++ v oblasti plantární aponeurózy, palpační bolestivost | palpačně nebolestivá, N |
| m. tibialis anterior                    | N  | N                         | -   | -                       |
| m. soleus                               | +  | +                         | -   | N                       |
| m. gastrocnemius                        | +  | +                         | -   | N                       |
| pes anserinus                           | nebolestivý  | nebolestivý               | nebolestivý   | nebolestivý             |
| adduktory kyčelního kloubu              | +  | +                         | +, TrPP   | N                       |
| m. semitendinosus,<br>m. semimebranosus | +  | N                         | +   | N                       |
| m. biceps femoris                       | +  | N                         | +   | N                       |
| m. tensor fasciae latae                 | +  | N                         | ++  | N                       |
| m. rectus femoris                       | N  | N                         | N   | N                       |
| m. quadriceps femoris-                  | N  | N                         | +   | N                       |

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| vastus lateralis                          |  |   |  |   |
| m. quadriceps femoris-<br>vastus medialis | +  | N   | +  | N   |
| m. gluteus maximus                        | N  | N   | -  | N   |
| m. piriformis                             | +  | N   | ++, TrPP   | +   |
| palpace paracoccygeálně                   | N,<br>nebolestivé  | N,<br>nebolestivé                           | N,<br>nebolestivé  | N, nebolestivé                              |
| m. iliopsoas                              | +  | N   | +  | N   |
| m. rectus abdominis                       | + v horní ½,-<br>v dolní ½<br>bilat.   | + v horní ½,-<br>v dolní ½<br>bilat.        | + v horní ½,-<br>v dolní ½<br>bilat.   | + v horní ½,-<br>v dolní ½ bilat.           |
| m. obliquus externus                      | -  | N   | -  | N   |
| m. transversus abdominis                  | -  | -   | -  | -   |
| m. quadratus lumborum                     | N  | N   | ++   | N   |
| paravertebrální svaly                     | ++ v oblasti<br>Th/L<br>přechodu a<br>dolní Thp, +<br>v oblasti Lp,<br>jinak N | + v oblasti<br>Th/L<br>přechodu,<br>jinak N | ++ v oblasti<br>Th/L<br>přechodu a<br>dolní Thp, +<br>v oblasti Lp,<br>jinak N | + v oblasti<br>Th/L<br>přechodu,<br>jinak N |
| m. latissimus dorzi                       | ++   | N   | +  | N   |
| mm.rhomboidei                             | -  | N   | -  | N   |
| m. trapezius – horní část                 | +  | +   | ++   | +   |
| krátké extenzory šíje                     | +  | N   | +  | N   |
| m. pectoralis major                       | +  | +   | +  | +   |
| m. pectoralis minor                       | +  | +   | +  | +   |
| m. SCM                                    | +  | +   | +  | +   |
| mm. scalenii                              | +  | +   | +, pozitivní<br>Erbův bod  | +   |

N normotonus  
- hypotonus  
+ hypertonus  
++ velký hypertonus  
TrPP Triggerpointy

### Vyšetření kloubní vůle

Joint play periferních kloubů nohy bilat. bpn, posun jednotlivých tarzálních kůstek vůči sobě bez omezení bilat., Chopartovo i Lisfrancovo skloubení bilat. volné, hlavička fibuly l.sin. nebolestivá, volně pruží, SI skloubení bilat. volné, palpačně citlivé trny obratlů Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, omezené pružení proc. tranzverzii vidličkou do extenze v segmentech Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, angulus costae 7. - 10. žebra bilat. palpačně nebolestivá, při výdechu volně pohyblivá.

### Antropometrické vyšetření

**Tabulka 9: Dolní končetina – obvody (cm), porovnání údajů vstupního a výstupního vyšetření**

|   | <i>před</i>   | <i>po</i>     | <i>před</i>    | <i>po</i>      |
|---|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <i>Měřená část</i>                                | <i>l. dx.</i> | <i>l. dx.</i> | <i>l. sin.</i> | <i>l. sin.</i> |
| stehno-přes mm.vasti quadriceps femoris-relaxace  | 49            | 49            | 46             | 47             |
| stehno-přes mm.vasti quadriceps femoris-kontrakce | 50            | 50            | 46,5           | 47,5           |
| koleno přes patellu                               | 39            | 39            | 39             | 39             |
| koleno přes tuberositas tibiae                    | 37            | 37            | 37             | 37             |
| lýtko   | 38,5          | 38,5          | 35             | 35,5           |
| kotník  | 26            | 26            | 26             | 26             |
| nárt a pata                                       | 34            | 34            | 34             | 34             |
| „obuvnická míra“ (přes hlavičky metatarzů)        | 25            | 25            | 25             | 25             |

**Tabulka 10: Xiphosternální a mezosternální obvody hrudníku (cm), porovnání údajů vstupního a výstupního vyšetření**

| <i>a) mezosternální</i>  |                             |                            |           |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------|
|                          | průměrná hodnota v inspiriu | průměrná hodnota v expiriu | amplituda |
| <i>před</i>              | 119                         | 117                        | 2         |
| <i>po</i>                | 120                         | 116                        | 4         |
| <i>b) xiphosternální</i> |                             |                            |           |
|                          | průměrná hodnota v inspiriu | průměrná hodnota v expiriu | amplituda |
| <i>před</i>              | 114                         | 110                        | 4         |
| <i>po</i>                | 112                         | 105                        | 7         |

### Goniometrie na dolní končetině:

Jedinou změnou oproti vstupnímu vyšetření je zvětšení rozsahu pasivního pohybu do vnitřní rotace v kloubu kyčelním l.sin., který je nyní symetrický s pravou stranou.

### Vyšetření zkrácených svalů

Test zkrácení m. pectoralis major, m. pectoralis minor negativní, u horní části m. trapezius vlevo zjišťuji zkrácení st.1 dle Jandy.

## Testování svalové síly vybraných svalů a svalových skupin dle Jandy

*Tabulka 11: Hodnocení svalové síly vybraných svalů, srovnání se vstupním vyšetřením*

|   | <i>před</i>  | <i>po</i>    | <i>před</i>                                  | <i>po</i>                                    |
|---|--------------|--------------|--|--|
| <i>Testovaný sval / skupina svalů</i>   | <i>l.dx.</i> | <i>l.dx.</i> | <i>l.sin.</i>                                | <i>l.sin.</i>                                |
| flexory kyčelního kloubu  | 5            | 5            | 5  | 5  |
| extenzory kyčelního kloubu (ischiokrurální svaly + m.gluteus maximus)                             | 5            | 5            | 4+   | 5  |
| m. gluteus maximus  | 5            | 5            | 4  | 4+   |
| adduktory kyčelního kloubu  | 5            | 5            | 5  | 5  |
| abduktory kyčelního kloubu  | 5            | 5            | 3+   | 4  |
| zevní rotátory kyčelního kloubu   | 5            | 5            | 4+   | 4+   |
| vnitřní rotátory kyčelního kloubu   | 5            | 5            | 4  | 4+   |
| flexory kolenního kloubu  | 5            | 5            | 4+   | 5  |
| m. quadriceps femoris   | 5            | 5            | 5  | 5  |
| m. triceps surae  | 5            | 5            | 4  | 4+   |
| m. soleus   | 5            | 5            | 4  | 4+   |
| m. tibialis anterior  | 5            | 5            | 2  | 2  |
| m. tibialis posterior   | 5            | 5            | 4  | 4  |
| m. peroneus longus et brevis  | 5            | 5            | 4  | 4  |
| mm. lumbricales   | 5            | 5            | 5  | 5  |
| m. flexor hallucis brevis   | 5            | 5            | 5  | 5  |
| extenzory palce a prstců (m. extensor digitorum longus et brevis, m.extensor hallucis brevis)     | 5            | 5            | 1  | 1  |
| adduktory palce a prstců (mm.interossei plantares, m. adduktor hallucis)                          | 5            | 5            | 5  | 5  |
| abduktory palce a prstců (mm.interossei dorsales, m. abduktor hallucis, m.abduktor digiti minimi) | 5            | 5            | m.abduktor hallucis st.3, ostatní svaly st.4 | m.abduktor hallucis st.3, ostatní svaly st.4 |
| m. flexor digitorum brevis  | 5            | 5            | 5  | 5  |
| m. flexor digitorum longus  | 5            | 5            | 5  | 5  |
| m. flexor hallucis longus   | 5            | 5            | 5  | 5  |
| m. extenzor hallucis longus   | 5            | 5            | 1  | 1  |

### Vyšetření stereotypu dýchání

**Dechová frekvence:** 14 / min

**Stereotyp:** Došlo k prohloubení dýchání a aktivaci bránice, objevuje se abdominální dýchání, i když stále převažuje hrudní typ dýchání. Ve fázi nádechu nedochází k aktivaci

svalů v oblasti šíje, volný pohyb dolních žebry, už není tak výrazné inspirační postavení hrudníku.

### **Hodnocení funkce hlubokého stabilizačního systému (HSS)**

- ***Obr. 16: hodnocení aspektů ve stoji:*** Ve stoji při pohledu zezadu už není patrná konvexita taille, taille nyní rovná bilat., zmizelo také konkávní vtažení pod dolními žebry a zvýšená aktivita paravertebrálních svalů s maximem v Th/L přechodu, při pohledu zepředu je ale stále patrné oploštění mezižeberních prostor mezi 5. - 10. žebrem (které může být známkou špatného rozvíjení dolní hrudní apertury během nádechu), zlepšila se aktivace m. transversus abdominis a svalů dolní části břicha.



- ***test na posouzení funkce HSS se zátěží dolních končetin (test flexe v kyčelním kloubu):*** provedeno vleže na zádech s flektovanými dolními končetinami, bilat. bpn, dobrá fixace pánve
- ***hodnocení stereotypu extenze v kloubu kyčelním a flexe trupu*** viz. „Vyšetření vybraných pohybových stereotypů dle Jandy“

### **Orientační neurologické vyšetření**

Beze změn oproti vyšetření vstupnímu, porucha taktilního cití na akru LDK stejně jako před terapií (viz. Příloha 1), porušený polohocit a pohybovit v metatarzophalangeálním kloubu palce l. sin. a pozitivní fenomén palce l.sin., reflexy L<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> vybavitelné bilaterálně, vlevo zhoršená výbavnost reflexu Achillovy šlachy a medioplantárního reflexu ve srovnání s pravou stranou, jinak bpn.

### 3.7 Zhodnocení efektu terapie

Porovnáním hodnot vstupního a výstupního kineziologického rozboru je patrné zlepšení v mnoha sledovaných aspektech, počínaje uvolněním měkkých tkání a úpravou svalových dysbalancí, přes zlepšení stereotypu dýchání, uvolnění hrudníku, zapojení bránice a aktivaci hlubokého stabilizačního systému, což společně vedlo ke korekci a zlepšení kvality držení těla. To je významné z hlediska další prevence a ochrany páteře. Pro přehlednost shrnuji nejvýraznější změny dosažené aplikovanou terapií v níže uvedené tabulce.

**Tabulka 12: Přehled nejvýraznějších změn dosažených aplikovanou terapií**

| stav při vstupním vyšetření  | stav při výstupním vyšetření  |
|--|---|
| <b>1. kůže, podkoží a fascie</b>   |   |
| Zhoršená posunlivost jizvy po neurochirurgické operaci v oblasti Lp proti podkoží ve všech směrech, zvýšený odpor kůže při posunu kraniálně v oblasti bederní páteře a Th/L přechodu bilat. a v oblasti C/Th přechodu a nad mm. trapezii bilat, zhoršená protažitelnost thorakolumbální fascie a fascie přední části hrudníku.   | Jizva stále špatně posunlivá, nepatrně volnější ve střední části, přetrvává mírně zvýšený odpor kůže a podkoží v oblasti Th/L přechodu bilaterálně, thorakolumbální fascie a fascie přední části hrudníku volné.  |
| <b>2. svalový tonus</b>  |   |
| Nejvýraznější hypertonus v adduktorech kyčelního kloubu, m.tenzor fascie latae, m. piriformis a m. quadratus lumborum l.sin., paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu bilat., m. latissimus dorzi l.dx. a horní části m. trapezius l.sin., mírně zvýšený svalový tonus břišních svalů v horní a hypotonie v dolní části. | Mírně zvýšené napětí paravertebrálně v oblasti Th/L přechodu a mírný hypertonus horní části m. trapezius bilat., v oblasti břišních svalů stále patrná dysbalance ve smyslu lehce zvýšeného napětí v horní části, ale na druhou stranu lepší aktivace dolní části, došlo k normalizaci svalového napětí m. tenzor fascie latae bilat., m. quadratus lumborum l.sin., m. latissimus dorsi bilat, m. iliopsoas bilat, adduktorů kyčelního kloubu l.sin.a také se snížilo napětí a zmizely nepříjemné palpační vjemy v plantě bilat. |



### 3. kloubní vůle

Omezená kloubní vůle periferních kloubů nohy, jednotlivých tarzálních kůstek a Chopartově i Lisfrancově skloubení I.sin, hlavička fibuly vlevo palpačně bolestivá, omezená pohyblivost při posunu směrem ventrálním i dorzálním, omezené pružení v sakroiliakálním skloubení vlevo, citlivé proc. spinosii obratlů Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, omezené pružení proc. tranzverzii do extenze v segmentech Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, palpačně citlivý angulus costae 7.-10. žebra bilat., tato žebra také blokována v inspiračním postavení.

Uvolnění kloubní vůle na periférii LDK, hlavička fibuly palpačně nebolestivá, volně pohyblivá, SI skloubení I.sin. pruží, stále citlivé proc. spinosii obratlů Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, omezené pružení proc. tranzverzii do extenze v segmentech Th<sub>10</sub> – L<sub>2</sub>, angulus costae 7.-10. žebra bilat. palpačně nebolestivý, dolní žebra se při výdechu pohybují kaudálně.

### 4. stereotyp dýchání

Převaha kostálního typu dýchání, pohyb sternu kraniokaudálně, při nádechu se účastní horní fixátory lopatky a svaly krku, dýchání je mělké, exkurze hrudníku nevýrazné, mezižeberní prostory se při nádechu téměř nerozšiřují, hrudník zůstává i při výdechu v inspiračním postavení s prominencí dolních žebních oblouků, břišní stěna se pohybuje ve smyslu paradoxního dýchání, při nádechu dochází spíše k jejímu oploštění.

Došlo k prohloubení dýchání a aktivaci bránice, objevuje se abdominální dýchání, i když stále převažuje hrudní typ dýchání. Ve fázi nádechu nedochází k aktivaci svalů v oblasti šije, volný pohyb dolních žebřer, už není tak výrazné inspirační postavení hrudníku .

### 5. hluboký stabilizační systém



Ve stoji je při pohledu zezadu patrná konvexita taille bilaterálně, konkávní oploštění pod dolními žebřery a zvýšené napětí paravertebrálních svalů s maximem v Th/L přechodu, při pohledu zepředu pak oploštění mezižeberních prostor mezi 5.-10. žebřerem (nedochází k rozšíření dolní hrudní apertury během nádechu při pravděpodobné stabilizační insuficienci bránice). Dále na dysfunkci HSS ukazuje i zhoršená schopnost stabilizace pánve během flexe a extenze v kloubu kyčelním. Vleže na zádech je pacient schopn aktivovat m. transverzus abdominis.



Taille nyní rovná bilat., zmizelo také konkávní vtažení pod dolními žebřery a zvýšená aktivita paravertebrálních svalů s maximem v Th/L přechodu, při pohledu zepředu je ale stále patrné oploštění mezižeberních prostor mezi 5. - 10. žebřerem, zlepšila se aktivace m. transverzus abdominis a svalů dolní části břicha při stoji a také schopnost fixace pánve během flexe a extenze v kyčelním kloubu.

## 6. stoj a chůze



Pánev šikmá vlevo dolů, rotovaná vlevo vzad, trup rotován vpravo vzad, levé rameno výš než pravé, hlava v mírné rotaci a úklonu vpravo, zhoršená fixace lopatek bilat., zvýšená aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu bilaterálně ve stoji i při chůzi, při chůzi chybí souhyb trupu a horních končetin.



Pánev bez známek sešikmení, rotace pánve i trupu neg., ramena ve stejné výši, hlava držena rovně. Lopatky bilat. dobře fixované, není patrná zvýšená aktivita svalů Th/L přechodu ve stoji ani při chůzi, při chůzi se objevil souhyb trupu horních končetin. Mírné rozšíření stojné baze.

## 7. svalová síla

Hodnoceno svalovým testem dle Jandy: abduktory kyčelního kloubu l. sin. st. 3+, m. gluteus maximus l.sin. st. 4, extenzory kyčelního kloubu l.sin. (m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly) st. 4+, vnitřní rotátory kyčelního kloubu l.sin. st. 4, m. triceps surae l.sin. st. 4, m. soleus l.sin. st. 4, m. tibialis anterior l.sin. st. 2, extenzory palce a prstců l.sin. st.1.

Hodnoceno svalovým testem dle Jandy: abduktory kyčelního kloubu l. sin. st. 4, m. gluteus maximus l.sin. st. 4+, extenzory kyčelního kloubu l.sin. (m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly) st. 5, vnitřní rotátory kyčelního kloubu l.sin. st. 4+, m. triceps surae l.sin. st. 4+, m. soleus l.sin. st. 4+, m. tibialis anterior a extenzory palce a prstců l.sin. bez známek zlepšení.

## 8. pohybové stereotypy

Bilaterálně špatný stereotyp extenze v kloubu kyčelním a abdukce v kloubu ramenním, špatné provedení stereotypu abdukce v kyčelním kloubu l.sin., flexe trupu a flexe šije.

Výrazně se zlepšilo provedení stereotypu flexe trupu a flexe šije a také extenze v kloubu kyčelním bilaterálně a abdukce v kloubu kyčelním l.sin. Během abdukce v kloubu ramenním l. sin stále zvýšená aktivace horních fixátorů lopatky.

Během terapie jsem dodržovala postup s cílem uvolnění měkkých tkání a úpravy svalových dysbalancí, teprve na takto připraveném terénu probíhala práce s hlubokým stabilizačním systémem a nácvik korigovaného stoje. Jako nejefektivnější se přitom ukázaly terapeutické postupy využívající komplexní přístup v rámci svalových zřetězení. Velmi často jsem používala posilovací i relaxační techniky z metodiky PNF. Účinná byla také aktivace HSS s využitím aktivity svalových řetězců trupu.

I přes výrazné celkové zlepšení nebylo dosud v mnoha aspektech dosaženo ideálního stavu. Např. za neměnných podmínek je sice pacient schopen poměrně dobrého držení těla, jak se ale ukázalo při rytmické stabilizaci, v situaci snížené možnosti volní kontroly se znovu

projeví původní fixovaný špatný stereotyp. Významným cílem pro další terapii bude tedy snaha co nejvíce zafixovat ideální držení těla i v posturálně náročných situacích např. pomocí tréninku korigovaného stoje s využitím rytmické stabilizace a labilních ploch.

Další oblastí, se kterou je třeba počítat z hlediska dlouhodobého rehabilitačního plánu, je zlepšení svalové síly m. tibialis anterior l.sin., m. extensor digitorum longus, brevis, m. extensor hallucis brevis a m. extensor hallucis longus l.sin., u kterých nebyla během terapie zaznamenána žádná změna ve smyslu zlepšení svalové síly, což se vzhledem k mnohaletému postižení (první známky oslabení se objevily už před 13 lety) a také nepříznivým výsledkům EMG vyšetření (viz. výpis ze zdravotní dokumentace) dalo očekávat. Co se týče užitých terapeutických postupů ukázalo se jako nejúčinnější posilování výše uvedených svalů pomocí posilovacích technik v 1. flekční diagonále pro dolní končetinu z metodiky PNF, kdy je pacient zřejmě díky iradiaci aktivity ze silnějších svalových skupin schopen provést aktivně plnou dorzální flexi s inverzí v hlezenním kloubu a také aktivace extenzorů prstců a palce LDK je v tomto případě větší než např. při posilování metodou sestry Kenny, která se zaměřuje pouze na izolovaný sval nebo svalovou skupinu. Proto jsem terapii dle sestry Kenny věnovala v poměru k posilovacím technikám z metodiky PNF menší část terapeutické jednotky a využívala jí zejména v počátku terapie jako jeden z možných způsobů stimulace a aktivace (protažení, chvějivé pohyby) ovlivňovaných svalů. Vhodným doplňkem terapie byla stimulace m. tibialis anterior pomocí tapu. V rámci dlouhodobého plánu je také třeba zvážit možnost využití elektroterapie a dále by bylo vhodné, dokud nedojde ke zlepšení stávající svalové síly, použití peroneální pásky při chůzi. Pokles špičky l.sin. při chůzi sice není příliš výrazný, přesto ale negativně ovlivňuje stereotyp chůze (viz. vyšetření chůze v rámci výstupního vyšetření).

Nezanedbatelným faktorem, který se významně podílel na pozitivním efektu terapie, byl aktivní přístup pacienta k terapii a svědomité provádění autoterapie.

## 4. ZÁVĚR

V závěru je možné konstatovat, že se podařilo splnit hlavní cíl této bakalářské práce, tj. ukázat možný rehabilitační přístup po mikrochirurgické dekompresi nervových struktur v segmentu L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> u diagnózy kořenového syndromu L<sub>5</sub>, S<sub>1</sub> a zhodnotit nejen jeho celkový efekt, ale také efektivitu jednotlivých zvolených terapeutických metod a postupů. Je ale nutné připomenout, že se jedná o přístup cílený na konkrétní klinické příznaky získané přesným vyšetřením daného pacienta a nelze jej tedy uplatňovat obecně ani v případě shodné diagnózy.

I přes výrazné zlepšení v okamžiku propuštění pacienta z hospitalizace není úloha rehabilitace v rámci pooperační léčby naplněna, neboť jak v případě konzervativního, tak v případě operačního řešení u pacientů s vertebrogenní problematikou je potřebný dlouhodobý a komplexní přístup, který vede nejen k odstranění samotného problému, ale především příčin, které k jeho vzniku vedly. S ohledem na tento požadavek je nutné se při sestavování dlouhodobého rehabilitačního plánu zaměřit především na změnu životního stylu a úpravu pracovního prostředí a pohybových návyků, což předpokládá aktivní účast pacienta na terapii a důsledné vykonávání autoterapie.

Pro mě samotnou byla tato bakalářská práce přínosem hned v několika aspektech. Jednak prohloubením teoretických znalostí v oblasti dané diagnózy při zpracování obecné části této práce a v části speciální pak možností samostatně pracovat s pacientem, ověřit si efekt aplikovaných postupů v profilu několika terapeutických sezení a zdokonalit praktické dovednosti nabyté během studia. Odměnou v závěru práce mi byl pozitivní efekt terapie a spokojenost pacienta.



## 5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| a.              | arteria                     |
| aa.             | arteriae                    |
| ADL             | activity of daily living    |
| AGR             | antigravitační technika     |
| bilat.          | bilaterálně                 |
| BMI             | body mass index             |
| bpn             | bez patologického nálezu    |
| C               | cervikální                  |
| C/Th            | cervikothorakální           |
| cm              | centimetr                   |
| cm <sup>2</sup> | centimetr čtvereční         |
| CNS             | centrální nervová soustava  |
| CT              | computer tomography         |
| DK              | dolní končetina             |
| DKK             | dolní končetiny             |
| EMG             | elektromyografie            |
| FBSS            | failed back surgery syndrom |
| Hg              | rtuť                        |
| HK              | horní končetina             |
| HKK             | horní končetiny             |
| HSS             | hluboký stabilizační systém |
| Hz              | Herz                        |
| IM              | infarkt myokardu            |
| IP              | interphalangeální           |
| J               | Joule                       |
| kg              | kilogram                    |
| L               | lumbální                    |
| l.dx.           | vpravo                      |
| l.sin.          | vlevo                       |
| LBP             | low back pain               |
| LDK             | levá dolní končetina        |
| LHK             | levá horní končetina        |
| LTV             | léčebná tělesná výchova     |
| m.              | musculus                    |
| mg              | miligram                    |
| min             | minuta                      |
| mm              | milimetr                    |
| mm.             | musculi                     |
| MR              | magnetická rezonance        |
| MT              | metatarzophalangeální       |
| n.              | nervus                      |
| N               | normotonus                  |
| neg.            | negativní                   |
| nm              | nanometr                    |
| Obj.            | objektivně                  |
| PDK             | pravá dolní končetina       |
| PHK             | pravá horní končetina       |
| PIR             | postizometrická relaxace    |

|       |  |
|-------|--|
| PJI   | pyramidové jevy iritační                       |
| PNF   | proprioceptivní nervosvalová facilitace        |
| proc. | processus                                      |
| S     | sakrální                                       |
| s     | sekunda  |
| SCM   | sternocleidomastoideus (musculus)              |
| SFTR  | metoda goniometrického záznamu                 |
| SIAS  | spina iliaca anterior superior                 |
| SIPS  | spina iliaca posterior superior                |
| st.   | stupeň   |
| Subj. | subjektivě                                     |
| TENS  | traskutánní elektrická nervosvalová facilitace |
| Th    | thorakální                                     |
| Th/L  | thorakolumbální                                |
| TK    | tlak krve                                      |
| TrP   | trigger point                                  |
| TrPP  | trigger pointy                                 |
| v.    | vena   |
| VIP   | vazointestinální peptid                        |
| vv.   | venae  |
| μs    | mikrosekunda                                   |

## 6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMBLER, Z. *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. 5. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 399 s. ISBN 80-246-0894-4.
2. BEDNAŘÍK, J. - KADAŇKA, Z. *Vertebrogenní neurologické syndromy*. 1. vyd. Praha: Triton, 2000. 215 s. ISBN 80-7254-102-1.
3. DYLEVSKÝ, I. - DRUGA, R. - MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
4. EIDELSON, G.S. *Spinal stenosis: surgical treatment* [online]. Last update 12.12.2005. Dostupné z: <http://www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article2635.html> [citováno 26.3.2007].
5. Ergon a.s. *Tah peroneální*. [online]. Dostupné z: <http://www.ergon.cz/products.asp?cat=38&subcat=13> [citováno 26.3.2007].
6. HORÁČEK, O. Svalové oslabení u radikulárního syndromu a poruchy stability. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2002, roč. 9, č. 4, s. 52-55. ISSN: 1211-2658.
7. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.
8. KASÍK, J. a kol. *Vertebrogenní kořenové syndromy diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. 224 s. ISBN 80-247-0142-1.
9. KASÍK, J. Intervenční léčba vertebrogenních kořenových syndromů. *Sanquis*, 2001, č. 18, s. 16-19. ISSN: 1212-6535.
10. KOLÁŘ, P. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 4, s. 155-170.
11. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411s. ISBN 80-86645-04-5.
12. MAZANEC, R. – HORÁČEK, O. – BOJAR, M. Diagnostikujeme správně svalové oslabení u radikulárního syndromu?. *Čes. a Slov. Neurol. Neurochir.*, 1999, roč. 95, č.3, s. 158-162. ISSN: 1210-7859.
13. OLIVER, J. – MIDDLEDITCH, A. *Functional Anatomy of the Spine*. 2. vyd. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2004. 328 s. ISBN 0-7506-005-7.
14. PASHMANN, R.S. *Lumbar laminectomy* [online]. Last modified October 1st, 2005. Dostupné z: <http://www.espine.com/lumbar-laminectomy.htm#top> [citováno 26.3.2007].



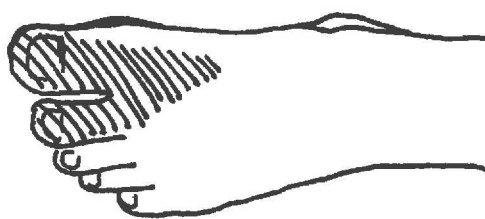
15. PODĚBRADSKÝ, J. - VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 440 s. ISBN 80-7169-661-7.
16. RAŠEV, E. *Škola zad*. 1. vyd. Praha: Direkta, 1992. 215 s. ISBN 80-900272-6-1.
17. SEIDL, Z. - OBERLENDER J. *Neurologie pro studium i praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 364 s. ISBN 80-247-0623-7.
18. 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.
19. TÓTH, L. – ŠVAGR, B. Chirurgická léčba vertebrogenního algického syndromu a degenerativních změn v oblasti páteře. *Ortopedická klinika*, 2001, roč. 3, č. 1, s. 106-107. ISSN: 1212-4184.
20. VÉLE, F. *Kineziologie posturálního systému*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1995. 85 s. ISBN 80-7184-100-5.
21. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5.
22. VÉLE, F.: Osobní sdělení. Přednáška z předmětu Neurofyziologie. *Praha: UK, FTVS*, 8.12.2004.
23. VOJTA V. – PETERS, A. *Vojtův princip*. 1. české vyd. Praha: Grada Publishing, 1995. 184 s. ISBN 80-7169-004-X.
24. VRBA, I. – CHROBOK, J. – ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. Možnosti léčby failed back surgery syndromu. *Bolest*, 2004, roč. 7, č. 4, s.225-231. ISSN: 1212-0634.

## 7. PŘÍLOHY

### Příloha 1

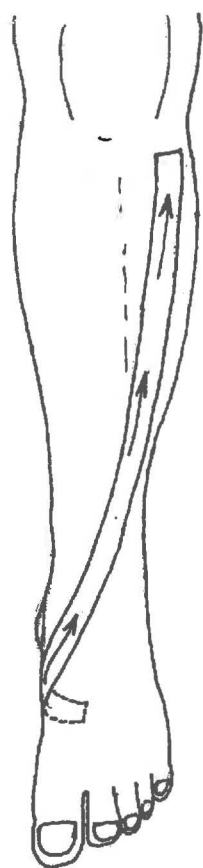
*Vstupní kineziologický rozbor – neurologické vyšetření  
Znázornění oblasti porušeného taktilního cití na periferii  
LDK (kresba: autorka)*

---

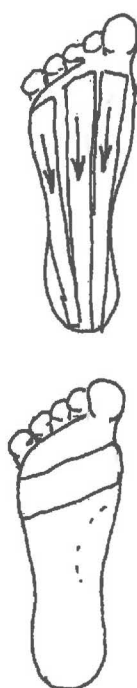


## Příloha 2

***I a IV: ukázka funkčního tapingu pro stimulaci m. tibialis anterior (kresba a foto: autorka), II: nahoře stimulace podélné, dole stimulace příčné klenby nohy (kresba: autorka), III: anatomický průběh m. tibialis anterior (Janda, 2004)***



***I***



***II***



***III***



***IV***

### Příloha 3

*Peroneální páska udržuje postavení kotníku ve střední poloze a při kroku zvedá špičku. Zapínání pod kolenem (II), u krátké zapínání nad kotníkem (I) (Ergon a.s.)*

*I*



*II*

