



**Univerzita Karlova v Praze**



**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK

**Zuzana Vrbová**

**Kineziterapie jako prevence bolestí po operaci  
ploténky bederní páteře**

*Kinezitherapy as a prevention of low back pain  
after lumbar disc surgery*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2010

Autor práce: Zuzana Vrbová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Pavla Formanová

Pracoviště vedoucího práce: Klinika rehabilitačního lékařství FNKV

Datum a rok obhajoby: červen, 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 12. května 2010

.....

Zuzana Vrbová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Pavle Formanové za odborné vedení této bakalářské práce a za cenné rady a připomínky. Také bych chtěla poděkovat pacientce za ochotu a spolupráci.

# Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>5</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>1. TEORETICKÉ SOUVISLOSTI</b> .....	<b>10</b>
1.1. ANATOMIE.....	10
1.1.1. <i>Páteř, stavba obratle, bederní obratel</i> .....	10
1.1.2. <i>Spojení na páteři</i> .....	11
1.1.3. <i>Meziobratlový disk</i> .....	11
1.1.4. <i>Zakřivení páteře</i> .....	12
1.1.5. <i>Svaly v oblasti bederní páteře</i> .....	12
1.1.6. <i>Mícha, nervové kořeny</i> .....	13
1.2. KINEZILOGIE.....	13
1.2.1. <i>Meziobratlový disk</i> .....	13
1.2.2. <i>Pohyby v oblasti bederní páteře</i> .....	14
1.3. BIOMECHANIKA.....	15
1.3.1. <i>Biomechanika oblasti bederní páteře</i> .....	15
1.3.2. <i>Reakce meziobratlového disku na zátěž</i> .....	16
<b>2. VÝHŘEZ MEZIOBRATLOVÉHO DISKU</b> .....	<b>18</b>
2.1. VERTEBROGENNÍ PORUCHY.....	18
2.1.1. <i>Klasifikace vertebrogenních poruch</i> .....	19
2.1.2. <i>Klasifikace vertebrogenních bolestí</i> .....	20
2.1.3. <i>Diferenciální diagnostika vertebrogenních bolestí</i> .....	20
2.1.4. <i>Rizikové faktory vzniku vertebrogenních poruch</i> .....	21
2.2. DISKOPATIE.....	22
2.2.1. <i>Kořenové syndromy</i> .....	23
2.2.2. <i>Operační přístupy u diskopatií</i> .....	25
2.2.3. <i>Failed back surgery syndrom</i> .....	27
2.2.3.1. <i>Příčiny vzniku failed back surgery syndromu</i> .....	27
2.2.3.2. <i>Terapie failed back surgery syndromu</i> .....	28

<b>3. KINEZITERAPIE PO OPERACI DISKU .....</b>	<b>29</b>
3.1. PŘEDOPERAČNÍ PŘÍPRAVA.....	29
3.2. POOPERAČNÍ PÉČE .....	29
3.2.1. <i>Polohování a mobilita na lůžku</i> .....	29
3.2.2. <i>Vertikalizace</i> .....	30
3.3. FYZIOTERAPEUTICKÉ TECHNIKY .....	31
3.3.1. <i>Cévní gymnastika</i> .....	31
3.3.2. <i>Respirační fyzioterapie</i> .....	31
3.3.2.1. <i>Příklady dechové gymnastiky</i> .....	32
3.3.3. <i>Měkké techniky – péče o jizvu</i> .....	33
3.4. PŘÍKLAD PRŮBĚHU LTV .....	33
3.5. PŘÍKLADY NÁSLEDNÉ KINEZITERAPIE .....	35
3.5.1. <i>McKenzie terapie</i> .....	35
3.5.1.1. <i>Terapie dle McKenzieho po operaci meziobratlové ploténky</i> .....	36
3.5.1.2. <i>Indikace a kontraindikace McKenzie metody</i> .....	37
3.5.1.1. <i>Syndromy dle McKenzieho a jejich terapie</i> .....	37
3.5.1.1.1. <i>Posturální syndrom</i> .....	37
3.5.1.1.2. <i>Dysfunkční syndrom</i> .....	38
3.5.1.1.3. <i>Derangement syndrom (poruchový syndrom)</i> .....	38
3.5.1.2. <i>Vyšetření</i> .....	39
3.5.1.2.1. <i>Doplňující vyšetření</i> .....	40
3.5.1.3. <i>Terapie dle McKenzieho</i> .....	40
3.5.1.3.1. <i>Terapie do extenze:</i> .....	40
3.5.1.3.2. <i>Terapie do flexe:</i> .....	41
3.5.2. <i>Škola zad</i> .....	42
3.5.2.1. <i>Metody Školy zad</i> .....	43
3.5.2.2. <i>Indikace, kontraindikace Školy zad</i> .....	43
3.5.2.3. <i>Denní aktivity podstatné pro pacienty po operaci bederní ploténky</i> .....	44
3.5.2.3.1. <i>Sed</i> .....	44
3.5.2.3.2. <i>Stoj</i> .....	46

3.5.2.3.3. Předklon a zvedání břemene .....	46
3.5.3. <i>Senzomotorická stimulace</i> .....	47
3.5.3.1. Metodický postup.....	48
3.6. AKTIVITY PO OPERACI .....	49
<b>4. KAZUISTIKA .....</b>	<b>50</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>54</b>
<b>SOUHRN .....</b>	<b>56</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>61</b>

## Úvod

Téměř každý dospělý člověk někdy ve svém životě zažil epizodu bolesti zad a mnozí jimi trpí opakovaně. Jejich etiologie může být rozličná, od funkčních poruch až po těžké degenerativní změny. Bohužel velké množství lidí řeší tento problém užíváním léků a obvykle nepřemýšlí o primární příčině, která bolest způsobila. Potíže se tak mohou stupňovat a řetězit. Proto jsou vertebrogenní bolesti jedním z nejčastějších důvodů pracovní neschopnosti a invalidity, čímž se z problému zdravotnického stává také problém sociologicko-ekonomický. Bolesti zad totiž často postihují hlavně lidi v produktivním věku a výrazně snižují kvalitu jejich života.

Degenerativní změny na páteři jsou urychlovány stále se snižující pohybovou aktivitou, která se mění nejen kvantitativně, ale také kvalitativně. Negativní vliv má tedy hlavně pohybová chudost, sedavá práce, chybná manipulace s břemeny, nadváha a další faktory, které mimo jiné vedou ke svalovým dysbalancím, až v konečné fázi dojde k překročení adaptačních a kompenzačních mechanismů organismu. Proto vertebrogenní poruchy bývají označovány jako civilizační onemocnění.

Pro optimální terapii je velmi důležitá přesná a vyčerpávající diagnostika, mezioborová spolupráce odborníků, ale také je podstatné, aby pacient rozuměl tomu, co se s ním děje. Zároveň pacient musí vědět, že i pokud dojde k operaci, rozhodně tím léčba nekončí.

Včasná a kvalitní rehabilitace je nezbytným předpokladem k obnovení správné funkce páteře, hlavně rozsahů pohybu do všech směrů a úpravě svalových dysbalancí. Podcenění nebo zanedbání pooperační rehabilitace může vést k přetrvávajícím, popřípadě se zhoršujícím potížím v oblasti bederní páteře. Tyto potíže pak označujeme jako failed back surgery syndrom a vyskytují se u 15 – 20% operovaných pacientů. Chronické bolesti zad s sebou nesou mimo jiné psychické změny ve smyslu úzkosti a depresivních syndromů.

Cílem mé práce je upozornit na důležitost rehabilitace po operaci výhřezu meziobratlové ploténky bederní páteře a nastínit některé možnosti kineziterapie u



těchto pacientů. Proto jsem si i pro svou kazuistiku vybrala terapii pacientky, která prodělala opakované operace v segmentu L5/S1, a přesto se svých potíží úplně nezbavila.

# 1. Teoretické souvislosti

## 1.1. Anatomie

### 1.1.1. Páteř, stavba obratle, bederní obratel

Páteř slouží jako osová kostra trupu, která má v krčním oddílu 7 obratlů, v hrudním oddílu 12 obratlů, 5 obratlů bederních, 5 obratlů křížových srostlých v kost křížovou (os sacrum) a 4-5 obratlů srůstajících v kostrční kost (os coccygis). Její funkce spočívá především v udržení vzpřímení trupu, podílu na lokomoci a ochraně nervových struktur.

Každý obratel se skládá z těla (corpus vertebrae), oblouku (arcus vertebrae) a obratlových výběžků (processi). Jako nosná část slouží tělo obratle, které je typickou krátkou spongiosní kostí. Tělo obratle je kraniálně i kaudálně ukončeno kloubní plochou, na kterou nasedá meziobratlová ploténka (discus intervertebralis). Na obratlové tělo je dorzálně napojený oblouk obratle a jeho funkcí je ochrana měkkých tkání, především míchy. Obratle, které jsou ve svislé ose navrženy jeden na druhém, spolu se zadními okraji meziobratlových plotének tvoří páteřní kanál, kde je uložena mícha s míšními plenami. K obratlovému oblouku jsou připojeny výběžky pro kloubní spojení (processus articulares), párové příčné výběžky (processi transversi) zevně od oblouku a nepárový výběžek trnový (processus spinosus) vzadu (ČIHÁK, 2001). Jednotlivé obratle se od sebe liší tvarem, velikostí a tvarem a uložením kloubních ploch. Tyto odlišnosti jsou typické i pro jednotlivé oddíly páteře.

Bederní obratle jsou ze všech obratlů nejmohutnější a jejich tělo je poměrně vysoké. Při pohledu z boku je patrné předozadní oploštění obratlového těla a styčné plochy mají ledvinovitý tvar. Oblouk obratle je též mohutný a otvor, který vytváří, má podobu trojúhelníku. Trnový výběžek je čtverhranný, místo výběžků příčných jsou výběžky, které jsou původem zakrnělými žebry. Nazývají se processi costales. Z původních příčných výběžků zůstal zachován výčnělek, jenž je lokalizován při odstupu processus costales. Výběžky kloubní jsou vysoké a styčné plochy mají postaveny sagitálně (ČIHÁK, 2001). Přechod obratle L5

v kost křížovou, který vytváří charakteristické zalomení, je označováno jako promontorium.

### **1.1.2. Spojení na páteři**

Obratlová těla jsou mezi sebou spojena několika systémy. Jednak se jedná o chrupavčité spojení, které mezi obratli v presakrálním úseku tvoří symphysis intervertebralis s meziobratlovou ploténkou. Jednak vazivové spojení zprostředkované pomocí ligament a také spojení kloubní mezi párovými kloubními výběžky obratlů.

### **1.1.3. Meziobratlový disk**

Meziobratlové disky tvoří spolu s meziobratlovými klouby a ligamenty spojení mezi jednotlivými obratli. Jsou lokalizovány mezi všemi obratli, kromě spojení atlas-axis v horní krční páteři a poslední disk je mezi segmenty L5-S1. Proto je skoro čtvrtina délky páteře představována právě meziobratlovými ploténkami. Výška i tvar meziobratlových disků se liší podle segmentu, ve kterém se nachází. V krční a bederní páteři lze nalézt vyšší ploténky, které mají klínovitý tvar s vyšší přední hranou a podílejí se tak na utváření krční a bederní lordózy (ČIHÁK, 2001).

Spojení mezi obratli a meziobratlovými disky je uskutečněno pomocí tenké vrstvy hyalinní chrupavky. Samotné ploténky jsou pak tvořeny chrupavkou vazivovou a fibrózním vazivem po okrajích (anulus fibrosus) a gelovitým jádrem (nucleus pulposus).

Základní funkcí meziobratlových disků je udržení axiální stability páteře, dále umožnění pohybu v jednotlivých pohybových segmentech a slouží jako tlumič otřesů.

Uvnitř prstence tvořeného chrupavkou a vazivem je uloženo řídké vodnaté jádro – nucleus pulposus. Jádro má kulovitý až diskovitý tvar a je přiblíženo dorzálnímu okraji disku. Nestlačitelná tekutina jádra tak uvnitř disku tvoří kulovitý útvar, kolem kterého se sousední obratle při pohybu naklánějí.

Anulus fibrosus je cirkulární prstenec tvořený vrstvou vazivové chrupavky a vrstvou hustého fibrózního vaziva. Vlákná a lamely tvoří organizovanou

strukturu se šikmo orientovanými svazky vláken, která z anulus fibrosus přecházejí do krycích destiček. Pevnost anulus fibrosus je tak dána právě šikmo kříženými vlákny po obvodu disku.

#### **1.1.4. Zakřivení páteře**

Zakřivení páteře je u dospělého jedince výrazné především v rovině sagitální, ale fyziologické může být i lehké zakřivení ve frontální rovině. Je důležité pro pružnost páteře.

Krční lordosa je konvexní vyklenutí dopředu a její vrchol nacházíme mezi C4-C5. Toto zakřivení se vyvíjí v kojeneckém věku, když dítě začne z polohy na břiše zvedat hlavu.

Hrudní kyfóza je oblouk konvexně vyklenutý dozadu s vrcholem u Th6-Th7.

Bederní lordóza je u novorozence jen naznačená a až v době, kdy se dítě začíná vertikalizovat je zvýrazňována činností hlubokých zádových svalů. Její vrchol je při L3-L4.

Promontorium se nachází při přechodu L5-S1 a jeví se jako úhlovité zalomení (ČIHÁK, 2001).

#### **1.1.5. Svaly v oblasti bederní páteře**

Bederní páteř ovlivňují jednak svaly zádové a jednak svaly břišní stěny, které tvoří pro bederní páteř oporu.

Z povrchové vrstvy zádových svalů lze pro příklad uvést musculus latissimus dorsi. Z hluboké vrstvy jsou to například muscoli erector trunci, jejichž snopce jdou k sousedním obratlům, anebo přes ně přecházejí a upínají se dál. Díky tomu jsou významné pro segmentovou stabilitu. Tyto svaly můžeme ještě dělit do čtyř vrstev s odlišnou funkcí. Na povrchu je spinotransversální systém, kam patří například m. longissimus a m. iliocostalis. Pod ním uložený spinospinální systém zahrnuje především m. spinalis. Dále sem patří svaly působící rotaci, což jsou mm. transversospinales. Významné jsou také mm.

multifidi a mm. rotatores. Nejhlouběji uložené svaly jsou mm. interspinales, a mm. intertransversarii (ČIHÁK, 2001).

Do aktivity bederní páteře zasahují i svaly laterální skupiny, kam patří m. quadratus lumborum, m. iliopsoas a m. iliacus. Pro stabilizaci beder z ventrální strany je důležitý hlavně musculus transversus abdominis, ale také m. rectus abdominis, mm. obliquus externus abdominis a mm. obliquus internus abdominis. Důležitá je i bránice, která zajišťuje protitlak břišní stěně, páteři a pánevnímu dnu.

### **1.1.6. Mícha, nervové kořeny**

Vztah páteře a míchy se mění v souvislosti s vývojem jedince. Při intrauterinním vývoji prochází mícha celým páteřním kanálem a spinální nervy tak vycházejí příslušným foramen intervertebrale, které se nachází přímo proti výstupu nervu z míchy. Při pozdějším vývoji je růst páteře rychlejší než vývoj míchy. U novorozence je proto mícha ukončena u L3 u dospělého člověka u L2. Změna během růstu vede k uspořádání míšních kořenů do svazku označovaného jako cauda equina.

Z každého míšního segmentu odstupuje jeden pár míšních kořenů, jež se spojují v páteřním kanálu těsně po odstupu z míchy. Nervový kořen opouští páteřní kanál v příslušné meziobratlové štěrbině za daným obratlem. Periferní nerv vzniklý z předního i zadního kořene obsahuje tedy jak motorická tak senzorická vlákna (ČIHÁK, 2001).

## ***1.2. Kineziologie***

### **1.2.1. Meziobratlový disk**

Meziobratlová ploténka a chrupavčité krycí destičky spolu s přilehlými obratlovými těly a facetovými klouby tvoří základní funkční jednotku – pohybový segment páteře. Síly aplikované na pohybový segment ovlivňují prostřednictvím tříkloubového mechanismu všechny jeho součásti. Z toho vyplývá, že poškození meziobratlové ploténky se negativně projeví na facetových kloubech a opačně (KASÍK, 2002).

Struktura ploténky se mění s věkem. Jádra jsou v celém dětství lépe diferencovaná v krčním a bederním úseku páteře. Do deseti let věku tvoří značně objemnou strukturu, pak se postupně mění a snižuje. Změna nastává také v hydrataci destičky, kde k největšímu úbytku vody dochází ve třetí dekádě života a souvisí s plynulým snížením hydratace celého vazivového komplexu páteře.

Proměnou prochází i cévní zásobení dětské meziobratlové destičky. U novorozence nacházíme bohaté cévní zásobení v zóně lamel a chrupavek. Jádro je bez cévního zásobení a zmenšující se cirkulace na periférii destičky omezuje i látkovou výměnu jádra. Dobré cévní zásobení destiček přetrvává asi do dvou let, do čtyř let se cévní síť pomalu rozpadají a kolem desátého roku věku můžeme najít už jen izolované trsy kapilár. Avaskulární ploténka je mechanicky odolnější (DYLEVSKÝ, 2007). Poté pasivní difuze živin do primárně avaskulární ploténky probíhá prostřednictvím krycích chrupavčitých destiček. Krycí destičky tedy zajišťují komunikaci mezi bohatě vaskularizovanou kostní tkání a ploténkou bez cévního zásobení.

### **1.2.2. Pohyby v oblasti bederní páteře**

V oblasti trupu jsou základními pohyby flexe, extenze, rotace a lateroflexe. Počet a stupeň aktivace jednotlivých svalů závisí na síle a rychlosti pohybu.

Flexe bederní páteře je způsobena především oboustrannou kontrakcí přímých břišních svalů při fixované pánvi, to znamená *mm. recti abdominis*. Při fixovaném femuru se zapojuje i *m. iliopsoas*, který se také podílí na udržení bederní lordózy. Při předklonu dochází ke kyfotizaci úseku s posunem výše uloženého obratle dopředu. Linie zadních hran obratlových těl zůstává plynulá. Spolu s tím se meziobratlová ploténka vzadu rozšiřuje a snižuje vpředu. *Nucleus pulposus* má tendenci se posouvat směrem k páteřnímu kanálu. Reagují i kloubní výběžky horního obratle, které se posunují nahoru. Tak dochází k relaxaci *ligamentum longitudinale anterius*, ale k výraznému napínání kloubních pouzder a také *ligg. flava*, *ligg. interspinalia*, *lig. supraspinale* a *lig. longitudinale posterius*. Tato ligamenta omezují rozsah flexe, která může být omezena i obranným svalovým spasmem nebo retrakcí hlubokých svalů (VÉLE, 1995).

Na extenzi se podílí všechny systémy hlubokých zádočných svalů. Jde o systém spinotransverzální, spinospinální a transverzospinální. Stabilizačními svaly jsou extenzory kyčelního kloubu (DYLEVSKÝ – JEŽEK, 2005). Při extenzi je hlavním rysem zdůraznění lordózy. Z toho pak vyplývá, že při předklonu dochází k rozšíření meziobratlových prostor a při záklonu se tyto naopak zužují. Nucleus pulposus se posouvá směrem dopředu. Ligamentózní struktury relaxují až na lig. longitudinale, které se napíná. V záklonu se k sobě přibližují processus articulares a stejně i processus spinosi, které se mohou dotýkat a extenze je proto omezena skeletální strukturou. V anteflexi je vzájemné postavení obratlů mnohem labilnější.

Lateroflexi provádějí m. quadratus lumborum, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis a hluboké zádočné svaly. Dochází ke sklánění horního obratle na stranu úklonu a také k napínání kontralaterálního ligamentózního aparátu. Homolaterální ligamenta relaxují. Úklon je vždy sdružen s kontralaterální rotací v závislosti na stupni lordózy (při větší lordóze je rotace výraznější, při vymizelé lordóze rotace téměř mizí) (VÉLE, 1995).

Rotaci hrudní a bederní páteře provádí m. obliquus externus abdominis opačné strany a m. obliquus internus abdominis stejné strany (DYLEVSKÝ – JEŽEK, 2005).

Vzájemnou součinností břišních i zádočných svalů se vytváří dynamická rovnováha, která se projevuje harmonickým držením páteře. Toto zakřivení se vyznačuje proporčním zakřivením jednotlivých funkčních sektorů páteře při tzv. „správném držení“ (VÉLE, 1995).

### ***1.3. Biomechanika***

#### **1.3.1. Biomechanika oblasti bederní páteře**

Bederní úsek páteře nese velkou zátěž a představuje nejvíce zatěžovaný úsek páteře. Proto se právě v této oblasti tak často setkáváme s poruchami, které vedou k bolestivým stavům.

Pohyblivost bederní páteře záleží především na správném fungování facetových kloubů a meziobratlových plotének. Ploténka má schopnost se dobře

přizpůsobit tlakům díky své pružnosti a podle potřeby se deformovat. Vlivem této vlastnosti má meziobratlová ploténka výrazně větší odolnost proti tlaku než proti smyku. Ztráta tlumivých vlastností pak podmiňuje tvarové změny a vede ke snižování meziobratlové ploténky. Nesmíme však opomenout ani další podstatné struktury podílející se na pohybu a zatížení. Jsou to měkké tkáně a ligamentózní aparát v oblasti páteře a pánve. Například bránice se svou poměrně velkou plochou (460-470 mm<sup>2</sup>) podílí při nádechu 15 -20% na zatížení bederní páteře (CHALOUPKA, 2003).

Nejpohyblivější je páteř v úseku krčním, bederní páteř je oproti ní pohyblivá méně. Rozsahy pohybů v jednotlivých segmentech jsou určeny tvarem a orientací kloubních ploch a šířkou meziobratlových plotének, která narůstá distálně. Lze tedy říci, že maximální pohyblivost je v segmentu L4/L5 a L5/S1. Tyto segmenty také bývají nejčastějším zdrojem bolestivých syndromů.

V oblasti bederní páteře je pohyblivost značná a přibližně činí: záklon 90°, předklon 23° a úklony 35° na každou stranu. Rotace bederní páteře jako celku je omezena asi na 5°-10° (KARAS - OTÁHAL, 1991).

### **1.3.2. Reakce meziobratlového disku na zátěž**

Intervertebrální disky ovlivňuje statické i dynamické zatížení. Spolu s těly obratlů, okolním vazivem a cévním řečištěm tvoří osmotický systém, ve kterém se při zatížení a odlehčení velmi intenzivně vyměňuje voda a ve vodě rozpustné látky. Visceroelastické vlastnosti jádra jsou dány hlavně obsahem proteoglykanů, jejich schopností vázat vodu a zvyšovat tak osmotický tlak ve tkáni.

Při reakci ploténky záleží především na povaze zátěže. Statická zátěž deformuje disk a jádro se chová spíše jako nestlačitelný útvar, maximálně reagující mírným prostorovým posunem. Toto zatížení vede k napínání prstenců a rovnoměrnému oploštění disku. Při dynamickém zatížení se obratle naklánějí a chrupavka je zatěžována nerovnoměrně. Dynamický pohyb vyvolává pomalé tečení (DYLEVSKÝ, 2007). Tečení je ovlivněno mechanickými a jinými fyzikálními faktory, věkem, stupněm degenerace, přetížením nebo vibracemi.



Tím, že je jádro pevně uzavřeno ve vnitřním prstenci, je při pohybu nepatrně posunováno a anulus fibrosus je na jedné straně stlačován a na opačné straně namáhán v tahu. Jádro se přitom sune od stlačované strany ke straně natahované (DYLEVSKÝ, 2009). Při nadměrném stlačení meziobratlového disku se první známky strukturálního poškození objeví na chrupavčité krycí destičce.

Největší zátěž ploténky L5/S1 je ve vzpřímeném sedu (1,4 – 2,1 MPa), ve stoji dosahuje 70% této hodnoty, vleže na boku 50% a vleže na zádech 10 – 20% (CHALOUPKA, 2003). Mez pevnosti meziobratlové ploténky v tlaku (průměrné hodnoty ve věku 40 – 50 let) je v bederní páteři 11,2 MPa. Překročení pevnostní meze ploténky může například vést až k prolapsu nucleí pulposi v některém směru, ale i do těla obratle. Vedle výhřezu nucleí pulposi může při přetížení dojít rovněž k různým frakturám těla obratle (KARAS - OTÁHAL, 1991).

## 2. Výhřez meziobratlového disku

### 2.1. Vertebrogenní poruchy

Vertebrogenními poruchami označujeme ty poruchy, kde je páteř hlavním patogenetickým faktorem. Funkce páteře je ale samozřejmě úzce spjata s dalšími systémy, s nimiž tvoří jeden celek. Během normální lidské činnosti je páteř vystavena celé řadě nepříznivých vlivů a podléhá degenerativním změnám v důsledku stárnutí. Typickým obrazem degenerace je dekalifikace, změny na kloubním aparátu a na meziobratlových ploténkách, ztráta pružnosti vazivového aparátu i svalová atrofie (AMBLER, 2006).

Degenerativní změny se v ploténce projeví snížením obsahu vody, rozpadem kolagenních vláken a ubýváním vláken elastických. Vlivem těchto změn se ploténka snižuje, mohou se v ní tvořit trhliny a tak dochází k dezintegraci ploténky a rozpadu na sekvestry. Ztrácí proto nejen svou pružnost a elasticitu, ale také funkci. Tím je namáhán ligamentózní aparát a dochází ke změnám na kloubech a kloubní chrupavce. Produktivní změny můžeme najít i na tělech obratlů, kde vznikají osteofyty, které mohou zasahovat do páteřního kanálu (PLAS, 2002).

Důsledkem degenerativních procesů je různý stupeň zúžení páteřního kanálu a intervertebrálních foramin. Dochází ke kompresi procházejících struktur a rozvoji neurologické symptomatologie. Typicky nalézáme lokální příznaky v místě léze, jako je bolest a blokáda v pohybovém segmentu spolu se svalovým spasmem. Další příznaky souvisí s útlakem nervových struktur. Ty se mohou projevovat jako kořenové bolesti, oslabení a parestezie na končetinách. Postižení míšního kořene odhalíme neurologickým vyšetřením. Vyšetřením můžeme zjistit alteraci reflexů, provokaci nebo zhoršení kořenových bolestí napínacími manévry (hlavně u komprese L5/S1), oslabení svalové síly a poruchu cití v dermatomech.

Přetěžování axiálního systému začíná již během třináctého až devatenáctého roku a vrcholí kolem roku čtyřicátého. Má původ zejména v opakovaném zvedání těžkých břemen, ohýbání, nekoordinovaných pohybech a nezvyklých polohách. Neopomenutelným faktorem přetěžování je také chabé

držení těla. Při takovém držení jsou oslabeny břišní i zádové svaly, naopak například m. iliopsoas je přetěžován a dochází k jeho retrakci. U pacienta pak lze pozorovat zdůraznění bederní i krční lordózy a zvýšení hrudní kyfózy. Nedokonalá pohybová koordinace vznikající například únavou může značně zvětšit zátěž v bederní oblasti a vést k jejímu přetížení, zejména je-li bederní lordóza snižená nebo vymizelá (VÉLE, 1995).

Bolesti spojené s touto činností jsou zřetelně lokalizované v oblasti paravertebrálních svalů, které jsou často ve spasmu (KASÍK, 2002). Lze tedy říci, že prvotní bývají poruchy měkkých tkání, které označujeme jako funkční poruchy. Porucha funkce v tomto případě předchází strukturálním změnám. Chybná funkce navozuje přetížení struktur bohatých na nociceptory, dochází k nociceptivnímu dráždění s řadou dalších reflexních pochodů. Ty se mohou manifestovat jako svalový spasmus a snížení pohyblivosti v pohybovém segmentu, čímž dochází k fixaci patologických změn (AMBLER, 2006).

### **2.1.1. Klasifikace vertebrogenních poruch**

Bolestivé stavy páteře lze dle etiologie a příznaků rozčlenit do několika skupin. Tyto skupiny se málokdy vyskytují samostatně a často dochází k jejich vzájemnému prolínání a kombinování.

Kořenové syndromy jsou zapříčiněny útlakem nervového kořene vyhřezlou ploténkou. Představují 10-15% nemocných s bolestivými syndromy zad (PFEIFFER, 2007).

Další skupinou jsou bolesti způsobené přetížením kloubně vazivového aparátu. Bolestivé afekce mohou vycházet jednak z bohatě inervovaného periostu kostní tkáně a také z chondrosynoviální membrány jednotlivých kloubů. Při přetížení měkkých tkání je možný výskyt bolesti v místě úponů šlach.

V neposlední řadě je třeba zmínit i myofasciální poruchy, které jsou způsobeny přetížením svalů a vaziva. Dochází zde k výskytu svalových dysbalancí a také lze pozorovat výskyt trigger-pointů.

### **2.1.2. Klasifikace vertebrogenních bolestí**

Nejčastější bolest v hybné soustavě vzniká při ohrožení hybné soustavy přetížením, které bychom si, nebýt bolesti, neuvědomovali, a tudíž se zatěžováním přetíženého systematicky poškozovali (RAŠEV, 1992).

Bolest je značně subjektivní pojem, přesto představuje podstatnou součást v diagnostice. Proto se zaměřujeme na charakteristické vlastnosti bolesti, jež jsou pro nás důležitým východiskem pro terapii. Pacienta se ptáme na počátek, trvání, intenzitu a lokalizaci bolesti.

Bolest podle začátku a trvání můžeme dělit na akutní, subakutní, chronickou a recidivující. Akutní i subakutní bolest netrvají déle než tři měsíce, ale liší se svým počátkem. Akutní bolest vzniká náhle, oproti tomu bolest subakutní postupně. U chronické bolesti, která trvá déle než tři měsíce, se výrazně uplatňuje vliv psychiky. Recidivující bolest je typická tím, že se znovu objevuje po asymptomatickém intervalu (KASÍK, 2002).

Podle lokalizace a šíření bolesti pak lze bolest členit na lokální, radikulární a pseudoradikulární. Lokální bolest nevyzařuje do okolí a nejčastěji vzniká jako následek lokálního poškození páteřních struktur. Radikulární bolest se šíří podél dermatomu inervovaného příslušným míšním kořenem. Typicky doprovází výhřezy plotének i další degenerativní změny. Místem vzniku pseudoradikulární bolesti je periferní somatická tkáň. Periferními nervy je následně přenášena do odpovídajících sklerotomů a myotomů.

### **2.1.3. Diferenciální diagnostika vertebrogenních bolestí**

V diagnostice vertebrogenních poruch je důležité brát v úvahu další faktory, kromě mechanických a degenerativních, které mohou bolesti zad provokovat. Tyto faktory pak nemají příčinu ani ve funkční poruše a ani nemusí být primárně lokalizovány v oblasti páteře.

Velmi nebezpečné mohou být zánětlivé či nádorové změny na páteři, a proto by se mělo myslet na možnost jejich výskytu. Zánětlivé afekce v oblasti páteře se mohou manifestovat jako spondylodiscitidy, jež se do oblasti dostávají

nejčastěji hematogenní cestou. Bolesti a neurologické symptomy nacházíme u tumorů, ať už primárních či u metastáz.

Hlavní příčinou změny kostní struktury je osteoporóza, která vzniká z řady příčin. Velmi častá je postmenopauzální osteoporóza nebo osteoporóza z inaktivity u dlouhodobě ležících pacientů. Dalšími příčinami řídnutí kostní tkáně mohou být endokrinologické, renální nebo gastrointestinální poruchy. Porotická tkáň je náchylná ke vzniku kompresivních fraktur i po menších mechanických traumatech (MLČOCH, 2008).

Ke strukturálním změnám na páteři mohou vést také kongenitální abnormality, mezi něž patří hlavně různý počet obratlů a spina bifida. V oblasti bederní páteře se také můžeme setkat s poruchami a bolestmi způsobenými lumbalizací S1 nebo sakralizací L5. Vrozená, ale i přetěžováním nebo traumaticky vzniklá může být spondylolýza a trauma bývá také příčinou posunu jednoho obratle vůči druhému – spondylolistézy. Menší pohyblivost v kloubu a bolesti způsobují revmatoidní onemocnění, především ankylozující spondylitida a revmatoidní artritida.

Důležité je zvážit i to, zda bolesti manifestující se v oblasti zad nemohou být prvním příznakem onemocnění orgánů v břišní nebo hrudní dutině. V neposlední řadě mohou za problémy stát psychogenní vlivy, o nichž se uvažuje, pokud byla vyloučena možnost organické příčiny.

#### **2.1.4. Rizikové faktory vzniku vertebrogenních poruch**

V etiologii bolestí zad se výrazně uplatňují tři základní skupiny predispozičních faktorů. Mohou to být zaprvé civilizační faktory, které souvisejí se změnami životního stylu a bolestivé stavy pak bývají zapříčiněny především celkovou hypokinezí, jež je dána „sedavým“ způsobem života. Neopomenutelné jsou i psychogenní faktory, jako stres a nespokojenost s prací.

Druhou skupinou jsou individuální rizikové faktory, které se mezi sebou často kombinují. Patří sem konstituční vlivy, kam se řadí například věk, pohlaví (u mužů je větší výskyt diskopatií), vyšší tělesná výška i hmotnost, hypermobilita a genetické vlivy (GILBERTOVÁ – MATOUŠEK, 2002). Mezi faktory

posturální, tvarové a strukturální lze počítat například skoliózu, asymetrickou délku dolních končetin, oploštělou lordózu, spondylózu, osteochondrózu, spondylolýzu, spondylolistézu a úzký páteřní kanál. Mezi ostatní faktory potom patří mimopracovní činnosti, alkohol, kouření, jiná onemocnění, operace a úrazy.

Poslední skupinou jsou rizikové faktory pracovních podmínek. Nepříznivý vliv na páteř má těžká fyzická práce, činnost s jednostranným přetěžováním, manipulace s břemeny a statická zátěž. Bolesti zad mohou být vyvolány také dlouhodobým sedem nebo stojem, vynucenou pracovní polohou nebo nepředvídatelnými prudkými pohyby (GILBERTOVÁ – MATOUŠEK, 2002). Nejrizikovějším pohybem je flexe s rotační složkou, obzvláště pokud je jeho součástí ještě manipulace s břemenem.

Je pravděpodobné, že tyto poruchy nasedají již na patologicky změněnou půdu. Stabilita páteře je ovlivněna břišním a zádovým svalstvem, jehož oslabení působí změny v postavení pánve a zvyšuje riziko vzniku potíží.

Jako další rizikový faktor můžeme uvést dlouhodobou expozici celotělovým vibracím s frekvencí již kolem 5 Hz a také kouření, jež má vliv na mikrocirkulaci. Podstatný vliv na rozvoj a manifestaci vertebrogenních poruch má také šíře a tvar páteřního kanálu.

## ***2.2. Diskopatie***

Diskopatie je obecné označení pro degenerativní postižení meziobratlové ploténky a změny v její architektice (fibróza, zhrubění anulus fibrosus, ztráta gelatinózního charakteru nucleus pulposus). Dochází k rozvláknění a uvolnění anulus fibrosus, vnitřní jádro se vyklenuje a postupně dojde až k ruptuře vazivového prstence a výhřezu vyklenující se části ploténky hernii disku. Může dojít i ke vzniku volného sekvestru a průniku extrudovaných hmot skrze zadní podélný vaz (transligamentózní extruze). K výhřezu dochází nejčastěji u kaudálních bederních plotének, hlavně L5/S1. (AMBLER, 2006).

Vyklenováním (bulgingem) ploténky označujeme symetrické vyklenutí ploténky za hranice obratlového těla. Proces probíhá na základě degenerativních změn, kdy ploténka ztrácí svou výšku a tím dochází k přetěžování facetových

kloubů a postižení ligament. Hmota jádra částečně proniká do vznikajících trhlin, ale zevní vrstvy anulus fibrosus zůstávají nepoškozené a tak nedovolí úplné vyhřeznutí jádra.

Při herniaci (prolapsu) ploténky hmota jádra prostupuje do fisur ve vazivovém prstenci, ale zůstává kryta tenkou vrstvou anulus fibrosus. Zadní podélné ligamentum je intaktní. Vyskytuje se v mediální i paramediální lokalizaci.

Pokud hmota nucleus pulposus zcela prostoupí vazivovým prstencem a penetruje i zevní vrstvu anulus fibrosus vzniká extruze ploténky. Vyhřeznutá část nucleus pulposus zůstává ve spojení se zbývající hmotou jádra a zadní podélný vaz zůstává nepostížen.

V posledním případě je vyhřezlý materiál zcela oddělen od zbylé hmoty a vzniká tak sekvestr, který může měnit svou polohu a migrovat v páteřním kanálu. Zadní podélný vaz je narušen a hovoříme proto o epidurálním výhřezu.

### **2.2.1. Kořenové syndromy**

Jednou z hlavních příčin poškození kořenového komplexu je degenerace meziobratlového disku. Na tomto podkladě vedou strukturální změny v pohybovém segmentu k deformaci kořene a někdy i k jeho zánětu. Výsledkem komprese je soubor příznaků, který nazýváme kořenovým syndromem.

Nejčastěji pacienta k lékaři přivádí bolest. Zprvu se většinou vyskytuje v oblasti bederní páteře a poté se projevuje i jako bolest kořenová. Kořenová bolest není lokalizována v místě dráždění, ale je přenesena do místa receptoru. V případě bederní páteře je pak vyzařována hlavně do dolních končetin. Bolest může být provokována či zhoršována při zvýšení nitrobřišního tlaku, kdy dojde i ke zvýšení tlaku na disk. Taková situace nastává například při kýchnutí, zakašlání nebo tlaku na stolicí. Akutně vzniklé kořenové syndromy bývají doprovázeny těžkým vertebrogenním syndromem, který často nedovolí pacienta dokonale klinicky vyšetřit (KASÍK, 2002).

V bederní oblasti je kořenový syndrom nejčastěji způsoben výhřezem meziobratlové ploténky. Nejvíce případů výhřezů je v segmentu L5/S1, o něco

méně v segmentu L4/L5 a jen asi 5% případů připadá na segment L3/L4. V ostatních segmentech jsou výhřezy vzácné.

Bolest kořenových syndromů L1, L2 a L3 vyzařuje po přední straně stehna a tomu odpovídá i porucha čítí. Motorický deficit se projeví hlavně při flexi v kyčelním kloubu (*musculus iliopsoas*) a při extenzi v koleni (*musculus quadriceps femoris*). Motorický reflexní oblouk můžeme otestovat kremasterovým reflexem.

Kořenový syndrom L4 bývá způsoben laterálním výhřezem L3/L4, někdy i L4/L5. Bolest se propaguje po přední straně stehna až do kolena, poté sestupuje po vnitřní straně bérce a přechází na vnitřní stranu planty až k prvnímu metatarzofalangeálnímu kloubu. V příslušném dermatomu můžeme zjistit i poruchu senzitivity. Motorický deficit se projeví především na *musculus tibialis anterior* a částečně na *musculus quadriceps femoris*. Klinicky má pacient potíže s provedením dorzální flexe nohy a extenze v koleni, což můžeme otestovat provedením dřepu. Při vyšetření reflexů lze najít snížený patelární reflex. Laségův manévr je často negativní, bývá však pozitivní obrácený Laségué, kdy vleže na břiše zvedáme dolní končetinu flektovanou v koleni (AMBLER, 2006).

Kořenový syndrom L5 se vyskytuje nejčastěji. Způsobuje jej ve většině případů laterální hernie L4/L5, ale někdy i L5/S1. Bolest vyzařuje po zevní straně stehna, sestupuje na zevní stranu bérce a na dorsum nohy až k palci. Senzitivní poruchu nacházíme ve stejné lokalizaci. U pacientů s radikulárními syndromy L5 pozorujeme někdy poruchy stability ve stoji a při chůzi. Některé souvisejí s oslabením abduktorů kyčelního kloubu a ventrolaterálního svalstva bérce. Jde hlavně o *musculus tibialis anterior*, *musculus extensor digitorum longus*, *musculus extensor hallucis longus* a *musculi fibulares*. I lehké oslabení uvedených svalů vede k narušení mechanismů regulujících posturální stabilitu na úrovni dolních končetin. Postižení se projeví nedostatečnými vyrovnávacími pohyby nohy, oslabení abduktorů kyčelního kloubu vede k instabilitě pánve (HORÁČEK, 2002). Také je tím oslabena dorzální flexe nohy a pacient má potíže s chůzí po patě. Laségův manévr bývá pozitivní.



Kořenový syndrom S1 vzniká při laterální hernii ploténky L5/S1. Charakteristická je bolest propagující se na zadní stranu stehna i lýtka a sestupuje po zevním okraji planty až k malíku. Porucha čítí je v dermatomu S1. Při těžších poruchách dochází k atrofii lýtka (musculus triceps surae) a oslabení plantární flexe nohy (musculi fibulares). Z toho vyplývají potíže, kdy pacient není schopen chůze po špičkách. Omezena je i pronace chodidla a také se může vyskytovat hypotonie musculus gluteus maximus. Do obrazu kořenového syndromu S1 patří i snížení až vyhasnutí reflexu Achillovy šlachy a medioplantárního reflexu. Laségův manévr je často pozitivní.

Útlak caudy equiny při mediální nebo paramediální výhřezu (nejčastěji L4/L5) může způsobit závažné symptomy, které je nutno ihned chirurgicky řešit. Syndrom caudy equiny je popsán jako komplex příznaků zahrnující lumbalgie s jednostrannou nebo oboustrannou kořenovou bolestí, progredující difuzní svalovou slabost dolních končetin distálně od postižení, senzitivní poruchy nejen v distribuci kořenových bolestí, ale také typického sedlového tvaru v perianogenitální oblasti, neurogenní poruchy mikce a defekace, popř. poruchy sexuálních funkcí (KASÍK, 2002). Při vzniku sfinkterových poruch jsou postiženy sakrální kořeny od S2 a změna citlivosti v dermatomu S2 je vždy podezřelá z rozvoje syndromu caudy. Projevem léze caudy equiny je i ztráta análního, kremasterového a bulbokavernózního reflexu.

Výhřez meziobratlového disku může způsobit také spinální stenózu, která vede k neurogenním klaudikacím, kořenovým syndromům nebo i k rozvoji chronického syndromu caudy equiny. Neurogenní klaudikace jsou bolesti v kříži, propagující se do dolních končetin a k dekompenzaci dochází při dlouhém stání či chůzi. Také záklon páteře potíže akcentuje, naopak předklon přináší úlevu. Úlevová poloha tak bývá v sedu s předklonem nebo ve dřepu s maximální flexí bederní páteře.

### **2.2.2. Operační přístupy u diskopatií**

Při indikaci chirurgické léčby se přihlíží především k závažnosti a dynamice neurologického nálezu. Je nutné zdůraznit, že klinický nález a subjektivní potíže pacienta nemusí korelovat s nálezem zjištěným pomocí

zobrazovacích metod. V tom případě se berou v úvahu klinické příznaky. Absolutní indikací je stav, kdy by prodlení mohlo vést k trvalému neurologickému deficitu, jako v případě syndromu cauda equina. Jen tak lze předejít trvalému poškození a následkům, jako je inkontinence a impotence. Ve většině případů se u diskopatií přistupuje k chirurgické léčbě v okamžiku, kdy selže konzervativní terapie. Hlavním kritériem selhání konzervativní léčby je přetrvávání intenzivních bolestí, případně progredující neurologický deficit (BEDNAŘÍK - KADAŇKA, 2006).

Cílem chirurgické léčby je především dekomprese nervových struktur a tím upravení či zlepšení radikulárních syndromů.

Operační výkony na meziobratlových ploténkách jsou dvojího typu – intradiskální a transkanalikulární. Intradiskální metody jsou miniinvasivní výkony, kam patří například dekomprese disku laserem, perkutánní endoskopická lumbální diskektomie nebo perkutánní lumbální diskektomie. Hlavním cílem těchto zákroků je snížení tlaku na nervové struktury. Metody lze aplikovat tam, kde je zachován zevní okraj anulus fibrosus (KASÍK, 2002).

Transkanalikulárním přístupem se odstraňuje většina výhřezů meziobratlových plotének. Nejčastěji je zákrok prováděn transligamentózním přístupem, kdy se mezi obratlové oblouky proniká po přetěti žlutého vazů. Vyhřezlá ploténka je pak extrahována a z prostoru ploténky jsou odstraněny její dosažitelné části, aby nedošlo k novému výhřezu.

Při kompresi kořene ve foramen intervertebrale bývá provedena foraminotomie, čímž dojde k rozšíření stenotického otvoru. U rozsáhlejších výhřezů je někdy nutné snesení části obratlového oblouku. Pak hovoříme o parciální hemilaminektomii, pokud je snesena celá polovina oblouku jde o hemilaminektomii. Snesení celého oblouku i s trnovým výběžkem označujeme jako laminektomii.

V případě nestability v segmentu je nutné provést stabilizační zákrok. Mezi základní patří metody ALIF a PLIF. ALIF (anterior lumbar interbody fusion) se provádí předním přístupem s exkochleací ploténky a aplikací kostního štěpu (SAMEŠ, 2005). PLIF (posterolateral interbody fusion) se využívá při

dekompresi a exstirpaci ploténky zadním přístupem. K aplikaci kostního štěpu a stabilizaci se používají transpedikulární šrouby.

### **2.2.3. Failed back surgery syndrom**

Failed back surgery syndromem je označována skupina obtíží, které jsou přítomny i po chirurgickém řešení výhřezu meziobratlové ploténky. Lze je tedy charakterizovat jako perzistující, často recidivující nebo progredující bolesti páteře či končetiny po chirurgickém výkonu provedeném u degenerativního onemocnění bederní páteře (PALEČEK-MRŮZEK, 2003). Obtíže přetrvávají, popřípadě se horší průměrně u 15-20% pacientů po operaci bederní páteře a nejčastěji se vyskytují v úseku L5/S1.

Při vzniku failed back surgery syndromu se uplatňuje kombinace bio-psycho-sociálně-ekonomických činitelů a často se proto také vyskytuje i „smíšená“ bolest. Jde o bolest s nociceptivní, neuropatickou a psychogenní složkou. Složka psychogenní se výrazně uplatňuje hlavně v případech, kde bolest přešla do chronicity. Zdrojem nociceptivní bolesti může být přední nebo zadní páteřní sloupec a jde tedy o bolest ze svalů, vazů, plotének, kloubů a obratlů (MÁLEK – ADAMKOV - RYŠKA, 2008). U neuropatické bolesti je přímo postižena nervová tkáň a to hlavně nervový kořen. Ten může být drážděn kompresí nebo chemicky.

#### *2.2.3.1. Příčiny vzniku failed back surgery syndromu*

U pacientů s failed back surgery syndromem je velmi důležité pečlivě vyhodnotit příčinu nebo příčiny přetrvávajících potíží. Jen v případě známé etiologie lze totiž zvolit vhodnou terapii a obtíže tak účinně řešit.

Dle časové posloupnosti lze příčiny vzniku potíží rozdělit na předoperační, peroperační a pooperační. V předoperačním období jde hlavně o nesprávnou indikaci k operaci, například při chybné či nedostatečné diagnostice bolestí. Proto je nezbytné vybrat pro pacienta správnou terapii a vhodný operační zákrok. Nejčastější příčiny vzniku poruch v průběhu operace jsou zákroky ve špatné etáži, ponechání volného sekvestru, peroperační léze míšního nervu nebo poranění durálního vaku komplikované rozvojem meningokély. Do období po operaci

spadá například recidiva výhřezu a další degenerace podmíněná instabilitou v segmentu. Vzácně se mohou vyskytovat zánětlivé komplikace, jakou je třeba spondylodiscitida.

Možná etiologie přetrvávajících potíží bývá často epidurální fibróza, jejímž zdrojem může být poškození disku, hematom, infekce, chirurgické trauma nebo subarachnoideálně aplikovaná kontrastní látka (VRBA – CHROBOK - ŠTĚTKÁŘOVÁ, 2006). Dalšími příčinami mohou být například adhezivní arachnoitida, poškození zadních míšních kořenů a myofasciální postižení. Významně se uplatňují vědomé i nevědomé psychogenní faktory.

Jednou z příčin vzniku failed back surgery syndromu může být i jen snížení ploténky, protože tím se změní i projekce tlaků. Ztrátou výšky ploténky dojde k vyřazení funkce daného segmentu a vznikne ochranná blokáda, která je kompenzována zvýšenou mobilitou segmentů v sousedství, a tím vede k jejich přetížení (JANDOVÁ, 2000).

Vliv na negativní průběh v pooperačním období má také nedostatečná, špatně vedená, pozdní nebo podceněná rehabilitační péče. Proto je nutné včas ovlivnit svalové dysbalance, které po operaci mohou vznikat a také korigovat pohybové stereotypy a návyky pacienta.

#### *2.2.3.2. Terapie failed back surgery syndromu*

Při léčbě je využíváno všech postupů, které bývají indikovány i při terapii jiných vertebrogenních poruch. Léčbu failed back surgery syndromu lze rozdělit na farmakologickou, rehabilitační, miniinvazivní, chirurgickou a psychologickou (MÁLEK – ADAMKOV - RYŠKA, 2008). Podstatné je, důsledně zvážit kritéria pro operaci či reoperaci s využitím dostupných zobrazovacích metod. Dosud však neexistuje všeobecně aplikovatelný postup při terapii failed back surgery syndromu.

Pro předpoklad úspěšné léčby je nutné co nejpřesnější určení diagnózy s využitím multidisciplinárního přístupu za účasti týmu odborníků (VRBA – CHROBOK - ŠTĚTKÁŘOVÁ, 2006).

### **3. Kineziterapie po operaci disku**

Cílem kineziterapie je dosáhnout co nejoptimálnější funkce organismu jako celku. To znamená, že se snažíme zamezit vzniku sekundárních změn a komplikací, jako jsou například atrofie a omezení rozsahů pohybů. Dále je důležité zvýšit nebo alespoň zachovat fyzickou zdatnost a nervosvalovou koordinaci. Cvičením ovlivňujeme také látkovou výměnu, regenerační a reparační pochody a hlavně psychiku. Fyzickou aktivitou lze pacienta částečně odpoutat od nemocničního prostředí.

Při léčebné tělesné výchově využíváme cévní gymnastiku, dechovou gymnastiku a kondiční cvičení. Těmito metodami působíme na hybnost, trofiku a pohybové stereotypy. Proto je nutné využívat záměrně volené cviky a kontrolovat správnost jejich provedení. Důležité je také vnímat pacientovy subjektivní pocity, necvičit přes bolest ani do velkého tlaku v operované oblasti.

#### ***3.1. Předoperační příprava***

V rámci předoperační přípravy by měl být pacient instruován fyzioterapeutem o režimu po operaci. Důležitá je především edukace správného vstávání a prevence trombembolické nemoci. Před operací pacient tyto informace lépe zpracuje a navíc s opatřeními může začít časně po zákroku.

Součástí předoperační přípravy může být také kineziologický rozbor, podle nějž sestavíme rehabilitační plán a vycházíme z něj po operaci.

#### ***3.2. Pooperační péče***

##### **3.2.1. Polohování a mobilita na lůžku**

Pacient je po operaci polohován do určité polohy za určitým účelem. V případě vertebrogenních pacientů jde hlavně o udržení správného postavení bederní páteře.

Pacient by měl být polohován na plochem a pevném lůžku, zpočátku v poloze na zádech bez vypodložení hlavy. Pro zachování optimální polohy

páteře, to znamená bez flekčního postavení, je možné podložit bederní páteř například polštářem. Již několik hodin po operaci se pacient může otáčet na bok. Je ale nezbytné, aby při otáčení nedošlo k flexi bederní páteře.

Jako první musí pacient zvládat mobilitu na lůžku. Instruktaž o správném otáčení by měl proto pacient absolvovat ještě před zákrokem. Je dobré mu tyto informace zopakovat a znovu upozornit na jejich důležitost. Pochopení základních pravidel je důležité pro vyhnutí se nežádoucím pohybům.

Na bok by se měl pacient otáčet tak, že pokrčí jednu dolní končetinu a ploskou se opře vedle druhého kolene. Zapřením o plosku se pomalu začne přetáčet, a to s důrazem na napřímení celé páteře. Pánevní i ramena zůstávají v ose.

### **3.2.2. Vertikalizace**

U pacientů po operaci bederní páteře se provádí stoj dříve než sed. Proto musí být pacient zainstruován ve vstávání z lůžka jinak než přes posazení. V tomto případě je možné vstávat přes bok nebo z polohy na břicho. Pokud je pacient v dobré fyzické kondici, je vhodné začít s vertikalizací co nejdříve. Při první vertikalizaci po operaci je nutné myslet na možný ortostatický kolaps.

Při vstávání přes bok si pacient nejprve pokrčí obě dolní končetiny. Horní část trupu je opřena o předloktí a loket spodní horní končetiny. Postupně se pacient zvedá propínáním horní končetiny až do opory o dlaň a současně s tím spouští dolní končetiny z postele. Pro vynechání sedu se musí zvedat z okraje lůžka a celou dobu dbát na napřímení páteře.

Druhou možností vertikalizace do stoje je vstávání z polohy na břicho. Pacient musí ležet na úplném okraji lůžka, aby mohl spustit jednu dolní končetinu z postele a zapřít se o ní. Ručkováním po posteli se spolu se spouštěním druhé dolní končetiny pacient dostane do stoje.

Stoj je pro pacienta po operaci velmi důležitý i z psychologického hlediska. Je tak více samostatný a může si sám obstarat hygienu nebo se najíst.

Nácvik sedu by měl probíhat individuálně podle stavu a kondice pacienta. Vzhledem k tomu, že sed je pro bederní páteř značně zátěžovou polohou, je nutné

v něm dodržovat správné držení. To znamená, sedět napřímeně bez flexe v bedrech.

S nácvikem sedu bychom obecně neměli začínat dříve než 10. – 14. den po operaci. Pokud však pacient není v dobré fyzické kondici a nedokáže udržet rovný sed, je vhodné počkat i do 28. pooperačního dne. Zprvu nacvičujeme sed na lůžku s oporou o horní končetiny za trupem. Tím dojde k odlehčení bederní páteře a jejímu napřímení.

Po propuštění z nemocnice by měl pacient pokračovat v dodržování režimových opatření. V případě sedu by měl být upozorněn, že není vhodné sedět v měkkých křeslech, kde většinou dochází k povolnému držení těla a tím i flexi bederní páteře.

### ***3.3. Fyzioterapeutické techniky***

#### **3.3.1. Cévní gymnastika**

Cévní gymnastika je prevencí vzniku tromboembolické nemoci. Samozřejmě by u pacientů po operaci měla být důkladná bandáž dolních končetin, zvláště pak při vertikalizaci. Z pohledu fyzioterapeuta lze podpořit žilní návrat jednoduchými cviky, se kterými by měl být pacient seznámen již v rámci předoperační edukace. V tom případě může se cviky, které snižují riziko trombotizace či embolizace do dolní končetiny, začít brzy po probuzení z anestezie.

Základní cvikem tromboembolické prevence je střídání dorzální a plantární flexe nohy. Poté lze přidat ještě provádění flexe a extenze v kolenním kloubu.

#### **3.3.2. Respirační fyzioterapie**

Dýchání je z pohledu fyzioterapie významný pohybový stereotyp, který v organismu ovlivňuje mnoho funkcí. Dýchací pohyby slouží jednak k ventilaci plic a současně ovlivňují i posturu a držení těla (KOLÁŘ, 2009).

Pokud pacient leží na zádech, je kvůli poloze ztížený výdech a hrudník zůstává v inspiračním postavení. Navíc je omezen pohyb hrudníku dozadu a částečně do stran. V pooperačním období je u pacienta také snížena plicní ventilace. Ta lze ovlivnit navozením správného dechového stereotypu, který působí pozitivně na hygienu dýchacích cest, a tak brání rozvoji plicních komplikací. Kromě prevence lze přes dýchání působit například na relaxaci nebo na fyzickou kondici.

K ovlivnění dechových funkcí využíváme dechovou gymnastiku, jež zahrnuje statickou a dynamickou dechovou složku a lokalizované dýchání. Statická dechová gymnastika znamená samotné dýchání bez souhybu ostatních částí těla. Pacient se učí pracovat se změnou rytmu a intenzity dýchání, především s prohloubeným výdechem. Lze využít i pomůcek (například flutter) k nácviku výdechu proti odporu, při němž se s pomocnými dechovými svaly aktivuje i břišní stěna a svalstvo pánevního dna.

Dynamická dechová gymnastika zahrnuje synchronizaci dechu s pohybem hlavy, trupu i končetin. Jedna fáze pohybu je spojena s nádechem, druhá s výdechem. Oproti statické dechové gymnastice je zvýšená energetická náročnost, což stimuluje mechanismy adaptace na tělesnou zátěž. Je důležité časové rozvržení nádechu a výdechu s respektováním individuálního dechového rytmu pacienta. Pacient nesmí při pohybu zdržovat dech.

Kontaktní lokalizované dýchání slouží v akutní fázi hlavně k mobilizaci bronchiálního sekretu. Dýchání je podpořeno propriocepcí, jež je vyvolána kladením odporu hrudní stěně.

#### *3.3.2.1. Příklady dechové gymnastiky:*

1. Pacient provede normální nádech a poté se snaží o prohloubený výdech na čtyři doby.
2. Pacient normálně nadechne a začne vydechovat, v polovině výdechu zadrží a pak volně pokračuje výdechem.
3. Pacient po normálním nádechu vydechuje na určitou hlásku (například S, Š, F).



4. Pacient nadechuje a současně provádí pohyb v ramenních kloubech (hl. rotace, flexe a abdukce).
5. Lokalizované dýchání do hrudníku s kontaktem (odporem) pod klíčovými kostmi, na sternu či na posledních žebrech.
6. Lokalizované dýchání do břicha s kontaktem (odporem) na ventrální i laterální části břicha.

### **3.3.3. Měkké techniky – péče o jizvu**

Fyziologickým hojením by měla vzniknout měkká a posunlivá jizva v barvě kůže. Měkkými technikami se snažíme ovlivnit jizvu tak, aby nevznikaly hypertrofické a keloidní jizvy.

Ihned po zhojení jizvy je nutné zahájit péči o jizvu, aby nedocházelo ke srůstům a jizva nebyla aktivní. Aktivní jizva totiž může vést k reflexním změnám i ve vzdálených oblastech. Pokud je po vyndání stehů jizva klidná, bez výtoku a má normální barvu kůže, zahajujeme tlakovou masáž jizvy. Tlak by měl být v takové intenzitě, kdy zbledlá nehtové lůžko a trvat by měl asi 15 až 30 vteřin.

Vhodné je jizvu promašťovat indiferentním krémem. Lze použít vyškvařené nesolené vepřové sádlo, modrou Indulonu, měsíčkovou mast nebo speciální masti na jizvy. Další možností je využít fototerapie laserem. Pacienta a popřípadě jeho rodinu také edukujeme, aby péče o jizvu pokračovala i po opuštění nemocnice.

### **3.4. Příklad průběhu LTV**

1. den: Pacient je na jednotce intenzivní péče a má Redonovu drenáž (24 - 48 hodin po operaci).
  - cévní gymnastika – střídavě přitahovat a propínat špičky
  - dechová gymnastika – statická i dynamická, lokalizované dýchání
  - mobilizace periferie dolních končetin
  - procvičení prstů dolních končetin a hlezen
  - flexe končetin v kyčelních i kolenních kloubech (pata na podložce)

- rotace v kyčelním kloubu
  - izometrická kontrakce m. quadriceps a mm. gluteí
  - izometrická kontrakce břišních svalů
  - kondiční cvičení horních končetin
2. den: Ke cvičení z prvního dne přidáváme cvičení na boku a pacienta také vertikalizujeme. Již od druhého dne je možné izometricky posilovat břišní svalstvo.
- lež na boku – unožování do 45° (aby se neaktivoval m. quadratus lumborum)
  - lež na boku – přednožování
  - lež na boku – ležaté osmičky
3. den: K předchozím cvikům přidáváme cviky vleže na břiše.
- v poloze na břiše - krčit střídavě jedno a druhé koleno, zanožovat celou dolní končetinou
  - v poloze na břiše – zapřít špičky o podložku, při nádechu propnout kolena a stahovat hýžděové svaly (neměla by se zvedat pánev)
4. den: U pacienta v dobrém fyzickém stavu přidáme cvičení v podporu klečmo a cvičení ve stoji.
- ve stoji – výpony na špičky a na paty
  - ve stoji – mírné podřepy
5. až 7. den – Pokud pacient zvládá předchozí cvičení, může cvičit na všech čtyřech, kam se zvedá z polohy na břiše. Důležité je zvedat páteř a pánev v jednom bloku.
- v poloze na čtyřech – přenášet váhu vpřed a vzad
  - v poloze na čtyřech – střídavě zanožovat
  - v poloze na čtyřech – střídavě předpažovat

- v poloze na čtyřech – kontralaterálně tlačit horní a dolní končetinou do podložky
- v poloze na čtyřech - vzpažit pravou horní končetinu a natáhnout levou dolní končetinu, poté vystřídat strany
- v poloze na čtyřech – unožovat pokrčenou dolní končetinu

Od 9. dne pacient může cvičit mírné rotace. Zaměřujeme se na posilování svalů dolních končetin, břišní stěny, pánevního dna a mezilopatkových svalů. Zároveň protahujeme zkrácené svaly a tím se snažíme ovlivnit případné svalové dysbalance.

Po operaci je nutné obnovit pohyb páteře do všech směrů. Proto začínáme rozevíčovat do extenze a postupně i do flexe.

- nejprve přitahovat jednu dolní končetinu vleže na zádech
- přitahovat obě dolní končetiny
- cvičit předklon vsedě
- cvičit předklon ve stoji

Cvičení může dle stavu pacienta probíhat i skupinově. K obměně cviků lze využít pomůcek jako je overball, theraband nebo činka.

Celá léčebná tělesná výchova musí probíhat individuálně, dle aktuálního stavu pacienta a také podle stavu před operací. Pokud je člověk v dobré fyzické kondici a dobře svalově vybaven, pravděpodobně bude rehabilitace probíhat rychleji. Z tohoto důvodu se u jednotlivých autorů liší i doba, kdy se pacient může po operaci posadit.

### ***3.5. Příklady následné kineziterapie***

#### **3.5.1. McKenzie terapie**

McKenzie metoda je účinný způsob konzervativní terapie vertebrogenních poruch a poruch periferních kloubů. Zároveň je to také jedna z možností terapie, kterou lze využít u pacientů po operaci výhřezu meziobratlové ploténky. Díky detailně propracované anamnéze a analýze pohybu lze určit diagnózu a zvolit

nejvhodnější postup terapie. Tento koncept, vypracovaný Robinem McKenzie, klade důraz hlavně na edukaci pacienta a autoterapii (TINKOVÁ, 2008). Nezbytnou součástí terapie je tedy to, aby byl pacient motivovaný a ochotný pracovat se svými potížemi.

Cvičení dle principu McKenzie totiž spočívá výhradně na pacientovi a ukáže mu ve velmi krátké době (1-3 dny), že on sám může ovlivnit stupeň bolesti a rozsah pohyblivosti páteře. Toto jednoduché a pro pacienta velmi srozumitelné cvičení ho motivuje natolik, že je ochoten spolupracovat i v následné terapii, která se týká korekce držení u správného sedu, stoje a dalších pohybových stereotypů (NOVÁKOVÁ, 2000).

#### *3.5.1.1. Terapie dle McKenzieho po operaci meziobratlové ploténky*

U pacienta po operaci dochází k jizvení struktur. Právě zjizvení a fibróza tkání mohou být příčinou krátkodobého efektu operační léčby. Tyto jevy mohou vést až k recidivě obtíží. Zjizvení může způsobit dysfunkci, která je příčinou omezení rozsahu pohybu, a to většinou ve směru flexe bederní páteře.

Již od prvního dne po operaci meziobratlové ploténky je dle McKenzieho vhodné zahájit mobilizaci dolní končetiny na straně bolesti. Frekvence terapie by měla být jedenkrát za dvě hodiny a postupně ji lze zvyšovat. Terapie má zabránit pooperační fibróze a fixovanému nervovému kořeni.

Pro zachování bederní lordózy je důležité polohování nejen na zádech a na boku, ale také na břiše. McKenzie již od prvního dne povoluje sed, a to na dobu patnácti až dvaceti minut. Důležitá je však kvalita sedu s důrazem na udržení bederní lordózy.

Během dne se doporučují krátké procházky a vyhýbání se flekčním pohybům. Terapie je ukončena v době, kdy je dosaženo plného rozsahu pohybu a pacient je bez obtíží (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

### 3.5.1.2. *Indikace a kontraindikace McKenzie metody*

Indikací k využití McKenzie terapie jsou především vertebrogenní obtíže, tj. bolestivé syndromy v oblasti zad a krční páteře, s výjimkou zjevných patologických změn na páteři a přilehlých strukturách (PAVLŮ, 2003).

Kontraindikováni jsou tak například pacienti s nádorovými a zánětlivými onemocněními, s viscero-vertebrálními poruchami, s anomáliemi kostních struktur, s instabilitou meziobratlových kloubů a pacienti s těžkým neurologickým nálezem (např. syndrom caudy). Metoda se nevyužívá ani u pacientů, kde pohyb zhoršuje bolest, nebo pokud v žádném pohybu ani poloze nenastává změna příznaků. Jak je již výše uvedeno, je důležitý přístup pacienta. Proto jsou kontraindikováni pacienti nemotivovaní a nespolupracující, či pacienti s poruchami chování (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

#### 3.5.1.1. *Syndromy dle McKenzieho a jejich terapie*

##### 3.5.1.1.1. Posturální syndrom

Posturální syndrom vzniká na základě abnormálního zatížení normální struktury. Bolest je tedy zapříčiněna mechanickou deformací měkkých tkání nebo nedostatečným cévním zásobením a vztahuje se k prolongované konečné poloze, související s kloubními pouzdry a ligamenty (TINKOVÁ, 2008). Bolest bývá intermitentní a vždy souvisí s polohou, nikdy s pohybem. Díky tomu bolest neprovokují jednoduché ani opakované pohyby.

Při vyšetření rozsahů pohybu nebývají výrazná omezení. Obtíže pacient většinou pociťuje v poloze s vadným držením těla (například ochablý sed), proto je nutné především korigovat polohu vyvolávající bolest. Tato korekce by měla u pacienta vyvolat okamžité zlepšení. Hlavní částí terapie je tedy edukace pacienta o správném držení těla ve všech denních aktivitách. Je nezbytné, aby sám pacient věděl, které polohy vyvolávají bolest a vědomě je eliminoval. Při edukaci je možné podpořit pacientovu snahu ještě pomocí pomůcek, jakou je například bederní role.

#### 3.5.1.1.2. Dysfunkční syndrom

Dysfunkční syndrom je způsoben normálním zatížením abnormální (zkrácené) struktury. Často se vyskytuje po předcházejícím úraze, nevyřešeném derangementu nebo také po operaci meziobratlové ploténky. Bolest je u dysfunkčního syndromu intermitentní a vyskytuje se vždy na konci rozsahu pohybu, který bývá omezen do určitého směru. Proto se rozlišuje flekční, extenční a laterolekční dysfunkce (TINKOVÁ, 2008). Typické je také to, že určitý pohyb vyvolává tutéž bolest.

Pokud se cvičením neobnovuje normální pružnost, může intermitentní bolest přecházet do bolesti trvalé a také může docházet k tuhnutí struktur. Terapie je proto zaměřena na remodelaci zkrácené tkáně strečkem ve směru omezení pohybu. Protahování musí probíhat v dostatečné intenzitě a frekvenci, proto by měl pacient cvičit průměrně každé tři hodiny po dobu několika týdnů. Po zmírnění až ustoupení potíží není vhodné od cvičení zcela ustupovat, ale naopak pokračovat strečkem dvakrát denně (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

#### 3.5.1.1.3. Derangement syndrom (poruchový syndrom)

Derangement je důsledkem anatomické léze v úrovni spinálního segmentu. Spolu s tím dochází k odlišnému klidovému postavení kloubních ploch (TINKOVÁ, 2008). Jde především o pacienty s výhřezem meziobratlové ploténky. Pro derangement jsou charakteristické variabilní příznaky, které mohou měnit intenzitu i lokalizaci. Bolest se může vyskytovat jen v oblasti páteře, nebo může vyzařovat do hýždí a dolní končetiny. Spolu s bolestí se u derangement syndromu často vyskytuje omezení rozsahu pohybu. Také se zde vyskytuje akutní laterální posun, akutní kyfóza nebo akutní lordóza.

Syndrom je dále charakteristický typickou odpovědí na mechanickou zátěž. Jeden směr pohybu nebo poloha periferizuje symptomy a tím poruchu zhoršuje. Naopak druhý směr zmenšuje neboli centralizuje symptomy (TINKOVÁ, 2008). Derangement syndrom lze dělit do sedmi podskupin a podle toho je volena terapie.

### 3.5.1.2. Vyšetření

Cílem McKenzieho vyšetření je určit pohyb a polohu, která provokuje nejnižší a nejvyšší bolest, takže cvičební program je vybírán pro nejnižší provokaci bolestí během cvičení i po něm (NOVÁKOVÁ, 2005).

Úvodní částí vyšetření je důkladná anamnéza, při níž vycházíme z McKenzieho spisu. Při využití spisu se mimo základních údajů zjišťují podrobné informace o bolesti a jiných příznacích a údaje o pacientových návycích a stereotypech.

Při vlastním vyšetření je hodnoceno jednak pacientovo držení těla a to nejlépe pokud to netuší a vědomě ho nekoriguje. Jen tak lze zjistit, jakou pacient zaujímá přirozenou polohu, která vypovídá o tom, jaká je kvalita jeho postury. Sleduje se také způsob vstávání ze židle, stereotyp chůze a případné deformity. Ve stoji si všímáme i bederní lordózy a laterálního posunu (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

Následuje testování pohybů, které se provádí vestoje i vleže a hodnotí se především správné rozvíjení páteře. Vyšetřena je flexe, extenze a laterální posun, u nichž posuzujeme, zda je pohyb omezen a popřípadě nakolik. Vždy se dbá na správnou kvalitu provedení pohybu.

Test opakovaných pohybů je významným ukazatelem k rozpoznání poruchy v rámci disku (provádí se nejméně deset pohybů).

Celkový výsledek vyšetření pohybů dává informace o tom, jak určité mechanické namáhání ovlivňuje pacientovi příznaky a pomáhá určit, zda jde o dysfunkční či poruchový syndrom. Při flexi ve stoji a vleže je vyvíjené napětí na normální nebo abnormální strukturu. V prvním případě nedojde k vyvolání příznaků, ve druhém ano, pokud test zvyšuje mechanickou deformaci. Příznaky se však snižují nebo vymizí, pokud test redukuje mechanickou deformaci. Schopnost extendovat bederní páteř je považována za signifikantní faktor toho, zda pacient bude pozitivně reagovat na konzervativní terapii podle McKenzieho (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

Při vyšetření derangement syndromu jsou důležitými pojmy fenomén centralizace a fenomén periferizace. Fenomén centralizace je považován za příznivý diagnostický i prognostický ukazatel a znamená to, že bolest na periférii ustupuje (z hýždě či dolní končetiny) a posouvá se proximálně do středu páteře. Po ukončení pohybu musí zlepšení přetrvávat. Naopak pohyb, který poruchu zhoršuje a bolest se posouvá distálním směrem z bederní páteře, je nazýván jako fenomén periferizace. Bolest přetrvává i po ukončení cvičení. Pohyb, který periferizaci vyvolává, není vhodný pro terapii.

#### 3.5.1.2.1. Doplnující vyšetření

V rámci vyšetření je nutné rozlišit poruchy, které mohou imitovat radikulární příznaky. Proto by měl být vyšetřen stav kyčelních kloubů a sakroiliakálních kloubů. Pro vyloučení těžšího neurologického nálezu je vhodné vyšetření svalové síly, cití a reflexů (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

#### 3.5.1.3. *Terapie dle McKenzieho*

Vyšetření u derangement syndromu ukáže, při kterém pohybu dochází k centralizaci příznaků a do tohoto směru pacient provádí cvičení. Většina pacientů prochází extenční terapií. Pokud je pacient vybočen musí terapeut jako první zkorrigovat vybočení a pak pokračovat v další terapii.

##### 3.5.1.3.1. Terapie do extenze:

1. Pacient setrvává vleže na břiše.
2. Pokud pacient toleruje leh na břiše, lze přidat extenzi vleže na břiše.
3. Dalším krokem v terapii je vzpor o předloktí a dále poloha na semiflektovaných loktech. Cílem je dostat se až do polohy na natažených horních končetinách.

Při cvičení do extenze začíná pacient z lehu na břiše, dlaně jsou položeny vedle ramen a pohyb provádí především svaly horních končetin, zádové svalstvo by mělo být relaxované. Poté se pacient zvedá až do maximální extenze a na konci



pohybu s výdechem prověsí trup. V konečné poloze musí být relaxovány gluteální svaly. Hlava je po celou dobu v prodloužení páteře.

Variantou ke cvičení vleže je provádění extenze vestoje. Pacient stojí v rozkročení zhruba na šířku pánve a ruce jsou položeny na zádech v oblasti pasu. Ruce zde působí jako páka při záklonu. Poté pacient provede záklon a terapeut sleduje rozvíjení páteře a hlídá, aby pacient nekrčil kolena a nezakláněl hlavu.

Pacient sám cvičí sérii deseti opakování a to v ideální intenzitě po jedné až dvou hodinách. V tomto pokračuje až do vymizení symptomů. Poté se může snížit počet cvičení během dne.

4. Pro zintenzivnění terapie lze v maximální extenzi přidat prudký výdech, přetlak terapeuta nebo použít fixační pás.
5. Další možností je mobilizace v extenzi, popřípadě manipulace v extenzi, kterou provádí lékař.

Při mobilizaci pacient leží na břiše. Ruce terapeuta jsou zkřížené, thenary a hypotenary přiložené na příčných výběžcích příslušného segmentu. Terapeut postupně zvyšuje tlak v několika opakováních (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

#### 3.5.1.3.2. Terapie do flexe:

1. Flexe vleže na zádech – Pacient leží na zádech, má flektované dolní končetiny a plosky opřené o podložku. Postupně za pomoci horních končetin přitahuje obě dolní končetiny k hrudníku. Poté vrátí zpět chodidla na podložku.
2. Flexe v sedu na židli – Pacient se vsedě předklání až dosáhne ke kotníkům, za které se přitáhne. Pak se znovu vrací do vzpřímeného sedu.
3. Flexe ve stoje – Pacient stojí s mírně rozkročenými dolními končetinami a pomalu se předklání. Důležité je, aby docházelo k rozvíjení páteře.
4. Flexe ve stoje na stupínku – Jednou dolní končetinou pacient nakročí na stupínek a druhá zůstává na zemi. Poté se pacient přibližuje trupem

k pokrčenému koleni. Návrat do vzpřímeného stoje je nutný pro obnovení lordózy.

Zlepšení stavu lze poznat podle fenoménu centralizace, přechodu trvalé bolesti na bolest intermitentní, snížení frekvence bolesti, zvětšení rozsahů pohybu a návratu pohybové funkce. Optimálním výsledkem terapie je snížení případné medikace, návrat do práce i dalších denních aktivit (NOVÁKOVÁ-MALIŠKA-ILLIÁŠOVÁ, 2001).

Současně s terapií musí pacient dodržovat zásady správného držení těla. Jde hlavně o zachování bederní lordózy. U většiny lidí je důležitá korekce sedu, ať už na židli či v autě. Sed s lordotizovaným držením bederní páteře působí centralizaci symptomů a prodlužuje dobu, kdy je pacient bez obtíží. Také je důležité edukovat pacienta o správném předklonu, zvedání břemen a dalších pacientových aktivitách. V rámci edukace lze pacientovi doporučit bederní roli pro podporu bederní lordózy. Také by si měl pacient cvičit v průběhu pracovní doby.

### **3.5.2. Škola zad**

Škola zad je systém, který učí optimalizaci pohybu v nejrůznějších zátěžových situacích. Zahrnuje tak metody, které mohou trvale pomoci od bolesti nejen v zádech, ale i v hybné soustavě obecně. Tyto metody spočívají ve vypracování určitých zásad chování ke svému tělu v nejčastějších denních aktivitách. Škola zad nám proto umožní zareagovat co nejsprávněji při běžných bolestivých stavech a nikoliv jen v modelových situacích.

Důležité je, aby si pacient uvědomil, že i po operačním odstranění příčiny, mohou bolesti přetrvávat. To hlavně pokud přetrvává neekonomické zatěžování a chybné pohybové návyky. Pacient se tak dostává do začarovaného kruhu. Ignorování varování organismu vede k dalšímu přetěžování struktur a vzniku chybných pohybových návyků. Z původně funkčních poruch tak vznikají poruchy strukturální. Škola zad učí takovému držení těla, pohybu a statickému zatěžování, které nezavdává příčinu k vyvolání aferentní informace o ohrožení struktury přetížením (RAŠEV, 1992).

### 3.5.2.1. *Metody Školy zad*

Pokud má pacient správně pracovat se svým tělem, musí ho umět vnímat. Metoda uvědomování si vlastního těla má pacienta přesvědčit o tom, že při přenášení těžiště při stoji a sedu vzniká nestejný pocit napětí v různých svalových skupinách. S uvědomováním si vlastního těla úzce souvisí schopnost relaxace.

Druhou metodou, se kterou Škola zad pracuje, je svalová hygiena. To znamená snahu o dosažení optimálního nastavení výchozího stavu svaloviny. Proto je dbáno na co nejekonomičtější držení těla ve všech denních činnostech. Zároveň se zařazují cviky na protažení svalů, které nejvíce trpí statickým zatížením, aby nedocházelo ke vzniku svalových dysbalancí.

Ideální svalová rovnováha a naprostá vyváženost svalových skupin je nedosažitelný ideál, protože každá hybná soustava je individuální a prodělala různá poškození struktur, na která se musela adaptovat. Přesto je snaha o navození rozumné svalové rovnováhy a vzpřímeného držení těla. Jde hlavně o vyváženost s ohledem na šetrné zatěžování osového orgánu.

Jednou z nejdůležitějších metod, které Škola zad využívá, je trénink nejčastějších pohybových návyků. Jedná se o dodržování pravidel šetrného zatěžování nejen hybného aparátu, ale lidského organismu jako celku. Nejčastější pohybové návyky se týkají například sezení, vstávání ze sedu i z polohy vleže, ohýbání, zvedání a nošení břemen a práce ve stoji (RAŠEV, 1992).

Škola zad dále pracuje s ovlivněním propriocepce, dýchacích stereotypů a také s relaxací.

### 3.5.2.2. *Indikace, kontraindikace Školy zad*

Pravidla Školy zad by měl optimálně dodržovat každý z nás. Zvláštní pozornost by jí měla být věnována na pracovištích, kde je člověk dlouhou dobu v jedné poloze, často pro pohybový systém nevýhodné.

Z pohledu fyzioterapie je Škola zad vhodná pro pacienty s chybnými pohybovými návyky, které vyvolávají bolesti při funkčních poruchách. Právě funkční poruchy jsou příčinou až 95% všech bolestí v hybné soustavě. Metody,

keré Škola zad využívá, jsou však vhodné i pro pacienty po terapii organické poruchy s přetrvávajícími neekonomickými pohybovými návyky. Zároveň lze Školu zad využít u skupin osob ohrožených statickým přetěžováním. V tomto případě je významné preventivní hledisko.

Kontraindikací jsou silné akutní bolesti bránící pohybu, popřípadě těžké strukturální poruchy pohybového a nervového systému. To zejména v případě, že je porušena hybnost samotná nebo řízení pohybu (RAŠEV, 1992).

Důležité je, aby pacient k problému přistupoval aktivně a měl zájem porozumět jak vzniku bolesti, tak i odstranění bolesti.

### 3.5.2.3. *Denní aktivity podstatné pro pacienty po operaci bederní ploténky*

#### 3.5.2.3.1. Sed

Mnoho lidí tráví největší část dne v poloze vsedě, ať už v práci nebo doma. Správný sed je nezbytný pro zachování bederní lordózy a udržení přijatelné zátěže meziobratlových plotének. Při sezení se tělo vlivem gravitace může dostat do ochablého sedu. S touto polohou se pojí předsunutá držení hlavy, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza, oploštělá bederní lordóza a překlopení pánve do retroverze. Právě kvůli tomu dochází k neekonomickému rozložení tlaků na meziobratlové ploténky.

Dlouhodobá práce v nevyhovující poloze vyvolává vznik adaptačních změn, které oddalují ohrožení struktur hrozící z přetížení. Vznikají však svalové dysbalance, změny na kloubních plochách a snižuje se pohyblivost páteře. Dlouhodobě je poloha značně nevýhodná, a proto pacienti musí být instruováni k ekonomickému vzpřímenému sedu.

Podmínkou vzpřímeného sedu je správné nastavení kloubního a svalového systému. Jen díky optimálnímu nastavení těchto systémů lze zaujmout sed s vynaložením co nejmenší možné energie (RAŠEV, 1992).

Autorem korigovaného sedu, který je popisován pomocí modelu ozubených kol, je Dr. Alois Brügger. Hlavním cílem jeho konceptu je přeměnit

změněné posturální a pohybové vzory ve fyziologické, a to odstraněním tzv. rušivých faktorů.

Vzájemné funkční vztahy jednotlivých segmentů páteře ukazuje právě model ozubených kol. Podle Brüggera páteř vytváří při vzpřímeném držení dva lordotické úseky. Jedná se o thorako-lumbální lordózu, která probíhá od os sacrum po Th5. Druhým úsekem je cervikokraniální protažení jdoucí od Th5 kraniálním směrem (PAVLŮ, 2000).

Dle tohoto modelu mají být dolní končetiny od sebe, a to v úhlu 45°. Nohy mají spočívat celými ploskami na zemi a mají být v mírné zevní rotaci. Pánev je klopena dopředu, zatímco hrudník je ve zdviženém postavení. Tato poloha by měla podněcovat břišní dýchání. Důležité je také postavení ramen, která mají být volně, posazena mírně dolů a dozadu. Horní končetiny jsou pak v zevní rotaci. Pro optimální nastavení horní části trupu je nutná dobrá fixace mezilopatkových svalů. Hlava má být zasazena do osy.

Variantou či obměnou klasického sedu může být sed dynamický. Dynamicky sedět znamená setrvávat co nejméně v jedné poloze a měnit pozici tak často, jak jen to lze. Díky tomu jsou dynamicky zatěžovány posturální i fázické svalové skupiny. Výhodné je se co nejčastěji opřít o opěradlo židle, zatěžovat střídavě jeden a druhý hrbol kostí sedacích odlehčením opačného atd. Zkrátka sedět „neklidně“ (RAŠEV, 1992). Dynamický sed podněcuje některé pracovní židle, alternativní sedací nábytek (například klekačky) nebo třeba velký míč. Při delším sezení lze také využít pomůcek, jako je sedací klín či bederní role.

Alternativní způsoby sezení podporují kromě dynamičnosti sedu i vzpřímené držení těla. Důležité je, aby pacient pochopil, že jde jen o doplněk klasického sezení a nikoliv o sed trvalý.

Když sledujeme pacientovy stereotypy, je nutné se podívat i na to, jak vstává ze židle. U většiny lidí při vstávání ze sedu dojde nejprve k zakulacení zad a poté vstávají švihem kyčlí dopředu. Tím dochází k přetěžování především bederního úseku páteře. Při správném vstávání dle Školy zad je nutné nejprve aktivovat zádové svaly tak, aby byla páteř stabilizovaná. Na samotném zvednutí by se pak měly podílet hlavně ischiokrurální svaly. Kontrakcí ischiokrurálních

svalů dojde ke klopení pánve dozadu a tah se přenáší na silnou lumbodorzální fascii a zádové svalstvo. Důležitá je dobrá spolupráce zádového a břišního svalstva (RAŠEV, 1992).

Správného zvednutí docílíme tím, že nejprve dojde k předklonu trupu a tím přenesení těžiště dopředu. Pak je možné i pomalý zdvih za převažující aktivity stehenních svalů.

#### 3.5.2.3.2. Stoj

Při nekorigovaném stoji často dochází k takovému držení, kdy je povoleno jak břišní tak gluteální svalstvo a aktivitu přebírá ligamentózní aparát. Z toho pak plyne zvýraznění bederní lordózy, s čímž se pojí anteverze pánve. Vzniká tak stoj označovaný jako „zavěšení do vazů“. Na dolních končetinách se projeví vnitřní rotace v kyčelních kloubech a kolenní klouby jsou v uzamčení. Na horní části trupu je zvýšená hrudní kyfóza, protrakce ramen a předsun hlavy. Jiný typ nevhodného stoje je stoj asymetrický, kde dochází k zatížení jedné dolní končetiny.

Při správném stoji by chodidla měla být od sebe asi na šířku pánve a kolena bez uzamčení. Váha má být rovnoměrně rozložena mezi obě dolní končetiny. Pánev je mírně sklopena dopředu, což umožňuje zapojení břišního i hýžd'ového svalstva. Ramena jsou volně a hlava držena vzpřímeně.

Dlouhodobý statický stoj může vést k přetěžování zádových svalů. Proto se doporučuje při delším stoji přenášet váhu ze špiček na paty nebo popocházet, pokud je to možné.

#### 3.5.2.3.3. Předklon a zvedání břemene

Největší zatížení meziobratlové ploténky je dle elektromyografických vyšetření v mírném předklonu. Proto by se pacienti měli vyhnout velkému zatížení v této poloze. Při předklonu s úmyslem znovu se narovnat s břemenem se musí dbát na to, aby těžiště bylo v optimálním nastavení. Toho se dá dosáhnout třeba podřepem a přiblížením trupu ke zvedanému předmětu. Těžší předměty by se neměly zvedat na natažených dolních končetinách s propnutím kolen a

flektovanou páteří. Tak totiž vzniká extrémní ohybové napětí plotének. Pohyb by měl být rychlý a přesný, je ale důležité se při jeho provádění vyhnout švihu.

Pomoci si můžeme zadržením dechu, při kterém se aktivuje bránice, břišní svaly a svaly pánevního dna. Spolu s páteří tak svaly uzavřou prostor, jež je pod napětím a stabilizuje trup. Děj je označován jako břišní lis (RAŠEV, 1992). Zadržení dechu však není vhodné u kardiologických pacientů.

### **3.5.3. Senzomotorická stimulace**

Metodika senzomotorické stimulace zdůrazňuje vzájemné vztahy a provázanost aferentní a eferentní informace při řízení pohybu. Metodiku lze využít při terapii funkčních poruch pohybového aparátu a její pomocí tak ovlivnit také chronické vertebrogenní syndromy a stavy vyžadující funkční stabilizaci páteře. Senzomotorická stimulace není vhodná pouze pro pacienty s akutními vertebrogenními bolestmi a pro pacienty s úplnou ztrátou povrchového nebo hlubokého cití (VÁVROVÁ, 2007).

Cílem tohoto cvičení je zlepšit svalovou koordinaci, zrychlit nástup svalové kontrakce pomocí proprioceptivní aktivace, zlepšit držení těla a stabilizovat trup. Pro výsledný efekt je nutné tyto nové pohybové programy následně začlenit do běžných denních aktivit.

Senzomotorická stimulace rozeznává dva stupně motorického učení. Při prvním stupni učení se výrazně aktivuje mozková kůra, hlavně oblast frontálního a parietálního laloku. Pacient se v prvním stupni učí nový pohyb a tím se vytváří základní funkční spojení. Řízení na této úrovni je ale náročné, pomalé a pacient se rychle unaví. Proto je cílem dostat nový pohyb na nižší podkorová centra.

Druhou fází motorického učení je fáze automatizační, kdy se opakováním pohybu nový program přesunuje na úroveň subkortikálního řízení. Tento stupeň řízení je méně únavný a významně rychlejší. Konečným cílem motorického učení je tedy dosažení rychlé reflexní automatické aktivace žádaných svalů, a to v takovém stupni a sledu, kdy pohyb nevyžaduje výraznější kortikální kontrolu (VEVERKOVÁ – VÁVROVÁ, 2009).

### 3.5.3.1. Metodický postup

Metodika senzomotorické stimulace využívá různé balanční cviky prováděné v různých polohách. Nejdůležitější jsou cviky ve vertikále. Před cvičením je nutné upravit periferii tak, aby nedocházelo k patologické aferentaci. Periferii ovlivňujeme především v oblasti plosky, pánve a šije. Zaměřujeme se na kloubní blokády, poruchy měkkých tkání (např. trigger pointy) a zkrácené svaly.

Samotnou terapii pak zahajujeme facilitací chodidla, například kartáčováním, poklepy, masážními míčky nebo chůzí po kamenech. Po facilitaci následuje nácvik malé nohy, což znamená modelování podélné a příčné klenby pro optimální aferentaci. Zprvu se edukace malé nohy provádí vsedě. Pacient se snaží současně přitáhnout přednoží a patu k sobě a tím aktivovat podélnou klenbu. Hlavička prvního a pátého metatarsu je na podložce, prsty položené volně.

Další fází terapie je snaha zvýšit pacientovo vnímání kontaktu chodidla s podložkou (vždy se cvičí naboso) a zvýšit aktivitu svalů chodidla. Toho lze docílit nácvikem korigovaného stoje, který by měl být výchozí polohou pro všechna další cvičení.

Základem je stoj, kde jsou nohy rozkročeny paralelně na šířku kyčelních kloubů. Z této polohy pacient předklání tělo dopředu tak, že přenáší váhu na přednoží (paty zůstávají na podložce, pohyb je prováděn jen v hlezenních kloubech). Celé tělo je přitom v jedné linii. Dalším stupněm nácviku je přidání flexe v kolenních kloubech a zevní rotace v kloubech kyčelních. Ve třetím stupni je spolu s předchozím provedena malá noha. Pro zvýšení náročnosti korigovaného stoje je možné využít tlak nebo postrky fyzioterapeuta, kterými se snaží pacienta vychýlit z rovnováhy (VEVERKOVÁ – VÁVROVÁ, 2009).

Po dobrém zvládnutí korigovaného stoje se postupně přidává náročnost a další prvky, jako je přední a zadní půlkrok, výpady a poskoky. Dalším krokem v terapii je využití labilních ploch. Mezi labilní plochy patří úseče (kulové a válcové), pěnové podložky, čocky, balanční sandály, ale také malá trampolína a rehabilitační míč.



### ***3.6. Aktivita po operaci***

Po šesti měsících od operace může být pacientovi indikována lázeňská léčba. Je důležité dodržet tuto dobu, aby došlo k úplnému zhojení měkkých tkání.

Zároveň pacientovi doporučujeme nezanedbávat pohybové aktivity. Sporty by měly být voleny podle aktuálního zdravotního stavu, ale také podle pacientovy předchozí sportovní anamnézy. Vhodný sport by měl optimálně rozvíjet svalový korzet, neměl by vést k přetížení a nesmí vyvolávat bolest.

Vhodným sportem je například turistika, Nordic walking, jogging na vhodném povrchu, běžky, tanec, kolečkové brusle a cyklistika. Je nutné u všech sportů dodržovat správnou techniku. To platí také u plavání, které je velmi přínosné. Vhodný je zejména znak, kde je zajištěno napřímení páteře.

Méně vhodné sporty jsou ty, kde dochází k tvrdým nárazům (jako jsou doskoky) a prudkým rotacím. Patří sem například aerobic, tenis, squash a golf.

## 4. Kazuistika

Pacientka, 45 let, pracuje jako zdravotní sestra v ambulantní ordinaci. V zaměstnání 50% pracovní doby sedí a druhých 50% času vykonává práci ve stoji či chodí. Většina aktivit je prováděna ve flekčním držení páteře. Pacientka v současné době aktivně nesportuje, jednou týdně ale navštěvuje rehabilitační cvičení.

První ataka, signalizující poruchu v oblasti bederní páteře, se u pacientky objevila v roce 1991. Potíže začaly v zádech a postupně se šířily i do levé dolní končetiny, po laterální straně stehna sestupovaly až ke kolenu. Po třech dnech bolesti ustoupily a pacientka proto nevyhledala odbornou pomoc.

Další ataka se vyskytla v roce 1999 po fyzické námaze. Po dobu několika měsíců byla pacientka léčena konzervativně s využitím medikamentózní terapie a fyzioterapie. Z fyzioterapie byly využívány především měkké techniky a vodoléčba. Pro neúspěch konzervativní terapie a perzistující bolesti byla indikována operace, při které bylo provedeno odstranění sekvestru v segmentu L5/S1.

V roce 2002 se potíže objevily znovu v zádech i levé dolní končetině. Opět sestupovaly po laterální straně stehna až po laterální kotník. Tentokrát se vyskytla i porucha defekace. Proto bylo znovu indikováno okamžité chirurgické řešení. Po druhé operaci se upravila defekace, ale nedošlo ke zlepšení bolestí v zádech ani dolní končetině. Z tohoto důvodu byla v roce 2003 provedena reoperace, kdy byla extirpována ploténka L5/S1 spolu se stabilizací PLIF.

Po poslední operaci pacientka třikrát prošla lázeňskou léčbou a mezitím dochází pravidelně ambulantně na rehabilitaci. Na rehabilitaci pacientka reaguje pozitivně, obvykle dochází k dočasnému zlepšení potíží a částečnému zmírnění bolesti.

### První návštěva – vyšetření

Z anamnézy vyplynula možnost využít McKenzie terapii, a proto jsem i při vyšetření vycházela ze spisu McKenzie.

V současné době má pacientka intermitentní obtíže v zádech a v levé dolní končetině, které se vyskytují od poslední operace v roce 2003. Bolest v dolní končetině sestupuje až do oblasti kolene. Zhoršení potíží nastává především při dlouhodobém stání a dlouhodobém sezení. Chůze bolesti neovlivňuje pozitivně ani negativně. Úlevová poloha je vleže (vlivem odlehčení páteře) a také při flexi bederní páteře na velkém míči (zřejmě díky trakci a relaxaci paravertebrálních svalů). Klidové polohy jsou pro pacientku více náročné, při pohybu se cítí lépe. Potíže se zhoršují s narůstající zátěží během dne. Bolest roste i při zvýšení nitrobršního tlaku, hlavně při kašli a kýčání.

Při objektivním vyšetření jsme zjistili zvýšenou lordózu bez vybočení páteře. Držení těla vstojе je u pacientky dobré, vsedě se ale objevuje ochablé držení. Korekce držení těla vyvolala okamžité zlepšení, tzn. mělo to klinický význam. Došlo ke zmírnění bolesti do dolní končetiny. Chůze je normální.

Vyšetření pohybů prokázalo výrazné omezení rozsahu pohybu do extenze, střední omezení rozsahu pohybu se projevilo i při provádění flexe. V obou případech se objevily bolesti v oblasti bederní páteře. Lateroflexe nejsou omezené a nevyvolávají bolest. Do dolní končetiny se bolesti v době vyšetření nešířily. Ve stoji pacientka cítila bolest v zádech, více vpravo.

Před testem vleže byla bolest v zádech i levé hýždi. Při testování opakovaných pohybů provedení série flexí vyvolalo zhoršení bolesti v zádech a šíření bolesti do levé hýždě. Po provedení série deseti extenčních pohybů odezněla bolest v hýždi, v zádech zůstala nezměněna. Po dalších deseti extenčních pohybech udávala pacientka snížení bolesti v zádech. Zvětšení rozsahu pohybu do extenze nám potvrdilo také pozitivní mechanickou odpověď.

Jako cíl bylo stanoveno odstranění či alespoň zmírnění bolestí v bederní páteři a eliminace bolestí šířících se do levé dolní končetiny.

Jako provizorní diagnózu jsme určili derangement, a to postero-laterální syndrom. Vyšetření potvrdilo vhodnost mechanické terapie. Pacientka byla proto zainstruována a poučena o vlivu mechanické terapie s využitím extenčního přístupu. Klinickou odpovědí se potvrdil pozitivní efekt při provádění opakovaných pohybů do extenze. Proto byla navržena autoterapie extenčním přístupem. Extenze vleže

pacientka prováděla po dvou hodinách (5x denně) v počtu deseti opakování. Zároveň byla provedena korekce sedu a navržen bederní role jako vhodná pomůcka.

### Druhá návštěva

Pacientka přichází po devíti dnech od první terapie. Subjektivně pociťuje zlepšení, protože se od začátku cvičení bolest neobjevila v dolní končetině a také bolest v zádech je zmírněna. V době kontrolního vyšetření je pacientka bez symptomů.

Vyšetření držení těla je dobré ve všech polohách. I při poloze vsedě se pacientka v práci snaží o správný sed. Pohyb do flexe je již bez omezení, při pohybu do extenze zůstává střední omezení. Kontrola cvičení ukázala, že jej pacientka provádí správně.

Byla potvrzena stanovená mechanická diagnóza, a to postero-laterální derangement syndrom. Proto bude pacientka pokračovat v daném cvičení se stejnou frekvencí. Pro větší intenzitu terapie bude přidávat přetlak pomocí prudkého výdechu až do další kontroly.

### Třetí návštěva

Po osmi dnech, při další kontrole, bylo zjištěno výrazné subjektivní zlepšení. Pacientka udává i dny zcela bez bolesti, pouze při dlouhodobých zátěžových situacích se objevuje bolest v zádech. Do hýždě ani levé dolní končetiny se potíže nešíří. V době vyšetření je pacientka také bez symptomů a změnu si intenzivně uvědomuje.

Držení těla ve všech polohách je správné. Znovu došlo ke zvětšení rozsahu pohybu, protože nalézáme jen mírné omezení pohybu při provádění extenze.

Pro mírné omezení pohybu do extenze bude pacientka pokračovat v terapii, ale se změnou přetlaku. Místo výdechu byl přidán přetlak terapeuta s okamžitým efektem. Doma bude přetlak provádět dcera pacientky, která byla zainstruována. Frekvence cvičení zatím zůstává stejná.

#### Čtvrtá návštěva

Kontrola byla provedena s odstupem jedenácti dnů od předchozí terapie. Pacientka vydrží déle ve statické poloze, v sedu a ve stoji, bez výskytu bolesti. Bolest se objevuje již jen v zádech, a to při značné nebo dlouhodobé zátěži. Většinu času je pacientka bez jakýchkoliv obtíží.

Všechna vyšetření jsou normální. Přetrvává jen lehké omezení do extenze, které je nejspíš zapříčiněno stabilizací v segmentu L5/S1.

Pacientka odjíždí do lázní. Vzhledem k minimálnímu výskytu potíží jsme snížili frekvenci cvičení na třikrát denně v sérii po deseti. Pacientka byla upozorněna na nutnost dodržování zásad správného držení těla.

#### Shrnutí

Pacientka měla před počátkem terapie McKenzie metodou trvalé potíže, které měnily intenzitu, byly však stále přítomné. Nejčastěji se vyskytovala se bolest v zádech, ale s rostoucí zátěží se potíže šířily až po koleno levé dolní končetiny. Pacientku potíže limitovaly v provádění denních činností. Také si musela v průběhu dne lehnout, aby si „narovнала záda“.

Během terapie docházelo k postupnému ústupu potíží, což bylo zapříčiněno i aktivním přístupem pacientky. Byť pacientka chodí pravidelně na rehabilitaci a prochází lázeňskou léčbou, nikdy se nesetkala s McKenzie metodou. Většina předchozí terapie spočívala v pasivních procedurách s převahou měkkých technik a podvodních masáží. Tyto terapie měly krátkodobý efekt a také výrazně menší, než metoda McKenzie.

Díky využití terapie dle McKenzieho jsme ovlivnili mechanickou příčinu obtíží. Tím u pacientky došlo k výraznému zvětšení rozsahů pohybu a ústupu bolesti. Pacientka je schopna větší a déle trvající zátěže bez odpočinku, čímž se zvýšila kvalita jejího života. Bolest již není trvalou součástí činností. Také je podstatné, že je dostatečně motivovaná k pokračování v udržovací terapii a dodržování zásad správného držení těla.

## Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se snažila shrnout problematiku pacientů s výhřezem meziobratlové ploténky a jeho operačního řešení v souvislosti s rehabilitací.

První část práce je věnována anatomickým poměrům a kineziologickým souvislostem, z čehož jsem si odnesla poznatky pro praktickou část i pro kazuistiku. Díky teoretickému základu jsem si také uvědomila souvislosti mezi strukturální poruchou a klinickými projevy výhřezu.

Ve speciální části práce je zdůrazněna rehabilitační péče, jako významný činitel pro úspěch celé terapie. To si pacienti často neuvědomují, zvláště pokud aktuálně nemají bolesti, a nemají tak potřebu s problémem dále pracovat. Proto by tu měl být dobře proškolený zdravotnický personál, který tuto nutnost pacientovi neustále opakuje.

Při rehabilitaci se zaměřujeme na úpravu svalové nerovnováhy a hlavně na edukaci pacienta. Ten by si totiž měl osvojit (a doživotně dodržovat) takové návyky, při nichž nedochází k patologickému zatěžování páteře. Pokud pacient pochopí základní principy, může se aktivně podílet na terapii a přebrat tak zodpovědnost za své zdraví. Proto fyzioterapeut musí problematiku vysvětlit tak adekvátně, aby ji byl pacient schopný správně pochopit a aplikovat.

Dále jsem se snažila nabídnout náhled na možnosti terapie u těchto pacientů. Je zmíněna léčebná tělesná výchova časně po operaci, která má především předejít dalším komplikacím a normalizovat poměry v pohybovém aparátu. K následné terapii lze využít například metodu senzomotorické stimulace, která nám umožní kvalitní a včasnou svalovou kontrakci. Další uvedenou metodou je terapie dle McKenzieho, jež po operaci klade důraz na obnovení pohyblivosti páteře do všech směrů. Zároveň jde o autoterapii a tak má pacient možnost, aby sám mohl reagovat na případné potíže. Poslední, neméně důležitou, metodou pro terapii je Škola zad. S jejími pravidly by měl být pacient seznamován co nejdříve po operaci, abychom zabránili nežádoucím pohybům a polohám. Díky správnému a individuálnímu přístupu fyzioterapeuta, lze rehabilitaci značně zlepšit pacientův stav.

V poslední části práce jsem uvedla kazuistiku pacientky po opakovaných operacích v segmentu L5/S1. Pacientka k léčbě přistupuje aktivně a několikrát absolvovala jak lázeňskou léčbu, tak ambulantní rehabilitaci. Terapie většinou krátkodobě snížila bolest. Ovlivňovala tak sice symptomy, ale neřešila primární mechanickou příčinu. Nyní pacientka prošla terapií dle McKenzieho a bolest po několika dnech ustoupila a vyskytovala se jen v dlouhodobě zátěžových situacích. Tento stav trvá doposud. Díky výraznému zlepšení zvládá více aktivit a není limitována bolestí zad.

Práce mi přinesla nové poznatky a zkušenosti do praxe. Mimo jiné jsem si uvědomila, jak důležitý je aktivní přístup pacienta. Dále také to, že mechanický problém se dá nejlépe ovlivnit mechanickou terapií dle McKenzie. Tato terapie dává pacientovi do rukou nástroj, kterým může sám ovlivnit své potíže.

## **Souhrn**

Velká část dospělé populace trpí bolestmi zad, které souvisejí s nevhodným životním stylem a neadekvátním zatěžováním pohybového aparátu. Na tomto podkladě mohou vznikat nejprve funkční a následně na ně nasedající strukturální změny. Strukturální změny jsou nejčastěji řešeny operačně. Pokud však i po operaci přetrvávají chybné pohybové stereotypy a neekonomické zatěžování, dochází často k recidivám a vzniku dalších potíží.

Bakalářská práce je proto zaměřena na aktuální problematiku pacientů po operaci meziobratlové ploténky a nezbytnost následné rehabilitační péče. Jsou zmíněny rizikové faktory a příčiny, které mohou vést ke vzniku výhřezu disku. V souvislosti s operačním řešením vertebrogenních onemocnění je poukázáno na možnost rozvoje failed back surgery syndromu. Jednou z možných příčin vzniku FBSS je právě zanedbání pooperační rehabilitace.

Nezbytná je jednak akutní pooperační péče, ale i edukace pacienta a následná dlouhodobá režimová opatření. Jde o vypěstování takových pohybových návyků, které brání recidivě potíží. Jedná se především o aktivní cvičení a přiměřené zatěžování pohybového aparátu. To zdůrazňuje metoda konzervativní terapie dle McKenzieho a také koncept Školy zad. Uvedena je i metodika senzomotorické stimulace, jež pomáhá optimalizovat poměry v hybném systému.

Součástí bakalářské práce je také kazuistika pacientky s chronickými vertebrogenními obtížemi, u níž byla s pozitivním výsledkem aplikována terapie dle McKenzieho. V závěru práce jsem se snažila zdůraznit důležitost rehabilitace u pacientů po operaci ploténky a význam edukace pro aktivní zapojení pacienta do terapie.

## **Summary**

A great number of the adult population suffers from back pain, which relates to improper lifestyle and inadequate use of locomotive apparatus. On these bases, functional and later on even structural changes may appear in the body. Structural



changes are most often managed surgically. In case erroneous locomotive stereotypes and uneconomic use persist even after a surgery, relapse and other problems may occur.

This thesis focused on the urgent dilemma of the vertebrae-surgery patients and the necessity of their postsurgical rehabilitation. Factors and causes, which may possibly lead to prolapsed disc, are discussed in this thesis. Further on, the possibility of developing a Failed back surgery syndrome is mentioned in connection with a surgical solution of vertebral diseases. One of the main causes of this syndrome occurring in patients is neglecting postsurgical rehabilitation. Therefore, I highly emphasized the importance of postsurgical rehabilitation in my thesis.

For a successful recovery, immediate postsurgical care as well as education of the patient and long term precautions is essential. The ultimate goal is to cultivate such locomotive habits that would restrain relapse of the problems. These habits include mainly active exercise and an adequate use of the locomotive apparatus. This is also discussed in the conservative, McKenzie's concept as well as in the Back School's concept. For better understanding of the topic, sensor-locomotive stimulation is also described. This stimulation helps to optimize ratios in the locomotive system.

My thesis includes a casuistic of a female patient with vertebral problems, on whom the McKenzie's therapy has been applied with positive results. In the conclusion my thesis highlights the importance of vertebrae patients' postsurgical rehabilitation together with the relevancy of educating patients on their active involvement in the rehabilitation process.

## Seznam použité literatury

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6. vydání. Praha : Galén, 2006, 224 s. ISBN 80-7262-433-4

BEDNAŘÍK, J. - KADAŇKA Z. *Bolesti v zádech. Bolest - monografie algeziologie*. 1. vydání. Praha: Tigis, 2006. s. 485-508. ISBN 80-903750-0-6

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1. 2. upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2001, 516 s. ISBN 80-7169-970-5

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

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

DYLEVSKÝ, Ivan - JEŽEK, Petr. *Základy kineziologie* [online]. 25.1.2005. Dostupné z: [www.vos.palestra.cz/skripta/kineziologie](http://www.vos.palestra.cz/skripta/kineziologie)

GILBERTOVÁ, Sylva. - MATOUŠEK, Oldřich. *Ergonomie, Optimalizace lidské činnosti*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. 240 s. ISBN 80-247- 0226-6

HALADOVÁ, Eva. et al. *Léčebná tělesná výchova, Cvičení*. 3. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 135 s. ISBN 978-80-7013-460-3

HORÁČEK, Ondřej. *Svalové oslabení u radikulárního syndromu a poruchy stability. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, č. 2, s. 52-55

HROMÁDKOVÁ, Jana. et al. *Fyzioterapie*, 1. vydání. Jinočany: HaH Vyšehradská, 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5

CHALOUPKA, Richard. et al. *Vybrané kapitoly z LTV ve spondylochirurgii*. 1. vydání. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2003. 186 s. ISBN 80-7013-375-9

JANDOVÁ, Jana. *Postlaminektomický syndrom (lumbální). Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2000, č. 4, s. 155-157.

KARAS, Vladimír - OTÁHAL, Stanislav. *Základy biomechaniky pohybového aparátu člověka*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 1991. 234 s. ISBN 80-7066-514-9

KASÍK, Jiří. et al. *Vertebrogenní kořenové syndromy, Diagnostika a léčba*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2002. 224 s. ISBN 80-247-0142-1

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

MÁLEK, Václav - ADAMKOV, Jaroslav - RYŠKA, Pavel. Syndrom neúspěšné chirurgické léčby degenerativního onemocnění bederní páteře (Failed back surgery syndrom - FBSS). *Neurologie pro praxi*. 2008, 9. ročník, č.3, s. 152-157

MLČOCH, Zbyněk. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicína pro praxi*. 2008, 5. ročník, č. 11, s. 437-439

NOVÁKOVÁ, Eva - MALIŠKA, Lukáš - ILLIÁŠOVÁ, Mária. *Terapie bederní páteře přístupem Robina McKenzie*. 1. vydání. Kladno: E. Nováková, 2001, 68 s. ISBN 80-238-7047-5

NOVÁKOVÁ, Eva. McKenzie mechanická diagnostika funkčních poruch hybného systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, č.2, s. 76-80.

NOVÁKOVÁ, Eva. Metoda Mckenzie a její použití u pacientů s vertebrogenním syndromem bederním, převážně se symptomy iritačně zánikovými. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2000, č.3, s. 123-129.

PALEČEK, Tomáš. - MRŮZEK, Michael. Failed back surgery syndrom. *Neurologie pro praxi*. 2003, 4. ročník, č. 6, s. 315-318.

PAVLŮ, Dagmar. Co je skutečně "Brüggerův sed". *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2000, č. 4, s. 166-169.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I. (Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi)*. 2. opravené vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. 239 s. ISBN 80-7204-312-9

PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci pro studium a praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. 351 s. ISBN 978-80-247-1135-5

PLAS, Jaroslav. et al. *Neurochirurgie*. 1.vydání. Praha: Galén, 2002. 111 s. ISBN 80-7262-075-4

RAŠEV, Eugen. *Nejen bolesti zad Vás zbaví Škola zad*. 1. vydání. Praha: Direkta, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1

SAMEŠ, Martin. et al. *Neurochirurgie*. 1. vydání. Praha: Maxdorf, 2005. 127 s. ISBN 80-7345-072-0

SKÁLA, Bohumil et al. Chronické choroby pohybového aparátu. *Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2007. 18 s. ISBN 80-86998-17-7

TINKOVÁ, Marie. Léčba dle McKenzieho v terapii vertebrogenních poruch - úvod. *Neurologie pro praxi*. 2008, 9. ročník, č. 5, s. 316-319.

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. 1.vydání. Praha: Karolinum, 1995. 85 s. ISBN 382-118-95

VEVERKOVÁ, Michaela – VÁVROVÁ, Marie. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009. s. 272 – 275. ISBN 978-80-7262-657-1

VRBA, Ivan. - CHROBOK, Jiří. - ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana. Failed back surgery syndrome. *Bolest - monografie algeziologie*. 1. vydání. Praha: Tigis, 2006, s. 284-290. ISBN 80-903750-0-0.