

1 ÚVOD

Pohybová soustava je nejčastějším zdrojem bolestí organismu člověka a tyto bolesti jsou také nejčastějším příznakem poruchy pohybové soustavy, zvláště její funkce. Při funkčních poruchách pohybové soustavy vzniká bolest způsobená nepřiměřenou zátěží. Tou se zvyšuje patogenní napětí, které se projevuje typickými klinickými příznaky, jako jsou zvýšený tonus tkání zvláště svalů, zvýšený odpor proti pohybu a zejména pak svalové spoušťové body, které v sobě spojují zvýšené napětí a bolesti. Téma mé bakalářské práce jsem si zvolila z toho důvodu, že jsem se před rokem osobně seznámila se cvičební a léčebnou metodou Spirální (funkční) stabilizace a mobilizace páteře. Tato metoda, která je velice nenáročná a přitom celkově velice účinná, byla před třiceti lety uvedena do praxe Richardem Smíškem a v poslední době je zdokonalována postupným vývojem. Opírá se o zkušenosti pacientů s chronickými bolestmi zad i s dalšími obtížemi pohybového aparátu, jako je akutní výhřez ploténky nebo skolióza. Klinické zkušenosti ukazují, že při pravidelném cvičení se eliminují těžké zdravotní obtíže, které jinak končí operacemi. Důvodem případných operací jsou zejména neinformovanost pacientů a neznalost jiných léčebných postupů. Bylo by vhodné, kdyby zdravotní pracovníci, zvláště pak lékaři nabídli těmto pacientům možnost vyzkoušet cvičení metodou Smíška ještě před nejradikálnějším řešením. Dnešní moderní svět, který se stále rychle vyvíjí, nás všechny stále více upoutává před obrazovky počítačů a spolu se sedavým způsobem zaměstnání a neustálým využíváním automobilů se pak většina lidí uchyluje se svými potížemi k lékařské pomoci, a tak se mi „dostávají do rukou“, jako fyzioterapeutce, lidé s chronickými bolestmi a vážnými poruchami pohybového aparátu. Pokud k tomuto negativnímu vývoji připočteme ještě snížené pohybové aktivity, ať u dospělých lidí nebo dnes už i u dětí vidíme, že tyto trendy přinášejí lidem opravdu velké problémy. Vysoké procento nemocných platí jak pro jednostranné přetěžování organismu, tak i pro zvýšenou nečinnost posturálních svalů. Vzhledem k vysokému počtu lidí postižených těmito bolestmi, mě velice zajímá, jak lidem pomoci co nejšetrněji a hlavně co nejrychleji. Z vlastní zkušenosti mám ověřeno, že pokud se pacienti podílí na léčbě aktivním individuálním každodenním cvičením, a to i v soukromí, jejich zdravotní stav se může zlepšit natolik, že vnímání bolesti je velmi nepatrné nebo skoro nulové a bolesti dále nenarušují jejich běžné denní činnosti.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Vertebrogenní poruchy

2.1.1 Definice vertebrogenní poruchy

Vertebrogenní poruchou označujeme každou bolest lokalizovanou v různých oblastech páteře. Těmito bolestmi se mohou projevovat zánětlivá, degenerativní, neurologická, metabolická a svalová onemocnění nebo také funkční poruchy. Mezi subjektivní příznaky poruch páteře patří kromě bolesti zad také bolesti hlavy, ramen, loktů, prstů, nosných kloubů a dalších oblastí. Také se mohou vyskytovat další příznaky, jako jsou závratě, nauzea, tinnitus, parestzie končetin, poruchy obratnosti a jemné motoriky, otoky končetin nebo únava. Vertebrogenní poruchy představují v současné době jednu z nejčastějších příčin bolestí a trpí jimi přibližně 60 % pacientů. V mnohých případech jsou invalidizující. Bolesti zad jsou jedním z nejčastějších důvodů, které přivádí člověka k lékaři. Jsou pátým nejčastějším důvodem hospitalizace, protože postihují většinou lidi v produktivním věku, jsou vážnou příčinou dočasné nebo trvalé pracovní neschopnosti. Postižení jsou pacienti ve všech věkových skupinách, jejich počet neustále stoupá a bývají postiženi čím dál tím mladší věkové kategorie. Vertebrogenní poruchy se řadí k civilizačním onemocněním. Častý výskyt vertebrogenních poruch má mnoho příčin. Řeší je většina odvětví medicíny, revmatologie, neurologie, ortopedie, rehabilitace a další (Pfeiffer, 1996, Rychlíková, 1997).

Axiální (osový) systém tvoří řada stavebních komponent soustředěných kolem páteře, které mají nosnou, projektivní a hybnou funkci. Systém tvoří osový skelet, spoje na páteři, svaly pohybujiící osovým skeletem, kosterní základ hrudníku a jeho spoje i dýchací svaly. V širším kontextu patří k axiálnímu systému i příslušná řídicí komponenta, tj. ta část nervové soustavy, která zabezpečuje funkce systému, případně je jeho činností přímo dotčena. Axiální systém je dílčí částí posturálního systému. Komplikovanost vztahů „uvnitř“ axiálního systému i jeho význam pro organismus lze nejlépe demonstrovat na komplexu pohybových poruch, které se běžně zahrnují pod problematickou chorobnou jednotku tzv. vertebrogenního syndromu. Vertebrogenní poruchy vůbec nemusejí být důsledkem nepřiměřené zátěže páteře nebo důsledkem poškození některých struktur axiálního systému. Bylo prokázáno, že pouhá představa určitého pohybu vyvolává aktivaci hlubokých zádových svalů a následnou změnu vzájemného postavení obratlů. Dalším příkladem mohou být poruchy některých dýchacích funkcí, které zase vyžadují zapojení pomocných dýchacích svalů. Přetížené úpony těchto svalů vyvolávají poruchy dynamiky krční páteře s celou řadou dalších, tzv. vertebrogenních

potíží. U obou příkladů jde vlastně o projekci nestabilního vnitřního prostředí organismu do axiálního systému. Tato instabilita zcela odlišných skupin orgánů se projevuje motorickou labilitou ústřední části pohybové soustavy, poruchou funkce axiálního systému tzv. vertebrogenní poruchou, která je v citových případech jen druhotným projevem primární poruchy nervového, respektive dýchacího systému. Nejčastějšími funkčními poruchami bývají blokády kloubů, žeber, páteře i zvýšené napětí (hypertonus) svalů, aktivní bolestivé body ve svalech (tzv. trigger points), snížená pohyblivost a bolesti kloubů, porucha funkce měkkých tkání atd. Rozvinutá porucha funkce pohybové soustavy je nejčastější příčinou bolesti. Běžně dochází k vzájemnému ovlivňování a řetězení poruch. Jedna funkční porucha může kdekoli v organismu vyvolat jinou. Funkční porucha se často po určitém čase vyvine v trvalé porušení struktury. Z těchto důvodů je nutné funkční poruchy odstraňovat včas, nejlépe v době, kdy ještě subjektivně žádné problémy ani bolest člověk nepocítuje. Bolest je první obranou organismu proti přetížení, první signál nebezpečí, po kterém může následovat poškození tkáně. Bolest však také může napomoci k lokalizaci chorobného procesu (Rychlíková, 1997).

2.1.2 Funkční anatomie oblasti páteře

2.1.2.1 Podpůrný systém - kosti, klouby, vazy páteře

Dylevský (2009) popisuje z pohledu funkční anatomie axiální systém jako komplex složený z velmi rozdílných komponent, které musí být analyzovány samostatně. Základní složkou osového systému je páteř. Anatomicky se pohybový segment skládá ze sousedících polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixačního vaziva, svalů, cévního a nervového systému. Páteř (columna vertebralis) je složena z 33 – 34 obratlů, 23 meziobratlových destiček a z 24 pohybových segmentů. První segment je mezi prvním a druhým krčním obratlem, poslední je mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem. Uvedený počet segmentů platí pro 95 % páteří dospělých osob, u kterých se páteř skládá ze sedmi krčních, dvanácti hrudních a pěti bederních obratlů, pěti křížových a čtyř až pěti kostrčních obratlů (Dylevský, 2009).

Všechny obratle tvořící páteř mají svojí specifickou stavbu a dělí se do pěti skupin:

- 7 krčních obratlů (vertebrae cervicales) C1 – C7
- 12 hrudních obratlů (vertebrae thoracicae) Th1 – Th12
- 5 bederních obratlů (vertebrae lumbales) L1 – L5

- 5 křížových obratlů (vertebrae sacrales) S1 – S5 (srůstající v kost křížovou – os sacrum)
- 4 – 5 kostrčních obratlů (vertebrae coccygae) Co1 – Co4-5 (Čihák, 2001).

Vzhledem k zaměření práce na bolesti v oblasti dolní části páteře bude podrobněji věnována pozornost obratlům bederním a křížovým.

Obratle bederní (vertebrae lumbales L1 – L5) zastupují výraznou nosnou funkci, kvůli tomu jsou obratlová těla, oblouky i kloubní výběžky mohutné. V příčném rozměru je tělo širší, páteřní otvor (foramen vertebrale) je trojúhelníkovitý. Trnové výběžky (processi spinosi) tvoří čtyřhranné destičky, které jsou vertikálně postavené. Příčné výběžky (processi transverzi) odstupují od oblouků zevně. Kloubní výběžky (processi articulares) začínají těsně za pediklem oblouku. Dva horní výběžky spojují obratel s předchozím obratlem a dva dolní výběžky jsou spojeny s výběžky kaudálního obratle (Véle, 1995).

V bederní části páteře při předklonu (flexe) se naklání horní obratel dopředu, otevírá se zadní část meziobratlového prostoru a nucleus pulposus ploténky má tendenci se posunout směrem k páteřnímu kanálu. Přitom processus articularis inferior horního obratle se posouvá vzhůru a oddaluje se tak od processus articularis inferior dolního obratle. Relaxuje sice ligamentum longitudinale anterius, ale kloubní pouzdra se výrazně napínají a napíná se i perikapsulární ligamentózní aparát. Podobně se napínají i ligamenta (ligg) flava, ligg interspinalia, ligamentum (lig.) supraspinale a lig. longitudinale posterius. Tato ligamenta omezují rozsah flexe, která může být omezena i obraným svalovým spasmem nebo i retrakcí hlubokých svalů. Rozsah pohybu mezi flexí a extenzí závisí na věku (flexe 40 – 60 stupňů, extenze 30 – 35 stupňů). Při flexi mizí bederní lordóza. Úklon (laterální flexe), při tomto pohybu se sklání horní obratel ke straně úklonu. Kontralaterální aparát se napíná a homolaterální ligamenta relaxují. Úklon je vždy sdružen s kontralaterální rotací v závislosti na stupni lordózy (při větší lordóze je rotace výraznější) (Véle, 1995).

Při záklonu v bederní páteři se horní obratel naklání dozadu, nucleus pulposus má tendenci se posouvat dopředu. Ligamentózní struktura relaxuje, až na ligamentum longitudinale anterius, které se napíná. Processi articulares se k sobě přibližují a stejně i processi spinosi, které se mohou až dotýkat. Tímto mechanismem je omezen záklon (extenze). V bederní páteři její kloubní plošky rotaci téměř vylučují, zde je možný pohyb pouze 5 - 10 stupňů na každou stranu, poněvadž plošky pravé a levé strany nejsou součástí společné rotační plochy (Véle, 1995).

Pérovací pohyby mění zakřivení páteře. Při předklonech, záklonech, úklonech i rotacích kloubní plošky meziobratlových kloubů kraniokaudálně sklouzávají, a to symetricky při

předozadních pohybech, asymetricky při úklonech a otáčivě při rotacích. Jejich pohyblivost lze nejlépe přirovnat k pohybům pístu ve válci (Čihák, 2001).

Kost křížová (os sacrum S1 – S5) vzniká srůstem pěti křížových obratlů. Páteřní kanál pokračuje tzv. canalis sacralis, je součástí páteře a pánve. Klínovitě tvarovaná kost, která je kraniálně ohraničená plochou (basis ossis sacri), slouží pro spojení s obratlem L5. Kaudálně vystupuje v útvar (apex ossis sacri), sloužící pro spojení s kostrčí. Konkávní přední plocha (facies pelvica), směřující do pánve, na které se nacházejí čtyři páry otvorů (foramina sacralia pelvica) pro výstup míšních nervů. Na zadní ploše, která je konvexní (facies dorsalis) se opět nachází čtyři páry otvorů (foramina sacralia dorsalia), jimiž procházejí zadní větve míšních nervů. Ženská kost křížová je kratší, širší a zpravidla plošší než křížová kost muže (Borovanský, 1992); (Linc, 1988).

Křížová kost je situována mezi párové pánevní kosti (os coxae). V prostředku křížové kosti se nachází křížový kanál (canalis sacralis), jenž je pokračováním páteřního kanálu, kterým vede mícha. V křížovém kanálu se již mícha nenachází, ale jsou zde míšní nervy (cauda equina). Křížová kost je nepohyblivá kost, která je zakončením páteře a současně i součástí pánve. Její funkcí je přenos a rozložení zatížení trupu, hlavy a horních končetin do oblasti pánevního kruhu. Je to tedy významný podpěrný systém lidského těla (Čihák, 2001).

Mezi kloubními výběžky jsou vytvořeny **meziobratlové klouby**. V kraniální části krční páteře jsou kloubní plochy skloněny lehce nazad, o něco kaudálněji se blíží rovině frontální, v části hrudní jsou v rovině frontální a začínají se postupně sklánět dovnitř. V části bederní se stáčí skoro do roviny sagitální, ale přitom plošky vpravo i vlevo nejsou spojené do jedné, nýbrž dvou rotačních ploch. Kloubní pouzdra jsou krátká, poměrně volná a dovolují malé posuvné pohyby mezi obratli. Dutina kloubní je úzká, šterbinovitá a téměř ve všech meziobratlových kloubech jsou přítomny tzv. meniskoidy. Jsou to synoviální řasy, které v podobě klínku vybíhají od synoviální membrány různě daleko mezi styčné plošky, hlavně v krční a bederní oblasti. Meniskoidy zvětšují sekreční povrch synoviální membrány a vyrovnávají nesoulad styčných plošek hlavně při jejich obvodu (Véle, 1995).

Meziobratlové klouby (art. intervertebrales) mají významnou roli při zajištění pohybu sousedících obratlů. Pokud je zatížení páteře doprovázeno pohybem, tvoří meziobratlové klouby a meziobratlové destičky funkční jednotky. Pohyblivost jednotlivých úseků páteře je dána mírou stlačitelnosti meziobratlových destiček a součtem drobných pohybů v kloubech. Páteř je schopna vykonávat čtyři základní typy pohybů: předklony (anteflexe), záklony (retroflexe), úklony (lateroflexe), otáčení (rotace, torze), pérovací pohyby (Dylevský, 2009).

Obratle jsou fixovány **vazy a svaly**. Vazivové spoje, jak popisuje Dylevský (2009) jsou pasivní částí nosné komponenty segmentu. Z anatomického hlediska rozlišujeme na páteři dlouhé a krátké vazy, kdy se oba typy vazů účastní fixace páteře. K dlouhým vazům patří přední a zadní podélný vaz a mezi krátké vazy řadíme vazy spojující oblouky a výběžky sousedních obratlů. Přední podélný vaz (lig. longitudinale anterius) běží po přední ploše obratlových těl, od předního oblouku atlasu až na přední plochu křížové kosti. Napíná se při záklonu (retroflexi) a brání ventrálnímu vysunutí meziobratlové ploténky. Zadní podélný vaz (lig. longitudinale posterius) jde po přední stěně páteřního kanálu, od týlní kosti až na křížovou kost. Tvoří přední stěnu páteřního kanálu, napíná se při předklonu (anteflexi) a brání vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu. Krátké vazy (ligg. flava) spojují oblouky sousedních obratlů. Vazy uzavírají páteřní kanál a doplňují meziobratlové otvory. V bederním úseku jsou nejsilnější (Dylevský, 2009).

Meziobratlové destičky (disci intervertebrales) jsou chrupavčité útvary spojující sousedící plochy obratlových těl. Celkový počet destiček je dvacet tři. Destičky se podílí na délce presakrálního úseku páteře a tím i na výšce těla jedince. Tloušťky destiček přibývá kраниokaudálně, takže v části bederní jsou nejvyšší (Borovanský, 1992).

Páteř je dlouhá asi 70 – 75 cm (s vyhlazením oblouků), což tvoří 40 % délky těla. Meziobratlové destičky jsou ploténky vazivové chrupavky obalené tuhým kolagenním vazivem. Na plochách, kterými destička sousedí s kompaktní obratlového těla, je vrstvička hyalinní chrupavky. Kolagenní vlákna destičky jsou kondenzována do 10 – 12 lamelárně uspořádaných vazivových prstenců (anuli fibrosi). Huspeninové jádro (nucleus pulposus) je složeno z buněk vaziva, chrupavky, kolagenních fibril, amorfního mezibuněčného materiálu, hydratovaných proteoglykanů. V krční páteři je vazivový prstenec (anulus fibrosus) srpkovitého tvaru a je výrazně silnější ventrálně. Kolagenní fibrily v nejventrálnějších lamelách probíhají vertikálně, v hlubších lamelách šikmo. Huspeninové jádro (nucleus pulposus) je objemnější, a tím umožňuje větší pohyblivost (Grim, Druga, 2001).

Vazivový prstenec (anulus fibrosus) bederní páteře se skládá z lamel kolagenních fibril. Fibrily probíhají paralelně a svírají s vertikálou úhel asi 60 ti stupňů. V následující lamele je průběh fibril opačný a kolmý na průběh předchozích lamel, pro větší možnost zatížení. Meziobratlové ploténky mají funkci vyrovnávat tlaky a napětí při vzájemných pohybech obratlů různými směry. Vazivový prstenec (anulus fibrosus) zajišťuje vzájemnou stabilitu obratlů. Málo stlačitelné jádro se při pohybech obratlů posouvá ventrodorzálně a mediolaterálně (Grim, Druga, 2001).

2.1.2.2 Výkonný systém - svaly v okolí páteře

Další kinetickou komponentou pohybového segmentu páteře jsou svaly. Svaly páteře patří anatomicky do rozdílných skupin. Páteří pohybují především zádové, břišní a krční svaly, ale také na pohybu a stabilizaci páteře se účastní i bránice (Véle, 1995).

Paravertebrální svaly tvoří velikostí i stavbou variabilní jednotky, které jsou uloženy v hloubce před páteří. Tyto svaly jsou typické tím, že přesahují několik páteřních segmentů (Véle, 1995).

Svaly horního páteřního úseku krční páteře můžeme rozdělit do tří skupin podle jejich délky. Dlouhé, střední a krátké svaly a do dvou skupin podle jejich lokalizace, svaly přední a zadní. Krátké svaly působí mezi okcipitem, atlasem a axisem. Tvoří nejhlubší svalovou vrstvu se vztahem ke skeletu obratlů. Střední svaly mezi okcipitem a distálnějšími obratli. Dlouhé svaly překrývají vrstvu hlubokých a středních svalů a spojují okciput s distálními úseky páteře a s ramenním pletencem (Véle, 1995).

Přední skupina krátkých svalů obsahuje tyto svaly: musculus rectus capitis anterior, m. rectus capitis lateralis. Bilaterální kontrakce provádí flexi hlavy proti krční páteři. Jednostranná kontrakce způsobuje stejnostrannou laterální flexi hlavy. Zadní skupina krátkých svalů obsahuje tyto svaly: m. rectus capitis posterior major od linea nuchae k processus spinosus axis, m. rectus capitis posterior minor, m. obliquus capitis superior, m. obliquus capitis inferior. Zadní skupina svalů je výrazně silnější než skupina přední (Véle, 1995).

Do přední hluboké skupiny dlouhých šíjových svalů patří: m. longus capitis, m. longus colli, při symetrické činnosti se vyhlazuje krční lordóza a krční páteř se zpevňuje, při jednostranném stahu se objevuje flexe krční páteře laterálně dopředu (Véle, 1995).

Přední střední vrstva obsahuje mm. suprahyoidei, tvořící spodinu dutiny ústní, mm. infrahyoidei, spojující jazyk se sternem a lopatkou. Do střední zadní vrstvy svalů patří m. semispinalis capitis, m. splenius capitis, spojující hlavu s distálnějšími úseky páteře a působící při extenzi a rotaci hlavy. Svaly dolního páteřního úseku v hluboké vrstvě jsou tvořeny krátkými svaly, mm. interspinales spojující processu spinosi, mm. intertransversaria spojující sousední processu transversi, mm. multifidi propojující processu articulares, mm. rotatores spojující processus transversus s obloukem vyššího obratle. Do střední vrstvy spadají m. semispinalis cervicis, m. splenius cervicis, m. longissimus cervicis, m. iliocostales a m. levator scapulae. Povrchová vrstva šíjových svalů obsahuje m. trapezius, spojující hlavu s páteří a s ramenem, m. sternocleidomastoideus (SCM) spojující hlavu se sternem a claviculou, rotuje obličej ke druhé straně a zátylí ke stejné. Postranní vrstva je tvořena mm. scaleni anterior, medius, posterior, spoluúčastní se na dýchání (Véle, 1995).

Mezi hluboké svaly na dorzální straně zad se nacházejí svaly, které propojují jednotlivé obratle mezi sebou. *Mm. transversospinales* jsou krátké intersegmentální svaly spojující *processus transversus* s *processus spinosus*. Vyplňují prostor mezi nimi a naléhají těsně na laminy, působící rotaci. *Mm. interspinales* spojují *processi spinosi* mezi sebou, a to po stranách. *M. spinalis* spojuje *processi spinosi* prvního až desátého hrudního obratle (Th1 – Th10) s *processi spinosi* Th11 – Th12, prvního a druhého bederního obratle (L1 – L2) intersegmentálně. *M. longissimus* a *m. iliocostalis* jsou uloženy v hluboké vrstvě nejponěkudji. Střední vrstva obsahuje *m. serratus posterior inferior* spojující 9 – 12 žebro s obratli Th11 – Th12 a obratli L1 – L2. Působící depresi žeber a proto patří mezi expirační svaly (Véle, 1995).

Mezi vrstvu povrchní patří *m. latissimus dorsi* spolu s lumbální fascií tvořící kryt lumbální oblasti. Laterální skupinu svalů zahrnují *m. quadratus lumborum* jako respirační sval. Provádí lateroflexi a je podporován v této činnosti šikmými břišními svaly. *M. iliopsoas* má dvě části. *M. psaos major* spojuje těla obratlů Th12 a L1 – L4 a *processi transversi* L1 – L5 s femurem (*trochanter minor*). *M. iliacus* spojuje pánevní kost (*fossa iliaca* a *spina iliaca ant.*). Tento sval ovlivňuje silně funkci bederní páteře. Akcentuje lordózu. Při jednostranné kontrakci působí lateroflexi s kontralaterální rotací. Při oboustranné činnosti flektuje páteř proti pánvi. Ve stoji je trvale aktivní a má proto tendenci k retrakci. Do ventrální skupiny je zahrnut sval *m. rectus abdominis*, *mm. obliqui externi abdominis*, *mm. obliqui interni abdominis* a *m. transversus abdominis* spolupůsobí při pohybech bederní páteře (Véle, 1995).

Jednotlivé svaly nefungují izolovaně, ale ve funkčních smyčkách, které nazýváme svalové řetězce. Na přední straně těla probíhá jeden svalový řetězec od fibuly směrem kraniálním přes krátkou hlavu *m. biceps femoris* – *linea aspera* – *m. adductor longus* na symfýzu a odtud břišními svaly na přední stranu hrudníku. K němu se řadí *m. iliopsoas*, který spojuje bederní páteř s femurem. Tento řetězec brání překlopení trupu nazad (Véle, 1995).

Na zadní straně těla probíhá podobný svalový řetězec od fibuly kraniálně přes dlouhou hlavu *m. biceps femoris* k hrbolu kosti sedací a odtud přes *ligamentum sacrotuberousum* a *os sacrum* přes lumbodorzální fascii k zádovým svalům. Paralelně s tímto řetězcem probíhá *fascia lata*, přecházející přes *m. gluteus maximus* do lumbodorzální fascie na páteř. Tento zadní systém brání pádu dopředu (Véle, 1995).

Dále na trupu pozorujeme dva velké systémy, které mají zkřížený průběh vláken svalů a fascií. Vzadu je to široký pruh začínající na ramenním pletenci od *m. latissimus dorsi* na jedné straně a přecházející do lumbodorzální fascie stejné strany. Tato fascie přechází přes *processus spinosus* na druhou stranu a pokračuje přes fascii *m. gluteus maximus* až do fascie

lata druhé strany. Na přední straně je podobný útvar vycházející od m. pectoralis major přes hrudník a mm. obliqui externi abdominis do střední čáry a odtud jako mm. obliqui interni abdominis na ligamentum inuinale a odtud do fascia lata druhé strany. Rozdíl je v tom, že vzadu se oba pruhy kříží přes relativně fixní processus spinosus a vpředu je křížení podstatně volnější kolem pochev m. rectus abdominis, který je vůči mm. obliqui abdominis pohyblivější než processus spinosus na páteři. Oba tyto tahy spojují hrudník s dolními končetinami do jednoho funkčního celku, který je vpředu více flexibilní než vzadu. Díky těmto uvedeným příkladům je jasné, že posturální systém musíme chápat jako funkční celek a nelze oddělit funkce osového orgánu od funkcí končetin. Proto při jakékoli poruše jednoho segmentu se odráží i na funkci segmentů ostatních (Véle, 1995).

Čím hlouběji jsou svaly uloženy, tím přesněji působí na individuální segmenty. Čím jsou svaly uloženy více na povrchu, tím více segmentů spojují svými fasciemi a tvoří řetězce, které ovlivňují pohyb trupu jako celku (Véle, 1997).

Hlouběji uloženy svaly mají velký posturální význam, vytvářejí takový rám pro funkci svalů s vlivem na končetiny a nazýváme je hluboký stabilizační systém páteře (HSSP). Osový orgán, pánev a hrudník vytvářejí pomocí stabilizační funkce svalů pevný díl. Pro vlastní fyziologický vývoj páteře a pro její fyziologické zatížení musí být spolupráce mezi ventrální a dorzální muskulaturou. Z funkčního i anatomického hlediska lze HSSP rozdělit na úsek krční a horní hrudní páteře a na oblast dolní hrudní a bederní páteře. Pro uplatnění rovnováhy vnitřních sil v oblasti cervikální a thorakální má zásadní význam souhra mezi hlubokými extenzory, m. semispinalis capitis et cervicis, m. splenius capitis, m. splenius cervicis, m. longissimus cervicis et capitis a ventrální muskulatury zastoupené m. longus coli et capitis. Obě skupiny svalů mají začátky svých úponů ve střední a horní hrudní páteři. Pro prevenci onemocnění páteře má rozhodující roli souhra mezi extenzory bederní a dolní hrudní páteře s flexory, tvořící funkční součinnost svalů mezi bránicí, břišními svaly a pánevním dnem. Tato flekční synergie stabilizuje páteř z přední strany díky nitrobřišnímu tlaku. Je aktivovaná při jakémkoliv zatížení a doprovází každý cílený pohyb horních a dolních končetin. Vyvážená souhra mezi hlubokými extenzory páteře na jedné straně a hlubokými flexory krku spolu se synergistickou aktivací mezi bránicí, břišními svaly a pánevním dnem na straně druhé je určena motorickým programem mozku. Tato souhra svalů uzrává v průběhu posturálního vývoje a podílí se na vývoji spino-pelvi-femorálních vztahů, formuje budoucí lordoticko-kyfotické zakřivení (Kolář, 2009).

Lederman (2008) je jeden z mála autorů, který neguje účinnost, jinak všeobecně odborníky uznávané metody hlubokého stabilizačního systému páteře. Ve své studii, která trvala jeden

rok, tvrdí, že oslabené nebo dysfunkční břišní svalstvo nevede ke vzniku bolestí bederní páteře a následnému výskytu bolestí dolní bederní páteře (low back pain - LBP). Udává, že cvičení na posílení stabilizačního systému není efektivnější než jiná cvičení, ani jako prevence.

Pavlů a Jalovcová (2010) ve své publikaci předkládají přehled poznatků vztahující se k problematice stability páteře, stabilizační funkce svalů a východisek pro praxi. Uvádějí, že i přes pokrok ve vyšetřovacích postupech doposud nelze u vysokého procenta pacientů s bolestmi zad stanovit definitivní diagnózu vzhledem k nedostatečné význačné vazbě mezi příznaky, patologickými změnami a výsledky zobrazovacích metod. Autorky doporučují metody zaměřené na ovlivnění stabilizační funkce páteře, která má význam jak v prevenci, tak i ve vlastní léčbě vertebrogenních poruch.

2.1.2.3 Řídící systém- nervové zásobení v oblasti páteře

Hřbetní mícha je dorzoventrálně oploštěný sloupec nervové tkáně uložený v páteřním kanálu dlouhý asi 45 cm a silný asi jako palec. Horní konec míchy ohraničuje týlní otvor (foramen occipitale) v týlní kosti. V lebeční dutině na míchu plynule navazuje první oddíl mozkového kmene, prodloužená mícha. Dolní konec míchy se kuželovitě ztenčuje a končí u druhého bederního obratle. Délka páteře a délka míchy nekorespondují, mícha je kratší. Míšní segmenty proto svojí výškou neodpovídají příslušnému obratli a naopak. Míšní kořeny odstupují v krčném úseku téměř horizontálně a v nižších oddílech míchy se postupně sklápějí kaudálně a vytvářejí „koňský ohon“ (cauda equina). V krčném a bederním úseku se mícha vřetenovitě rozšiřuje a vytváří tzv. krční a bederní intumescenci. Na předním obvodu míchy je hluboký zářez, který spolu s větším zářezem na zadním obvodu naznačuje rozdělení míchy na dvě poloviny. Na každé polovině probíhají další dva mělké žlábků. Z předního žlábků vystupují motorická vlákna míšních nervů vytvářející tzv. přední míšní kořeny, zadním žlábkem do míchy vstupují senzitivní vlákna tvořící zadní míšní kořeny. Na příčném průřezu míchou lze rozlišit šedou a bílou hmotu (Dylevský, 2009).

Střední partie míchy vyplňuje šedá míšní hmota mající na příčném průřezu motýlovitý tvar. Středem šedé hmoty probíhá tenký centrální kanálek. Šedá hmota je složena převážně z nervových buněk. Motýlovitá šedá hmota vyběhá ve dva přední a dva zadní míšní rohy. Přední míšní rohy jsou složeny z buněk, jejichž výběžky (axony) jsou motorickými vlákny míšních nervů - motoneurony. Zadní míšní rohy obsahují skupiny buněk, u kterých končí některá senzitivní vlákna míšních nervů. Vlákna do zadních rohů přicházejí míšními nervy od různých typů receptorů (Dylevský, 2009).

2.1.2.4 Cévní systém páteře

Krevní tlak v cévách dřeně obratlových těl a v cévách vaziva páteřního segmentu je normálně velmi nízký. Uvnitř disku je velmi proměnlivý, ale vždy vyšší než v okolí. Je tedy zřejmé, že tekutina disku má i spontánní tendenci odtékat do cévního a především žilního systému okolních struktur. Disky, těla obratle, okolní vazivo a cévy páteře tvoří osmotický systém, ve kterém se při zatížení a odlehčení velmi intenzivně vyměňuje voda a ve vodě rozpustné látky. Žilní pleteně páteře sahají od báze lebky až ke křížové kosti, jsou tvořeny žilami bez chlopní, které jsou spojeny s žilami hlavy a pánve. Makromolekuly meziobratlové chrupavky jsou silně hydroskopické a poměrně pevně vážou obrovské množství vody. Dynamická rovnováha mezi vazbou vody a jejím vytlačováním do žilních pletení udržuje celý systém ve stavu pružného napětí. Snížování výšky těla v průběhu dne o 1 - 2 cm je dostatečně známo. Stále se měnící hydratace chrupavky nemá jen důsledky pro její „shock“ absorpční vlastnosti. Hydratace je velmi významná i z hlediska látkové výměny intervertebrálního disku. Určité množství kyseliny hyaluronové se v disku obnoví za 2 - 4 dny, to vede k možnému poruše osmotického systému meziobratlové destičky, který má vliv na okamžitou pružnost, ale také se projeví produkcí sníženého množství nekvalitního kolagenu (Dylevský 2009).

2.1.3 Příčiny vertebrogenní poruchy

2.1.3.1 Funkční onemocnění

Funkční poruchy páteře se vyznačují chronicko-intermitentním průběhem s intervaly bez potíží. Při recidivách se mohou časem dostavit potíže i v jiných oblastech pohybového systému. Funkci a její poruchu nelze vymezit určitou strukturou, lokalizovat lze pouze její projevy (Kolář, 2009).

Nejčastějšími funkčními poruchami bývají blokády kloubů, žeber, páteře, zvýšené napětí (hypertonus) svalů, aktivní bolestivé body ve svalech (tzv. trigger points), snížená pohyblivost a bolesti kloubů, porucha funkce měkkých tkání atd. Rozvinutá porucha funkce pohybové soustavy je nejčastější příčinou bolesti (Rychlíková, 1997).

1) Funkční kloubní blokáda

Funkční kloubní blokáda vzniká v intervertebrálním kloubu, kdy při nevhodném mechanismu pohybu se uskříne meniskoid a zůstane v kloubní štěrbině. Funkční kloubní blokáda je omezení pohybu bez patomorfologických změn. Můžeme ji odstranit a pohyb opět obnovit. Může být také způsobena zvýšenou pohyblivostí, hypermobilitou. Příčina vzniku funkční

kloubní blokády je nejčastěji přetěžování a nevhodné zatěžování páteře v důsledku vynucené polohy, dále nekoordinovaný pohyb, dlouhodobé přetěžování některého úseku páteře a poruchy hybného stereotypu (Janda, 1984).

2) Svalová dysbalance

Z klinických studií vyplývá, že některé svaly mají v posturálních funkcích zřetelnou tendenci k útlumovým projevům (hypotonie, oslabení) u jiných svalů je tomu naopak, sledujeme tendenci k hypertonii a svalovému zkrácení až kontrakturám. První systematické uspořádání provedl Janda, kdy poruchy svalového napětí hodnotí jako syndrom – horní a dolní zkřížený syndrom a vrstvý syndrom. Existuje celá řada patologických stavů, které v určitých svalech vedou k hypertonii až kontrakturám a v jiných svalech naopak k útlumu a postupně i k atrofiím. Útlumovou a hypertonickou reakci ve stejných svalech sledujeme i při únavě a bolestivých stavech. Tuto situaci zdůvodňujeme fylogenetickým, resp. ontogenetickým vývojem posturální svalové funkce, ale i fylogenetickým vývojem vlastního svalu. Svaly, které inklinují k oslabení, jsou ve své posturální funkci z fylogenetického, resp. ontogenetického hlediska mladší než svaly s tendencí ke kontrakturám (Kolář, 2009).

Nejčastěji se vyskytující svalová dysbalance je **horní zkřížený syndrom**, lokalizovaný v oblasti ramenního pletence zkrácením horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Naopak oslabený jsou hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek. Dochází k poruše dynamiky krční páteře spočívající v předsunutém držení hlavy ve dvou obrazech:

- je zvýšena lordóza horní krční páteře s vrcholem na úrovni čtvrtého krčního obratle a na úrovni Th4 je flekční držení. Následkem toho dochází k přetížení cervikokraniálního přechodu, segmentu C4/5 a úseku páteře na úrovni Th4 (Kolář, 2009).

- je zvýšena lordóza celé páteře, resp. horní hrudní páteř je oploštěna a následně je přetížen cervikokraniální přechod, segment C4/5 a Th4/5. Porucha v těchto segmentech způsobuje iritaci v oblasti krčního sympatiku. Změny v segmentu C4/5 způsobují přes n. axilaris obtíže v oblasti ramenního kloubu a přes n. phrenicus mohou ovlivňovat mechaniku dýchání. Poruchy segmentu Th4/5 souvisí s vertebroardiálním syndromem (Kolář, 2009).

V oblasti ramenního pletence dochází k oslabení dolních fixátorů lopatek, což vede přes postavení lopatek k vertikalizaci glenohumerálního kloubu vzniká protrakce ramen. Porucha způsobuje přetížení m. supraspinatus a v konečném důsledku jeho degeneraci, zároveň způsobuje přetížení m. levator scapulae (Kolář, 2009).

Další častou vyskytující se svalovou dysbalancí je **dolní zkřížený syndrom**, pro tento syndrom je typické zkrácení m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a erectory trupu v lumbosakrálních segmentech. Dochází k útlumu gluteálního svalstva a břišních svalů. Důsledkem je zvětšená antevertze pánve se zvýšenou lordózou v lumbosakrálním přechodu. Následkem je nedostatečná extenze v kyčelním kloubu při chůzi, což způsobuje ještě větší antevertzi pánve. Dochází k přetěžování lumbosakrálního přechodu a nerovnoměrnému zatížení kyčelních kloubů, toto vede k adaptační přestavbě. Zároveň dochází k přetížení zadních okrajů meziobratlových plotének. Mění se směr meziobratlových kloubů. Na základě kloubního dráždění, které je tímto postavením vyvoláno, vznikají paravertebrální kontraktury. Při dolním zkříženém syndromu se stává thorakolumbální přechod místem fixace při chůzi. Následně tím vzniká uvolnění v lumbosakrálním přechodu, toto hodnotíme jako instabilní kříž. Při terapeutickém řešení je nutné ovlivnit svalovou dysbalanci jako celek (Kolář, 2009). Označení pro **vrstvý syndrom** používáme prostřídání svalové hypotonie, resp. hypertonie, hypotonie a hypotrofie. Na dorzální straně se střídají ve vrstvách hypertrofické a hypertonické ischiokrurální svaly, dále hypotrofické gluteální svaly a lumbosakrální segmenty vzpřimovačů trupu, následuje vrstva hypertrofických vzpřimovačů trupu v oblasti přechodu hrudní a bederní páteře (Th/L přechodu), pak vrstva oslabených mezilopatkových svalů a hypertrofický m. trapezius v jeho horní části. Na ventrální straně jsou oslabené břišní svaly a zvýšený tonus v m. pectoralis major, m. SCM. Dále je hypertonie v oblasti m. iliopsoas a m. rectus femoris (Kolář, 2009).

2.1.3.2 Strukturální onemocnění

Strukturální poruchy bývají výsledkem degenerativních procesů na páteři, úrazů, vrozených anomálií či nádorových afekcí.

1) Spondylolistéza

Pojem spondylolistéza se dostává do moderní medicínské literatury až v polovině 19. století. Název vznikl složením dvou řeckých slov „spondylos“ – obratel a „olisthanein“ – posunout. Pokud požíváme pouze zkráceného výrazu, pak je správně „olistéza“, a nikoliv „listéza“. Spondylolistéza je posunutí jednoho obratle vůči druhému s tím, že posun vždy lokalizuje příslušné číslo kranialního obratle. Výskyt je možný kdekoliv na páteři, ale typicky a nejčastěji se jedná o dolní bederní páteř. S největší pravděpodobností souvisí se zátěží vzniklou bipedálním stojem a chůzí. Nejstarší vzorky kostí se spondylolýzou jsou popsány ve skeletech původních Američanů nalezených v Alabamě, pocházející z období až 6000 let před

naším letopočtem. Je také znám podstatně vyšší výskyt poškození oblouku v geneticky uzavřených skupinách obyvatel (Suchomel, Vlach, 2003).

Spondylolistéza je označení pro patologický stav páteře, který se projevuje ventrokaudálním posunem obratlového těla vzhledem k sousednímu, distálněji ležícímu obratlovému tělu. U některých typů dochází k progresivní segmentální kyfotizaci, kdy sklouvající obratel rotuje kolem předního okraje následujícího obratle. Jde o onemocnění, které zahrnuje několik skupin etiologicky různých typů. Jednotlivé typy se odlišují četností výskytu, patologickým významem, rychlostí progresu skluzu, prognózou i terapií. Spondylolistéza byla známa již lékařům ve starověku. V centru zájmu soudobé medicíny je více než 200 let. Byla původně popisována jako porodní překážka zužující pánevní vchod v předozadním rozměru (Krbec, 2003).

Spondylolistézu odborníci popisují jako defekt části oblouku mezi stejnými kloubními výběžky (pars interarticularis), může být jedno – oboustranný, většinou léčeno konzervativně. Nejčastěji se jedná o posun L5, kdy se mezi populací vyskytuje ve 3 – 5%. V dětství a dospívání se nejčastěji vyskytuje istmická spondylolistéza, kdy se v některých případech zvětšuje posun obratle dopředu s následnými bolestmi, někdy s projevy nervového dráždění a poruchy pohyblivosti. Někdy může vzniknout istmická spondylolistéza jako zlomenina části oblouku z přetížení (stress fractura) při opakovaných pohybech a zátěži. Častěji se toto onemocnění vyskytuje u sportovců – gymnasté, plavci, skokani a fotbalisté. Skluz obratle do 25 % (dle RTG snímku) většinou stačí konzervativní léčba, jako je omezení fyzické zátěže, úprava pohybového režimu, nácvik správného držení těla, protahování zkrácených svalů dolních končetin a bederní páteře, posilování svalů oslabených. U skluzů nad 25 % opět zahájíme léčbu konzervativní a při větší zátěži je doporučován bederní pás, pokud tato léčba není úspěšná, tak dle fyzického a psychického stavu pacienta zvažujeme léčbu operační. Vrozená spondylolistéza se vyskytuje méně často, většinou její příčinou jsou vrozené změny na lumbosakrálním přechodu, tvarové změny na L5, meziobratlových kloubů L5 – S1, křížové kosti. Většinou se skluz rychle zvětšuje, vyskytují se bolesti a nervové příznaky. Operační léčba v tomto případě je nezbytná (Chaloupka, Roubalová 2003).

2) Skolióza

Za skoliózu lze považovat stav páteře, který má současně s typickým patologickým zakřivením přítomny známky strukturálních změn. Za skoliózu se považuje zakřivení páteře v rozsahu jedenácti a více stupňů. Páteř není vybočena jen ve frontální rovině, ale je současně rotována v rovině transverzální. Obratle jsou ve svém tvaru deformovány. Největší změny

jsou na obratlích vrcholových a přechodných. Vrcholový obratel je nepravidelně klínovitý, deformovaný jak v průřezu kolmém, tak i vodorovném. Na konvexní straně skoliotického oblouku je vrcholový obratel vyšší než na straně konkávní a v sagitální rovině je oploštěn ventrodorzálně. Čím více je obratel vzdálen od vrcholu vybočení, tím méně je vyznačen klínovitý tvar obratlů, a tím více je patrna rotace a torze obratlů. Rotací rozumíme spirálovité otočení jednoho obratle proti druhému, kdy trn jednoho obratle je posunut proti trnu druhému ve směru konkavity páteře. Torze znamená zkroucení obratle v něm samém podle směru síly, která na něj působí. Souběžně se změnami na páteři probíhají i změny na žebrech týkající se jejich průběhu, tvaru a délky. Na konkávní straně hrudníku vzniká hluboké vtažení a žebra jsou na této straně natlačena k sobě. Na konvexní straně jsou žebra naopak roztažena a vytvářejí tak gibus. Lopatka je na vybočené straně hrudníku posunuta kraniálně a laterálně a stojí výše než na opačné straně, kde je lopatka spíše v retrakci. Na straně konvexity je crista iliaca postavena níže než na opačné straně. Toto šikmé postavení vyvolává u nemocných pocit zkrácení dolní končetiny na konkávní straně. Idiopatická skolióza je ze všech strukturálních deformit frontální roviny nejčastější. Vyskytuje se zhruba u 65 % případů skolióz. Idiopatická skolióza ohrožuje pacienta po celou dobu jeho kosterního růstu, někdy i po ukončení růstu. Jde o onemocnění, které může začít kdykoliv a kdykoliv se může začít zhoršovat, někdy i velmi rychle. Postižení pacienta je rozdílné podle stupně závažnosti i lokalizace zakřivení. Potenciální nepříznivé účinky skoliózy zahrnují progresivní vývoj, nepříjemné kosmetické následky, bolesti zad a jiné zdravotní komplikace (snížení vitální kapacity, dechové obtíže), sociální a psychické problémy v dětství i v dospělosti a finanční náklady na léčbu. Etiologie idiopatické skoliózy je stále neznámá (Kolář, 2009).

Klasifikace podle doby vzniku:

- infantilní – do 3 let věku
- juvenilní – mezi 3 – 10 lety
- adolescentní – nad 10 let věku (Kolář, 2009).

Klasifikace podle velikosti úhlu křivky je měřena a udávána ve stupních měřených nejčastěji metodou Cobba nebo Fergussona. Dle Cobba rozdělujeme skoliózy: 10 – 20 stupňů, 20 – 40 st., 40 – 60 st., nad 60 st. Vyšetření diagnóz u idiopatické skoliózy dělíme na orientační a speciální. Orientační slouží k časně detekci deformity, zajišťováno pediatrem. Včasná diagnostika skoliózy je důležitá pro následný efekt léčby. Základní je vyšetření trupu ve stoji. Sledujeme celkové zakřivení, kompenzace trupu a měříme celkovou výšku v porovnání s rozpětím paží. U zdravého dítěte do 10 let se rozpětí paží rovná tělesné výšce. U jedince postiženého skoliózou je trup zkrácen o deformitu páteře. Křivka skoliózy bývá zkrešlena

postavením trnových výběžků, které rotují směrem ke konkávně oblouku křivky. Při speciálním vyšetření se zaměřujeme, zda jde o idiopatickou skoliózu či nikoliv, o skoliózu posturální nebo o skoliózu jiné etiologie (Kolář, 2009).

Při klinickém vyšetření je hlavním projevem strukturální skoliózy fixovaná rotace v předklonu. Pokud se jedná o skoliózu posturální, při předklonu zakřivení vymizí, u idiopatické skoliózy zůstává v každé poloze. U strukturální skoliózy je vždy přítomna větší či menší rotace obratlů, která je nekorigovatelná (Kolář, 2009).

Toto podezření doplníme o vyšetření pomocí RTG snímku. Při vyšetření rizikových faktorů pro progresi křivky se zaměřujeme na vyšetření příznaků, které z pohledu progresivního vývoje skoliotické křivky vnímáme jako rizikové:

- věk – počáteční věk při objevení skoliózy pro progresi je velmi důležitým faktorem, čím v mladším věku se skolióza poprvé objeví, tím horší je prognóza.
- pohlaví – u dívek je výskyt vyšší než u chlapců
- lokalizace křivky – důležitá je lokalizace primární křivky, čím níže se křivka na páteři vyskytuje, tím je prognóza příznivější
- stav měkkých tkání – zaměříme se na volnost kůže a kloubů
- kompenzace křivky – kompenzaci trupu vůči pánvi určíme olovnicí spuštěnou od středu záhlaví, při odchylce olovnice od středu sacra se jedná o dekompenzovanou křivku
- genetické zatížení – nezapomeneme zjistit výskyt deformity v příbuzenstvu (Kolář, 2009).

3) Výhřez meziobratlové ploténky

V patogenetickém obrazu je patrné, že dochází k natržení fibrózního prstence, obvykle na zadní straně, a část pulpózních hmot vyhřezne do páteřního kanálu, a to laterálně, paramediálně či mediálně. Někdy dojde k plnému prolapsu, fibrózní prstenec zůstane v zevních vrstvách částečně zachovaný a pulpózní jádro se vyklene, tak že neopustí prostor meziobratlové ploténky. Pouhému vyklenutí říkáme protruze. Prolaps je však častější. Vyhřezlá část jádra se někdy od ploténky oddělí a vznikne sekvestr, který však může být funkčně kompenzován (Kolář, 2009).

Pro klinický význam výhřezu meziobratlové ploténky je zcela zásadní fakt, že výhřez meziobratlové ploténky, lze prokázat asi ve 20 – 30 % provedených vyšetření (CT, MR) u zdravých jedinců. Tyto výhřezy jsou neurologicky asymptomatické a nedoprovází je žádné obtíže. Nejsou však nikdy asymptomatické funkčně. Vyšetření CT dolní bederní páteře ukazuje u řady pacientů, kteří nemají lumbalgii a kořenový syndrom abnormality ve 35 %

případů. Vyšetření bederní páteře MR u 302 žen bez lumbalgie ukázalo, že s věkem narůstá výskyt příznaků degenerace disků (Kolář, 2009).

Tedy z velkého počtu osob vyšetřených různou technikou se ukázalo, že se mohou vyskytovat asymptomatické hernie disků, které nezpůsobují obtíže. Stav se ve většině případů upraví konzervativní léčbou (Kolář, 2009).

Autoři jako jsou (Spangfort, Hakelius, Hindmarsch, 1972) uvádějí, že největší výskyt výhřezů je lokalizován v úrovni L5/S1. Kolář a aj. (2009) uvádějí, že daleko více je větší podíl segmentu L3/4 na radikulární iritaci než vyplývá ze sledování těchto autorů. Výhřezy meziobratlových plotének na úrovni L4/5 a L5/S1 způsobují neurologické poruchy v motorických a senzoryckých oblastech náležejících nervovým kořenům L5 a S1. Laterální výhřez ploténky L4/5 obvykle působí kompresi kořene L5, méně často kořene L1. Nepostihuje kořen L4. Laterální výhřez ve výši ploténky L5/S1 je hlavní příčinou postižení kořene S1. Kombinace postižení kořenů L5 a S1 je nejčastější ze všech kořenových syndromů na dolních končetinách. Je způsobena většinou výhřezem meziobratlové ploténky L5/S1, méně často L4/5. V důsledku kompenzačních možností nemusí být výhřez meziobratlové ploténky zdrojem neurologických příznaků a dokonce ani subjektivních obtíží. Prokázaný výhřez ploténky je proto nutné vidět vždy v klinickém obrazu a funkčních souvislostech. Velmi často se vyskytuje bolest vyzařující do dolních končetin, bolest v kříži. To je také důvod proč musíme výhřez destičky často pokládat za příčinu nejen kořenových syndromů, ale také bolestí v kříži, zároveň vznikají bolesti zad, které se propagují do dolní končetiny podobně jako při kořenovém dráždění, ale neobsahují neurologický nález (Kolář, 1995).

2.1.4 Bolest jako hlavní projev vertebrogenní poruchy

2.1.4.1 Bolesti zad

Anatomicky jsou pod pojmem bolesti zad low back pain (LBP) chápány v širším slova smyslu algické vjemy vycházející z oblasti mezi kaudálními žebry a dolním okrajem sedacích svalů, v užším slova smyslu vjemy úzce paraspinnální lokalizace v rozsahu bederní páteře a kosti křížové. Bolesti zad obvykle provází spasmus paravertebrální svaloviny, následně oploštění bederní lordózy a snížení rozsahu pohybů v lumbálním úseku páteře. Bolesti zad bývají u spondylolistéz vázané na axiální zatížení a na tělesnou námahu, zintenzivňuje je náhlé zvýšení nitrobřišního tlaku, při kýchnutí, kašli. Vyzařování bolesti do takových oblastí, jakými je sakroiliakální (SI) skloubení, oblast lopaty kosti kyčelní a okolí kostrče, ukazuje na přenesené bolesti než na bolesti svalové při paravertebrálním spasmu (Horák, 2010).

Co je bolest a jak je vlastně definována? Bolest je nepříjemný smyslový a emoční prožitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkání. Má tři základní komponenty – smyslovou (somatosenzorickou), emoční (afektivní) a vyhodnocovací (evaluační). Bolest má na jedné straně pomoci imobilizovat poškozený segment zvýšením napětí okolních svalů, aby umožnila procesy hojení odstraněním dynamických podnětů. Tento klid, ale na straně druhé zhorší toleranci celého systému na zátěž. Nociceptivní signální informace je zpracována na řídicích úrovních centrálního nervového systému, který aktivuje kompenzační mechanismy, čímž dochází ke změně řízení pohybového systému. Porucha funkce jednoho segmentu, ať již jde o mechanickou nebo strukturální příčinu, se šíří do ostatních segmentů páteře. Páteř není pouze nejdůležitější axiální strukturou pohybového systému s funkcí ochrany nervových struktur. Musí zajistit i další funkce na ní kladené: být dostatečně pevnou oporou pro úpony svalů zajišťujících její vzpřímené držení proti gravitaci a zároveň dostatečně pružná, elastická (Horák, 2010).

Akutní bolest se vyznačuje náhlým nástupem a předpokládaným koncem. Vzniká na základě poškození tkáně úrazem nebo chorobou. U akutní bolesti bude konzervativní terapie spočívat v klidovém režimu pacienta, ale jen po nezbytně nutnou dobu, tedy do zmírnění bolesti. Doporučují se přibližně jeden až tři dny, pokud není podezření na herniaci disku. Pokud toto podezření je, pak se klid prodlužuje na zhruba délku jednoho týdne. Dlouhodobý klid je kontraproduktivní, protože dochází k omezení propriocepce, oslabení svalů a začnou převládat povrchové svalové vrstvy s posturální dekompenzací. Na počátku léčby akutního bolestivého stavu, v rámci lůžka, využíváme, pokud je to možné, úlevové polohy. Tyto si pacient nachází sám. Velkou výhodou v časně fázi je možnost přechodně imobilizace postiženého segmentu, například ortézou. Současně je možno započít s farmakologií. Systematické analýzy se shodují na závěru, že u akutních bolestí v kříži je cvičení statisticky vyhodnoceno jako neefektivní (Hilde, 1998).

Chronická bolest je definována jako déletrvající stav, přesahující tři až šest měsíců. Přetrvává déle než akutní onemocnění nebo se může projevit bez zjevného důvodu. Nelze u ní jednoznačně prokázat kauzální vztah mezi poškozením tkáně a prožitkem pacienta. Může ovlivňovat celý biopsychosociální stav osobnosti (Horák, 2010).

U chronické bolesti se Hilde (1998) zmiňuje, že přirozenou obranou lidského organismu je zmírnění bolesti. Při této bolesti člověk automaticky zaujímá antalgickou polohu, ale právě v chronickém stádiu může být tato změna v posturálních svalech a následně v kloubech závažnější. Čím delší dobu zaujímá člověk tuto polohu, která zmírňuje jeho bolesti, tím může poškození měkkých tkání a následně kloubního aparátu být progresivnější. U chronické

bolesti je předepisována léčba farmakologická, v menších dávkách než u bolesti akutní, mohou nastoupit i obstrukce. Další cestou v léčbě je aplikace fyzikálních metod (Horák, 2010). Jiný autor pojednává o léčbě při chronických bolestech zad, že výhradně posilovací programy spolu s protahovacími postupy na zkrácené svaly byly hodnoceny v řadě studií jako nejpřínosnější (Ferreira, 2006).

Kořenová bolest vyznačující se kořenovým syndromem L5 a vyzařováním bolesti po zevní ploše stehna a bérce, dále po nártu k prvnímu a třetímu prstu. V této oblasti bývá hypestezie. Běžně vyšetřované reflexy jsou nezměněny. Bývají oslabeny svaly na dolní končetině, nejčastěji extenzory prstů. Objevuje se snížená svalová síla na hraně tibie a pod zevním kotníkem. U těžkých paréz bývá oslaben m. tibialis anterior, tudíž bývá oslabena extenze chodidla i prstů, u nemocného se to projevuje při chůzi po patách, na postižené straně nedostatečně zvedá chodidlo. U velmi těžkých případů, nemocný nemůže vůbec zvednout chodidlo (Lewit, 1996).

Takové případy se mohou zaměnit s parézami peroneálního nervu, u takovéto parézy se vyskytují zvýšené odpory při protažení meziprstní kožní řasy mezi palcem a druhým prstem a mezi druhým a třetím prstem a zvětšený odpor při vzájemné pohyblivosti prvního a druhého, druhého a třetího metatarzu. Toto se vyskytuje při bolesti vyzařující k prstům, bývá i trigger point v m. piriformis. Kořenový syndrom S1 se vyznačuje vyzařováním bolesti po posterolaterální ploše stehna a lýtka k zevnímu kotníku a dále po laterální ploše chodidla k malíčku a čtvrtému prstu. V této oblasti bývá snížená citlivost. Bývá postižen m. triceps surae, zejména jeho laterální část, dále je oslabeno gluteální svalstvo, objevuje se vymizení flexe prstů při přenesení váhy těla na chodidla. Vyskytuje se oslabení reflexu Achillovy šlachy (Lewit, 1996).

2.1.5 Léčba vertebrogenní poruchy

Za nejčastější příčiny bolesti páteře jsou považovány mechanické poruchy a degenerativní změny pohybového segmentu. Přetěžování páteře, svalů, ligamentózního aparátu a dalších součástí segmentů páteře vedou k mechanickým poruchám s výslednou bolestí a reflexními změnami. Bolest je lokalizována do určitého segmentu páteře, přičemž primární porucha funkce může být jiná. Proto bychom při vyšetření bolesti zad měli zhodnotit funkčnost celé páteře a okolních struktur. V mnoha příručkách, které se snaží nám poskytnout radu, jak pečovat o svou páteř a svaly, ať se jedná o posilování jednotlivých svalových skupin nebo

protahování svalů se zabývá pouze určitým segmentem páteře vyvolávajícím bolest. Ve většině problémů musíme postupovat komplexněji (Horák, 2010).

Problematika terapie je velice obsáhlá. Léčba je od počátku multidisciplinární. Vždy je nutno brát v úvahu, že se etiologicky jedná o velmi rozsáhlou kategorii onemocnění. Příčinou může být jak funkční blokáda nebo přetížení svalů a vazů, tak i vrozené vady, degenerativní postižení, metabolické onemocnění, spondylolistéza, úrazy, revmatické onemocnění páteře a řada dalších, psychologické vlivy nevyjímaje. Terapie by měla být cílená a měla by cíleně ovlivnit vlastní příčinu onemocnění, poněvadž pouhé odstranění symptomů bez kauzální terapie, se léčba pouze prodlouží. Navíc bolest může být varovným příznakem a jejím odstraněním bez znalosti kauzality, můžeme pacienta poškodit. Vždy vycházíme z toho, zda se jedná o bolest akutní či chronickou. Je nutné zjistit, jak bolest vznikla, co jí předcházelo, zda vznikla náhle nebo se objevovala postupně. Zda je vázaná na pohyb nebo je klidová, jestli se objevuje v noci a budí ze spánku a jestli nejsou přítomny neurologické poruchy ve smyslu senzitivního či motorického deficitu (Rychlíková, 1997).

Při léčbě chronických bolestí zad využíváme fyzikální terapii za účelem prevence a léčení organických a funkčních onemocnění, která se snaží mechanickými, termickými a elektrickými impulsy dosáhnout zlepšení narušených tělesných funkcí (Dungl, 2005).

Základem fyzikální terapie je ovlivnit aferentní nervový systém, který vyvolává lokální nebo celkovou odezvu. Fyzikální terapie zahrnuje celou řadu možností léčby, jako je termoterapie (aplikace chladu a tepla), pulzní magnetoterapie, elektroterapie (využití různých druhů proudů DD proudy, TENS, IF proudy, Träbertovy proudy), hydroterapie, fototerapie (laser, biolampa), ultrasonoterapie. V neposlední řadě fyzioterapie, mechanoterapie, která se zabývá léčbou funkčních poruch pohybového aparátu, využívá manuální terapii, například techniky měkkých tkání dále mobilizace, manipulace a léčebnou tělesnou výchovu (LTV) (Dungl, 2005).

Léčebná rehabilitace je nedílnou součástí zdravotní péče a zahrnuje soubor rehabilitačních, diagnostických, terapeutických a organizačních opatření, které směřují k maximální funkční zdatnosti jedince (Kolář, 2009).

LTV je souhrn procedur, které jsou využívány při léčbě pohybového aparátu, zahrnuje postizometrickou relaxaci, dechovou gymnastiku. Využívá individuální nebo skupinovou terapii pod vedením fyzioterapeuta, pomáhá na základě vyšetření a zhodnocení stavu pacienta stanovit diagnózu a rehabilitační plán. Cvičení je zaměřeno na správné držení těla, na správné využití svalové spolupráce jednotlivých svalových skupin, nácvik lokomoce, terapii po úrazech a zlepšení celkové tělesné kondici. Bolesti zad bývají způsobeny nejčastěji dysfunkcí

mezi ventrální a dorzální svalovinou trupu, která vede k tlaku a nepřiměřené zátěži na klouby a ligamenta. Fyzioterapie zahrnuje manuální terapii a širokou škálu metodik zaměřených na centrální ovlivnění komplexního posturálního programu. Před zahájením léčby je nutné provést detailní kineziologické vyšetření jednotlivých segmentů páteře a především posturálních funkcí. Blokády v určitých oblastech páteře mají souvislosti s funkcemi jiných segmentů: blokády krční páteře mají souvislost s problematikou pánve, pánevního dna, sakroiliakálních kloubů, ale také se projeví na funkci horních končetin, hrudní páteře, kde vzhledem ke spojení se žebry mohou mít souvislost s omezením dechových pohybů. Mohou napodobovat infarkt, mohou se objevit závratě, poruchy polykání, bederní páteř souvisí se statikou a dynamikou dolních končetin. Při hodnocení posturálního chování pacienta vidáme nejčastěji předsunuté držení hlavy (insuficienci hlubokých krčních flexorů), protrakční a elevační postavení vertebrogenních syndromů, posturálních vad a idiopatické skolióze (Haladová 2004).

2.1.5.1 Specializované koncepty

Je mnoho možností pro výběr dané léčby, nyní bych se chtěla zmínit o nejznámějších konceptech, se kterými je se možno setkat.

1) Senzomotorická stimulace

Senzomotorická stimulace (SMS) vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. První stupeň je charakterizován snahou zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení. Na tomto procesu se výrazně podílí mozková kůra, a to hlavně oblast parietálního a frontálního laloku, tedy oblast motorická a senzorická. Řízení pohybu na této úrovni je však pomalé a únavné. Proto se po dosažení alespoň základního provedení pohybu CNS snaží přesunout řízení pohybu na nižší, podkorová centra. Tento druhý stupeň je rychlejší a méně únavný. Pomocí SMS se tento druhý stupeň motorického učení urychluje. Cílem senzomotorické stimulace je dosažení reflexní, automatické aktivace žádaných svalů a to v takovém stupni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější kortikální, tj. volní kontrolu. V metodě jde tedy v zásadě o ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu v rámci určitého pohybového stereotypu facilitací proprioceptorů, které se výrazně podílejí na řízení stoje a vertikálního držení a jednak na aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah a center, které se podílejí na regulaci stoje a provedení přesně přizpůsobeného a koordinovaného pohybu. Pomocí SMS lze ovlivnit nejčastější pohybové aktivity (sed, stoj, chůze). Cviky prováděné ve vertikále usnadňují rozbití špatných pohybových stereotypů a dosažení rychlé,

automatizované aktivace svalů potřebné pro správné držení těla v sedě, ve stoji a při chůzi (Janda, Vávrová, 1992).

2) Metoda Ludmily Mojžíšové

Paní Ludmila Mojžíšová žila v letech 1932 – 1992. Absolvovala rodinnou školu a střední zdravotní školu. Po ukončení studia pracovala jako sestra na transfuzní stanici v Pardubicích. V roce 1955 se přestěhovala do Prahy, kde začala působit na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy nejprve jako zdravotní sestra ve výzkumném ústavu tělovýchovy, později jako asistentka oddělení rehabilitace na katedře tělovýchovného školství a zdravotní tělesné výchovy.

Celý svůj život zasvětila pomoci při odstraňování zdravotních potíží a bolestí pohybového ústrojí svých pacientů. Velkým přínosem byla také její osvětová činnost v oblasti prevence funkčních poruch pohybové soustavy. Její celoživotní systematická práce v oblasti léčebné rehabilitace vyústila ve vyvinutí úspěšné rehabilitační metody na odstraňování některých druhů ženské i mužské sterility. Své bohaté zkušenosti a poznatky předávala jak studujícím rehabilitace, rehabilitačním pracovníkům a lékařům, tak sportovcům a trenérům. Významná byla její činnost v oblasti sportu. Rehabilitační cvičení Mojžíšové je nutné cvičit při problémech denně, obzvláště ze začátku po dobu 3 až 6 měsíců, poté ideálně celoživotně několikrát týdně (Novotná, 2007).

3) Mechanická diagnostika a terapie - Mc'Kenzie

Mechanická diagnostika a terapie (MDT), dle Robina Mc'Kenzie, narozeného roku 1931 na Novém Zélandu, je diagnostický a terapeutický systém, který je založen na mechanismu produkce a eliminace bolesti v přímém důsledku na pohyb nebo polohu daného kloubu či celého těla. S tímto konceptem pracoval Robin Mc'Kenzie od roku 1981 u lidí trpících bolestmi zad doprovázenými kořenovým drážděním. Terapie je vhodná pro celý muskuloskeletální systém, tzn. páteř krční, hrudní, bederní, ale i periferní klouby jako např. rameno, koleno, kyčel, atd. Na základě pohybového testu, kineziologického vyšetření a podrobné anamnézy fyzioterapeut stanoví diagnózu a určí, zda-lije tato terapie vhodná pro pacienta či nikoliv. V rámci terapie pacient cvičí obvykle pouze jeden cvik několikrát za den a dodržuje pokyny běžných denních aktivit, které jsou mu doporučeny pro usnadnění denních

činností, jako např. jak se oblékat, jak si čistit zuby, jak sedět, stát, vstávat, spát, aby se bolestivé příznaky tolik neprovokovaly, atd. Fyzioterapeut naučí pacienta provádět daný cvik, který je zvolen právě proto, aby ovlivnil pacientovi bolesti, co do snížení až úplného odstranění většiny příznaků (Nováková, 2001).

4) Brügger koncept

Tento diagnostický a terapeutický koncept byl vyvíjen švýcarským neurologem Aloisem Brüggerem od poloviny 20. století. Metoda je vhodná pro pacienty s funkčním poškozením pohybového aparátu, u neurologických a ortopedických onemocnění a vyžaduje určitou míru spolupráce. Terapie zahrnuje manuální postupy, posturální korekci, aktivní cvičení, polohování, edukaci a režimová opatření tj. úprava pracovní pozice, použití pomůcek. Podle Brüggera existují funkční změny bez prokazatelného tkáňového poškození. Neexistují ale žádná strukturální poškození bez funkčních změn. Brügger vycházel z toho, že nocicepce jako bolestivý podnět ovlivňuje držení těla i pohyb. Pokud toto přednastavené držení těla přetrvává delší dobu, dochází k poškození tkáně. Snahou je tedy eliminovat dráždivé podněty a odstranit příčiny funkčních poruch a bolestí pohybového aparátu. K tomu je zapotřebí komplexní diagnostiky, hodnocení přirozeného a korigovaného držení, funkčními testování. Cílem terapie je odstranění zdroje patologické aferentace. Za patologický faktor se považují i odchylky od vzpřímeného držení těla, proto je posturální korekce v Brügger konceptu velmi důležitá. Při nácviku správného držení těla metoda využívá tzv. modelu tří ozubených kol, které představují pánev, hrudník, hlava a jejich vzájemného postavení a působení. Mezi pasivní terapeutické postupy patří tepelná procedura – horká role. Využívá se k ovlivnění měkkých tkání, k odstranění otoku vzniklého opakujícími se nesprávnými pohyby. Z aktivních terapeutických postupů používá Brügger koncept agonicko- excentrické kontrakce (vedoucích ke zlepšení svalové spolupráce), cvičení s therabandem (dochází střídavě k excentrické a koncentrické aktivaci svalů, využívá se i jako součást autoterapie), nácvik běžných denních činností, důraz je kladen na udržení vzpřímeného držení těla (Pavlů, 2002).

5) Feldenkraisova metoda

„Pohyb je život. Život je proces. Zlepšíte kvalitu procesu a změníte kvalitu samotného života.“ (Moshé Feldenkrais)

Tato metoda je novým přístupem k porozumění sebe sama, je přirozeným procesem učení. Její efektivita spočívá ve schopnosti přimět procesy nervového systému ke změně a zlepšit tak jejich fungování. Metoda je celosvětově uznávána především pro pozoruhodnou schopnost

zlepšit vzpřímený postoj a držení těla, jeho flexibilitu a koordinaci. Využívá organického učení, pohybu a cítění, aby nás osvobodila od zvykových vzorců, pohybových stereotypů, čímž umožňuje vznik a přirozený rozvoj vzorců nových – fyzických i psychických.

Co Feldenkraisova metoda přináší?

- zlepšení vzpřímeného postoje, větší flexibilitu, lepší koordinaci a lehkost pohybu, vitalitu
- redukci či úplnou ztrátu bolestí, tenzí a chronických fyzických, psychických a emocionálních stereotypů
- rozvoj a růst osobnosti prostřednictvím sebepoznávání pohybem, prohlubování vnitřního cítění a porozumění somatickým příčinám vlastních pocitů, citů, psychických návyků
- porozumění „jak se učit“ efektivně a s radostí v jakékoli oblasti našeho života
- objevení principu, jak nakládat hospodárně se svou životní energií
- mapování a vědomé využívání vlastního potenciálu (Feldenkrais, 1996).

6) Manuální terapie

Mobilizační a manipulační techniky jsou určeny k ošetření kloubních poruch tzv. „blokád“. Jde zřejmě o funkční poruchu kloubu, při níž kloub zůstává ve fixovaném antalgickém postavení při omezeném nebo nulovém rozsahu pohybu. Obvykle vzniká během krátké doby, takže většinou nemůže jít o kontrakturu. Je často doprovázena výrazným lokálním svalovým spazmem, který bývá z celé poruchy nejbolestivější. Příčin může být více, většinou jde o chronické přetěžování příslušného segmentu v důsledku špatného provádění pohybového stereotypu, změny teplot. Mobilizačními technikami, prováděné fyzioterapeutem či lékařem, jsou pasivně prováděné pohyby v kloubu, jejichž cílem je obnovit jeho hybnost. U mobilizací jde o repetitivní drobné pohyby ve fyziologickém rozmezí kloubu, u manipulací jde o jednorázové pohyby překračující rychle a na velmi krátkou dobu běžně používaný rozsah pohybu v kloubu s cílem dosáhnout obnovení jeho pohybu (Dungl, 2005).

2.2 Princip metody Spirální stabilizace a mobilizace páteře

Podstatou této metody je práce svalů v době pohybu. Svaly vzájemně spolupracují a vytvářejí svalová zřetězení, která se pravidelně opakují. Během vývoje si člověk vytvořil svalový korzet, který jej stabilizoval při provádění běžných denních činnostech. Metoda Spirální (funkční) stabilizace a mobilizace páteře (SM systém) vysvětluje Smíšek (2011) jako trakční

sílu, kterou vytvářejí břišní svaly, aktivovány pohybem horních končetin, následně břišní svaly posilují a vzniká kontrakce stabilizačních svalových spirál. Při trakční síle následně vzniká mobilizace páteře. Hlavní příčinou bolesti zad je zvýšené svalové napětí vertikálních řetězců. Zvýšené svalové napětí zádových svalů stlačuje obratle k sobě a způsobuje bolest (Smíšek, 2011).

Spirální svalové řetězce mají tendenci roztahovat obratle od sebe, protahují páteř směrem vzhůru a snižují bolest. Většina cviků spočívá ve vyrovnání páteře do střední linie a protažení směrem vzhůru. Dojde k uvolnění bloků na páteři a k rovnoměrnému rozdělení pohybu na jednotlivé segmenty páteře a velké klouby. Rovnoměrným rozložením pohybu předcházíme zvýšenému opotřebením kloubů v přechodových zónách páteře. Vyrovnání a protažení páteře vzhůru způsobují spirální svalová zřetězení, která pohyb stabilizují (Smíšek, 2001).

Při cvičení se používá elastické lano, které umožňuje rozsáhlý pohyb končetin proti malé, postupně rostoucí síle, která ovlivňuje stabilizační svalové spirály. Cvičební lano je 6 mm tlusté, 2 m dlouhé, zakončeno dvěma úchyty. Poutka jsou navlečena na rukách stejně jako u běžeckých hůlek, tento úchyt umožňuje cvičení s volnou rukou. Během cvičení nesmí dojít k prověšení lana. Ideální úvaz lana je ve výšce pasu cvičence. Cvičení umožňuje svaly posilovat a zároveň protahovat v době, kdy přirozeně relaxují. Nejdůležitější na cvičení metodou SM systém je, že pomocí svalových spirálních zřetězení vytváří v těle sílu vzhůru, která odlehčuje tlak na meziobratlové ploténky a klouby. Tím umožňuje jejich výživu, regeneraci i léčbu. Zároveň svalové spirály dávají páteři optimální pohyblivost. Tato metoda je využívána u pacientů s bolestmi v bederní, hrudní i krční oblasti, u pacientů s akutním výhřezem meziobratlové ploténky a u skolióz. Tuto metodu používá také řada vrcholových sportovců jako kondiční trénink s cílem zlepšit sportovní výkon a předejít přetížení a degeneraci páteře a velkých kloubů při sportu. V rámci posílení svalového korzetu je tato metoda také využívána u lidí s tělesným handicapem upoutaných na vozík. Cvičení má také velký význam u prevence a léčby poruch velkých kloubů (kloub kyčelní, kolenní, ramenní, klouby nohy). Celkové příčiny bolesti zad jsou selhání funkce svalového aparátu a chybné řízení svalového aparátu. Degenerativní změny na kloubech a ploténkách považujeme za druhotné. Cvičení metodou SM systém odstraňuje místní i celkové příčiny bolesti páteře (Smíšek, 2011).

Při cvičení je nutné dodržovat následující zásady:

- Cvičíme ve stoji, tělo se vyrovná podle osy, která je dána zemskou přitažlivostí. Osa se může mírně vychýlit jako kompenzace síly elastického lana.

- Tělo musí být zpevněné v době, kdy na něj působí síla, v době kdy na tělo nepůsobí síla, jsme zcela uvolnění, zaujímáme chabé držení těla.
- Zpevnění těla provádíme zespodu nahoru, od pánve k pletenci ramennímu a pokračujeme až k vyrovnané pozici hlavy. Relaxujeme od záhlaví směrem dolů.
- Cvičíme s malou silou rozsáhlým pohybem horní nebo dolní končetiny. Cvičíme s elastickým lanem, jehož síla přichází zřepředu, ze stran nebo zezadu. Respektujeme nejslabší článek pohybového řetězce.
- Cviky provádíme pomalu, na konci pohybu ještě zpomalíme. Pohyb je plynulý.
- Dobře provedený cvik zapojí svaly od plosky nohy až po prsty rukou za nutné stabilizace trupu. Noha je pevný bod - punctum fixum, paže je pohyblivý bod - punctum mobile. Svalové stabilizační zřetězení propojuje punctum fixum a punctum mobile.
- Zprvu preferujeme cviky symetrické, které slouží k vyrovnávání svalových dysbalancí. Po dosažení svalové rovnováhy dáváme přednost asymetrickým cvikům, cviky prováděné pouze jednou končetinou. Začínáme od jednodušších cviků po složitě. Po správném provedení cviků ve stoju na obou nohách, přistupujeme k nácviku cvičení na jedné noze. Nejdříve necháváme špičku nohy na zemi, později, po zpevnění těla, ve cviku zvedneme celou nohu.
- Při cvičení je kontrolou správnosti vyvolání pohybového vzorce páteře, tj. Účast páteře na pohybové aktivitě končetin. Sledujeme aktivitu šikmých břišních svalů, útlum tonu paravertebrálních svalů a rozestup trnů páteře.
- Cvičení provádíme přiměřenou silou a přiměřenou dobu k naší aktuální kondici, je nutné se vyvarovat chronické únavě. Cvičíme vždy v nebolestivém rozsahu, bolest je známkou přetížení a chybného provádění cviku (Smíšek, 2011).

2.2.1 Popis základních dvanácti cviků

Konkrétní zásady při základních 12 cvicích jsou následující:

- Začínáme cvičit vyrovnáním svalové dysbalance v pletenci ramenním.
- Upravujeme svalovou dysbalanci v pletenci pánevním.
- Vyrovnáváme svalovou dysbalanci v abdominální oblasti.
- Protahujeme svaly kolem celé páteře.
- Nabudíme svalovou činnost krátkých svalů, které koordinují vzájemné postavení obratlů.
- Procvičíme svalové spirály, které se svým hlavním článkem, zevním a vnitřním šikmým a příčným břišním svalstvem, aktivují v oblasti pasu a vytvářejí sílu vzhůru; tato síla následně zmírňuje tlak na meziobratlové ploténky.

- Při správném provedení cviků s automatickým kvalitním provedením detailů ve stoji na dvou nohách, přecházíme posléze ke cvikům provedených na jedné noze. Tyto cviky rozvíjí cit pro rovnováhu, zvyšují efekt spirální stabilizace a podporují klenbu nožní.

Nejdůležitější harmonická sestava cviků, která procvičí všechny důležité svaly a svalové spirály, má 12 cviků a trvá 10 minut. Slouží k regeneraci páteře a dalších kloubů (kyčel, koleno, kotník, rameno).

Cviky jsou označeny velkými psacími písmeny A - L (1 - 12). Úvaz lana je na pevném bodě, ideálně ve výši pasu.

Cviky A - G vyrovnávají svalovou dysbalanci v pletenci ramenním, pokračujeme v úpravě svalové dysbalance v pletenci pánevním. Následuje vyrovnání svalové dysbalance v abdominální oblasti, protáhneme svaly podél páteře (Smíšek, 2011).

Cvik A - Základní postavení

Stojíme relaxovaní, čelem k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžd'ové svaly. Horní končetiny svěšené, relaxované, volně tažené lanem vpřed. Dlaně směrem dolů, mírný předklon v úseku hrudní páteře, přitahujeme sternum ke sponě stydké, hlava uvolněná v předklonu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžd'ových svalů, vyrovnání pánve, ruce a předloktí jsou zcela uvolněné a zůstávají v prodloužení elastického lana, poté začínáme vydechat, následuje vyrovnání hrudní páteře, vyrovnání krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví. Dlaně se otáčejí směrem vzhůru, flexe v loktech, paže u těla, přitahujeme lopatky k sobě a dolů - aktivace mezilopatkových svalů. Při aktivaci břišních svalů vzniká síla směrem vzhůru - otevření meziobratlových kloubů pro pohyb. V konečné fázi je přibližně výdrž 2 sekundy, zpět do základního postavení.

Spirála zapojených svalů - latissimus dorsi - vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior
- m. subclavius
- m. deltoideus

posílení - mezilopatkových svalů (spodní část m. trapezius, mm. rhomboidei), břišních a hýžd'ových, dolních fixátorů lopatek (m. serratus anterior, m. latissimus dorsi)
relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae)
snížení svalového tonu flexorů kyčle (Smíšek, 2011).

Cvik B - Základní postavení

Stojíme relaxovaní čelem k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžd'ové svaly. Paže jsou zkřížené před tělem, ohnuté v loketních kloubech, relaxované. Táhneme lopatky k sobě a dolů. Dlaně směrem k tělu, úchyt lana mezi ukazovákem a palcem, mírný předklon v úseku hrudní páteře, přitahujeme sternum ke sponě stydké, hlava uvolněná v předklonu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžd'ových svalů, vyrovnání pánve, ruce a předloktí jsou zcela uvolněné. Začínáme vydechovat, následuje vyrovnání hrudní a krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví. Dlaně se otáčejí směrem vzhůru, předloktí vodorovné a vytočené do stran, lokty zůstávají u těla, přitažení lopatek k sobě a dolů. Otevření meziobratlových kloubů pro pohyb.

Spirála - latissimus dorsi - vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior
- m. subscapularis
- m. subclavius
- m. deltoideus - pars clavicularis

posílení - mezilopatkových svalů (spodní část m. trapezius, mm. rhomboidei), břišních a hýžd'ových
relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae), snížení svalového tonu flexorů kyčle.

Cvik C - Základní postavení

Stojíme relaxovaní zády k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžd'ové svaly. Paže jsou pokrčené v loketních kloubech a zkřížené před tělem, dlaně směrem k tělu, relaxované. Táhneme lopatky k sobě a dolů. Úchyt lana mezi ukazovákem a palcem, mírný předklon v úseku hrudní páteře, přitahujeme sternum ke sponě stydké, hlava uvolněná v předklonu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžďových svalů, vyrovnání pánve. Začínáme vydechnout, následuje vyrovnání hrudní a krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví. Dlaně se otáčejí směrem vzhůru, předloktí vodorovné a vytočené do stran, lokty zůstávají u těla, přitažení lopatek k sobě a dolů. Otevření meziobratlových kloubů pro pohyb. Protahujeme všechna svalová vlákna prsních svalů.

Spirála - latissimus dorsi- vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior

posílení - mezilopatkových svalů (spodní část m. trapezius, mm. rhomboidei), břišních a hýžďových

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae), snížení svalového tonu flexorů kyčle.

Cvik D - Základní postavení

Stojíme relaxovaní zády k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžďové svaly. Paže volně podél těla. Vzpřímený stoj.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžďových svalů, vyrovnání pánve a zvedání natažených paží do vzpažení. Následuje výdech, pohled dolů, přitahujeme bradu k hrudní kosti, sternum přitahujeme ke sponě stydké. Hrudník zůstává ve sklopení, paže pomalu dokončují kruh, končí pohyb u stehén.

Spirála - serratus anterior - vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior (horní část)

posílení - m. serratus anterior, hýžďové a břišní svaly

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae), snížení svalového tonu flexorů kyčle.

Cvik E - Základní postavení

Stojíme relaxovaní zády k úvazu. Tentýž cvik provádíme s nakročením jedné dolní končetiny vpřed. Relaxované hýžďové svaly, paže volně podél těla, vzpřímený stoj.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžd'ových svalů, vyrovnání pánve a zvedání natažených paží do vzpažení. Následuje výdech, pokrčení stojné nohy v kolenním kloubu, přední noha je natažená, pohled dolů, přitahujeme bradu k hrudní kosti, sternum přitahujeme ke sponě stydké. Hrudník zůstává ve sklopení, paže pomalu dokončují kruh, končí pohyb u stehén.

Spirála - serratus anterior - vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. erector spine
- mm. ischiokrurální (u natažené DK)

posílení - m. serratus anterior, hýžd'ové a břišní svaly

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae).

Cvik F - Základní postavení

Klek zády k úvazu, jedno koleno posuneme mírně vpřed před druhé, při dobré elasticitě svalů flexorů kyčle, je poloha obměněná, klek na jednom koleni. Relaxované hýžd'ové svaly. Paže jsou zkřížené před tělem, relaxované. Táhneme lopatky k sobě a dolů. Dlaně směrem k tělu, úchyt lana mezi ukazovákem a palcem, mírný předklon v úseku hrudní páteře, přitahujeme sternum ke sponě stydké, hlava uvolněná v předklonu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžd'ových svalů, vyrovnání pánve. Začínáme vydechovat, následuje vyrovnání hrudní a krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví. Dlaně se otáčejí směrem vzhůru, předloktí vodorovně stranou, lokty zůstávají u těla, přitažení lopatek k sobě a dolů. Otevření meziobratlových kloubů pro pohyb. Protahujeme všechna svalová vlákna prsních svalů. Opět následuje nádech a následně vydechujeme ještě s hlubším protažením flexorů kyčle, mírným horizontálním posunem těla vpřed.

Spirála - latissimus dorsi - vzniká protažení flexorů kyčle při stabilizaci latissimus dorsi s následnou relaxací těchto svalů

Cvik G - Základní postavení

Klek na koleni zadní nohy (bokem k úvazu), přední noha je natažená, oba bérce směřují na sebe kolmo. Relaxované hýžd'ové svaly, paže volně podél těla, vzpřímené držení trupu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžďových svalů, vyrovnání pánve. Ruce a předloktí jsou zcela uvolněné a zůstávají v prodloužení elastického lana, poté začínáme vydechnout, následuje vyrovnání hrudní páteře, vyrovnání krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdvihneme záhlaví. Dlaně se otáčejí směrem vzhůru, flexe v loktech, paže u těla, přitahujeme lopatky k sobě a dolů - aktivace mezilopatkových svalů. Následuje druhá fáze cviku, po nádechu a výdechu, postupným rolováním trupu od hlavy, obratel po obratli se pokládáme do předklonu na přední nataženou dolní končetinu. Ruce směřují k chodidlu natažené nohy, nechávají se volně táhnout namotaným lanem na rukách (pocit tahu na m. erector spinae). Lze usměrňovat protažení natažené dolní končetiny, při sklopení špičky protahujeme zadní část stehna, při zvednutí špičky protažení směřuje více na lýtkové svaly. Postupným rolováním od pánve nahoru, obratel po obratli, vyrovnáváme trup a vracíme se s nádechem do výchozí pozice. Tento cvik nedělat při akutních výhřezech meziobratlové ploténky, při iradiacích do dolních končetin a nejasné diagnóze!

Spirála - latissimus dorsi - vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior
- m. subscapularis
- m. subclavius
- m. deltoideus

posílení - m. dolní fixátory lopatek, hýžďové a břišní svaly

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae).

Vertikála - erector spinae - vzniká protažení m. erectoru spinae, ischiokrurálních svalů a svalů bérce.

Cviky H - L jsou cviky pro dosažení pohyblivosti páteře a hrudního koše a vzájemné koordinace mezi jednotlivými obratli. Mobilizační cvičení.

Cvik H - Základní postavení

Stojíme relaxovaní, čelem k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžďové svaly. Cvičení je pouze jednostranné. Horní končetina svěšená, relaxovaná, volně tažená lanem vpřed. Dlaň směrem dolů, mírný předklon v úseku hrudní páteře, přitahujeme sternum ke sponě stydké, hlava uvolněná v předklonu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžďových svalů, vyrovnání pánve, ruka a předloktí jsou zcela uvolněné a zůstávají v prodloužení elastického lana, poté začínáme vydechnout, následuje vyrovnání hrudní páteře, vyrovnání krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví. Dlaň se otáčí směrem vzhůru, flexe v lokti, paže u těla, přitahujeme lopatku k sobě a dolů - aktivace mezilopatkových svalů. Při aktivaci břišních svalů vzniká síla směrem vzhůru - otevření meziobratlových kloubů pro pohyb. V konečné fázi pohybuje výdrž 2 sekundy, zpět do základního postavení.

Spirála - latissimus dorsi - vzniká protažení svalů (jednostranně)

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior
- m. subclavius
- m. deltoideus

posílení - mezilopatkových svalů (spodní část m. trapezius, mm. rhomboidei), břišních a hýžďových, dolních fixátorů lopatek (m. serratus anterior, m. latissimus dorsi)

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae), snížení svalového tonu flexorů kyčle.

Cvik I - Základní postavení

Stojíme relaxovaní bokem k úvazu, zapojena do cviku vzdálenější ruka od úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžďové svaly. Paže je umístěná před tělem, relaxovaná. Táhneme lopatku k sobě a dolů. Dlaň směrem k tělu, úchyt lana mezi ukazovákem a palcem, mírný předklon v úseku hrudní páteře, přitahujeme sternum ke sponě stydké, hlava uvolněná v předklonu.

Provedení pohybu

Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžďových svalů, vyrovnání pánve, ruka a předloktí jsou zcela uvolněné a zůstávají v prodloužení elastického lana, poté začínáme vydechnout, následuje vyrovnání hrudní páteře, vyrovnání krční páteře, bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví. Poloha paže při tomto cviku dosahuje čtyř konečných poloh, první, paže se dostává do upažení poníž, druhá, paže v upažení, třetí paže v upažení povýš a čtvrtá, paže se dostává do vzpažení, následuje flexe lokte, přitahujeme paži k tělu. Při čtvrté fázi cviku, táhneme rameno a lopatku dolů. Prsty cvičící ruky jsou v konečné fázi pohybu roztažené, palec směřuje vzhůru, dlaní vpřed.

Spirála - latissimus dorsi - vzniká protažení svalů (jednostranně)

- m. pectoralis major, minor

- m. serratus anterior
- m. subclavius
- m. deltoideus

posílení - mezilopatkových svalů (spodní část m. trapezius, mm. rhomboidei), břišních a hýžd'ových, dolních fixátorů lopatek (m. serratus anterior, m. latissimus dorsi)

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae), snížení svalového tonu flexorů kyčle.

Cvik J - Základní postavení

Stojíme relaxovaní zády k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžd'ové svaly. Paže volně podél těla. Vzpřímený stoj.

Provedení pohybu

V pohybu je pouze jedna horní končetina. Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžd'ových svalů, vyrovnání pánve a zvedání natažené paže do vzpažení. Loket a dlaň tlačíme co nejdále nazad. Paži dotáhneme do úplného vzpažení. Následuje výdech, pohled dolů, přitahujeme bradu k hrudní kosti, sternum přitahujeme ke sponě stydké. Hrudník zůstává ve sklopení, paže pomalu dokončuje kruh, končí pohyb u stehén.

Spirála - serratus anterior - vzniká protažení svalů

- m. pectoralis major, minor
- m. serratus anterior (horní část)

posílení - hýžd'ové a břišní svaly

relaxované - horní fixátory lopatek (m. trapezius, m. levator scapulae), snížení svalového tonu flexorů kyčle.

Cvik K - Základní postavení

Stojíme relaxovaní bokem k úvazu, zapojena do cviku bližší ruka k úvazu. Chodidla na šíři pánve, uvolněné kolenní klouby, relaxované hýžd'ové svaly. Horní končetina svěšená, relaxovaná, volně tažená ve směru lana. Dlaň směrem vpřed, úchyt lana mezi ukazovákem a palcem, vzpřímený stoj.

Provedení pohybu

V pohybu je pouze jedna horní končetina. Pohyb začíná nádechem, aktivací břišních a hýžd'ových svalů, vyrovnáváme pánev. Paže má opět čtyři konečné fáze pohybu. Začínáme vydechnout, paže se přitahuje v první fázi pohybu přes osu těla v úrovni břicha, druhá fáze,

druhá poloha horní končetiny končí před prsy, opět tažená až přes osu těla, třetí, horní končetina v úrovni obličeje, ruka se rozevívá, prsty jsou natažené, palec směřuje k nosu a čtvrtá, horní končetina se zvedá nad hlavu do střední osy těla, lopatka cvičící paže rotuje zevně, rameno táhneme dolů, prsty se opět v konečné fázi rozevívají, dorziflexe zápěstí, palec směřuje dopředu.

Spirála - serratus anterior (při čtvrté fázi cviku), pectoralis major.

Po správném zvládnutí cviků ve stoje na dvou nohách, přecházíme ke cvikům ve stoje na jedné noze. Cvičení rozvíjí cit pro rovnováhu, zvyšuje efekt spirální stabilizace a podporuje klenbu nožní.

Cvik L - Základní postavení

Stojíme čelem k úvazu. Začínáme tento cvik vždy rozloženě, nejdříve s oporou o tyče v rukách. Úchyty lana jsou provlečeny na chodidlech. Stojíme relaxovaní.

Provedení cviku

Jedno koleno se zvedá ohnuté vpřed, protilehlá ruka směřuje ke zvednutému kolenu. Trup rotuje v pase stejně jako při chůzi. V okamžiku, kdy se kolena mívají v pohybu do kroku, zpevníme protilehlé hýžd'ové svaly a vyrovnáváme pánev, zpevňujeme břišní svaly. Pomalu pohybujeme nohou vzad, na konci se špička lehce dotkne podlahy. Bradu zasouváme vzad, zdviháme záhlaví, hlava stále směřuje vpřed. Ramena klesají dolů, protilehlou lopatku cvičící nohy táhneme dozadu a dolů. Na konci cviku zpevníme levé i pravé hýžd'ové svaly, svaly stejné nohy se nesmějí povolít. Koleno cvičící nohy mívá koleno stejné nohy až o 20 cm, nesmí však dojít k prohnutí v bedrech do lordózy, tím že se povolí břišní svaly.

Spirála - latissimus dorsi, serratus anterior - vzniká posílení hýžd'ových svalů a svalů pánevního dna. Vzniká extenze v pletenci ramenním a pánevním v osovém postavení těla, tím dochází k jejich protažení (Smíšek, 2011).

3 P R A K T I C K Á Č Á S T

3.1 Úvod k praktické části

Ve své práci jsem zvolila sledovat efekt cvičební metody SM systém cvičení u pacientky s vertebrogenními bolestmi. Pro výzkum jsem si vybrala pacientku po operaci výhřezu meziobratlové ploténky v úseku L5/S1. U pacientky přetrvávaly obtíže projevující se bolestí v oblasti bederní páteře s dysestezií a hypestezií levé dolní končetiny po prodělané mechanické terapii (manuální léčba a léčebná tělesná výchova) i fyzikální terapii. Následně byla pacientce změněna léčba na cvičení metody SM systém.

3.1.1 Cíl a úkoly

Cílem sledování bylo ukázat, jak pravidelné cvičení metodou SM systém zlepšuje elasticitu zkrácených svalů, posiluje oslabené svaly, zlepšuje pohyblivost kloubů a napomáhá zlepšení vnímání citlivosti dolní končetiny.

Hlavním úkolem kazuistické studie bylo vybrat vhodného respondenta ke sledování a dokladovat ji shromážděnou relevantní literaturou.

3.1.2 Hypotézy

Pro potřeby případové studie byly stanoveny čtyři hypotézy:

H1: Předpokládáme, že vlivem pohybové intervence pomocí cvičební metody SM systém dojde u pacientky po půl roce ke zvýšení elasticity vybraných svalů.

H2: Dále je zde předpoklad, že při pravidelném cvičení metody SM systém dojde k posílení oslabených svalů.

H3: Vlivem zvolené pohybové intervence by mělo dojít ke zlepšení držení těla.

H4: Při pravidelném cvičení metody SM systém by mělo dojít k uvolnění příslušných kloubních spojení, svalů a následně ke zmírnění dysestezie a hypestezie.

3.1.3 Metody výzkumu

Do tohoto experimentu byla vybrána pacientka, která po prodělané operaci kvůli výhřezu meziobratlové ploténky byla nucena vyhledat následnou ambulantní rehabilitační léčbu pro přetrvávající obtíže v lumbosakrální oblasti a v dolní končetině. Po terapii ve formě mobilizací, měkkých technik, skupinového cvičení v bazénu, stále přetrvávaly u pacientky dosavadní obtíže. Následně tedy byla léčba změněna na individuální cvičení metody SM systém. Tato individuální terapie trvala půl roku s docházením na ambulanci rehabilitace

Nemocnice Na Homolce. Toto cvičení zahrnuje dvanáct základních cviků, pomocí kterých dochází k posílení oslabených svalů a k protažení zkrácených svalů pomocí elastických lan pevně ukotvených.

3.1.4 Metody sběru dat

- tonus měkkých tkání pomocí palpance
- svalovou sílu
- svalové zkrácení/ rozsah pohybu
- posturu (držení těla)
- změněnou citlivost dolní končetiny
- stereotyp chůze
- pohybové stereotypy

Pro tyto proměnné byly zvoleny následující metody:

a) Palpace - umožňuje vnímat změny měkkých tkání a tím i jejich diagnostiku. Je nutné vnímat pokožku pacienta, zaměřujeme se na teplotu, vlhkost, svalový tonus, elasticitu a posunlivost tkání nebo až bolest. Palpaci využíváme při vyšetření hyperalgických zón, pojivových tkání a fascií, spoušťových bodů ve svalech, žizev nebo reflexních změn na okostici (Janda, 2004).

b) Svalová síla - byla hodnocena svalovým testem, který informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku. Pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů. Stupnice svalové síly obsahuje 6 stupňů (0 st. – 5 st.). Kdy stupeň 5 značí normální funkci svalů, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor. Stupněm 1 je hodnocen sval, u kterého se objevuje pouze záškub, stupněm 0 je hodnocen sval, který nejeví nejmenší známky stahu (Janda, 2004).

c) Svalové zkrácení/ rozsah pohybu – dochází ke klidovému zkrácení svalů z nejrůznějších příčin. Při pasivním natahování nedovolí sval dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Pohyb je nutno provádět izolovaně pro danou svalovou skupinu. Je nutné dodržet přesnou výchozí polohu, přesnou fixaci vyšetřovaného segmentu a směr pohybu. Zkrácené svaly jsou hodnoceny opět stupnicí, která obsahuje 3 stupně (0 st. - 2 st.). Kdy stupeň 0 značí, že nejde o zkrácení svalů a stupeň 2 značí velké zkrácení svalů (Janda, 2004).

d) Postura (držení těla) – byla hodnocena příslušnými testy pomocí olovnice, která je spuštěna od zevního zvukovodu procházející středem těla ve frontální rovině.

e) Změna citlivosti dolní končetiny - byla vyšetřena pouze orientačně, pohmatem.

f) Stereotyp chůze - byla hodnocena dle Koláře (2009), kdy pojednává o bipedálním pohybu ve vertikále, který patří mezi základní lokomoční projevy člověka. Při vyšetření sledujeme krokový cyklus a jednotlivé fáze kroku. Vyšetření můžeme doplnit i o varianty modifikací při chůzi. Sledujeme správné postavení pánve, zapojení horních končetin, délku kroku, rytmus chůze.

g) Pohybové stereotypy - při tomto vyšetření sledujeme jednotlivé svaly, které se aktivují ve skupinách či řetězcích v závislosti na intenzitě překonávaného odporu a aktuální posturální situaci. Měly by navodit co nejekonomičtější pohyb, který umožní minimální spotřebu energie. Svaly mají v posturálních funkcích tendenci k oslabení, zatímco jiné mají naopak tendenci ke svalovému zkrácení a hypertonii. Kvalita pohybových stereotypů jsou závislé na genetických faktorech a na fyziologických předpokladech (Kolář, 2009).

3.1.5 Organizace výzkumu

Výzkum pohybové intervence pomocí cvičební metody SM systém probíhal v Nemocnici Na Homolce od září do února (tj. šest měsíců) v ambulantním rehabilitačním oddělení. Do experimentu byla zařazena pacientka se závažnějším zdravotním onemocněním, která v pre-testu - na začátku výzkumu byla podrobena vyšetření pohybového systému, který hodnotí zkrácení svalů, oslabení svalů, stoj a chůzi pacienta. Pacientka byla sledována půl roku, v průběhu individuálního cvičení také navštěvovala zmíněné oddělení v pravidelných kontrolách. Na konci experimentu byla opět kontrolně vyšetřena pro zjištění účinnosti vybrané metody.

4 KAZUISTIKA

Pacientce Š. M., je 42 let, váží 68 kilogramů a je vysoká 170 cm. Její hlavní diagnóza je M 541 - hernia disci intervertebralis L5/S1, byla operována v 11/2012. Vedlejší diagnózou pacientky je M 545 – lumbalgie.

Rodinná anamnéza je následující: otec byl léčen s hypertenzí. V rodině není diabetes mellitus, trombosy, embolie, ani jiná závažnější onemocnění. Matka je zcela zdravá. Pacientka není léčena pro další vážnější onemocnění.

V osobní anamnéze pacientky nebyly žádné závažnější úrazy, trombosy ani embolie. Pracovní a sociální anamnéza uvádí, že pacientka pracuje jako sálová sestra a je tohoto času na rodičovské dovolené. Je vdaná a s manželem vychovávají ještě jedno další dítě.

Do gynekologické anamnézy uvedla pacientka celkem 2 porody, které proběhly bez komplikací, potraty neměla žádné a menses má pravidelný.

Farmakologická anamnéza obsahuje následující léky a jejich užívání:

- Myolastan (50mg) - dávkování: 1 tableta večer,
- Neurontin - dávkování: 1 tableta ráno, 1 v poledne a 2 večer,
- Aescoin - dávkování: 2 tablety ráno, v poledne a večer,
- Losec (20mg) – dávkování: 1 tableta večer,
- KCl (500mg) – dávkování: 2 tablety ráno, 2 v poledne a 1 večer.

Abusus: pacientka je nekuřačka a alkohol pije velice zřídka, jen příležitostně.

Nynější onemocnění pacientky: prodělala operaci hernia disci intervertebralis L5/S1 l. sin. (04/2012). Zářím 2012 pacientka zahájila rehabilitaci a je v současné době bez bolestí, občas se vyskytuje parestézie v oblasti L paty a malíkové hrany nohy, dysestezie, hypestezie na zadní-boční straně stehna a lýtka levé dolní končetiny. Pacientka má mírnou statodynamickou poruchu s přetížením klíčových míst a svalovou dysbalanci na operované straně.

Pomocná vyšetření, která absolvovala pacientka, byla CT, MR a neurologická vyšetření.

Ordinace léčebné rehabilitace je rozepsána následovně:

Po předchozím vstupním vyšetření u lékaře, byla pacientce indikována individuální fyzioterapie s celkovým počtem sedmi návštěv, spolu s touto léčbou bylo předepsáno skupinové cvičení v bazénu a podvodní masáže.

U fyzioterapie byly prováděny měkké techniky na lumbo-sacrální oblast, šetrné mobilizace sakroiliakálního skloubení, ruční trakce. A byla pacientce zadána domácí autoterapie. Po absolvování této léčby byla pacientce rehabilitační léčba prodloužena a změněna pro přetrvávající obtíže na aktivní individuální cvičení metody SM systém.

Poslední celkové objektivní vyšetření ukázalo, že pacientka je afebrilní, dobře orientovaná, komunikuje normálně a celkově dobře spolupracuje. Krevní tlak má 145/85, eupnoe, je hydratovaná. Má mírné antalgické držení, jinak v hybnosti je aktivní, bez kompenzačních pomůcek.

4.1 Průběh výzkumu

Po vstupním vyšetření lékařem a předepsáním vhodné léčby, byl v pre-testu na začátku léčby proveden u pacientky vstupní kineziologický rozbor, který poukázal na vadné držení těla, na mírně oslabené svaly, hlavně břišní a svaly dolních končetin zvláště levé. Byly vyšetřeny stereotypy chůze a stoje, vyšetřena statika, kde byly nalezeny odchylky.

U pacientky jsem zvolila krátkodobý rehabilitační plán, který trval od září do února, který korespondoval s vyšetřeními a s indikací léčby rehabilitačního lékaře. Léčba měla zmírnit patologické projevy v oblasti bederní páteře a dolní končetiny pomocí cvičení SM systém, dále pravidelné cvičení pomáhá k protažení zkrácených svalů (v oblasti pánevního pletence a svalů dolních končetin), k posílení oslabených svalů (břišních, zádočných a hýžd'ových), aktivaci HSSP v rámci cvičení metody SM systém a také zlepšit stereotyp dýchání. Pacientka bude docházet na ambulantní léčbu nejdříve dvakrát týdně, kde se naučí dvanáct základních cviků metody SM systém, které si poté bude každý den cvičit samostatně v domácím prostředí. Poté budou prováděny jednotýdenní kontroly na ambulanci rehabilitace a nepřetržitě opravovány nedostatky při cvičení.

Na konci výzkumu v post-testu bude opět proveden kontrolní výstupní kineziologický rozbor, který by měl ukázat na zlepšení pohyblivosti pacientky, snížení bolesti v oblasti bederní páteře a na zlepšení citlivosti v levé dolní končetině.

5 VÝSLEDKY

5.1 Vyšetření aspektů - vyšetření dle Lewita

Vyšetření aspektů zezadu:

(před cvičením metody SM systém)

DKK

- dolní končetiny mírně ve varózním postavení
- pokles příčné a podélné klenby více na LDK
- Achilova šlacha (AŠ) bez otoku
- podkolenní jamky symetrické
- intergluteální rýha není symetrická, uhýbá doprava
- infragluteální rýhy nesymetrické, pravá výše
- mm. glutei hypotrofické, více vlevo
- atrofie lýtkového svalu vlevo

Pánev

- spina iliaca posterior superior sinister mělčí s mírným prosakem měkkých tkání
- prosáknutí v oblasti sacra

Lp

- zvětšená bederní lordóza
- paravertebrální svaly přetížené, více na pravé straně
- taile mírně hlubší, thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické
- jizva po operaci ve výši L5, posunlivost v normě, barva narůžovělá, šířka 0,5 cm, 5cm dlouhá

Thp

- hrudní kyfosa lehce zvětšená
- lopatky ve stejné výši, vzdálenost od páteře stejná
- pravé rameno výše - přetížení m. trapezius

Cp, krk

- krk ve středním postavení
- předsunutě držení hlavy (Lewit, 1996)

Vyšetření aspekci zepředu:

DKK

- příčná klenba mírně tvarovanější na PDK, mírné plochonoží
- kolenní klouby ve stejné výši, bez otoku, mírně varózní postavení
- levý stehenní sval hypotonický, o 1,5 cm užší než pravá dolní končetina

Pánev, trup

- hřeben kosti kyčelní na pravé straně výše
- hypotonie břišních svalů
- pupek uložen ve středu
- hrudní dýchání pravidelné
- pravá clavicula výše, mělčí nadklíčková jamka, při dýchání bez pohybu
- pravé rameno výše

Krk

- symetrický, ve středním postavení, bez výraznějšího obrysu štítné chrupavky, uložena taktéž ve středním postavení (Lewit, 1996)

Vyšetření aspektů z boku:

Celkové držení těla provedeno pomocí olovnice

- olovnice spuštěná od zevního zvukovodu probíhá před ramenním pletencem o 1 cm, následně před pánevním pletencem a před kolenním kloubem a zevním kotníkem, těžiště přenesené více na špičky

DKK, pánev

- artrofický lýtkový sval LDK
- anteverze pánve
- hypotrofické hýžděové svaly

Trup

- ochablé břišní svaly
- hrudní kyfóza v normě
- ramena v protrakci (Lewit, 1996)

Cp

- hyperlordóza v kraniocervikálním přechodu - předsunutá držení hlavy

Vyšetření aspektů zezadu:

(po cvičení metody SM systém)

DKK, pánev

- dolní končetiny ve varózním postavení

- pokles podélné klenby LDK
- zlepšení svalového tonu lýtkového svalu LDK
- intergluteální rýha symetrická
- infragluteální rýhy symetrické,

Pánev

- bez prosaku v oblasti sacra a spina iliaca posterior superior
- pánev v rovině

Lp

- zvětšená bederní lordóza
- paravertebrální svaly přetížené, více na pravé straně
- taile mírně hlubší stále na pravé straně, mírně asymetrické thorakobrachiální

trojúhelníky

Thp

- hrudní kyfosa lehce zvětšená
- lopatky ve stejné výši, vzdálenost od páteře stejná
- pravé rameno výše - přetížení m. trapezius

Cp, krk

- krk ve středním postavení
- předsunutá držení hlavy

Vyšetření aspekci zepředu:

DKK

- příčná klenba mírně tvarovanější na PDK, mírné plochonoží
- mohutnější lýtkové svaly na PDK
- kolenní klouby ve stejné výši, bez otoku, mírně varózní postavení
- u levého stehenního svalu přetrvává mírná hypotonie, o 0,9 mm užší než pravá

dolní končetina (Lewit, 1996)

Pánev, trup

- hřebeny kosti kyčelní ve stejné výši
- zlepšení tonu břišních svalů
- pupek uložen ve středu

- pravá clavicula výše, mělčí nadklíčková jamka, při dýchání bez pohybu
- pravé rameno výše, přetrvává hypertonie m. trapezius

Krk

- symetrický, ve středním postavení, bez výraznějšího obrysu štítné chrupavky, uložena taktéž ve středním postavení

Vyšetření aspektů z boku:

Celkové držení těla provedeno pomocí olovnice

- vyšetření stoje pomocí olovnice - sagitální rovina - prochází před ramenním kloubem pouze o 0,5 cm, těžiště stále mírně předsunuté vpřed

DKK, pánev

- hypertrofické lýtkové svaly u PDK přetrvávající, na levé končetině výrazné zlepšení ve svalovém tonu
- anteverze pánve
- normální tonus hýžd'ových svalů

Trup

- zlepšen svalový tonus břišních svalů
- hrudní kyfóza v normě
- zlepšené držení hlavy
- mírně přetrvává postavení ramen v protrakci

Cp

- hyperlordóza v kraniocervikálním přechodu - předsunuté držení hlavy

(Lewit, 1996)

5.2 Vyšetření palpací

Vyšetření palpací zezadu ve stoji:

(vyšetření před cvičením metody SM systém)

DKK, pánev

- AŠ bez prosaku
- podkolenní jamky bez prosaku
- zvýšený tonus lýtkových svalů vpravo s hmatnými trigger points
- zvýšené napětí m. piriformis vpravo
- fenomén předbíhání - pozitivní - při předklonu spiny zůstávají asymetrické

provedeno vyšetření “spine sign” = blokace kloubu

Lp

- hypertrofie paravertebrálních svalů v úseku lumbosakrální oblasti, thorakolumbálního přechodu
- v úseku lumbosakrální oblasti snižená posunlivost tkání

Thp

- paravertebrální svaly ve zvýšeném tonu více vpravo - snižená posunlivost měkkých tkání

Cp

- hypertrofické extenzory šíje

Vyšetření palpací zepředu:

(před cvičením metody SM systém)

DKK, pánev

- kolenní klouby bez otoků
- hypotonie stehenního svalu
- hřeben kosti kyčelní vpravo palpován výše
- spina iliaca anterior superior palpována výše

Trup

- hypotonie břišních svalů
- pravá clavicula výše
- zvýšený svalový tonus m. trapezius vpravo

Cp

- zvýšený tonus mm. scaleni, sternocleidomastoideus (Lewit, 1996)

Vyšetření palpací zezadu:

(vyšetření po cvičení metody SM systém)

DKK, pánev

- AŠ bez prosaku
- podkolenní jamky bez prosaku
- napětí zmírněno m. piriformis
- fenomén předbíhání negativní,
- lýtkové svaly bez nálezu trigger points, zlepšen svalový tonus v levé dolní

končetině

Lp, Thp

- mírné snížení hypertonus paravertebrálních svalů lumbosakrální a thorakální oblasti
- zlepšena posunlivost měkkých tkání

Cp

- přetrvává mírně zvýšený tonus extenzorů šíje

Vyšetření palpací zepředu:

(vyšetření po cvičení metody SM systém)

DKK, pánev

- kolenní klouby bez otoků
- zlepšen svalový tonus v levé dolní končetině stehenního svalu
- hřeben kosti kyčelní a spina iliaca superior anterior ve stejné

Trup

- výrazně zlepšen svalový tonus břišních svalů
- přetrvává zvýšený svalový tonus m. trapezius vpravo

Cp

- zlepšení svalového tonu šíjových svalů

5.3 Vyšetření zkrácených svalů a svalové síly

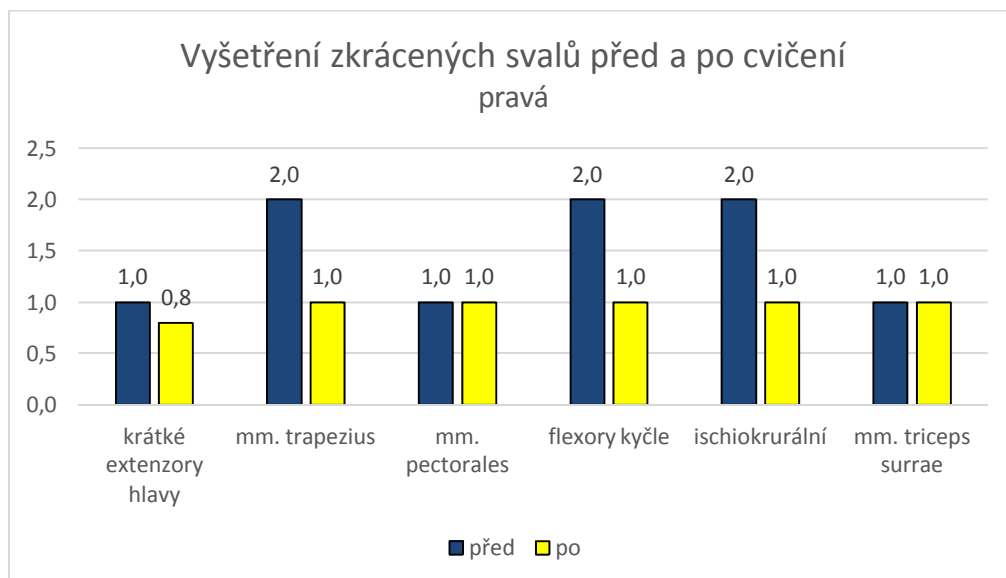
5.3.1 Vyšetření zkrácených svalů

Toto vyšetření zkrácených svalů bylo prováděno metodou dle Jandy. Zkrácení bylo hodnoceno standardně ve třech stupních. Stupeň č. 0 – žádné zkrácení, stupeň č. 1 – malé zkrácení, stupeň č. 2 – velké zkrácení (Janda, 2004).

Vyšetření zkrácených svalů strana pravá - tabulka č. 1

Vyšetření zkrácených svalů před a po cvičení - pravá		
	před	po
krátké extenzory hlavy	1,0	0,8 (1-)
mm. trapezius	2,0	1,0
mm. pectorales	1,0	1,0
flexory kyčle	2,0	1,0
ischiokrurální	2,0	1,0
mm. triceps surae	1,0	1,0

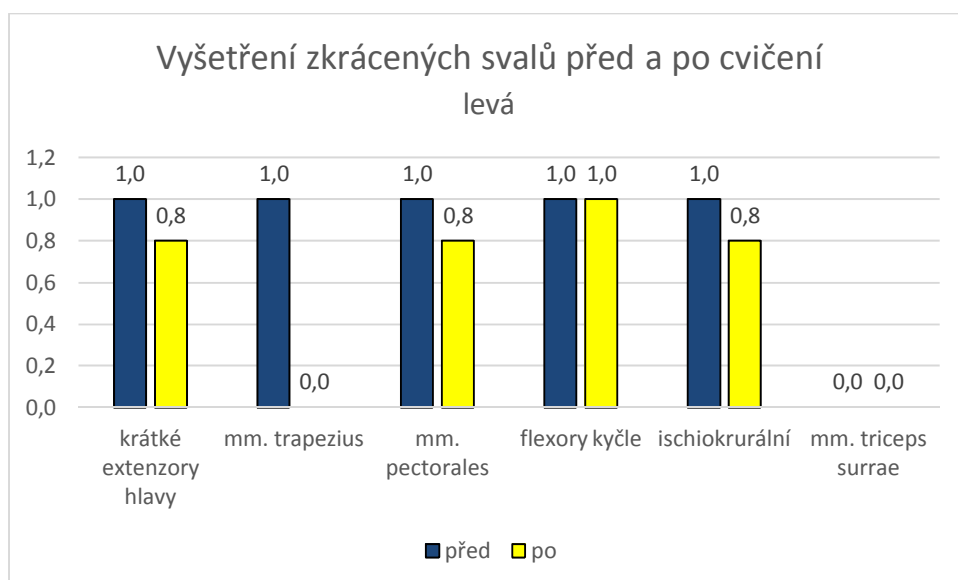
Vyšetření zkrácených svalů strana pravá - graf č. 1



Vyšetření zkrácených svalů strana levá - tabulka č. 2

Vyšetření zkrácených svalů před a po cvičení - levá		
	před	po
krátké extenzory hlavy	1,0	0,8 (1-)
mm. trapezius	1,0	0,0
mm. pectorales	1,0	0,8 (1-)
flexory kyčle	1,0	1,0
ischiokrurální	1,0	0,8 (1-)
mm. triceps surae	0,0	0,0

Vyšetření zkrácených svalů - graf č. 2



5.3.2 Vyšetření svalové síly

Hodnocení svalové síly bylo provedeno dle Jandy, funkčního svalového testu. Svalová síla byla hodnocena standardně v šesti stupních, 0 - sval bez svalového záškubu, 1 - svalový záškub, 2 - pohyb proveden v odlehčení, 3 - normální pohyb, 4 - pohyb proveden proti gravitaci s lehkým odporem, 5 - pohyb proveden proti gravitaci s větším odporem, pro svaly s přechodnou hodnotou ještě upřesňována pomocí znamének + (plus) a - (mínus). Kvůli příznakům pacientky a díky jejím obtížím s iradiací do levé dolní končetiny s dermatomem L5 (zevní strana lýtka a část vnitřní strany chodidla) jsem vyšetřovala svalovou sílu dolních končetin dle svalového testu a dosažená svalová síla testovaných svalů - flexorů kyčle,

extenzory kyčle, ischiokrurální svaly, triceps surae byly naměřeny před cvičením 4- - 5, po cvičení převažovala svalová síla 5. stupně (Janda, 2004).

5.4 Vyšetření rozsahu pohybu

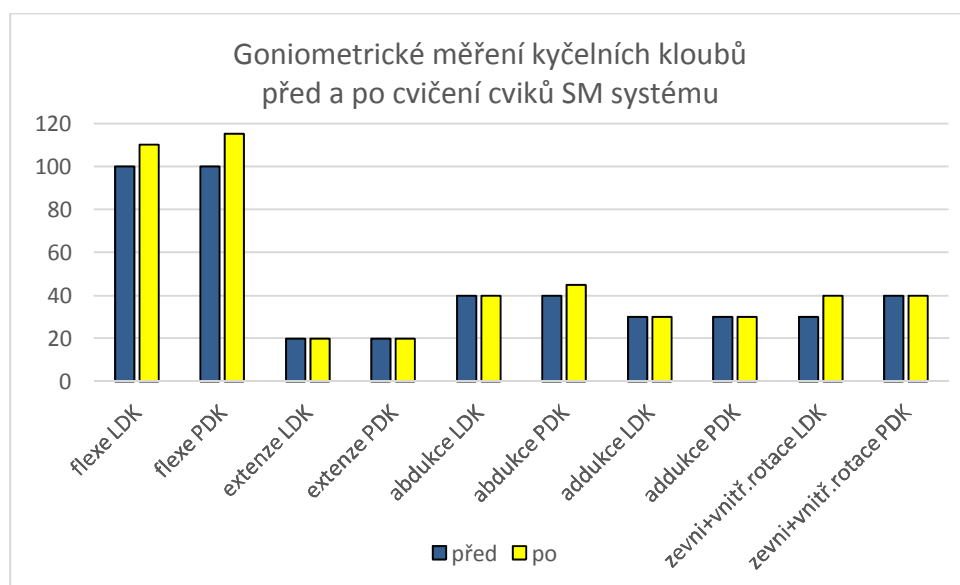
5.4.1 Goniometrie

goniometrického měření před zahájením cvičení metody SM systém a po jeho ukončení

Tabulka č. 3 goniometrické měření

Goniometrické měření	před	po
flexe LDK	100	110
flexe PDK	100	115
extenze LDK	20	20
extenze PDK	20	20
abdukce LDK	40	40
abdukce PDK	40	45
addukce LDK	30	30
addukce PDK	30	30
zevní a vnitřní rotace LDK	30	40
zevní a vnitřní rotace PDK	40	40

Graf č. 3 goniometrické měření



5.5 Vyšetření dynamiky páteře ve vztahu k onemocnění

(vyšetření před a po cvičení metody SM systém)

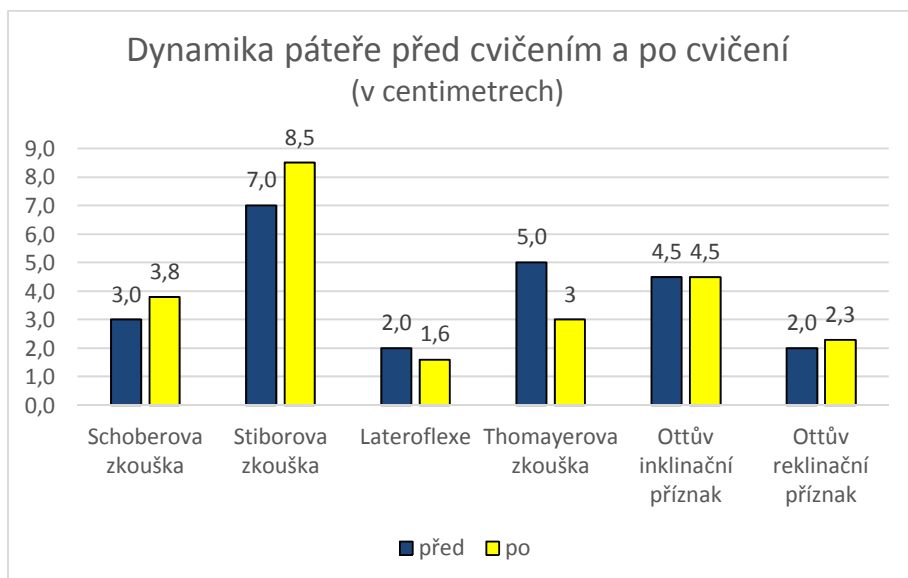
- Schoberova zkouška = rozvíjení bederní páteře L5 10 cm vzhůru, norma 4 - 5 cm, naměřeno 3 cm, po cvičení 3, 8 cm
- Stiborova zkouška = rozvíjení bederní a hrudní páteře od L5 - C7, norma 10 cm, naměřeno 7 cm, po cvičení 8,5 cm
- Lateroflexe = pohyblivost bederní páteře a dolní hrudní páteře do úklonu, srovnáváme obě strany, P strana o 2 cm níže, po cvičení 1, 6 cm
- Thomayerova zkouška = rozvíjení všech úseků páteře, norma dotyk na podložku, naměřeno + 5 cm od podložky, po cvičení 3 cm
- Ottův inkliniční příznak = rozvíjení hrudní páteře při předklonu od C7 30 cm, norma minimálně o 3,5 cm zvětšení distance, naměřeno 4,5 cm - nezměněno
- Ottův rekliniční příznak = pohyblivost hrudní páteře při záklonu od C7 30cm, norma se zmenší o 2,5 cm, naměřeno 2 cm, po cvičení 2, 3 cm

Dynamika páteře - tabulka č. 4

DYNAMIKA PÁTEŘE		
	PŘED	PO
Schoberova zkouška	3,0	3,8
Stiborova zkouška	7,0	8,5
Lateroflexe	2,0	1,6
Thomayerova zkouška	5,0	3
Ottův inkliniční příznak	4,5	4,5
Ottův rekliniční příznak	2,0	2,3

pozn. všechny hodnoty jsou uvedeny v cm, lateroflexe uvedena v cm od podkolenní jamky

Graf č. 4 dynamika páteře



5.6 Funkční vyšetření

5.6.1 Vyšetření stereotypu chůze

Pre-test- vyšetření před cvičením metody SM systém

U pacientky je patrné antalgické držení těla. Chybí rotační synkinéza pánve. Přetížení se objevuje na pravé dolní končetině se správnou synkinézou horních končetin. Došlap levé končetiny je přes celou plochu chodidla, chybí došlap přes patu a dostatečné odvíjení nohy od podložky. Noha při došlapu se mírně vytáčí vně, do levé strany. Pacientka chodí stejně dlouhými kroky s normální opěrnou bází. Při dokončení stojné fáze chybí dostatečné dotažení extenze v kyčelním kloubu u levé dolní končetiny, tím dochází k přetížení bederní páteře. Vážne zapojení břišních svalů. U pacientky vážne extenze, i kvůli slabší svalové síle v m. gluteus maximus vlevo. Pacientka modifikovanou chůzi po špičkách a patách zvládla relativně v pořádku.

Post-test - vyšetření po cvičení metody SM systém

Po bloku cvičení u pacientky částečně zmizelo antalgické držení těla, objevovalo se pouze u delší chůze a větší námahy. Pohyb pánve při chůzi je volnější, a tím zlepšena souhra s pohybem trupu. Odvíjení a došlap nohy beze změn. Při chůzi se mírně zlepšila extenze v kyčelním kloubu u levé dolní končetiny. Zmírněna lordotizace bederní páteře a zlepšena souhra břišních svalů.

5.6.2 Vyšetření pohybových stereotypů

Pre-test - vyšetření před cvičením metody SM systém

U pacientky byly vyšetřeny následné pohybové stereotypy, extenze v kyčelním kloubu, abdukce kyčelního kloubu, flexe trupu. Při extenzi v kyčelním kloubu se u pacientky objevovala méně správná posloupnost v zapojování svalů při daném pohybu. V první fázi slabé zapojení m. gluteus maximus, poté zapojení ischiokrurálních svalů, dokončení zapojení m. gluteus maximus, poté patrná abdukce dolní končetiny, stejnostranné zapojení paravertebrálních svalů.

Při abdukci kyčelního kloubu, byla u pacientky patrná minimální převaha m. iliopsoas a rectus femoris, vzniká tak flexe v kyčelním kloubu. Při vyšetření flexe trupu, bylo zjištěno nedostatečné rozvíjení páteře, při předklonu v jedné fázi přebírá pohyb kyčelní klouby, nastalo, tak u pacientky nedostatečné rozvíjení bederní páteře.

Post-test - vyšetření po cvičení metody SM systém

Při vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčelním kloubu, bylo zjištěno správné zapojení svalů při začátku pohybu, ale přetrvává abdukce dolní končetiny. Abdukce v kyčelním kloubu bez flexe v kloubu. Při flexi trupu stále bez rozvinutí v bederní páteři, pohyb dokončen přes kyčelní klouby.

5.6.3 Neurologické vyšetření

Pacientka po operaci byla vyšetřena lékařem a bylo zjištěno, že trpí dysesteziemi, hypesteziemi na boční-zadní straně stehna a lýtka, směřující do paty a zevního kotníku na levé dolní končetině. Vyšetření pomocí Lasseg bilaterálně 90 st., obrácený Lasseg bilaterálně byl negativní. Patrikův příznak byl také negativní, reflex Achilovy šlachy dobře výbavný na obou dolních končetinách, patelární reflex dobře výbavný. Před zahájením léčby pacientka subjektivně pociťovala změnu citlivosti v dolní končetině v oblasti stehna a lýtka, směřující do levé paty a zevního kotníku, toto bylo vyšetřeno fyzioterapeutem pouze orientačně pohmatem. Pacientka udávala mírnou necitlivost v oblasti stehna, ale výraznější hypestezii v oblasti lýtka a kotníku. Po půlročním léčení bohužel přetrvává necitlivost v dolní končetině.

6 DISKUSE

Ve výzkumu jsem se snažila najít odpovědi na čtyři hypotézy. V první hypotéze jsem sledovala vliv pohybové intervence pomocí cvičební metody SM systém na zvýšení flexibility vybraných svalů. Tato hypotéza se z části potvrdila, jelikož pacientka se snažila pravidelně a disciplinovaně cvičit každý den. U chronické bolesti je léčení dlouhodobé a velký podíl na léčbě má samotný pacient. Výsledky ukázaly, že pravidelné cvičení SM systém, mohou změnit stav zkrácených svalů. Při cvičení se zaujímají takové pozice, kdy u jedné svalové skupiny dochází k jejímu protažení a u druhé k posílení.

Při druhé hypotéze jsem předpokládala, že při pravidelném cvičení metody SM systému dojde k posílení oslabených svalů. Tato hypotéza se opět potvrdila, jelikož i zde záleží na pravidelnosti. Při cvičení dochází k mírnému odporu tahaného lana a tím k nutnosti zapojení a posílení požadovaných svalů.

U třetí hypotézy jsem předpokládala, že dojde ke zlepšení držení těla, poněvadž jakmile selepší stav zkrácených svalů, automaticky se změní postavení klíčových segmentů. Dochází také samozřejmě k posílení oslabených svalů, tak aby byla pevná opora těla a pevný svalový korzet, který přispívá ke zlepšení držení těla.

V poslední čtvrté hypotéze jsem zkoumala, zda dojde vlivem pohybové intervence ke zlepšení vnímání dysestezie a hypestezie se nám toto tvrzení ne zcela podařilo potvrdit. Změna vnímání citlivosti v levé dolní končetině přetrvávala i po půl ročním cvičení, i když v menší míře. U neurologického vyšetření se nenašly žádné významné odchylky, všechny vyšetřované reflexy byly z větší části dobře vybavné.

Výše uvedené výsledky podporuje i práce dalších autorů například Vacek, Pohanka, Siegelová (2011) poukazují svými výzkumy na to, že pacienti s chronickou LBP mají zhoršenou propriocepci. Příčinou mohou být změny citlivosti receptorů ve svalech vlivem chronického přetěžování. Současně dochází k postižení vazivového aparátu a z toho vyplývá vzrůstání pravděpodobnosti další traumatizace struktur bederní páteře. Při degeneraci disku je pochopitelný efekt operativní stabilizace nestabilních segmentů u těžkých chronických bolestí v kříži. Trvalé a optimální řešení to bohužel není, poněvadž je podkladem pro další nové přetěžování disku v sousedním stabilizovaném úseku páteře. V těchto případech nastává cílená úloha fyzioterapie pro zlepšení funkce stabilizačního svalového systému.

Všeobecně je akceptován názor, že „cvičení“ vede ke zlepšení kondice, síly i vytrvalosti trupového svalstva a přináší pozitivní vliv na bolest v oblasti LS páteře. Etiologie chronických bolestí v kříži je multifaktoriální, má mnoho příčin a klinika sekundárně změněného

pohybového aparátu je velice pestrá, a z tohoto důvodu neexistují dva stejní pacienti. Na druhou stranu existuje obrovský počet pohybových konceptů, u nichž se vyskytují dohady a pověry. Jako nejnovější bývá citován Panjabihho koncept segmentové stabilizace. Panjabihho koncept odstartoval úsilí po hledání zaručeného receptu na aktivaci nejvíce postižených hlubokých struktur, mm. multifidi a m. transversus abdominis.

Janda poukázal na neizolované posilování hlubokých stabilizačních svalů, ale namísto toho se snažil zaměřit na fyziologickou aktivaci celého stabilizačního svalového systému, při které se jednotlivé svaly fyziologicky aktivují ve správném pořadí a ve vzájemném správném poměru síly. U systémů s narušenou koordinací navrhl použití globálních pohybových vzorců, fylogeneticky co nejstarších a nejvíce fixovaných.

Jako nejvhodnější používaný pohybový vzorec navrhl používat cvičení vycházející z konceptu senzomotorické stimulace nebo reflexní lokomoce. Jde o velmi pevně fixované vzorce, které napomáhají k fixaci osového skeletu. Vybavením odpovídajícího pohybu dochází k facilitaci, a tím k opětné aktivaci i velmi oslabených svalů.

Ucelený koncept léčby nestability zejména v oblasti bederní páteře by měl přinášet alespoň části pacientů s chronickými bolestmi zad úlevu, neboť existuje velké množství primárních příčin, které mění sekundárně pohyb a postavení lumbosakrální páteře a vedou k přetěžování některých páteřních segmentů. Není jiné konzervativní léčby než znovuzískání fyziologické stability cestou aktivace všech úrovní stabilizační svaloviny.

Analýzy klinických studií hodnotících efektivitu nejružnějších stabilizačních cvičení se shodují na tom, že tato cvičení jsou přínosná pro snížení bolesti a disability chronických bolestivých stavů lumbosakrální oblasti (Ferreira, 2006).

Naopak Lederman (2008) udává, že cvičení na posílení stabilizačního systému není efektivnější než jiná cvičení, ani jako prevence. Pochopitelně je tento názor ojedinělý a nedá se s ním souhlasit. Uvádím ho ve své práci jen jako názor oponenta, se kterým ani já nesouhlasím. Osobně se domnívám, že pokud člověk se svalovou insuficiencí hlubokého stabilizačního systému necvičí, má větší obtíže s bolestmi v lumbosakrální oblasti páteře. Proto by bylo správné docílit toho, aby byla svalová rovnováha mezi hlubokými a povrchovými svalovými skupinami.

7 Z Á V Ě R

V závěrečné kapitole shrnuji cvičební metodu SM systém, která byla uplatněna u pacientky po prodělané operaci s vybranou diagnózou výhřezem meziobratlové ploténky v bederní páteři. Pacientka znala tuto metodu při první návštěvě rehabilitace jen velice povrchně, ale při dalších návštěvách se s ní seznámila podrobně. Návštěvy a cvičení probíhalo v nemocnici Na Homolce, kde se tato metoda cvičí pravidelně, individuálně i skupinově, pod vedením zkušených fyzioterapeutů. Pacientka docházela pravidelně na individuální pravidelnou terapii, která zahrnovala měkké techniky, mobilizace, skupinová cvičení v bazénu i vodoléčbu. Po absolvování takto naordinované terapie rehabilitačním lékařem, i nadále pociťovala pacientka občasné mírné bolesti v bederní páteři a změněnou citlivost v levé dolní končetině. Po domluvě s ošetřujícím lékařem jí byla léčba změněna na cvičení metody SM systém, který při pravidelném cvičení docílí posílení oslabených svalů, relaxaci a protažení svalů v napětí a při omezení pohybu mobilizuje vybraný úsek páteře, kloubu a aktivuje dynamickou stabilizaci, koordinuje vzájemné postavení části těla a postavení v kloubech i segmentech páteře. Dále vede k optimalizaci chůze, běhu i práce a celkově zlepšuje řízení pohybu a optimalizuje pohyb při sportu.

Jediné co je nutné od pacientů vyžadovat, je pravidelnost cvičení a to každý den 10 - 20 minut. Lidé o sebe začnou většinou dbát až tehdy, když pociťují nepříjemné změny ve svém těle nebo dokonce pociťují bolest, a to je bohužel už pozdě. Pokud lidé začnou cvičit až v této fázi, většinou už je návrat k optimálnímu stavu příliš zdoluhavý. Ideální by bylo, kdyby se každý člověk udržoval v dobré kondici pravidelným a vhodným pohybem. Cvičební metoda SM systém, je dle odborníků a specialistů, ideální hned z několika důvodů, cvičení nezabere příliš času, potřebná lana nezaberou příliš místa, cvičení dokonce nevyžaduje dokonce ani příliš velký prostor, a tak lze cvičit skutečně, téměř kdekoliv. Jediné co je nutné vyžadovat od pacientů je disciplína, ale většinou, jak se ukazuje, je právě disciplína tím největším problémem.

Moje pacientka však pochopila důležitost pravidelnosti cvičení velice rychle, o to více mě mrzí, že jsem ji neznala před operací. Je možné, že by pravidelným cvičením eliminovala své obtíže a možná by nemusela podstoupit operativní zákrok. Výsledky kazuistiky použité u pacientky s chronickými bolestmi zad při vybrané pohybové intervenci pomocí cvičební metody SM systém ukázaly na zlepšení obtíží. Pacientka pociťovala první subjektivní zlepšení během třítýdenního každodenního cvičení. Objektivně však bylo zlepšení zřejmé až po půl druhém měsíci cvičení. Nastalo ve svalové síle, svalové flexibilitě i v celkovém držení

těla. Jediné co u pacientky přetrvává ve větší míře, je změněná citlivost lýtkového svalu v levé dolní končetině.

Mnou zpracované výsledky mohou být využity pouze pro obdobnou populaci pacientů (tj. pro jedince s chronickými bolestmi zad). Také úvahy platí pro LBP, výhřez meziobratlové ploténky a svalovou dysbalanci. Vzhledem k tomu, že výzkum byl proveden pouze na jedné pacientce, nelze výsledky této práce generalizovat na celou populaci lidí s chronickými bolestmi zad. Výsledky mohou být ovlivněny aktuálním stavem vyšetřované osoby (emoce, psychický stav, exacerbace onemocnění a další). Určitou roli může hrát i změna klimatických podmínek při prvním a druhém měření (září vs. únor).

Moje zkušenost se cvičením metodou SM systém je u mých pacientů pozitivní ve většině případů. Při cvičení dochází nenásilným způsobem k protažení zkrácených svalů a k posílení svalů oslabených. Po zautomatizování všech prováděných pohybů je cvičení, jak sami pacienti říkají, pro ně nakonec i zábavné. Lidé pak už nemusí přemýšlet, co vše je nutno pro správnost cvičení a účelnost cviků dodržovat a cvičení se tak stává příjemnou, přibližně 20 minutovou aktivitou, která zúčastněným přináší nejen úlevu od bolestí, ale i každodenní radost z následného bezbolestného pohybu.