

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. LF UK a FN Motol

Zuzana Bláhová

**Účinnost konzervativní léčby při hernii disku
v bederní páteři**

Bakalářská práce

Praha 2019

Autor práce: **Zuzana Bláhová**

Vedoucí práce: **Mgr. Júlia Demeková**

Oponent práce: **Mgr. Klára Hojková Ph.D.**

Datum obhajoby: **2019**

Bibliografický záznam

BLÁHOVÁ, Zuzana. Účinnost konzervativní léčby při hernii disku v bederní páteři. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2019. 90 s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Júlia Demeková

Abstrakt

Ve své bakalářské práci se zabývám problematikou diagnostiky a terapie výhřezu intervertebrálního disku v lumbální části páteře. V přehledu teoretických poznatků je stručně popsána anatomie a biomechanika bederní páteře a intervertebrálního disku. Dále je zde objasněna diferenciální diagnostika a možnosti terapie tohoto onemocnění. Cílem této práce je potvrdit účinnost konzervativní terapie ve smyslu fyzioterapeutické intervence a porovnat účinnost metody McKenzie (MDT) a Dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) při terapii tohoto onemocnění. Mé experimentální části práce se zúčastnilo 16 pacientů léčených metodou MDT a 4 pacienti léčení pomocí metody DNS. K získání dat jsem využila mnou sestavený dotazník. Pacienti zde vyplnili na numerické škále bolesti (0-10) intenzitu bolesti v daný okamžik a poté českou verzi *the Roland-Morris disability questionnaire*, který hodnotil jejich omezení v tu chvíli. Tento dotazník vyplnili všichni pacienti dvakrát, jednou na začátku terapie a po druhé po 6 týdnech. U pacientů léčených metodou MDT došlo k signifikantnímu zlepšení jak ve stupni intenzity bolesti, tak ve stupni disability. Skupina pacientů léčených metodou DNS se významně zlepšila pouze ve stupni disability. Při porovnání metod MDT a DNS mezi sebou nebyl shledán statisticky významný rozdíl v účinnosti mezi oběma metodami při terapii intenzity bolesti ani při terapii stupně disability.

Klíčová slova

Výhřez meziobratlové ploténky, bederní páteř, radikulární syndrom, metoda McKenzie, Dynamická neuromuskulární stabilizace

Bibliographic identification

BLÁHOVÁ, Zuzana. Effectiveness of conservative treatment of lumbar disc herniation. Prague: Charles University, 2nd Faculty of medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2019. 90 pages. Supervisor: Mgr. Júlia Demeková

Abstract

This bachelor's thesis deals with a topic of diagnostic and therapy of a lumbar disc herniation. A brief description of anatomy and biomechanics of lumbar spine and intervertebral disc is provided in the theoretical findings outline. Also differential diagnostic and therapy options of this disease are clarified there. The aim of the thesis is to confirm the effectiveness of conservative treatment in terms of physiotherapy intervention, and to compare the effectiveness of two methods – McKenzie (MDT) and Dynamic neuromuscular stabilization (DNS).

Sixteen patients treated by MDT and four others treated by DNS participated in the experimental part of my thesis. I created a questionnaire in order to obtain data from the patients, in which they filled in intensity of pain on the numerical scale of pain (0-10) at that moment. They also completed the Czech version of *the Roland-Morris disability questionnaire*, which evaluated their degree of disability at the same time. The questionnaire was filled in twice, at the beginning of the therapy and then after six weeks. The patients treated by MDT improved significantly both in the pain intensity and in the degree of disability. The patients treated by DNS improved significantly just in the degree of disability. In comparison of both these methods no statistically fundamental difference has been identified regarding to effectiveness in either pain intensity therapy or disability degree therapy.

Keywords

Intervertebral disc displacement, lumbar spine, radicular syndrome, McKenzie method, Dynamic neuromuscular stabilization

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Júlie Demekové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 23. 4. 2019

Zuzana Bláhová

Poděkování

Zde bych chtěla poděkovat vedoucí mé práce Mgr. Júlie Demekové za čas věnovaný mé práci a za cenné rady při jejím zpracování. Dále bych chtěla poděkovat všem terapeutům, kteří předali můj dotazník svým pacientům, za jejich důvěru. Zvláště bych chtěla poděkovat Evě Novákové za poskytnutí cenné konzultace. Nemohu v poděkování opomenout ani Bc. Filipa Sedliského, který mi byl nápomocen při statistickém zpracování dat. Chci poděkovat i své rodině za intenzivní podporu během studia a při psaní této bakalářské práce.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	7
1 ÚVOD.....	9
2 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ	10
2.1 ANATOMIE A BIOMECHANIKA BEDERNÍ PÁTEŘE	10
2.1.1 Pohybový segment.....	10
2.1.2 Obratel	10
2.1.3 Spojení na páteři	12
2.1.4 Svaly trupu.....	13
2.1.5 Hluboký stabilizační systém páteře	15
2.1.6 Zakřivení páteře	17
2.1.7 Pohyblivost bederní páteře.....	17
2.2 INTERVERTEBRÁLNÍ DISK.....	18
2.2.1 Nucleus pulposus	18
2.2.2 Annulus fibrosus	19
2.2.3 Intervertebrální disk jako hydrodynamická komponenta	19
2.2.4 Biomechanika intervertebrálního disku	19
2.3 MÍŠNÍ NERV.....	20
2.4 RADIKULÁRNÍ SYNDROM.....	21
2.4.1 Výhřez meziobratlové ploténky	22
2.4.2 Jiné příčiny vzniku kořenového syndromu	24
2.4.3 Patofysiologie kořenové bolesti.....	27
2.4.4 Kořenové syndromy v oblasti bederní páteře	28
2.4.5 Klinické vyšetření	29
2.4.6 Zobrazovací metody	33
2.4.7 Diferenciální diagnostika	33
2.5 TERAPIE RADIKULÁRNÍHO SYNDROMU.....	35
2.5.1 Fyzioterapie	35
2.5.2 Dynamická neuromuskulární stabilizace	36
2.5.3 Metoda McKenzie	40
2.5.4 Farmakoterapie	45
2.5.5 Operační léčba	45
3 CÍLE A HYPOTÉZY	47
3.1 VÝZKUMNÁ OTÁZKA.....	47
3.2 CÍLE	47
3.3 HYPOTÉZY	48
4 METODIKA	49
4.1 ZÍSKÁNÍ DAT	49
4.2 CHARAKTERISTIKA ZÍSKANÝCH DAT	50
4.3 ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ DAT.....	51
5 VÝSLEDKY.....	52
5.1 VÝSLEDKY VEDLEJŠÍCH CÍLŮ	52
5.2 VÝSLEDKY HLAVNÍCH CÍLŮ.....	54
5.3 SHRNUÍ VÝSLEDKŮ.....	56
6 DISKUZE	57
7 ZÁVĚR.....	61
REFERENČNÍ SEZNAM	62
SEZNAM OBRÁZKŮ	71
SEZNAM TABULEK.....	72

SEZNAM GRAFŮ	73
SEZNAM PŘÍLOH	74
PŘÍLOHY	75

SEZNAM ZKRATEK

C3 třetí cervikální obratel

C4 čtvrtý cervikální obratel

CNS centrální nervový systém

CT *Computed Tomography*

DK dolní končetina

DKK dolní končetiny

DNS Dynamická Neuromuskulární Stabilizace

FBSS *Failed back surgery syndrome*

IVD intervertebrální disk

H0 nulová hypotéza

HK horní končetiny

HKK horní končetiny

HSS hluboký stabilizační systém

HSSP hluboký stabilizační systém páteře

L1 první lumbální obratel

L2 druhý lumbální obratel

L3 třetí lumbální obratel

L4 čtvrtý lumbální obratel

L5 pátý lumbální obratel

LBP low back pain

m. musculus

mm. musculi

MRI magnetická rezonance

MDT Mechanická Diagnostika a Terapie

NMSKB Nemocnice Milosrdných sester sv. Karla Boromojského

NSA nesteroidní antirevmatika

RMDQ *the Roland-Morris disability questionnaire*

S1 první sakrální obratel

SD směrodatná odchylka

SI sakroiliakální

Th5 pátý torakální obratel

Th6 šestý torakální obratel

Th12 dvanáctý torakální obratel

ÚVN Ústřední vojenská nemocnice

1 ÚVOD

V této bakalářské práci chci shrnout základní poznatky v oblasti diagnostiky a terapie hernie disku v lumbální části páteře. Hernie disku je často spojena kromě s bolestí v zádech i s bolestí vyzařující do dolní končetiny tzv. kořenovou bolestí, která může progredovat do kořenového syndromu. Jako fyzioterapeut budu mít za cíl ovlivnit hlavně tuto klinickou manifestaci. Proto jsem radikulární syndrom v teoretické části zvolila jako nadřazený termín výhřezu disku. Zde se chci zaměřit především na klinické vyšetření a diferenciální diagnostiku radikulárního syndromu.

V experimentální části se snažím o potvrzení účinnosti konzervativní terapie ve smyslu fyzioterapeutické intervence při hernii disku a o porovnání účinnosti metody McKenzie (MDT) a metody Dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) při terapii tohoto onemocnění. Tyto dvě metody mají velmi odlišný přístup a náhled na tuto problematiku. DNS zdůrazňuje především zapojení centrálních nervových struktur a ovlivnění hlubokého stabilizačního systému páteře při terapii. Naopak MDT při terapii vychází z předpokladu, že bolest v zádech je mechanického původu, a tak ho i mechanicky řeší. Mě zajímalo, zda je rozdíl mezi těmito metodami, pokud jako výstup budeme uvažovat benefit pacienta ve smyslu snížení intenzity bolesti nebo stupně disability.

2 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

2.1 Anatomie a biomechanika bederní páteře

Páteř spolu s kostrou hrudníku a lebku řadíme mezi axiální skelet. Lidská páteř má 7 krčních obratlů, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových, které srůstají v kost křížovou a 4-5 kostrčních srůstajících do kosti kostrční (Čihák, 2011a).

2.1.1 Pohybový segment

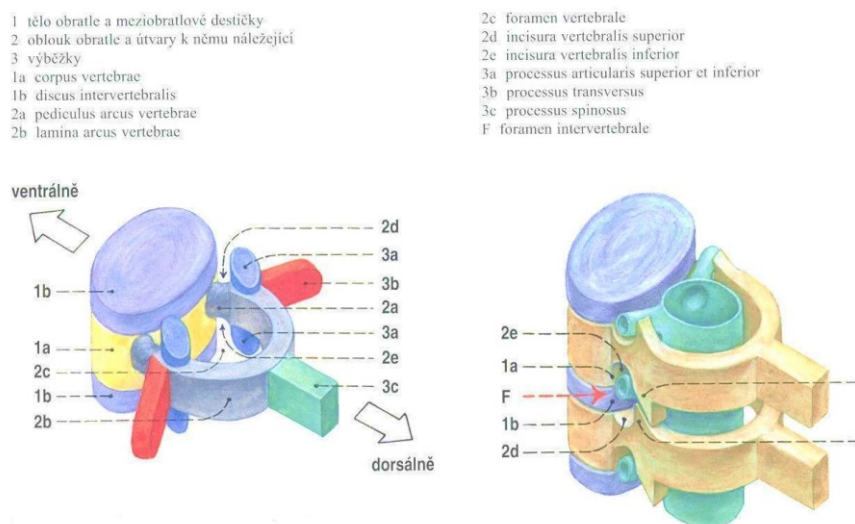
Pokud chceme analyzovat stavbu páteře víc funkčně, můžeme vycházet z konceptu tzv. pohybového segmentu. Jedná se o funkční termín, který nám umožňuje pojmut stavbu páteře více dynamicky. Pohybový segment je základní funkční jednotkou páteře. Anatomicky je tvořen sousedícími obratlovými těly, párem meziobratlových kloubů, intervertebrálním diskem (IVD), fixačním vazivem a svaly. Pohybový segment obsahuje 5 základních komponent: nosnou komponentu (obratle), fixační komponentu (meziobratlové vazy), hydrodynamickou komponentu (IVD a cévní systém páteře), kinetickou komponentou (klouby páteře) a kinematickou komponentu (svaly) (Dylevský, 2009).

2.1.2 Obratel

Obratel se skládá z těla (*corpus*), z oblouku (*arcus vertebrae*) a z výběžků.

- **tělo obratle** – tvořeno spongiózní kostí s červenou kostní dřeví. Má především nosnou funkci. Hlavní zatížení nesou masivní bederní obratle. Nejvíce zatíženým segmentem je L5/S1. Zde se soustřeďuje na velmi malé ploše hmotnost celé horní části těla. Horní i spodní část těla formuje *facies intervertebralis*, se kterou je spojena chrupavčitá meziobratlová destička.
- **oblouk obratle** – chrání míchu a je pomocí pediklů připojen k zadní části těla obratle. *Lamina arcus vertebrae* je kostěná ploténka, která obemyká míchu a vytváří *foramen vertebrale*. *Foramina vertebralia* obratlů ležících nad sebou tvoří *canalis vertebralis*, kudy prochází mícha. *Incisura vertebralis superior et inferior* jsou oblé zářezy na obou stranách za pediklem. Incisury vrchního a spodního obratle společně s IVD (ventrálně) a kloubními výběžky (dorzálně) tvoří po obou stranách *foramen intervertebrale*. Skrz tento otvor vystupuje míšní nerv.

- **obratlové výběžky** – odstupují z *arcus vertebrae*.
 - *Processus articulares* – párové kloubní výběžky pokryté chrupavkou jsou umístěny na horní i spodní části obratle. Zajišťují kloubní spojení se sousedními obratli
 - *Processus transversi* – neboli příčné výběžky jsou párové a odstupují zevně.
 - *Processus spinosus* – trnový výběžek. Je nepárový a odstupuje z oblouku dorzálně. Příčné a trnové výběžky jsou místem, kam se upínají svaly a vazy fixující daný segment. (Dylevský, 2009; Čihák, 2011a)



Obrázek č. 1 Schéma obratle a jeho částí (Čihák, 2011a, s. 91)

Bederní obratle mají tělo ledvinovitého tvaru. *Processus spinosus* je velký obdélníkový, směřuje dorzálně a má rozšířený vrchol. *Processus transversi* jsou u bederních obratlů nazývány *processus costales*, jelikož se jedná o pozůstatky žeber. *Processus articulares superiores* směřují vertikálně a míří svými kloubními ploškami dozadu a mediálně. Naproti tomu *processus articulares inferiores* svými kloubními ploškami míří dopředu a laterálně. *Canalis vertebralis* má v bederní páteři tvar rovnostranného trojúhelníku. Speciální tvar má obratel L5, jehož tělo je vpředu vyšší než vzadu, a tak připomíná klín. (Kapandji, 1982)

2.1.3 Spojení na páteři

Na páteři nalezneme různé typy spojení. *Juncturae fibrosae* jsou reprezentována vazy. Chrupavčitá spojení tvoří meziobratlové ploténky, kterým je věnována samostatná kapitola. *Juncturae osseae* jsou křížové a kostrční obratle, které jsou srostlé a tvoří kost křížovou a kost kostrční (Hudák a Kachlík, 2015).

Vazivové spojení

Vazivové spojení zajišťují krátké a dlouhé vazy. Mají za úkol fixovat postavení jednotlivých obratlů vůči sobě, a to za vynaložení minimální svalové energie. Umožňují fyziologický rozsah pohybu páteře, a zároveň brání patologickému rozsahu, který by mohl poškodit míchu. S pomocí svalů zajišťují dynamickou stabilitu páteře. V neposlední řadě zabraňují patologickému posunu obratlů absorbováním přebytečné energie při traumatu ve velké rychlosti. (Panjabi, 1990)

- **dlouhé vazy** – běží po tělech obratlů
 - *Ligamentum longitudinale anterius*
 - *Ligamentum longitudinale posterius*
- **krátké vazy** – spojují oblouky a výběžky sousedních obratlů.
 - *Ligamenta flava*
 - *Ligamenta interspinalia*
 - *Ligamenta intertransversalia* (Panjabi, 1990)
- **ligamenta iliolumbalia** – spojují příčné výběžky obratlů L4 a L5 s *crista iliaca* (Kasík, 2002)

Pohyblivé spojení

Pohyblivé spojení jednotlivých obratlů mezi sebou zajišťují meziobratlové klouby (*articulationes zygapophysiales*), někdy nazývané též fasetové klouby. Jedná se o klouby jednoduché, párové a ploché. Na celé páteři jich je 22 párů (C2-S1). Styčné plochy jsou *processus articularis superior et inferior* sousedních obratlů. Kloubní pouzdro je volné. Synoviální membrána vytváří tzv. meniskoidy, což jsou výběžky synoviální membrány vyplněny vazivem. Jsou bohatě inervované a prokrvené. U bolestivých stavů páteře se uvažuje, že příčinou bolesti je jejich uskřínutí (Hudák a Kachlík, 2015; Čihák, 2011a).

Toto kloubní spojení je velmi důležité pro stabilitu páteře a samo může být důvodem bolesti v zádech. Kloubní výběžky mají charakteristický tvar a sklon v různých úsecích páteře. Rozsah pohybu v daném segmentu páteře kromě jiného záleží právě na tvaru kloubních výběžků. Panjabi (1990) naznačuje, že by mohla být souvislost mezi

asymetrickou orientací fasetových kloubů a výhřezem IVD. Toto částečně vyvrací Lui se svými kolegy (2017), která na základě jejich meta-analýzy vyvodila, že mezi orientací fasetových kloubů a výhřezem IVD v oblasti L4/L5 není signifikantní souvislost. Avšak udává, že neuvažovali o výhřezu IVD v jiném segmentu. Píše ale, že je zde souvislost mezi orientací fasetových kloubů a spondylolistézou v L4/L5, kde lze říci, že čím víc jsou kloubní plošky v sagitální rovině, tím větší je pravděpodobnost spondylolistézy.

2.1.4 Svaly trupu

Dle Kapandjiho (1982) rozdělujeme svaly trupu na tři skupiny:

- Svaly zádové
- Hluboká laterální skupina svalů
- Svaly břišní stěny

Véle (2006) do svalů trupu započítává ještě svaly pánevního dna a uvádí, že na stabilizaci bederní páteře má zásadní vliv i bránice.

Svaly zádové

Svaly zádové v oblasti trupu můžeme rozdělit na 3 vrstvy. Formují zadní část trupu (Véle, 2006).

- **Hluboká vrstva** – *mm. transversospinales*, *mm. interspinales*, *m. spinalis*, *m. longissimus*, *m. iliocostalis*
- **Střední vrstva** – *m. serratus posterior inferior*
- **Povrchová vrstva** – *m. latissimus dorsi* (Kapandji, 1982)

V literatuře se můžeme často setkat s pojmem *musculus erector spinae*. „*Musculus erector spinae* je mohutný svalový komplex podél páteře tvořený 3 svaly (v lateromediálním směru): *m. iliocostalis*, *m. longissimus*, *m. spinalis*.“ (Hudák a Kachlík, 2015, s. 120)

Funkcí hluboké vrstvy zádových svalů je především napřímení páteře. Umožňují extenzi, rotaci a lateroflexi páteře. Transverzospinální a interspinální svaly mají krátké snopce, kterými spojují jednotlivé obratle. Udržují tedy stabilitu jednotlivých pohybových segmentů vůči sobě. Můžou snižovat axiální zatížení IVD. V oblasti bederní páteře jsou velmi vyvinuté *mm. multifidi*, které řadíme mezi *mm. transversospinales*. Povrchové svaly zajišťují stabilitu většího sektoru. (Dylevský, 2009)

Hluboká laterální skupina svalů trupu

Tuto skupinu tvoří dva svaly: *m. quadratus lumborum* a *m. iliopsoas*. *M. quadratus lumborum* spojuje 12. žebro a *processus costales* bederních obratlů s *crista*

iliaca. Je tvořen třemi vrstvami. Vlákna zadní vrstvy běží z krusty na 12. žebro. Střední vrstva je tvořena vlákny běžících z bederních obratlů (L1-L4) na kristu. Přední vrstva je tvořena vlákny běžících z 12. žebra na 5. bederní obratel (Kapandji, 1982). „Jeho hlavní funkcí je ipsilaterální flexe trupu ve spolupráci s *m. obliquus abdominis internus et externus*.“ (Véle, 2006, s. 218)

M. iliopsoas rozdělujeme na *m. iliacus*, *m. psoas major et minor*. *M. psoas major et minor* mají anatomický začátek na tělech obratlů Th12-L5, na *processus costales* L1-L5 a na lumbální IVD. *M. iliacus* má anatomický počátek ve *fossa iliaca*. Společně se *m. iliacus* a *m. psoas major* upínají na *trochanter minor femoris*. *M. psoas minor* se upíná na *eminentia iliopubica* (Hudák a Kachlík, 2015). Jejich společnou funkcí při fixované stehenní kosti a jednostranné kontrakci je laterální flexe trupu na straně kontrakce a rotace trupu kontralaterálně. Při oboustranné kontrakci a fixovaném femuru dělá flexi trupu a zvýrazňuje bederní lordózu (Kapandji, 1982).

Svaly břišní stěny

Svaly břišní stěny spojují hrudník s pánví. Jedná se o ploché a široké svaly. *M. rectus abdominis* ztratil evolučně svoji lokomoční funkci (Dylevský, 2009). Jeho hlavní funkcí je flexe trupu při fixované pánvi a retroverze pánve při fixovaném trupu. Tím zmenšuje bederní lordózu. Ve vzpřímené poloze pracuje izometricky spolu s *m. erector spinae*. (Véle, 2006)

M. obliquus abdominis externus leží na povrchu břišní stěny a probíhá šikmo z žeber a upíná se do *linea alba* a na *crista illiaca*. Jeho snopce běží mediokaudálně. Dělá flexi trupu, zdvihání pánve a při jednostranné kontrakci provádí rotaci trupu na stranu opačnou. *M. obliquus abdominis internus* je sval uložený hlouběji než *m. obliquus abdominis externus* a průběh jeho vláken je opačný. Má stejné funkce jako *m. obliquus abdominis externus*. Jen při jednostranné kontrakci rotuje trup na stranu kontrakce (Dylevský, 2009). Jednotlivá vlákna obou svalů na sebe funkčně navazují, a tak vytváří souvislý pás kolem břicha. Při oboustranné kontrakci se břicho v pase stahuje a pas se zužuje (Véle, 2006).

M. transversus abdominis tvoří nejhlubší vrstvu svalů břišní stěny. Jeho snopce běží horizontálně od thorakolumbální fascie, chrupavek dolních žeber a od *crista illiaca* směrem k *linea alba*, kde se také upínají. Novější výzkumy naznačují, že se upíná částečně i do bránice. Jedná se o velmi důležitý posturální sval. Při dechových pohybech spolupracuje s bránicí. Je schopný přiblížit břišní stěnu k páteři a tím zvýšit nitrobřišní tlak. Podporuje fixaci páteře a snižuje zátěž na bederní IVD (Véle, 2006).

Svaly pánevního dna

Svaly pánevního dna vyplňují pánevní vchod a mají nálevkovitý tvar. Jsou v podstatě protějškem bránice. Když při nádechu klesá bránice, vyklenuje se pánevní dno a naopak (Dylevský, 2009). Funkcemi pánevního dna jsou nesení orgánů břišní dutiny, umožnění odchodu odpadních látek nebo lidského plodu při porodu a společně s bránicí a břišními svaly se podílí na dýchání. Důležitá je funkce posturální. V rehabilitaci se zaměřujeme především na *diaphragma pelvis*. Řadíme sem svaly: *m. levator ani*, *m. coccygeus* a *m. sphincter ani externus*. Vyšetření těchto svalů se provádí *per rectum* (Véle, 2006).

Bránice

Diaphragma neboli bránice je plochý sval, který odděluje hrudní a břišní dutinu. Má dvojkopulovitý tvar, který se vpravo vyklenuje až do 4. mezižebří a vlevo do 5. mezižebří. Ve středu bránice je šlašité *centrum tendineum*. K tomuto středu se sbíhají svalové snopce, které dělíme na 3 části:

- *Pars lumbalis* – upíná se na těla obratlů L1, L2, *processus costales* L1 a 12. žebro
- *Pars costalis* – upíná se na chrupavky 7. až 12. žebra
- *Pars sternalis* – upíná se na *processus xiphoideus* a do pochvy přímého břišního svalu

Bránice umožňuje průchod aorty skrz *hiatus aorticus*, jícnu skrz *hiatus oesophageus* a skrz *foramen venae cavae* umožňuje průchod dolní duté žíly. (Čihák, 2011a)

Bránice je hlavní respirační sval. Jak ale zmiňuje Lewit (2003) měly bychom bránici nazývat „respirační sval s posturální funkcí“. Bránice je aktivována při zvedání břemene a její kontrakce předchází aktivaci dolních i horních končetin (Kolář et al., 2012)

2.1.5 Hluboký stabilizační systém páteře

Termín „hluboký stabilizační systém“ (HSS) je hojně využíván, ale je často popisován velmi neurčitě. Obvykle se v této souvislosti zmiňují svaly *m. transversus abdominis*, bránice, *mm. multifidi*, *m. psoas major* a hluboké flexory krku.

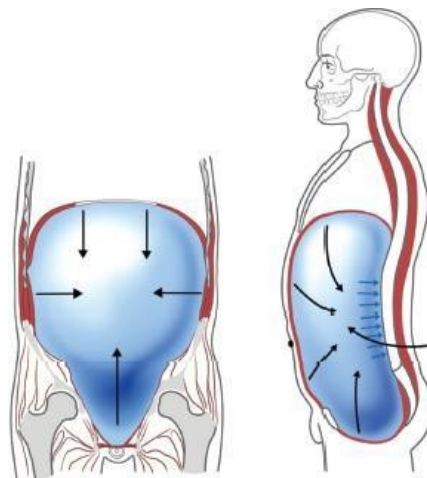
„Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci neboli zpevnění páteře během všech našich pohybů. Svaly HSSP jsou aktivovány i při jakémkoliv statickém zatížení, tj. stojí, sedu apod. Doprovází každý cílený pohyb horních, resp. dolních končetin. Zapojení svalů do stabilizace páteře je

automatické. HSSP plní významnou ochrannou roli páteře proti působícím silám. Jeho poruchy jsou významným etiopatogenetickým faktorem vzniku vertebrogenních poruch.“ (Kolář a Lewit, 2005, s. 270)

Pro stabilitu páteře je tedy důležitá dynamická souhra synergistických a antagonistických svalů. Jedním z prostředků dosažení dynamické stability páteře je zvyšující se intraabdominální tlak. Ten je regulován při vzájemné koordinaci bránice, svalů pánevního dna a *m. transversus abdominis*. Tato jednotka svalů se zapojuje automaticky a nevědomky. Funguje na principu dopředné kontrolní vazby (*feed-forward control mechanism*). HSSP funguje jako *punctum fixum* díky, kterému svaly můžou uskutečnit pohyb (Frank, Kobesová a Kolář, 2013).

Suchomel (2005) píše, že HSS je tvořen zejména tzv. lokálními stabilizátory. Lokální stabilizátory jsou podle něj svaly, jejichž hlavní funkcí je stabilizovat jednotlivé segmenty vůči sobě, jsou nepostradatelné při centraci jednotlivých segmentů a obsahují velký počet proprioceptorů. V oblasti bederní páteře mezi ně řadí *mm. multifidi*, *m. transversus abdominis* a zádňá vlákna *m. psoas major*. Termín HSS ale vymezuje pro větší skupinu svalů v oblasti páteře a řadí sem celou funkční stabilizační jednotku bederní páteře (*mm. multifidi*, *m. transversus abdominis*, *m. serratus posterior inferior*, *m. quadratus lumborum*, pánevní dno, bránici, vertebrokostální a iliovertebrální svaly).

Kolář (2010) HSS popisuje jako vyváženou koaktivaci mezi hlubokými flexory krku a extenzory krční a horní hrudní páteře a mezi bránicí, pánevním dnem, břišní stěnou a extenzory bederní a dolní hrudní páteře. Při insuficenci jediného svalu HSS dochází k posturální nestabilitě.



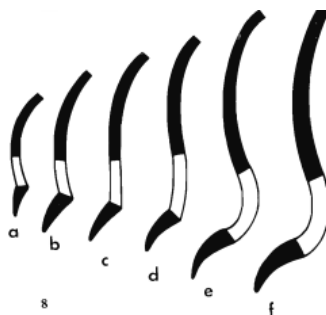
Obrázek č. 2 Svalová souhra HSSP při fyziologické situaci (Kolář, 2009a, s. 39)

Při low back pain (LBP) je právě koordinace svalů HSSP porušena. To vede k narušení ligament a nepřiměřeného zatížení kloubů páteře (Kolář a Lewit, 2005).

Při akutní atace LBP dochází k atrofii *mm. multifidi* v oblasti bederní páteře. Po odeznění bolesti se ale tyto svaly nezapojí spontánně opět do stabilizace a jejich permanentní atrofie může být podkladem pro recidivu LBP (Hides, Richardson a Jull, 1996).

2.1.6 Zakřivení páteře

Páteř je fyziologicky zakřivena především v sagitální rovině a mírně v rovině frontální. Esovité zakřivení páteře v sagitální rovině je tvořeno křížovou a hrudní (vrchol Th5 a Th6) kyfózou a bederní (vrchol L5) a krční (vrchol C3 a C4) lordózou. Viditelné zalomení páteře na přechodu L5 a S1 se nazývá *promontorium*. Vývoj zakřivení páteře je postupný. Podílí se něm tahy krčních a zádových svalů, hmotnost útrobu a rozdíl výšek meziobratlových plotének v přední a zadní části. U plodu je přítomna pouze obloukovitá kyfóza (primární zakřivení). Sekundární zakřivení, tedy lordózy, jsou přítomny později a fixují se až okolo 5. roku věku (Kolář, 2009b). Kapandji (1982) popisuje ontogenezi bederní lordózy takto: po narození je bederní páteř v konkavitě vpřed, poté se postupně konkavita vyrovnává a ve 13 měsících mizí, první náznaky lordózy jsou přítomny ve 3 letech, viditelná je v 8. roce a v 10. roce života má stejnou podobu jako v dospělosti. Hlavní funkcí esovitěho zakřivení páteře je zvyšování pružnosti a zlepšení pérovacích pohybů při doskoku či chůzi (Kolář, 2009b).



Obrázek č. 3 Vývoj zakřivení páteře dle Kapandjiho (1982, s. 17)

2.1.7 Pohyblivost bederní páteře

Pohyblivost páteře je dána součtem rozsahu pohybů mezi jednotlivými obratli. Rozsah pohybu je ovlivněn výškou IVD, tvarem kloubních ploch a sklonem trnových výběžků (Kolář, 2009b). Výška disku se zvyšuje kraniokaudální směrem. Je ale důležité porovnat tuto hodnotu s výškou těl obratlů v daném úseku. Tento poměr je největší v krční oblasti, kde poměr výšky IVD k výšce krčního obratle je 2/5. V bederní páteři je tento poměr 1/3 a v hrudní páteři je 1/5. Dá se říct, že čím větší je tento poměr, tím mobilnější je daný úsek (Kapandji, 1982).

U páteře rozlišujeme základní pohyby anteflexe-retroflexe (sagitální rovina), lateroflexe (frontální rovina) a rotace, někdy též nazývána torze (transverzální rovina). Někteří autoři uvádí ještě krouživé pohyby, které jsou kombinací flexe, extenze a lateroflexe (Kolář, 2009b). Jiní zdůrazňují pérovací pohyby, kde se mění zakřivení (Hudák a Kachlík, 2015; Čihák, 2011a; Dylevský, 2009).

Rozsah pohybu v bederní páteři podle Čiháka (2011a) je při předklonu 25°-30°, při záklonu 90° a při lateroflexi 35°. Rotace je v lumbální páteři omezena (5°-10°) kvůli tvaru kloubních plošek bederních obratlů. Kapandji (1982) naproti tomu píše, že rozsah bederní páteře při flexi je 40°, přičemž se oplošťuje lumbální křivka, a že rozsah do extenze bederní páteře je 30° a lumbální lordóza se zvětšuje. Maximální rozsah flexe a extenze udává v úseku L4/L5. V ostatních rozsazích se autoři povětšinou shodují.

2.2 Intervertebrální disk

IVD je také nazýván v české literatuře meziobratlová ploténka či destička. V páteři nalezneme 23 IVD. První je mezi *axis* a C3 a poslední se nachází v úseku L5/S1. Na kontaktu destičky s kompaktní kostí obratle je tenounká vrstva hyalinní chrupavky. IVD je tvořen vazivovou chrupavkou, která na okraji přechází v husté fibrosní vazivo. Disk rozdělujeme na dvě části *annulus fibrosus* a *nucleus pulposus* (Čihák, 2011a), Někteří autoři zmiňují ještě end-plate chrupavku (Kasík, 2002).

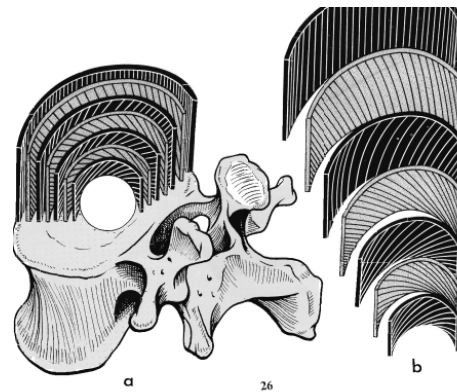
Základní funkcí IVD je společně s fasetovými klouby absorbovat zatížení v axiální ose. Ve stoji je zatížení IVD mnohem větší než jen hmotnost trupu, hlavy a horních končetin. V sedě je na lumbální IVD vyvíjena 3x větší zátěž, než je hmotnost trupu (Panjabi, 1990). Kapandji (1982) uvádí, že je to zapříčiněno tím, že musíme započítávat tah svalů, které drží vzpřímené postavení páteře. *Nucleus pulposus* nese 75 % zatížení v axiální ose a *annulus fibrosus* 25 %.

2.2.1 *Nucleus pulposus*

Jedná se o průhledné jádro, které je tvořeno z 88 % vodou. Obsahuje také retikulární vlákna, ve kterých jsou zachyceny chordové buňky, proteoglykany a kolagen. Je velmi hydrofilní. Fysiologicky do něj nezasahují ani nervy ani cévy (Dylevský, 2009; Kapandji, 1982; Kasík, 2002). Obsah vody klesá s věkem. V 1. roce života obsahuje bederní IVD 90 % vody. V 80. roce je to pouze 74 % (Miele, Panjabi a Benzel, 2012).

2.2.2 *Annulus fibrosus*

Annulus fibrosus je tvořen lamelami kolagenních vláken. Lamely jsou uskupeny kolem *nucleus pulposus* jako prstence. Každá lamela má určitý průběh vláken a vůči sobě mají různý sklon (přibližně 30 stupňů k povrchu těla obratle). Tím vzniká komplexní trojrozměrná struktura. Ta zajišťuje lepší stabilitu především při aplikaci rotačních a střížných sil. Vnitřní třetina vláken *annulus fibrosus* je připojena k end-plate destičce obratle a vnější část prstenců je propojena s periostem těla obratle (Miele, Panjabi a Benzel, 2012).



Obrázek č. 4 Uspořádání lamel kolem *nucleus pulposus* (Kapandji, 1982, s. 26)

2.2.3 *Intervertebrální disk jako hydrodynamická komponenta*

IVD jsou spolu s cévním systémem hydrodynamickou komponentou páteře. Vrstvička hyalinní chrupavky na kontaktu IVD a obratle obsahuje póry a funguje jako polopropustná membrána. Při odlehčení umožňuje propouštění vody a ve vodě rozpustných látek do IVD, a tak se výška IVD zvyšuje. Naopak při zatížení je voda z IVD vytlačována do pórů chrupavky a je vstřebávána žilními pleteněmi. Výška IVD se poté snižuje. Proto ráno může být výška jedince až 2 cm větší než večer. Tato funkce je ale důležitá především kvůli lepší absorpci zatížení a kvůli zajištění látkové výměny IVD. Ta umožňuje rychlou regeneraci IVD a tvorbu kvalitních kolagenních vláken (Dylevský, 2009; Kapandji, 1982).

2.2.4 *Biomechanika intervertebrálního disku*

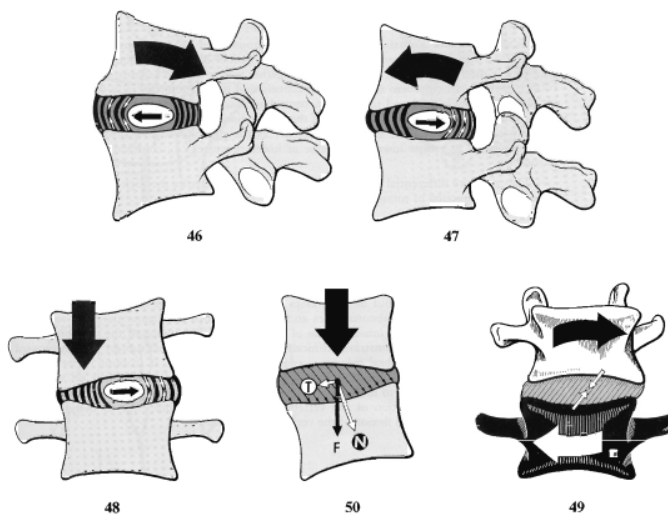
Nucleus pulposus umožňuje naklánění obratlů jak v sagitální rovině (flexe, extenze), tak v rovině frontální (lateroflexe). Dále umožňuje rotaci, klouzání a střížný pohyb jednotlivých obratlů vůči sobě. Rozsah ve výše uvedených směrech je

v jednotlivých segmentech páteře velmi malý. Větší rozsah páteře je získán za paralelní účasti většího počtu segmentů (Kapandji, 1982).

Kompresní zatížení IVD vyvolá rozšíření disku a rovnoměrné oploštění. Při nerovnoměrném zatížení v základních pohybech se vždy jedna část vláken *annulus fibrosus* napíná a druhá zkracuje. *Nucleus pulposus* se posouvá na stranu vláken, která jsou napínána.

- **Extenze** – je zkracována zadní část vláken IVD. Jádro tlačí na přední část disku.
- **Flexe** – jádro vyvíjí tlak na zadní část vláken. Přední vlákna jsou relaxována.
- **Lateroflexe** – jádro vyvíjí tlak na konvexní stranu a konkávní strana vláken je zkrácena
- **Rotace** – šikmá vlákna, která jsou ve směru rotace se napínají. Vlákna nakloněná v protisměru se povolují. Nejvíce napnutá jsou centrální vlákna kolem jádra, protože jsou nejvíce nakloněná. V jádru se zvyšuje tlak v závislosti na zvýšení stupně rotace. (Dylevský, 2009; Kapandji, 1982)

Největším rizikem pro natržení vláken prstence a následné hernie jádra je podle Kapandjeho (1982) flexe trupu v kombinaci s rotací.



Obrázek č. 5 Biomechanika intervertebrálního disku při základních pohybech (Kapandji, 1982, s. 41)

2.3 Míšní nerv

Mícha je fylogeneticky nejstarší část centrálního nervového systému (CNS). Prochází páteřním kanálem a je obalena plenami. Na počátku vývoje v embryonální fázi

jsou páteř a mícha stejně dlouhé a míšní segmenty odpovídají daným obratlům. Míchu tvoří 31 segmentů (8 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 1 kostrční). Páteř ale roste rychleji než mícha, takže v dospělosti jsou míšní segmenty oproti obratlům posunuty a mícha končí v úrovni obratlů L1-L2. Zbytek páteřního kanálu vyplňuje *cauda equina*. Ta je tvořena míšními kořeny, které jsou uloženy v durálním vaku a vystupují z páteřního kanálu skrz *foramen intervertebrale* jako spinální nervy (Hudák a Kachlík, 2015; Kasík, 2002).

Rozlišujeme přední a zadní míšní kořen. Přední kořen vystupuje z předních rohu míšních a obsahuje odstředivá motorická vlákna. Zadní kořen vstupuje do zadních rohů míšních a obsahuje dostředivá senzitivní vlákna. V průběhu je umístěno *ganglion spinale*. Kořeny se před výstupem z páteřního kanálu spojují a vytváří *nervus spinalis*. Ten je obalen výchlípkou z *dura mater spinalis* a po výstupu skrz *foramen intervertebrale* výchlípka srůstá s epineuriem. Spinální nerv obsahuje již senzitivní i motorická vlákna. V bederní části páteře vystupuje daný míšní nerv pod stejně číslovaným obratlem (5. míšní bederní nerv vystupuje mezi obratli L5 a S1) (Čihák, 2011b).

Nervus spinalis nemá stejnou stavbu jako periferní nerv. Má nižší obsah pojivové tkáně, především kolagenu, a nemá stejné uspořádání obalových struktur. Je proto méně odolný vůči kompresi (Jančálek, Dubový a Novák, 2008).

Kožní oblast, která je inervována z jednoho zadního kořene míšního segmentu, se označuje jako dermatom neboli *area radicularis sensoria*. Oblast svalů, která je inervována z jednoho předního míšního kořene, je nazývána myotom (*area radicularis motoria*) (Hudák a Kachlík, 2015).

2.4 Radikulární syndrom

Radikulární syndrom vzniká nejčastěji v důsledku utlačení nervového kořene. K tomu dochází většinou výhřezem IVD, osteofytem v důsledku degenerativních změn intervertebrálních kloubů nebo kvůli zúžení páteřního kanálu či intervertebrálního foramina (Kolář, 2009c). Radikulární syndrom neskeletálního původu může být způsoben nádory, onemocněním cév, infekcí nebo zánětem (Hsu, Kerry a Carmel, 2019).

Projevuje se parestezií a bolestí v dermatomu, slabostí a sníženou výbavností reflexů v myotomu daného poškozeného kořene (Casey, 2011). 12,2 % až 43 % lidí trpí aspoň jednou za život bolestí v zádech v kombinaci s radikulárním syndromem (Konstantinou a Dunn, 2008).

Dle začátku a době trvání můžeme rozlišit symptomy na:

- **Akutní** – náhlý začátek, trvá méně než 3 měsíce
- **Subakutní** – postupný začátek, trvá méně než 3 měsíce
- **Chronické** – trvá déle než 3 měsíce
- **Recidivující** – po asymptomatickém intervalu se bolest zase objeví (Kasík, 2002)

2.4.1 Výhřez meziobratlové ploténky

Výhřez meziobratlové ploténky je nejčastější příčina vzniku radikulární bolesti v lumbální páteři do 50 let (Tarulli a Raynor, 2007). Na druhou stranu známky výhřezu IVD můžeme najít na snímcích z magnetické rezonance (MRI) u 20-36 % asymptomatické populace (Van Boxem et al., 2010).

Kreiner S. et al. (2014, s. 9) definovali výhřez IVD s radikulárním syndromem jako: „*Localized displacement of disc material beyond the normal margins of the intervertebral disc space resulting in pain, weakness or numbness in a myotomal or dermatomal distribution.*“

Autoři se neshodují, co je přesná příčina výhřezu IVD. Jasně pouze je, že dochází k natržení *annulus fibrosus*, nejčastěji v posterolaterální části a následně část *nucleus pulposus* vyhřezne do páteřního kanálu (Kolář, 2009c).

O vymezení pojmu výhřezu IVD se ve své práci snaží Wang et al. (2014). Uvádí, že výhřez IVD může i nemusí vzniknout na podkladě degenerace disku. Může způsobit lokální, ale i radikulární bolesti, a to v důsledku jak komprese nervového kořene, tak spuštěním zánětlivé reakce.

Kasík (2002) uvádí, že výhřez IVD vzniká následkem degenerace a opakované mikrotraumatizace. Na IVD můžeme najít první degenerativní změny již kolem 20. roku. Jako první dochází k tvorbě trhlin v centru ploténky. Ty se poté šíří i do *annulus fibrosus*. Mikroskopické studie potvrdily vrůstání cév a nervů do těchto trhlin.

Dle Kapandjiho (1982) vzniká výhřez IVD nejčastěji při předklonu při zvedání těžkého břemena. Jakou nutnou podmínku udává, již započatou degeneraci *annulus fibrosus* a opakovanou mikrotraumatizaci. V první fázi dochází k předklonu a posunu *nucleus pulposus* dorzálně. Následně jedinec zvedá břemeno a dochází ke zvýšení axiálního zatížení. Tekuté *nucleus pulposus* se dostává skrz trhliny v *annulus fibrosus*. Při narovnání dochází ke stlačení IVD mezi obratli a vyhřezlá část IVD uvízne pod *ligamentum longitudinale posterius*.

Typy výhřezu ploténky

Rozsah výhřezu disku můžeme rozdělit na několik stupňů:

1. **bulging** – jde o symetrické vyklenování disku za hranice obratlového těla
2. **prolaps (protruze)** – *nucleus pulposus* proniká do poškození v *anulus fibrosus*, dochází jen k částečnému vyklenutí ploténky za hranici obratle
3. **extruze** – *nucleus pulposus* proniká skrz defekt v *anulus fibrosus*, ale *ligamentum longitudinale posterius* zůstává nepoškozeno
4. **extruze se sekvestrací** – *nucleus pulposus* proniká skrz trhlinu v *anulus fibrosus* a skrz *ligamentum longitudinale posterius*, volné části *nucleus pulposus* se oddělují do epidurálního prostoru (Kolář, 2009c)

Chiu et al. (2015) ve své studii zjistili, že ke spontánní regresi dochází u 96 % extruzí disku se sekvestrem, u 70 % extruzí disku, u 41 % protruzí disku a u 13 % bulgingu disku. Šance na úplné vstřebání je u sekvestru 43 % a 15 % u extruze. Chiu et al. (2015) ve své práci uvádí tři teorie, které by mohly spontánní regresi vyhřezlého disku vysvětlit. První hypotéza pracuje s teorií, že se vyhřezlá část *nucleus pulposus* vrátí zpět do centra IVD. Toto by mohlo platit u bulgingu či protruze. Druhá hypotéza pracuje s principem dehydratace disku a mohla by odpovídat nálezům na MRI. Třetí hypotéza uvádí, že hernie disku v epidurálním prostoru vyvolává zánětlivou reakci. Následně dochází k resorpci vyhřezlé části disku pomocí fagocytózy a enzymatického rozkladu. K této teorii se nejvíce Chiu et al. (2015) ve své studii přiklání.

Směr výhřezu ploténky

Směr výhřezu IVD může být ventrálním i dorzálním směrem. Zde se zaměřím především na dorzální směr výhřezu. Rozlišujeme centrální, někdy nazýván mediální výhřez, který je lokalizovaný ve střední čáře kanálu. Klinicky nalezneme oboustranné poškození kořenů jak v místě výhřezu, tak i kořenů, které odstupují distálně pod výhřezem. Nejčastější směr výhřezu je paramediální. Utlačí obvykle přední a laterální části nervového kořene. Další směr výhřezu může být laterální, který dělíme na foraminální výhřez a laterální extraforaminální výhřez. Ty utlačí kořen procházející foramenem (Tóth, 2014; Rychlíková, 2012).

2.4.2 Jiné příčiny vzniku kořenového syndromu

Lumbální spinální stenóza

Po 50. roce života se jedná o nejčastější příčinu radikulárního syndromu (Tarulli a Raynor, 2007). Lumbální spinální stenóza je zúžení páteřního kanálu, laterálních recesů nebo kořenových kanálů, které může vést k utlačení nervové tkáně ještě před opuštěním neuroforamina. Dělí se na kongenitální a získanou. Příčinou získané stenózy jsou nejčastěji degenerativní změny na páteři, především tvorba osteofytů na krycích destičkách a intervertebrálních kloubech, anebo hypertrofická *ligamenta flava* či kloubní pouzdra. Dle lokalizace dělíme spinální stenózu na centrální, stenózu laterálního recesu, foraminální a extraforaminální. Klinicky se projevuje jako bolest v zádech s kořenovými bolestmi v dolních končetinách (DKK). Bolest se objevuje při extenzi páteře, například při chůzi z kopce. Úlevová poloha je naopak při flexi páteře, například vsedě či vleže. Typickým příznakem je tzv. neurogenní intermitentní klaudikace, kdy pacient při dlouhé chůzi začne pociťovat křeče v lýtkách, poté parestézii a tupost v akrech dolních končetin. Jako úlevovou polohu zvolí pacient sed, předklon nebo podřep, kdy zvětší prostor ve spinálním kanálu. Neurologické příznaky mohou být přítomny pouze po zátěži (Tóth, 2014; Kolář, 2009c).

Spondylolistéza

„Spondylolistéza je posun kraniálního obratle oproti sousednímu kaudálnímu obratli“ (Matějovský, 2014b, s. 474). V zahraniční literatuře je spondylolistéza často zařazena pod lumbální stenózu (Lafian a Torralba, 2018). Můžeme ji dělit na vývojovou nebo získanou. Získaná spondylolistéza vzniká nejčastěji vlivem degenerativních změn. Může ji předcházet spondylolýza, což je přerušení istmů obratle. V 90-95 % je postižen obratel L5 (Gagnet et al., 2018). Klasifikace podle Wiltseho dělí spondylolistézu na 6 stupňů dle etiologie a anatomického podkladu:

- Typ I – dysplastická kongenitální
- Typ II – istmická
- Typ III – degenerativní
- Typ IV – posttraumatická
- Typ V – patologická
- Typ VI – iatrogenní nebo postoperační (Matějovský, 2014b)

Spondylolistézu můžeme často nalézt u lidí s revmatoidní artritidou nebo skoliózou (Gagnet et al., 2018). Rychlíková (2012) udává jako charakteristický nález zvětšenou bederní lordózou, zjevnou prohlubeň mezi obratli S1 a L5, která nemizí při předklonu, a bolestivý záklon v lumbosakrálním přechodu.

Nádory a metastáze

Nádory můžeme rozdělit na benigní, maligní a nádorům podobné afekce. Mezi benigní nádory objevující se v oblasti páteře patří:

- **osteoidní osteom** – projevuje se nočními i klidovými bolestmi, může způsobit skoliózu
- **hemangiom** – jedná se o nejčastější benigní nádor obratlů, většinou je bez klinických příznaků
- **osteoblastom** – z benigních nádorů má nejhorší prognózu, může způsobit kompresi míchy, agresivní forma může přejít do osteosarkomu
- **obrovskobuněčný nádor** – je v páteři lokalizován vzácně

Mezi nádorům podobné afekce patří:

- **eozinofilní granulom** – vytváří se v těle obratlů
- **aneurysmatická kostní cysta** – je agresivní a může vést k patologické zlomenině (Matějovský, 2014a; Kolář, 2009c)
- **Tarlova cysta** – jedná se o sakrální perineurální cystu vyplněnou cerebrospinální tekutinou, většinou je asymptomatická, ale může způsobit kompresi jednoho i více kořenů (Jiang, Hu a Hao, 2017)

Maligní nádory páteře zahrnují osteosarkom, chondrosarkom, Ewingův sarkom, chordom a myelom. Chordom se objevuje v oblasti krční páteře nebo v oblasti sakra. Bohužel je často diagnostikován pozdě. Mnohočetný myelom je jedním z nejčastějších primárních maligních nádorů v oblasti páteře. Do páteře nejčastěji metastazují nádory plic, prsu, ledvin, prostaty a štítné žlázy (Matějovský, 2014a; Kolář, 2009c).

Nádor je zdrojem bolesti zad v 0,7 % případů (Kolář, 2009c). Tzv. *red flags* při vyšetření pacienta zjišťujeme už v anamnéze. Vždy bychom měli zpozornět, pokud je pacientovi více jak 50 let (senzitivita 0,84, specifická 0,69) a udává bolest, která nemá úlevovou polohu a zhoršuje se v noci. Poté pokud pacient udává v osobní anamnéze již prodělané maligní onemocnění (senzitivita 0,55, specifická 0,98). Dalším upozorněním je, pokud selhává konzervativní terapie a nedochází ke zlepšení do 30 dnů

(senzitivita 0,29, specificita 0,90) a bolest neustupuje ani v klidu při odpočinku (senzitivita 1,0, specificita 0,49). Nevysvětlitelný úbytek hmotnosti má senzitivitu 0,15 a specificitu 0,94 (Delitto et al., 2012).

Klinické vyšetření většinou ukáže poškození více než jednoho nervového kořene nebo je porucha oboustranná. Při vyšetření joint play je přítomna bolest, ale bez reakce měkkých tkání (Kolář, 2009c).

Zánět

Zánětlivá onemocnění, která mohou způsobovat radikulární syndrom, jsou:

- **akutní zánětlivá demyelizační polyradikuloneuropatie**
- **chronická zánětlivá demyelizační polyradikuloneuropatie**
- **arachnoiditida**
- **sarkoidóza** (Hsu, Kerry a Carmel, 2019; Tarulli a Raynor, 2007)

Infekce

Mezi nejčastěji uváděné infekce, které mohou způsobit radikulární syndrom patří lymeská borelióza, herpes zoster a HIV (Hsu, Kerry a Carmel, 2019; Tarulli a Raynor, 2007). *Red flags*, které by nás měly upozornit, že se jedná o infekci, jsou nedávná infekce, intravenózní uživatel drog, souběžná imunosupresivní porucha, hluboká konstantní bolest, horečka, malátnost, otok a omezený rozsah pohybu páteře (Delitto et al., 2012).

Závažnou komplikací infekcí je spinální epidurální absces. Objevuje se nejčastěji v oblasti bederní páteře. Při pozdní diagnostice může způsobit paraplegii, kvadruplegii a smrt. Rizikovými faktory vzniku abscesu jsou *diabetes mellitus* a nitrožilní užívání drog. Klasická triáda je bolest v zádech, horečka a neurologický deficit. Většinou nejsou přítomny všechny tři příznaky najednou. Pacienti často uvádějí bolest v zádech a vystřelující bolest s oslabením svalstva DKK. Léčba je chirurgická v kombinaci s podáním intravenózních antibiotik (Vakili a Crum-Cianflone, 2017).

Infekce se mohou objevit i po operacích nebo po obstrukci páteře. Rozvoj infekce většinou souvisí s komplikovaností a dobou trvání operačního výkonu. Jedná se často o spondylodiscitidu (Tóth a Včelák, 2014).

Failed back surgery syndrome

O *failed back surgery syndrome* (FBSS) můžeme mluvit, pokud pacienti po jedné či více operacích páteře pociťují stále bolest v zádech nebo bolest a necitlivost v DK. Tyto příznaky mohou po operaci přetrvávat nebo se znova objeví po několika dnech, týdnech či měsících. Jako možné příčiny FBSS se jeví: reziduum a recidiva výhřezu IVD ve stejném nebo jiném segmentu, fibrózní změna, epidurální hematoma, arachnotitida, discitida, spondylodiscitida, epidurální absces, nestabilní fasetové klouby a spinální stenóza (Kasík, 2002).

V Japonsku (Inoue et al., 2017) se snažili určit prevalenci FBSS. Jejich studie se zúčastnilo 1842 respondentů. 69,1 % podstoupilo operaci páteře kvůli výhřezu IVD, 14,1 % kvůli stenóze páteřního kanálu, 4,7 % kvůli spondylolistéze. U 70,2 % byla provedena dekompresní operace bez fixace. U 22,4 % proběhla operace s fixací. 18,4 % postoupilo operaci páteře víckrát. FBSS byl častěji u lidí starších 65 let a u pacientů, kteří museli podstoupit více operací páteře. 78,4 % pacientů bylo s operací páteře spokojeno. Byli to především lidé, kteří byli operováni kvůli herniaci IVD nebo pro LBP. Aby byl FBSS potvrzen, musel být pacient s výsledkem operace nespokojen a zároveň u něj musely po operaci být přítomny nepříjemné abnormální symptomy. Prevalence FBSS byla 20,6 %. Ale až 76 % pacientů mělo po operaci stále abnormální symptomy. Jako riziko vzniku FBSS v této studii shledali těžkou bolest v zádech a podstoupení více operací páteře (Inoue et al., 2017).

2.4.3 Patofysiologie kořenové bolesti

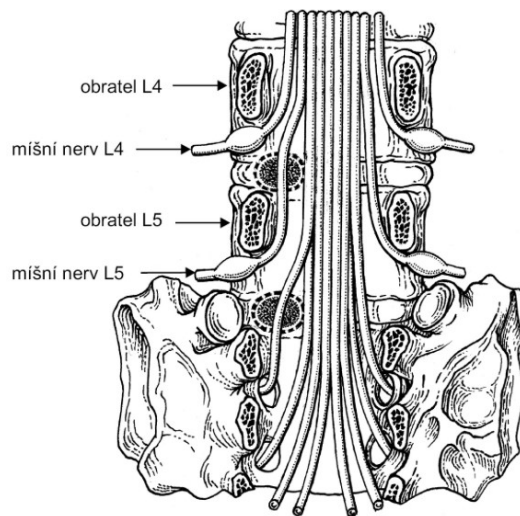
Radikulární syndrom je typickým příkladem neuropatické bolesti. V případě výhřezu disku s radikulárním syndromem má tato bolest dvě složky, mechanickou kompresi a složku zánětlivou (schéma viz *Příloha č. 1*). Mechanická komprese nervového kořene způsobuje snížení krevního průtoku a poškození nervové tkáně. Následkem toho dochází k rozvoji senzitivních a motorických zánikových jevů. U akutní komprese dochází především k poškození silně myelizovaných vláken a k endoneurálnímu edému. U chronické komprese dochází ke změnám pojivové tkáně. Důsledkem poškození nervové tkáně je vznik zánětlivé reakce a vyplavení prozánětlivých cytokinů. Prozánětlivý potenciál má i vyhřezlá část *nucleus pulposus*. Zánětlivá reakce způsobuje především iritační symptomatologii včetně neuropatické bolesti (Jančálek, Dubový a Novák, 2008).

2.4.4 Kořenové syndromy v oblasti bederní páteře

90-95 % radikulárních syndromů v bederní páteři způsobených výhřezem IVD je v oblasti L4/L5 a L5/S1. Důvodem je, že se jedná o nejvíce mobilní úsek v lumbální páteři. 75 % rozsahu pohybu do flexe a extenze v bederní páteři se odehrává v úseku L5/S1, 20 % v úseku L4/L5 a pouhých 5 % v ostatních segmentech (Hsu, Kerry a Carmel, 2019).

Při výhřezu IVD v oblasti L4/L5 bývá nejčastěji postižen nervový kořen L5. Při výhřezu IVD v oblasti L5/S1 je nejčastěji postižen nervový kořen S1 (Seidl, 2015). Může dojít i ke kombinovanému postižení více kořenů, kdy nejčastěji se jedná o kombinaci postižení kořene L5 a S1 (Rychlíková, 2012). Proto se v této práci zaměřuji především na lézi těchto kořenů. Klinické projevy syndromů L5 a S1 jsou popsány v kapitole Klinické vyšetření.

U mohutných mediálních výhřezů může dojít k syndromu kaudy equiny, kdy dojde k utlačení několika nervových kořenů v lumbosakrální páteři (Hakl, 2017). Tento syndrom je podrobněji popsán níže.



Obrázek č. 6 Výstupy míšních kořenů L4 a L5 (Seidl, 2015, s. 1735)

Syndrom kaudy equiny

Jedná se o poškození dvou a více nervových kořenů kaudy equiny. Bývají postiženy většinou obě DKK, ale asymetricky (Eisen, 2019). Základními symptomy jsou:

- Bolest v zádech doprovázena vyzařováním bolesti do jedné nebo obou DKK
- Snížení cití v perineální oblasti, typicky sedlovitého tvaru

- Paréza – oslabení především plantární flexe, ale může dojít i k oslabení dalších svalů
- Pozměněná funkce močového měchýře – může docházet k retenci moči, zvýšení frekvence močení, potížím s močením, změně síly proudu moči či k inkontinenci moči
- Snížení análního tonu – objevuje se u pacientů, kteří si stěžují na problémy se střevy, může dojít k inkontinenci stolice a k neschopnosti cítit naplnění střev
- Sexuální dysfunkce (Greenhalgh et al., 2018)

Jedná se o závažnou komplikaci a o okamžitou indikaci k operaci. Pokud dojde ke zpoždění operace, mohou být funkce močového měchýře, střev a sexuální funkce trvale změněny. Pro potvrzení syndromu kaudy se využívá MRI. Pokud máme podezření, že by u pacienta mohl tento syndrom vzniknout, měli bychom pacienta varovat a upozornit na časné příznaky (Greenhalgh et al., 2018). Vždy bychom se měli také v ordinaci pacienta cíleně ptát, jestli nemá problémy s močením či defekací. Příčinou syndromu kaudy equiny může být mohutný mediální výhřez IVD, ale i tumor (Rychlíková, 2012).

2.4.5 Klinické vyšetření

Anamnéza

Základem diferenciální diagnostiky je anamnéza. U vertebrogenních obtížích je především důležité odlišit primární postižení páteře od systémového onemocnění a kompresi kořene od pseudoradikulární bolesti. Cíleně se ptáme na okolnosti týkající se začátku bolesti, lokalizaci, kvalitě a délce trvání bolesti, na úlevovou polohu, souvislost bolesti a zátěže. Vždy bychom měli zpozornět, pokud pacient udává noční bolesti, nevysvětlitelné hubnutí či zvýšenou teplotu. Může se jednat o nádorové nebo zánětlivé onemocnění. Úlevová poloha nám může pomoci v diferenciální diagnostice. Pokud se bolest lepší vsedě, jedná se pravděpodobně o spinální stenózu, naopak u výhřezu IVD se bolest vsedě zhoršuje, jelikož se zvětšuje intradiskální tlak. Dobré je se dotázat i na funkci sfinkterů, protože jejich porucha může znamenat syndrom kaudy equiny a jedná se o indikaci k operaci. Ptáme se na povolání pacienta a věk (Kasík, 2002). Do 50 let je nejčastější příčinou radikulárního syndromu výhřez IVD. Při výhřezu IVD se většinou bolest zhoršuje v předklonu, při zvýšení nitrobršního tlaku a při sezení. Nad 50 let jsou

většinou příčinou degenerativní změny na páteři (stenóza intervertebrálního foramina) (Van Boxem et al., 2010).

Vyšetření stoje a chůze

Pacient v akutní fázi většinou zaujímá antalgický úklon trupu směrem od postižené strany, tak aby došlo k otevření intervertebrálního foramina postiženého kořene. Stojí převážně na zdravé dolní končetině (DK). Je viditelný spasmus paravertebrálních svalů (Tóth, 2014; Rychlíková, 2012). Vyšetřujeme rozsah pohybu páteře všemi směry. Pohyby, které neodpovídají antalgickému držení bývají omezeny (Kolář, 2009c). U výhřezu IVD bývá omezena především anteflexe, kde můžeme vidět tzv. painful arch dle Cyriaxe, kdy při předklonu a při návratu z předklonu dochází k vybočení a k přeskočení plynulého pohybu, které je doprovázeno zvýšenou bolestí (Rychlíková, 2016b).

Pro vyšetření celkového rozvíjení páteře se používá Thomayerova zkouška. Tato zkouška slouží také jako napínací manévr. Pomocí Schoberovy zkoušky se vyšetřuje rozvíjení bederní páteře (Lewit, 2003). Prostřednictvím Trendelenburgovy zkoušky můžeme vyšetřit oslabení abduktorů kyčle v důsledku léze nervového kořene L5. Pokud je tato zkouška pozitivní, dojde k poklesu pánve směrem ke zdravé končetině (Kasík, 2002). Vélův test se používá k vyšetření oslabení flexorů prstců a může být pozitivní při kořenové lézi S1. Pacient je vyzván k přenesení váhy na přední část chodidla, ale tak, aby nezvedl patu. Pacient by měl reagovat flexí prstců. Při kořenové lézi se flexe prstců neobjeví (Lewit, 2003).

Z vyšetření chůze můžeme využít chůzi po špičkách, která je omezena při kořenové lézi S1 v důsledku oslabení plantární flexe, či chůzi po patách, která je omezena při kořenové lézi L5 v důsledku oslabení dorzální flexe (Rychlíková, 2016a).

Palpační vyšetření

Dle Lewita (2003) antalgické držení těla není podmíněno přítomností blokády daného pohybového segmentu. Při zkoušce pružení jednotlivých segmentů páteře pomocí tzv. vidličky v segmentu s lézí IVD nepalpujeme zvýšený odpor, ale pacient udává bolestivost.

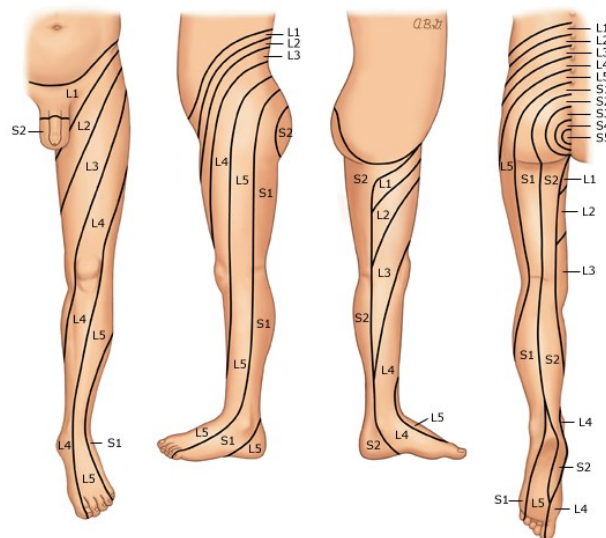
Palpačně se poté vyšetřuje i *m. iliospoas*, u něhož dochází často k reflexním změnám v důsledku poruchy lumbosakrální páteře (Kasík, 2002). U léze L5 udává Rychlíková (2012) spasmus *m. piriformis*.

Při kořenové lézi L5 palpujeme zvýšený odpor meziprstní řasy mezi palcem a 2. prstcem a mezi 2. a 3. prstcem a je též omezena pohyblivost mezi 1. a 2. metatarzem a mezi 2. a 3. metatarzem. Při kořenové lézi S1 je palpačně zvýšený odpor meziprstní řasy a omezená pohyblivost metatarzů mezi 3. a 4. či mezi 4. a 5. prstcem (Lewit, 2003).

Vyšetření čítí

Jedním z hlavních klinických nálezů při vyšetření pacienta s kořenovou lézí je lokalizace bolesti v daném dermatomu. Typicky se jedná o bolest ostrou, pronikavou, pulzující nebo pálivou (Van Boxem et al., 2010). Díky lokalizaci bolesti můžeme určit poškozený segment, i když se jednotlivé dermatomy mohou překrývat. Při kořenové lézi L5 se bolest propaguje po laterální straně stehna a bérce, po dorsu nohy směrem k 1. až 3. prstci na noze. Gross (2005) udává klíčový bod citlivosti na dorsu nohy těsně nad začátkem kožní řasy mezi palcem a 2. prstcem. Při kořenové lézi S1 bolest vyzařuje přes posterolaterální stranu stehna, zevní kotník, po laterální straně planty směrem k malíčku na noze (Rychlíková, 2016a; Lewit, 2003). Klíčový bod citlivosti u léze S1 Gross (2005) udává, laterálně od úponu Achillovy šlachy.

V dermatomu poškozeného kořene nacházíme poruchu čítí. Může se jednat jak o hypestézii, tak hyperestézii. Může dojít i k poruše vibračního a hlubokého čítí, a to především u dlouhodobých lézích (Vorlíčková a Korvas, 2014; Rychlíková, 2012).



Obrázek č. 7 Kožní dermatomy (2019)

Vyšetření reflexů a svalové síly

V myotomu poškozeného nervového kořene může být výbavnost myotatických reflexů snížena. U léze kořene L5 Rychlíková (2012) vyšetřuje tibiofemoroposteriorní reflex. Při poškození kořene S1 je snížena výbavnost reflexu Achillovy šlachy.

K základním znakům kořenové léze patří také snížení svalové síly v myotomu poškozeného kořene. Při dlouhodobé lézi můžeme vidět známky svalové atrofie (Kasík, 2002). K vyšetření svalové síly u jednotlivých svalů můžeme použít Jandův svalový test. U léze L5 je oslabena extenze prstců na noze a abdukce kyčle. Vyšetřujeme především oslabení *m. extensor hallucis longus*. Při lézi S1 dochází k oslabení plantární flexe, everze hlezna, flexe v kolenu a extenze v kyčelním kloubu (Gross, Fetto a Supnick, 2005). Nacházíme hypotonii *m. gluteus maximus* a *m. triceps surae* (Rychlíková, 2012). Vyšetřujeme především oslabení plantární flexe například postavením postižené nohy na špičku (Gross, Fetto a Supnick, 2005).

Vyšetření napínacích manévrů

Mezi základní napínací manévry nervových kořenů L5 a S1 patří Lassegeův test, v angličtině též nazývaný „*straight leg raising test*“. Jedná se o pasivní provedení flexe v kyčli s nataženým kolenním kloubem. Flexi v kyčli můžeme doprovodit vnitřní rotací a addukcí (Kolář, 2009b). Test je pozitivní, pokud se při zvedání natažené DK do flexe $\leq 45^\circ$ objeví vystřelující bolest v dermatomu poškozeného kořene (Kamath, 2017). Modifikací je Bragardův test, kdy po dosažení bolestivé hranice při Lassegeově manévru snížíme flexi v kyčelním kloubu, tím zmírníme bolest. Následně provedeme pasivní dorzální flexi, čímž znova vyvoláme příznaky kořenového dráždění. Této modifikace můžeme využít při diferenciální diagnostice např. pokud chceme rozlišit radikulární syndrom od zkrácených hamstringů (Gross, Fetto a Supnick, 2005). Senzitivita Lassegeova testu pro výhřez ploténky se u různých autorů liší, ale pohybuje se v rozmezí od 0,80-0,97. Má ale nízkou specifitu (0,40), protože nedokáže rozlišit mezi příčinami radikulárního syndromu (Kamath, 2017).

Pokud se ale bolest objeví v kontralaterální DK jedná se o pozitivní zkříženou odpověď (pozitivní zkřížený Lassegue). Tento test má pro diagnostiku výhřezu disku s radikulárním syndromem vysokou specifitu (0,74-0,89) (Poiraudau et al., 2001). Jiní autoři udávají rozmezí specifity ještě vyšší (0,85-0,94). Konstantně ale tento test dosahuje nízké senzitivity (0,22-0,35) (van der Windt et al., 2010).

Mezi další napínací manévry využívané v klinické praxi patří slump test (viz *Příloha č. 2*). Jedná se o soubor manévrů, které se snaží postupně napnout nervové kořeny L5 a S1. Provádí se vsedě. Pacient sepne ruce za zády. Poté vyhrbí záda, my můžeme přidat lehký tlak a zvýšit flexi páteře. Pacient je poté vyzván, aby přiblížil bradu k hrudníku. Opět můžeme tlakem na hlavu zvýšit flexi páteře. Pacient poté napíná koleno a v hlezenním kloubu provede dorzální flexi. Posledním krokem je uvolnění flexe v krční páteři. Následně celý test provedeme i na druhé DK, a nakonec tento test provedeme s oběma dolními končetinami současně (Gross, Fetto a Supnick, 2005). Senzitivita tohoto testu se v různých studiích pohybuje v rozmezí 0,44-0,87 a specificita je v rozmezí 0,23-0,63. Záleží na stanovení hranice bolesti, kdy je test pozitivní (van der Windt et al., 2010).

2.4.6 Zobrazovací metody

Dle Kreiner et al. (2014) je MRI nejvhodnější neinvazivní zobrazovací metoda k diagnostice výhřezu disku. Pokud je MRI kontraindikována, tak jako druhou možnost uvádí *Computed Tomography* (CT) nebo CT myelografii. Tyto zobrazovací metody by měly sloužit k ověření klinického nálezu a případně k diferenciální diagnostice, zda je radikulární syndrom opravdu způsoben výhřezem IVD. Nevýhodou je, že velikost nálezu nekoreluje se závažností klinických symptomů. Po konzervativní terapii se klinický nález pacienta může zlepšit či symptomy můžou úplně vymizet, ale nález na zobrazovacích metodách se nezmění. Naopak až u 36 % populace můžeme nalézt známky výhřezu disku, který je ale bez symptomů. (Van Boxem et al., 2010)

Jedna z dalších možností diagnostiky radikulárního syndromu je elektrodiagnostika. Ta může potvrdit kompresi nervového kořene, ale nerozliší etiologii komprese (Kreiner et al., 2014). Může se využít při diferenciální diagnostice radikulárního syndromu a periferních neuropatií (Van Boxem et al., 2010). Dále může určit závažnost poruchy, a tak stanovit prognózu (Kasík, 2002).

2.4.7 Diferenciální diagnostika

Pseudoradikulární syndrom

Pseudoradikulární syndrom zahrnuje bolest, která vyzařuje do DKK, ale nevzniká na podkladě komprese nervového kořene. Dle Rychlíkové (2012) je rozdíl mezi radikulárním a pseudoradikulárním syndromem především v neurologickém nálezu. U pseudoradikulárního syndromu nenacházíme hyporeflexii, poruchy cití, svalovou

hypotonii či parézu nebo snížení svalové síly jako je to u radikulárního syndromu. Naopak nalézáme reflexní změny, funkční poruchy a vegetativní příznaky. Zdůrazňuje, že v průběhu každého radikulárního syndromu vznikají svalové spasmy, funkční blokády a bolestivé body, které poté mohou způsobovat pseudoradikulární syndrom.

Porucha sakroiliakálního skloubení

Porucha sakroiliakálního (SI) skloubení může imitovat kořenový syndrom S1 (Lewit, 2003). Jako test pro diferenciální diagnostiku kořenového syndromu a poruchy SI skloubení můžeme použít Patrickův test. Pacient vleže na zádech je vyzván, aby udělal abdukci, flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu a aby přiložil laterální kotník na koleno netestované DK. Pokud se objeví bolest v hýždích, kyčli nebo třísle, je pravděpodobně postižen SI skloubení nebo kyčelní kloub (Gross, Fetto a Supnick, 2005). Mezi další testy, kterými můžeme vyšetřit SI skloubení patří Yergassonův test (pacient se snaží o výstup na židli), testování dle A. Rosiny nebo „*spine sign*“ (Kolář, 2009b; Lewit, 2003).

Piriformis syndrom

Piriformis syndrom označuje stav, kdy *m. piriformis* utlačí *n. ischiadicus* a způsobí bolest v hýždích či vyzařující bolesti do DK. Prevalence tohoto syndromu je dle Singh (2013) 6,25 %. Může být zapříčiněn vrozenou anomálií, kdy sedací nerv nebo jedna z jeho větví prochází skrz tento sval, nebo hypertrofií, přetížením, zkrácením či infekcí tohoto svalu. U piriformis syndromu bývají přítomny tyto znaky: bolest hýždí, bolest zhoršující se při sezení, zvýšené napětí v oblasti *incisura ischiadica major*, bolest, která se objeví při zvýšeném napětí v *m. piriformis*, a může být pozitivní Lassegeova zkouška.

Mezi testy, kterými můžeme ověřit, že sedací nerv je drážděn *m.piriformis*, patří FAIR test. Pacient leží na boku a testuje se svrchní DK. Tu uvedeme pasivně do flexe 90°, poté přidáme addukci a vnitřní rotaci. Dalším testem je Freiberg test, kdy provedeme v pozici na zádech pasivně maximální vnitřní rotaci. Testy jsou pozitivní, pokud vyvoláme bolest v hýždích nebo vystřelující bolest do DK. Typické také je, že pacient v klidu vleže na zádech automaticky stáčí DK do vnější rotace. (Hopayian a Danielyan, 2018)

Trochanterická bursitida

Trochanterická bursitida může imitovat lézi kořene L5. Postihuje až 25 % populace. Typicky se objevuje bolest na laterální části stehna, která vyzařuje do třísla, hýždí, stehna nebo kolena. Bolest se zhoršuje při palpaci velkého trochanteru, pasivní addukci a aktivní abdukci kyčelního kloubu. Pacienti mohou být často diagnostikováni chybně jako vertebrogenní. Pro potvrzení trochanterické bursitidy se používá ultrazvukové vyšetření nebo MRI. (Tan et al., 2018; Zibis et al., 2018)

2.5 Terapie radikulárního syndromu

Terapie radikulárního syndromu se může rozdělit na konzervativní a operační. Konzervativní terapie se dále dělí na medikamentózní a rehabilitační.

Při terapii radikulárního syndromu musíme zvažovat časové stádium, začátek a průběh symptomů a stav pacienta (Rychlíková, 2012).

2.5.1 Fyzioterapie

Při rehabilitační terapii radikulárního syndromu s výhřezem IVD se mohou využívat různé postupy.

Rychlíková (2016b) v akutním stádiu doporučuje ošetřit reflexní změny v průběhu radikulárního syndromu třeba pomocí manipulace. U mobilizace a manipulace musí být pacient schopen zaujmout správnou výchozí polohu, jinak jsou kontraindikovány. Měkké techniky využívá k ovlivnění svalových spasmů. V terapii dále využívá trakci, pokud pacient pociťuje úlevu. V chronickém stádiu doporučuje pokračovat v rehabilitační a medikamentózní terapii. U paretických poruch, hypotonie nebo hypestezie se osvědčují brushing povrchu končetiny, teplé vlhké zábaly a poté masáže.

Kolář (2009c) jako možnosti fyzioterapie u vertebrogenního syndromu uvádí ovlivnění stabilizačních funkcí, mobilizační techniky a ovlivnění spoušťových bodů, cvičení s uvědoměním, spinální cvičení dle Čumpelíka a metodu McKenzie.

V České republice se využívá v terapii ještě SM-systém dle Smiška.

V této práci se chci podrobněji zaměřit na terapii pomocí Dynamické neuromuskulární stabilizace a metodou McKenzie.

2.5.2 *Dynamická neuromuskulární stabilizace*

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) patří mezi obecné fyzioterapeutické metody. Je založena na principech vývojové kineziologie a neurofysiologických principech dozrávání posturálně lokomočního systému (Kolář a Kobesová, 2010). Zakladatelem této metody je profesor Pavel Kolář. Účelem je dle Koláře a Šafářové (2009) posílit funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci a integrovat tento sval do biomechanických řetězců, které jsou ovlivněny jak anatomickým uspořádáním, tak hlavně řídicími procesy v CNS. Sval při vyšetření podle svalového testu nemusí jevit známky oslabení, ale přesto jeho funkce ve svalovém řetězci může být narušena. Pokud je oslabena stabilizační funkce svalů, jedná se o posturální nestabilitu. Ta může mít za následek stereotypní přetěžování okolních struktur (Kolář a Šafářová, 2009).

Příkladem posturální instability může být porucha náboru svalů HSSP při stabilizaci páteře u vertebrogenních poruch. Tuto posturální instabilitu můžeme vyšetřit pomocí posturálních testů. Ty hodnotí kvalitu, a ne sílu zapojení svalů. V praxi můžeme využít brániční test, test břišního lisu, extenční test a test flexe trupu. Známkami správného provedení jsou hrudník v kaudálním postavení a v dolní části rozvíjející se laterálně či rovnoměrné zapojení laterální skupiny břišních svalů. Při insuficienci HSSP při posturálních testech přechází hrudník z výdechového postavení do nádechového, pupík je tažen kranálně, objevuje se vyklenutí v oblasti laterální skupiny svalů břišní stěny a může se objevit diastáza břišní. Těmito testy můžeme odhalit jak insuficientní svaly, tak svaly, které tuto dysfunkci kompenzují (Kolář a Lewit, 2005).

CNS (pomocí vyvážené svalové aktivity v biomechanickém řetězci) a vazivový aparát společně zajišťují stabilizaci kloubu v centrovaném postavení. Pokud tomu tak není, může docházet k přetížení měkkých tkání a skeletu. Při centrovaném postavení kloubu jsou kloubní plochy v maximálním kontaktu a síly působící na kloub jsou rovnoměrně rozloženy. Centrovaného postavení je možno dosáhnout ve všech fázích rozsahu pohybu. Příčiny poruch segmentální stabilizace kloubů mohou být:

- **Chybná neuromuskulární kontrola** – může být způsobena poruchou posturálního vývoje, habituací chybných dynamických stereotypů nebo ochrannými funkcemi CNS.
- **Nedostatečnost svalů, které segmentální stabilizaci kloubu zajišťují** – sval může být běžně správně zapojen do biomechanického řetězce,

ale po ztížení podmínek sval ze své stabilizační funkce vypadne. Při každém cviku, který s pacientem trénujeme, posilujeme i svalové souhry zajišťující adekvátní posturální stabilitu.

- **Vazivová insuficience a porucha lokálních, regionálních a globálních anatomických parametrů** – Stav mesenchymálních tkání a anatomické parametry, například kolodiafyzární úhel krčku femuru, mají významný vliv na postavení kloubu. Tyto parametry nejsme schopni pomocí cvičení ovlivnit pouze kompenzovat (Kolář a Šafářová, 2009).



Obrázek č. 8 Opěrná funkce nohy: centrované a decentrované postavení (Kolář, 2009a, s. 244)

Obecné principy nácvikových technik

Při nácviku stabilizačních funkcí se využívají základní principy z ontogenetického vývoje dítěte. Začínáme nácvikem trupové stabilizace pomocí HSSP. Tato funkce dozrává v 4,5 měsících života dítěte a předchází cílenému pohybu končetin (Kolář a Kobesová, 2010). Cvičení se provádí ve vývojových lokomočních řadách. Můžeme tak ovlivnit automatické zapojení svalu při jeho posturální funkci. Musíme myslet na to, že při stabilizaci určitého segmentu, dochází ke globálnímu zapojení svalových řetězců vycházejícího z opory. Síla provádějící pohyb by neměla být větší než síla stabilizační. Pokud k tomu dojde, spustí se náhradní vzory (Kolář a Šafářová, 2009).

Horní končetiny (HKK) a DKK mají při pohybu buď opěrnou, nebo nákročnou funkci. Rozlišujeme dva vývojové vzorce: ipsilaterální, kdy nákročná horní končetina (HK) a nákročná DK jsou na stejné straně, nebo kontralaterální, kdy nákročná HK je na protilehlé straně než nákročná DK (např. pravá HK a levá DK jsou nákročné a zároveň levá HK a pravá DK jsou opěrné). Nákročné končetiny fungují v otevřeném kinematickém řetězci, což znamená, že *punctum fixum* je proximálně a *punctum mobile*

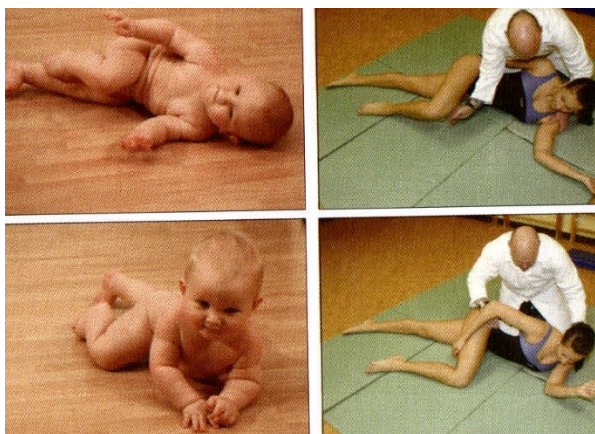
distálně. Distální segment se pohybuje proti proximálnímu. Ve směru náročné končetiny se stáčí i jazyk a oči. Opěrné končetiny pracují v uzavřeném kinematickém řetězci. *Punctum fixum* je distálně a *punctum mobile* je proximálně. Pohybuje se tedy jamka vůči hlavici (Kolář a Šafářová, 2009).

Terapie

Hned ze začátku se v terapii věnujeme trupové stabilizaci. Zaměřujeme se na:

- **Zlepšení dynamiky a snížení tuhosti hrudního koše**
 - Cílem je ovlivnit inspirační postavení hrudníku. Důležité je, aby se hrudník pohyboval nezávisle na hrudní páteři, a tak nedocházelo k přetěžování thorakolumbálního přechodu a ke zkrácení pomocných nádechových svalů.
- **Napřímení páteře**
 - Nejčastěji se u pacientů s poruchou stabilizace objevuje rigidní hrudní páteř, která není schopná izolovaného pohybu v jednotlivých segmentech. K ovlivnění této dysfunkce můžeme využít mobilizační techniky do trakce nebo nácvik napřímení hrudní páteře. Pro napřímení hrudní páteře je důležitá fixace lopatek. Vycházíme z opory o horní končetiny tzv. uzavřeného kinematického řetězce. Lopatka by tedy neměla být tažena do addukce k páteři, ale tah svalů by měl být od páteře k lopatce směrem k opoře.
- **Nácvik posturálního dechového stereotypu a nácvik posturální funkce bránice**
 - Zapojením bránice do dýchání podpoříme i její přirozenou stabilizační funkci. Břišní svaly fungují jako opora pro bránici. Při nádechu by se dolní žebra měla rozvíjet laterálně, sternum ventrálně a břišní stěna všemi směry (dopředu, dozadu, do stran). Tuto funkci bránice cvičíme v různých polohách.
- **Zapojení HSSP pomocí reflexní lokomoce**
 - Ze začátku pro správnou aktivitu HSSP můžeme využít reflexní lokomoce dle Vojty. Důležité je navodit prožitek správně zapojené svalové souhry, aby to poté bylo možné i ve cvičení při volní kontrole.

- **Nácvik zapojení HSSP v modifikovaných polohách**
 - Po zvládnutí zapojení stabilizačních funkcí můžeme začít s nácvikem stabilizace v náročnějších polohách, nebo s přidáním odporu.
- **Cvičení ve vývojových řadách**
 - Jako výchozí polohy využíváme základní lokomoční polohy přítomné v posturálním vývoji zdravého dítěte (např. poloha na zádech, na boku a na čtyřech, v šikmém sedu). Využíváme i polohy, které umožňují přechod z jedné polohy do druhé (např. přechod ze šikmého sedu do polohy na čtyřech, z polohy na čtyřech do bipedálního stoje). Výchozí polohu volíme podle schopností jedince. Při volbě bychom měli dodržet postup nácviku od posturálně méně náročných poloh k polohám posturálně náročnějším (Kolář a Šafářová, 2009).



Obrázek č. 9 Cvičení ve vývojových řadách ukázka (Kolář, 2009a, s. 242)

Pokud pacient není schopen zaujmout výchozí polohu sám, měl by mu terapeut pomoci jak slovním, tak manuálním doprovodem.

Jako facilitační prvky v terapii můžeme využít: odpor proti plánové hybnosti, stimulaci spoušťových zón, centraci opory (důležité je především nastavení nohy, při centrované opoře zvýšíme aferentaci do CNS a zlepšíme aktivitu fyziologického lokomočního vzoru), centraci kloubů, tlak do kloubu (aproximaci) a cvičení proti odporu (např. pomocí therabandu, činky) (Kolář a Šafářová, 2009).

Účinnost terapie

V Koreji se snažili pomocí funkční MRI zjistit, zda se při cvičení trupové stability dle DNS zapojují i subkortikální oblasti mozku. DNS zde porovnávali s *abdominal*

drawing-in maneuver. Tato hypotéza se jim potvrdila, kdy při cvičení dle DNS byly aktivní jak oblasti primární motorické kůry, suplementární motorické kůry, somatomotorické kůry, tak subkortikální oblasti jako oblast mozečku, bazálních ganglií, thalamu a cingulární korové oblasti. Při *abdominal drawing-in maneuver* se zapojily pouze kortikální struktury (Kim, Lee a You, 2018).

Posturální funkci bránice u lidí s chronickou LBP se snažili otestovat ve své studii Kolář et al. (2012). Porovnali výsledky snímků bránice z dynamické MRI kontrolní skupiny zdravých jedinců a skupiny pacientů s chronickou LBP. Jejich předpokladem bylo, že u pacientů LBP bude snížena exkurze bránice a při posturálním zatížení bude bránice vytažena více kraniálně v neoptimálním postavení. Snížení exkurze bránice v klidu se nepotvrdilo, ale při posturálním zatížení (izometrický odpor kladen terapeutem na HK, poté na DK) byly exkurze bránice u pacientů signifikantně menší (především při kladení izometrického odporu na DK) než u kontrolní skupiny. Poté zkoumali zapojení různých částí bránice, kdy se prokázalo, že při nádechu s posturálním zatížením je u skupiny pacientů omezena pohyblivost v přední a střední části bránice, zatímco zadní (krurální) část se pohybovala stejně jako u kontrolní skupiny. Tato inkoordinace může vést k poklesu nitrobřišního tlaku, a tak LBP. Pořadí může ale být opačné, kdy LBP předchází inkoordinaci bránice.

Souvislost chronické LBP s diastázou břišní se snažili objasnit v studii Doubková et al. (2018). Diastáza břišní může být důsledkem špatně koordinace svalů v oblasti trupu. Tento předpoklad se jim signifikantně nepotvrdil, ale až 2,5x častěji měli diastázu břišní lidé s LBP než bez LBP.

Nejsou prozatím provedeny studie, které by účinnost DNS při výhřezu IVD potvrzovaly nebo vyvrátily.

2.5.3 Metoda McKenzie

Zakladatelem této metody je Robin McKenzie a původ má na Novém Zélandu. Ve světě je známá pod názvem *The McKenzie Method® of Mechanical Diagnosis and Therapy®* se zkratkou MDT (*The McKenzie Method® - an overview, b.r.*). Zaměřuje se na akutní, subakutní a chronickou bolest páteře a končetin. Předpokladem MDT je, že většina příčin bolesti v zádech je založena na mechanickém principu, a proto se bolest snaží i mechanicky léčit. Součástí je autoterapie a aktivní účast pacienta při terapii (Kolář, 2009c).

Vyšetření

Základem MDT je kvalitní vyšetření. Na webu McKenzie Institutu je dostupný protokol k vyšetření lumbální páteře (viz *Příloha č. 3*). Při vyšetření bederní páteře zkoumáme hlavně rozsah a kvalitu pohybu do flexe, extenze a laterální posun. Při flexi se může objevit deviace, typicky od strany bolesti. Pokud je pacient schopen extenze, můžeme předpokládat kladnou odpověď na konzervativní terapii. Naopak pokud jí není schopen, může se jednat o indikaci k operativnímu řešení. Flexi a extenzi vyšetřujeme ve stoji a v leže (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001). Součástí vyšetření je také test opakovaných aktivních pohybů v maximálních rozsazích, kdy nás zajímá odezva pacienta. Cílem je zjistit, která poloha a které pohyby vyvolávají bolest a které ji naopak snižují (Nováková, 2005).

Dle vyšetření můžeme pacienty rozdělit na syndromy: posturální, dysfunkční, derangement (poruchový) a ostatní. Pokud je pacient zařazen do kategorie „ostatní“, tak jsou nutná ještě další vyšetření (Wilse, 2015). Terapeuti, kteří prošli MDT výcvikem, se na jednotlivých syndromech většinou shodnou (Kilpikoski et al., 2002; Razmjou, Kramer a Yamada, 2000).

Posturální syndrom

Posturální syndrom vzniká v důsledku abnormálního zatížení normálních struktur. Nebývají přítomny patologické strukturální změny. Vyvolávající příčinou symptomů bývá ochablé držení těla. Bolest mizí s pohybem a není omezen funkční rozsah pohybu. V terapii využíváme posturální korekci (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001).

Dysfunkční syndrom

U dysfunkčního syndromu dochází k adaptivnímu zkrácení měkkých tkání. Při vyšetření se bolest objevuje pouze na konci rozsahu pohybu a v klidu bolest mizí (Nováková, 2005). Rozsah pohybu ve směru bolesti může být omezen. Při terapii se volí směr, který bolest vyvolává. Postupně dochází k zvětšování rozsahu pohybu a adaptaci měkkých tkání. Zvláštním typem dysfunkčního syndromu je tzv. přilepený kořen. Jedná se o flekční dysfunkci způsobenou vznikem fibrózní tkáně, která fixuje nervový kořen. Při flexi páteře ve stoji se bolest zvětšuje, ale při narovnání mizí. Také bolest nijak nereaguje na extenzi a nezhoršuje se při flexi vleže. Při terapii fixovaného kořene využíváme flekční princip s extenzí kolene. (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001).

Poruchový syndrom

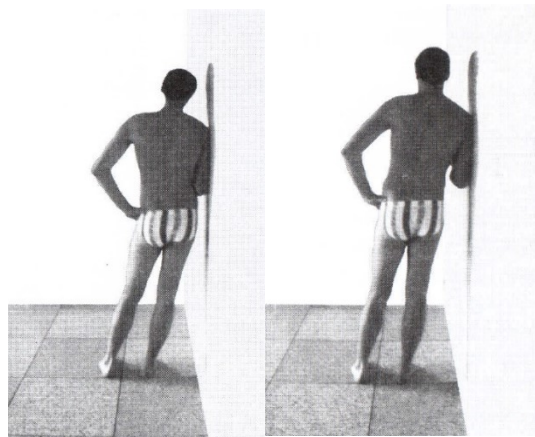
Příčinou poruchového (derangement) syndromu bývají strukturální změny v oblasti páteře. Jedná se o nejčastěji o blokádu segmentu. Bolest může být intermitentní

i konstantní, symetrická i asymetrická. Může vyzařovat do dolních končetin a mohou být přítomny neurologické příznaky. McKenzie zde definuje pojem centralizace. Centralizace bolesti je při terapii pozitivní ukazatel. Jedná se o přesun bolesti z periferie proximálně, postupně až do středu páteře. Tato změna by měla přetrvat i po přechodu do výchozí polohy (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001). Pokud je přítomný fenomén centralizace, má pacient dobrou prognózu. Častěji se tento fenomén vyskytuje u akutní bolesti a u lidí mladších 44 let (May a Aina, 2012). Opakem je periferizace, kdy se bolest přesouvá z proximální části distálně. Jedná se o negativní parametr (Wilse, 2015). Při vyšetření se jedním směrem bolest zhoršuje a opačným směrem zlepšuje. U kořenových syndromů bývá typicky zhoršení při flexi a centralizace se objevuje u extenze (Nováková, 2005). McKenzie dělí poruchový syndrom na dalších 7 druhů. Dělí je podle lokalizace bolesti a podle míry vybočení páteře. Pouze u 7. syndromu se bolest vyskytuje na ventrální straně stehna a využívá se flekční princip terapie. Obecně u poruchového syndromu využíváme směr pohybu, při kterém dochází k centralizaci a redukci příznaků. V terapii u akutně vybočených pacientů se využívá posturální korekce převážně ve stoje. (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001).

Terapie

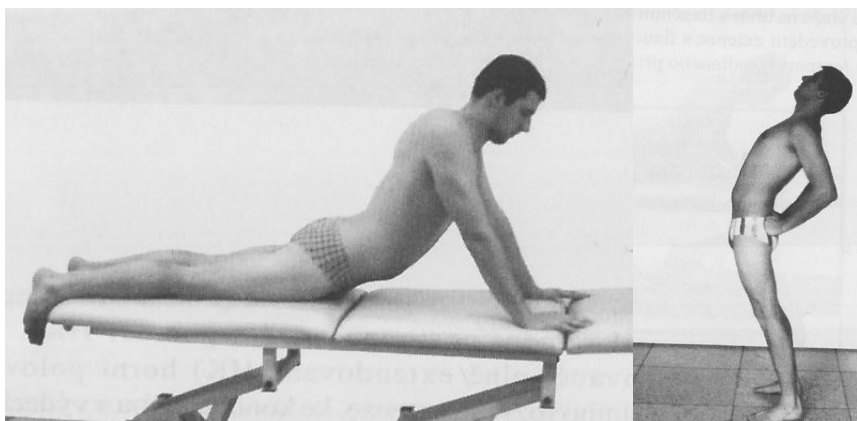
Terapie sice necílí na konkrétní struktury, ale mívá okamžitý účinek. Výhodou je, že pacient má zpětnou vazbu, dokáže se sám kontrolovat a může cvičit v domácím prostředí. Díky opakovaným pohybům v maximálním možném rozsahu je dosaženo mobilizačního účinku. Cvičení je v sériích po 5 až 15 opakováních. Cviky jsou statické i dynamické. Pokud nedochází k potřebnému účinku, můžeme využít fixační pás či manuální techniky k uvolnění blokády segmentu (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001).

Jedním z principů terapie dle MDT je posturální korekce. Využíváme ji především u posturálního syndromu (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001). McKenzie (2011) se zaměřuje zvláště na korekci sedu, kdy pomocí překorigovaného sedu učí pacienty udržet fyziologickou lordózu. Dále uvádí korekci stoje, korekci zvedání břemene a správnou polohu při odpočinku. Korekce přechodné skoliózy se využívá u akutního laterálního vybočení při derangement syndromu. Jedná se o úpravu postavení pánve vůči trupu a jde o tzv. překorigování. Můžeme korigovat pacienta ve stoji nebo při velkých bolestech vleže. Při autoterapii se může využít místo opory o terapeuta zeď (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001).



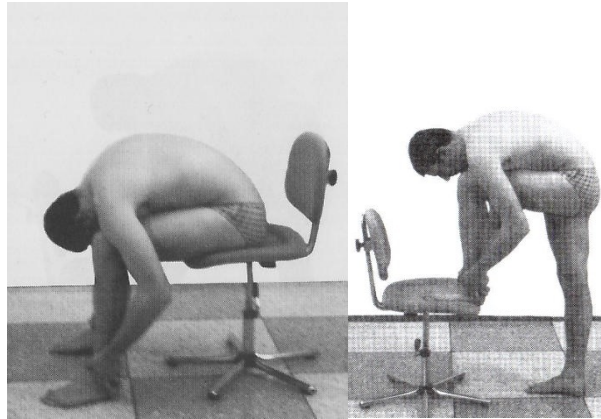
Obrázek č. 10 Autokorekce laterálního posunu (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001, s. 35)

Extenční princip se využívá u poruchového syndromu 1 až 6 nebo u dysfunkčního syndromu, kdy extenze vyvolává mechanickou deformaci (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001). Jako cvik první pomoci při akutní bolesti můžeme využít prostý leh na břicho nebo s oporou o předloktí (leh na břicho v extenzi). Dynamickým cvikem je extenze vleže. Pacient by měl zvedat hrudník v maximálním rozsahu a na konci vydechnout. Pánev, boky a nohy by měly být uvolněné. Pokud tento cvik nepřináší úlevu, ale děláme ho v maximálním rozsahu a správně, můžeme zvýšit tlak na zádech pacienta. Toho můžeme docílit buď manuálním kontaktem terapeuta či osoby blízké, anebo fixačním pásem. Cílem je zvýšit prověšení v zádech (McKenzie, 2011). Dalšími cviky s extenčním principem jsou udržovaná extenze pomocí terapeutického lehátka, extenze ve stoji (především preventivní technika), mobilizace/manipulace do extenze a rotační mobilizace/manipulace do extenze s pomocí terapeuta. Pokud je výhřez IVD posterolaterální, nestačí cvičit pouze v sagitální rovině, ale musí se i ve frontální. Pánev se polohuje „pryč“ od bolestivé strany. Tak dojde k uzavření posterolaterálního prostoru. Po zlepšení příznaků provádí pacient extenze bez vybočení pánve (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001).



Obrázek č. 11 Extenze vleže na břicho a ve stoji (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001, s. 26, 28)

Flekční princip se používá u poruchového syndrom typu 7 a u dysfunkčního syndromu, pokud flexe vyvolává mechanickou deformaci. Dynamické cviky využitelné jako autoterapie jsou flexe vleže na zádech, flexe vsedě na židli, flexe ve stoji a flexe ve stoji na stupínku. S využitím terapeuta se cvičí rotační mobilizace/manipulace do flexe.



Obrázek č. 12 Flexe v sedu na židli a ve stoji na stupínku (Nováková, Mališka a Illiášová, 2001, s. 31, 33)

Účinnost terapie

Long et al. (2004) prokázali, že cvičení dle směrové preference oproti cvičení opačným směrem nebo obecnému cvičení pomáhá zlepšit intenzitu bolesti a obnovuje funkci pohybu.

Jako účinná metoda se MDT jeví především při terapii pacientů s chronickou bolestí zad, kde v meta-analýze dle Lama et al (2018) vyšla lépe než jiné metody, anebo než pouhé cvičení. Ale v porovnání MDT s kombinací cvičení a manuální terapie byla MDT stejně účinná. U akutní bolesti se dle meta-analýzy Lama et al. (2018) neukázala tato metoda účinnější než jiné rehabilitační metody. Navzdory tomu ale uvádí, že byla úspěšnější v terapii intenzity bolesti, když byla porovnána s kombinací cvičení a manuální terapie (tyto studie ale obsahovaly malý vzorek).

MDT nebyla úspěšnější při léčbě akutní bolesti v zádech v porovnání s dodržováním režimových opatření (zůstat aktivní a brát pravidelně paracetamol). Ve srovnání po 3 týdnech nebyl mezi těmito skupinami signifikantní rozdíl, co týče bolesti, funkce nebo rizika v přetrvání této bolesti (Machado et al., 2010).

Ve studii Surkitta et al. (2016) zkoumali metodu MDT u léčby diskogenní bolesti proti skupině, která také měla pouze dodržovat režimová opatření (zůstat aktivní a edukace o správném zvedání břemena). Jednalo se ale o pacienty, jejichž symptomy trvaly od 6 týdnů po 6 měsíců. Nejednalo se tedy pouze o akutní pacienty jako ve studii

výše. Metoda MDT zde mohla být při terapii doprovázena dalšími podpůrnými intervencemi jako např. zácvik v aktivaci HSSP či tejpováním. Skupina s MDT dosáhla oproti kontrolní skupině signifikantně většího zlepšení v intenzitě bolesti v zádech při srovnání po 5 a 10 týdnech. V případě intenzity bolesti v DK byla významně úspěšnější pouze při porovnání po 10 týdnech. Při porovnání obou skupin po 26 a 52 týdnech nebyl mezi nimi nalezen signifikantní rozdíl.

Při MRI studii u 11 pacientů s prolapsem disku s radikulárním syndromem po absolvování extenčních cvičení se nepotvrdily změny v postavení IVD na MRI snímcích, ale všichni pacienti pocítovali zlepšení symptomů (Broetz et al., 2008). Podobnou studii provedli i Abdollah, Parent a Battié (2018). Také nepotvrdily změny postavení *nucleus pulposus* po absolvování extenčního cvičení.

2.5.4 Farmakoterapie

Jako léky první volby u akutního radikulárního syndromu Rychlíková (2016b) uvádí nesteroidní antirevmatika (NSA) a centrální myorelaxancia. Obě skupiny léků můžeme podávat i v injekční formě. S výhodou Rychlíková (2016b) využívá obstríky poškozeného kořene, interdigitální řasy, kam radikulární bolest vystřeluje, a bolestivých bodů například hlavičky fibuly.

Užití NSA je doporučeno jak v akutních, tak v chronických případech. Myorelaxancia jsou doporučena především v akutních případech. Opiody představují možnost pro pacienty s chronickou bolestí nebo s akutními závažnými příznaky, kteří nereagují na léky proti bolesti bez narkotického účinku. V terapii se mohou využívat i systémové glukokortikoidy, ale studie nepotvrdily jejich účinek (Levin a Armon, 2019; Qaseem et al., 2017). Podání epidurálních glukokortikoidů je doporučeno u pacientů, kteří nevykazovali známky zlepšení po 6 týdnech konzervativní terapie. Využívají se tedy spíše v terapii chronické bolesti páteře. V terapii chronické bolesti zad se mohou jako podpůrná léčba využít také antidepresiva (Chou, 2019).

Dle Koláře (2009c) bychom měli být opatrní při indikaci myorelaxancií u hypermobilních pacientů, kde je to kontraindikováno.

2.5.5 Operační léčba

Jako podmínky k provedení operační léčby při kořenovém syndromu uvádí Kasík (2002) přítomnost komprese nervového kořene potvrzenou klinickým vyšetřením

a zobrazovacími metodami, vyčerpání možností konzervativní terapie nebo při riziku trvalého neurologického deficitu.

Absolutní indikace k operaci dle Rychlíkové (2012) jsou: syndrom kaudy, rychle progredující paréza, areflexie na DK, mohutný laterální nebo mohutný mediální výhřez. Jako relativní indikace uvádí: současný výskyt degenerativních změn, stenózu páteřního kanálu, přítomnost závažných morfologických změn, opakující se recidivy radikulárního syndromu s čím dál kratšími obdobími bez bolesti, recidivující chronický radikulární syndrom se zhoršujícími příznaky (Rychlíková, 2012).

Kreiner et al. (2014) doporučuje operační řešení výhřezu IVD s radikulárním syndromem, který trvá pouze 6 měsíců, pouze u lidí se závažnými symptomy, kde je operace indikována. Brzká operace, kdy symptomy jsou přítomné 6 měsíců až 1 rok, jsou spojeny s lepšími výsledky a s rychlejším uzdravením. Při porovnání diskektomie a medikamentózní léčby u pacientů s méně závažnými symptomy vykazují obě metody stejnou úspěšnost jak v krátkodobém, tak dlouhodobém hledisku (Kreiner et al., 2014).

Tóth (2014) nabízí jako klasické operační řešení otevřenou diskektomie a mikrodiskektomie podle Caspara. Ta se jeví jako výhodná při odstranění sekvestru. Dále uvádí perkutánní diskektomii, laserovou diskektomii a artroskopickou diskektomii. Zde Tóth (2014) shledává nevýhodu, že odstraní poruchu pouze blízko poškozeného IVD. Hodí se tedy pouze při terapii bulgingu.

3 CÍLE A HYPOTÉZY

3.1 Výzkumné otázky

Jako výzkumné otázky jsem stanovila:

- Je metoda MDT a metoda DNS účinná při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem v lumbální páteři?
- Je rozdíl mezi metodou MDT a metodou DNS v účinnosti terapie při léčbě výhřezu disku s radikulárním syndromem v lumbální páteři?

3.2 Cíle

Hlavní cíl této bakalářské práce je zjistit, zda je rozdíl v účinnosti terapie pomocí metody MDT a DNS při léčbě výhřezu disku s radikulárním syndromem. K zjištění hlavního cíle jsem použila porovnání těchto dvou metod při léčbě intenzity bolesti a stupně disability. Jako vedlejší cíle jsem stanovila potvrdit účinnost metody MDT a metody DNS při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem.

Hlavní cíle:

1. Porovnat účinnost MDT a DNS při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem v závislosti na snížení intenzitě bolesti.
2. Porovnat účinnost MDT a DNS při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem v závislosti na snížení disability dle *the Roland-Morris disability questionnaire*.

Vedlejší cíle:

1. Potvrdit úspěšnost terapie intenzity bolesti dle MDT při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem.
2. Potvrdit úspěšnost terapie stupně disability dle MDT při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem.
3. Potvrdit úspěšnost terapie intenzity bolesti dle DNS při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem.
4. Potvrdit úspěšnost terapie stupně disability dle DNS při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem.

3.3 Hypotézy

Zkratka H0 představuje nulovou hypotézu. Tu se pomocí statistických testů snažím vyvrátit.

Nulové hypotézy zkoumající hlavní cíle:

1. H0 1: Mezi MDT a DNS při terapii výhřezu disku s radikulárním syndromem není rozdíl.
2. H0 2: Mezi MDT a DNS při terapii intenzity bolesti při výhřezu disku s radikulárním syndromem není rozdíl.
3. H0 3: Mezi MDT a DNS při terapii stupně disability při výhřezu disku s radikulárním syndromem není rozdíl.

Nulové hypotézy zkoumající vedlejší cíle:

1. H0 4: MDT není účinná v terapii intenzity bolesti při léčbě výhřezu disku s radikulárním syndromem.
2. H0 5: MDT není účinná v terapii stupně disability při léčbě výhřezu disku s radikulárním syndromem.
3. H0 6: DNS není účinná v terapii intenzity bolesti při léčbě výhřezu disku s radikulárním syndromem.
4. H0 7: DNS není účinná v terapii stupně disability při léčbě výhřezu disku s radikulárním syndromem

4 METODIKA

4.1 Získání dat

K určení účinnosti terapie jsem využila dotazníkové šetření. Abych mohla porovnat účinnost terapie, museli pacienti vyplnit dotazník dvakrát, jednou na začátku léčby (dotazník 1) a podruhé po 6 týdnech (dotazník 2). Dotazníky bylo možné vyplnit v papírové formě (viz *Příloha č. 4*) nebo ve formě elektronické přes aplikaci *Google Forms*. Zde jsou uvedeny hypertextové odkazy:

- První dotazník při začátku rehabilitace
 - <https://goo.gl/forms/ZMJXi1vB75wwJyfl2>
- Druhý dotazník po 6 týdnech
 - <https://goo.gl/forms/dil15e7j1iiLilCA2>

Dotazník předávali pacientům terapeuti. O pomoc při shánění pacientů jsem požádala Klinikou rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2.LF UK a FN Motol, Centrum Rehamed s.r.o, Evu Novákovou, Dip.MDT, Bc. Milenu Dědkovou z oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny v Ústřední vojenské nemocnici (ÚVN), Kateřinu Hejhalovou z Nemocnice Milosrdných sester sv. Karla Boromojského (NMSKB) a MUDr. Danu Halbichovou. Všechny terapeuti jsem seznámila s postupem vyplnění dotazníků a kritérii při výběru pacientů (viz *Příloha č. 5*). Všichni oslovení terapeuti byli buď v metodě DNS, nebo MDT řádně vyškoleni a měli absolvovaný kurz.

První část dotazníku byla úvodní, kde pacient vyplnil základní informace. Na základě těchto informací jsem si mohla udělat představu o charakteristice pacientů. V úvodní části dotazníku 1 byla důležitá informace, zda je přítomné vystřelování bolesti do dolních končetin, jelikož se jednalo o jedno ze vstupních kritérií. Ve speciální části dotazníku 1 pacient zaškrtl na numerické ose škály bolesti, kdy 0 byla bez bolesti a 10 nejhorší možná bolest, intenzitu bolesti v daný okamžik. Poté vyplnil českou verzi *the Roland-Morris disability questionnaire* (RMDQ). V dotazníku 2 po 6 týdnech zaškrtl pacient mimo jiné opět intenzitu bolesti v daném okamžiku a znovu vyplnil dotazník RMDQ. Hodnotila jsem rozdíl v intenzitě bolesti a rozdíl v počtu zaškrtnutých vět v RMDQ na začátku rehabilitace a po 6 týdnech.

The Roland-Morris disability questionnaire má za cíl změřit disabilitu pacienta při bolesti bederní páteře. Je složen ze 24 vět. Jeho vyplnění netrvá ani 5 minut a pacient je schopen ho vyplnit sám. Věty jsou napsány tak, aby se dotazovaly pacienta na úroveň

disability při fyzických aktivitách, při spaní či odpočinku, na psychosociální faktor a na zvládání domácích prací, jedení nebo na bolest. Pacient má za úkol zakroužkovat pouze věty, které v daný moment vystihují jeho pocity. Při vyhodnocování není důležité, jaké věty pacient zaškrtnl, ale kolik. Skoré 0 tedy poukazuje na žádné potíže a 24 se rovná maximální disabilitě (Stevens, Lin a Maher, 2016). Tento dotazník jsem zvolila, protože se mi zamlouvala jeho jednoduchost jak při vyplňování pro pacienta, tak při vyhodnocování. Také je standardizován v češtině a je volně dostupný na webové stránce www.rmdq.org.

4.2 Charakteristika získaných dat

Z oslovených pracovišť se mi vrátilo 19 dotazníků od pacientů léčených metodou MDT a 4 dotazníky od pacientů léčených metodou DNS. Počet vyplněných dotazníků z jednotlivých pracovišť je uveden v Tabulce 1.

	Počet vyplněných dotazníků	Metoda
FN Motol	0	DNS
Centrum Rehamed s.r.o.	4	DNS
Eva Nováková, Dip.MDT	13	MDT
NMSKB	2	MDT
ÚVN	2	MDT
MUDr. Dana Halbichová	2	MDT

Tabulka 1 Počet vyplněných dotazníků z jednotlivých pracovišť

Jako vstupní kritéria jsem na základě této studie (Albert a Manniche, 2012) stanovila věk od 18 do 65 let, vyzařující bolest do jedné nebo obou dolních končetin (dermatomy L5 nebo S1) při začátku terapie a vyplnění dotazníku 2. Do studie nebyli zařazeni pacienti, kteří podstoupili operaci páteře v uplynulých 6 měsících, měli tumor, infekci, zánět nebo frakturu v oblasti páteře nebo pacientky, které byly těhotné. Terapeuti byli s těmito kritérii obeznámeni.

Z 19 pacientů léčených metodou MDT jsem vyloučila jednoho pacienta, jelikož nevyplnil dotazník 2, a poté 2 pacienty, protože neudávali v dotazníku 1 vystřelující bolest do DKK. Ve své práci tedy zpracovávám data ze 16 vyplněných dotazníků MDT a ze 4 dotazníků od pacientů léčených metodou DNS. Odpovědi pacientů z obou dotazníků jsou zaznamenány v *Příloze č. 6*. Charakteristika pacientů je uvedena

v Tabulce 2. Porovnání odpovědí pacientů z dotazníku 1 a z dotazníku 2 je uvedeno v Tabulce 3.

	McKenzie (16)	DNS (4)
Průměrný věk (SD)	48,56 (8,6)	53,75 (4,25)
Pohlaví [muž / žena]	4 / 12	1 / 3
Stádium LBP [akutní / chronické]	4 / 12	2 / 2
Lokalizace výhřezu ploténky [L4/L5 / L5/S1]	7 / 9	2 / 2
Předchozí léčba LBP [ano / ne]	5 / 11	0 / 4
Obstřík bederní páteře [ano / ne]	5 / 11	0 / 4

Tabulka 2 Charakteristika pacientů (SD-směrodatná odchylka)

	McKenzie (16)		DNS (4)	
	dotazník 1	dotazník 2	dotazník 1	dotazník 2
Léky proti bolesti [ano / ne]	5 / 11	3 / 13	2 / 2	3 / 1
Bolest v DKK [ano / ne]	16 / 0	8 / 8	4 / 0	4 / 0
Průměrná intenzita bolesti (SD)	4,25 (1,60)	1,93 (1,27)	3,25 (0,59)	2,25 (0,19)
Průměrné skóre v RMDQ (SD)	7,68 (4,40)	2,68 (2,14)	11,75 (0,88)	5,75 (0,75)

Tabulka 3 Odpovědi pacientů v dotazníku 1 a dotazníku 2 (SD-směrodatná odchylka)

4.3 Způsob zpracování dat

Při zjišťování hlavního cíle, tedy zda je rozdíl v účinnosti terapie dle DNS nebo dle MDT, jsem využila porovnání těchto metod při léčbě intenzity bolesti (H0 2) a stupně disability (H0 3). Pokud se v obou těchto hypotézách zároveň nulová hypotéza zamítne, mohou říci, že je signifikantní rozdíl v terapii dle MDT nebo DNS (H0 1). Z výsledků budu schopná určit, která z metod se jeví účinnější. Jelikož se neshoduje počet dotazníků z jednotlivých metod, tak jsem pomocí generátoru náhodných čísel vybrala desetkrát kombinaci 4 vyplněných dotazníků od pacientů léčených MDT. Tyto kombinace jsem desetkrát porovnávala se 4 dotazníky DNS. K porovnání obou skupin mezi sebou jsem využila nepárový t-test.

Na zjištění vedlejších cílů, zda jednotlivé metody byly úspěšné v terapii intenzity bolesti a stupně disability (H0 4-H0 7), jsem použila párový t-test (Studentský t-test).

Jako hladinu významnosti testu α jsem stanovila pro všechny hypotézy 0,05, která se standardně využívá ve studiích. K výpočtu *p-value* jsem využila matematický software R.

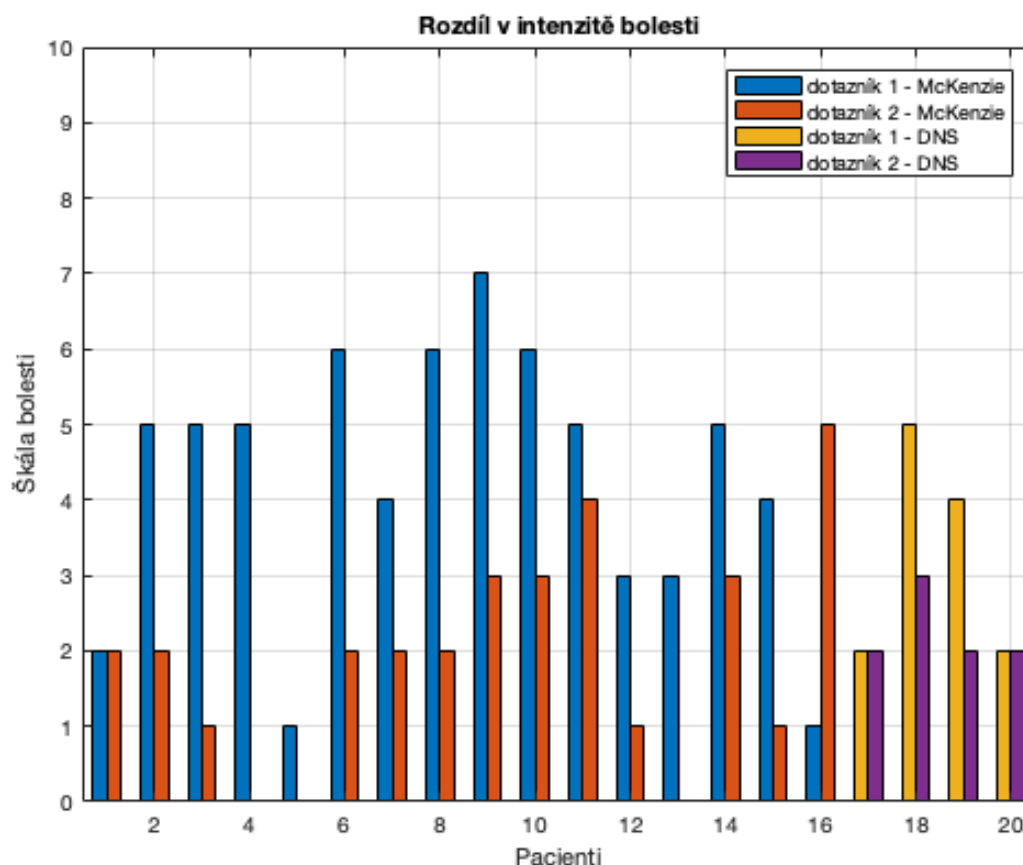
5 VÝSLEDKY

5.1 Výsledky vedlejších cílů

Intenzita bolesti

- **H0 4:** Při ověřování H0 4 vyšla *p-value* 0,0006328 ($<0,05$). Můžu tuto nulovou hypotézou zamítnout. Potvrdila se mi tedy účinnost metody MDT při terapii intenzity bolesti.
- **H0 6:** Při testování H0 6 vyšla *p-value* 0,1817 ($>0,05$). Nelze zamítnout nulovou hypotézu. Rozdíl intenzity bolesti před a po terapii není signifikantně průkazný. Účinnost metody DNS v terapii intenzity bolesti se v mém případě neprokázala.

Grafické znázornění intenzity bolesti v dotazníku 1 a v dotazníku 2 u jednotlivých pacientů je zobrazeno v Grafu 1.

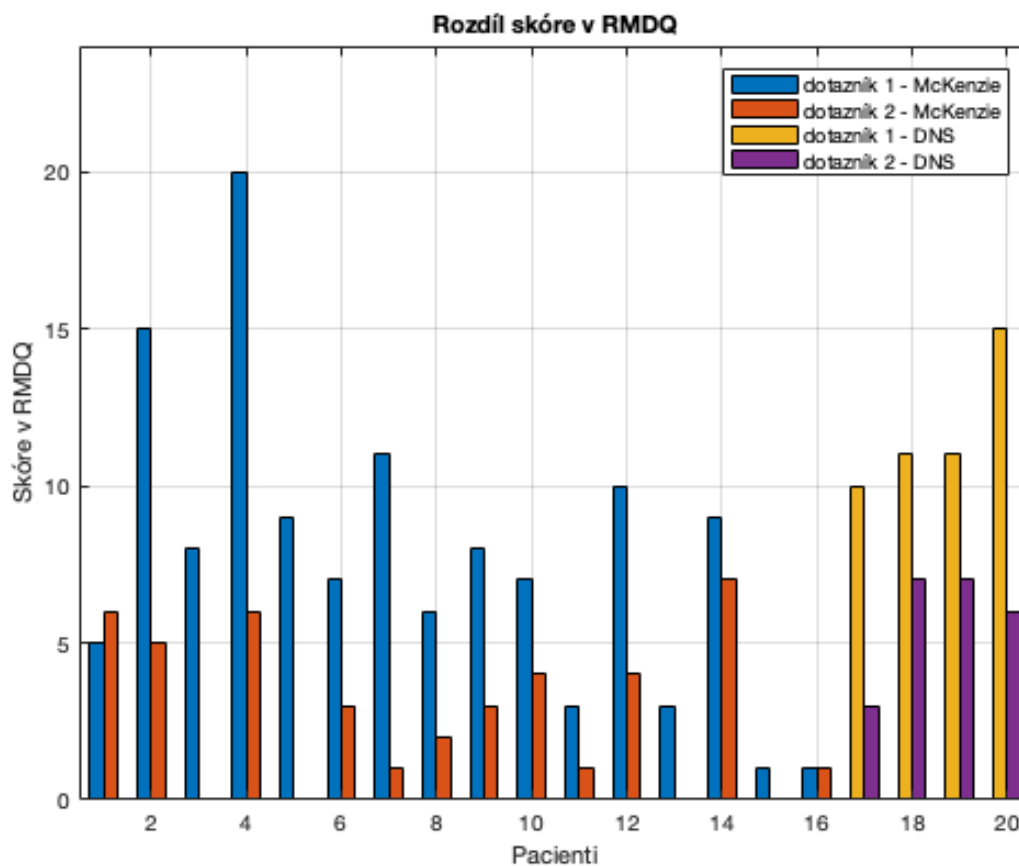


Graf 1 Intenzita bolesti v dotazníku 1 a v dotazníku 2

Stupeň disability

- **H0 5:** Při testování H0 5 vyšla p -value 0,00024 ($<0,05$). Nulovou hypotézu v tomto případě zamítám a můžu potvrdit účinnost terapie pomocí metody MDT při léčbě stupně disability.
- **H0 7:** Při testování H0 7 vyšla p -value 0,016 ($<0,05$). Tuto hypotézu tedy zamítám a můžu potvrdit, že DNS byla úspěšná v léčbě stupně disability.

Grafické znázornění skóre v RMDQ v dotazníku 1 a v dotazníku 2 u jednotlivých pacientů je zobrazeno v Grafu 2.



Graf 2 Skóre v RMDQ v dotazníku 1 a v dotazníku 2

5.2 Výsledky hlavních cílů

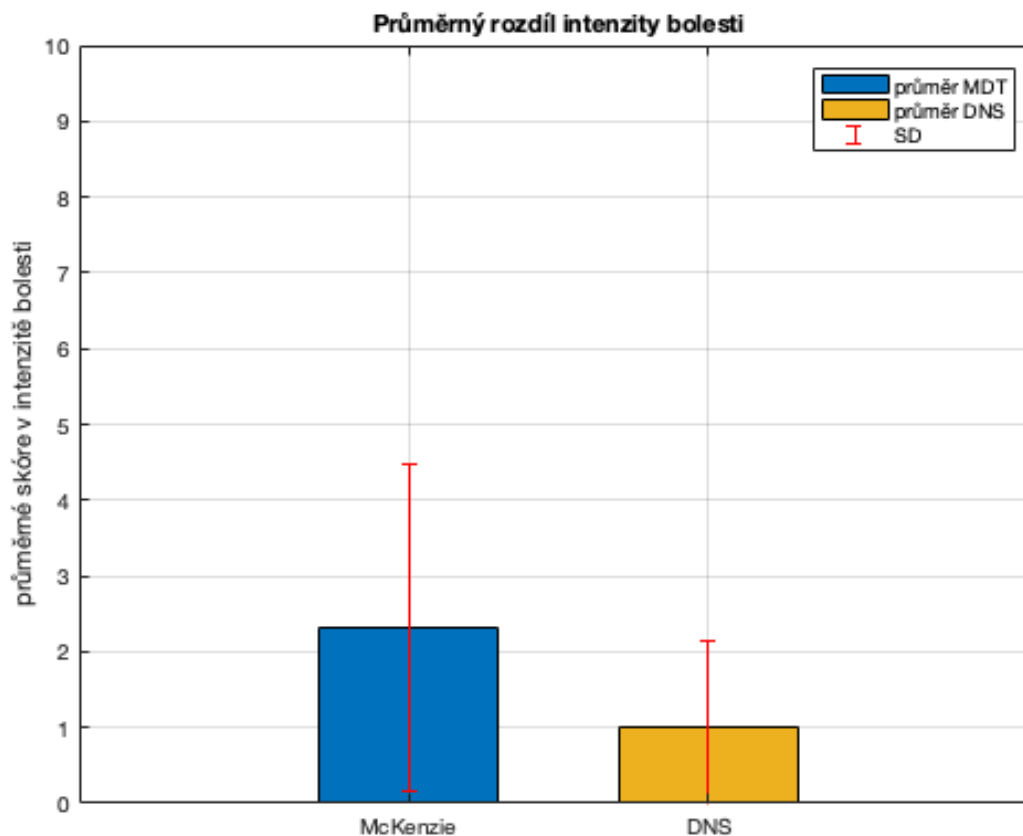
Průměrný rozdíl intenzity a průměrný rozdíl skóre v RMDQ jsou uvedeny v Tabulce 4. Tato tabulka je graficky znázorněna v Grafu 3 a v Grafu 4.

	McKenzie (16)	DNS (4)
Průměrný rozdíl intenzity bolesti (SD)	2,31 (2,15)	1 (1,15)
Průměrný rozdíl skóre v RMDQ (SD)	5 (4,17)	6 (2,44)

Tabulka 4 Hodnoty pro porovnání hlavního cíle (SD-směrodatná odchylka)

Intenzita bolesti

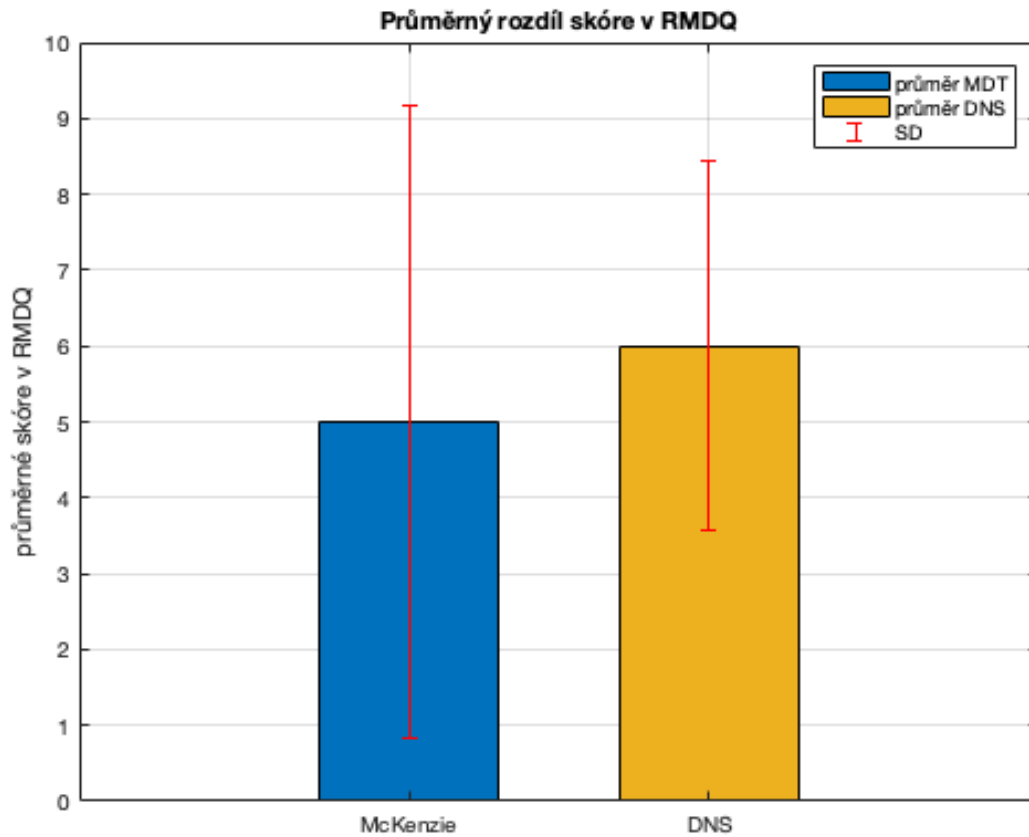
- **H0 2:** U 10 měření při porovnání MDT a DNS v terapii intenzity bolesti ani jednou *p-value* nevyšlo méně než 0,05, ale pouze v rozmezí 0,2-0,35. Nebyl tedy zjištěn statisticky signifikantní rozdíl mezi oběma metodami při léčbě intenzity bolesti.



Graf 3 Průměrný rozdíl intenzity bolesti (SD-směrodatná odchylka)

Stupeň disability

- **H0 3:** U testování H0 3 při 10 měření nevyšlo *p-value* ani jednou méně než 0,05, ale v rozmezí 0,11-0,9. Mezi léčbou stupně disability pomocí MDT nebo pomocí DNS nebyl nalezen statisticky významný rozdíl.



Graf 4 Průměrný rozdíl skóre v RMDQ (SD-směrodatná odchylka)

5.3 Shrnutí výsledků

Metoda MDT byla úspěšná jak v léčbě intenzity bolesti, tak stupně disability. U metody DNS byl shledán signifikantní rozdíl pouze v léčbě stupně disability.

První nulovou hypotézu ($H_0 1$), tedy že není rozdíl v účinnosti terapie výhřezu IVD pomocí metody MDT nebo pomocí metody DNS, se mi nepodařilo vyvrátit. Zamítnutí této hypotézy záviselo na výsledcích $H_0 2$ a $H_0 3$. V obou těchto případech *p-value* po deseti porovnání nevyšlo ani jednou méně než 0,05. Mezi metodami nebyl shledán signifikantní rozdíl, co se týče léčby intenzity bolesti nebo stupně disability. $H_0 1$ tedy nelze zamítnout. Mezi metodou DNS a MDT při terapii výhřezu IVD jsem neshledala signifikantní rozdíl.

6 DISKUZE

Ve své bakalářské práci jsem se snažila potvrdit účinnost konzervativní léčby ve smyslu fyzioterapeutické intervence při léčbě hernie disku v lumbální části páteře. Vybrala jsem si z vertebrogenního algického syndromu tuto konkrétní diagnózu proto, abych mohla porovnat, co nejvíce homogenní skupinu pacientů. Problémem se může stát ale již diagnostika hernie disku, jelikož až 36 % asymptomatické populace má na MRI snímku pozitivní nález výhřezu IVD. Na druhou stranu pacient může mít závažný klinický obraz, ale na zobrazovacích metodách bude nález velmi malý (Van Boxem et al., 2010). Při stanovení diagnózy by se tedy mělo shodovat klinické vyšetření a nález na zobrazovacích metodách. S tímto tvrzením souhlasí i Kreiner et al. (2014).

Smyslem výzkumné části mé práce bylo potvrdit účinnost terapie pomocí MDT a pomocí DNS při hernii disku v lumbální části páteře a zjistit, zda je rozdíl v účinnosti mezi těmito dvěma metodami.

Účinnost fyzioterapeutické intervence pomocí MDT se v mém případě potvrdila. Došlo k průkaznému zlepšení intenzity bolesti ($p=0,0006$) a stupně disability ($p=0,00024$). Účinnost této metody při terapii výhřezu IVD potvrdil ve své studii i Brötze et al. (2003). Z 50 pacientů bylo 93 % po terapii spokojeno. Je nutné podotknout, že v této studii nebyla provedena statistická analýza.

Bohužel jinak většina studií zkoumající účinnost metody MDT nerozlišuje příčinu LBP jako já ve své práci. Do studie bývají zahrnuti jak pacienti s LBP s radikulárním syndromem, tak pacienti s pouhou LBP. Do studie Alberta a Mannicheho (2012) sice byli zařazeni pacienti pouze s těžkým radikulárním syndromem, ale skupina pacientů, která cvičila cvičení dle směrové preference na základě diagnostiky MDT, absolvovala i zácvik v aktivaci HSSP. Tato skupina se oproti kontrolní skupině s nespecifickým cvičením zlepšila více a rychleji ve všech výstupech, ale nemůžeme jasně potvrdit, že to bylo pouze zásluhou MDT.

Účinnost terapie pomocí metody DNS se potvrdila pouze v léčbě disability ($p=0,016$), nikoliv v léčbě intenzity bolesti. Omezení v případě léčby intenzity bolesti nejspíše bylo dáno malým počtem dotazníků. Na druhou stranu změna disability byla statisticky průkazná i přes tento malý počet, což může naznačovat, že terapie dle DNS je především zaměřená na obnovu funkce pacienta. V terapii je prosazován globální přístup a díky tomu dokáže DNS ovlivnit i funkce, které s LBP zdánlivě nesouvisí, a tak ovlivnit stupeň disability. Hlavním a zásadním limitem pro srovnání mých výsledků u metody

DNS je, že prozatím nebyly provedeny žádné studie, které by dokumentovaly účinnost metody DNS při terapii LBP nebo při terapii hernie disku.

Pokud bychom porovnali MDT a DNS pouze pomocí výsledků na základě potvrzení účinnosti, mohlo by se zdát, že MDT na rozdíl od DNS bylo úspěšné jak v léčbě intenzity bolesti, tak stupně disability. Při porovnání těchto dvou metod jsem ale bohužel neměla k dispozici stejný počet dotazníků. Proto, aby jedna z metod nebyla ve výhodě, jsem desetkrát vygenerovala kombinaci 4 dotazníků MDT a ty jsem potom porovnávala s dotazníky DNS. Zde se statisticky zjistilo, že mezi oběma metodami ani v jednom případě není signifikantní rozdíl. Je možné, že pokud bych měla k dispozici více dotazníků DNS, mohl by se signifikantní rozdíl projevit. Z Grafu 3 a 4, totiž můžeme vyvodit určitý trend a to ten, že MDT byla mírně úspěšnější v léčbě intenzity bolesti a metoda DNS v léčbě stupně disability.

Dle mého názoru může být metoda MDT účinnější v léčbě intenzity bolesti právě proto, že se zaměřuje na přesun bolesti z periferie do centra na tzv. fenomén centralizace. Jedná se o zásadní rys metody MDT a je podmínkou úspěšné terapie. I přes to, že při vstupním vyšetření všichni pacienti v mé práci udávali vystřelování bolesti do DK, při srovnání po 6 týdnech 50 % pacientů léčených metodou MDT vystřelování do DK už neudávalo. Oproti tomu 100 % pacientů léčených metodou DNS nevykazovalo v tomto ohledu změnu. Fenomén centralizace považuji za jednu ze zásadních výhod MDT při terapii radikulárního syndromu. Jak potvrdili May a Aina (2012), pacienti s centralizací bolesti mají dobrou prognózu. Původní myšlenku, že podmínkou objevení se centralizace bolesti je intaktní *annulus fibrosus* se zachovalým hydrodynamickým mechanismem, vyvrátili ve své studii Albert, Hauge a Manniche (2012). K fenoménu centralizace docházelo i u pacientů se sekvestrem IVD a po provedení statistické analýzy neshledali žádnou průkaznou souvislost mezi stupněm léze disku a centralizací bolesti. Tato studie potvrdila, že centralizace bolesti se může objevit i u pacientů s výhřezem IVD jako například v mé práci. Dalším důvodem, proč MDT se jeví účinnější především v léčbě intenzity bolesti, může být, že se v terapii zaměřuje především na bolestivý pohybový segment. Terapie se určuje na základě odpovědi tohoto segmentu při vyšetření. Toto úzké zaměření ale může být nevýhodou v léčbě stupně disability. Tento můj předpoklad může potvrzovat částečně i fakt, že ve studii Garcia et al. (2018), kde porovnávali účinnost metody MDT proti placebo u pacientů s chronickou nespecifickou LBP a kde použili stejné výstupy jako já v mé práci (intenzita bolesti a RMDQ dotazník), došli k závěru, že MDT byla úspěšnější právě v léčbě intenzity

bolesti, ale nikoliv stupně disability. V tomto ohledu by mohla být díky svému globálnímu přístupu úspěšnější terapie dle DNS, což naznačuje i Graf 4. Jak jsem psala výše, metoda DNS má možnost při terapii ovlivnit všechny tělesné segmenty, a tak zlepšit kvalitu života i pokud je přítomné omezení, které zdánlivě s bolestivým segmentem nesouvisí. Tento předpoklad bohužel nemohu ověřit, jelikož nejsou prozatím provedeny žádné studie.

Má práce je první, která se snaží tyto dvě metody porovnat. Proto své výsledky konfrontuji se studii, které porovnávají stabilizační cvičení a MDT. Metoda DNS má ale jednu zásadní výhodu oproti klasickému stabilizačnímu cvičení. Při této metodě jsou oproti stabilizačnímu cvičení zapojeny i subkortikální struktury CNS (Kim, Lee a You, 2018). Nutné je také dodat, že v metodě DNS je zapojení HSSP jen jednou z částí terapie a tvoří terapii celou. Bohužel tyto studie se zaměřují pouze na LBP bez přesně dané příčiny.

Randomizovaná studie porovnávající účinnosti stabilizačního cvičení a MDT při terapii chronické nespécifické bolesti v bederní páteři se u nás snažila provést Nováková et al. (2013). Bohužel skupina se stabilizačním cvičením prováděla i cvičení dle směrové preference, takže výsledky nebyly průkazné. Mezi oběma skupinami přesto neshledala rozdíl.

Porovnání účinnosti MDT a stabilizačního cvičení při terapii chronické LBP provedli Miller et al. (2013). Zde se stabilizační cvičení skládalo z cíleného posilování *mm. multifidi* a *m. transversus abdominis*. Obě dvě skupiny se po terapii zlepšily. Statisticky významně se skupina s MDT zlepšila pouze v intenzitě bolesti. Skupina se stabilizačním cvičením se významně zlepšila, jak v intenzitě bolesti, tak v dosaženém rozsahu při Lassegueově manévru. Nebyl ale nalezen statisticky významný rozdíl v žádném výstupu mezi oběma metodami.

Další studie (Halliday et al., 2016) porovnávala *motor control exercise* a metodu MDT při terapii pacientů, kteří trpěli chronickou LBP a zároveň měli pozitivní odpověď na cvičení dle směrové preference. Oproti předešlé studii jsou zde zahrnuti pouze pacienti, kteří již při vstupním vyšetření jeví kladnou odpověď na metodu MDT. Po terapii nebyl shledán statisticky významný rozdíl mezi skupinami v tloušťce svalů *m. transversus abdominis*, *m. obliquus internus et externus* ani v intenzitě bolesti či ve stupni omezení funkce. Signifikantní rozdíl mezi oběma metodami byl pouze v případě vnímání pocitu uzdravení (*Global Perceived Effect score*) a to ve prospěch MDT.

Limity

Jedním z limitů mé práce byl malý vzorek pacientů, především pacientů léčených metodou DNS. Dalším limitem je prozatím nedostatek studií, které by zkoumaly účinnost metody MDT nebo metody DNS pouze při léčbě hernie disku v lumbální části páteře. V tom shledávám momentálně zásadní problém budoucího výzkumu. Další bádání by tedy dle mého názoru mělo začít právě zde. Poté by bylo vhodné provést další studie podobné té mé, které by porovnaly účinnost MDT a stabilizačního cvičení i se všemi výhodami, které přináší terapie dle DNS. Možná by se poté signifikantní rozdíl mezi těmito metodami při léčbě LBP nebo přímo hernie IVD projevil. Bohužel v mé práci nebyl zahrnut dostatečný počet pacientů, aby se rozdíl účinnosti mezi nimi potvrdil nebo jednoznačně vyvrátil.

7 ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem shrnula základní poznatky z diagnostiky a terapie výhřezu disku v lumbální části páteře. Nastínila jsem zde také problematiku diferenciální diagnostiky a terapie tohoto onemocnění. V této práci jsem popsala detailně dvě fyzioterapeutické metody, které se v Čechách k terapii výhřezu disku využívají nejčastěji, metodu MDT a metodu DNS. V experimentální části jsem chtěla potvrdit účinnost metody MDT a metody DNS při léčbě hernie disku v lumbální části páteře a zjistit, zda mezi těmito metodami je rozdíl, pokud jako výstup určím intenzitu bolesti a stupeň disability. Účinnost metody MDT se při terapii výhřezu disku v mé práci potvrdila, a to jak v léčbě intenzity bolesti, tak stupně disability. DNS metoda byla prokazatelně účinná pouze při léčbě stupně disability, ale limitem zde byl malý počet pacientů. Při porovnání obou metod nevyšel signifikantní rozdíl mezi oběma metodami ani v jednom z výstupů. Jelikož moje práce je první, která tyto dvě metody při terapii výhřezu disku porovnává, je nutné udělat další studie, které by pracovali s větším vzorkem pacientů.

REFERENČNÍ SEZNAM

- ABDOLLAH, Vahid, Eric PARENT a Michele BATTIÉ, 2018. MRI evaluation of the effects of extension exercises on the disc fluid content and location of the centroid of the fluid distribution. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. **33**, 67-70 [cit. 2019-04-09]. DOI: 10.1016/j.msksp.2017.11.008. ISSN 24687812. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468781217301753>
- ALBERT, Hanne, Eva HAUGE a Claus MANNICHE, 2012. Centralization in patients with sciatica: are pain responses to repeated movement and positioning associated with outcome or types of disc lesions?. *European Spine Journal* [online]. **21**(4), 630-636 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1007/s00586-011-2018-9. ISSN 0940-6719. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00586-011-2018-9>
- ALBERT, HB a C MANNICHE, 2012. The efficacy of systematic active conservative treatment for patients with severe sciatica: a single-blind, randomized, clinical, controlled trial. *Spine* [online]. **37**(7), 531-542 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31821ace7f. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=21494193>
- BROETZ, D. et al., 2008. Lumbar disk prolapse: response to mechanical physiotherapy in the absence of changes in magnetic resonance imaging. Report of 11 cases. *NeuroRehabilitation* [online]. **23**(3), 289-294 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/3870/2/ZORA-NeuroRehabilitation_DB_rev_31.7.07.pdf
- BRÖTZ, D. et al., 2003. A prospective trial of mechanical physiotherapy for lumbar disk prolapse. *Journal of Neurology* [online]. **250**(6), 746-749 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1007/s00415-003-1077-1. ISSN 0340-5354. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00415-003-1077-1>
- CASEY, Ellen, 2011. Natural History of Radiculopathy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. **22**(1), 1-5 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1016/j.pmr.2010.10.001. ISSN 10479651. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965110000859>
- ČIHÁK, Radomír, 2011a. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
- ČIHÁK, Radomír, 2011b. *Anatomie 3*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5636-3.
- DELITTO, Anthony et al., 2012. Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. **42**(4), 1-57 [cit. 2019-03-05]. DOI: 10.2519/jospt.2012.42.4.A1. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2012.42.4.A1>

- DOUBKOVÁ, Lucie et al., 2018. Diastasis of rectus abdominis muscles in low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. **31**(1), 107-112 [cit. 2019-03-26]. DOI: 10.3233/BMR-169687. ISSN 18786324. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28946525>
- DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Speciální kineziologie*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.
- EISEN, Andrew, 2019. Anatomy and localization of spinal cord disorders. In: *UpToDate* [online]. Waltham, MA: UpToDate Inc. [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/anatomy-and-localization-of-spinal-cord-disorders?search=Anatomy%20and%20localization%20of%20spinal%20cord%20disorders&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1 Topic 5110 Version 9.0
- FRANK, C., A. KOBESOVÁ a P. KOLÁŘ, 2013. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *The International Journal of Sports Physical Therapy* [online]. **8**(1), 62-73 [cit. 2019-01-28]. Dostupné z: http://www.rehabps.cz/data/DNS_IJSPT_paper.pdf
- GAGNET, Paul et al., 2018. Spondylolysis and spondylolisthesis: A review of the literature. *Journal of Orthopaedics* [online]. **15**(2), 404-407 [cit. 2019-03-06]. DOI: 10.1016/j.jor.2018.03.008. ISSN 0972978X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0972978X18300308>
- GARCIA, Alessandra et al., 2018. McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *British Journal of Sports Medicine* [online]. **52**(9), 594-600 [cit. 2019-04-06]. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097327. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-097327>
- GREENHALGH, Sue et al., 2018. Assessment and management of cauda equina syndrome. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. **37**, 69-74 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1016/j.msksp.2018.06.002. ISSN 24687812. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S246878121830211X>
- GROSS, Jeffrey, Joseph FETTO a Elaine SUPNICK, 2005. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. 2. English ed. Praha: Triton. ISBN 80-725-4720-8.
- HAKL, Martin, 2017. *Bolesti zad a kloubů*. 1. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4325-0.
- HALLIDAY, Mark H. et al., 2016. A Randomized Controlled Trial Comparing the McKenzie Method to Motor Control Exercises in People With Chronic Low Back Pain and a Directional Preference. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. **46**(7), 514-522 [cit. 2019-04-13]. DOI: 10.2519/jospt.2016.6379. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2016.6379>

HIDES, JA, CA RICHARDSON a GA JULL, 1996. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine* [online]. **21**(23), 2763-2769 [cit. 2019-01-09]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8979323>

HOPAYIAN, Kevork a Armine DANIELYAN, 2018. Four symptoms define the piriformis syndrome: an updated systematic review of its clinical features. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* [online]. **28**(2), 155-164 [cit. 2019-03-11]. DOI: 10.1007/s00590-017-2031-8. ISSN 1633-8065. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00590-017-2031-8>

HSU, Philip, Levin KERRY a Armon CARMEL, 2019. Acute lumbosacral radiculopathy: Pathophysiology, clinical features, and diagnosis. In: *UpToDate* [online]. Waltham, MA: UpToDate Inc. [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/acute-lumbosacral-radiculopathy-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis> Topic 5262 Version 24.0.

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, 2015. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-959-4.

CHIU, Chun-Chieh et al., 2015. The probability of spontaneous regression of lumbar herniated disc: a systematic review. *Clinical Rehabilitation* [online]. **29**(2), 184-195 [cit. 2019-02-14]. DOI: 10.1177/0269215514540919. ISSN 0269-2155. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215514540919>

CHOU, Roger, 2019. Subacute and chronic low back pain: Nonpharmacologic and pharmacologic treatment. In: *UpToDate* [online]. Waltham, MA: UpToDate Inc. [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/subacute-and-chronic-low-back-pain-nonpharmacologic-and-pharmacologic-treatment?search=disc%20herniation%20treatment&source=search_result&selectedTitle=4~105&usage_type=default&display_rank=4#H3682607022 Topic 7770 Version 57.0

INOUE, Shinsuke et al., 2017. Prevalence, characteristics, and burden of failed back surgery syndrome: the influence of various residual symptoms on patient satisfaction and quality of life as assessed by a nationwide Internet survey in Japan. *Journal of Pain Research* [online]. **10**, 811-823 [cit. 2019-03-23]. DOI: 10.2147/JPR.S129295. ISSN 1178-7090. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/prevalence-characteristics-and-burden-of-failed-back-surgery-syndrome--peer-reviewed-article-JPR>

JANČÁLEK, R., P. DUBOVÝ a Z. NOVÁK, 2008. Patofyziologie kompresivní radikulopatie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **71104**(4), 405-413 [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/patofyziologie-kompresivni-radikulopatie-49631?confirm_rules=1

- JIANG, W., Z. HU a J. HAO, 2017. Management of Symptomatic Tarlov Cysts: A Retrospective Observational Study. *Pain Physician* [online]. **20**(5), 653-660 [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <https://www.painphysicianjournal.com/current/pdf?article=NDUxMw%3D%3D&journal=106>
- KAMATH, Surendra, 2017. Lasègue's Sign. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH* [online]. **11**(5) [cit. 2019-02-23]. DOI: 10.7860/JCDR/2017/24899.9794. ISSN 2249782X. Dostupné z: <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.is.cuni.cz/pmc/articles/PMC5483767/>
- KAPANDJI, Adalbert, 1982. *The physiology of the joints (vol. III): annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. 2. English ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. ISBN 04-430-2504-5.
- KASÍK, Jiří, 2002. *Vertebrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba*. 1. Praha: Grada. ISBN 80-247-0142-1.
- KILPIKOSKI, Sinikka et al., 2002. Interexaminer Reliability of Low Back Pain Assessment Using the McKenzie Method. *Spine* [online]. **27**(8), 207-214 [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: <https://insights-ovid-com.ezproxy.is.cuni.cz/pubmed?pmid=11935120>
- KIM, Do, Jae LEE a Sung YOU, 2018. Best core stabilization exercise to facilitate subcortical neuroplasticity: A functional MRI neuroimaging study. *Technology and Health Care* [online]. **26**(3), 401-407 [cit. 2019-03-28]. DOI: 10.3233/THC-171051. ISSN 09287329. Dostupné z: http://www.rehabps.cz/data/DNS_fmri%202018.pdf
- KOLÁŘ, Pavel, 2009b. Kineziologie páteře, pánve a hrudníku. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 128-144. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel, 2009c. Vertebrogenní algický syndrom. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 450-469. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel et al., 2009a. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel a Alena KOBESOVÁ, 2010. Postural-locomotion function in the diagnosis and treatment of movement disorders. *Clinical Chiropractic* [online]. **13**(1), 58-68 [cit. 2019-01-29]. DOI: 10.1016/j.clch.2010.02.063. ISSN 14792354. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1479235410000854>
- KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému vrámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. Praha: Solen, **6**(5), 270-275 [cit. 2019-01-09]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

KOLÁŘ, Pavel a Marcela ŠAFÁŘOVÁ, 2009. Dynamická neuromuskulární stabilizace. In: KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, s. 233-246. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel et al., 2012. Postural Function of the Diaphragm in Persons With and Without Chronic Low Back Pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* [online]. **42**(4), 352-362 [cit. 2019-01-28]. DOI: 10.2519/jospt.2012.3830. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2012.3830>

KONSTANTINOOU, Kika a Kate DUNN, 2008. Sciatica. *Spine* [online]. **33**(22), 2464-2472 [cit. 2019-04-06]. DOI: 10.1097/BRS.0b013e318183a4a2. ISSN 0362-2436. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-200810150-00018>

KREINER, D. et al., 2014. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *The Spine Journal* [online]. **14**(1), 180-191 [cit. 2019-02-08]. ISSN 15299430. Dostupné z: DOI:10.1016/j.spinee.2013.08.003

LAFIAN, Anna a Karina TORRALBA, 2018. Lumbar Spinal Stenosis in Older Adults. *Rheumatic Disease Clinics of North America* [online]. **44**(3), 501-512 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0889857X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889857X18300334>

LAM, Olivier et al., 2018. Effectiveness of the McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy for Treating Low Back Pain: Literature Review With Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. **48**(6), 476-490 [cit. 2019-03-22]. DOI: 10.2519/jospt.2018.7562. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2018.7562>

LEVIN, Kerry a Carmel ARMON, 2019. Acute lumbosacral radiculopathy: Treatment and prognosis. In: *UpToDate* [online]. Waltham, MA: UpToDate Inc. [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/acute-lumbosacral-radiculopathy-treatment-and-prognosis?search=disc%20herniation%20treatment&source=search_result&selectedTitle=1~105&usage_type=default&display_rank=1#H4-Topic-5259-Version-24.0

LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-866-4504-5.

LIU, Ziyang et al., 2017. Variation of facet joint orientation and tropism in lumbar degenerative spondylolisthesis and disc herniation at L4-L5: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. **161**, 41-47. DOI: 10.1016/j.clineuro.2017.08.005. ISSN 03038467. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030384671730224X>

LONG, Audrey, Ron DONELSON a Tak FUNG, 2004. Does it Matter Which Exercise?: A Randomized Control Trial of Exercise for Low Back Pain. *Spine* [online]. **29**(32), 2593–2602 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://insights-ovid-com.ezproxy.is.cuni.cz/pubmed?pmid=15564907>

- Lumbosacral dermatomes, 2019. In: *UpToDate* [online]. Waltham: Wolters Kluwer Health [cit. 2019-03-06]. Dostupné z: https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/image?imageKey=NEURO%2F50419&topicKey=NEURO%2F5095&search=dermatomes%20picture&rank=4~150&source=see_link
- MACHADO, Luciana et al., 2010. The effectiveness of the McKenzie method in addition to first-line care for acute low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Medicine* [online]. **8**(1) [cit. 2019-03-22]. DOI: 10.1186/1741-7015-8-10. ISSN 1741-7015. Dostupné z: <http://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-8-10>
- MATĚJOVSKÝ, Zdeněk, 2014a. Nádory páteře. In: DUNGL, Pavel et al. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, s. 473-474. ISBN 978-80-247-4357-8.
- MATĚJOVSKÝ, Zdeněk, 2014b. Spondylolýza a spondylolistéza. In: DUNGL, Pavel et al. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, s. 474-478. ISBN 978-80-247-4357-8.
- MAY, Stephen a Alessandro AINA, 2012. Centralization and directional preference: A systematic review. *Manual Therapy* [online]. **17**(6), 497-506 [cit. 2019-03-18]. DOI: 10.1016/j.math.2012.05.003. ISSN 1356689X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X12000999>
- MCKENZIE, Robin, 2011. *Léčíme si záda sami. 2., přeprac. vyd.* Praha: McKenzie Institute Czech Republic]. ISBN 978-80-904693-1-0.
- McKenzie metoda® MDT ke stažení – spis bederní. *McKenzie Institute Czech Republic* [online]. New Zeland: The McKenzie Institute [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: https://www.mckenzieinstitute.org/cz/cs_CZ/terapeut/ke-stazeni/
- MIELE, Vincent, Manohar PANJABI a Edward BENZEL, 2012. Anatomy and biomechanics of the spinal column and cord. *Spinal Cord Injury*. Elsevier, **109**, 31-43. Handbook of Clinical Neurology. DOI: 10.1016/B978-0-444-52137-8.00002-4. ISBN 9780444521378. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444521378000024>
- MILLER, Eric et al., 2013. A Comparison of the McKenzie Approach to a Specific Spine Stabilization Program for Chronic Low Back Pain. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* [online]. **13**(2), 103-112 [cit. 2019-04-08]. DOI: 10.1179/106698105790824996. ISSN 1066-9817. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/106698105790824996>
- NOVÁKOVÁ, Eva, 2005. McKenzie mechanická diagnostika funkčních poruch hybného systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. **12**(5), 76-80.
- NOVÁKOVÁ, Eva, Lukáš MALIŠKA a Mária ILLIÁŠOVÁ, 2001. *Terapie bederní páteře přístupem Robina McKenzie*. 1. S.I.: E. Nováková. ISBN 80-238-7047-5.

- NOVÁKOVÁ, Eva et al., 2013. Cvičení podle směrové preference nebo stabilizační cvičení u pacientů s chronickou bolestí beder: Randomizovaná kontrolovaná studie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **20**(2), 51-57 [cit. 2019-03-29]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2013-2/cviceni-podle-smerove-preference-nebo-stabilizacni-cviceni-u-pacientu-s-chronickou-bolesti-beder-randomizovana-kontrolovana-studie-41333>
- PANJABI, Manohar, 1990. Physical Properties and Functional Biomechanics of the Spine. In: WHITE III, Augustus a Manohar PANJABI. *Clinical biomechanics of the spine*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, s. 3 - 83. ISBN 03-975-0720-8.
- POIRAUDEAU, S. et al., 2001. Value of the bell test and the hyperextension test for diagnosis in sciatica associated with disc herniation: comparison with Lasegue's sign and the crossed Lasegue's sign. *Rheumatology* [online]. **40**(4), 460-466 [cit. 2019-02-24]. DOI: 10.1093/rheumatology/40.4.460. ISSN 14602172. Dostupné z: <https://academic.oup.com/rheumatology/article-lookup/doi/10.1093/rheumatology/40.4.460>
- QASEEM, Amir et al., 2017. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine* [online]. **166**(7), 514-530 [cit. 2019-03-24]. DOI: 10.7326/M16-2367. ISSN 0003-4819. Dostupné z: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326/M16-2367>
- RAZMJOU, Helen, John KRAMER a Riki YAMADA, 2000. Intertester Reliability of the McKenzie Evaluation in Assessing Patients With Mechanical Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. **30**(7), 368-389 [cit. 2019-03-22]. DOI: 10.2519/jospt.2000.30.7.368. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2000.30.7.368>
- RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2012. *Bolesti v kříži: průvodce diagnostikou, diferenciální diagnostikou a léčbou pro praktické lékaře*. 1. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-807-3452-735.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2016a. *Tajemství zdravé páteře*. 1. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7387-592-3.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2016b. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.
- SEIDL, Zdeněk, 2015. *Neurologie pro studium i praxi: 2., přepracované a doplněné vydání* [online]. 1. elektronické. Praha: Grada [cit. 2019-04-12]. ISBN 978-80-247-9656-7. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/neurologie-pro-studium-i-praxi-2414>
- SINGH, UshamShyamkesho et al., 2013. Prevalence of piriformis syndrome among the cases of low back/buttock pain with sciatica: A prospective study. *Journal of Medical Society* [online]. **27**(2), 94-99 [cit. 2019-03-11]. DOI: 10.4103/0972-4958.121573. ISSN 0972-4958. Dostupné z: <http://www.jmedsoc.org/text.asp?2013/27/2/94/121573>

- STEVENS, Matthew, Christine LIN a Chris MAHER, 2016. The Roland Morris Disability Questionnaire. *Journal of Physiotherapy* [online]. **62**(2), 116 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1016/j.jphys.2015.10.003. ISSN 18369553. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S183695531500123X>
- SUCHOMEL, T., 2005. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **13**(3), 112-124 [cit. 2019-01-09]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-3/stabilita-v-pohybovem-systemu-a-hluboky-stabilizacni-system-podstata-a-klinicka-vychodiska-4883/download?hl=cs>
- SURKITT, Luke D. et al., 2016. Effects of individualised directional preference management versus advice for reducible discogenic pain: A pre-planned secondary analysis of a randomised controlled trial. *Manual Therapy* [online]. **25**, 69-80 [cit. 2019-04-13]. DOI: 10.1016/j.math.2016.06.002. ISSN 1356689X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X16306269>
- Škála bolesti. In: *ProLékaře* [online]. Praha: MeDitorial [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/media/image/113fc2008242c72d84b7f55507c67bf8.jpg>
- TAN, Lee et al., 2018. High prevalence of greater trochanteric pain syndrome among patients presenting to spine clinic for evaluation of degenerative lumbar pathologies. *Journal of Clinical Neuroscience* [online]. **53**, 89-91 [cit. 2019-03-11]. DOI: 10.1016/j.jocn.2018.04.030. ISSN 09675868. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0967586818301012>
- TARULLI, Andrew a Elizabeth RAYNOR, 2007. Lumbosacral Radiculopathy. *Neurologic Clinics* [online]. **25**(2), 387-405 [cit. 2019-02-15]. DOI: 10.1016/j.ncl.2007.01.008. ISSN 07338619. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0733861907000096>
- The McKenzie Method® - an overview, b.r. *McKenzie Institute International* [online]. New Zeland: The McKenzie Institute [cit. 2019-03-13]. Dostupné z: <http://www.mckenzieinstitute.org/clinicians/mckenzie-method/>
- The Roland-Morris disability questionnaire. *Roland Morris Disability Questionnaire* [online]. [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: <http://www.rmdq.org/Download.htm>
- TÓTH, Ladislav, 2014. Degenerativní onemocnění páteře. In: DUNGL, Pavel et al. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, s. 454-465. ISBN 978-80-247-4357-8.
- TÓTH, Ladislav a Josef VČELÁK, 2014. Zánětlivá onemocnění páteře. In: DUNGL, Pavel et al. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, s. 465-473. ISBN 978-80-247-4357-8.
- VAKILI, Martin a Nancy CRUM-CIANFLONE, 2017. Spinal Epidural Abscess: A Series of 101 Cases. *The American Journal of Medicine* [online]. **130**(12), 1458-1463 [cit. 2019-03-06]. DOI: 10.1016/j.amjmed.2017.07.017. ISSN 00029343. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002934317307970>

- VAN BOXEM, Koen et al., 2010. 11. Lumbosacral Radicular Pain. *Pain Practice* [online]. **10**(4), 339-358 [cit. 2019-02-15]. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2010.00370.x. ISSN 15307085. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1533-2500.2010.00370.x>
- VAN DER WINDT, DA et al., 2010. Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **17**(2) [cit. 2019-02-24]. DOI: 10.1002/14651858.CD007431.pub2. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20166095>
- VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-725-4837-9.
- VORLÍČKOVÁ, Lucie a Pavel KORVAS, 2014. Měření hodnot vibračního cití u kořenového dráždění způsobeného výhřezem ploténky L4/L5 a L5/S1. In: *Pohybové aktivity ve vědě a praxi: konferenční sborník : u příležitosti 60. výročí založení Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze*. Praha: Karolinum, s. 295-304. ISBN 978-80-246-2621-5.
- WANG, H.Q. a D. SAMARTZIS, 2014. Clarifying the nomenclature of intervertebral disc degeneration and displacement: from bench to bedside. *International journal of clinical and experimental pathology* [online]. **7**(4), 1293–1298 [cit. 2019-02-15]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4014210/>
- WILSE, Christopher, 2015. *Orthopaedic manual physical therapy: from art to evidence*. 1. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company. ISBN 978-0-8036-1497-0.
- ZIBIS, Aristeidis et al., 2018. Great trochanter bursitis vs sciatica, a diagnostic–anatomic trap: differential diagnosis and brief review of the literature. *European Spine Journal* [online]. **27**(7), 1509-1516 [cit. 2019-03-11]. DOI: 10.1007/s00586-018-5486-3. ISSN 0940-6719. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00586-018-5486-3>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 Schéma obratle a jeho částí	11
Obrázek č. 2 Svalová souhra HSSP při fyziologické situaci	16
Obrázek č. 3 Vývoj zakřivení páteře dle Kapandjiho	17
Obrázek č. 4 Uspořádání lamel kolem nucleus pulposus	19
Obrázek č. 5 Biomechanika intervertebrálního disku při základních pohybech	20
Obrázek č. 6 Výstupy míšních kořenů L4 a L5	28
Obrázek č. 7 Kožní dermatomy	31
Obrázek č. 8 Opěrná funkce nohy: centrované a decentrované postavení	37
Obrázek č. 9 Cvičení ve vývojových řadách ukázka	39
Obrázek č. 10 Autokorekce laterálního posunu	43
Obrázek č. 11 Extenze vleže na břiše a ve stoji	43
Obrázek č. 12 Flexe v sedu na židli a ve stoji na stupínku	44

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Počet vyplněných dotazníků z jednotlivých pracovišť	50
Tabulka 2 Charakteristika pacientů (SD-směrodatná odchylka)	51
Tabulka 3 Odpovědi pacientů v dotazníku 1 a dotazníku 2 (SD-směrodatná odchylka)	51
Tabulka 4 Hodnoty pro porovnání hlavního cíle (SD-směrodatná odchylka).....	54

SEZNAM GRAFŮ

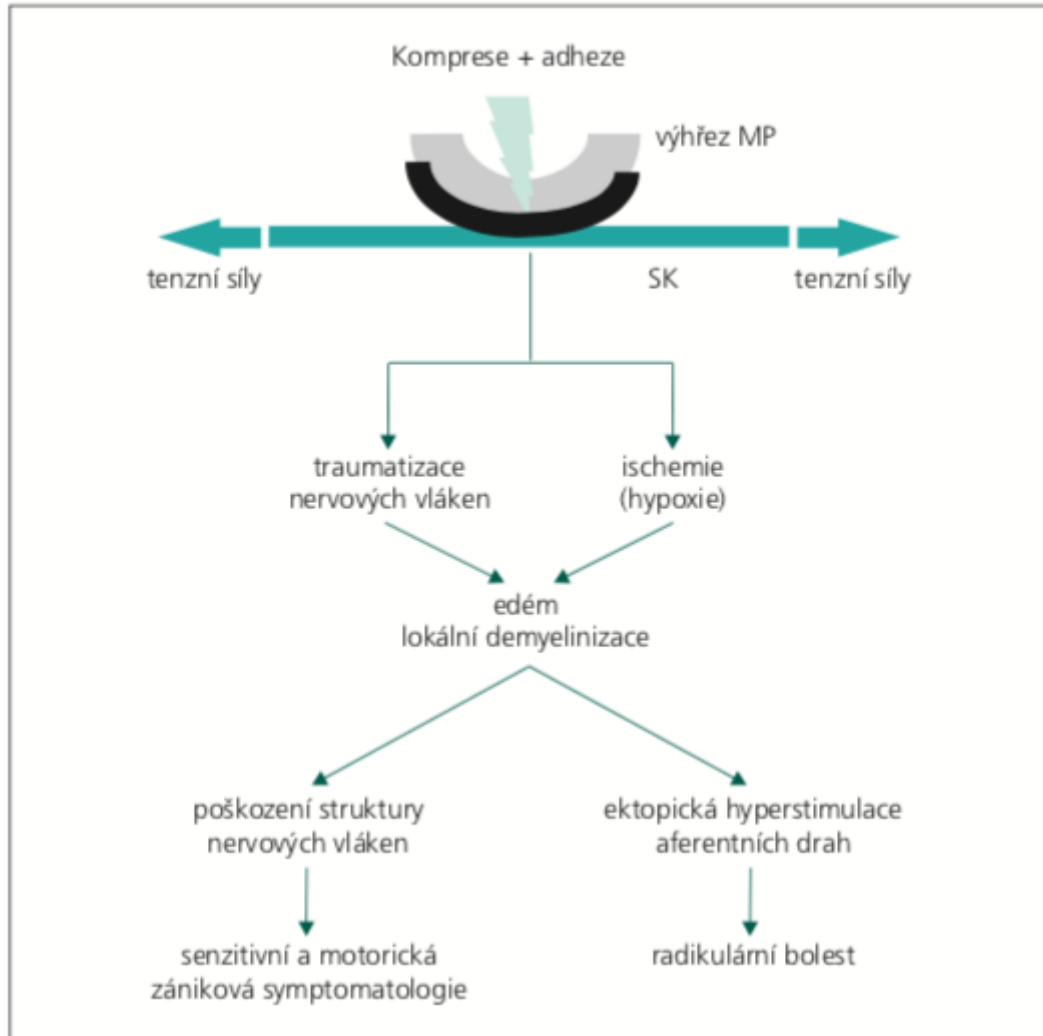
Graf 1 Intenzita bolesti v dotazníku 1 a v dotazníku 2	52
Graf 2 Skóre v RMDQ v dotazníku 1 a v dotazníku 2.....	53
Graf 3 Průměrný rozdíl intenzity bolesti (SD-směrodatná odchylka)	54
Graf 4 Průměrný rozdíl skóre v RMDQ (SD-směrodatná odchylka)	55

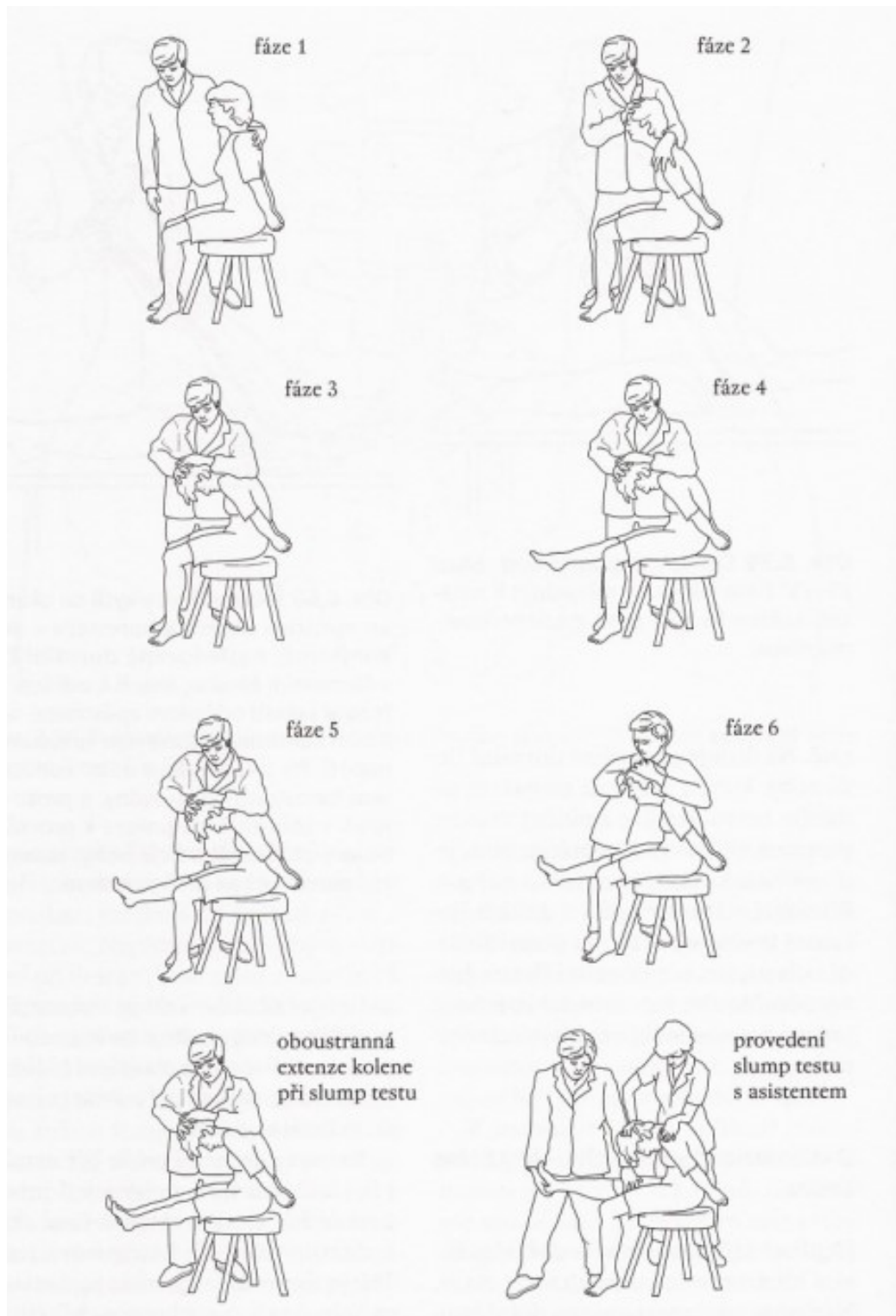
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Schéma kompresivní radikulopatie (obrázek)	75
Příloha č. 2: Jednotlivé fáze slump testu (obrázek)	76
Příloha č. 3: Vyšetřovací spis pro bederní páteř dle metody McKenzie (obrázek)	77
Příloha č. 4: Dotazník 1 a dotazník 2 (obrázek).....	79
Příloha č. 5: Informace o dotazníku pro fyzioterapeuty (text).....	85
Příloha č. 6: Tabulka shrnující odpovědi pacientů (tabulka)	86

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Schéma kompresivní radikulopatie (SP-spinální kořen, MP-meziobratlová ploténka) (Jančálek, Dubový a Novák, 2008, s. 406)



Příloha č. 2: Jednotlivé fáze slump testu (Gross, Fetto a Supnick, 2005, s. 184)

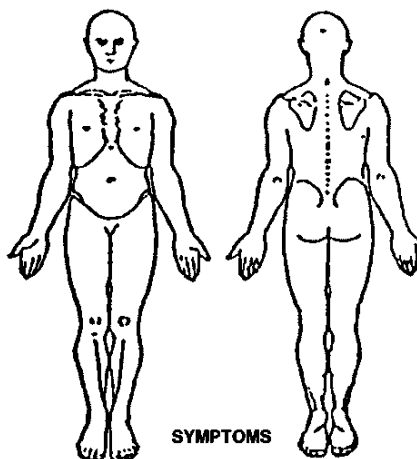
Příloha č. 3: Vyšetřovací spis pro bederní páteř dle metody McKenzie (převzato z https://www.mckenzieinstitute.org/cz/cs_CZ/terapeut/ke-stazeni/)



THE MCKENZIE INSTITUTE HODNOCENÍ BEDERNÍ PÁTEŘE

Datum _____
 Jméno _____ Pohlaví M / Ž _____
 Adresa _____
 Telefon _____
 Datum nar. _____ Věk _____
 Odeslán: LP / Ort. / Bez doporučení / Ostatní _____
 Práce / držení těla _____

 Volný čas / držení těla _____
 Funkční disability této epizody _____
 Funkční disability skóre = _____
 Škála bolesti (0-10) _____



ANAMNÉZA

Popište současné symptomy _____
 Trvající od _____ Zlepšení / Bez změny / Zhoršení
 Začátek obtíží v důsledku _____ Nebo bez příčinné souvislosti
 Počáteční obtíže: záda / stehno / noha _____
 Konstantní symptomy: záda / stehno / noha _____ Intermitentní symptomy: záda / stehno / noha
 Zhoršení předklon sezení / vstávání stání chození ležení
 dopoledne / v průběhu dne / odpoledne v klidu / v pohybu
 jiné _____
 Zlepšení předklon sezení stání chození ležení
 dopoledne / v průběhu dne / odpoledne v klidu / v pohybu
 jiné _____
 Poruchy spánku Ano / Ne Poloha spánku: na břiše / na zádech / boku P L Matrace: tuhá / měkká / prohýbá se
 Předchozí ataky 0 1-5 6-10 11+ První ataka v roce _____
 Předchozí anamnéza _____
 Předchozí terapie _____

CÍLENÉ OTÁZKY

Kašel / Kýčání / Napětí např. při stolici + / - Močení / vyměšování: norm. / abnorm. Chůze: normální / abnormální
 Léky: žádné / antirevmatika / analgetika / steroidy / anticoagul / jiné _____
 Celkový zdravotní stav: dobrý / průměrný / špatný _____
 Zobrazovací vyšetření: Ano / Ne _____
 Operace v poslední době: Ano / Ne _____ Noční bolest: Ano / Ne _____
 Úrazy: Ano / Ne _____ Nevysvětlitelný váhový úbytek: Ano / Ne _____
 Jiné: _____

VYŠETŘENÍ

DRŽENÍ TĚLA (pohledem)

Vsedě: *správně/dobře/špatně* Vstoje: *správně/dobře/špatně* Lordóza: *snižená/zvýšená/normální* Vybočení: *vpravo/vlevo/žádné*Korekce držení těla: *zlepšení / zhoršení / bez efektu* _____ Klinický význam: *Ano / Ne*

Jiné: _____

NEUROLOGICKÉ

Motorický deficit _____ Reflexy _____

Senzorický deficit _____ Napínací manévry _____

OMEZENÍ POHYBU

	výraz	střed	min	0	bolest
Flexe					
Extenze					
Lateroposun (P)					
Lateroposun (L)					

TEST POHYBŮ

Popište efekt na současnou bolest - Během: produkuje, odstraňuje, zvyšuje, snižuje, bez efektu, centralizace periferizuje. **Po:** lepší, zhoršení, není lepší, není zhoršení, bez efektu, centralizace, periferiz.

	Symptomy během testování	Symptomy po testování	Mechanická odpověď		Bez efektu
			Rozsah pohybu		
			↑	↓	
Popis příznaků před testem vstoje:					
FVS					
Opak. FVS					
EVS					
Opak. EVS					
Popis příznaků před testem vleže:					
FVL					
Opak. FVL					
EVL					
Opak. EVL					
Případně symptomy před testem:					
Lateroposun (P)					
Opak. Lateroposun (P)					
Lateroposun (L)					
Opak. Lateroposun (L)					

STATICKE TESTY

Ochablý sed _____ Vzpřímený sed _____

Ochablý stoj _____ Vzpřímený stoj _____

Leh na břicho v extenzi _____ Sed s nataž. DKK _____

JINÉ TESTY

PŘEDBĚŽNÁ KLASIFIKACE (pracovní dg.)

Derangement _____ Dysfunkční _____ Posturální _____ Jiné _____
centrální / symetrický _____ unilaterální / asymetrický nad koleno _____ unilaterální / asymetrický pod koleno _____

PRINCIP TERAPIE

Edukace _____ Pomůcky _____

Extenční princip: _____ Laterální princip: _____

Flekční princip: _____ Jiné: _____

Bariéry k uzdravě _____

Cíl terapie: _____

Příloha č. 4: Dotazník 1 a dotazník 2

Obrázek osy škály bolesti převzat z:

<https://www.prolekare.cz/media/image/113fc2008242c72d84b7f55507c67bf8.jpg>

the Roland-Morris disability questionnaire převzat z:

<http://www.rmdq.org/Download.htm>Dotazník

Jsem studentka oboru Fyzioterapie na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Píši bakalářskou práci, která má za cíl porovnat fyzioterapeutické metody při terapii výhřezu disku v oblasti bederní páteře, a tímto bych Vás chtěla poprosit o vyplnění tohoto dotazníku.

Dotazník se skládá ze dvou částí, úvodní a speciální. Pro srovnání účinnosti terapie je důležité vyplnit dotazník dvakrát, jednou na začátku léčby a podruhé po 6 týdnech. Dotazník bude využit pouze pro studijní účely v mé bakalářské práci. Nikde nebude uvedeno Vaše jméno. Je zde také možnost vyplnit tento dotazník elektronicky. Najdete ho na adrese: <https://goo.gl/forms/sEZgsEhnLwzKN3GE2>. Vyplnění dotazníku Vám nezabere déle jak 5 minut. Pokud byste měli dotazy, zájem o výsledky dotazníku nebo o elektronický odkaz na dotazník, můžete mě kontaktovat přes můj mail zuzana.blahova@agstepanska.cz.

Velmi děkuji za ochotu tento dotazník vyplnit.

Zuzana Bláhová

Dotazník 1

při začátku rehabilitaceÚvodní část

Dnešní datum:

Jméno a příjmení:

Rok narození:

Pohlaví: muž/žena

Diagnóza:

Lokalizace výhřezu:

Vystřeluje Vám bolest do dolních končetin? Ano/Ne

Léčil/a jste se již někdy v minulosti se stejnými obtížemi? Ano/Ne

Podstoupil/a jste u lékaře před začátkem rehabilitace obstrukci bederní páteře? Ano/Ne

Vzal/a jste si **dnes** nějaké léky proti bolesti? Ano/Ne

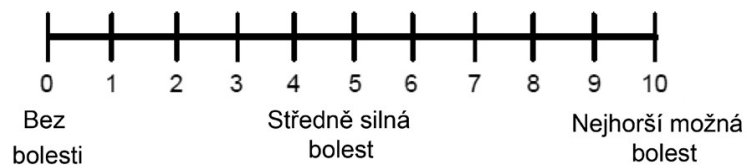
Zvolená rehabilitační metoda: McKenzie/DNS

Speciální část**Začátek terapie**

Kdy bolesti začaly (přibližné datum)?

.....

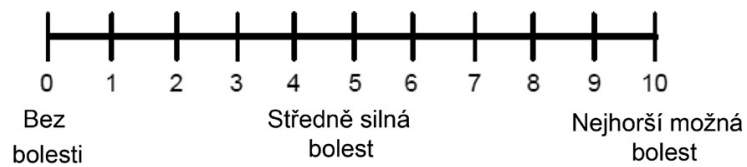
Na této ose označte velikost bolesti při začátku obtíží



Kdy jste začal/a s rehabilitací (datum)?

.....

Na této ose označte velikost bolesti, kterou pociťujete právě teď



ŠKÁLA HODNOCENÍ NEZPŮSOBILOSTI PŘI BOLESTECH V KŘÍŽI**Czech version of the Roland-Morris disability questionnaire, MAPI 2004 Translation
method summarised at the end of the questionnaire**

Když Vás bolí v kříži, může být pro Vás obtížné dělat něco z toho, co běžně děláte.

Tento seznam obsahuje věty, které lidé použili, aby popsali, jak jim je, když je bolí v kříži. Při jejich čtení můžete zjistit, že některé platí, protože popisují, jak se *právě dnes cítíte*. Při čtení seznamu uvažujte jen o tom, jak se cítíte *dnes*. Pokud čtete větu, která vystihuje *Vaše dnešní pocity*, *zakroužkujte příslušné číslo věty*. Pokud je věta nevystihuje, přejděte na další a nic nekroužkujte. **Pamatujte, že máte zakroužkovat jen tu větu, o níž jste si jisti, že vystihuje Vaše dnešní pocity.**

1. Většinu dne zůstávám kvůli bolesti v kříži doma.
2. Často měním polohu, abych našel/a tu, v níž se mému kříži nejvíce uleví.
3. Kvůli bolesti v kříži chodím pomaleji než obvykle.
4. Kvůli bolesti v kříži nevykonávám obvyklé domácí práce.
5. Kvůli bolesti v kříži se do schodů přidržuji zábradlí.
6. Kvůli bolesti v kříži polehávám častěji než obvykle, abych si odpočinul/a.
7. Kvůli bolesti v kříži se musím něčeho přidržet, abych se zvedl/a z křesla.
8. Kvůli bolestem v kříži se snažím, aby za mě věci udělali jiní.
9. Kvůli bolestem v kříži se oblékám pomaleji než obvykle.
10. Kvůli bolestem v kříži vydržím stát jen kratší dobu.
11. Kvůli bolesti v kříži se snažím neohýbat se ani si neklekat.
12. Je pro mne obtížné vstát kvůli bolesti v kříži ze židle.
13. V kříži mne bolí téměř stále.
14. Kvůli bolesti v kříži je pro mne těžké se obrátit v posteli.
15. Kvůli bolesti v kříži nemám chuť k jídlu.
16. Kvůli bolesti v kříži mi dělá potíže si natáhnout ponožky (punčochy).
17. Kvůli bolesti v kříži ujdu jen krátkou vzdálenost.
18. Kvůli bolesti v kříži spím méně než obvykle.
19. Kvůli bolesti v kříži se oblékám s pomocí někoho druhého.
20. Kvůli bolesti v kříži většinu dne prosedím.
21. Kvůli bolesti v kříži se doma vyhýbám těžké práci.
22. Kvůli bolesti v kříži jsem vůči ostatním podrážděnější a mám horší náladu než obvykle.
23. Kvůli bolestem v kříži jdu do schodů pomaleji než obvykle.
24. Kvůli bolestem v kříži proležím většinu dne v posteli.

Dotazník 2

po ukončení rehabilitace

Tento dotazník vyplňte v případě, že Vaše terapie byla již ukončena nebo po 6 týdnech od začátku terapie. Pokud by Vám lépe vyhovovala elektronická forma dotazníku, můžete ho najít na adrese: <https://goo.gl/forms/UbNrqFRbWRwQxc6q2>. Pokud byste měli dotazy, zájem o výsledky dotazníků nebo o elektronický odkaz na dotazník, můžete mě kontaktovat přes můj e-mail zuzana.blahova@agstepanska.cz.

Velmi děkuji za ochotu tento dotazník vyplnit.

Zuzana Bláhová

Úvodní část

Dnešní datum:

Jméno a příjmení:

Rok narození:

Pohlaví: muž/žena

Diagnóza:

Lokalizace výhřezu:

Vystřeluje Vám bolest do dolních končetin? Ano/Ne

Vzal/a jste si **dnes** nějaké léky proti bolesti? Ano/Ne

Cvičil/a jste si samostatně doma? Pokud ano, kolikrát denně?.....

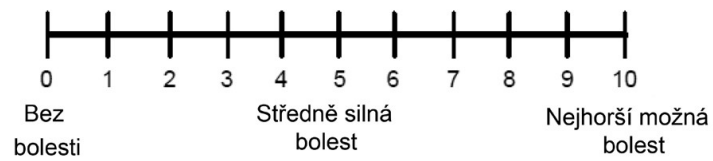
Celkový počet absolvovaných terapií:

Speciální část**Konec terapie**

Kdy jste ukončil/a rehabilitaci (datum)?

.....

Na této ose označte velikost bolesti, kterou pociťujete právě teď



ŠKÁLA HODNOCENÍ NEZPŮSOBILOSTI PŘI BOLESTECH V KŘÍŽI**Czech version of the Roland-Morris disability questionnaire, MAPI 2004 Translation
method summarised at the end of the questionnaire**

Když Vás bolí v kříži, může být pro Vás obtížné dělat něco z toho, co běžně děláte.

Tento seznam obsahuje věty, které lidé použili, aby popsali, jak jim je, když je bolí v kříži. Při jejich čtení můžete zjistit, že některé platí, protože popisují, jak se *právě dnes cítíte*. Při čtení seznamu uvažujte jen o tom, jak se cítíte *dnes*. Pokud čtete větu, která vystihuje *Vaše dnešní pocity, zakroužkujte příslušné číslo věty*. Pokud je věta nevystihuje, přejděte na další a nic nekroužkujte. **Pamatujte, že máte zakroužkujte jen tu větu, o níž jste si jisti, že vystihuje Vaše dnešní pocity.**

1. Většinu dne zůstávám kvůli bolesti v kříži doma.
2. Často měním polohu, abych našel/a tu, v níž se mému kříži nejvíce uleví.
3. Kvůli bolesti v kříži chodím pomaleji než obvykle.
4. Kvůli bolesti v kříži nevykonávám obvyklé domácí práce.
5. Kvůli bolesti v kříži se do schodů přidržuji zábradlí.
6. Kvůli bolesti v kříži polehávám častěji než obvykle, abych si odpočinul/a.
7. Kvůli bolesti v kříži se musím něčeho přidržet, abych se zvedl/a z křesla.
8. Kvůli bolestem v kříži se snažím, aby za mě věci udělali jiní.
9. Kvůli bolestem v kříži se oblékám pomaleji než obvykle.
10. Kvůli bolestem v kříži vydržím stát jen kratší dobu.
11. Kvůli bolesti v kříži se snažím neohýbat se ani si neklekat.
12. Je pro mne obtížné vstát kvůli bolesti v kříži ze židle.
13. V kříži mne bolí téměř stále.
14. Kvůli bolesti v kříži je pro mne těžké se obrátit v posteli.
15. Kvůli bolesti v kříži nemám chuť k jídlu.
16. Kvůli bolesti v kříži mi dělá potíže si natáhnout ponožky (punčochy).
17. Kvůli bolesti v kříži ujdu jen krátkou vzdálenost.
18. Kvůli bolesti v kříži spím méně než obvykle.
19. Kvůli bolesti v kříži se oblékám s pomocí někoho druhého.
20. Kvůli bolesti v kříži většinu dne prosedím.
21. Kvůli bolesti v kříži se doma vyhýbám těžké práci.
22. Kvůli bolesti v kříži jsem vůči ostatním podrážděnější a mám horší náladu než obvykle.
23. Kvůli bolestem v kříži jdu do schodů pomaleji než obvykle.
24. Kvůli bolestem v kříži proležím většinu dne v posteli.

Příloha č. 5: Informace o dotazníku pro fyzioterapeuty**Informace o dotazníku pro fyzioterapeuty**

Jsem studentka oboru Fyzioterapie na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Píši bakalářskou práci, která má za cíl porovnat McKenzie metodu s DNS metodou při terapii výhřezu disku v oblasti bederní páteře. Chtěla bych Vás poprosit o předání tohoto dotazníku Vaším pacientům. Pacienti by měli být ve věkovém rozmezí od 18 do 65 let, trpět radikální bolestí vyzařující do jedné či obou dolních končetin (dermatomy L5 nebo S1). Ze studie by měli být vyloučeni pacienti, kteří podstoupili operaci páteře v uplynulých 6 měsících, mají tumor, infekci, zánět nebo frakturu v oblasti páteře nebo jsou těhotný.

Dotazník se skládá ze dvou částí, úvodní a speciální. V úvodní části jsou nutné vyplnit základní pacientovy údaje. Ve speciální části je numerická škála intenzity bolesti a poté mezinárodně standardizovaný dotazník *the Roland-Morris disability questionnaire*, který zachycuje funkční deficit pacienta způsobený bolestí v dolní části zad. Pro srovnání účinnosti terapie je důležité vyplnit dotazník dvakrát, jednou na začátku léčby a podruhé po 6 týdnech. Pacient by měl být schopný vyplnit dotazník sám bez pomoci terapeuta. Výsledky můžete použít jako výstup Vaší terapie. Dotazník bude využit pouze pro studijní účely v mé bakalářské práci. Dotazník je přístupný také v elektronické formě, a to první část na odkazu: <https://goo.gl/forms/yikNVKmZO4YPGXlz1> a druhá část, která by se měla vyplnit po 6 týdnech, na odkazu: <https://goo.gl/forms/d74SY9m7VOyzax5w2>. V případě jakýkoliv dotazů mě můžete kontaktovat na můj e-mail zuzana.blahova@agstepanska.cz. Vyplnění dotazníku nezabere déle jak 5 minut.

Velmi děkuji
Zuzana Bláhová

Příloha č. 6: Tabulka shrnující odpovědi pacientů

	Zvolená rehabilitační metoda:	Rok narození	Pohlaví	Lokalizace výhřezu ploténky	Vystřeluje Vám bolest do dolních končetin?	
					dotazník 1	dotazník 2
Pacient 1	McKenzie	1958	žena	L4/L5	Ano	Ano
Pacient 2	McKenzie	1982	žena	L5/S1	Ano	Ne
Pacient 3	McKenzie	1970	žena	L4/L5	Ano	Ne
Pacient 4	McKenzie	1972	žena	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 5	McKenzie	1967	muž	L4/L5	Ano	Ne
Pacient 6	McKenzie	1983	muž	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 7	McKenzie	1971	žena	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 8	McKenzie	1967	žena	L4/L5	Ano	Ne
Pacient 9	McKenzie	1953	žena	L4/L5	Ano	Ano
Pacient 10	McKenzie	1987	žena	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 11	McKenzie	1974	žena	L4/L5	Ano	Ano
Pacient 12	McKenzie	1954	žena	L4/L5	Ano	Ne
Pacient 13	McKenzie	1974	žena	L5/S1	Ano	Ne
Pacient 14	McKenzie	1966	žena	L5/S1	Ano	Ne
Pacient 15	McKenzie	1976	muž	L5/S1	Ano	Ne
Pacient 16	McKenzie	1973	muž	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 17	DNS	1957	muž	L4/L5	Ano	Ano
Pacient 18	DNS	1974	žena	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 19	DNS	1975	žena	L5/S1	Ano	Ano
Pacient 20	DNS	1955	žena	L4/L5	Ano	Ano

	Léčil/a jste někdy v minulosti se stejnými obtížemi?	Podstoupil/a jste u lékaře před začátkem rehabilitace obštíř bederní páteře?	Vzal/a jste si dnes nějaké léky proti bolesti?		Cvičil/a jste samostatně doma?	Pokud ano, kolikrát denně?	Celkový počet absolvovaných terapií	Ukončil/a jste již rehabilitaci?	Doba trvání symptomů [v týdnech] a stádium
			dotazník 1	dotazník 2					
Pacient 1	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	2 - 3x	5	Ne	16 (chronické)
Pacient 2	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	8x	5	Ano	9 (akutní)
Pacient 3	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	1x	2	Ano	65 (chronické)
Pacient 4	Ano	Ano	Ne	Ne	Ano	3x	10	Ne	3 (akutní)
Pacient 5	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano	1x	1	Ne	51 (chronické)
Pacient 6	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	-	4	Ano	13 (chronické)
Pacient 7	Ne	Ano	Ne	Ano	Ano	6x	2	Ano	15 (chronické)
Pacient 8	Ne	Ne	Ano	Ne	Ano	1x	4	Ne	6 (akutní)
Pacient 9	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	1x	5	Ne	135 (chronické)
Pacient 10	Ne	Ano	Ne	Ne	Ano	2x	10	Ne	24 (chronické)
Pacient 11	Ne	Ano	Ano	Ne	Ano	1x	2	Ne	135 (chronické)
Pacient 12	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano	4 - 5x	4	Ano	5 (akutní)
Pacient 13	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano	2x	7	Ano	47 (chronické)
Pacient 14	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano	1x	10	Ano	44 (chronické)
Pacient 15	Ne	Ano	Ne	Ne	Ano	3x	4	Ano	14 (chronické)
Pacient 16	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano	3x	5	Ano	216 (chronické)
Pacient 17	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	1x	6	Ano	11 (akutní)
Pacient 18	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano	1x	5	Ano	16 (chronické)
Pacient 19	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	1x	6	Ano	17 (chronické)
Pacient 20	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	1x	5	Ano	11 (akutní)

	Intenzita bolesti při začátku obtíží	Intenzita bolesti při začátku terapie	Intenzita bolesti po 6 týdnech	Rozdíl v intenzitě bolesti na začátku a na konci terapie	Skóre v RMDQ		Rozdíl v disabilitě na začátku a na konci terapie
					dotazník 1	dotazník 2	
Pacient 1	8	2	2	0	5	6	-1
Pacient 2	9	5	2	3	15	5	10
Pacient 3	7	5	1	4	8	0	8
Pacient 4	8	5	0	5	20	6	14
Pacient 5	7	1	0	1	9	0	9
Pacient 6	7	6	2	4	7	3	4
Pacient 7	7	4	2	2	11	1	10
Pacient 8	7	6	2	4	6	2	4
Pacient 9	4	7	3	4	8	3	5
Pacient 10	9	6	3	3	7	4	3
Pacient 11	8	5	4	1	3	1	2
Pacient 12	8	3	1	2	10	4	6
Pacient 13	5	3	0	3	3	0	3
Pacient 14	9	5	3	2	9	7	2
Pacient 15	10	4	1	3	1	0	1
Pacient 16	5	1	5	-4	1	1	0
Pacient 17	7	2	2	0	10	3	7
Pacient 18	9	5	3	2	11	7	4
Pacient 19	8	4	2	2	11	7	4
Pacient 20	7	2	2	0	15	6	9