

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Anna Kratochvílová

**Přehled fyzioterapeutických konceptů a metod využitelných v
terapii pacientů s vertebrogenními onemocněními**

*Vybrané fyzioterapeutické koncepty a jejich porovnání s účinností metody
McKenzie (mechanická diagnostika a terapie)*

Overview of physiotherapeutic concepts and methods usable in the therapy of
patients with vertebrogenic diseases

*Selected physiotherapeutic concepts and their comparison with the McKenzie
method (mechanical diagnostic and therapy)*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Ing. Eva Konopáčová

Praha, 2018

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych touto cestou poděkovat své vedoucí práce paní Ing. Evě Konopáčové za odborné vedení, trpělivost, ochotu, cenné rady a čas věnovaný konzultaci mé práce.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 15. 4. 2018

Anna Kratochvílová

Identifikační záznam:

KRATOCHVÍLOVÁ, Anna. *Přehled fyzioterapeutických konceptů a metod využitelných v terapii pacientů s vertebrogenními onemocněními, podtitul: vybrané fyzioterapeutické koncepty a jejich porovnání s účinností metody McKenzie (mechanická diagnostika a terapie). [Overview of physiotherapeutic concepts and methods usable in the therapy of patients with vertebrogenic diseases, subtitle: Selected physiotherapeutic concepts and their comparison with the McKenzie method (mechanical diagnostic and therapy)]*. Praha, 2018. 79 s. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Konopáčová, Eva.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Anna Kratochvílová

Vedoucí práce: Ing. Eva Konopáčová

Oponent práce:

Název bakalářské práce: Přehled fyzioterapeutických konceptů a metod využitelných v terapii pacientů s vertebrogenními onemocněními, podtitul: vybrané fyzioterapeutické koncepty a jejich porovnání s účinností metody McKenzie (mechanická diagnostika a terapie)

Abstrakt bakalářské práce:

Tématem bakalářské práce je přehled fyzioterapeutických konceptů a metod využitelných v terapii pacientů s vertebrogenními onemocněními a porovnání jejich účinnosti s metodou McKenzie (mechanická diagnostika a terapie). Práce je zpracovaná formou rešeršní a je rozdělena na obecnou a speciální část.

Obecná část práce se věnuje přehledu problematiky vertebrogenních onemocnění a možnostem jejich léčby. Popisuje prevalenci, etiologii a jednotlivé strukturální a funkční příčiny vertebrogenních onemocnění. V dalších kapitolách jsou shrnuty jednotlivé možnosti léčby a popsány často využívané fyzioterapeutické koncepty a metody.

Speciální část práce na základě systematické rešerše zkoumá účinnost McKenzie metody v rámci léčby pacientů v akutních, subakutních a chronických fázích bolesti dolní části zad a efekt metody na pacienty s bolestí v oblasti krční páteře. Klíčovou částí práce je porovnání vybraných fyzioterapeutických konceptů s účinností mechanické diagnostiky a terapie dle McKenzie.

Klíčová slova: vertebrogenní onemocnění, bolest zad, McKenzie metoda, mechanická diagnostika a terapie

ABSTRACT OF BACHELOR THESIS

Author: Anna Kratochvílová

Supervisor: Ing. Eva Konopáčová

Opponent:

Title of bachelor thesis: Overview of physiotherapeutic concepts and methods usable in the therapy of vertebrogenic patients, subtitle: Selected physiotherapeutic concepts and their comparison with the McKenzie method (mechanical diagnostic and therapy)

Abstract of bachelor thesis:

The topic of the bachelor thesis is an overview of physiotherapeutic concepts and methods usable in the therapy of patients with vertebrogenic diseases and comparison of their efficacy with the McKenzie method (mechanical diagnostics and therapy). The thesis is composed in a recherche form and is divided into general and special part.

The general part of the thesis deals with the overview of vertebrogenic diseases and the possibilities of their treatment. It describes the prevalence, etiology and individual structural and functional causes of vertebrogenic diseases. In the following chapters, the individual treatment options are summarized, and the physiotherapeutic concepts and methods frequently used are described.

The special part based on systematic recherche explores the efficacy of the McKenzie method in the treatment of patients in the acute, subacute and chronic phases of lower back pain and the effect of the method on patients with cervical spine pain. A key part of the thesis is the comparison of selected physiotherapeutic concepts with the effectiveness of mechanical diagnostics and therapy by McKenzie.

Key words: vertebral diseases, backpain, McKenzie method, mechanical diagnosis and therapy

Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | ÚVOD..... | 10 |
| 2 | OBECNÁ ČÁST | 11 |
| 2.1 | Prevalence | 11 |
| 2.2 | Etiologie | 11 |
| 2.2.1 | Viscerovertebrální vztahy..... | 12 |
| 2.3 | Strukturální poruchy..... | 13 |
| 2.3.1 | Degenerativní změny páteře..... | 14 |
| 2.3.2 | Degenerativní změny meziobratlové ploténky..... | 14 |
| 2.3.3 | Spondylóza | 16 |
| 2.3.4 | Spondylartróza..... | 17 |
| 2.3.5 | Spondylolistéza | 18 |
| 2.3.6 | Zánětlivá onemocnění páteře..... | 19 |
| 2.3.7 | Nádorová onemocnění páteře..... | 20 |
| 2.3.8 | Osteoporóza..... | 20 |
| 2.4 | Funkční poruchy..... | 21 |
| 2.4.1 | Funkční poruchy kůže a podkoží..... | 22 |
| 2.4.2 | Funkční poruchy svalů | 23 |
| 2.4.3 | Funkční poruchy kloubů..... | 29 |
| 2.5 | Systém červených a žlutých praporek u vertebrogenních obtíží | 29 |
| 2.6 | Léčba bolesti zad..... | 31 |
| 2.6.1 | Farmakoterapie..... | 31 |
| 2.6.2 | Chirurgická léčba | 33 |
| 2.6.3 | Fyzioterapie | 34 |

| | | |
|-----|--|----|
| 3 | SPECIÁLNÍ ČÁST | 41 |
| 3.1 | Metodologie práce..... | 41 |
| 3.2 | Výzkumné otázky..... | 42 |
| 3.3 | McKenzie metoda u akutních bolestí zad | 42 |
| 3.4 | McKenzie metoda u chronických a subakutních bolestí zad | 43 |
| 3.5 | Mckenzie metoda u bolestí v oblasti krční páteře | 47 |
| 3.6 | Porovnání terapie dle McKenzieho a vybraných terapeutických metod u chronických bolestí dolní části zad..... | 52 |
| 4 | DISKUZE | 59 |
| 5 | ZÁVĚR..... | 63 |
| 6 | SEZNAM LITERATURY..... | 64 |
| 7 | SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ | 78 |
| 8 | SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK | 79 |

1 ÚVOD

Tato bakalářská práce se věnuje fyzioterapeutickým konceptům a metodám využitelných v terapii pacientů s vertebrogenním onemocněním a porovnání účinnosti vybraných konceptů s metodou McKenzie (mechanická diagnostika a terapie).

Cílem obecné části práce je vytvoření stručného přehledu problematiky vertebrogenních onemocnění a možností jejich léčby. Jednotlivé kapitoly se věnují prevalenci, etiologii, jednotlivým strukturální a funkčním příčinám vertebrogenních onemocnění, možnostem jejich léčby a popsání často využívaných fyzioterapeutické konceptů a metod.

Hlavním cílem speciální části práce je na základě systematické rešerše porovnat účinnost vybraných fyzioterapeutických konceptů s účinností mechanické diagnostiky a terapie dle McKenzie. Jsou zvoleny tři výzkumné otázky, kterými se speciální část zabývá.

První výzkumná otázka se zaměřuje na účinnosti terapie dle McKenzie v rámci léčby pacientů v akutních, subakutních a chronických fázích bolesti dolní části zad. Druhá otázka se zabývá efektem McKenzie metody na terapii pacientů s bolestmi v oblasti krční páteře. Třetí výzkumná otázka se snaží zjistit, zda McKenzie metoda dosahuje lepších výsledků než vybrané fyzioterapeutické přístupy u pacientů s chronickými bolestmi dolní části zad.

K porovnání s vybranými fyzioterapeutickými koncepty byla mechanická diagnostika a terapie zvolena z více důvodů. V současné době se řadí tato metoda ke kvalitně výzkumem podloženým konceptům v oblasti fyzioterapie. Je mezinárodně uznávanou metodou pro diagnostiku a léčbu pacientů s vertebrogenními obtížemi využívanou v mnoha zemích světa. Nejrozšířenější je na Novém Zélandu, v německy mluvících zemích, v USA a Maďarsku. Česká republika má vlastní McKenzie institut, který organizuje školicí kurzy pro fyzioterapeuty.

Mechanická diagnostika a terapie se snaží o určitou standardizaci poskytované léčby. Mohou ji provádět pouze vyškolení terapeuti, kteří složili certifikační zkoušku. Pro vyšetření i terapii se využívají jednotné vyšetřovací spisy, jednotný klasifikační algoritmus a jednotná terminologie. Terapie dle McKenzie má schematicky daný postup léčby a jasně danou progresy sil při terapii, je založena na aktivním přístupu a vzdělávání pacientů.

2 OBECNÁ ČÁST

2.1 Prevalence

Bolesti zad patří mezi jedny z nejběžnějších příčin návštěvy lékaře, setkává se s nimi v průběhu života většina populace. Udává se, že až 80 % lidí postihne bolest zad alespoň jedenkrát za život. Vertebrogenní obtíže se řadí mezi nejčastější příčiny pracovní neschopnosti a dlouhodobé invalidizace. Jejich incidence má narůstající tendenci a čím dál tím častěji postihují již pacienty v produktivním věku. Roční prevalence v tomto věku činí 30–40 %, u 5–10 % těchto pacientů se vyvíjí známky přechodu do chronického stádia a stejné procento nemocných končí na pracovní neschopnosti. Z toho vyplývá, že se nejedná v současné době jen o významný medicínský, ale i společensko-ekonomický problém (Kolář, 2009).

Pojem *vertebrogenní* však může být v některých případech zavádějící, protože opomíjí funkční poruchy pohybové soustavy mimo páteř, které se také mohou přeneseně projevat bolestí v oblasti páteře. U multifaktoriálních poruch, páteř bývá pouze jedním z patogenetických činitelů, a z tohoto důvodu se u takových onemocnění spíše než pojem vertebrogenní onemocnění využívá označení *onemocnění s vertebrogenním faktorem*. Do této skupiny se může řadit například migréna. Pojem vertebrogenní poruchy se tedy používá pro takové případy, u kterých páteř hraje rozhodující roli (Lewit, 2003).

2.2 Etiologie

Vertebrogenní onemocnění jsou způsobena jak strukturálními, tak funkčními poruchami. Závažnější jsou poruchy strukturální, které se však vyskytují méně často. Obě skupiny poruch se mohou navzájem ovlivňovat. Funkční poruchy se mohou vyskytovat jako projevy poruch strukturálních, a naopak porucha struktury může být výsledkem dlouhodobě neléčené poruchy funkční. Pomocí diferenciální diagnostiky je tedy potřeba rozpoznat bolest způsobenou patologickým procesem nebo poruchu funkce a zhodnotit závažnost poruchy, aby se zvolil správný způsob léčby (Lewit, 2003). U funkčních poruch, dříve nazývaných hysterické, terapii provádí klinický psycholog případně psychiatr (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Pohled na patogenezi a etiologii se neustále vyvíjí. U řady vertebrogenních pacientů, i přes výrazný pokrok zobrazovacích metod, nelze stanovit definitivní diagnózu vzhledem k nedostatečné znalosti vazby mezi příznaky patologických změn a výsledky zobrazovacích metod. Zjištěné strukturální nálezy na zobrazovacích metodách jsou často bez neurologického nálezu a bez výrazných subjektivních obtíží pacienta, díky funkčním reakcím páteře, která má výrazně větší kompenzační možnosti než periferní klouby. Kvůli tomu se mohou vyskytovat případy asymptomatické herniace disků, spinální stenózy či spondylolistézi. Právě zmíněné výhřezy plotének se až ve 20-30 % vyskytují u zdravých osob, bez jakýchkoliv akutních či chronických obtíží. A naopak u řady pacientů trpících dorzalgiami nelze ani moderními metodami zjistit žádné morfologické nálezy anebo jsou tyto nálezy nedostatečně relevantní vzhledem ke klinickému obrazu (Kolář, 2009; Poděbradská et Šarmírová, 2017).

2.2.1 *Viscerovertebrální vztahy*

Bolestí zad se mohou také projevat onemocnění vnitřních orgánů, jedná se o takzvané *viscerovertebrální vztahy*. Tento vztah je oboustranný, na podkladě déletrvajících funkčních poruch páteře mohou vznikat potíže s vnitřními orgány, to se nazývá jako *vztahy vertebroviscerální* (Lewit, 2003; Nelson 2007). Je to zapříčiněno tím, že do míšního segmentu přichází senzitivními vlákny nociceptivní dráždění ze všech struktur inervovaných tímto segmentem, tedy z receptorů kůže, svalů, kloubů a vnitřních orgánů (Dylevský, 2009). Tyto vztahy jsou dané nejen anatomicky, ale i reflexně, iritace v jedné části může vyvolat dysfunkci v celém reflexním oblouku (Jandová, 2001).

Jelikož označení „vertebro“, vyjadřuje pouze páteř, a tyto vztahy se týkají celé somatické oblasti, tedy i kůže, svalů a kloubů, jsou tyto vztahy někdy označovány jako *viscero-somatické* a *somato-viscerální* (Tichý, 2009). Z orgánových vzorců vyjadřujících soubor příznaků, které jsou důsledkem onemocnění vnitřního orgánu, je v tab. č. 1.1. vybrána nejčastější provázanost mezi konkrétními obratli a vnitřními orgány.

Tab. č. 1.1 Reflexní vztahy mezi vnitřními orgány a páteřními obratli (upraveno dle Tichý, 2009)

| Orgány | Obratle |
|---------------------------------------|------------|
| Plíce a dýchací cesty | Th 1–Th 4 |
| Žaludek a dvanáctník | Th 6–Th 8 |
| Slinivka břišní | Th 11–L1 |
| Játra a žlučník | Th 8–Th 11 |
| Srdce | Th 4–Th6 |
| Slezina | Th 11–L1 |
| Tenké střevo, tlusté střevo, konečník | Th 11–L1 |
| Ledvina | L1–L4 |
| Močovod, močový měchýř | L1–L4 |
| Děloha/prostata | L1–L4 |
| Vaječník/varle | L1–L4 |

2.3 Strukturální poruchy

Strukturální poruchy vznikají na patomorfologickém podkladě, který lze prokázat histologicky, patologicky, mikrobiologicky či pomocí moderních zobrazovacích metod. Způsobují morfologické změny tkání: svalů, kostí, vazů, šlach a meziobratlových plotének (Poděbradský et Poděbradská, 2009). Je pro ně typická neměnná lokalizace a progresivní průběh. Pokud se jedná o recidivující potíže, intervaly mezi recidivami se většinou postupně zkracují a potíže zcela nemizí ani v meziobdobí recidiv. Tyto změny se též klinicky projevují změnou funkce. Z toho důvodu by při léčbě strukturální poruchy měla být pozornost věnována i obnově funkce dané struktury, nejen patologickému nálezu (Kolář, 2009; Poděbradská et Šarmírová, 2017).

Do strukturálních poruch se řadí degenerativní onemocnění páteře, úrazy, vrozené vady a anomálie, spondylóza, spondylolistéza, nádorové onemocnění páteře, osteoporóza, revmatoidní onemocnění, osteomyelitida, získané deformity páteře a spinální stenóza (Kolář, 2009; Mlčoch, 2008).

2.3.1 Degenerativní změny páteře

Degenerativní změny páteře vznikají jako reakce na přetěžování a instabilitu v pohybovém segmentu. Fyziologicky se vyskytují ve vyšším věku jako projev přirozeného opotřebení a stárnutí, chronické přetěžování a mikrotraumata tyto změny urychlují. Degenerativním procesem bývá postižen celý pohybový segment (Mlčoch, 2008). Změny začínají na meziobratlových ploténkách, postupně pak dochází k rozvoji instability, tvorbě osteofytů a degenerativních změn intervertebrálních kloubů. Jako důsledek těchto procesů může dojít k výhřezu meziobratlové ploténky, stenóze páteřního kanálu či ke vzniku degenerativní spondylolistézy (Effler, 2009).

Klasifikace dle Kirkaldy a Willise rozlišuje tři stadia degenerativního procesu páteře. V prvním stadiu dochází k poruše funkce segmentu a ke změně směru a velikosti pohybu v segmentu. Ve druhém stadiu se rozvíjí instabilita v pohybovém segmentu a dále pokračuje přetěžování segmentu abnormálním směrem a velikostí pohybu. Ve třetím stadiu neboli ve stadiu stabilizace vzniklé osteofyty omezí pohyblivost segmentu na minimum (Dunzl, 2005).

2.3.2 Degenerativní změny meziobratlové ploténky

Dle Bednaříka (2000) rozvoj patogenetického řetězce začíná na discus intervertebralis, který inklinuje k degeneraci z důvodu své nedokonalé výživy, která je avaskulární a probíhá pouze difuzí z krycí destičky obratlových těl. Degenerace disku spočívá ve změně jeho architektury v důsledku biochemických a mechanických změn, které zahrnují úbytek vody v ploténce. Dochází k fibróze ploténky s depozity amyloidu a lipofuscinu a ztrátě gelatinózní struktury nucleus pulposus. Diskus tak ztrácí svou funkci hydrodynamického tlumiče, který absorbuje jak statickou, tak dynamickou zátěž páteře.

Prvním projevem je tvoření trhlin v centru ploténky, které se časem zvětšují a pokračují do *anulus fibrosus*. Výsledkem je dutina uvnitř disku a snížení jeho výšky, viditelné na rentgenovém snímku. Zúžení meziobratlové štěrbiny způsobí relativní prodloužení okolních páteřních vazů a dojde ke zvýšené pohyblivosti sousedních obratlů. Vzniklou nestabilitu tělo kompenzuje tvorbou osteofytů kolem prominujícího *anulus fibrosus* na okrajích sousedních meziobratlových těl. První příznaky degenerace disku se objevují již v období 20. roku života, kdy se cévní zásobení ploténky stává insuficientní.

Míru postižení discu lze rozdělit do čtyř stupňů. Nejlehčí stupeň je *bulging*, kdy dochází k symetrickému vyklenování nucleus pulposus za hranici *corpus vertebralis*. Druhým stupěm je *protruze*, někdy označována také jako *herniace* nebo *prolaps discu*, to je stav kdy nucleus pulposus proniká do defektu v anulus fibrosus, ale stěna anulu ještě není zcela poškozená. Dochází k fokálnímu vyklenutí discu přes obvod obratle. Třetím stupněm je takzvaná *extruze*, kdy je již stěna anulu přerušena a jádro penetruje zevní vrstvou anulu, část jádra je stále v kontaktu se zbývající hmotou. Nejtěžší stupeň je *sekvestrace*, kdy se zcela oddělí část jádra a skrz perforované ligamentum longitudinale posterior migruje v epidurálním prostoru (Kolář, 2009; Rossdeutsch, 2017). První dva stupně (*bulging* a *protruze*) jsou ještě reverzibilní stavy, které jdou ovlivnit konzervativně cvičením. Metodou volby je u těchto stavů koncept McKenzie.

Podle místa výhřezu rozdělujeme výhřezy na *laterální*, *paramediální* a *mediální*. Nejvíce náchylným místem na herniaci disku je oblast bederní páteře z důvodu největšího tlakového zatížení plotének. Přispívá k tomu i skutečnost, že je v této oblasti nejtenčí ligamentum longitudinale posterius. Nejčastější směr výhřezu je posterolaterální, a to proto, že jsou zde ploténky spojené s již zmíněným zadním podélným vazem a také je ploténka v této části nejslabší (Kolář, 2009; Rossdeutsch, 2017).

Nejčastější je postižení na úrovni L4/5 a L5/S1. Vyhřeznutý disk může mechanicky utlačovat nervový kořen, tím vzniká *radiculopatie* s motorickým a senzoryckým deficitem v oblastech inervovaných příslušným kořenem. Klinickými projevy mohou být bolest, snížení citlivosti, popřípadě parestezie v oblasti dermatomu postiženého nervového kořene. Může se také objevit snížení svalové síly v myotomu kořene. Konkrétní projevy závisí na tom, jaká část nervového kořenu je utlačena. Pokud je výhřez laterální, je postižen pouze jeden nervový kořen, pokud se jedná o výhřez mediální směrem do páteřního kanálu, je postižení kořenů bilaterální. Nejčastější je laterální výhřez, který na úrovni L4/L5 způsobuje komprese nervového kořene L5, vzácněji S1. Postižení kořene L5 a S1 je nejčastější kořenový syndrom na dolních končetinách. Hlavní příčinou postižení kořenu S1 je výhřez na úrovni L5/S1 (Kolář, 2009; Rossdeutsch, 2017).

Bolest při výhřezu vzniká jednak z důvodu mechanického tlaku ploténky na nervový kořen anebo také jako projev aseptického zánětu, který vzniká při kontaktu vyhřezlého disku s nervovými strukturami, na které působí jako cizí imunitní těleso (Effler, 2009).

Nucleus pulposus je při průchodu skrz anulus pulposus zdrojem chemické iritace a způsobuje zánětlivou reakci, která je spojena s invazí cév do jinak avaskulární meziobratlové ploténky. Nově vytvořené cévy s sebou přivádí i perivaskulární nervová vlákna se senzitivními zakončeními, které přenášejí i impulsy zodpovědné za percepci bolesti. Při výhřezu nucleu dojde k zánětlivé reakci i v dura mater a v pochvách nervových kořenů. To způsobí tvorbu granulační tkáně s následnou fibrózou a může dojít k přímé mechanické iritaci zadních míšních kořenů zvláště jejich ganglií nově vytvořenou tkání (Vacek, 2005).

Výhřez ploténky hraje roli také v patogenezi bolesti dolní části zad. Diskopatie se totiž ne vždy prezentuje jako obraz typického kořenového dráždění. U části pacientů bolesti iradiující do dolních kořenů předchází právě nespecifická bolest oblasti kříže či jiné části páteře (Vacek, 2005).

V důsledku kompenzačních možností páteře také při diagnostice radiologické nálezy nemusí odpovídat klinickému projevu, až v jedné třetině jsou to nálezy jak neurologicky, tak subjektivně asymptomatické. Je zde i závislost na poloze pacienta při provedení vyšetření. Snímky pořízené v poloze pacienta vleže mohou ukazovat výrazně méně závažný nález než snímky pořízené ve stoje (Paajanen 1989, Rossdeutsch 2017). V tomto případě se užívá pojem *měkký disc*. Je proto důležité provést podrobné klinické vyšetření (Kolář, 2009).

2.3.3 Spondylóza

Spondylóza je degenerativní onemocnění postihující obratlová těla. Vznikají při ní osteofyty orientovány ve většině případů horizontálně, z počátku se tvoří na ventrální a později na dorzální hraně obratlového těla. Pokud se ještě neobjevily bolesti, je důležité zpevnit svaly kolem páteře a vytvořit svalový korzet. Bolesti se léčí analgetiky, nesteroidními antirevmatiky, rehabilitací s analgetickou terapií a cvičením. Při neúspěchu předchozí léčby se doporučuje postiženou část páteře chirurgicky zpevnit. Neléčená spondylóza může vést, zejména pokud jsou přítomny dorzální osteofyty, k zužování páteřního kanálu a meziobratlových otvorů. Může

dojít ke kompresi nervových kořenů, procházejících meziobratlovým prostorem, cév a dalších tkání. (Ambler, 2006; Bednařík, 2000; Kolář, 2009; Rossdeutsch, 2017).

2.3.4 Spondylartróza

Spondylartróza neboli degenerativní postižení meziobratlových kloubů také může vznikat na podkladě snížení výšky meziobratlových plotének, kdy se změny přední části páteře přenášejí i na intervertebrální klouby, které se dostávají vůči sobě do nevyhovující polohy, což vede k jejich artróze. Spondyloartróza může mít značný klinický význam, protože může vést k zúžení meziobratlových otvorů a opět k růstu osteofytů do stran (laterálně) nebo do páteřního kanálu, kde mohou utlačovat míchu a její obaly. V některých případech vede k vzniku synoviálních cyst, které způsobují kompresi nervových kořenů. Degenerace nemusí být vždy doprovázena radiologickým nálezem, a ne vždy nález koresponduje se změnami na meziobratlových ploténkách (Ambler, 2006; Bednařík, 2000; Kolář, 2009).

Kromě útlaků nervových kořenů může artróza v intervertebrálních kloubech způsobovat tzv. *facetový syndrom*. Nejčastěji se tento problém týká krční a bederní páteře. Projevuje se klidovou, často ranní startovací bolestí, která se výrazně zhoršuje záklonem, a naopak se zmírňuje při flexi bederní páteře, při pohybové aktivitě také dochází k úlevě. Bolest má pseudoradiculární charakter, je difúzní, nekopírující příslušný dermatom, iradičuje do gluteální krajiny, třísla, hypogastria, skrota a stehna až ke kolenům, ale ne dále. Nedochozí k senzitivnímu deficitu ani poruše motoriky (Nedělka et al., 2011).

V postiženém segmentu je omezené pružení obratlů a segmentální svalové spazmy v paravertebrálním svalstvu, často asymetricky. Při pružení v hyperextenzi bederní páteře, udávají pacienti výraznou bolest. U typických facetových syndromů se při diagnostice i léčbě využívá blokáda inervace kloubu pomocí aplikace lokálního anestetika (Galliano, 2005). Diagnostickým testem je obstrík příslušných kloubů anestetikem za kontroly CT (počítačová tomografie) nebo MR (magnetické rezonance), kdy zmírnění bolesti signalizuje podezření na uvedený syndrom. Při vyšetření magnetickou rezonancí lze zachytit i stadia, kdy ještě nejsou vytvořeny osteofyty a je jen podrážděná výstelka intervertebrálních kloubů neboli stadium synovitidy. Na CT a magnetické rezonanci můžeme odlišit i případné vyhrěznutí meziobratlové ploténky (Kasík, 2002; Nedělka et al., 2011).

2.3.5 Spondylolistéza

Degenerativní změny ploténky a spondylartróza může být podkladem pro takzvané „sklouznutí“ obratle neboli degenerativní *spondylolistézu*. Jedná se o ventrální posun kraniálního obratlového těla v rovině sagitální. Protože při spondylolistéze zůstává zachována integrita obratlového oblouku, dochází často k zúžení páteřního kanálu a k nervové kompresi (Ambler, 2006). Spondylolistézi se nejčastěji dělí dle klasifikace z roku 1997 podle Marchettiho a Bartolozziho na vývojové a získané (Suchomel et al., 2007).

Vývojové spondylolistézi jsou charakterizované dysplazií. Mohou být dlouho symptomaticky němé i při poměrně velkém skluzu. I skluzy přes 50 % mohou být pouze náhodným RTG nálezem a naopak spondylolistéza I. stupně může mít výraznou algickou symptomatiku. Průvodním symptomem bývá bolest v oblasti kosti křížové, která se zvyšuje tělesnou námahou v průběhu dne. Zpočátku ještě nebývá přítomen omezený rozsah pohybu v bederní páteři ani paravertebrální kontraktury. Někdy mohou být projevem dekompenzující se spondylolistézi kořenové bolesti v končetině, které se akcentují stojem a chůzí. Jedná se o takzvaný *posturálně klaudikační kořenový syndrom*, který bývá projevem laterální nebo foraminální stenózy páteřního kanálu, způsobené především postavením *processus articularis inferior* sklouzajícího obratle (Paleček et Mrůzek, 2008).

U degenerativní spondylolistézy a těžkých skluzů může docházet k vícekořenové kompresi a k rozvoji *neurogeních klaudikací*, ty se na rozdíl od posturálně klaudikačního kořenového syndromu neprojevují typicky bolestí, ale paresteziemi a slábnutím dolních končetin při chůzi. V těžkých případech může dojít ke kompresi kořenů kaudy equiny se sfinkterovými obtížemi, kdy je nutný co nejrychlejší operační zákrok. U pacientů s těžším stupněm skluzu lze pozorovat i patologickou posturu s hyperlordózou bederní páteře a s mírnou flexí dolních končetin v kolenních kloubech, a to jak při stoji, tak při chůzi. Pacienti s těmito příznaky spondylolistézy, tak jako u jiných typů spinální stenózy, vyhledávají úlevovou polohu v předklonu či podřepu. I v případech, kdy vzdálenost, kterou pacienti ujdou bez objevení obtíží (neboli *klaudikační interval*) je pouze několik metrů, jsou pacienti schopni například dlouhé jízdy na kole bez jakýchkoliv obtíží (Paleček et Mrůzek, 2008).

V akutním stadiu spondylolistézi se postupuje obdobně jako u algických vertebrogenních syndromů jiné etiologie. Začíná se injekční nebo infuzní analgetickou léčbu

podle intenzity potíží. Lze využít i epidurální aplikaci lokálního anestetika nebo podávání myorelaxancií k uvolnění reflexních svalových spazmů. Období analgetizace by mělo být doplněno klidovým režimem (Mcneely, 2003; Paleček et Mrůzek, 2008).

V chronickém stadiu je podávání analgetik, které je většinou perorální, doplněno fyzioterapií. Fyzioterapie má za cíl posílení hlubokého stabilizačního systému páteře a odstranění svalových dysbalancí. Pacient by se měl účastnit rehabilitace aktivně a importovat správnou svalovou souhru do běžných denních činností. Vznik a vývoj spondylolistézy významně ovlivňuje souhra mezi extenzory bederní a dolní hrudní páteře a flexory, které tvoří svou vzájemnou souhrou břišní svaly, bránice a svaly pánevního dna. U spondylolistézy jsou přední stabilizátory páteře insuficientní a převažují povrchové extenzory páteře (Mcneely, 2003). Dříve používané metody jako korekce a trakce pomocí sádrového korzetu, využívaných u vrozených spondylolistéz se dnes nahrazují časným operačním řešením (Paleček et Mrůzek, 2008).

Všechny uvedené degenerativní změny páteře mohou vést ke vzniku získané stenózy páteřního kanálu. A naopak vrozená stenóza páteřního kanálu je významným predispozičním faktorem ovlivňujícím dřívější klinickou manifestaci spondylózy i ostatních degenerativních změn, ale sama o sobě většinou nevede ke vzniku klinických příznaků (Bednařík, 2000).

2.3.6 Zánětlivá onemocnění páteře

Bakteriální záněty patří mezi závažná onemocnění páteře. Vznikají nejčastěji hematogenním rozsevem z jiného ložiska. Příčinou bolestí zad jsou v 0,01 % případů. Nejčastěji je postižena bederní páteř, a to až v polovině všech případů, neurologické léze jsou naopak nejčastější u postižení páteře krční. Bolest bývá prvním příznakem, někdy se mohou objevit i známky akutní infekce či sepse, které jsou doprovázeny vysokou teplotou, zimnicí, třesavkou a pocitem vyčerpání (Kolář, 2009).

Nejvýznamnější z infekcí je tuberkulózní osteomyelitida, která způsobuje sběhlé abscesy. Jako komplikace po operaci může vzniknout discitida a poměrně častý je i vznik infekce po obstrukci páteře. Mezi záněty se řadí i revmatologická onemocnění. Revmatoidní artritida může způsobovat destruktivní zánětlivá ložiska v oblasti *dens axis*, ty mohou vést k patologickým zlomeninám a kompresi míchy (Kolář, 2009).

Mezi systémové chronicko-progresivní zánětlivé onemocnění s převážným postižením axiálního skeletu patří *ankylozující spondylitida* neboli *Běchtěrova choroba*. Postihuje častěji muže a začíná se objevovat ve věku okolo 20 let. Kromě bolestí zad patří mezi první příznaky bolesti Achillovy šlachy a recidivující záněty duhovky a řasnatého tělesa oka (Kolář, 2009). V terapii tohoto onemocnění hraje velice významnou roli kromě farmakoterapie právě fyzioterapie.

2.3.7 *Nádorová onemocnění páteře*

Nádory páteře jsou primární, a to benigní nebo maligní a metastatické. Metastatické nádory jsou 25x častější než nádory primární. Nejčastějšími benigními nádory páteře jsou osteoidní osteom, hemangiom a osteoblastom. Z maligních nádorů jsou nejpočetnější mnohočetný myelom a chordom. Metastatické nádory jsou buď osteolytické (ty jsou častější) anebo osteoplastické, například u karcinomu prostaty. Nejčastěji do páteře metastazují karcinomy prostaty, bronchu, ledviny, štítné žlázy, tlustého střeva a prsu (Effler, 2009)

Bolest u nádorových onemocnění je kontinuální, nemění se v závislosti na fyzické aktivitě ani poloze pacienta a má progresivní průběh. Většinou bývá lokalizovaná. Pro nádory jsou typické noční bolesti, ty slouží také jako varovný příznak v diagnostice. Pro stanovení správné diferenciální diagnózy je velice důležitá anamnéza. Obzvláště důležitý je progresivní průběh obtíží, především u starších osob nad 50 let, bez dřívějších atak. Dalšími znaky je nevysvětlitelný úbytek na váze, jiné malignity v anamnéze, klidová bolest a neúspěch při dosavadní konzervativní léčbě.

2.3.8 *Osteoporóza*

Osteoporóza se ve vyšším věku řadí mezi časté příčiny vertebrogenních obtíží. Při tomto systémovém metabolickém onemocnění dochází ke snížení objemu kostní hmoty a narušení mikroarchitektury kosti. To vede ke zvýšené fragilitě kostí a k vyššímu riziku vzniku fraktur, a to již při minimálním zátěži. Často dochází ke kompresivním frakturám obratlů, nejběžněji v thorakolumbálním přechodu. Osteoporóza sama o sobě nebolí, bolesti zapříčiňuje teprve vznik strukturálních změn na jejím podkladě. Akutní fáze se při změně polohy projevuje křečí, která vyzařuje do bránice a paravertebrálních svalů. Osteoporóza je až třikrát častější u žen. Dělí se na generalizovanou a lokalizovanou, ta je většinou způsobena dlouhodobou

imobilizací. Primární osteoporóza se dělí na juvenilní, postmenopauzální a senilní, která je nejpočetnější. Faktory ovlivňující vznik sekundární osteoporózy jsou užívání některých léků, endogenní poruchy jako například diabetes mellitus 1. typu, hypertyreóza a hypogonadismus, nedostatek vápníku a proteinů ve stravě, nedostatek pohybu, nádorová onemocnění a chronická zánětlivá onemocnění (Hrčková et Šarapatková, 2004; Kolář, 2009).

2.4 Funkční poruchy

Funkční poruchy pohybového aparátu jsou nejčastější příčinou bolestí zad. Jedná se o multifaktoriální poruchy řízení pohybu, které jsou při správné a cílené léčbě plně reverzibilní (Capko, 1998). Dlouhou dobu se uvádělo, že tyto poruchy nemají objektivní patologický nálezn. V současné době však existují metody, které dokáží funkční poruchy prokázat, například verifikovat přítomnost bolestivých spoušťových bodů ve svaech. Kvůli své finanční a časové náročnosti pro klinickou praxi se tyto metody zatím využívají především pro účely výzkumu. Funkční poruchy se diagnostikují pomocí anamnézy a kineziologického rozboru. Hlavním diagnostickým nástrojem je palpáce. (Poděbradská et Šarmírová, 2017).

Příčinou funkčních poruch je porucha řízení motoriky, používání chybných motorických stereotypů, které způsobují vznik nerovnováhy mezi svalovými skupinami, nepřiměřená zátěž na struktury a dlouhodobé statické přetěžování pohybového aparátu. Na jejich vzniku se také může podílet psychická zátěž (Kolář, 2009; Poděbradská et Šarmírová, 2017).

Mezi faktory podmiňující vznik funkčních poruch patří úbytek pohybové aktivity, jednostranné přetěžování u sportovců a v nevhodné pracovní poloze, traumata kostrče, úrazy dolních končetin, vrozené vývojové vady kyčlí, rizikové sporty z hlediska přímé traumatizace páteře (skoky do výšky, volejbal, tenis, squash), bolesti kořenových kloubů, vrozené vady kyčlí, poruchy statiky páteře, přetížení ligament a hypermobilita. Hypermobilita spolu s poruchou pohybových vzorů samy o sobě obtíže nevyvolávají, ale vedou k blokádam, spazmům a přetěžování pohybového ústrojí (Lewit, 2003; Vacek, 2005).

Na rozdíl od morfologických poruch, u nichž lze přesně lokalizovat patologickou strukturu, u poruch funkce můžeme přesně lokalizovat pouze jejich projevy. Mezi nejčastější projevy patří změna posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání, bolestivost svalových úponů, změny svalového tonu, snížení svalové síly, snížení kloubních rozsahů, přítomnost svalových

spoušťových bodů, poruchy statiky a pohybových stereotypů a vegetativní změny, jakými jsou například zvýšená potivost, změna teploty, dermatografismus atd. (Kolář, 2009).

Vlastnosti funkčních poruch jsou reverzibilita, chybějící relevantní strukturální změny, zřetězení neboli generalizace, to znamená, že porucha v jednom pohybovém segmentu vyvolává poruchy i v ostatních částech pohybového aparátu. V mnoha případech může být primární porucha symptomaticky němá, klinicky se projeví až některá ze sekundárních poruch. Proto by se při terapii funkčních poruch měly hledat primární příčiny a při diagnostice udělat komplexní kineziologický rozbor celého těla. Další charakteristikou je chronicko-intermitentní průběh, kdy se intenzita i výskyt příznaků mění v čase (Kolář, 2009; Lewit, 2003; Poděbradská et Šarmírová, 2017).

Bolest u funkčních poruch je způsobená hypertonií. Největším zdrojem nocicepce bývají spoušťové body, což jsou hyperirritabilní bolestivá místa ve svalech nazývaná také jako *trigger pointy*. Průběh bolesti má systémový charakter, kdy jsou střídavě zasaženy různé části pohybového ústrojí. Lokalizace bolesti bývá převážně asymetrická a nesleduje přesný průběh nervu. Spíše kopíruje řetězce spoušťových bodů a blokády na jedné straně. Může být lokální nebo přenesená, tedy nerespektující pohybový segment. Často je doprovázena vegetativními příznaky a může mít paroxysmální ráz, zejména u funkčních poruch, které způsobují závratě a bolesti hlavy (Kolář, 2009; Poděbradská et Šarmírová, 2017).

Jak již bylo řečeno, funkční změny se v rámci segmentu ovlivňují, blokáda nebo spasmus svalu může vést k omezení posunlivosti měkkých tkání a ke vzniku hyperalgických zón. V terapii lze ovlivňovat všechny úrovně segmentu. Můžeme začít od obnovení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání, a tím ovlivnit ostatní funkční změny anebo naopak nejdříve začít s mobilizací kloubů, a tím reflexně ovlivnit změny v měkkých tkáních.

2.4.1 Funkční poruchy kůže a podkoží

Změny v měkkých tkáních se projevují omezením posunlivosti a protažitelnosti kůže, podkoží, fascií. Dochází ke vzniku *hyperalgických kožních zón* (HAZ), což jsou oblasti kůže, se zvýšenou citlivostí a bolestivostí. Kůže má v místě HAZ sníženou protažitelnost a horší posunlivost vůči podkoží, objevují se i vegetativní změny jako zvýšená teplota, potivost, prosak a dermatografismus. HAZ mohou být monosegmentové nebo plurisegmentové, mohou se také

objevit přechody jednotlivých hyperalgických zón střídající se s normální kůží. HAZ diagnostikujeme palpací bříšky prstů tzv. *kožním třením* (drug skin).

Reflexní změny kůže a podkoží se také vyšetřují pomocí *Kiblerovy řasy*. Fyziologická řasa jde snadno utvořit, je tenká a lze s ní lehce pohybovat vůči spodině. Jsou-li reflexní změny v kůži či podkoží, podkoží je prosáklé, řasa se tvoří těžko, je tlustá a hůře se posunuje proti spodině. Při velkém prosáknutí se Kiblerova řasa nedá utvořit a na povrchu je reliéf pomerančové kůry. Hyperalgická kožní zóny je možné také vyšetřit pomocí termografie, díky jejich zvýšené teplotě jsou na snímcích vidět jako temnější místa. V místě reflexních změn je také změněný elektrický odpor kůže. (Dobeš, 2011; Kolář, 2009).

Obecně se reflexní změny v měkkých tkání diagnostikují palpací, kdy se hledá patologická bariéra. Fyziologicky první malý odpor, na který se při palpaci narazí, lze při mírném tahu ještě dopružit. Fyziologická bariéra je tedy pružná, měkká, poddajná a nebolestivá. Bariéra patologická je naproti tomu dříve dosažitelná tuhá zarážka, která nepruží, může být bolestivá, citlivá či jinak dyskomfortní. Terapie spočívá v měkkých technikách, kdy se jde v patologické bariéře do předpětí tkáně a čeká se v předpětí na fenomén tání – tzv. *release fenomén* (Dobeš, 2011; ; Rychlíková, 2008).

2.4.2 Funkční poruchy svalů

Funkční změny ve svalech, se projevují jako svalový spasmus nebo hypotonie. Svalový hypertonus může být organický a funkční. Funkční hypertonus může vznikat na podkladě dysfunkce limbického systému. Limbický systém je centrem emocí, kromě toho má také funkci regulátora svalového tonu a podílí se na vnímání bolesti. Predilekčními oblastmi pro svalový hypertonus tohoto typu jsou žvýkácí a mimické svaly, šíjové svaly, bránice, svaly lumbosakrální oblasti, chodidlo a pánevní dno. V terapii jsou pak využívány relaxační techniky jako *Schultzův autogenní trénink*, *Jacobsonova relaxace*, jógová cvičení a dechová cvičení. Cílem terapie je pacienta naučit relaxovat (Kolář, 2009; Poděbradská et Šarmírová, 2017; Poděbradský et Poděbradská, 2009).

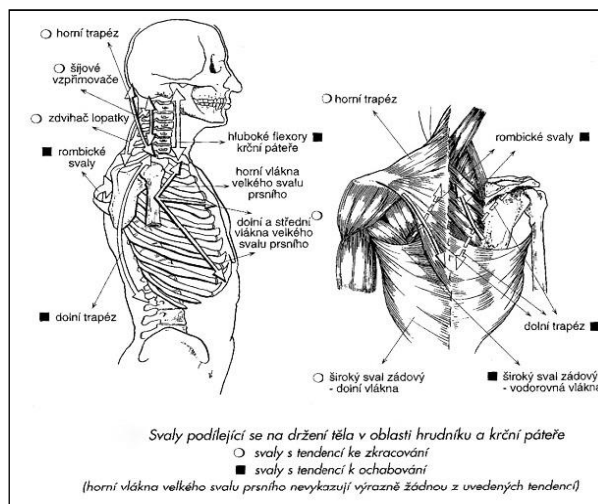
Nociceptivní dráždění z měkkých tkání a kloubů také může vést reflexně ke vzniku svalového spasmu a ke změně pohybových stereotypů. Terapie spočívá v léčbě primární příčiny, lze použít i techniky měkkých tkání, relaxační techniky a lymfodrenáže. Další

možností vzniku funkčních poruch ve svalectech je dysfunkce na úrovni míšního segmentu. Ta vzniká na podkladě opakovaného přetěžování svalu, kdy dochází postupně k dysfunkci reflexního oblouku a ke snížené aktivaci antagonisty. V terapii se ovlivňuje jak agonista, tak antagonist, cílem je zlepšení jejich vzájemné koordinace. Používají se techniky *agisticko-excentrické kontrakce a reciproční inhibice* (Poděbradská et Šarmírová, 2017; Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Další funkční poruchou svalů je svalové zkrácení, ke kterému dochází nejčastěji ve svalectech s predilekční tendencí k hyperaktivitě a hypertonii, a naopak existují svaly s tendencí k hypotonii, hypoaktivaci a oslabení. To vede ke svalovým dysbalancím a ke vzniku zkřížených syndromů. Ty jako první popsal V. Janda.

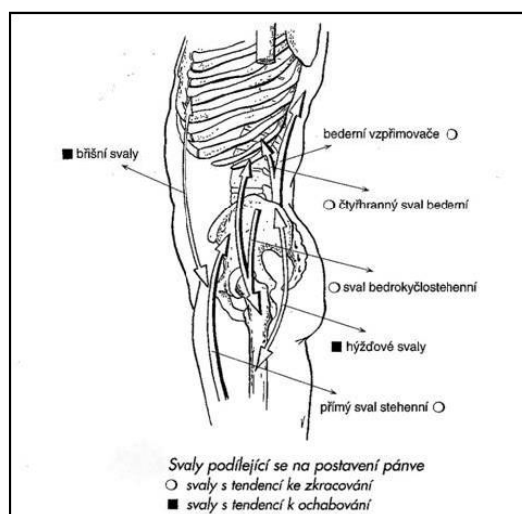
Při horním zkříženém syndromu je svalová dysbalance mezi horními a dolními fixátory pletence ramenního. Kdy horní fixátory (horní vlákna *m. trapezius* a *m. levator scapulae*) jsou přetíženy a dolní fixátory naopak oslabeny. Další dysbalance jsou mezi přetíženými *mm. pectorales* a oslabeným mezilopatkovým svalstvem, přetíženými extenzory šíje (krční část vzpřimovače trupu a *m. trapezius*) a *m. sternocleidomastoideus* a oslabenými hlubokými flexory šíje (*longus cervicis*, *longus capitis*, *m. omohyoideus* a *m. thyrohyoideus*). Paravertebrální svaly v hrudních segmentech páteře bývají také relativně oslabené (Janda, 1984). Svalové dysbalance jsou zobrazené na obrázku č. 2.1.

Důsledkem je změna statiky a hybných stereotypů. Dochází ke vzniku horní krční hyperlordózy s předsunem hlavy a přetíženým cervikokraniálním a cervikothorakálním přechodem, převládá horní typ dýchání. Zkrácení prsních svalů připívá ke vzniku hyperkyfózy hrudní páteře. Objevuje se obraz tzv. gotických ramen a může se rozvinout také tzv. *scapula alata*, z důvodu oslabení *m. serratus anterior* (Janda, 1984).



Obr. č. 2.1 Horní zkřížený syndrom (Tlapák, 2004)

Při **dolním zkříženém syndromu** jsou zkráceny flexory kyčelního kloubu (*m. iliopsoas*, *m. rectus femoris*, *m. tensor fasciae latae*), bederní vzpřimovače a *m. quadratus lumborum*. Naproti tomu dochází k oslabení gluteálního a břišního svalstva. To vede k flekčnímu postavení v kyčelních kloubech, anteverznímu postavení pánve a hyperlordóze bederní páteře, tím vznikne změna rozložení tlaků na kyčelní klouby a lumbosakrální segmenty. Dochází k přebudování stereotypu kroku, z důvodu nedostatečného rozsahu pohybu kyčelního kloubu do extenze. Thorakolumbální přechod páteře se stává při chůzi místem fixace, tím vzniká uvolnění v lumbosakrálním označované jako *instabilní kříž* (Kolář, 2009; Janda, 1984). Svalové dysbalance jsou zobrazené na obrázku č. 2.2.



Obr. č. 2.2 Dolní zkřížený syndrom (Tlapák, 2004)

U **vrstvého syndromu** se střídají oslabené svalové skupiny a zkrácené svalové skupiny v horizontálních vrstvách. Na dorzální straně těla se jedná o hypertonické ischiocrurální svaly, hypotonické gluteální svaly, přetížené thorakolumbální vzpřimovače trupu, oslabené mezilopatkové svaly, hypertonický horní m. trapezius a m. levator scapulae. Tyto dysbalance vedou k instabilnímu kříži a přetížení lumbosakrálního úseku páteře. Na ventrální straně těla se jedná o hypertonii m. iliopsoas a m. rectus femoris, oslabené břišní svaly a hypertonický m. pectoralis major a m. sternocleidomastoideus.

Pokud je přítomný některý z těchto syndromů znamená to, že je narušena statika páteře a není možné optimálně provádět pohyb. To vede k poruchám motorických stereotypů a špatné centraci kloubů (Haladová et Nechvátalová, 2010; Kolář, 2009).

Při chronickém přetížení svalu, dochází ke snížení prahu dráždivosti svalových motorických jednotek, tím pádem sval reaguje více a dříve, než je potřeba nebo při pohybech, kdy se zapojovat nemá. Tím dochází k degeneraci svalových vláken, hypertrofii, retrakci intersticiálního vaziva a chronické poruše cévního zásobení myofibril. Sval se stává oslabený ve zkrácení neboli *tightness weakness*. Cílem terapie je u takto přetížených svalů protáhnout zkrácení. Používá se postizometrický stretching (MET) a stretching. Antagonista takového svalu je naopak oslabený v protažení neboli *stretch weakness*. Dlouhodobá prolongace svalu vede postupně ke ztrátě kontaktu aktinových a myozinových vláken, a tím k nemožnosti aktivní kontrakce. Dochází ke snížení svalové síly, která se může rozvinout až do klinického obrazu těžké plegie. V terapii se používá proprioreceptivní neuromuskulární facilitace či elektrogymnastika (Page, 2010; Janda, 1984).

Dalším typem funkčních poruch je již zmíněná inkoordinace svalových vláken s poruchou dekontrakce, kdy ve svalech nacházejí hyperirritabilní bolestivá místa nazývaná také jako trigger pointy. Dotyčná svalová vlákna se při kontrakci svalu kontrahují přednostně, tím dochází k jejich neustálému přetěžování a poruše relaxace. Okolní vlákna se naopak při kontrakci vypojují a okolí hyperirritabilního místa je v hypotonii. Výsledně dochází ke snížení svalové síly a rozsahu pohybu v postiženého svalu.

Při vyšetření svalový spouštěvý bod identifikujeme jako bolestivý uzlík v tuhém svalovém snopci neboli v *taut bandu*. Ten vzniká nejspíše nekontrolovatelným zkrácením sarkomer, jakožto odpověď na trauma či stres. Při přebrnknutí palpujícími prsty kolmo na

průběh vláken můžeme kromě bolesti vyvolat lokální svalový záškub (*local twitch response*) a často dochází i k projekci bolesti (*referred pain*) do vzdálenějšího segmentu, typickém pro daný TrP. Existují mapy přenesené bolesti, které zaznamenávají tyto typické projekce, které nemusí korespondovat ani s dermatomem ani s *areou nervinou* místa daného myofasciálního spoušťového bodu (Partanen, 2010; Travell et Simons, 1999).

Trigger pointy se dělí na *centrální* a *úponové* a na *aktivní* a *latentní*. Aktivní trigger point v klidu nebo při pohybu spontánně bolí a pacient je schopen ho sám lokalizovat. Latentní trigger point se projeví až při kompresi terapeutem. Díky tendenci trigger pointů k řetězení se také můžou dělit na primární a sekundární. Bolestivá porucha způsobená přítomností trigger pointů se označuje jako *myofasciální bolestivý syndrom*, což je nejčastější bolestivé onemocnění svalů. Terapie je pak cílená na hyperiritabilní vlákna, využívá se zde *postizometrická relaxace*, technika *spray stretch*, *ischemická pressura* a *suchá jehla*, která se zatím ukazuje jako nejúčinnější metoda. Z fyzikální terapie se využívá například *ultrasonografie* (Alvarez, 2002; Travell et Simons, 1999).

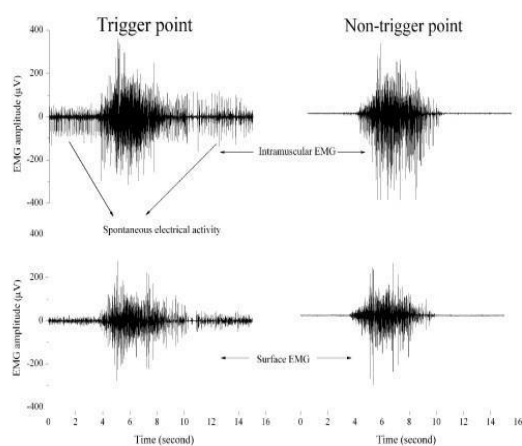
Od jiných bolestivých bodů, kterými jsou například *tender pointy*, které se vyskytují u *fibromyalgického syndromu* je můžeme odlišit tím, že tender pointy se na rozdíl od Trp vyskytují i v jiných měkkých tkáních než jen ve svalech, typické jsou například na periostu. Ve svalech jejich stimulací nevyvoláme lokální svalový záškub a kompresí vyvoláme jen bolest lokální nikdy ne přenesenou, která je typická u svalových spoušťových bodů. Tato znalost je důležitá z toho důvodu, že terapeutické postupy užívané u spoušťových svalových bodů u tender pointů nejsou efektivní (Alvarez, 2002; Kolář, 2009).

Hlavní diagnostickým nástrojem je palpační vyšetření. Používá se buď plošný hmat jedním prstem, nejčastěji ukazovákem nebo hmat klešťový, kdy uchopujeme sval mezi palec a ukazováček. Nejprve se napalpuje hypertonický svalový snopec (taut band) a zhruba v jeho středu nodus svalových vláken, který je palpačně bolestivý a při jeho přebrnknutí dochází k již zmíněnému lokálnímu svalovému záškubu (Kolář, 2009; Lewit, 2003).

Vyšetřit trigger pointy lze i pomocí přístrojových vyšetřovacích metod. Tento druh vyšetření se však v klinické praxi běžně neužívá. Jedna z možností je termografie, kde v důsledku patologických procesů ve svalové tkáni dochází ke zvýšení teploty v místě Trp až o 1°C oproti okolní tkáni. Termografické vyšetření je zobrazeno na obrázku č. 2.3. Samotný nálezn na termogramu však nepostačuje k identifikaci TrPs, podobné změny lze vidět i u jiných patologických procesů, například u entezopatie, lokálního zánětu či radikulopatie. Další možností může být jehlová elektromyografie, vyšetření svalu ultrazvukem, který vizualizuje svalový záškub nebo magnetická rezonanční elastografie, která je modifikací ke klasické magnetické rezonance. Elektromyografické vyšetření je zobrazeno na obr. 2.4. Tlakovým algometrem lze měřit práh bolesti, který je v místě trigger pointu snížený (Kolář, 2009).



Obr. č. 2.3 Vyšetření trigger pointů pomocí termografie (Vilhelm, 2013)



Obr. č. 2.4 Vyšetření trigger pointů pomocí elektromyografie
(<http://www.cmjournal.org/content/figures/1749-8546-6-13-1.jpg>)

2.4.3 Funkční poruchy kloubů

Mezi funkční poruchy kloubů patří funkční kloubní blokády a hypermobilita. Funkční blokády kloubů patří mezi nejčastější funkční poruchy pohybového aparátu. Celkový rozsah pohybu v kloubu u funkční blokády nemusí být snížen, dochází však k relativní změně velikostí dílčích pohybů. Mění se *kloubní vůle* (joint play), což je pasivní pohyb v kloubu, který je dán elasticitou kloubního pouzdra a tahem krátkých periartikulárních svalů. Je přítomna na koncích rozsahu pohybu v kloubu a plní funkci tlumiče nárazů na anatomickou bariéru, která zde tvořena vazivem a kostěnými strukturami. Vyšetřuje se pasivně do distakce, anterioposteriorního a laterolaterálního posunu, rotačních pohybů a zaúhlení (Tichý, 2010).

Při funkční blokádě mění kloubní vůle svou velikost na obou koncích rozsahu pohybu. Na jednom konci je vůle omezená, dochází ke splynutí fyziologické bariéry s bariérou anatomickou, na opačné konci se naopak kloubní vůle zvětšuje, protože se fyziologická bariéra od anatomické vzdaluje. Teto vztah ovlivní svalový aparát v okolí funkční blokády, kdy svaly působící ve směru funkční blokády jdou do hypertonu a přes reciproční inhibici dojde k reflexní hypotonii jejich antagonistů (Tichý, 2010).

Při odstraňování kloubních blokad se využívají techniky manipulace a mobilizace. Při terapii hypermobility se klade důraz na posilování svalů v okolí kloubu, aby se zajistila lepší stabilita a centrace kloubu. Dále se přeučují patologické pohybové stereotypy, tak aby pacienti při pohybu co nejvíce eliminovali pohyby, které překračují fyziologické rozsahy pohybu.

2.5 Systém červených a žlutých praporek u vertebrogenních obtíží

Většina vertebrogenních onemocnění je benigní a dají se léčit konzervativně. Ale u malé části pacientů jsou bolesti zad jedním z prvních příznaků závažného organického onemocnění páteře. Může se jednat například o projev zánětu, traumatu, primárního nádoru nebo metastatického postižení páteře. Systém červených praporek je tedy soubor varovných příznaků, jejichž přítomnost zvyšuje riziko závažného onemocnění páteře. Využívají se jako vodítka při diferenciální diagnostice. Tyto červené praporky jsou v anglicky psané literatuře označovány jako „red flags” (Koes, 2001; Štětkářová 2009).

Konkrétní červené praporky u vybraných diagnóz jsou uvedeny v tabulce č. 2.1.

Tab. č. 2.1 Varovné příznaky u vybraných diagnóz (upraveno dle Koes, 2001; Štětkářová 2009).

| Varovné příznaky při tumoru páteře | Varovné příznaky při traumatu obratlů | Varovné příznaky při zánětlivém onemocnění páteře | Varovné příznaky při syndromu kaudy equiny |
|--|--|---|---|
| věk pacienta nad 55 let | trauma v anamnéze | operace páteře nebo jiné invazivní výkony (lumbální punkce, epidurální katetrizace) | sedlovitá (perianogenitální) porucha čítí |
| věk pacienta pod 20 let | věk nad 70 let, u žen období menopauzy | dlouhodobá kortikoidní nebo cytostatická léčba | retence nebo inkontinence moči a stolice |
| pozitivní onkologická anamnéza | dlouhodobá kortikoidní nebo imunosupresní terapie | nejasné febrilie, laboratorní známky zánětu, chronické záněty orgánů | poruchy sexuálních funkcí |
| klidové a noční bolesti bez reakce na analgetickou léčbu | dlouhodobé bolesti, bez reakce na analgetickou léčbu | celková závažná onemocnění, pozitivita HIV intravenózní narkomanie | asymetrické kořenové bolesti vystřelující do dolních končetin a silné bolesti zad (náhle vzniklé) |
| nevysvětlitelný úbytek hmotnosti | osteoporóza | nevysvětlitelný úbytek hmotnosti | paretické až plegické postižení dolních končetin |

Žluté praporky („yellow flags“) jsou psychosociální faktory, které zvyšují riziko přechodu akutní bolesti do chronické bolesti a dlouhodobé disability. Ukazuje se, že psychosociální faktory jsou významnější pro vznik a zejména přetrvávání chronických bolestí zad než faktory fyzické (Samanta, 2003; Vrba, 2008).

Mezi žluté – upozorňující praporky se řadí tyto psychosociální faktory:

- emociální problémy (stress, deprese, anxiety, sociální izolace)
- negativní postoj pacienta, augmentace obtíží
- předchozí neúspěšné diagnostické a léčebné výsledky
- sociální a finanční problémy
- pasivní přístup k terapii – redukce fyzické a sociální aktivity
- zvýšení svalového napětí (ochranné pohyby, antalgická chůze)
- soudní kompenzační řízení a malé uspokojení z práce (Samanta, 2003; Vrba, 2008).

2.6 Léčba bolesti zad

Správná diagnostika je základem úspěšné léčby. Konkrétní druh léčby a způsob její aplikace by se měl vždy indikovat až po podrobném klinickém a patogenetickém vyšetření a zhodnocení celkového stavu a individuálních potřeb pacienta. Při léčbě vertebrogenních algických syndromů lze využít farmakoterapii, klidový režim, kinezioterapii, fyzikální léčbu, psychoterapii a změnu životního stylu. V indikovaných případech se využívá také léčba chirurgická a lázeňská. Léčba bolestí páteře by měla začít co nejdříve již ve fázi prvních atak a ideálně ještě, než k nim dojde (Rychlíková, 2008).

V akutním stádiu se doporučuje klid na lůžku v úlevové poloze doplněný o léky na tlumení bolesti. Na postižené úseky lze dočasně použít fixaci krčním límcem nebo bederním pásem. V dnešní době je tendence pacienta imobilizovat na co nejkratší dobu. Osvědčila se včasná a dostatečně agresivní analgetická terapie. Jakmile to stav pacienta dovolí, mělo by se začít s individuální léčebnou tělesnou výchovou s fyzioterapeutem, pacient by se měl včas zapojit do běžných denních činností, zvyšovat intenzitu zátěže a vynechat aktivity, které bolesti zvyšují, aby nedošlo ke chronicitě obtíží. Důležitá je prevence recidiv vhodným pohybovým režimem, úpravou pracovního pozice, popřípadě spánkové polohy, preventivním posilováním hlubokého stabilizačního systému páteře, redukcí váhy, kompenzačním cvičení, pravidelným plaváním nebo jinou vhodnou pohybovú aktivitou, která posílí stabilizátory páteře a zabrání nebo alespoň zbrzdí rozvoj degenerace páteře (Ambler, 2006; Mlčoch, 2008; Štětkářová, 2009).

Léčba chronických bolestí zad závisí na příčině onemocnění. Indikuje se kinezioterapie doplněná o některou z forem fyzikální terapie, v indikovaných případech se přistupuje k neurochirurgické léčbě, lázeňské léčbě či k psychoterapii (Mcneely, 2003).

2.6.1 Farmakoterapie

Při farmakoterapii by měla být volba medikamentů cílená a užívání farmak by mělo být doplněno o vhodnou fyzickou aktivitu, výjimku tvoří akutní stavy.

V akutní fázi vertebrogenního syndromu se využívají k celkové analgetické léčbě klasická *analgetika* (kyselina acetylsalicylová, paracetamol), které patří k nejčastěji užívaným lékům pro potlačení bolesti na periferní úrovni s minimálním ovlivněním vědomí. Lékem první volby je paracetamol, při jehož použití je nutné dodržet dostatečnou jednorázovou dávku (750–

1 000 mg). Dobře se snáší a narušuje od kyseliny acetylsalicylové nemá negativní vliv na žaludeční sliznici. Výhodou je skutečnost, že ho lze kombinovat i se slabými opioidy např. kodeinem nebo tramadolem. Opioidní analgetika se silným analgetickým účinkem jsou využívána výjimečně u akutních bolestí, při léčbě chronických bolestí se nevyužívají z důvodu vysokého rizika lékové závislosti (Kasík, 2002; Štětkářová, 2009).

Při neúčinnosti paracetamolu se indikují *nesteroidní antiflogistika* (NSA), které tvoří rozmanitá skupina léků s protizánětlivým a analgetickým účinkem jako jsou například: diclofenac, indomethacin, ibuprofen, ketoprofen, piroxicam, meloxicam, nimesulid a další. Obecně vedou k úlevě především u stavů, kde je hlavní příčinou bolestí zánětlivý proces. Využití mají u výhřezu meziobratlové ploténky, kde se vedle mechanické komprese uplatňuje při vzniku bolesti i zánětlivá reakce kolem míšního kořene. NSA jsou lékem první volby u opakovaných atak a chronických bolestí zad. Nevýhodou nesteroidních analgetik jsou však negativní účinky na gastrointestinální a kardiovaskulární trakt, kdy po jejich užívání mohou vznikat žaludeční eroze až ulcerace a bronchospasmus. Mají také antiagregační efekt a mohou způsobit tromboembolické komplikace, a proto se hodí spíše ke krátkodobému užívání (Kasík, 2002; Štětkářová, 2009).

Myorelaxancia slouží ke snížení spasmů kosterního svalstva. Měly by se indikovat uvážlivě a nepoužívat se jako lék první volby, jejich nevýhoda spočívá v tom, že po jejich podání dochází nejdříve k poklesu svalového tonu a síly v již ochablých fázických svalech, při zvýšení dávky dojde k uvolnění tonického svalstva a k uvolnění hypertonického svalstva dochází až naposledy. Při jejich dlouhodobějším užívání může vzniknout porucha statiky páteře. U akutních bolestivých stavů s krátkodobým podáváním mohou mít příznivý účinek, avšak u chronických bolestí nebyl jejich efekt prokázán, a proto se jejich podávání v těchto případech nedoporučuje. Kromě myorelaxačního účinku mají i účinek sedativní, který lze využít v případech, kdy má pacient problémy se spaním a je výrazně úzkostný. Používat by se měly přes noc a v době užívání by měl být dodržen klidový režim (Kasík, 2002, Poděbradský, 1998; Štětkářová, 2009).

Jako další forma potlačení bolesti se využívá lokální injekční podání anestetika. *Lokální anestetika* (mesocain, marcain, procain) se aplikují jako intradermální pupeny nebo hloubkové obštriky bolestivých svalových úponů na páteři a podél lopatky, v oblasti SI a

kostotransverzální skloubení a kolem bolestivých obratlových trnů. Speciálnějším výkonem je cílený kořenový obstřík, kdy se anestetikum s kortikoidem pod přesnou navigací CT kontrolou aplikuje podél postiženého nervového kořene. Dále se provádí obstřík kloubních facet anebo epidurální obstřík přes hiatus sacralis (Ambler 2006; Štětkařová, 20009).

U kořenových syndromů a lézí periferních nervů se podávají jako podpůrná léčba vitaminy skupiny B a *vazodilatační léky*. U akutních kořenových syndromů má pozitivní efekt i nárazová vysoká dávka *steroidů*. Další využívaná farmaka při léčbě vertebrogenních onemocnění mohou být *kortikoidy*, pro svoji schopnost potlačit zánětlivý proces, *antikonvulziva* k ovlivnění bolestivých stavů, jako jsou neuralgie, neuropatické dysestezie a kořenové syndromy a *antidepresiva*, která mají také analgetický účinek (Kasík, 2002).

2.6.2 Chirurgická léčba

Pouze u 5 % pacientů s vertebrogenními obtížemi se přistupuje k terapii chirurgickým zákrokem. Absolutními indikacemi, u kterých je nutná akutní dekompresní operace, jsou *syndrom kaudy equiny* a *míšní komprese*, která může vzniknout v důsledku nádorového postižení, traumatu nebo epidurálního hematomu. U syndromu kaudy equiny by mělo dojít k operaci nejpozději do 24 hodin od vzniku obtíží, aby se zabránilo trvalému neurologickému postižení. Nejzávažnější možnými následky jsou trvalé sfinkterové potíže, kterými jsou imperativní mikce a částečná nebo úplná inkontinence. Dále trvalý motorický deficit a sexuální dysfunkce (Kasík, 2002).

Ostatní indikace jsou relativní a k operačnímu řešení se přistupuje pouze v případě neúspěchu konzervativní terapie. K operacím se přistupuje například z důvodu intenzivní a dlouhodobé bolesti nereagující na farmakologickou léčbu a omezující pacienta v běžných denních činnostech a u případů s významnou progredující neurologickou symptomatologií.

Relativními indikacemi mohou být v případě progredující neurologické poruchy foraminální stenóza, výhřez meziobratlové ploténky, fraktura obratle, spondylodiscitida nebo metastázy, které mohou způsobit zborcení obratle a jeho prominencí do páteřního kanálu a útlak míchy. Provádějí se operační výkony dekompresní a stabilizační. Používané techniky se od sebe liší podle přístupů a typu postižení. (Bednařík, 2000; Štětkařová, 2009).

Po 7–25 % provedených operací vzniká takzvaný *failed back surgery syndrome*, kdy komplikace po operaci způsobí přetrvávající nebo recidivující bolesti páteře. Příčinou může být vznik sekundární instability, iatrogenní stenóza, výhřez disku nebo extrémní zjizvení po operačním výkonu (Dungl, 2005).

2.6.3 Fyzioterapie

Fyzioterapie hraje velice významnou roli v terapii vertebrogenních pacientů. Mělo by se s ní začít co nejdříve, nejlépe ihned jak to pacientův stav dovolí. Bez správně zvolené pravidelné pohybové aktivity nelze bolesti zad úspěšně vyléčit a zabránit recidivám. Kinezioterapie bývá často indikovaná v kombinaci s nějakou z pasivních forem fyzikální terapie, ty však neřeší příčinu onemocnění, ale mají spíše podpůrný efekt, a neměly by proto převažovat nad aktivními formami terapie. Až při přetrvávajících obtížích, kdy je konzervativní terapie bez efektu, se může indikovat léčba operační.

Kinezioterapie patří mezi hlavní léčebné metody v rehabilitaci. Mezi hlavní cíle pohybové terapie patří zlepšení rozsahu pohybu jednotlivých úseků páteře, úleva od bolesti, posílení hlubokého stabilizačního systému páteře a vytvoření svalového korzetu, který bude stabilizovat postižené části páteře. Dále úprava motorického řízení pohybu, odstranění svalových dysbalancí a patologických pohybových stereotypů. Pacient by se měl účastnit terapie aktivně a importovat správnou svalovou souhru do běžných denních činností (Mcneely, 2003).

Kineziologie se provádí buď individuálně nebo skupinově. Individuální terapie má výhodu v možnosti individuálního přístupu k pacientovi, nepřetržité kontroly a korekce prováděného pohybu, popřípadě přímo vedení pohybu terapeutem. Skupinová kinezioterapie je dobře využitelná k prevenci vzniku, popřípadě k prevenci recidiv vertebrogenních potíží, k udržení svalové síly a rozsahu pohybů páteře (Dvořák 2003).

Existuje velké množství způsobů, jak s pacientem v rámci kinezioterapie pracovat. V moderní fyzioterapii převládají neurovývojové metody, jejichž techniky vychází z vývojové kineziologie, která se zabývá optimálním psychomotorickým vývojem jedince (Mlčoch, 2008).

Nejčastěji využívané fyzioterapeutické metody v léčbě vertebrogenních pacientů jsou:

Metoda McKenzie neboli mechanická diagnostika a terapie je mezinárodně uznávanou metodou, která zahrnuje vyšetření, terapii a prevenci funkčních poruch páteře. Tvůrcem metody je fyzioterapeut z Nového Zélandu Robin A. McKenzie, který vycházel z předpokladu, že většina bolestí zad má mechanickou příčinu, a proto je lze léčit pouze mechanicky. Podmínkou pro úspěch terapie je aktivní přístup a motivace pacienta. K diagnostice se používá jednotný spis a terminologie. Klasifikace dle Robina A. McKenziho rozlišuje 3 syndromy. Určení syndromu vychází z mechanické diagnostiky založené na sledování příznaků při opakovaných pohybech v různých směrech (Aina, 2004; Pavlů, 2003).

Při *posturálním syndromu* obtíže vznikají z důvodu abnormálního zatížení normální struktury. Bolest se projevuje při dlouhodobém setrvání v neměnné chybné pozici těla (zejména v ochablém sedu), při sportu a aktivních pohybech je pacient bez obtíží. Bolest je pouze lokální, symetrická v blízkosti páteře a její délka odpovídá délce prolonogované pozice. Terapie posturálního syndromu spočívá v objasnění mechanismu vzniku bolesti pacientovi, tréninku správného držení těla a zlepšení posturálních návyků pacienta. Pacient by se v rámci prevence měl umět sám zkorigovat a sám si hlídat správné držení těla. Posturální syndrom se vyskytuje většinou u pacientů mladších 30 let se sedavým zaměstnáním (Nováková, 2001; Nováková et Říha, 2017).

Při *dysfunkčním syndromu* obtíže vznikají při normální zatížení abnormální struktury, která je už strukturálně změněná. Poškozená tkáň může být v důsledku zánětlivého nebo degenerativního procesu, popřípadě výsledkem zhojení přechozího traumatu. Bolest bývá lokální (výjimku tvoří fixovaný nervový kořen) a asymetrická. Při vyšetření bývá omezen rozsah pohybu převážně jedním směrem, kdy se bolest provokuje na konci omezeného pohybu. Dělení posturálního syndromu je podle směru omezení pohybu na flekční, extenční, rotační, lateroflekční, všemi směry a fixovaný nervový kořen. Terapie dysfunkčního syndromu také spočívá v objasnění vzniku bolesti pacientovi a nácvik správného držení těla, k tomu se provádí strečink zkrácených tkání do přiměřené bolesti v krajní pozici omezeného směru pohybu. Cílem je dosažení maximálního rozsahu omezeného pohybu. Tento syndrom se většinou vyskytuje u pacientů nad 30 let (Nováková, 2001; Nováková et Říha, 2017).

Nejčastější je *derangement syndrom*, u kterého je již přítomna strukturální změna na úrovni spinálního pohybového segmentu. Dochází k porušení klidového nastavení kloubních ploch. Posun kloubní tkáně produkuje bolest do doby, než je tento posun odstraněn nebo zmenšen. Klinický obraz je u tohoto syndromu pestrý. Bolest může být jak lokální, tak vyzařující do periferie, intermitentní či konstantní. Posturální zátěž jako dlouhodobý sed a předklony obtíže zhoršují. Typický pro tento syndrom je fenomén centralizace a periferizace bolesti při opakovaných pohybech. Terapie se odvíjí od směrové preference pacienta, kdy pohyby do jednoho směru obtíže zhoršují, a naopak při pohybu do opačného směru dojde ke zmírnění obtíží. Jako terapii provádí pacienti cvičení do úlevového směru a směr, který obtíže zhoršuje mají dočasně zakázán. Pacienti cvičí pravidelně několikrát během dne, pokud se symptomy již nemění, přistupuje se k progresi sil. Progrese sil má posloupnost od pacientem vytvářených statických tlaků přes pacientem vytvářené dynamické tlaky až ke tlakům vytvářeným terapeutem (Nováková, 2001; Nováková et Říha, 2017).

Školy zad jsou zdravotnicko-pedagogické tréninkové metody se zaměřením na terapii a prevenci funkčních a degenerativních onemocnění páteře. Jejich programy vycházejí ze vztahu mezi zatížením meziobratlových plotének a držením těla. Hlavním cílem škol zad je ovlivnění postury, zlepšení ergonomie pohybu a omezení takového držení těla a takových pohybů, které způsobují vysokou zátěž na meziobratlové disky. Lekce škol zad probíhají většinou skupinově a jejich naplň má teoretickou a praktickou část. V průběhu lekcí se jedinci seznamují se základem anatomie, kineziologie, psychologie a patogeneze bolestivých stavů páteře a měli by získat motivaci sami se podílet na udržení dobrého stavu svého pohybového systému. Provádí se nácvik základních poloh a pohybových činností, pacienti jsou v průběhu lekcí seznámeni se základním posilovacím, protahovacím, koordinačním, automobilizačním a relaxačním cvičením (Gilbertová et Matoušek, 2002; Pavlů, 2003).

Metoda Brunkow je koncept vzpěrných cvičení, který vypracovala německá fyzioterapeutka Rowitha Brunkow. Tato metoda se snaží o ovlivnění motoriky pomocí propioceptivního podráždění. Rowitha Brunkow vyzorovala, že při správném nastavení a vzpěru rukou se aktivují diagonální svalové řetězce. Aktivace se šíří z distálních částí směrem proximálním dochází k napřímení trupu a facilitaci vývojově mladších svalů a inhibici svalů vývojově starších. Facilitaci může ještě terapeut podpořit exteroceptivní drážděním krátkými, rychlými pohyby směrem k trupu a inhibici lze podpořit pomalými povrchními pohyby směrem

od trupu k periférii. Při vzpěrném cvičení je základem dobře nastavená klenba ruky a nohy a jejich maximální volní dorzální flexe, vzpěr je o kořen dlaně a o patu v distálním směru proti reálnému nebo imaginárnímu odporu. Brunkow metoda se dá využít pro facilitaci oslabeného svalstva, jako stabilizační cvičení pro páteř a končetiny a jako nácvik správných pohybových stereotypů bez nežádoucího zatížení kloubů (Pavlů, 2003; Haladová, 2007).

Dynamická Neuromuskulární Stabilizace je fyzioterapeutický koncept, který rozpracoval profesor Pavel Kolář. Řadí se k metodám, které pracují s pacientem na neurofyziologickém podkladě. Poznatky z vývojové kineziologie jsou využívány pro diagnostiku i terapii funkčních poruch. Základním cílem metody je zlepšení segmentální stability páteře, aktivace hlubokých stabilizátorů trupu, optimální svalová souhra a správné pohybové stereotypy. Při terapii je snaha o oslovení centrálního nervového systému, aktivace svalů probíhá v jejich posturálně lokomoční funkci v komplexních biomechanických řetězcích (Frank, 2013; Kolář 2009).

Dalšími často využívanými metodami u vertebrogenních pacientů jsou senzomotorická stimulace, Brügger koncept, Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, spirální dynamika, metoda Ludmily Mojžíšové, Vojtova reflexní lokomoce, aktivní terapie v závěsu a další. Pro terapii skolióz se často využívá Klapovo lezení a metoda K. Schrothové, které využívá v terapii aktivní korekci, derotační úhlové dýchání a korekční podkládání.

Pro pacienty s muskuloskeletálním postižením zad má dobré využití i **hydrokinezioterapie**, která se dá využít i u pacientů s osteoporózou. Hydrokinezioterapie je forma rehabilitační léčebné tělesné výchovy, aplikovaná ve vodním prostředí bazénu, využívající fyzikální, mechanické a chemické vlastnosti vody. Hydrostatický vztlak a tlak, umožňuje cvičení v nadlehčení a usnadnění pohybů, které pacient normálně obtížně zvládá. Významné je také působení tlaku vody na otoky, díky podpoře krevního a lymfatického systému. Odpor vody lze také využít při posilování oslabených svalových skupin. Nevýhodou je snížená přesnost provedení, dávkování a korekce pohybu a tím pádem větší riziko chyb oproti terapii prováděné na suchu. Konkrétní metody, které se při kinezioterapii využívají jsou vodní Feldenkrais, vodní Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, dechová cvičení, postizometrické relaxační techniky, léčebné plavání, spinální mobilizace a další. (Čelko, 1997, Mooventhan et Nivethitha, 2014).

Pro odstranění funkčních blokády kloubů se využívají techniky **manuální terapie**. Blokády vznikají nejčastěji ve spánku nebo při náhlém prudkém pohybu. Při manipulaci a mobilizaci se cíleně působí zevními silami na kosti, klouby nebo části páteře. Tímto působením vznikají velké síly, které při nesprávné velikosti a směru mohou způsobit zhoršení stavu. Proto je velice důležité při těchto metodách přesně dodržovat daná technická pravidla. (Rychlíková, 2008; Votava, 1997).

Mobilizace se provádí na hranici možného pohybu v kloubu tedy těsně před dosažením předpětí. Využívá jemné repetitivními pohyby ve směru omezení pohybu. Při tomto měkkém pružení se nevrací do výchozí polohy, ale pokračuje se v dosažené hranici, a tím se zvyšuje rozsah pohybu v kloubu. Před provedením repetitivních pohybů se provádí jemná distrakce kloubu.

Je několik druhů mobilizací, při nespecifické mobilizaci se mobilizuje několik pohybových segmentů najednou nebo celý úsek páteře. Cílená mobilizace se provádí v rámci jednoho pohybového segmentu páteře, ve směru omezené kloubní vůle. Speciálním typem je automobilizace, kterou pacient provádí sám po předchozí instrukci fyzioterapeuta (Rychlíková, 2008).

Manipulace se také snaží obnovit přechodně ztracenou nebo zmenšenou pohyblivost kloubu. Narozdíl od mobilizace však nejde o repetitivní, ale jednorázový pohyb. Provádí se v předpětí jemným rychlým cíleným nárazem, který vede k uvolnění blokády. Směr nárazu je buď ve směru distrakce kloubních ploch nebo posunutí kloubních ploch vůči sobě, popřípadě kombinace obou pohybů. Jestliže je kloubní vůle omezená ve více směrech, začíná se v tom nejvolnějším. Pacient je při manipulaci plně relaxovaný. Manipulace neodstraňuje jen funkční blokádu v kloubu ale i reflexní změny, vzniklé na podkladě této blokády. Kromě zvětšení kloubní pohyblivosti může dojít i k odstranění vzniklých hyperalgických zón, svalových spazmů a vegetativních poruch. Absolutními kontraindikacemi jsou akutní stavy s analgickým držením, kdy pacient není schopen zaujmout potřebnou polohu a zrelaxovat pro správné provedení manipulace, dále čerstvé zlomeniny, nádorové postižení, spondylitidy a zhmožděny (Rychlíková, 2008).

K ovlivnění reflexních změn kůže, podkoží, fascií a svalů se využívají *techniky měkkých tkání*. Jejich cílem je odhalení a ovlivnění patologické funkční bariéry v měkkých tkáních

pomocí rukou fyzioterapeuta. Využívají se jako příprava tkání před další terapií a manipulací nebo mobilizací (Rychlíková, 2008; Kolář 2009).

Jako podpůrná terapie se u vertebrogenních pacientů využívají různé formy **fyzikální terapie (FT)**. Podle využívané energie, fyzikální terapii můžeme rozdělit na mechanoterapii, hydroterapii, termoterapii, elektroterapii, fototerapii a klimatoterapii. Účinky fyzikální terapie jsou analgetické, myorelaxační, spazmolytické, trofotropní, antiedematozní, odkladné a placebo efekt (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Nejvyužívanější je *účinek analgetický*, lze díky němu snížit nebo úplně omezit podávání analgetik. Ne vždy je však analgetický účinek žádoucí, při akutních stavech má bolest diagnostickou a ochrannou funkci. *Myorelaxačního a spazmolytického účinku* se docílí cílenou aplikací na hypertonická nebo spastická svalová vlákna. Fyzikální terapie je na uvolnění svalů vhodnější než podávání myorelaxancií, protože hypertonické svaly se při jejich užívání ovlivňují až jako poslední. *Trofotropní účinek* mají téměř všechny druhy FT, zlepšuje výživu a zásobení tkání, působí na základě překrvení. *Antiedematózní účinek* vzniká na podkladě hyperemie, eutonizace cév a zvyšování permeability kapilár, čímž dochází ke zvýšení resorpce otoku. *Odkladný účinek* vzniká na podkladě autoreparační schopnosti organismu, kdy po podstoupení procedur dochází ke spontánnímu ústupu obtíží. Dalším cílem fyzikální terapie může být zmírnění zánětu a stimulace atrofického svalu (Poděbradský et Poděbradská, 2009; Štětkařová, 2009).

Výhodou fyzikální terapie je možnost působit jak lokálně, tak na povrch celého těla. Tím vzniká možnost ovlivnit i vzdálené tkáně. Nevýhodou uvedených metod je pasivita pacienta (Rychlíková, 2008). Nejčastější předepisované formy FT jsou Träbertovi proudy, diadynamické proudy, TENS, kombinovaná terapie, magnetoterapie, rázová vlna, ultrazvuk, vířivé koupele, interferenčních proudů či diatermie.

Z oblasti mechanoterapie mají velký význam trakce. **Trakční léčba** je mechanický úkon, při kterém se vytváří tah v ose páteře nebo kloubu. Zevní distrakční síla způsobí při dobré relaxaci svalstva ošetřovaného oddálení kloubních ploch a obratlů páteře, protažení ligamentozního aparátu, zlepšení reologických vlastností synovie a snížení tlaku na kloubní chrupavky, trakcí se může docílit i odstranění blokády v pohybovém segmentu páteře. Využívá se nejčastěji při lumbalgiích, kořenových syndromech a cervikobrachiálním syndromu.

Většinou se používá po předchozí aplikaci tepla, ultrazvuku nebo interferenčních proudů. Dělíme jí na *manuální* a *přístrojovou*. U přístrojové trakce může být distrakční síla vyvolána vahou závaží, pacienta nebo speciálním trakčním zařízením (Rychlíková, 2008; Mlčoch 2008).

Trakční léčba se čím dál tím méně předepisuje jako samostatná léčba a spíše slouží jako doplněk k ostatní reflexní léčbě. Ukazuje se, že lepší účinky mají trakce přerušované než kontinuální. U přístrojových trakcí také chybí zpětná vazba terapeuta. Pro provedení trakce se provádí *manuální trakční test*. Pokud nepřináší úlevu, ale naopak zhoršení obtíží, je trakční léčba kontraindikována. (Rychlíková, 2008).

Balneoterapie je komplexní léčba využívající kombinaci přírodních léčivých zdrojů (léčivé vody, peloidy, klima), režimových opatření a různých druhů reflexní léčby, včetně léčby pohybové. Patří mezi jednu z nejstarších způsobů terapie pro pacienty s chronicky probíhajícími obtížemi a pro pacienty po operačních zákrocích. Nevhodná indikace a kombinace léčby však může způsobit i zhoršení stavu například při příliš intenzivní terapii u akutních případů nebo exacerbací chronických obtíží. U těchto stavů je spíše vhodná méně intenzivní terapie a vhodně zvolené metody reflexní terapie než aplikace několika druhů léčby najednou (Mlčoch, 2008; Rychlíková, 2008).

3 SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 Metodologie práce

Jako postup zpracování byla zvolena metoda rešeršní. Cílem obecné části bylo vytvoření stručného přehledu problematiky vertebrogenních onemocnění a možností jejich léčby. Cílem speciální části bylo na základě systematické rešerše zkoumat účinnost mechanické diagnostiky a terapie u pacientů s vertebrogenními obtížemi a porovnat tuto metodu s vybranými terapeutickými přístupy a koncepty.

Postup zpracování sestával nejdříve z vyhledání všech dostupných českých a zahraničních studií publikovaných na dané téma, jejich prostudováním a výběrem užšího okruhu vhodných publikací, které jsou v práci podrobněji analyzovány.

Vyhledávání elektronických zdrojů bylo provedeno v biomedicínské databázi MEDLINE pomocí webového rozhraní PubMed, dále byla použita databáze Scopus, Science Direct a vyhledávací systém EBSCO Discovery Service. Z mezioborových databází byl zvolen pro vyhledávání Google Scholar.

Hledání bylo omezeno na články a studie v českém a anglickém jazyce. Data publikování vyhledávaných prací byla v časovém rozmezí od ledna roku 2002 do ledna roku 2018. Databáze byly přístrojově prohledány pro základní klíčová slova *Mechanical Diagnosis and Therapy*, *McKenzie* a *Extension Exercise Approach* v anglickém jazyce a pro *McKenzie*, *mechanická diagnostika a terapie* a *cvičení podle směrové preference* v jazyce českém, a to buď v názvu studie nebo v jejím abstraktu. Bylo vyhledáno celkem 3605 publikací. K zúžení dotazu pro vyhledávání byla základní klíčová slova skombinována s klíčovými slovy *back pain*, *neck or cervical pain* a *randomized Controlled Trial*.

Případové studie a studie zabývající se účinkem McKenzie terapie u jiných než vertebrogenních diagnóz byly vyloučeny. Nevylučovaly se studie na základě věku, státní příslušnosti nebo pohlaví probandů. Celkem bylo vybráno a v práci použito 25 studií, které odpovídaly stanoveným limitacím.

3.2 Výzkumné otázky

Pro speciální část práce byly zvoleny 3 výzkumné otázky, a to:

- Jaká je účinnost McKenzie terapie u akutních, subakutních a chronických fází bolesti dolní části zad?
- Jaká je účinnost McKenzie terapie u pacientů s problémy v oblasti krční páteře?
- Prokazuje mechanická terapie a diagnostika lepších výsledků než vybrané terapeutické přístupy u chronických bolestí dolní části zad?

3.3 McKenzie metoda u akutních bolestí zad

Machado et al. (2010) provedli randomizovanou klinickou studii se zaslepeným hodnotitelem, ve které zkoumali rozdíl mezi běžnou léčbou akutních stádií bolesti dolní části zad (LBP) a běžnou léčbou obohacenou o McKenzie terapii. Studie proběhla na 27 lékařských pracovištích v Sydney, pro studii bylo vybráno 148 pacientů v rozmezí 18–80 let, kteří vyhledali lékařskou péči pro novou epizodu LBP.

Pacienti byli rozděleni do dvou skupin, obě skupiny dostávaly stejná doporučení, aby zůstaly aktivní, vyhnuly se přílišnému odpočinku, byly ujištěny o příznivé prognóze onemocnění a dostaly pokyny k užívání paracetamolu. Druhá skupina navíc podstoupila 3týdenní McKenzie terapii od akreditovaných fyzioterapeutů. Pacienti docházeli na terapii dvakrát týdně, byla jim k dispozici edukační kniha McKenzie a doporučené cvičení na doma, většině z nich byla předepsána i bederní role (Machado et al., 2010).

Pacienti obou skupin byli zkoumáni po dobu 3 měsíců. Jako zkoumané faktory zlepšení autoři zvolili změnu intenzity bolesti, měřenou pomocí numerické škály bolesti a změnu míry funkčního postižení sledovanou pomocí dotazníku *0–24 Roland Morris Disability Questionnaire* (Machado et al., 2010).

Autoři dospěli k závěru, že přidáním McKenzie terapie ke standartní doporučené péči o pacienty s akutní bolestí dolní části zad se nedosáhne klinicky významného zlepšení stavu pacientů. McKenzie terapie oproti běžné léčbě dosahovala lepších výsledků pouze při měření po jednom a třech týdnech v nižší intenzitě bolesti, avšak tento rozdíl nebyl výrazný.

Obohacení klasické terapie o McKenzie metodu vedlo však k tomu, že pacienti vyhledávali statisticky méně často dodatečnou zdravotní péči (Machado et al., 2010).

Autoři tak potvrdili závěry své práce z roku 2006, ve které dospěli také k názoru, že McKenzie metoda vykazuje průměrně lepší výsledky než pasivní terapie zahrnující edukační brožury, kryoterapii a masáže pro pacienty s akutní bolestí dolní části zad, avšak tyto rozdíly nejsou tak výrazné, aby mohly být považovány za klinicky užitečné (Machado et al., 2006).

Sheets et al. (2012) publikovali o dva roky později sekundární analýzu uvedené studie autorů Machada et al. z roku 2010 za účelem zjištění, zda preference léčby, charakteristika nebo klinické symptomy pacientů mají rozhodující vliv na účinnost McKenzie metody při akutních bolestech dolní části zad. Jako možné ovlivňující faktory zvolili míru bolesti při prvním vyšetření, změnu intenzity bolesti při změně polohy nebo pohybu, bolest zhoršující se s flexí, projekci bolesti do dolních končetin, konstantní bolest, preferenci léčby a očekávání úspěšnosti McKenzie terapie. V závěru práce uvedli, že nebyli schopni identifikovat ovlivňující faktor, který měl rozhodující vliv na účinek této metody u akutních stádií LBP.

K názoru, že pohybová terapie má omezenou účinnost u pacientů s akutními bolestmi zad, dospěli ve své práci také Hayden et al. (2005), kteří považovali pohybovou léčbu a ostatní způsoby terapie v této fázi onemocnění jako rovnocenně účinné.

Chou et al. (2007) ve své práci také zkoumali různé léčebné metody u pacientů s akutními bolestmi dolní části zad včetně léčby pohybové. A opět jako předchozí autoři nedospěli k názoru, že by měla pohybová terapie u těchto pacientů větší účinnost než ostatní možnosti léčby. Jako nejvhodnější z nefarmakologických možností terapie v akutní fázi LBP považovali manipulaci a mobilizaci páteře. Přínos pohybové terapie viděli spíše u chronických fází LBP.

3.4 McKenzie metoda u chronických a subakutních bolestí zad

Studii, která zkoumala účinnost McKenzie metody u pacientů s nespecifickou bolestí dolní částí zad v subchronickém a chronickém stadiu, publikovali autoři Ibrahimaj et al. (2015). Studie byla provedena na 100 pacientech ve věku nad 23 let, 57 pacientů mělo chronickou fázi LBP a zbylých 43 pacientů bylo ve fázi subakutní. Do výzkumu byli vybráni pacienti obou

pohlaví s bolestí dolní části zad trvající déle než 4 týdny. Studie zkoumala krátkodobý efekt metody. Pacienti po dobu 15 dnů prováděli cvičení dle směrové preference do flexe a extenze, pětkrát denně po 5–10 opakování. Ibrahimaj et al. zkoumali efekt patnáctidenního cvičení na intenzitu bolesti a mobilitu páteře. K testování intenzity bolesti byla využita *numerická škála bolesti*, k porovnání mobility bederní páteře byl použit modifikovaný *Schoberův test* a *Lasegueův test*.

V závěru autoři uvádějí, že krátkodobá léčba pacientů dle Mckenziho má větší efekt na snížení bolesti než na zvýšení mobility páteře. Lepších výsledků se dosáhlo u pacientů v subakutním stádiu v obou sledovaných faktorech, tedy jak ve snížení intenzity bolesti, tak ve zvýšení mobility páteře Ibrahimaj et al. (2015).

Krátkodobým efektem McKenzie terapie u chronické bolesti dolní části zad se zabývali také Murtezani et al. (2015). Ve své studii dospěli k závěru, že McKenzie metoda je velice účinný způsob léčby pro redukci bolesti a rychlejší návrat funkce ve srovnání s fyzikální terapií při krátkodobé 4týdenní léčbě 271 pacientů s chronickými LBP.

Miller et al. (2005) ve své studii také potvrdili, že metoda McKenzie vykazuje dobré výsledky pro redukci bolesti a zlepšení funkce při krátkodobé terapii. Studie se zúčastnilo třicet pacientů s chronickou bolestí dolní části zad, kteří podstoupili 6týdenní McKenzie terapii.

K podobnému závěru dospěli ve své studii také Browder et al. (2007), kteří zkoumali McKenzie terapii již v delším časovém horizontu než předchozí uvedené studie. Autoři se zabývali účinky cvičení dle směrové preference do extenze u 26 pacientů s propagací bolesti do dolních končetin ve věku 18–60 let, u kterých se projevil fenomén centralizace bolesti. Tyto pacienti byli porovnáváni s 22člennou skupinou, která podstoupila pouze silový trénink zaměřený na stabilizátory páteře. Hodnocení pacientů proběhlo po jednom týdnu, dále po čtyřech týdnech a šesti měsících od randomizace. Zkoumanými faktory byly intenzita bolesti pomocí numerické škály bolesti a míra disability pomocí modifikovaného dotazníku *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*.

Ve všech 3 měřeních se cvičení podle směrové preference dle McKenzieho prokázalo jako účinné. Lepších výsledků v míře disability dosáhla metoda McKenzie ve všech třech měřeních, v redukci bolesti měla lepší výsledky pouze v měření po prvním týdnu terapie oproti druhé skupině (Browder et al., 2007).

Dobré výsledky McKenzie metody u chronických a subakutních stádií LBP, ve své studii potvrdili i Petersen et al. (2002), kteří McKenzie metodu zkoumali na 132 pacientech s bolestí zad trvající déle než 8 týdnů. Také jako zkoumané faktory zvolili míru funkčního postižení a intenzitu bolesti. Měření v této studii probíhalo v intervalech osmi týdnů, dvou měsíců a osmi měsíců od randomizace.

Al-Obaidi et al. (2011) také zkoumali účinnost McKenzie terapie u chronických bolestí zad. Narozdíl od ostatních uvedených studií se autoři zaměřovali kromě fyzických ukazatelů i na ukazatele psychické. Z fyzických ukazatelů se zabývali intenzitou bolesti a hodnocením funkční zdatnosti. Míru bolesti autoři porovnávali pomocí *vizuální analogové škály* a pro funkční zdatnost zvolili testy rychlé chůze, vstávání ze židle a test flexe trupu. Z psychických ukazatelů se zabývali změnou strachu z bolesti a přesvědčením o zdravotním postižení. Byly použity dotazníky *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire* a *the Roland-Morris Back Pain Disability Questionnaire*.

Studie se účastnilo 62 pacientů s bolestí trvající déle než 2 měsíce. Kontrolní měření proběhly po 5 a 10 týdnech po započatí terapie. Výsledky ukázaly, že McKenzie metoda je účinná jak k ovlivňování bolesti a strachu z ní, tak ke sníženému vnímání míry vlastní disability u pacientů a ke zvýšení fyzické zdatnosti (Al-Obaidi et al., 2011).

Uvedeným výsledkům studií částečně odporuje výsledek studie Garcia et al. (2017). Tito autoři publikovali první placebem kontrolovanou studii, která se věnovala účinnosti mechanické terapie a diagnostiky u pacientů s chronickou LBP. Studie se účastnilo 148 pacientů, ve věku 18–80 let rozdělených do dvou skupin. Obě skupiny podstoupily 10 terapií v průběhu pěti týdnů. Hodnocení pokroku pacientů proběhlo po ukončení 5týdenní terapie a následně po 3, 6 a 12 měsících. Sledovanými faktory byly intenzita bolesti a míra funkčního postižení, k ohodnocení byl použit dotazník *Morris Disability Questionnaire* a numerická škála bolesti.

Pacienti kontrolní skupiny docházeli na terapii, kde jim byl aplikován deaktivovaný pulzní ultrazvuk a deaktivovaná pulzní diatermie. Aby se zachovala důvěryhodnost terapie, oba přístroje byly deaktivovány takovým způsobem, aby terapeuti mohli stále nastavovat intenzitu a aby fungovali zvukové a světelné signály (Garcia et al., 2017).

Autoři uvedli, že McKenzie terapie měla lepší výsledky pouze při měření po ukončení pětítýdenní terapie. V ostatních parametrech a měřeních nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi účinkem McKenzie terapie a placebo efektem (Garcia et al., 2017).

Aneis et al. (2017) provedli randomizovanou klinickou studii s cílem zhodnotit dopad extenzního cvičení dle McKenzieho na pacienty s chronickou bolestí zad při radikulopatii. Studie se zúčastnilo 30 pacientů s unilaterální radikulopatií L5–S1, u kterých se při vyšetření projevil fenomén centralizace bolesti. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin po 15. Kontrolní skupina absolvovala pouze konvenční fyzikální terapii ve formě termoterapie po dobu 15 minut, TENS proudy po dobu 30 minut a cvičení na posílení stabilizátorů páteře. Druhá skupina k tomu navíc prováděla cvičení do extenze dle McKenzieho, ve třech setech po 10 opakování.

Pacienti docházeli na terapii 3krát týdně po dobu 6 týdnů. Měření proběhlo před a po ukončení šestitýdenní terapie. K vyhodnocení bolesti se využívala vizuální analogová škála bolesti a pro míru disability *Oswestry Disability Index*. Výsledky prokázaly, že skupina, která ke konvenční fyzikální terapii měla přidané cvičení do extenze dle McKenzieho, měla výrazně lepší výsledky. Ve sledované skupině se snížila bolest o 53,5 %, zatímco v kontrolní skupině pouze o 42,3 %. I ve funkci dosáhla sledovaná skupina lepších výsledků než skupina kontrolní, a to o cca 15 % (Aneis et al., 2017).

Cvičení podle směrové preference u pacientů s diskogenní bolestí se věnovali ve své práci i Surkitt et al. (2016). Autoři opět náhodně rozdělili 78 pacientů do dvou skupin. První skupina podstoupila pouze dvě půlhodinová sezení, kde byla poučena o režimových opatření. Byla jim vysvětlena patogeneze jejich bolesti, dostali doporučení zůstat dále aktivní, byli ujištěni o příznivé prognóze onemocnění a taktéž edukováni o správné technice zvedání břemen. Druhá skupina k informačnímu sezení absolvovala i 10týdenní McKenzie terapii. Měření proběhlo před začátkem terapie a následně po 5, 10, 26 a 52 týdnech od randomizace.

Měření v 5. a 10. týdnu ukázalo, že skupina, která navíc cvičila dle McKenzieho, udávala výrazně větší redukci bolesti než druhá skupina, která byla pouze edukována o režimových opatření. Měření ve 26. a 52. týdnu však již neprokázalo významný rozdíl mezi skupinami (Surkitt et al., 2016).

Závěrům uvedených studií odpovídají i výsledky práce, kterou publikovali Busanich et al. (2006). Tito autoři dopěli k závěru, že McKenzie terapie vykazuje statisticky významně lepší výsledky v krátkodobé léčbě do 3 měsíců u pacientů s LBP. Mezi střednědobou léčbou v rozmezí 3 až 12 měsíců autoři nezjistili staticky významné rozdíly mezi léčbou dle Mckenzieho a vybranými možnostmi terapie. Autoři nebyli schopni shromáždit dostatečné množství údajů pro zhodnocení výsledků účinnosti dlouhodobé léčby nad 12 měsíců. Práce byla zaměřena na porovnávání účinnosti metod na snížení bolesti. Terapie, se kterými byla metoda McKenzie srovnávána, zahrnovaly farmakologickou léčbu nesteroidními protizánětlivými léky, účinnost edukačních brožur, masáží, nespecifického kondičního cvičení a silového tréninku pod terapeutickým dohledem a mobilizace páteře. Ke stejným výsledkům dospěli ve své práci i Claire et al. (2004).

3.5 McKenzie metoda u bolestí v oblasti krční páteře

Účinností McKenzie terapie při léčbě bolestí krční páteře se zabývali autoři Kjellman et Ober (2002). Na 77 pacientech provedli klinickou randomizovanou studii, která měla za cíl porovnat účinek McKenzie terapie a běžné léčebné tělesné výchovy. Pacienti byli náhodně rozděleni do tří skupin, všechny skupiny docházely na terapii po dobu 8 týdnů. Kontrolní skupina absolvovala pouze aplikace ultrazvuku s nejnižší možnou nastavitelnou intenzitou. Autoři se zaměřili na hodnocení bolesti, funkce, psychosomatických a depresivních příznaků. Intenzita bolesti byla hodnocena pomocí vizuální analogové škály bolesti, k hodnocení změny funkce byl použit *Neck Disability Index*, který je modifikací k dotazníku *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*. Pacienti byli sledováni po dobu 12 měsíců od randomizace.

Skupina, která podstoupila McKenzie terapii, vykazovala při měření po 3 týdnech a po 6 měsících v porovnání s kontrolní skupinou větší tendenci ke zlepšení intenzity bolesti a funkce. McKenzie skupina byla také jediná, u které se projevilo výrazné zlepšení psychosomatických a depresivních příznaků. Měření po 12 měsících však neukázalo statisticky významné rozdíly mezi skupinami. Ve všech třech skupinách došlo ke zlepšení hlavních zkoumaných faktorů tedy zmírnění bolesti a zlepšení funkce (Kjellman et Ober; 2002).

Účinkem pohybové terapie na akutní a subakutní bolesti krční páteře se zabývali Bronfort et al. (2012). Cviky zadané pacientům k domácí terapii obsahovaly i prvky

mechanické diagnostiky a terapie. Pohybovou terapii autoři ve své studii porovnávali s účinkem manipulace páteře a farmakologické léčby. Studie se zúčastnilo 272 pacientů rozdělených do tří skupin. Pacienti byli sledováni v průběhu jednoho roku od randomizace. Měření proběhlo po 2, 4, 8, 12, 26, a 52 týdnech od randomizace. Při měření stejně jako ve studii Kjellmana et Obera (2002) nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi pohybovou terapií a zbylými zkoumanými možnostmi léčby.

Moffett et al. (2006) ve své studii porovnávali účinnost metody McKenzie s fyzioterapeutickým přístupem, který byl postaven na kognitivně-behaviorálních principech. Studie se zúčastnilo 315 pacientů rozdělených do dvou skupin, 219 z nich trpělo bolestmi zad a 96 bolestmi v oblasti krční páteře. Měření proběhlo po 6 týdnech od randomizace, dále po 6 a 12 měsících. Autoři jako hlavní zkoumané faktory kromě intenzity bolesti a míry funkčního postižení zvolili míru strachu pacientů z pohybů a aktivit, které by mohly způsobovat bolest, k hodnocení komeziofobie využili *Tampa Scale of Kinesiophobia*.

Moffett et al. tak jako předchozí autoři nezjistili statisticky signifikantní rozdíly v hlavních zkoumaných faktorech mezi skupinami. McKenzie metoda vykazovala lepších výsledků pouze při šestitýdenním měření, kdy pacienti udávali větší uspokojení z terapie a při měření po šesti měsících, kdy skupina, která podstoupila McKenzie terapii uváděla větší redukci kineziofobie.

K závěru, že McKenzie metoda vykazuje průměrně lepší výsledky u pacientů s bolestmi krční páteře než ostatní léčebné intervence a než kontrolní skupiny, u kterých se pouze čekalo, zda se stav spontánně upraví, dospěli ve své práci Takasaki et May (2014). Avšak tyto rozdíly nebyly tak výrazné, aby byly autory shledány jako statisticky významné.

Ammar (2018) ve své studii porovnával účinek McKenzie terapie a stabilizačního cvičení. Studie byla provedena na 27 pacientech rozdělených do dvou skupin, obě skupiny kromě cvičení absolvovaly fyzikální terapii v podobě termoterapie a ultrazvuku. Pacienti obou skupin docházeli na terapii 2krát týdně po dobu 6 týdnů. U pacientů se zkoumala intenzita bolesti pomocí vizuální analogové škály bolesti, míra postižení funkce pomocí *Neck disability index*, práh bolesti měřený tlakovým algometrem a rozsah pohybu krční páteře. Měření proběhlo na začátku terapie a po ukončení šestitýdenní léčby. U obou skupin došlo po 6

týdnech k výraznému zlepšení všech zkoumaných faktorů, nebyly zjištěny statisticky signifikantní rozdíly v účinnosti mezi terapiemi.

Guzy et al. (2011) se ve své studii zaměřili na účinek terapie dle McKenzieho u pacientů s diagnostikovaným krčním *derangement syndromem*. Studie se účastnilo 61 pacientů ve věku 30–60 let, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Obě skupiny podstoupily 3týdenní terapeutickou intervenci. První skupina podstoupila terapii dle McKenzieho, druhá skupina pak běžný terapeutický program využívaný u bolestí krční páteře. Terapeutický program zahrnoval: termoterapii ve formě infračerveného záření, masáže, mobilizace a aktivní cvičení. Cvičení se skládalo z izometrických kontrakcí svalů krku a aktivního cvičení svalů pletence ramenního. Měření proběhlo před a po absolvované 3týdenní terapie.

Terapie dle zásad metody McKenzie se u pacientů s krčním derangement syndromem prokázala jako účinnější než běžná terapie. Dosáhla lepších výsledků ve všech sledovaných faktorech, kterými byly centralizace bolesti, snížení intenzity celkové bolesti, bolesti hlavy a horních končetin a počet dnů bez objevení bolesti. K měření intenzity bolesti autoři také využívali vizuální analogovou škálu bolesti (Guzy et al., 2011).

Kongsted et al. (2007) zkoumali mechanickou terapii a diagnostiku jako možnou metodu k prevenci potíží s krční páteří po úrazu typu *whiplash*. McKenzie terapii porovnávali se skupinou pacientů, které byla krční páteř imobilizována pomocí krčního límce a se skupinou pacientů kteří byli pouze edukováni, aby pokračovali v takové aktivitě, na kterou byli zvyklí před úrazem. Studie se zúčastnilo 458 pacientů, měření proběhlo 3, 6 a 12 měsíců po zranění. Výsledky neukázaly žádné klinicky významné rozdíly mezi skupinami v intenzitě bolesti a zlepšení funkčního omezení po uplynutí 1 roku od zranění.

Scholten-Peeters et al. (2006) také provedli klinickou studii, ve které porovnávali účinnost brzké aktivní terapie s běžně doporučovanými postupy, které zahrnovali počáteční klidový režim a měkký krční límec u pacientů po úraze typu *whiplash*. Studie sledovala 80 pacientů po dobu dvanácti měsíců. Měření proběhlo po 8, 12, 26, a 52 týdnech od úrazu. Hlavními zkoumanými faktory byla mobilita krční páteře a intenzita bolesti. Autoři v závěru uvedli, že pacienti, kteří podstoupili brzkou aktivní terapii, nedosáhli statisticky významně lepších výsledků, co se týče míry bolesti a funkce než pacienti, kteří podstoupili běžnou léčbu.

Aktivní terapie vykazovala lepších výsledků pouze v počátečních měření na zvýšení rozsahu pohybů krční páteře.

Rosenfeld et al. (2003) zkoumali dlouhodobý efekt McKenzie terapie na pacienty po úrazech typu whiplash. Devadesát sedm pacientů sledovali po dobu 3 let od zranění. Pacienti byli opět rozděleni do tří skupin, první skupina podstoupila běžnou léčbu zahrnující počáteční klid a imobilizaci pomocí krčního límce a následně prováděla automobilizační cvičení. Zbylé dvě skupiny podstoupily terapii dle McKenzieho. Druhá skupina začala s terapií do 96 hodin a třetí skupina do 14 dní po úraze. Měření proběhlo po 6 a 36 měsících od zranění. Dlouhodobé měření ukázalo, že u skupin, které podstoupily aktivní léčbu došlo k výrazně větší redukci bolesti a snížení pracovní neschopnosti. Čtrnáctidenní časový odstup od začátku terapie se neprokázal jako významný prognostický faktor.

V tabulce č. 3.1. jsou uvedeny základní charakteristiky vybraných studií, zabývajících se účinností McKenzie terapie v rámci léčby pacientů s bolestmi krční páteře.

Tab. č. 3.1 Základní charakteristika studií zabývajících se účinností McKenzie terapie v rámci léčby pacientů s bolestmi krční páteře

| autoři studie | rok | délka intervence | délka sledování probandů ^a | probandi ^b | hlavní zkoumané faktory ^c | závěr ^d |
|-----------------|------|------------------|---|--|--|---|
| Ammar | 2018 | 6 týdnů | 6 týdnů měření probíhalo po 6 t. | počet 27 prům. věk 35 pohlaví 9 ž | intenzita bolesti (VAS) míra funkčního postižení (NDI) práh bolesti mobilita krční páteře | výsledky měření po 6 týdnech neukázaly statisticky významné rozdíly mezi účinností McKenzie terapie a stabilizačního cvičení |
| Bronford et al. | 2012 | 12 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 2, 4, 8, 12, 26 a 52 t. | počet 272 prům. věk 48,5 pohlaví 180 ž | intenzita bolesti (NRS) | měření po 12 měsících neukázalo statisticky významné rozdíly v hlavních zkoumaných faktorech mezi pohybovou terapií obsahující prvky McKenzie metody a farmakologickou léčbou |
| Guzy et al. | 2011 | 3 týdny | 3 týdny měření probíhalo po 3 t. | počet 61 prům. věk 46,5 pohlaví 45 ž | intenzita bolesti (VAS) | McKenzie terapie se u pacientů s krčním derangement syndromem prokázala jako účinnější než běžná terapie |

| autoři studie | rok | délka intervence | délka sledování probandů ^a | probandi ^b | hlavní zkoumané faktory ^c | závěr ^d |
|--|------|------------------|---|--|--|---|
| Kjellman et Ober | 2002 | 8 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 1, 2, 3 t. a 3,6 m. | počet 77 prům. věk 45 pohlaví 53 ž | intenzita bolesti (VAS) míra funkčního postižení (NDI) | výsledky měření po 12 měsících neukázaly statisticky významné rozdíly v hlavních zkoumaných faktorech mezi McKenzie metodou a běžnou LTV |
| Kongsted et al. | 2007 | 6 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 3, 6, 12 m. | počet 458 prům. věk 35 pohlaví 373 ž | intenzita bolesti (NRS) míra funkčního postižení (15-item CNFDS) | Výsledky po jednom roce neukázaly statisticky významné rozdíly v hlavních zkoumaných faktorech mezi McKenzie terapií a běžnou terapií u pacientů po úrazu typu whiplash |
| Moffet et al. | 2006 | 6 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 6 t. a 12 m. | počet 96 prům. věk 47 pohlaví 60 ž | Intenzita bolest (NPQ) míra funkčního postižení (NPRFQS) kineziofobie (TSOF) Tampa Scale of Kinesiophobia | výsledky měření po 12 měsících neukázaly statisticky významné rozdíly v hlavních zkoumaných faktorech mezi McKenzie metodou a fyzioterapeutickou intervencí založenou na kognitivně-behaviorálních principech |
| Rosenfeld | 2003 | 6 týdnů | 36 měsíců měření probíhalo po 6 a 36 m. | počet 97 prům. věk 35 pohlaví 59 ž | intenzita bolesti (VAS) | Při zkoumání dlouhodobého efektu McKenzie terapie na pacienty po úrazech typu whiplash se McKenzie terapie prokázala jako účinnější než běžná léčba |
| Scholten-Peeters | 2006 | 6 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 8, 12, 26, a 52 t. | počet 80 prům. věk 43 pohlaví 45 ž | intenzita bolest (NRS) mobilita krční páteře | Výsledky po jednom roce neukázaly žádné statisticky významné rozdíly v hlavních zkoumaných faktorech mezi McKenzie metodou a běžnou terapií u pacientů po úrazu typu whiplash |
| ^a t – týdny, m – měsíce | | | | | | |
| ^b prům. věk – průměrný věk sledované skupiny | | | | | | |
| ^c VAS – visual analog scale (vizuální analogová škála bolesti), NDI – Neck Disability index, NRS – numeric pain rating scale (numerická škála bolesti), 15-item CNFDS - Copenhagen Neck Functional Disability Scale, NPQ - Neck Pain Questionnaire, NPRFQS - Northwick Park Roland Disability Questionnaire Scores, TSOF - Tampa Scale of Kinesiophobia | | | | | | |
| ^d LTV – léčebná tělesná výchova | | | | | | |

3.6 Porovnání terapie dle McKenzieho a vybraných terapeutických metod u chronických bolestí dolní části zad

Murtezani et al. (2015) publikovali klinickou randomizovanou studii, která měla za cíl porovnat účinnost terapie dle McKenzieho s účinky fyzikální terapie u pacientů s nespecifickou chronickou bolestí zad. Studii dokončilo a bylo zhodnoceno 271 osob ve věku 18–69 let s LBP, trvající déle jak 3 měsíce. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Mezi oběma skupinami nebyly signifikantní rozdíly v základních antropometrických datech. Pacienti v první skupině byli léčeni McKenzie metodou a v druhé skupině prostřednictvím fyzikální terapie, u obou skupin probíhala terapie po dobu čtyř týdnů a měla ambulantní charakter.

První skupina 5krát denně prováděla cvičené dle směrové preference v počtu 10–15 opakování, v případě potřeby byl aplikovaný přetlak terapeuta nebo mobilizace. Vstupní vyšetření u první skupiny trvalo hodinu, následné terapie pak probíhaly v rozsahu 30–40 minut. Druhá skupina podstoupila v průběhu čtyř týdnů deset padesátiminutových terapií, které zahrnovaly aplikaci interferenčních proudů (30 minut), ultrazvuku (5 minut) a infralampy (15 minut) (Murtezani et al., 2015).

Vyhodnocení účinků léčby u pacientů bylo vykonané na klinice po jejím ukončení a následně po dvou a třech měsících po dokončení terapie. Za klinicky významné autoři považovali zlepšení nad 30 %. Zkoumanými faktory byly intenzita bolesti, míra funkčního poškození a mobilita páteře. Konkrétní použité testy byly *Fingertip-to-floor distance test*, *vizuální analogová škála bolesti* a *The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire* (Murtezani et al., 2015).

Výsledky studie potvrdily hypotézu, že McKenzie terapie snižuje bolest a míru funkčního poškození zad a zvyšuje rozsah pohybu páteře u osob s chronickou LBP. V porovnání se skupinou, co podstoupila pouze fyzikální léčbu, dosahovala McKenzie metoda u pacientů lepších výsledků ve všech třech měření ve všech zkoumaných faktorech. Nejvýraznější pokles bolesti se ukázal při vyhodnocování pacientů po 4 týdnech terapie. Srovnatelné výsledky byly i pro mobilitu páteře a míru funkčního postižení (Murtezani et al., 2015).

Porovnání McKenzie terapie a konvenční fyzikální terapie se ve své studii věnovali také Aneis et al. (2017). Studie se zúčastnilo 30 pacientů s radikulopatií. Terapie u obou skupin probíhala třikrát týdně po dobu 6 týdnů. Měření proběhlo před a po ukončení terapie. První skupina absolvovala pouze konvenční fyzikální terapii ve formě termoterapie po dobu 15 minut, TENS proudy po dobu 30 minut a cvičení na posílení stabilizátorů páteře. Druhá skupina k aplikaci fyzikální terapie navíc prováděla cvičení do extenze dle McKenzieho. Výsledky prokázaly, že skupina, která ke konvenční fyzikální terapii měla přidané cvičení dle McKenzieho, měla výrazně lepší výsledky ve zkoumaných faktorech, kterými byla intenzita bolesti a míra funkčního postižení.

Porovnání mechanické diagnostiky a terapie dle McKenzieho a školy zad u pacientů s chronickou LBP provedli Garcia et kol. (2013). Jejich randomizované klinické studie se účastnilo 148 pacientů, rozdělených do dvou skupin. Terapie u obou skupin opět trvala 4 týdny s četností návštěv 1krát za týden, obě skupiny byly edukovány k domácímu cvičení. Terapie dle McKenzieho probíhaly individuálně, škola zad skupinově. Testování pacientů proběhlo jeden, dva a tři měsíce od randomizace. Autoři se zaměřili na testování intenzity bolesti pomocí numerické škály bolesti a míry funkčního postižení pomocí dotazníku *24-item Roland-Morris Disability Questionnaire*.

Výsledky měření ukázaly, že pacienti přidělení skupině McKenzie zaznamenali větší zlepšení v míře funkčního postižení při měření po 1 měsíci od začátku terapie. V dalších měřeních a v intenzitě bolesti už rozdílly nebyly tak výrazné, aby měly klinický význam Garcia et kol. (2013).

Skikic et al. (2004) porovnávali vliv McKenzie terapie s metodou Brunkow. Studie se zúčastnilo 64 pacientů s bolestí dolní části zad, randomizovaně rozdělených do dvou skupin. Terapie trvala 15 dní. Pacienti navštěvovali cvičební program denně a byli požádáni, aby stejné cvičení prováděli doma, a to pětkrát denně v sérii po pěti až deseti opakování v závislosti na stupni onemocnění a intenzitě bolesti. Pacientům byly změřeny rozsahy pohybů páteře před a po absolvování patnáctidenní terapie. Většího zvýšení mobility páteře se dosáhlo u skupiny, která podstoupila terapii dle metody McKenzie, ale i ve skupině, která absolvovala metodu Brunkow došlo ke statisticky významnému zlepšení.

Studii, která porovnávala efekt McKenzie terapie a stabilizačního cvičení u chronických bolestí dolní části zad publikovali autoři Miller et al. (2005). Studie byla provedena na 30 pacientech s chronickou LBP, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Porovnání obou skupin se provedlo před a po ukončení 6týdenní terapie. K hodnocení bolesti byla využita vizuální analogová škála bolesti, k posouzení zlepšení funkce autoři využívali dotazník *The Functional Status Questionnaire*. Pacienti obou skupin byli edukováni ke každodennímu domácímu cvičení podle druhu terapie, ke které byli přiřazeni. Autoři nezaznamenali signifikantní rozdíly mezi těmito dvěma metodami, u obou skupin došlo jak ke zlepšení funkce, tak ke výraznému snížení bolesti.

Paatelma et al. (2008) se ve své studii zabývali porovnáním účinků McKenzie s účinky běžné manuální terapie na pacienty s bolestmi zad. Tyto dvě skupiny Paatelma et al. porovnávali s kontrolní skupinou, která podstoupila pouze jedno informační sezení s fyzioterapeutem, který jim doporučil co nejrychlejší návrat do práce, pokračovat v aktivitách, na které byli pacienti zvyklí a ujistil je o příznivé prognóze onemocnění. Běžná manuální terapie zahrnovala specifické mobilizace a manipulace a základní techniky na uvolnění přetížených a posílení oslabených svalů a automobilizační cviky na doma.

Studie se zúčastnilo 134 pacientů s bolestmi zad v akutní a chronické fázi náhodně rozdělených do 3 skupin. U pacientů se zkoumala intenzita bolesti pomocí vizuální analogové škály bolesti a míra disability pomocí *0–24-point scale Roland-Morris Disability Questionnaire*. Pacienti byli zkoumáni po dobu jednoho roku od začátku léčby. Měření proběhlo po třech, šesti a dvanácti měsících od počátku terapie. Obě zkoumané skupiny absolvovaly šest terapií s fyzioterapeutem a byly edukovány k domácí terapii (Paatelma et al., 2008).

Při hodnocení výsledků po třech měsících od randomizace došlo ve všech skupinách k výraznému snížení intenzity bolesti a míry funkčního postižení. McKenzie metoda měla lepší výsledky na redukci bolesti při 6měsíčním hodnocení, většího snížení míry funkčního omezení dosáhla při 12měsíčním hodnocení oproti kontrolní skupině. Mezi skupinou, která podstoupila běžnou manuální terapii a skupinou, která podstoupila terapii dle zásad McKenzieho, nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly (Paatelma et al., 2008).

První porovnání McKenzie metody s placebo efektem provedli ve své klinické studii Garcia et al. (2017). Studie se účastnilo 148 pacientů, rozdělených do dvou skupin. Obě skupiny podstoupily 10 terapií v průběhu pěti týdnů. Hodnocení zlepšení stavu pacientů proběhlo po ukončení 5týdenní terapie a následně po 3, 6 a 12 měsících od začátku terapie. Sledovanými faktory byly intenzita bolesti a míra funkčního postižení. Jako placebo byl pacientům aplikován deaktivovaný pulzní ultrazvuk a deaktivovaná pulzní diatermie. Autoři uvedli, že McKenzie terapie dosahovalo oproti placebo efektu lepších výsledků pouze při měření po ukončení pětítýdenní terapie.

Browder et al. (2007) porovnávali účinek mechanické diagnostiky a terapie dle McKenzie se silovým cvičením na posílení stabilizátorů páteře. Studie se zúčastnilo 48 pacientů. Porovnání výsledků bylo provedeno po 1 týdnu, dále po 4 týdnech a 6 měsících od začátku terapie. Obě skupiny postoupily 8 terapií v průběhu čtyř týdnů a byly instruovány k domácímu cvičení.

Zkoumanými faktory zlepšení byly intenzita bolesti porovnávaná pomocí numerické škály bolesti a míra funkčního postižení měřena pomocí modifikovaného dotazníku *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*. Posilovací program na stabilizátory páteře byl proveden podle Hickse et al. (2005). Pacienti prováděli cvičení na posílení m. transversus abdominis a globálních a lokálních stabilizátorů páteře. Byli instruováni, aby zadané cviky prováděli jedenkrát denně. Lepších výsledků ve zlepšení funkčního postižení dosáhla mechanická diagnostika a terapie dle McKenzie ve všech třech měřeních, v redukci bolesti měla lepší výsledky pouze při měření po prvním týdnu terapie oproti druhé skupině, která absolvovala pouze silové cvičení na stabilizátory páteře. Celkově lze tedy metodu McKenzie z těchto dvou přístupů označit jako účinnější.

V tabulce č. 3.2 jsou shrnuty základní charakteristiky vybraných studií, které se zabývaly porovnáním metody McKenzie s vybranými terapeutickými přístupy u pacientů s chronickou bolestí dolní části zad.

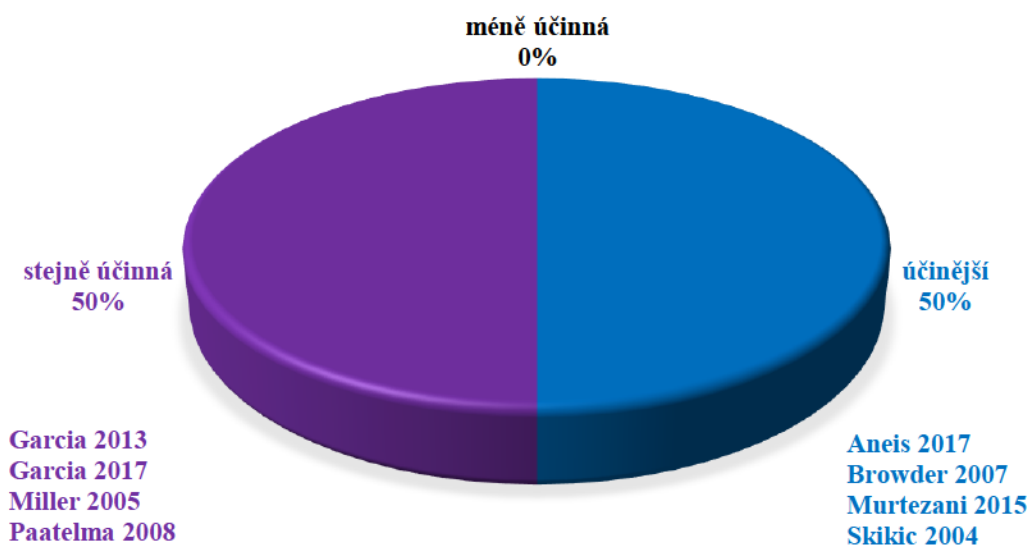
Tab. č. 3.2 Základní charakteristika studií zabývajících se porovnáním metody McKenzie s vybranými terapeutickými přístupy u pacientů s chronickou bolestí dolní části zad

| autoři studie | rok | délka intervence | délka sledování probandů ^a | probandi ^b | hlavní zkoumané faktory ^c | závěr ^d |
|------------------|------|------------------|--|--|--|---|
| Ancis et al. | 2017 | 6 týdnů | 6 týdnů měření probíhalo po 6. t. | počet 30 prům. věk 35 pohlaví 12 ž | intenzita bolesti (VAS) míra funkčního postižení (ODI) | Výsledky prokázaly, že skupina, která ke konvenční fyzikální terapii prováděla cvičení dle McKenzie, prokazovala výrazně lepší výsledky. |
| Browder et al. | 2007 | 6 týdnů | 6 měsíců měření probíhalo po 1, 4 t. a 6 m. | počet 48 prům. věk 47 pohlaví 18 ž | Intenzita bolesti (NRS) míra funkčního postižení (OLBPDQ) | Lepších výsledků ve zlepšení funkčního postižení dosáhla metoda McKenzie ve všech třech měřeních, v redukci bolesti měla lepší výsledky pouze v měření po prvním týdnu terapie oproti druhé skupině, která podstoupila silové cvičení na posílení stabilizátorů páteře. |
| Garcia et al. | 2013 | 4 týdny | 3 měsíce měření probíhalo po 1,2,3 m. | počet 148 prům. věk 54 pohlaví 109 ž | intenzita bolesti (NRS) míra funkčního postižení (24-item RMDQ) | McKenzie metoda zaznamenala větší zlepšení v míře funkčního postižení při měření po 1 měsíci od začátku terapie než škola zad. V dalších měřeních a v intenzitě bolesti nebyly shledány výraznější rozdíly mezi skupinami. |
| Garcia et al. | 2017 | 5 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 5 t. a 3, 6, 12 m. | počet 148 prům. věk 43 pohlaví 68 ž | intenzita bolest (NRS) míra funkčního postižení (24-item RMDQ) | Výsledky ukázaly, že McKenzie terapie dosahovala lepších výsledků pouze při měření po ukončení pětítýdenní terapie oproti placebo efektu. |
| Miller et al. | 2005 | 6 týdnů | 6 týdnů měření probíhalo po 6. t. | počet 30 prům. věk 44 pohlaví 14 ž | intenzita bolesti (VAS) míra funkčního postižení (FSQ) | Výsledky měření neprokázaly signifikantní rozdíly mezi McKenzie metodou a stabilizačním cvičením, u obou došlo jak ke zlepšení funkce, tak k výraznému snížení bolesti. |
| Murtezani et al. | 2015 | 4 týdny | 3 měsíce měření probíhalo po 4 t. a 2,3 m. | počet 271 prům. věk 48 pohlaví 95 ž | intenzita bolesti (VAS) míra funkčního postižení (OLBPDQ) mobilita páteře - Finger to floor distance test | V porovnání se skupinou, která podstoupila pouze fyzikální léčbu, dosahovala McKenzie metoda u pacientů s chronickou LBP lepších výsledků při všech měřeních ve všech zkoumaných faktorech. |

| autoři studie | rok | délka intervence | délka sledování probandů ^a | probandi ^b | hlavní zkoumané faktory ^c | závěr ^d |
|---|------|------------------|---|---|---|--|
| Paatelma et al. | 2008 | 6 týdnů | 12 měsíců měření probíhalo po 3, 6, 12 m. | počet 134 prům. věk 35 pohlaví 82 ž | intenzita bolesti (VAS) míra funkčního postižení (24-point scale RMDQ) | Mezi skupinou, která podstoupila běžnou manuální terapii a skupinou, která podstoupila terapii dle zásad McKenzie, nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly. |
| Skikic et al. | 2004 | 15 dnů | 15 týdnů měření probíhalo po 15 dnech | počet 64 prům. věk 50 pohlaví 36 ž | mobilita páteře | Měření ukázalo, že většího zvýšení mobility páteře při krátkodobé terapii dosahuje McKenzie metoda oproti metodě Brunkow. |
| ^a t – týdny, m – měsíce, ž. - ženy | | | | | | |
| ^b prům. věk – průměrný věk sledované skupiny | | | | | | |
| ^c VAS - visual analog scale (vizuální analogová škála bolesti), NRS - numeric pain rating scale (numerická škála bolesti), OLBDQ - The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire, FSQ - The Functional Status Questionnaire, ODI -Oswestry Disability Index, 24-item RMDQ - Roland-Morris Disability Questionnaire | | | | | | |
| ^d LBP – low back pain (bolest dolní části zad) | | | | | | |

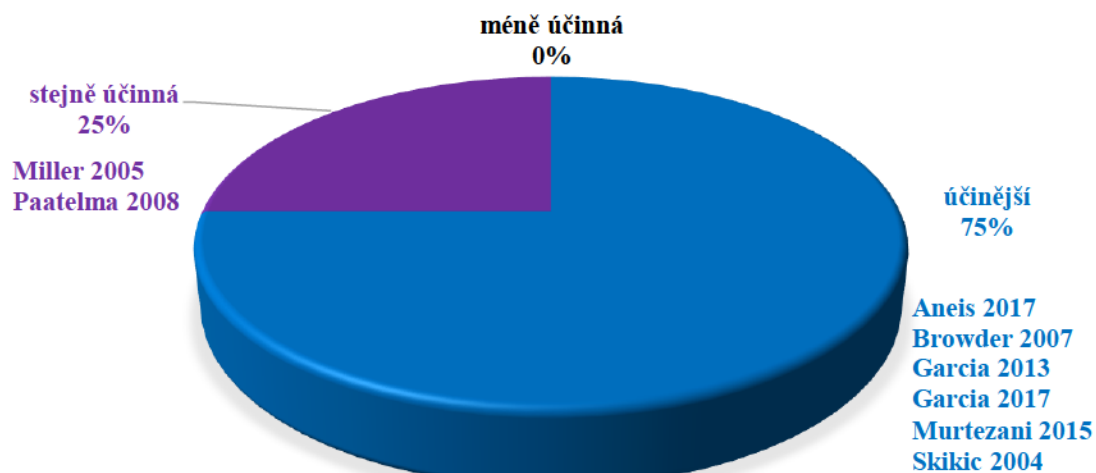
Graf č. 3. 1 zobrazuje kolik procent studií považuje McKenzie metodu za účinnější, stejně účinnou a méně účinnou než vybrané terapeutické přístupy v rámci terapie pacientů s chronickými bolestmi dolní části zad. Do grafu jsou zahrnuty jak výsledky krátkodobého, tak dlouhodobého zkoumání.

Graf. č. 3.1 Porovnání účinnosti McKenzie metody a vybraných terapeutických přístupů pro krátkodobou a dlouhodobou léčbu pacientů s chronickou LBP



Graf č. 3.2 zobrazuje kolik procent studií považuje McKenzie metodu za účinnější, stejně účinnou a méně účinnou než vybrané terapeutické přístupy v rámci krátkodobé léčby pacientů s chronickými bolestmi zad.

Graf. č. 3.2 Porovnání účinnosti McKenzie metody a vybraných terapeutických přístupů pro krátkodobou léčbu pacientů s chronickou LBP



4 DISKUZE

Cílem speciální části bakalářské práce bylo na základě systematické rešerše zkoumat účinnost mechanické diagnostiky a terapie u pacientů s vertebrogenními obtížemi a porovnat její výsledky s vybranými fyzioterapeutickými přístupy a koncepty.

Ačkoliv mechanická diagnostika a terapie, jejímž původcem je fyzioterapeut z Nového Zélandu Robin A. McKenzie, je dnes často využívanou metodou u vertebrogenních pacientů v mnoha zemích světa, stále je omezené množství studií, které by dokládaly její účinky a porovnávali ji s jinými fyzioterapeutickými koncepty. Nedostatek studií zabývajících se touto problematikou dokládá i skutečnost, že doposud byla publikovaná pouze jediná studie, která účinnost metody McKenzie u pacientů s chronickými bolestmi zad porovnává s placebo efektem. Tuto studii publikoval v roce 2017 Garcia et al.

Celkem bylo přezkoumáno 25 studií, které alespoň částečně poskytovaly informace zadaným výzkumným otázkám. První výzkumná otázka se týkala účinnosti metody v akutních, subakutních a chronických fázích LBP.

V otázce účinnosti mechanické diagnostiky a terapie u pacientů s akutní fází bolesti dolních částí zad se všichni uvedení autoři (Machado et al., 2010; Hayden et al. 2005; Chou et al., 2007) v závěrech svých prací shodli na tom, že McKenzie terapie vykazuje v akutní fázi LBP pouze minimální rozdíly oproti jiným běžně používaným terapeutickým postupům. Limitací tohoto závěru je skutečnost, že vliv McKenzie terapie byl u těchto pacientů zkoumán pouze v krátkodobém horizontu 3 měsíců. Pro ověření těchto závěrů by bylo vhodné provést sledování pacientů po dobu minimálně jednoho roku od terapie.

Rozdílem účinnosti McKenzie terapie u subakutních a chronických fází bolestí zad se zabývala pouze jedna vyhledaná studie, která dospěla k závěru, že McKenzie terapie dosahuje rychlejšího zlepšení mobility páteře a redukce bolesti u subakutních fází LBP (Ibrahimaj et al., 2015). Limitací této studie je skutečnost, že zkoumala pouze krátkodobý efekt metody a neuváděla, jaké časové rozlišení pacientů v chronické a subakutní fázi autoři použili. Studie, které by se zabývaly dlouhodobějším zkoumáním této problematiky, zatím nebyly publikovány.

Ostatní studie hovořily pouze o pacientech s chronickou fází LBP nebo nerozlišovaly výsledky u subakutních a chronických fází LBP. Výsledky uvedených studií prokázaly, že

McKenzie metoda dosahuje velice dobrých výsledků u pacientů s chronickou LBP při krátkodobé léčbě do 3 měsíců. Ohledně účinnosti této metody u střednědobé léčby v rozmezí 3 až 12 měsíců nepadají mezi autory shoda. Studie autorů Browdera et al. (2007) a Petersena et al. (2002) uvádějí, že tato metoda dosahuje i pro toto časové období dobrých výsledků. Naopak autoři Busanich et al. (2006) a Claire et al. (2004) došli k závěru, že McKenzie metoda v tomto časovém období nedosahuje statisticky významně lepších výsledků oproti jiným léčebným postupům. Nejnovější studie autorů Garcia et al. (2017) došla k závěru, že má metoda McKenzie stejnou účinnost jako placebo efekt. Nepodařilo se shromáždit dostatek údajů pro zhodnocení účinnosti metody u dlouhodobé léčby nad 12 měsíců.

Druhá výzkumná otázka se týkala účinnosti McKenzie terapie u problémů s krční páteří. Při analýze studií, které se zabývaly touto problematikou, se neprokázaly statisticky významné rozdíly mezi dlouhodobým účinkem terapie dle McKenzieho a vybranými možnostmi léčby (Bronfort et al., 2012; Kjellman et Ober, 2002; Moffett et al. 2006; Takasaki et May 2014). Tendenci k lepším výsledkům měla McKenzie metoda při krátkodobé terapii krční páteře, kdy dosahovala rychlejší úlevy od bolesti a rychlejšího návratu funkce oproti ostatním terapiím, avšak tyto rozdíly nebyly tak výrazné, aby byly klinicky významné. Mezi krátkodobým účinkem McKenzie terapie a stabilizačním cvičením také nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly.

Velmi dobrých výsledků tato metoda terapie dosahovala u podskupiny pacientů s krčním derangement syndromem (Guzy et al., 2011). Fenomén centralizace bolesti, který je pro derangement syndromem typický jako významný prognostický faktor pro účinnost McKenzie, udávají i autoři May et Aina (2012) a Werneke et al (1999). Tři studie se zabývaly významem metody McKenzie u pacientů po úrazu typu whiplash. Dvě ze studií nezjistily signifikantní rozdíly mezi McKenzie terapií a běžnými možnostmi léčby (Kongsted et al. 2007; Scholten-Peeters et al., 2006). Naopak lepší výsledky aktivní terapie oproti doporučenému klidovému režimu uvedli ve své studii Rosenfeld et al (2003).

Třetí výzkumná otázka se týkala porovnání metody McKenzie s vybranými terapeutickými postupy u pacientů s chronickou bolestí dolní části zad. Na toto téma zatím nebylo publikováno dostatečné množství prací, proto uvedené závěry budou vycházet pouze z jednotlivých studií. Publikované studie porovnávali McKenzie metodu s fyzikální terapií,

školou zad, metodou Brunkow, běžnou manuální terapií, stabilizačním cvičením a posilovacím tréninkem zaměřeným na lokální a globální stabilizátory páteře.

McKenzie metoda se ukázala jako výrazně účinnější na redukci bolesti, zlepšení funkce a mobility páteře při krátkodobě terapii než fyzikální terapie, která zahrnovala ultrazvuk, interferenční proudy a termoterapii ve studii autorů Murtezani et al. (2015) a než fyzikální terapie zahrnující termoterapii a aplikaci TENS proudů ve studii autorů Aneis et al. (2017).

V porovnání se školou zad, terapie McKenzie dosáhla lepších výsledků u pacientů pouze v míře funkčního postižení při krátkodobé terapii. Avšak dlouhodobější zkoumání už nepotvrdilo statisticky významné rozdíly mezi skupinami (Garcia et kol., 2013). Studie, která porovnávala dlouhodobější vliv McKenzie metody u pacientů s chronickou LBP s běžnou manuální medicínou (zahrnující mobilizace, manipulace, PIR a automobilizační cviky), také neprokázala výrazné rozdíly mezi těmito dvěma terapeutickými přístupy (Paatelma et al., 2008).

V porovnání s metodou Brunkow se mechanická terapie a diagnostika ukázala jako účinnější pro rychlejší zvýšení mobility páteře (Skikic et al., 2004). V porovnání s posilovacím programem na stabilizátory páteře podle Hickse et al. (2005) se McKenzie terapie ukázala taktéž jako účinnější varianta terapie (Browder et al., 2005). Miller et al (2005) ve své studii, která porovnávala účinky stabilizačního cvičení a metody McKenzie, nezjistili mezi těmito dvěma přístupy statisticky významné rozdíly.

Zatím bylo publikováno nedostatek studií, které by porovnávaly dlouhodobější efekt McKenzie terapie a její vliv na výskyt budoucích recidiv vertebrogenních atak. Také by bylo zajímavé provést studie, které by porovnávaly mechanickou terapii a diagnostiku s některou z neurovývojových metod, které by byly stejně jako McKenzie metoda mezinárodně uznávané a dobře vědecky podložené, například s *Neuromuskulární stabilizací* nebo s *Vojtovou reflexní lokomocí*.

Uvedené studie mají řadu nedostatků, na které je nutno brát ohled v následujících výzkumech. Jedním z problémů zkoumaných studií je jejich heterogenita. Studie vykazují silnou interindividualitu - liší se v intenzitě, frekvenci a délce provedené intervence, ve zkoumaných faktorech zlepšení, délce následného sledování probandů atd. Dalším nedostatkem studií je velký věkový rozsah zkoumaných probandů, který mohl ovlivnit výsledky.

Věk jako jeden z možných modifikátorů účinků McKenzie terapie uvedli ve své sekundární analýze i Garcia et al. (2006). V této práci dokonce uvedli, že u starších pacientů dosahuje McKenzie metoda lepších výsledků. Další neshodou mezi studiemi je skutečnost, že některé studie z výzkumu vyřadili pacienty, u kterých se neprojevil při vstupním vyšetření dle McKenzie fenomén centralizace bolesti, který je také považován za výrazný prognostický faktor účinnosti terapie, a některé studie naopak tyto pacienty ve výzkumu ponechali.

Limitací validity výsledků studií je i omezená možnost verifikace dodržování domácí léčby, ke které byli pacienti zainstruováni. I bolest jako hlavní zkoumaný faktor zlepšení může být považována za kontroverzní, jelikož je to subjektivní ukazatel, který může lehce podléhat zkreslení.

5 ZÁVĚR

Obečná část práce podala přehled současných poznatků o problematice vertebrogenních poruch. Byla popsána prevalence, etiologie a jednotlivé strukturální a funkční poruchy, které mohou být příčinou vertebrogenních onemocnění. Dále byly popsány jednotlivé možnosti léčby vertebrogenních onemocnění a často využívané fyzioterapeutické koncepty a metody.

Cílem speciální části bylo na základě systematické rešerše zkoumat účinnost mechanické diagnostiky a terapie u pacientů s vertebrogenními obtížemi a porovnat tuto metodu s vybranými terapeutickými přístupy a koncepty. Pro speciální část práce byly zvoleny tři výzkumné otázky, které jsou podrobně zodpovězeny v diskuzi.

První výzkumná otázka se zabývala mírou účinnosti McKenzie terapie v akutních, subakutních a chronických fázích LBP. Druhá otázka se týkala účinnosti McKenzie terapie na léčbu pacientů s bolestí krční páteře a třetí otázka se zaměřovala na porovnání metody McKenzie s vybranými terapeutickými přístupy u pacientů s chronickou bolestí dolní části zad.

V akutních fázích chronické bolesti dolní části zad se McKenzie metoda nejeví jako účinnější než běžně používané postupy. V chronických a subakutních fázích LBP se McKenzie metoda naopak ukazuje jako účinný způsob terapie. Podle současných publikovaných studií se u pacientů v subakutních fázích dosahuje rychlejšího zlepšení než u pacientů ve fázi chronické.

Při bolestech v oblasti krční páteře se u pacientů léčených dle principů McKenzieho také zaznamenalo určité zlepšení, avšak nebyly zaznamenány výraznější rozdíly oproti jiným druhům terapie. Dobré uplatnění má tato metoda u podskupiny pacientů s krčním derangement syndromem, u nichž dosahovala velice dobrých výsledků.

V porovnání s vybranými fyzioterapeutickými koncepty metoda McKenzie vykazuje lepší výsledky při krátkodobé léčbě, kdy se dosahuje rychlejšího zlepšení stavu pacientů s chronickou fází LBP. Zatím je stále málo kvalitních studií, které by zkoumaly dlouhodobý efekt McKenzie terapie a srovnávaly ji s dalšími fyzioterapeutickými koncepty. V budoucích výzkumech by bylo vhodné zaměřit se na zkoumání efektu této metody na četnost výskytu recidiv a na porovnání McKenzie metody s některým z neurovývojových konceptů, který by byl stejně jako McKenzie metoda mezinárodně uznávaný a vědecky podložený, například s Dynamickou Neuromuskulární stabilizací nebo s Vojtovou reflexní lokomocí.

6 SEZNAM LITERATURY

AINA, S. The centralization phenomenon of spinal symptoms: a systematic review. *Manual Therapy*. 2004, 9, 134–43 s.

AL-OBAIDI, Saud M., AL-SAYEGH, Nowall A., BEN NAKHI, Huzaifa a AL-MANDEEL, Mariam. Evaluation of the McKenzie Intervention for Chronic Low Back Pain by Using Selected Physical and Bio-Behavioral Outcome Measures. *PM&R* [online]. 2011, 3(7), 637–646 [cit. 2018-04-06]. DOI: 10.1016/j.pmrj.2011.04.025. ISSN 19341482. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1934148211002838>

ALVAREZ, David J. a ROCKWELL, Pamela G. Trigger points: Diagnosis and management. *American family physician*. 2002, 65(4), 653–60.

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-726-2433-4.

AMMAR, Tarek. Stabilization versus mckenzie exercises in patients with mechanical neck dysfunction. *International Journal of Physiotherapy and Research* [online]. 2018, 6(1), 2588–2594 [cit. 2018-04-01]. DOI: 10.16965/ijpr.2017.256. ISSN 23218975. Dostupné z: <https://www.ijmhr.org/IntJPhysiotherRes/IJPR.2017.256>

ANEIS, Yasser a ALAZAB, Islam. Impact of McKenzie Extension Exercise Approach on Patients with Chronic Low Back Pain with Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2017, 6(2), 29–36. DOI: 10.5455/ijtrr.000000240. ISSN 2278-0343. Dostupné také z: <http://www.scopemed.org/fulltextpdf.php?mno=255133>

BEDNAŘÍK, Josef a KADAŇKA, Zdeněk. *Vertebrogenní neurologické syndromy*. Praha: Triton, 2000. ISBN 80-725-4102-1.

BRONFORT, Gert, EVANS, Roni, ANDERSON, Alfred V., SVENDSEN, Kenneth H., BRACHA, Yiscah a GRIMM, Richard H., Spinal Manipulation, Medication, or Home Exercise With Advice for Acute and Subacute Neck Pain. *Annals of Internal Medicine*. 2012, **156**(1), 1–10.

BROWDER, David A., CHILDS, John D., CLELAND, Joshua A. a FRITZ, Julie M. Effectiveness of an Extension-Oriented Treatment Approach in a Subgroup of Subjects With Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *Physical Therapy* [online]. 2007, **87**(12), 1608–1618 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=f9be7366-8a23-423a-9cac-dbc655e212cb%40sessionmgr4010>

BUSANICH, Brian M. a VERSCHEUR, Susan D. Does McKenzie Therapy Improve Outcomes for Back Pain?, *Journal of Athletic Training* [online]. 2006, **41**(1), 117–119 [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=09721531-9501-408f-936a-d82fa38c3657%40pdc-v-sessmgr01>

CAPKO, Ján. *Základy fyziatrické léčby*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-716-9341-3. DOBEŠ, M. Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty: učební text k základnímu kurzu. Horní Bludovice: Domiga, 2011.

CLARE, Helen A., ADAMS, Roger a MAHE, Christopher G. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2004, **40**(1), 209–216.

ČELKO, Juraj et al. *Hydrokinezioterapia: učebnica pre fyzioterapeutov, rehabilitačných lekárov, špeciálnych pedagógov a trénerov*. Bratislava: Liečreh Gúth, 1997. ISBN 80-967383-6-4.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

EFFLER, Josef. Vertebrogenní poruchy – systém červených praporků (red flags). *Practicus* [online]. 2009, **8**(2), 27–28 [cit. 2018-02-25]. ISSN 1213-8711. Dostupné z: <http://www.practicus.eu/data/Practicus2009/practicus09-02.pdf>

FRANK, Clare, KOBESOVÁ, Alena, KOLÁŘ, Pavel. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013, **8**(1), 62–72.

GABRHELÍK, Tomáš et al. Pulzní radiofrekvenční terapie radikulární bolesti. *Pulzní radiofrekvenční terapie radikulární bolesti* [online]. 2007, **70**(5), 533–537 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: http://www.prolekare.cz/pdf?id=mn_07_05_09.pdf

GALIANO, Klaus, OBWEGESER, Alois Albert, BODNER, Gerd, FREUND, Martin, MAURER, Herbert KAMELGER, Florian Stefan, SCHATZER, Reinhold a PLONER, Franz. *Ultrasound Guidance for Facet Joint Injections in the Lumbar Spine: A Computed Tomography-Controlled Feasibility Study* *Anesth Analg*. 2005, **101**(2), 579–583. DOI: 10.1213/01.ANE.0000158609.64417.93. ISSN 0003-2999. Dostupné také z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00000539-200508000-00047>

GARCIA, A. N. a COSTA, L. Identifying Patients With Chronic Low Back Pain Who Respond Best to Mechanical Diagnosis and Therapy: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* [online]. 2016, **96**(5), [cit. 2018-04-06]. DOI: 10.2522/ptj.20150295. ISSN 0031-9023. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/detail/detail?vid=0&sid=78ce92bc-914e-470d-a01d->

6d69563103e2%40sessionmgr4008&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=mdc&AN=26494768

GARCIA, A. N., COSTA, L. C. M. a DA SILVA, T.M. et al. Effectiveness of Back School Versus McKenzie Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* [online]. 2013, **93**(6), 727–747 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z:

<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=38d4133b-53b4-427e-9810-6a69a9315fd6%40sessionmgr4009>

GARCIA, Alessandra Narciso, COSTA, Lucíola da Cunha Menezes, HANCOCK, Mark J, de SOUZA, Fabrício Soares GOMES, Geórgia Vieira Freschi de Oliveira de ALMEIDA, Matheus Oliveira a COSTA, Leonardo Oliveira Pena. 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]. 2017, **51**(13), 1–8 [cit. 2018-04-04]. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097327. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-097327>

GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.

GUZY, Grażyna, FRAŃCZUK, Bogusław a KRAKOWSKA, Anna. A clinical trial comparing the McKenzie method and a complex rehabilitation program in patients with cervical derangement syndrome. *J Orth Trauma Surg Rel Res* [online]. 2011, **2**(22), 32–38 [cit. 2018-04-01]. Dostupné z: <https://www.jotsrr.org/articles/a-clinical-trial-comparing-the-mckenzie-method--and-a-complex-rehabilitation-program-in-patients-with-cervical-derangeme.pdf>

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3 vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-807-0135-167.

HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. 3 vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.

HAYDEN, J. A., VAN TULDER, M. W., MALMIVAARA, A. V. a KOES, B. W. Meta-analysis: Exercise therapy for nonspecific low back pain. *Annals of Internal Medicine*. 2005, **142**(9), 765–775.

HRČKOVÁ, Yvona a ŠARAPATKOVÁ, Hana. Osteoporóza. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2004, **1**(1), 37–39 [cit. 2018-03-06]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/savepdfs/int/2004/01/09.pdf>

CHOU, R., QASEEM, A., SNOW, V., CASEY, D., CROSS, T.J, SHEKELLE, P. a OWENS, D.K. Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine*. 2007, **147**(7), 478–491.

IBRAHIMAJ, Arbnore, DELIU, Samire a MIFTARI, Sylejman. Effectiveness of the Mckenzie method in the treatment of low back pain in subacute and chronic stage. *Sport & Health*. 2015, **4**(1), 79–86. ISSN 18578152.

JANDA, V. *Základy funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1. vyd. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1984. 139 s.

JANDOVÁ, J. *Vertebroviscerální vztahy*. Doporučené postupy pro praktické lékaře. Projekt společnosti myoskeletální medicíny české lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, 2001.

KASÍK, Jiří. *Verteobrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0142-1.

KJELLMAN, Görel a OBERG, Birgitta. A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2002, **34**(4), 183–190 [cit. 2018-04-01]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Birgitta_Oberg/publication/11186194_A_randomized_clinical_trial_comparing_general_exercise_McKenzie_treatment_and_a_control_group_in_patients_with_neck_pain/links/00b49521312a253577000000.pdf

KOES, Bart W et al. Clinical Guidelines for the Management of Low Back Pain in Primary Care: An International Comparison. *Spine* [online]. 2001, **26**(22), 2504–2514 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2001/11150/Clinical_Guidelines_for_the_Management_of_Low_Back.22.aspx

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

KONGSTED, Alice, QERAMA, Erisela, KASCH, Helge, BENDIX, Tom, WINTHER, Flemming, KORSHOLM, Lars a JENSEN, Troels Staehelin. Neck Collar, “Act-as-Usual” or Active Mobilization for Whiplash Injury?. *Spine* [online]. 2007, **32**(6), 618-626 [cit. 2018-04-01]. DOI: 10.1097/01.brs.0000257535.77691.bd. ISSN 0362-2436. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-200703150-00004>

KRBEC M. Klasifikace spondylolistéz. In: Suchomel, P., M. Krbec, et al. Spondylolistéza: diagnostika a terapie. 1. vyd. Praha: Galén, 2007, s. 9-16. ISBN 978 -80 -7262 -477 -5.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.

MACHADO, Luciana AC, MAHER, Chris G, HERBERT, Rob D, CLARE, Helen a MCAULEY, James H. The effectiveness of the McKenzie method in addition to first-line care for acute low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Medicine* [online]. 2010, **8**(1), - [cit. 2018-04-03]. DOI: 10.1186/1741-7015-8-10. ISSN 1741-7015. Dostupné z: <http://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-8-10>

MACHADO, Luciana Andrade Carneiro, DE SOUZA, Marcelo von Sperling FERREIRA, Paulo Henrique a FERREIRA, Manuela Loureiro. The McKenzie Method for Low Back Pain. *Spine*. 2006, **31**(9), 254–262. DOI: 10.1097/01.brs.0000214884.18502.93. ISSN 0362-2436. Dostupné také z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-200604200-00022>

MAY, Stephen a Alessandro AINA. Centralization and directional preference: A systematic review. *Manual Therapy* [online]. 2012, **17**(6), 497-506 [cit. 2018-04-06]. DOI: 10.1016/j.math.2012.05.003. ISSN 1356689X. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X12000999>

MCNEELY, Margaret L, TORRANCE, G. a MAGEE, D.J. A systematic review of physiotherapy for spondylolysis and spondylolisthesis. *Manual Therapy*[online]. 2003, **8**(2), 80-91 [cit. 2018-03-05]. DOI: 10.1016/S1356-689X(02)00066-8. ISSN 1356689X. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X02000668>

MILLER, Eric R., SCHENK, Ronald J., KARNES, James L a G. ROUSSELLE, John. A Comparison of the McKenzie Approach to a Specific Spine Stabilization Program for Chronic

Low Back Pain. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* [online]. 2005, **13**(2), 103–112 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=52466ef5-0b45-4aa7-b554-3fdd64d41d26%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRI#AN=17706889&db=s3h>

MLČOCH, Zbyněk. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicina pro Praxi* [online]. 2008, **5**(11), 437–439 [cit. 2018-02-25]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/11/09.pdf>

MOFFETT, J. K., JACKSON, D. A., GARDINER, E. D., et al. Randomized trial of two physiotherapy interventions for primary care neck and back pain patients: 'McKenzie' vs brief physiotherapy pain management. *Rheumatology* [online]. 2006, **45**(12), 1514-1521 [cit. 2018-04-02]. DOI: 10.1093/rheumatology/kel339. ISSN 1462-0324. Dostupné z: <https://academic.oup.com/rheumatology/article-lookup/doi/10.1093/rheumatology/kel339>

MOOVENTHAN, A. a NIVETHITHA, L. Scientific evidence-based effects of hydrotherapy on various systems of the body. *North American Journal of Medical Sciences* [online]. 2014, **6**(5), 199–205 [cit. 2018-03-21]. DOI: 10.4103/1947-2714.132935. ISSN 1947-2714. Dostupné z: <http://www.najms.org/text.asp?2014/6/5/199/132935>

MURTEZANI, Ardiana, GOVORI, Valbona, MEKA, Vjollca Sahatçiu, IBRAIMI, RRECAJ, Zana Shkurta a GASHI, Sanie. A comparison of McKenzie therapy with electrophysical agents for the treatment of work related low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 2015, **28**(2), 247–253 [cit. 2018-04-02]. DOI: 10.3233/BMR-140511. ISSN 18786324.

NEDĚLKA, Tomáš, NEDĚLKA, Jiří, SCHLENKER, Jakub a MAZANEC, Radim. Neuropatická komponenta chronických bolestí bederní páteře. *Neurologie pro praxi* [online].

201n. 1., 12(2), 104-109 [cit. 2018-03-03]. Dostupné z:
<https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/02/08.pdf>

NOVÁKOVÁ, Eva a Michal ŘÍHA. Low Back Pain – Evidence-based Medicine and Current Clinical Practice. Is there Any Reason to Change Anything?. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie [online]. 2017, 80(3), 280-284 [cit. 2018-04-09]. DOI: 10.14735/amcsnn2017280. ISSN 12107859. Dostupné z: <http://www.csmn.eu/en/czech-slovak-neurology-article/low-back-pain-evidence-based-medicine-and-current-clinical-practice-is-there-any-reason-to-change-anything-60988>

NOVÁKOVÁ, Eva. Terapie bederní páteře přístupem Robina McKenzie: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. 2. opr. vyd. 2001. ISBN 80-238-7047-5.

PAAJANEN, Hannu, ERKINTALO, Minna, KUUSELA, Timo, DAHLSTROM, Seppo a KORMANO, Martti. Magnetic Resonance Study of Disc Degeneration in Young Low-Back Pain Patients. *Spine* [online]. 1989, 14(9), 982-985 [cit. 2018-03-03]. DOI: 10.1097/00007632-198909000-00012. ISSN 0362-2436. Dostupné z:
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-198909000-00012>

PAATELMA, M., KILPIKOSKI, S., SIMONEN, R., HEINONEN, A., ALEN M. a VIDEMAN, T. Orthopaedic manual therapy, McKenzie method or advice only for low back pain in working adults: A randomized controlled trial with one year follow-up. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2008, 40(10), 858–863 [cit. 2018-04-03]. DOI: 10.2340/16501977-0262. ISSN 1650-1977. Dostupné z:
<https://medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0262>

PAGE, Phillip, FRANK, Clare a LARDNER, Robert. *Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach*. Champaign, IL: Human Kinetics, c2010. ISBN 978-073-6074-001.

PALEČEK, Tomáš a MRŮZEK, Michael. Diagnostika a terapie spondylolistézy iagnostika a terapie spondylolistézy. *Neurologie pro Praxi*; [online]. 2008, **9**(3), 145–148 [cit. 2018-03-05]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2008/03/05.pdf>

PARTANEN, Juhani V. Myofascial syndrome and pain: A neurophysiological approach. *Pathophysiology* [online]. 2010, **17**(1), 19–28 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: [http://www.pathophysiologyjournal.com/article/S0928-4680\(09\)00051-0/fulltext](http://www.pathophysiologyjournal.com/article/S0928-4680(09)00051-0/fulltext)

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-720-4312-9.

PETERSEN, Tom, KRYGER, Peter, EKDAHL, C., OLSEN, Steen a JACOBSEN Soren. The Effect of McKenzie Therapy as Compared With That of Intensive Strengthening Training for the Treatment of Patients With Subacute or Chronic Low Back Pain. *Spine*. 2002, **27**(16), 1702–1709. DOI: 10.1097/00007632-200208150-00004. ISSN 0362-2436. Dostupné také z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-200208150-00004>

PODĚBRADSKÁ, R. a ŠARMÍROVÁ M. Funkční poruchy pohybového systému. *Praktický lékař* [online]. 2017, **97**(5), 198–201 [cit. 2018-02-25]. ISSN 0032-6739. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=8065335e-d8ed-43f2-9038-74cde10b44b5%40sessionmgr4009>

PODĚBRADSKÝ, Jiří a PODĚBRADSKÁ, Radana. *Fyzikální terapie – manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.

ROSENFELD, Mark, SEFERIADIS, Aris, CARLSSON, Jane a GUNNARSSON, Ronny. Active Intervention in Patients with Whiplash-Associated Disorders Improves Long-Term Prognosis. *Spine* [online]. 2003, **28**(22), 2491–2498 [cit. 2018-04-02]. DOI: 10.1097/01.BRS.0000090822.96814.13. ISSN 0362-2436. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-200311150-00002>

ROSSDEUTSCH, Alexander, KHAN, Sadaquate a COPLEY, Phillip. Degenerative spinal disc disease and its treatment. *Orthopaedics and Trauma*. 2017, 1999, **31**(6), 378-387. DOI: 10.1016/j.mporth.2017.09.009. ISBN 10.1016/j.mporth.2017.09.009. ISSN 1877-1327. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877132717301057>

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 4., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2008. Jessenius. ISBN 978-80-7345-169-1.

SAMANTA, Jo, KENDALL, Julia a SAMANTA, Ash. Chronic low back pain. *BMJ* [online]. 2003, 326 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <http://www.bmj.com/content/326/7388/535>

SHEETS, Charles, MACHADO, Luciana A. C. HANCOCK, Mark a MAHER, Chris. Can we predict response to the McKenzie method in patients with acute low back pain? A secondary analysis of a randomized controlled trial. *European Spine Journal*. 2012, **21**(7), 1250–1256. DOI: 10.1007/s00586-011-2082-1. ISSN 0940-6719. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s00586-011-2082-1>

SCHOLTEN-PEETERS, Gwendolijne G. M., NEELEMAN-VAN DER STEEN, Catharina W. M., VAN DER WINDT, Erik, Daniëlle A. W. M., HENDRIKS, J. M., VERHAGEN, Arianne P. a OOSTENDORP, Rob A. B. Education by General Practitioners or Education and Exercises by Physiotherapists for Patients With Whiplash-Associated Disorders? A Randomized Clinical Trial. *Spine* [online]. 2006, **31**(7), 723–731 [cit. 2018-04-02]. DOI:

10.1097/01.brs.0000206381.15224.0f. ISSN 0362-2436. Dostupné z:
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-200604010-00003>

SKIKIC, E. M., TREBINJAC, S., SAKOTA, S., AVDI, D. a DAKOTA, S. The effects of McKenzie and Brunkow exercise program on spinal mobility comparative study. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences* [online]. 2004, 4(1), 62–68 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z:
<http://www.old.bjbms.org/archives/2004-1/6.Bos.J.2004.1..pdf>

SLUIJTER, M. a RACZ, G. Technical aspects of radiofrequency. *Pain Practice* [online]. 2002, 2(3), 195–200 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17147730>

SUCHOMEL, Petr, KRBEČ, Martin et al. *Spondylolistéza: diagnostika a terapie*. 1. Vyd. Praha: Galén, 2007. s. 9-16. ISBN 978 - 80 -7262 -477 -5.

SURKITT, Luke D., FORD, Jon J. CHAN, Alexander Y.P., RICHARDS, Matthew C., SLATER, Sarah L., PIZZARI Tania a HAHNE, Andrew J., 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]. 2016, 25(1), 69–80 [cit. 2018-03-31]. DOI: 10.1016/j.math.2016.06.002. ISSN 1356689X. Dostupné z:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X16306269>

ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana. Bolesti zad – příčiny a léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, 11(7), 345–348 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z:
<https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/07/09.pdf>

ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana. Bolesti zad – příčiny a léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, 11(7), 345–348 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z:
<https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/07/09.pdf>

TAKASAKI, Hiroshi a MAY, Stephen. Mechanical Diagnosis and Therapy has similar effects on pain and disability as ‘wait and see’ and other approaches in people with neck pain: a systematic review. *Journal of Physiotherapy* [online]. 2014, **60**(2), 78–84 [cit. 2018-04-01]. DOI: 10.1016/j.jphys.2014.05.006. ISSN 18369553. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1836955314000459>

TICHÝ, Miroslav, Marek JELÍNEK a MACKOVÁ, Eva. Funkční blokáda kloubu a její příznaky. *Kontakt* [online]. 2010, **12**(4), 472–479 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/administrace/clankyfile/20120423192759796577.pdf>

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu*. Praha: Miroslav Tichý, 2009. ISBN 978-80-254-3963-0.

TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. 4. vyd. Praha: ARSCI, 2004. 266 s. ISBN 80-86078-41-8. TRAVELL, J. a SIMONS, D., *Myofascial pain and dysfunction / trigger point manual*. Volume 1. 2. vyd. Baltimore: Williams and Wilkins, 1999. ISBN 978-0-683-08363

VACEK, Jan. Vertebrogenní algický syndrom. *Practicus: odborný časopis praktických lékařů* [online]. 2005, **4**(6), 244-248 [cit. 2018-03-03]. ISSN 1213-8711. Dostupné z: <http://www.practicus.eu/data/Practicus2005/practicus05-06.pdf>

VOTAVA, Jiří. *Základy rehabilitace*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-718-4385.

VRBA, Ivan. Diferenciální diagnostika a léčba bolestí zad. *Medicína pro praxi* [online]. 2008, **5**(5), 208—212 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <file:///C:/Users/Anicka/Desktop/FYzio%20,%20ro%C4%8Dn%C3%ADk/BAKAL%C3%81%C5%98KA/P%C5%99%C3%AD%C4%8Diny/08.pdf>

WERNEKE, M., HART, D. L. a COOK, D. A descriptive study of the centralization phenomenon. A prospective analysis. *Spine* [online]. 1999, **24**(7), 676–683 [cit. 2018-04-06]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10209797>

7 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků:

Obr. č. 2.1: Horního zkřížený syndrom

Obr. č. 2.2: Dolní zkřížený syndrom

Obr. č. 2.3: Vyšetření trigger pointů pomocí termografie

Obr. č. 2.4: Vyšetření trigger pointů pomocí elektromyografie

Seznam tabulek:

Tab. č. 1.1: Reflexní vztahy mezi vnitřními orgány a páteřními obratli

Tab. č. 2.1: Varovné příznaky u vybraných diagnóz

Tab. č. 3.1: Základní charakteristika studií zabývajících se účinností McKenzie terapie v rámci léčby pacientů s bolestmi krční páteře

Tab. č. 3.2: Základní charakteristika studií zabývajících se porovnáním metody McKenzie s vybranými terapeutickými přístupy u pacientů s chronickou bolestí dolní části zad

Seznam grafů:

Graf č. 3.1: Porovnání účinnosti McKenzie metody a vybraných terapeutických přístupů pro krátkodobou a dlouhodobou léčbu pacientů s chronickou LBP

Graf č. 3.2: Porovnání účinnosti McKenzie metody a vybraných terapeutických přístupů pro krátkodobou léčbu pacientů s chronickou LBP

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|-----------|---|
| CT | počítačová tomografie |
| DD proudy | diadynamické proudy |
| FT | fyzikální terapie |
| HAZ | hyperalgické kožní zóny |
| LBP | bolest dolní části zad |
| MET | postizometrický stretching |
| MR | magnetická rezonance |
| NSA | nesteroidní antiflogistika |
| PIR | postizometrická relaxace |
| RTG | rentgen |
| TENS | transkutánní elektrická nervová stimulace |
| Trp | trigger point |