Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2015 David Hýžďal

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

SROVNÁNÍ ÚČINKU McKENZIE TERAPIE A KLASICKÉHO PŘÍSTUPU CVIČENÍ HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU PÁTEŘE U PACIENTŮ S NESPECIFICKOU CHRONICKOU BOLESTÍ BEDERNÍ PÁTEŘE

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. David Hýžďal, fyzioterapie
Vedoucí práce: PhDr. David Smékal, Ph.D.
Olomouc 2015

Jméno a příjmení autora: Bc. David Hýžďal

Název diplomové práce: Srovnání účinku McKenzie terapie a klasického přístupu cvičení hlubokého stabilizačního systému páteře u pacientů s nespecifickou chronickou bolestí bederní páteře

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí diplomové práce: PhDr. David Smékal, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2015

Abstrakt: Bolesti zad jsou závažným problémem moderní společnosti. Cílem diplomové práce bylo porovnat efekt terapie pomocí McKenzie metody s klasickým přístupem cvičení hlubokého stabilizačního systému páteře na intenzitu bolesti u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. Testovaný soubor tvořili ambulantní pacienti rehabilitačního oddělení Nemocnice Hranice a.s. o průměrném věku 49,73 let, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin po 15 pacientech. K hodnocení bolesti byly využity dotazníky - Short-form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) a Oswestry Disability Index (ODI). Měření probíhalo v rámci vstupního a výstupního vyšetření a s dvouměsíčním odstupem po ukončení terapie. Výsledky neukázaly statisticky významné rozdíly v hodnocení bolesti mezi skupinami ve vybraných parametrech. U obou terapeutických skupin došlo ke statisticky významnému snížení v hodnocení bolesti pomocí dotazníkových metod, jak bezprostředně po terapii, tak s přetrvávajícím efektem po dvou měsících od ukončení ambulantní rehabilitace. Průměrné hodnoty dotazníku ODI klesly z 23,07 před terapií na 11,6 po terapii a tato hodnota byla rovněž naměřena po dvou měsících od ukončení rehabilitace u skupiny „McKenzie“. Průměrná hodnota VAS v této skupině byla na začátku 34,87, klesla na 19,47 po terapii a po dvou měsících opět vzrostla na 22,13. Ve skupině „HSSP“ byl vývoj průměrných hodnot dotazníku ODI následující: 22,53 před terapií, 13,07 po ambulantní rehabilitaci a 9,47 s dvouměsíčním odstupem. Průměrná hodnota VAS ve skupině „HSSP“ na začátku studie byla 33,6, na závěr terapie 22,4 a následně po dvou měsících 18,87.

Klíčová slova: chronická bolest, bederní páteř, McKenzie terapie, hluboký stabilizační systém páteř

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author`s name and surname: Bc. David Hýžďal

Title of thesis: Comparison of the effect of McKenzie therapy with the classical approach of exercising the deep stabilising spine system in patients with nonspecific chronic low back pain

Department: Department of Physiotherapy

Diploma thesis supervisor: PhDr. David Smékal, Ph.D.

Year of defence: 2015

Abstract: Back pain is a serious problem of modern society. The aim of this thesis was to compare the effect of therapy by McKenzie method with the classical approach of exercising the deep stabilising spine system on pain intensity in patients with chronic nonspecific low back pain. The test group consisted of outpatients at the rehabilitation department of Hranice Hospital. Their average age was 49.73 years and the patients were randomly divided into 2 groups, each with 15 members. Questionnaires were used to evaluate pain – Short-form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) and Oswestry Disability Index (ODI). Measuring was executed during the entry and exit examination as well as two months after the therapy ended. The results did not reveal any statistically significant differences in pain evaluation in selected parameters between the groups. Both of the therapeutic groups showed a statistically significant decrease in pain evaluation by questionnaire methods, immediately after the therapy as well as with lasting effect two months after the termination of the outpatient rehabilitation. Average values of ODI questionnaire decreased from 23.07 before the therapy to 11.6 after the therapy, and this value was also measured in "McKenzie" group two months after ending the rehabilitation. The average VAS value in this group was 34.87 in the beginning, which dropped to 19.47 after the therapy and again increased to 22.13 two months later. In "HSSP" group, the development of average values in ODI questionnaire was the following: 22.53 before the therapy, 13.07 after outpatient rehabilitation and 9.47 two months later. The average VAS value in "HSSP" group at the beginning of study was 33.6, while at the end of therapy the value was 22.4 and subsequently 18.87 two months later.

Keywords: chronic pain, lumbar spine, McKenzie therapy, deep stabilizing spine system

I agree that the thesis can be lent within the library services.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením PhDr. Davida Smékala, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 23. dubna 2015 .....

Děkuji PhDr. Davidu Smékalovi, Ph.D., za odborné vedení diplomové práce, pomoc a cenné rady, které mi poskytl. Dále pak všem, kteří mě při psaní závěrečné práce podporovali a pomohli mi.

OBSAH

1 ÚVOD 9
2 BOLEST 11
2.1 Dělení bolesti 11
2.1.1 Podle doby trvání 11
2.1.2 Podle etiologie 12
2.2 Anatomicko-fyziologický podklad bolesti 12
2.2.1 Nociceptor, nocisenzor 12
2.2.2 Teorie bolesti 13
2.2.3 Dráhy bolesti 14
3 BOLESTI ZAD 16
3.1 Patofyziologie bolestí zad 16
3.1.1 Strukturální příčiny 17
3.1.2 Funkční příčiny 17
3.2 Dělení bolestí bederní páteře 18
3.3 Nespecifická bolest bederní páteře 19
3.3.1 Faktory podílející se na vzniku chronické bolesti bederní páteře 19
4 HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM PÁTEŘE 21
4.1 Stabilizační funkce bránice 23
4.2 Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna 25
4.3 Stabilizační funkce paravertebrálních svalů 27
4.4 Hluboký stabilizační systém z hlediska patologie 27
4.5 Ovlivnění stabilizační funkce 29
5 McKENZIE SYSTEM 30
6 CÍLE A HYPOTÉZY 35
6.1 Cíl diplomové práce 35
6.2 Hypotézy 35
6.3 Vědecké otázky 35
7 METODIKA 37
7.1 Charakteristika výzkumného souboru 37
7.1.1 Skupina „McKenzie“ 37
7.1.2 Skupina „HSSP“ 37

7.1.3 Informovanost účastníků studie ... 38
7.2 Měření ... 38
7.2.1 Short-form McGill Pain Questionnaire ... 38
7.2.2 Oswestry Disability Index ... 39
7.2.3 Kineziologický rozbor ... 40
7.3 Terapie ... 43
7.3.1 Metodika terapie skupiny „McKenzie“ ... 43
7.3.2 Metodika terapie skupiny „HSSP“ ... 44
8 VÝSLEDKY ... 46
8.1 Popisná statistika ... 46
8.2 Ověření hypotézy $H_0$1 ... 48
8.3 Ověření hypotézy $H_0$2 ... 49
8.4 Ověření hypotézy $H_0$3 ... 49
8.5 Ověření hypotézy $H_0$4 ... 50
8.6 Ověření vědecké otázky V1 ... 51
8.7 Ověření vědecké otázky V2 ... 51
8.8 Ověření vědecké otázky V3 ... 52
8.9 Ověření vědecké otázky V4 ... 53
9 DISKUZE ... 55
10 ZÁVĚR ... 61
11 SOUHRN ... 62
12 SUMMARY ... 64
13 REFERENČNÍ SEZNAM ... 66
14 PŘÍLOHY ... 73

1 ÚVOD

Tato diplomová práce se zabývá jedním z hlavních problémů moderní společnosti, tj. nespecifickou chronickou bolestí bederní páteře a možnostmi její konzervativní terapie.

Bolest bederní páteře (low back pain, LBP) je jednou z nejčastějších příčin návštěvy lékaře. Podle Morona (2011) se jedná o druhou nejčastější bolest po bolestech hlavy. Airaksinen et al. (2006) uvádí, že těmito obtížemi během života trpí až 84 % populace. V případě chronické nespecifické bolesti bederní páteře udává celoživotní prevalenci přibližně 23 %. LBP je hlavním důvodem omezení činnosti a pracovní schopnosti. Vysoká incidence LBP nemá vliv pouze na jedince, ale má i významný sociální dopad a rovněž dopad ekonomický, který dosahuje ve vyspělých zemích astronomický hodnot (Hoy et al., 2010; Last, 2009; Morone, 2011; Vrba, 2008).

Bolesti bederní páteře mají mnoho příčin, které se mohou navzájem kombinovat a potencovat. Strukturální příčiny zahrnují degenerativní změny obratlů, meziobratlových kloubů a disků, záněty, nádory, anatomické abnormality nebo některá systémová onemocnění, jako například ankylozující spondylitidu. Tato práce se však zabývá nespecifickými bolestmi bederní páteře, tj. bez jasného patomorfologického korelátu (Kolář, 2009).

Ačkoliv je bederní páteř oproti hrudní jen o málo kratší, sestává se pouze z pěti velmi robustních obratlů. Její hybnost ve smyslu předklonu, záklonu a úklonu zajišťuje do značné míry celkovou hybnost trupu. Kromě této významné pohybové funkce bederní páteř nese z velké části váhu trupu a jsou tak na ni kladeny velké biomechanické nároky (Lewit, 2003). Pro správnou funkci bederní páteře je důležité zajištění její stability při statickém a dynamickém zatížení pomocí svalové souhry. Z tohoto pohledu je stěžejní aktivita svalů hlubokého stabilizačního systému páteře, jež doprovází každý pohyb. Stabilizační funkce je automatická a probíhá bez volního přispění. Její kvalita závisí na vyzrálosti řídících procesů centrálního nervového systému a mezi jedinci se liší (Kolář & Lewit, 2005).

Diplomová práce je zaměřena na fyzioterapeutické možnosti léčby chronické nespecifické bolesti bederní páteře. Cílem je srovnat efekt dvou protichůdných přístupů k terapii. Na jedné straně McKenzie metoda, vycházející z předpokladu čistě mechanické podstaty bolesti, která vede pacienta k sebeodpovědnosti. Na straně druhé

systematický výcvik stabilizační funkce oslovením hlubokého stabilizačního systému páteře, kdy zasahujeme do řízení motoriky.

2 BOLEST

„Bolest je nepříjemný smyslový a emoční zážitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně nebo popisovaný výrazy pro takové poškození“ (Rokyta, 2009, 12).

Bolest je přirozeným fenoménem, má ochrannou funkci a zabezpečuje integritu organismu. Reakce organismu na bolest je komplexní, zasahuje somatickou i psychickou stránku jedince. Míra prožitku a intenzity bolesti je individuální a závisí na mnoha faktorech. Bolest je vždy subjektivní (Kolář, 2009).

Bolest má smyslovou (senzorickou) a emoční (afektivní) složku, které se navzájem prolínají. V závislosti na typu bolesti se liší poměr jejich zastoupení. Smyslová složka informuje o intenzitě, kvalitě a lokalizaci bolesti. Emoční složka vypovídá o dopadu na psychické ladění jedince (Opavský, 2011).

Podle Lewita (2003) je nejčastějším zdrojem bolesti v lidském organismu pohybová soustava, která je podřízena naší vůli a nemůže se bránit jinak, než působením bolesti.

2.1 Dělení bolesti

2.1.1 Podle doby trvání

Časové hledisko je jedním ze základních kritérií pro dělení bolesti. Podle doby trvání dělíme bolest na akutní a chronickou.

2.1.1.1 Akutní bolest

Akutní bolest je považována za symptom vznikající na podkladě tkáňového poškození nebo nemoci. Má fyziologický význam, napomáhá reparaci organismu (Kolář, 2006).

Akutní bolest má obvykle náhlý začátek a trvá hodiny až dny, zřídka déle než měsíc. Je doprovázena vegetativní symptomatologií – tachykardie, pocení, tachypnoe, vazokonstrikce, mydriáza, katabolismus nebo retence moči. Jedinec trpící akutní bolestí prožívá úzkost a strach. Akutní bolest dobře reaguje na podání analgetik (Dlouhá et al., 2002; Nosková, 2010). Kauzální léčba doprovázená analgetickou terapií obvykle akutní bolest spolehlivě odstraní. Včasná účinná léčba snižuje riziko přechodu do chronicity (Ševčík & Čumlivský, 2006).

2.1.1.2 Chronická bolest

Definice chronické bolesti je obtížnější. Jedná se o déletrvající stav, který postrádá fyziologický význam. Nevyskytuje se vegetativní symptomatologie jako u akutní bolesti a nepozorujeme únikovou reakci v typické formě. Objevují se psychické poruchy, popisované jako bolestivé chování (Kolář, 2006). Její příčiny nejsou vždy spolehlivě rozpoznatelné. Intenzita bolesti je velmi často vyšší, než by odpovídala příslušné stimulaci. Chronická bolest je doprovázena velkým tělesným utrpením, psychologickými změnami a ovlivňuje kvalitu života. Psychologické změny mohou vést až k anxietě a depresi (Cailliet, 1995; Rokyta, 2006).

Časové vymezení chronické bolesti je složitější a nejednoznačné. Využívají se tři možnosti. Podle první chronická bolest trvá déle než tři měsíce. Druhá uvádí hranici 6 měsíců a třetí považuje za chronickou bolest takovou, která trvá i po ukončení procesu hojení (Opavský, 2011).

2.1.2 Podle etiologie

Na základě patofyziologických mechanizmů je pro praxi užitečné dělení podle prof. Lindbloma (1993), který dělí bolest na: nociceptivní, periferní neurogenní, centrální neurogenní, dysautonomní, psychogenní a nespecifikovanou. Nociceptivní (nociceptorová, nocisenzorová) bolest vzniká na úrovni nociceptorů. Periferní a centrální neurogenní (neuropatická) bolest je generována na úrovni nervového systému. Dysautonomní bolest vzniká na podkladě dysfunkce autonomního systému. Příkladem této bolesti je komplexní regionální bolestivý syndrom I. Psychogenní bolest je velmi obtížně diagnostikovatelná. Bolest je somatickou projekcí primární psychické příčiny (Nosková, 2010; Opavský, 2006).

2.2 Anatomicko-fyziologický podklad bolesti

2.2.1 Nociceptor, nocisenzor

Receptor, který je senzitivní na podnět primárně poškozující tkáň nebo na podnět, který by k takovému poškození potencionálně vedl. Nociceptor je aferentní neuron s tenkými myelinizovanými vlákny Aδ a nemyelinizovanými vlákny C. Na podkladě procesu nocicepce následně vzniká v různých etážích nervového systému vjem bolesti. (Opavský, 2011; Vlachová & Vyklický, 2006). Nocisenzory jsou tvořeny

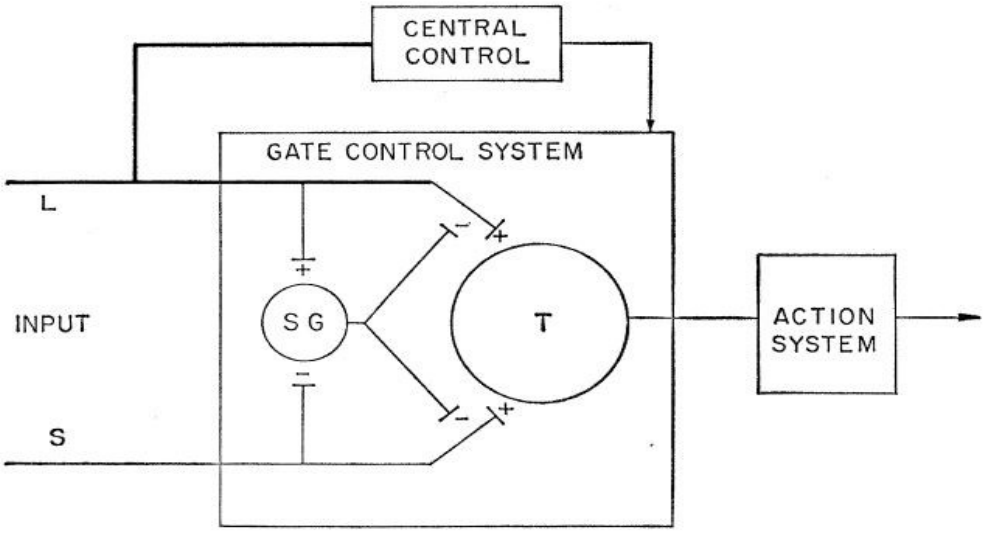
volnými nervovými zakončeními, obsahujícími na periferii iontové kanály, zejména sodíkové, vápníkové a kanály pro GABA (Ambler, 2006). Rozlišujeme nociceptory reagující na různé podněty – chemické, mechanické i termické a nociceptory reagující na stimuly pouze jedné modality (Adam, 2006).

2.2.2 Teorie bolesti

Teorií o mechanismech nocicepce a vzniku bolesti je několik. Samotný fakt, že jich je celá řada, svědčí o tom, že mechanismy percepce, zpracování a interpretace bolesti nejsou dodnes detailně prozkoumány. Teorie jsou vlastně pokusem o objasnění problematiky (Opavský, 2011; Poděbradský & Vařeka, 1998).

V roce 1965 popsal R. Melzack a P. D. Wall **vrátkovou** (hradlovou) **teorii** tlumení bolesti. Tato teorie vychází z předpokladu existence vrátkového sytému v zadních rozích míšních, který moduluje přenos vzruchů z aferentních vláken do T-buněk (Transmission cells). Poměr aktivity ve vláknech o velkém průměru (Aβ) a malém průměru (Aδ a C) přímo ovlivňuje vrátkový systém. Na základě počtu a kvality impulzů v jednotlivých vláknech se přenos nociceptivní informace facilituje nebo tlumí. Míšní vrátkový systém je rovněž ovlivňován impulzy z vyšších nervových center prostřednictvím descendentních drah (Keller & Vyklický, 2006; Pfeiffer, 2007; Poděbradský & Vařeka, 1998).

Obrázek 1. Schematické znázornění vrátkového systému (Melzack & Wall, 1965, 975).



Teorie specificity rozpracovaná J. Müllerem a později M. Freyem je v současné době spíše opouštěna. Nikdy nebyla nalezena energie specificky zodpovědná za vznik bolesti (Melzack, 1969; Opavský, 2011).

Teorie kódů je založena na předpokladu, že je informace přenášena v podobě specifického kódu do centrálního nervového systému (CNS), kde je dekódována na výsledný vjem. Jako první tuto teorii rozpracoval roku 1894 Goldscheider, který uvádí, že bolest vznikne, když výstup z buněk zadních rohů překročí kritickou hranici (teorie sumace). Podle teorie periferního kódu popsané Weddelem a Sinclairem nelze mluvit o specificitě kožních nervových zakončení. Suma vzruchů těchto nespecifických receptorů se interpretuje v CNS jako bolest. Teorie reverberačních okruhů podle Livingstona předpokládá, že i běžné podněty mohou vyvolat salvy vzruchů, které CNS vyhodnotí jako bolest. A to v případě patologického dráždění senzorických nervů, které vyvolává aktivitu ve zpětnovazebních okruzích určitých neuronů. Jako poslední rozvinul teorii kódů Nordenboos roku 1959. Teorie interakce a sumace předpokládá, že kódovanou informaci pro bolest vedou tenká vlákna typu C a silná vlákna tento přenos blokují (Melzack, 1965; Poděbradský & Vařeka, 1998).

Neurosekreční teorie vychází ze skutečnosti, že se v organizmu při dráždění C vláken vytvářejí endorfiny, enkefaliny, dynorfiny a další, které mají výrazný analgetický účinek.

2.2.3 Dráhy bolesti

Existují dva typy vláken, přenášející bolestivý vzruch z periferie do centrálního nervového systému. První typ je tvořen slabě myelinizovanými vlákny Aδ. Jedná se o vlákna s průměrem 2 – 5 μm a s rychlostí vedení 12 – 30 m/s. Tato vlákna vedou „rychlou“ bolest, která je ostrá a jasně lokalizovaná. Oproti tomu nemyelinizovaná vlákna C, o průměru 0,4 – 1,2 μm, vedou nízkou rychlostí 0,5 – 2 m/s. Zodpovídají za „pomalou“ bolest, která je tupá, obtížně lokalizovatelná, déle přetrvávající. Oba typy vláken končí v zadních míšních rozích, kde se přepojují. Nejznámější transmitery této synapse jsou substance P a glutamát (Ganong, 2005; Králíček, 2004).

Nejdůležitější dráhy pro přenos bolesti do vyšších etáží CNS jsou tractus spinothalamicus (neospinotalamická dráha), tractus spinoreticulothalamicus (paleospinotalamická dráha), tractus spinoparabrachialis (tractus spinohypothalamicus, spinoamygdalaris) a tractus spinomesencephalicus. Na přenosu nocicepce se vedle

těchto drah podílejí i dráha zadních míšních provazců, spinocervikální trakt nebo dráha spinotektální. Jejich význam v přenosu bolesti je však pravděpodobně zanedbatelný (Králíček, 2004; Rokyta, 2006).

Tractus spinothalamicus se kříží na spinální úrovni a končí ve ventrobazální části talamu, odkud se bolest projikuje do somatosenzorické kůry. Zodpovídá za vědomou percepci bolesti, lokalizaci a intenzitu. Vede zejména akutní, rychlou bolest. Tractus spinoreticulothalamicus vede zejména informace o bolesti pomalé, viscerální do retikulární formace a talamu s následnou vazbou na limbický systém. Tractus spinoparabrachialis zodpovědný za afektivně-emoční složku bolesti vede do hypotalamu a amygdaly (Adam, 2006).

3 BOLESTI ZAD

Bolest zad je statisticky jedním z nejčastějších důvodů návštěvy lékaře a rovněž jedna z nejčastějších příčin pracovní neschopnosti. Podle Morona (2011) se jedná o druhou nejčastější bolest po bolesti hlavy. Bolestí zad trpí alespoň jedenkrát za život přibližně 80 % populace. Roční prevalence bolestí zad u dospělé populace v produktivním věku je zhruba 30 – 40 %. Z toho 4 – 10 % procent končí v pracovní neschopnosti a stejné procento přejde do chronické formy. Bolesti zad se podílejí z 50 % na přiznaných invalidních důchodech (Hillman, 1996; Kolář, 2006; Kolář, 2009; Kondrová, 2012). Jedním z hlavních důvodů vysoké incidence bolestí zad je, že mají mnoho příčin (Kolář, 2006). Častou příčinou jsou degenerativní změny. Rentgenologicky lze prokázat artrotické změny na páteři až u 95 % jedinců starších 60 let. Tento nález ovšem neznamená jednoznačnou souvislost s obtížemi pacienta (Štětkářová, 2007).

Vysoká incidence bolestí zad nemá vliv jen na jedince, ale má významný sociální a ekonomický dopad. Prostředky investované na léčbu bolestí zad dosahují ve vyspělých zemích astronomických hodnot. Dominujícím příznakem vertebrogenních potíží je bolest, jež je výsledkem multifaktoriálního procesu, na kterém se podílejí faktory anatomické, patofyziologické a psychosociální (Vrba, 2008).

Nejzávažnější zdravotnický a ekonomický problém představují bolesti zad chronické, které se rozvíjejí u 4 až 10 % pacientů s bolestmi v oblasti páteře (Opavský, 2011).

Rizikovými faktory bolestí zad jsou zejména kouření, kardiovaskulární a respirační onemocnění, namáhavá fyzická práce, dřívější bolest zad, stres a nespokojenost v práci (Bednařík & Kaděnka, 2006).

3.1 Patofyziologie bolestí zad

Nociceptorové bolesti jsou nejčastějším typem bolestí zad. Nociceptory se nacházejí v obratlových tělech a jejich periostu, v krycích ploténkách, v intervertebrálních kloubech, v anulus fibrosus meziobratlových disků a ve vazech. Důležitým zdrojem nocicepce jsou rovněž durální struktury. Tyto lokalizace nociceptorů vysvětlují bolesti zad nejrůznější etiologie. Nociceptorové bolesti se obvykle nešíří na periferii, bolest je lokalizována v oblasti zad (Opavský, 2011).

Neuropatické bolesti v oblasti zad jsou podmíněné drážděním periferních nervových struktur. Jsou to především kořeny míšní, spinální ganglia a vlákna sympatiku. Neuropatické bolesti při dráždění kořenů se šíří v typických zónách. Nociceptorová bolest se může v oblasti páteře kombinovat s bolestí neuropatickou a zároveň se prolínat (Opavský, 2011).

3.1.1 Strukturální příčiny

Díky moderním zobrazovacím metodám byly prokázány četné příčiny bolestí zad. I přes významný pokrok v této oblasti však často nelze definitivně stanovit diagnózu pro nedostatečnou korelaci mezi nálezem a klinickým obrazem. U vysokého procenta (až 30 %) zdravé populace například pozorujeme pomocí zobrazovacích metod výhřez meziobratlové ploténky bez klinické manifestace (Kolář, 2009).

Mezi hlavní morfologické příčiny bolestí zad řadíme podle Koláře (2009):

- postižení meziobratlového disku
- degenerativní změny meziobratlových kloubů
- spinální stenóza
- anatomické abnormality páteřního kanálu
- spondylolistéza
- osteoporóza
- ankylozující spondylitida
- zánět
- nádor.

3.1.2 Funkční příčiny

Podle Koláře (2009) se jedná o poruchy bez souvisejícího anatomického podkladu:

- **Porucha řídících funkcí centrálního nervového systému:** Síly produkované svalovou aktivitou, které působí na páteř, značně závisí na kvalitě stabilizační funkce a úrovni její fixace, tzn. na možnostech přebudování stabilizační funkce. Insuficience v této centrálně fixované funkci má za následek, že je při pohybu využíváno nerovnoměrné a nadměrné svalové síly.
- **Porucha ve zpracování bolesti:** U vertebrogenních syndromů se setkáváme s tzv. skrytými centrálními vadami. Jedná se o stavy, které se mohou

manifestovat vyšší náchylností k chronickým obtížím a významně se podílejí na selhání tělu vlastních adaptačních mechanismů. Je známo několik způsobů, kterými může funkční reorganizace mozku indukovat bolest bez zjevné patologie. Například se jedná o snížení inhibice bolesti, reaktivaci paměťových stop bolesti, přecitlivělost nociceptivního systému nebo centrálně generovanou bolest jako odpověď na senzomotorickou inkongruenci při pohybu.

- **Porucha psychiky:** Psychický stres hraje častou roli v etiologii a patogenezi bolestí zad. Vlivem psychické zátěže může například dojít k dekompenzaci asymptomatického výhřezu meziobratlového disku nebo některé jiné poruchy. Zároveň je psychická porucha komplikací v léčbě a mnohdy příčinou přechodu do chronického stavu.

3.2 Dělení bolestí bederní páteře

Dnes se považuje za nejdůležitější dělení bolestí bederní páteře na podkladě tzv. diagnostické triády. Posuzuje závažnost stavu a umožňuje volit optimální terapeutický postup (Opavský, 2011). Podle Vrby (2008) se jedná o:

- **Nespecifické bolesti bederní páteře:** Jedná se o bolesti muskuloskeletálního původu bez odpovídajícího organického podkladu.
- **Kořenové bolesti:** Nejčastějším zdrojem bolesti je dráždění výhřezem disku, stenózou či jizvou s mechanickým útlakem nervu. Typickým obrazem je jednostranná bolest vyzařující do jedné dolní končetiny s parestéziemi a necitlivostí odpovídající segmentu postižení. Bolest je ostrá, vystřelující, pálivá. Prognóza je zde horší než u nespecifických bolestí.
- **Bolesti zad vyvolané závažným onemocněním páteře:** Nejzávažnější stavy označované jako tzv. red flags (červené praporky). Jedná se zejména o nádory, záněty, infekce, strukturální deformity, traumata a rozsáhlá neurologická onemocnění. Při uvažování o nebezpečí přítomnosti red flags je třeba brát na zřetel tyto faktory: věk pod 20 a nad 55 let, traumata páteře, jinak nevysvětlitelné bolesti břicha, klidová bolest, bolest v noci a vleže. Bolest je zpravidla nezávislá na pohybu, stálá a progresivní. Pacient se cítí celkově špatně, bývá přítomna horečka a ztráta váhy.

3.3 Nespecifická bolest bederní páteře

Termín nespecifická bolest bederní páteře (nonspecific low back pain, LBP) označuje bolest zad, u které není identifikovatelná specifická anatomická nebo neurofyziologická porucha (Burton et al., 2006). Tyto bolesti jsou v české literatuře někdy nepříliš vhodně označovány jako prosté (Opavský, 2011). Nespecifická bolest bederní páteře je charakteristicky muskuloskeletálního původu a typicky nociceptivní. Věkově jde obvykle o pacienty ve třetí až šesté dekádě. Podle Hoye et al. (2010) se celková prevalence LBP zvyšuje až do 60 – 65 let a poté se postupně snižuje. Hoy et al. (2012) statisticky zpracoval 165 studií z 54 zemí s výsledkem průměrné roční prevalence LBP 38 %. Dle Vrby (2008) mají tyto bolesti velmi dobrou prognózu.

Kromě věku patří mezi další rizikové faktory nízká úroveň vzdělání, stres, anxieta, deprese, nespokojenost v práci a nízký sociální status. LBP je hlavní příčinou omezení činnosti a pracovní neschopnosti, což způsobuje obrovskou ekonomickou zátěž jednotlivce, rodiny, společnosti i průmyslu a státu (Hoy et al., 2010). Ekonomický dopad LBP vyplývá z prodloužené ztráty funkce, což vede ke ztrátě produktivity práce, nákladů na léčbu a nemocenské. Odhaduje se, že tyto náklady ve Spojených státech amerických dosahují výše 50 až 90 miliard dolarů (Last, 2009; Morone, 2011).

3.3.1 Faktory podílející se na vzniku chronické bolesti bederní páteře

Problematika rizikových faktorů, které se podílejí na vzniku chronické bolesti bederní páteře, je důležitá především pro prevenci (Burton et al., 2006). Již v anamnéze lze postihnout některé faktory, které mohou významně zvýšit riziko rozvoje chronické bolesti. Jedná se zejména o vysokou intenzitu počáteční bolesti, výraznou disabilitu provázející bolest, déletrvající bolest před zahájením léčby a bolesti dolních končetin. Faktory zodpovídající za vznik bolesti bederní páteře a rozvoj chronicity lze rozdělit na biologické, psychologické a sociální. Navzájem se mohou kombinovat a potencovat (Opavský, 2011).

Biologické faktory podmiňující rozvoj chronicity bolestí zad je možné rozdělit na fyziologické a somatické, biomechanické, biochemické a neurofyziologické. Mezi fyziologické a somatické faktory řadíme věk pacienta, kdy s vyšším věkem roste riziko rozvoje chronických obtíží. Vztahy mezi dalšími somatickými faktory, jako je hmotnost a výška, a rozvojem chronicity nejsou jednoznačné. Nicméně se dá uvažovat o větším riziku u jedinců obézních a větší tělesné výšky. Strukturální a degenerativní změny

páteře (spondylartróza, osteochondróza, osteoporóza) řadíme mezi faktory biomechanické. Rovněž sem však řadíme chabé držení, nevhodné a stereotypní zatěžování pohybového systému, těžkou fyzickou práci, časté ohýbání a vystavení vibracím. Lokální zánětlivé a imunitní procesy se uplatňují u biochemických faktorů, kdy například u poškození meziobratlové ploténky zjišťujeme mediátory bolesti a zánětu. Proces senzomotorické integrace od úrovně receptorů až po CNS řídící pohybovou a posturální aktivitu spadá do faktorů neurofyziologických (Burton et al., 2006; Opavský, 2011).

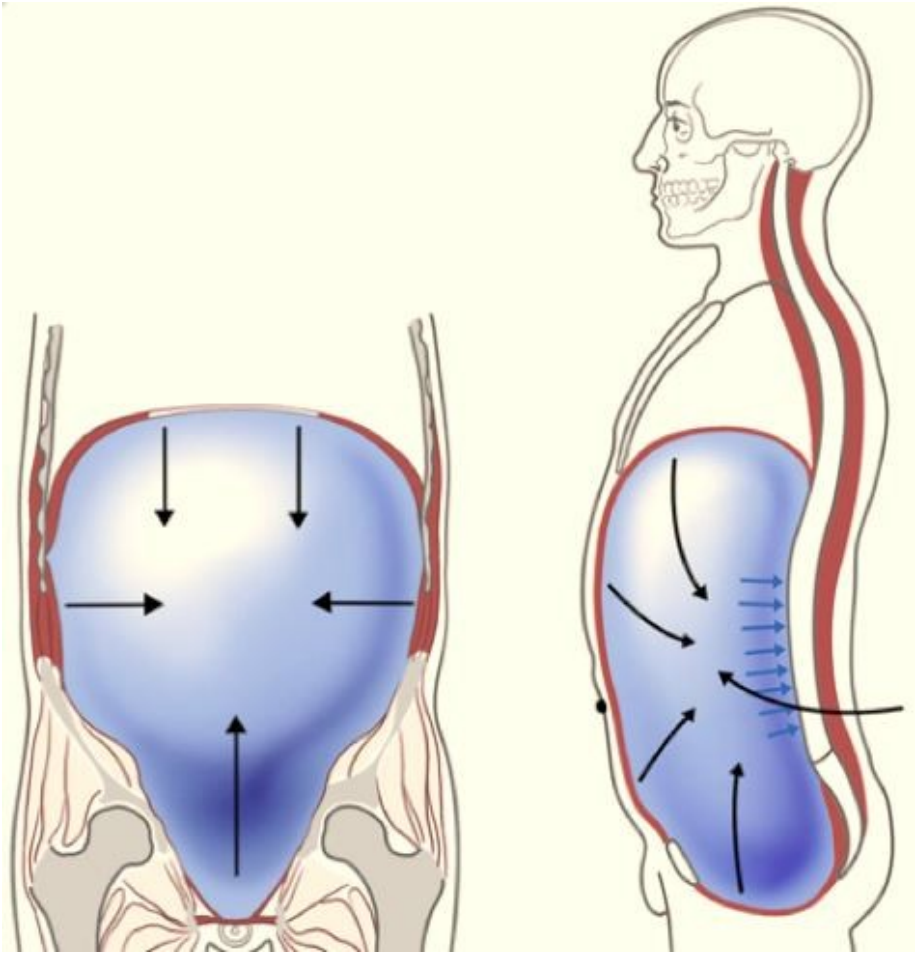
Psychologické faktory jako distres, prožití nepříznivých životních událostí, deprese nebo katastrofizace by neměly rovněž uniknout pozornosti při odebírání anamnézy. Jejich podíl na vzniku a přetrvávání chronických bolestí byl opakovaně prokázán. V případě deprese platí oboustranná závislost. Dlouhotrvající bolest může přispět k rozvoji deprese a deprese naopak může zhoršit a fixovat bolest. Podle Štětkářové (2007) lze společný výskyt deprese a bolesti pozorovat až u 55 % nemocných s chronickou bolestí. Důležitá je rovněž schopnost zvládání bolesti (tzv. coping). Jedinci, kteří se obtížně vyrovnávají s životními problémy, se rovněž hůř vypořádávají s bolestí. To přispívá k rozvoji chronických obtíží. Mezi psychologické faktory podmiňující rozvoj chronických bolestí bederní páteře lze také zařadit závislost na kouření (Airaksinen et al., 2006; Opavský, 2011).

Rozvoj chronických bolestí zad ovlivňují i **faktory sociální,** mezi které řadíme nižší vzdělání, nižší příjem, nižší sociální zařazení, nespokojenost v zaměstnání či neuspokojivé rodinné zázemí (Opavský, 2011; Štětkářová, 2007).

Znalost faktorů, které přispívají ke vzniku chronické bolesti bederní páteře, je důležitá především z hlediska prevence. Základem prevence chronické bolesti je racionální a efektivní řešení bolesti akutní. Dále je vhodné redukovat obezitu, podporovat a udržovat fyzické zdraví, snažit se o kvalitní sociální zázemí, zlepšit kvalitu lůžka na spaní a rovněž omezit kouření (Vrba, 2010).

4 HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM PÁTEŘE

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) zahrnuje svalstvo hlubokých flexorů krku, hluboký svalový systém páteře, svalstvo pánevního dna, břišní svalstvo a především bránici v její posturální funkci (Kolář, 2009). Jde o svalovou souhru, která zajišťuje stabilizaci páteře při statickém i dynamickém zatížení. Aktivita svalů HSSP doprovází každý pohyb, včetně pohybů končetin. Tato stabilizační funkce je automatická a probíhá bez našeho volního přispění. Stabilizace je vždy otázkou souhry, koordinovaného zapojení několika svalových skupin. Tím, že jsou tyto svaly zapojeny do všech pohybů, jsou zdrojem neustálých vnitřních sil působících na páteř. Tyto síly jsou neméně důležité než síly působící na organismus zvenčí a mohou hrát významnou roli v etiologii LBP (Kolář & Lewit, 2005).



Obrázek 2. Svalová souhra mezi autochtonní muskulaturou, bránicí, svaly pánevního dna a břišními svaly při stabilizaci páteře (Kolář, 2009).

Páteř sama o sobě je ze své podstaty nestabilní a kolabuje již při velmi malém vertikálním zatížení. Stabilita páteře je závislá na integritě tří subsystémů, jimiž jsou pasivní prvky (obratle, meziobratlové klouby, vazy, meziobratlové disky, aj.), svalový a řídicí systém, který detekuje pohyb a zodpovídá za adekvátní svalovou reakci. Tyto tři subsystémy spolu navzájem spolupracují na udržení stability páteře. Například zranění nebo porucha v pasivních strukturách je kompenzována zvýšenou aktivitou svalového a řídicího systému. Načasování a zapojení jednotlivých svalů do stabilizační funkce se musí neustále dynamicky přizpůsobovat měnícím se nárokům na systém, se změnou působících vnějších a vnitřních sil (Hodges, 2000; Panjabi, 1992; Standaert, Weinstein, & Rumpeltes, 2008).

Zajištění požadavku stability je závislé na centrálním nervovém systému. CNS musí předvídat výsledek pohybu a naplánovat vhodné strategie svalové činnosti. Centrální nervový systém dostává aferentní informace z mechanoreceptorů nacházejících se v pasivním i aktivním subsystému. CNS kontroluje pohyb a stabilitu pomocí feedback a feedforward mechanismů (Colston, 2012). Kromě toho musí zajištění stability respektovat vazbu trupových svalů na ostatní funkce, například dýchání nebo kontrolu kontinence (Hodges, 2000). HSSP je aktivní prostředek CNS pro zachování stability, který pracuje jako jeden celek. Je v zásadě tvořen lokálními stabilizátory, které zodpovídají za nastavení jednoho segmentu vůči druhému. Jsou tedy nepostradatelné v procesu centrace a kontroly neutrální zóny, tj. zóna, ve které jsou kladeny minimální odpory měkkých tkání. Nestabilita v segmentu je pak spojena s rozšířením neutrální zóny s posunem až ztrátou fyziologické bariéry. Při jejich optimální a včasné aktivaci je segment lépe chráněn před přetěžováním. Globální stabilizátory se více účastní silových, rychlých a méně přesných pohybů. Často přesahují více kloubů (Bergmark, 1989; Suchomel, 2006).

V případě lokálních stabilizátorů v oblasti páteře, zejména hlubokých intersegmentálních svalů, je důležitá jejich senzorická funkce. Hustota svalových vřetének je v hlubokých extenzorech páteře až sedminásobně vyšší než v povrchových svalech. Proprioceptivní informace z těchto svalů zvyšují smyslovou ostrost a optimalizují kontrolu aktivace hlubokého stabilizačního systému (Cleland, Schulte, & Durall, 2002; Nitz & Peck, 1986; Hodges, 2000).

Osový orgán, pletenec pánevní a hrudník vytvářejí pomocí stabilizační funkce svalů punctum fixum pro pohyby končetin. Pro fyziologický vývoj páteře a její

optimální zatížení je zásadní spolupráce mezi dorsální a ventrální muskulaturou. Pro bederní páteř má zásadní roli souhra mezi extenzory bederní a hrudní páteře a flexory, které jsou tvořeny funkční spoluprácí mezi bránicí, břišními svaly a pánevním dnem. Tato flekční souhra svalů stabilizuje páteř z přední strany pomocí nitrobřišního tlaku. Doprovází jakýkoliv cílený pohyb dolních a horních končetin a je aktivována rovněž při statickém zatížení. Tato svalová souhra je určena motorickým programem mozku a uzrává během posturálního vývoje. Kineziologický vzor posturální stabilizace je obsažen ve všech našich pohybech (Kolář, 2006; Stokes, Gardner-Morse, & Henry, 2010).

Posturální stabilizace je děj řízený centrálním nervovým systémem, který zodpovídá za aktivní držení segmentu proti působení zevních sil, zejména tíhové. Je součástí všech pohybů včetně pohybů horních a dolních končetin. Účelem je získání co nejkvalitnějšího punctum fixum a minimalizace negativních účinků zevních sil na kloubní segmenty. Volní pohyb nelze provést bez předcházející úponové stabilizace svalu, který daný pohyb provádí. Z uvedeného vyplývá proč aktivita bránice, břišních a zádových svalů předbíhá jakýkoliv pohyb. Posturální stabilizace vyzrává během ontogeneze společně se zráním CNS (Kolář, 2009).

Pro pochopení stability páteře je důležitý Panjabiho koncept neutrální zóny ve vztahu k pohybovému segmentu páteře. Představuje rozsah pohybu jednoho obratle vůči druhému, kterému je kladen minimální odpor pasivních struktur. Z hlediska bariérového konceptu jde o rozsah pohybu ohraničený fyziologickou bariérou. V pozici neutrální zóny je vektorový součet sil působících na segment roven nule. Nestabilita je pak charakterizována zvětšením neutrální zóny, ztrátou pasivní podpory, která souvisí s posunem a ztrátou fyziologické bariéry a případnému nástupu bariéry anatomické. Pokud tato ztráta není kompenzována adekvátní svalovou stabilizací, stává se příslušný úsek páteře zranitelnější (Kolář, 2009; Panjabi, 1992; Panjabi, 2003).

Zajištění stability trupu je dynamický proces umožňující optimální nastavení segmentů, centrace a neutrální zóny během pohybu (Richardson, Hodges, & Hides, 2004).

4.1 Stabilizační funkce bránice

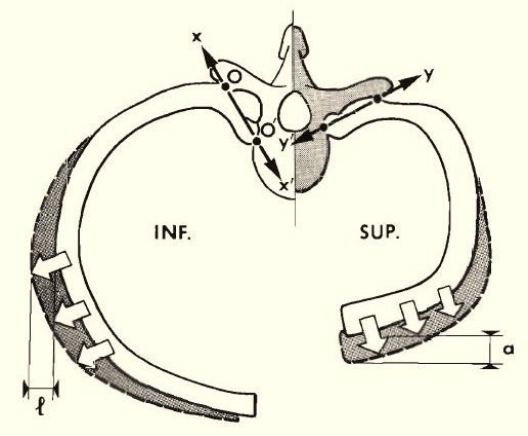
Podle Richardsona, Hodgese, & Hidese (2004) bránice přispívá ke stabilitě bederní páteře zejména tím, že generuje nitrobřišní tlak. Hodges, Eriksson, Shirley,

& Gandevia (2005) pozorovali korelaci mezi zvýšeným intraabdominálním tlakem a stabilitou bederní páteře. Pomocí jednostranné či oboustranné tetanické stimulace nervus phrenicus perkutánními elektrodami dosáhli trvalé kontrakce bránice a navýšení hodnot nitrobřišního tlaku o 27 – 61 %. Za této situace měřili velikost síly potřebné k postero-anteriornímu posunu obratle L4 u probandů ležících na břiše. Síla potřebná k odpovídajícímu posunu obratle L4 vzrostla o 8 – 31 % oproti klidovým hodnotám. Výsledky této studie poskytují důkaz, že stabilita bederní páteře roste se zvyšujícím se nitrobřišním tlakem. Obdobné výsledky byly měřeny pro postero-anteriorní posun obratle L2.

Koordinovaná aktivita bránice, svalů břišní stěny a pánevního dna vytváří nitrobřišní tlak. Tento zvýšený tlak poskytuje oporu bederní páteři a vyvažuje funkci extenzorů. Bránice zde hraje nezastupitelnou, i když někdy podceňovanou, roli. Posturální aktivita bránice je podmínkou každého pohybu (Hodges, Butler, McKenzie, & Gandevia, 1997; Kolář, 2006). Bránice má mimo funkce posturální také funkci dechovou, která probíhá paralelně nebo probíhá synchronizace dechu s posturální aktivitou, či dokonce krátkodobě dojde k apnoické pauze a zapojení respiračního svalstva plně ve prospěch postury na úkor dechové funkce. Během pohybových úkolů je bránice v tonické aktivitě s její přidanou fázickou modulací v závislosti na frekvenci dýchání (Hodges, & Gandevia, 2000b). Při stabilizaci páteře dochází k oploštění konvexity bránice a dýchání probíhá za zvýšeného tonického napětí. Za patologické situace pozorujeme vysoký stav bránice. Stabilizační funkce bránice je rovněž závislá na tvaru dolní hrudní apertury. Za fyziologického vývoje stabilizační a respirační funkce dochází během růstu k předozadnímu oploštění hrudního koše a původně prominující páteř se jakoby vtlačuje do hrudníku. Za patologické situace jsou anguli costarum před osou páteře, nepravá žebra prominují ventrálně což je téměř vždy doprovázeno diastázou břišní (Hodges, & Gandevia, 2000a; Kolář, 2006).

Důležitým parametrem pro optimální zapojení bránice do stabilizační funkce je postavení předozadní osy. Osa je spojnicí inzerce pars sternalis s kostofrenickým úhlem. Za fyziologické situace leží horizontálně, tím je nastaveno horizontálně i centrum tendineum a bránice může působit jako píst (Kolář, 2006).

Zapojení bránice do stabilizační funkce je ovlivněno biomechanikou hrudníku. Při její aktivaci dochází k pohybu dolních žeber okolo osy XX‘ (obr. 3) probíhající středy articulatio costovertebralis a articulatio costotransversalis. Osa funguje jako pant dveří. Tím, že leží téměř paralelně se sagitální rovinou, dojde při aktivitě bránice k elevaci žeber, rozšíření mezižeberních prostor a trensverzálnímu rozšíření hrudníku. Horní hrudní apertura se rozšiřuje především anteroposteriorním směrem, jelikož osa YY‘ (obr. 3) se více blíží frontální rovině. Sternum se za této fyziologické situace pohybuje ventrálně a předozadní osa bránice zůstává horizontální. Pokud je bránice insuficientní, je pohyb sterna kraniokaudální. Objevuje se nadměrná aktivita v extenzorech trupu, které tuto situaci kompenzují. Pokud není bránice zapojena do stabilizační funkce, nedochází k laterálnímu rozšíření dolní hrudní apertury a rozšíření mezižeberních prostor. Tato insuficience vede ke zvýšené extenční aktivitě paravertebrálních svalů s maximem v torakolumbálním přechodu. Do stabilizace se nezapojí musculus transversus abdominis (Kapandji, 1993; Kolář, 2006).



Obrázek 3. Pohyby žeber (Kapandji, 1993).

4.2 Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna

Významnou roli ve stabilizaci trupu hrají břišní svaly a svaly pánevního dna, které se zapojují proti kontrakci bránice, čímž spolupracují a adjustují nitrobřišní tlak. Velmi důležitý je timing zapojení do posturálního vzoru stabilizace, kdy břišní svaly nesmí předbíhat aktivaci bránice. Při předčasném zapojení břišních svalů do stabilizace nedojde k dostatečnému kaudálnímu posunu bránice, což vede ke zvýšené aktivitě paravertebrálních svalů. Výsledkem je nedostatečná stabilizace dolních segmentů bederní páteře v sagitální rovině. Známkou porušené stabilizace je rovněž nevyváženost v aktivitě břišních svalů, kdy se nadměrně aktivuje horní porce musculus rectus abdominis a musculus obliquus abdominis externus. Naopak musculus transversus abdominis (m. TrA), musculus obliquus abdominis internus a dolní porce musculus rectus abdominis je insuficientní (Kolář, 2006; Richardson, Hodges, & Hides, 2004).

Otázkou úlohy a aktivace břišních svalů během pohybových činností se zabývali Cresswell a Thorstensson (1989), Cresswell, Grundström a Thorstensson (1992) a Cresswell, Oddsson a Thorstensson (1994). Tyto studie shodně dokazují nárůst nitrobřišního tlaku během pohybových úkolů, kdy jeho hodnoty korelovaly zejména s aktivitou musculus transversus abdominis.

Podle McGilla (2007) není přímá korelace mezi optimální stabilizační funkcí svalů břišní stěny a jejich svalovou silou. Proto dobrá svalová síla nutně neznamená kvalitní stabilizaci páteře a ochranný faktor před vznikem bolesti bederní páteře. Uvádí, že pro zajištění stabilizační funkce u většiny běžných činností postačuje 10 % maximální svalové síly břišních svalů.

Musculus transversus abdominis předbíhá aktivitou ostatní břišní svaly a zvyšuje napětí v thorakolumbální fascii. Jeho aktivita brání přílišnému vyklenutí břišní stěny při nádechu. Zpevněním břišní stěny dochází ke zvýšení nitrobřišního tlaku aktivitou bránice za spolupráce s ostatními svaly břišní stěny a pánevního dna. Jeho role v přední stabilizaci bederní páteře je tak nezastupitelná (Véle, 2006). M. TrA se aktivuje v rámci anticipace pohybu v očekávání reaktivních sil při zamýšleném pohybu (Hodges, & Richardson, 1997). V jiné studii Hodges a Richardson (1999) dokazují, že se preaktivace týká rovněž musculus internus abdominis. Hodges (1999) uvádí poruchu tonické funkce m. TrA a jeho zapojení do posturální stabilizace při bolestech bederní páteře. Tato funkce se po odeznění obtíží nenavrací automaticky, a proto by měla být cíleně vycvičena.

Břišní muskulatura se při působení zevních sil zapojuje jako dolní fixátory hrudníku, které během stabilizace brání kraniálnímu souhybu hrudního koše. Vytváří tak punctum fixum, jež umožňuje optimální zapojení bránice (Kolář, 2007).

Dvořák a Holibka (2006) dokázali, že bránice s břišními svaly nesouvisí pouze funkčně, ale i morfologicky. Bylo prokázáno, že svalové snopce bránice, které směřují do interkostálního prostoru v anterolaterální části dolní hrudní apertury, přecházejí bez přerušení do snopců musculus transversus abdominis. Tento přechod nelze makroskopicky ani mikroskopicky rozlišit. Zjištěný strukturální charakter mechanické vazby svalů vypovídá o jejich neoddělitelné participaci na respirační a posturální funkci.

4.3 Stabilizační funkce paravertebrálních svalů

Do stabilizace trupu jsou za fyziologické situace zapojeny hluboké extenzory páteře, z nichž nejvýznamnější roli hraje musculus multifidus. Při insuficienci sagitální stabilizace prostřednictvím nitrobřišního tlaku dochází k nadměrné aktivaci povrchových svalů, což vede k inaktivitě až atrofii hlubokých extenzorů páteře (Kolář, 2006).

4.4 Hluboký stabilizační systém z hlediska patologie

Jak již bylo zmíněno, u pacientů s insuficiencí přední stabilizace páteře se nedostatečně oplošťuje bránice, dolní hrudní apertura se nerozšiřuje a obsah břišní dutiny není stlačen kaudálně, což je substituováno nepřiměřenou aktivitou povrchových extenzorů (Kolář, 2006).

Kolář (2007) zmiňuje hlavní důvody oslabení kontrakce bránice:

- Osa bránice v sagitální rovině není nastavena horizontálně. Hrudník je v trvalém inspiračním postavení se zvýšenou aktivitou prsních svalů, skalenových a musculi sternocleidomastoidei.
- Tuhost hrudníku, což neumožňuje rozšíření mezižeberních prostor a transverzální rozvoj dolní hrudní apertury.
- Fixovaná hrudní kyfóza, kdy se hrudník pohybuje jako celek s páteří.
- Narušený timing kontrakce bránice a břišní muskulatury. Aktivita břišních svalů zajišťuje punctum fixum pro kontrakci bránice a zároveň tlakem proti břišním útrobám působí na páteř.

Patologický vzorec náboru svalů při stabilizaci je fixován, je zapojen automaticky a nevědomě integrován do všech pohybů jedince (Kolář, 2007).

Fyziologická aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému může být porušena i na základě bolesti v organismu. Hides et al. (1994) ve své práci dokazují, na základě ultrasonografického vyšetření, že po akutní atace low back pain dochází k výrazné atrofii musculi multifidi. V jiné práci Hides et al. (1996) poukazují na fakt, že návrat funkce musculi multifidi po prodělané atace LBP není spontánní. Bez specifického cvičení atrofie svalů přetrvává a bývá zdrojem recidivujících bolestí a přechodu bolesti bederní páteře do chronicity. Hides, Stanton, Mendis, & Sexton (2011) poukazují na fakt, že schopnost aktivace musculi multifidi u pacientů s LBP je

v přímé souvislosti se schopností optimálně aktivovat m. TrA. Pravděpodobnost kvalitního zapojení musculi multifidi do stabilizační funkce je až 4,5 krát vyšší u pacientů, u kterých je zachována optimální kvalita zapojení m. TrA.

U pacientů s LBP je rovněž narušena schopnost preaktivace musculus transversus abdominis. Ten se aktivuje se zpožděním oproti fyziologické situaci. Je tak narušena stabilizační funkce, což vede k rozšíření neutrální zóny se zvýšenými mechanickými nároky na páteř (Colston, 2012; Hodges, 1999; Suchomel, 2004). Tuto hypotézu potvrdil Hodges a Richardson (1996) pomocí elektromyografie. Měřili aktivitu břišních svalů, musculi multifidi bederní oblasti a kontralaterálního deltového svalu při provádění flexe, extenze a abdukce horní končetiny u pacientů s bolestí bederní páteře. Výsledky porovnávali s kontrolní skupinou bez bolestí v oblasti zad. Nástup aktivity musculus transversus abdominis byl u pacientů s LBP výrazně opožděný oproti kontrolní skupině, kde se tento sval zapojoval dokonce s předstihem před pohybem horní končetiny do všech směrů. Zpožděný nástup kontrakce při pohybu horní končetiny je signifikantním ukazatelem deficitu automaticky řízené stabilizační funkce.

Pokud je narušena rovnováha mezi lokálními a globálními stabilizátory, například z výše uvedených důvodů, dochází k převaze globálních svalových stabilizátorů nad lokálními. Systém se tak snaží zajistit stabilitu, ale jiným způsobem, který je méně výhodný a efektivní. Dochází k decentraci segmentů a rozšíření neutrální zóny. Převaha aktivity v globálním systému navíc zpětně přispívá k inhibici lokálních stabilizátorů a jejich vypojení z pohybových schémat. Další příčiny s obdobným obrazem mohou být dlouhodobě prováděné činnosti se zaměřením na globální stabilizátory nebo hypoaferentace vznikající monotónní pracovní polohou převážně vsedě (Suchomel, 2006).

U pacientů s low back pain se velmi často objevují odchylky ve stabilizační funkci svalů ve srovnání s vývojovým modelem stabilizace. Tato svalová nerovnováha má za následek, že jednotlivé segmenty jsou během pohybu fixovány v nevýhodném postavení, což vede ke chronickému přetěžování (Kolář & Lewit, 2005).

Kolář et al. (2012) se zaměřili na hypotézu, že u pacientů s chronickou bolestí bederní páteře je exkurze bránice snížená. Bránice zůstává během pohybových úkolů ve vysokém postavení, nedochází k jejímu dostatečnému oploštění a zapojení do stabilizační funkce. Studie zahrnovala 18 pacientů s LBP. Kontrolní skupina obsahovala

30 zdravých osob. U všech osob byla provedena dynamická magnetická rezonance v poloze na zádech během provádění izometrické flexe horních a dolních končetin, kdy byl zaznamenáván pohyb bránice. U všech pacientů s LBP byl oproti kontrolní skupině omezen pohyb bránice. Nedocházelo k jejímu dostatečnému kaudálnímu posunu a oploštění zejména v její přední a střední části.

Z uvedeného vyplývá, že již po jedné epizodě LBP dochází k dlouhodobým změnám v oblasti motorické kontroly stability páteře. Akutní LBP většinou spontánně odezní a jedinec se vrací na původní úroveň aktivity. Avšak neoptimální zajištění stability a porucha motorické kontroly přetrvává, což zvyšuje náchylnost k budoucím atakám LBP nebo přechodu do chronického stavu. Tento jev do určité míry vysvětluje vysokou míru recidivy LBP po první atace (Colston, 2012).

4.5 Ovlivnění stabilizační funkce

Jak bylo zmíněno, u každého jednotlivého pacienta, trpícího chronickými bolestmi bederní páteře, se vyskytuje mnoho změn v řídících mechanismech motoriky, které jsou nezbytné pro ochranu pohybového systému. Přesná identifikace těchto nežádoucích změn a jejich ovlivnění je cílem terapeutické intervence (Richardson, Hodges, & Hides, 2004).

Cílem terapeutické intervence u chronických bolestí bederní páteře je systematický výcvik stabilizační funkce páteře a především její integrace do běžných denních činností. Stabilizační funkci nelze oslovit klasickým posilováním svalů, ale edukací pacienta. Nevystačíme si tedy s cvičením jednotlivých svalů na základě jejich anatomické definice. Hlavním cílem je zde oslovit stabilizační funkci svalu, tj. otázka náboru a zapojení svalu v souhře. Mezi svaly aktivovanými během pohybu se vytváří funkční vazba, která se opakováním upevňuje a vzniká funkční jednotka. Tato souhra je pak inkorporována do všech běžných pohybu. Pokud je neoptimální, tak dochází k přetížení v důsledku stereotypního opakování působících sil. Terapeutickým cílem je optimalizovat stabilizační svalovou aktivitu v kvalitě, kterou vidíme u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte. To umožňuje optimální biomechanické zatížení kloubů a eliminaci přetížení (Kolář, 2007).

5 McKENZIE SYSTEM

McKenzie metoda je jedinečný a komplexní přístup k chronické bolesti zad. Tento diagnostický a terapeutický systém s hlavním zaměřením na pacienty s vertebrogenními obtížemi vypracoval v 60. letech 20. století Robin McKenzie. Filozofií metody je především prevence, ať už primární, sekundární nebo terciární. Léčebné postupy vycházejí z předpokladu čistě mechanické podstaty bolesti, tudíž i terapie je mechanického charakteru. Z tohoto důvodu je metoda rovněž nazývána mechanická diagnostika a terapie (MDT). Součástí terapie je vedení pacienta k sebeodpovědnosti a vlastnímu přičinění na léčbě. Pacient je tak vždy aktivním účastníkem léčby. Cílem je vyvolat fenomén nazývaný centralizace – sekvenční a trvalé zrušení všech distálních symptomů a následné zrušení veškeré zbývající bolesti páteře v reakci na opakovaný pohyb nebo trvalé držení (Kolář, 2009; May & Donelson, 2008). Podle Novákové (2005) je cílem vyšetření především určit pohyb a polohu, které provokují nejmenší a největší bolest. Terapeutický program je pak vybírán pro nejnižší provokaci bolesti během cvičení a po něm. Busanich & Verscheuer (2006) udávají jako hlavní cíl MDT úlevu od symptomu, které je dosaženo prostřednictvím individuálního léčebného programu, ve kterém je pacient edukován k provádění konkrétního cvičení asi desetkrát za den.

Celkovým cílem MDT je podle Maye & Donelsona (2008) vést pacienta k sebeodpovědnosti, která zahrnuje tři fáze:

1. Demonstrovat a vzdělávat pacienty o prospěšnosti a účinnosti pozic a pohybů, které obtížím ulevují a poukázat na přitěžující efekt opačných pohybů a postury.
2. Vzdělávat pacienty v tom, jak se chovat, aby snížili a odstranili patologické příznaky.
3. Edukovat pacienty k obnovení plné funkce bez opakování obtíží.

Za vznik a rozvoj McKenzie systému může náhoda, kdy roku 1956 Robin McKenzie na své klinice ve Wellingtonu náhodně pozoroval změnu stavu u pacienta, který trpěl bolestí na pravé straně dolní části zad, která se šířila až ke kolenu. Stav pacienta se po třech týdnech konvenční terapie nelepšil. Měl problém stát vzpřímeně, mohl se ohnout do flexe, ale extenze mu činila problém. Pacient si lehl na břicho na rehabilitační lehátko, které zůstalo omylem po předchozím pacientovi na horním konci

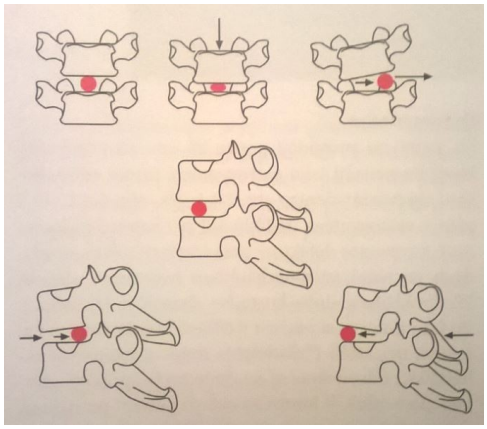
zvýšené. Pacient setrval v pasivní extenzi trupu přibližně pět minut. Když se R. McKenzie vrátil, byl překvapen, že pacient udával výrazné zlepšení obtíží. Bolest v dolní končetině ustoupila a navíc se bolest v zádech přemístila z pravé strany na střed. Byl schopen stát vzpřímeně a extenze trupu mu nezpůsobovala obtíže ani bolest. Zlepšení stavu přetrvávalo a bolest v končetině se již neobjevila. Následující den byl umístěn cíleně do stejné polohy a zbývající symptomy odezněly (May & Donelson, 2008).

Cvičení dle McKenzie systému spočívá především na pacientovi a ve velmi krátké době mu ukáže, že on sám je schopen ovlivnit stupeň bolesti a rozsah pohyblivosti páteře. Jednoduchost, srozumitelnost a efektivnost cvičení motivuje pacienta, který je následně ochoten spolupracovat i v následné terapii, která se týká korekce držení a dalších pohybových stereotypů (Nováková, 2000).

Terapie je vždy specifická a vybírá se podle klasifikace problémů jedince. McKenzie systém používá opakovaných pohybů do maximálního rozsahu pohybu a pozoruje odezvu symptomů na tento pohyb. Na základě subjektivních příznaků a objektivního vyšetření vyplyne klasifikace bolestivých obtíží na poruchový, dysfunkční a posturální syndrom (Kolář, 2009; Nováková, 2005).

- **Posturální** syndrom – jde o špatné držení těla, kdy abnormální tlak působí na jinak zdravou tkáň. Bolest se vyskytuje pouze lokálně v oblasti páteře. Opakované testy pohybu nic nevyprovokují, jelikož patologický mechanismus spočívá ve statickém přetížení. Terapie je zaměřena na edukaci správného držení těla a změnu pohybového chování. Je doplněna o využívání ergonomických opěrek a pravidelné cvičení během pracovní doby (Clare, Adams, & Maher, 2005; Kolář, 2009).
- **Dysfunkční** syndrom – je pravým opakem. Je charakterizován normálním tlakem na abnormální tkáň. Bolest je provokována na konci rozsahu pohybu a po cvičení nadále nepřetrvává. Podle pohybu, který při vyšetření provokuje příznaky, se jedná o dysfunkci flekční, extenční, rotační, atd. Terapie se volí do omezeného pohybu po dobu několika týdnů. Princip léčby spočívá v protažení zkrácené tkáně. Účinky terapie se dostavují pozvolna, proto je potřeba pacienta důsledně motivovat k autoterapii. K remodelaci tkáně dochází nejdříve po třech týdnech. Terapie je doprovázena posturální korekcí (Kolář, 2009; Nováková, 2005).

- U **poruchového** syndromu **(derangement)** – se jedná o anatomickou lézi, nejčastěji poruchu uvnitř disku. Typicky se bolest objevuje během vykonávání určitého pohybu, např. během vstávání ze sedu do stoje. Tlak vyvolaný jedním směrem obtíže prohlubuje, zatímco tlak opačným směrem obvykle uvolňuje bolest. Derangement se nejčastěji popisuje u krční a bederní páteře. Poruchové syndromy se klinicky rozlišují podle lokalizace, typu a průběhu bolesti. Objektivní rozlišení je na základě omezeného rozsahu pohybu a modelu posunu nucleus pulposus uvnitř meziobratlové ploténky (obr. 4). Opakované testy pohybu jsou při vyšetření pozitivní a provokují příznaky (Kolář, 2009; Nováková, 2005). Na základě vyšetření se pro bederní páteř volí podle Koláře (2009) jeden z 18 principů terapie:



Obrázek 4. Posuny nucleus pulposus (Kolář, 2009).

1. Prostý leh na břiše
2. Extenze vleže na břiše
3. Extenze vleže na břiše s fixačním pásem
4. Extenze vleže na břiše pomocí sklopného stolu
5. Udržovaná extenze
6. Extenze ve stoji
7. Mobilizace do extenze
8. Manipulace do extenze
9. Rotační mobilizace do extenze
10. Rotační manipulace do extenze
11. Rotační mobilizace do flexe
12. Rotační manipulace do flexe
13. Flexe vleže na zádech
14. Flexe v sedu na židli
15. Flexe ve stoji
16. Flexe ve stoji na stupínku

17. Korekce laterálního posunu
18. Autokorekce laterálního posunu

Každý z uvedených syndromů vyžaduje specifický přístup k terapii, proto je přesná diagnostika předpokladem úspěchu léčby. Volba principu terapie vyplývá z reakcí při vyšetření do všech směrů pohybu. Anamnéza je pečlivě zaměřena na chování symptomů v běžném denním životě (Kolář, 2009).

McKenzie metodika pracuje s pojmy centralizace a periferizace. Prognosticky dobrým znamením je centralizace, kdy se příznaky v důsledku provádění opakovaných pohybů posunují od periferie k centru. Opakem je periferizace, kdy je nutné opět provést vyšetření a upravit terapii. V terapii všeobecně platí, že se používají pohyby, které působí centralizaci příznaků nebo je zcela odstraňují. Za známky zlepšení při terapii jsou považovány: centralizace bolesti, změna konstantní bolesti na intermitentní, snížení frekvence bolesti, zvětšení rozsahu pohybu, obnovení pohybu nebo snížení nutné medikace. Terapie je naopak kontraindikována u pacientů s metastázemi, s nemechanickými obtížemi, u pacientů s akutními záněty a anomáliemi kostních struktur a v případě, že při žádném pohybu či poloze nedojde ke změně příznaků a dochází k periferizaci (Audrey, 1995; Kolář, 2009; May & Donelson, 2008).

Garcia et al. (2013) provedli mezi červencem 2010 a únorem 2012 studii na 148 pacientech s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. Porovnávali efekt McKenzie terapie a školy zad ve čtyřtýdenním terapeutickém programu, kdy účastníci studie byli rovněž motivováni k dennímu domácímu cvičení. Měřena byla intenzita bolesti (numerical rating scale), disabilita (Roland-Morris Disability Questionnaire), kvalita života (World Health Organization Quality of Life – BREF) a rozsah flexe trupu. Měření bylo prováděno s odstupem jednoho, tří a šesti měsíců po ukončení terapie. Statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl pouze v případě disability hodnocené jeden měsíc po ukončení terapie, kdy výraznější zlepšení bylo u skupiny podstupující McKenzie terapii.

Petersen et al. (2011) ve své studii porovnávají efekt MDT a manuálních technik (mobilizace, trakce, myofasciální techniky a ošetření reflexních změn) u 350 pacientů s LBP trvající déle než 6 týdnů. Výzkum probíhal od září 2003 do května 2007 v dánské Kodani. U všech pacientů byl hodnocen Roland Morris Disability Questionnaire na konci léčby, s dvouměsíčním odstupem a odstupem jednoho roku. Obě skupiny

vykazovaly klinicky významné zlepšení po ukončení terapie. Statisticky významný rozdíl byl v měření s odstupem dvou a dvanácti měsíců ve prospěch McKenzie skupiny.

Výsledky metaanalýzy, kterou zpracoval Machado et al. (2006) naznačuje, že McKenzie metoda je terapeuticky účinnější u LBP než pasivní terapie včetně masáží. Petersen et al. (2002) srovnává vliv McKenzie terapie a silového tréninku na snížení disability u pacientů s chronickou bolestí bederní páteře trvající více jak 8 týdnů. 260 pacientů náhodně rozdělili do dvou skupin. Jedna skupin prošla McKenzie terapií a druhá intenzivním tréninkem zaměřeným na posilování po dobu dvou měsíců. Výsledky, měřené dva měsíce po terapii, prokazují výraznější tendenci ke zmírnění obtíží u skupiny McKenzie. Tyto rozdíly se však s odstupem osmi měsíců od terapie stírají.

Studii, která se nejvíce svým zaměřením podobá této práci, vypracoval Hosseinifar, Akbari, Behtash, Amiri, & Sarrafzadeh (2013). Tato studie srovnává účinnost stabilizačního cvičení a McKenzie metody na bolest, disabilitu a tloušťku m. TrA a musculi multifidi v klidu a během kontrakce u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře, trvající déle než tři měsíce. 30 pacientů bylo náhodně rozděleno do dvou skupin po patnácti: McKenzie skupina a skupina provádějící stabilizační cvičení. Terapie obsahovala 18 individuálních lekcí (3 krát týdně po dobu 6 týdnů), jedna lekce trvala hodinu. Výzkum probíhal na klinice fyzioterapie v Teheránu (University of Medical Sciences) v letech 2011 až 2012. Před a po terapii byly hodnoceny zmíněné parametry pomocí vizuální analogové škály (VAS), functional rating indexu a sonografie. Studie nehodnotila případnou recidivu obtíží s časovým odstupem po terapii. U obou skupin došlo ke statisticky významnému snížení bolesti. V případě disability bylo statisticky významné zlepšení pozorováno pouze u skupiny podstupující stabilizační cvičení. Rovněž pozitivní efekt na tloušťku m. TrA a musculi multifidi byl pouze u této skupiny, a to během relaxace i kontrakce těchto svalů.

6 CÍLE A HYPOTÉZY

6.1 Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce je zhodnotit a porovnat účinnost McKenzie terapie a cvičení se zaměřením na aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře bezprostředně po terapii a přetrvání efektu po dvou měsících od jejího ukončení u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře.

6.2 Hypotézy

$H_0$1 Není rozdíl v hodnocení bolesti a funkčních schopností u pacientů s bolestí dolní části zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Oswestry Disability Index

$H_0$2 Není rozdíl v hodnocení bolesti u pacientů s bolestí dolní částí zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Vizuální analogová škála

$H_0$3 Není rozdíl v hodnocení bolesti a funkčních schopností u pacientů s bolestí dolní části zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém dva měsíce po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Oswestry Disability Index

$H_0$4 Není rozdíl v hodnocení bolesti u pacientů s bolestí dolní částí zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém dva měsíce po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Vizuální analogová škála

6.3 Vědecké otázky

V1 Došlo u pacientů podstupujících McKenzie terapii ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) po ukončení terapie?

V2 Došlo u pacientů podstupujících McKenzie terapii ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) dva měsíce po ukončení terapie?

V3 Došlo u pacientů cvičených se zaměřením na hluboký stabilizační systém ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) po ukončení terapie?

V4 Došlo u pacientů cvičených se zaměřením na hluboký stabilizační systém ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) dva měsíce po ukončení terapie?

7 METODIKA

7.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořili ambulantní pacienti rehabilitačního oddělení Nemocnice Hranice a.s. Praktické část práce probíhala v období od 12. 8. 2013 do 21. 2. 2014.

Soubor obsahoval 30 pacientů s nespecifickou bolestí dolní části zad, tzn. bolest bez jasně identifikovatelného anatomického nebo neurofyziologického podkladu. Jednalo se o pacienty s chronickou bolestí trvající déle než tři měsíce (Costa, 2009; Kondrová, 2012; Raudenská, 2013; Vrba, 2010). Věkový průměr celého souboru byl 49,73 let. Nejmladší účastník měl 19 a nejstarší 66 let. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin po 15 členech. Docházeli třikrát týdně na ambulantní rehabilitaci po dobu tří týdnů. Celkem tedy absolvovali terapii devětkrát. Délka jedné rehabilitační jednotky byla 30 minut. Jedna skupina podstoupila terapii pomocí McKenzie metody (dále jen skupina „McKenzie“). Druhá byla ošetřena standardní kinezioterapií zaměřenou na aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře (dále jen skupina „HSSP“). Žádnému z probandů nebyla během výzkumu aplikována fyzikální terapie z důvodu možného zkreslení výsledků.

Exkluzivními kritérii byla radikulopatie v oblasti bederní páteře, stenóza páteřního kanálu, spondylolistéza, spondylolýza, vrozené vady jako spina bifida a prodělané operace páteře.

7.1.1 Skupina „McKenzie“

Ve skupině bylo celkem 15 probandů, z toho 6 žen a 9 mužů. Průměrný věk ve skupině byl 48,47 let (SD = 14,2). Do skupiny byli zařazeni pacienti s chronickou nespecifickou bolestí dolní části zad bez kořenové iritace dle předchozích kritérií.

7.1.2 Skupina „HSSP“

Skupina obsahovala rovněž 15 probandů, z toho 9 žen a 6 mužů. Průměrný věk v této skupině byl 51 let (SD = 10,49). Všichni splňovali kritéria chronické nespecifické bolesti.

7.1.3 Informovanost účastníků studie

Všichni účastníci byli na začátku seznámeni s metodikou a průběhem výzkumu. Jejich účast byla dobrovolná. Každý účastník podepsal Informovaný souhlas schválený Etickou komisí (Příloha č. 1).

7.2 Měření

U všech pacientů byla před zahájením terapie odebrána podrobná anamnéza. Pacienti, kteří na základě anamnestických údajů nevyhovovali kritériím výzkumného souboru, byli vyřazeni.

Před zahájením ambulantní rehabilitace, na jejím konci a s odstupem dvou měsíců po léčbě pacienti vyplnili Dotazník McGillovy Univerzity. Pro hodnocení intenzity, charakteru a emoční komponenty bolesti byla použita jeho krátká verze (short-form McGill Pain Questionnaire, SF-MPQ – Příloha č. 2) (Opavský, 2000). K hodnocení omezení běžných denních aktivit, kvantifikaci subjektivních potíží a vyjádření míry disability u pacientů byl použit Oswestry dotazník (Oswestry Disability Index, ODI – Příloha č. 3). Rovněž před rehabilitací, na konci a s dvouměsíčním odstupem (Adamová, 2012). Na začátku a konci ambulantní rehabilitace byl také proveden kineziologický rozbor a vyšetřeny funkční testy páteře se zaměřením na bederní úsek (Příloha č. 4).

Před zahájením terapie nebyl statisticky významný rozdíl v hodnocení bolesti pomocí dotazníkových metod (ODI, VAS) mezi skupinami „McKenzie“ a „HSSP“.

7.2.1 Short-form McGill Pain Questionnaire

Krátká forma Dotazníku McGillovy Univerzity obsahuje 15 deskriptorů bolesti. Při použití SF-MPQ získáváme několik indexů. Prvních jedenáct položek měří senzorickou komponentu bolesti a tvoří index PRI-S. Následující tři deskriptory vypovídají o afektivní složce bolesti a tvoří index PRI-A. Součet PRI-S a PRI-T udává celkový index bolesti PRI-T (Knotek, 2000; Opavský, 2011).

Součástí dotazníku je numerická stupnice intenzity současné bolesti (Present Pain Intensity, PPI) a vizuální analogová škála (VAS), která rovněž hodnotí intenzitu současné bolesti. VAS představuje 100 mm dlouhou úsečku, kde levý krajní bod představuje stav bez bolesti a pravý nejvyšší možnou bolest (Knotek, 2000, 2006).

Všechny součásti dotazníku je možné snadno skórovat. Získáváme tak velmi podrobný přehled o subjektivním hodnocení bolesti nemocným (Opavský, 2006).

V rámci tohoto výzkumu byly vyhodnocovány následující komponenty dotazníku: PRI-S, PRI-A, PRI-T, PPI, VAS a dále počet zvolených senzorických deskriptorů (pPRI-S) a afektivních deskriptorů (pPRI-A).

Pacienti byli instruováni k pečlivému přečtení dotazníku. U každého deskriptoru uváděli, zda se shoduje s pocitem, který charakterizuje jejich bolest, popřípadě jak je pocit silný. V případě, že deskriptor neodpovídal bolesti, pacient uvedl 0 (žádná). Uvedené hodnoty odpovídaly vždy aktuálnímu stavu dotazovaného.

Dotazník byl vyplněn vždy před začátkem ambulantní rehabilitace, po ukončení a s odstupem dvou měsíců po terapii.

7.2.2 Oswestry Disability Index

Oswestry Disability Index hodnotí omezení běžných denních aktivit v kontextu s bolestí dolní části zad. Kvantifikuje subjektivní obtíže pacienta a míru disability. Dotazník obsahuje otázky zaměřené na intenzitu současné bolesti a fyzickou disabilitu (při sezení, stání, zvedání břemen a chůzi). Dále hodnotí společenský a sexuální život, cestování, osobní péči a rovněž kvalitu spánku. Dotazník má 10 otázek, přičemž na každou existuje 6 možných odpovědí. Odpovědi jsou skórovány odshora hodnotami 0 až 5. Míra disability se vyjadřuje v procentech a vypočítává se z celkového součtu bodů podle vzorce: celkové skóre / celkové možné skóre (50) x 100 = % omezení pacienta (Adamová, 2012; Fairbank, 2000).

Interpretace výsledků ODI:

- **0 – 20 % (minimální disabilita)** Lze vykonávat většinu aktivit, léčba spočívá především v režimových opatřeních, vhodné fyzické aktivitě a redukci váhy.
- **21 – 40 % (střední disabilita)** Pacient má obvykle větší bolesti při sezení, stání a chůzi. Cestování a společenský život bývá obtížnější. Nebývá narušena osobní péče, sexuální život a spánek. Léčba je především konzervativní.
- **41 – 60 % (těžká disabilita)** Hlavním problémem je bolest, ale aktivity běžného života (cestování, hygiena, společenský život, sexuální aktivity a spánek) jsou narušeny. Tito pacienti vyžadují podrobné vyšetření. Léčba je konzervativní nebo operační.

- **61 – 80 % (ochromení)** Bolest ovlivňuje všechny aspekty osobního i profesního života. Obvykle operační řešení.
- **81 – 100 % (upoutání na lůžko)** Pacienti jsou buď upoutáni na lůžko, nebo zveličují své obtíže. Nutné pečlivé vyšetření a případně operační řešení (Fairbank, 1980).

Tento dotazník byl pacienty vyplněn před začátkem ambulantní rehabilitace, po ukončení a s odstupem dvou měsíců od terapie. Probandi byli vždy instruováni, aby vybrali možnost, která nejpřesněji popisuje jejich aktuální stav.

7.2.3 Kineziologický rozbor

U všech pacientů byl před zahájením a po ukončení ambulantní terapie proveden kineziologický rozbor. Zaměřoval se na nálezy, které korelují s bolestí bederní páteře. Obsahoval následující vyšetření:

- **Šikmá pánev:** Palpační vyšetření výšky hřebenů kosti kyčelní, zadních (SIPS) a předních (SIAS) horních spin. Začínáme laterálně na nejvyšším bodě pánevních hřebenů, a to vždy shora. Pak pokračujeme palpací směrem dorzálním a porovnáváme výši obou SIPS. Je nutné je vyhmatat zdola směrem nahoru, kvůli jejich zahrocení směrem dolů. Následuje palpace obou SIAS. V případě šikmé pánve jsou všechny palpované komponenty na jedné straně výš (Lewit, 2003).
- **Sakroiliakální posun:** Při palpaci je jedna zadní spina uložena výše. Vpředu pak bývá situace opačná. Při zjištění tohoto nálezu vyšetřujeme „fenomén předbíhání“. Níže uložena zadní spina během předklonu druhou předbíhá a dostává se výš, ovšem jen přechodně. Po 10 až 20 vteřinách se jejich postavení v předklonu vyrovná (Lewit, 2003).
- **Sakroiliakální blokáda:** Palcem jedné ruky palpujeme trn L5 a palcem druhé ruky zadní horní spinu. Vyzveme pacienta, aby na vyšetřované straně pokrčil dolní končetinu v koleni a přitom nezvedal patu. Při blokádě zůstává vzdálenost trnu L5 – SIPS konstantní (Lewit, 2003).
- **Shift pánve (laterální postavení):** Horizontální vybočení pánve k jedné straně.
- Hodnocení **tajlí** aspekcí.
- **Postavení dolních končetin (DKK):** Pacient je vyzván, aby několikrát přešlápl na místě. Poté hodnotíme postavení DKK z hlediska rotací – noha směřující vně značí zevní rotaci DKK, naopak vytočená dovnitř značí rotaci vnitřní. Sledujeme také

vybočení kolen, které popisujeme při jejich laterálním vybočení jako genua vara a při mediálním genua valga. Hyperextenzi v kolenním kloubu označujeme jako genua recurvata (Kolář, 2009).

- **Vyšetření chůze** se zaměřením na rytmus, tvrdý dopad končetiny na podložku a schopnost zvládnout chůzi po patách a špičkách.
- **Hodnocení zakřivení páteře** se zaměřením na zvýraznění nebo oploštění křivek v sagitální rovině.
- **Hodnocení deformit páteře ve frontální rovině** – skolióza. Aspekce zad ve zpřímeném stoji a Adamsův test. Při Adamsově testu vyzveme pacienta k uvolněnému předklonu se svěšenými horními končetinami. Pozorujeme případnou stranovou prominenci paravertebrálního valu způsobenou rotací obratlových těl. Platí, že by se při tomto testu měla funkční křivka vyrovnat, strukturální naopak zvýraznit, popřípadě objevit u méně závažných deformit (Blaha, 2005; Kendall, 2005).
- **Zkouška dvou vah** pro zjištění rovnoměrnosti zatížení dolních končetin. Vycházíme z předpokladu, že při vyrovnaném stoji nemá stranový rozdíl zátěže tvořit více jak 10 – 15 % tělesné hmotnosti (Véle, 2006).
- **Vyšetření pohyblivosti páteře:**
    - **Thomayerova zkouška:** Tzv. zkouška prostého předklonu. Pacient je vyzván k provedení plného předklonu ze vzpřímeného stoje. Měříme vzdálenost od špiček prstů k podlaze. Za normu považujeme dotknutí se prsty podlahy. V případě, že se pacient nedotkne podlahy, je výsledek zapisován jako kladná hodnota. Pokud je schopen dostat se pod úroveň podlahy, je výsledek udáván jako záporný (Smékal, 2006).
    - **Schoberova distance:** V extenzi páteře naměříme od průsečíku zadních horních spin a páteře vzdálenost 10cm kraniálně. Vyzveme pacienta k plnému předklonu. Distance se má při flexi trupu prodloužit o 4 – 6cm (Smékal, 2006).
    - **Zkouška leteroflexe:** Pacienta vyzveme k provedení úklonu ze vzpřímeného stoje. Sune při tom ruku dlaní po stehnu. Měříme vzdálenost, o jakou se posune špička prostředníku ruky. Dbáme na to, aby byl pohyb proveden ve frontální rovině. Za normu považujeme 20cm (Smékal, 2006).

- **Vyšetření kloubního vzorce kyčelního kloubu (KYK):** Pacient leží na zádech, nevyšetřovaná dolní končetina je extendována. Druhou končetinu flektujeme do 90° v kolenním a kyčelním kloubu. V této pozici vyšetřujeme pasivní pohyb do vnitřní a zevní rotace v KYK. Následně vyšetřujeme pasivní pohyb do flexe a abdukce. Typický kloubní vzorec dle Cyriaxe znamená, že nejvíce postižená bývá vnitřní rotace, potom flexe a abdukce (Klässbo, 2003; Véle, 2006).
- **Vyšetření míry nervosvalové dráždivosti:**
    - **Chvostkův příznak:** Vyšetřujeme pomocí neurologického kladívka. Poklepem na tvář asi 2 cm od ústního koutku na spojnici koutek – tragus. Pozitivita testu se projevuje záškubem svalstva horního rtu kolem koutku zevně a označuje se jako Chvostek I. U vyššího stupně nervosvalové dráždivosti vybavujeme stejnou odpověď při poklepu ve větší vzdálenosti od ústního koutku, a to před tragem – Chvostek II. Nejvyšší stupeň – Chvostek III se projevuje záškubem musculus orbicularis oculi při poklepu před tragem, jako v případě druhého stupně (Opavský, 2003).
    - **Trömnerův příznak:** Vyšetřujeme klepnutím prstem do bříška distálního článku prostředníku, který je zavěšen za prst druhé ruky vyšetřujícího. Test je pozitivní v případě, že se objeví flexe prstů vyšetřované ruky (Opavský, 2003).
- **Testy zaměřené na hlubokou stabilizaci páteře:**
    - **Brániční test** vyšetřujeme vsedě s napřímeným držením. Hrudník je ve výdechovém nastavení. Palpujeme pod dolními žebry a zároveň kontrolujeme postavení a chování dolních žeber. Pacienta instruujeme k roztažení dolní části hrudníku proti našemu mírnému odporu. Nesmí se flektovat v hrudní oblasti. Při správném provedení pacient aktivuje proti naší palpaci, dojde k rozšíření kaudální části hrudníku laterálně a zároveň se rozšiřují mezižeberní prostory. Nemělo by dojít ke kraniálnímu posunu žeber, ale pouze laterálnímu. V případě insuficience HSSP pacient nedokáže aktivovat svaly proti našemu odporu. Dochází ke kraniální migraci žeber, pacient nedokáže udržet jejich výdechové postavení. Nedochází k laterálnímu rozšíření hrudního koše a zároveň nedojde k rozšíření mezižeberních prostor. Za této situace není možná stabilizace dolních segmentů páteře (Kolář, 2006).

- **Test trojflexe** (test břišního lisu) vyšetřujeme vleže na zádech. Dolní končetiny jsou v trojflekčním postavení. Kyčelní klouby jsou v 90° flexi, abdukci na šířku ramen a mírné zevní rotaci. Kolenní klouby jsou rovněž v 90° flexi. Dolní končetiny jsou podepřeny naší horní končetinou. Pacient je relaxován. Hrudník nastavíme pasivně do výdechového postavení. V této výchozí pozici postupně odstraňujeme oporu dolních končetin a pacient je musí udržet samostatně. Při správném provedení sledujeme rovnoměrnou aktivaci břišních svalů. Hrudník zůstává ve výdechovém postavení a rozšíří se ve své dolní části laterálně. Žebra jsou fixována v břišní stěně, umbilicus je tažen kaudálně, dochází k vytvarování pasu. Při insuficienci dominuje během zapojení břišních svalů aktivita horní porce musculus rectus abdominis. Sledujeme pouze minimální nebo žádnou aktivitu laterální skupiny břišních svalů. Umbilicus migruje kraniálně. Nad úrovní tříselného vazu se objeví vyklenutí břišní stěny. Hrudník se staví do inspiračního postavení a převládá aktivita paravertebrálního svalstva (Kolář, 2005).

7.3 Terapie

7.3.1 Metodika terapie skupiny „McKenzie“

Terapie probíhala dle zásad a principů MDT pod vedením certifikovaných fyzioterapeutů vyškolených v McKenzie metodě. Kromě dotazníkového šetření pro potřeby této studie byl s pacienty vyplněn standardizovaný McKenzie spis pro vyšetření bederní páteře obsahující anamnestickou část a cílené otázky na vyloučení kontraindikací. Součástí vyšetření bylo vyšetření držení těla, zevrubné vyšetření motoriky, vyšetření senzorických funkcí a reflexů, vyšetření omezení pohybu, vyšetření opakovaných pohybů a statické testy stoje, sedu a lehu na břiše v extenzi. Na podkladě vyšetření byla stanovena McKenzie klasifikace. Na základě klasifikace byla vybrána cílená terapie opakovaných pohybů v určitém směru. Pacienti docházeli třikrát týdně po dobu tří týdnů na cvičení pod vedením terapeuta. Dle potřeby byli instruování k autoterapii dle principů MDT. Parametry samostatného cvičení, jako intenzita a frekvence, byly upravovány dle aktuálního vývoje obtíží.

7.3.2 Metodika terapie skupiny „HSSP“

Terapie byla zaměřena na nácvik optimální aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému páteře v různých polohách, případně během pohybu. Náročnost terapie byla volena dle aktuálních možností pacientů a v průběhu terapie se zvyšovala.

Nácvik aktivace HSSP byl prováděn v poloze na zádech s pokrčenými a podloženými dolními končetinami (DKK) tak, že v kyčelních a kolenních kloubech byl úhel flexe 90° za současné mírné zevní rotace a abdukce DKK. V této poloze bylo nacvičeno brániční dýchání a rovnoměrnost rozvoje břicha a dolní hrudní apertury všemi směry, kdy se sternum pohybuje ventrálně a nezvedá se kraniálně. Dále aktivní zvýšení nitrobřišního tlaku, který se šíří všemi směry nezávisle na dechovém stereotypu a rovnoměrná tonizace břišní stěny. Aktivní zvýšení nitrobřišního tlaku proti pánevnímu dnu bylo rovněž prováděno při zadržení dechu v inspiriu i exspiriu. Nácvik byl prováděn pomocí instruktáže, palpace a manuálních odporů. V případě potřeby bylo před terapií provedeno manuální rozvolnění rigidních segmentů, jejichž restrikce znemožňovala zaujmout neutrální postavení. Jednalo se zejména o manuální ošetření měkkých tkání v oblasti dolní hrudní apertury a rozvolnění hrudníku.

Příklad poloh a cviků využívaných v terapii:

- Poloha vleže na zádech: DKK podloženy v trojflexi (v 90° flexe, mírná zevní rotace a abdukce v kyčelních kloubech a 90° flexe v kloubech kolenních). Varianty: aktivní udržení jedné DK v trojflexi nad podložkou, aktivní udržení obou DKK v trojflexi, nestabilní podložka pod DKK – gymnastikball, pohyb HKK, flexe hlavy, gymnastikball mezi koleny a dlaněmi – oddalování HK, DK.
- Most: pacient leží na zádech s pokrčenými DKK a postupně zvedá pánev a odvíjí páteř od podložky. Varianty: opora pouze o jednu DK, využití balanční podložky (overball) pod jednu či obě DKK.
- Poloha na čtyřech: ramenní, kyčelní i kolenní kloub v 90° flexi. Varianty: odlehčení jedné HK, odlehčení jedné DK, současné odlehčení HK a kontralaterální DK.
- Vzpor na loktech a špičkách. Varianty: vzpor na loktech a kolenech, vzpor na dlaních a kolenech.
- Vzpor na boku (šikmý sed). Varianty: opora o loket, opora o dlaň.

Při cvičení bylo zásadní provedení v optimální kvalitě s aktivací hlubokého stabilizačního systému páteře.

Sledované parametry: kaudální postavení hrudníku, napřímení páteře, vyvážená aktivita břišních svalů, neutrální postavení segmentů, souhra stabilizační a dechové funkce, laterální rozšíření dolní hrudní apertury, horizontální postavení bránice, iradiace svalové aktivity, paralelní nastavení osy bránice a pánevního dna, brániční dýchání, centrace opory HKK, DKK.

Volba obtížnosti cvičení, počet opakování a intenzita byla volena dle aktuálních individuálních schopností provádět cvičení v optimální kvalitě. Cviky, které byly zvládnuty bez korekce terapeutem, si pacienti cvičili v rámci autoterapie.

8 VÝSLEDKY

8.1 Popisná statistika

Základní popisná statistika skupiny „McKenzie“ a „HSSP“ je uvedena v následující tabulce.

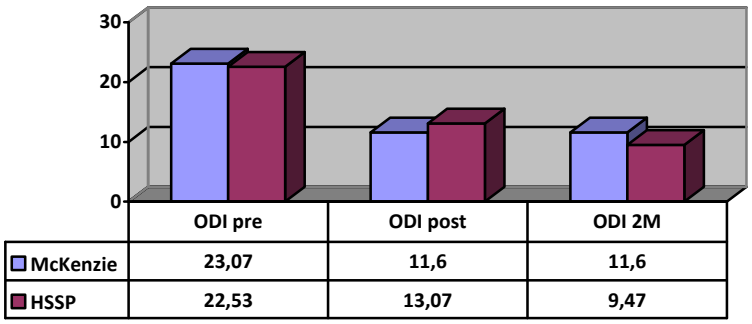
Tabulka 1. Popisná statistika

Proměnná	McKenzie			HSSP		
	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD
ODI pre	23,07	20	9	22,53	24	6,79
ODI post	11,6	12	7,74	13,07	14	4,67
ODI 2M	11,6	12	5,81	9,47	8	4,22
SF-MPQ PRI-S pre	6,27	6	1,77	5,87	6	1,45
SF-MPQ PRI-S post	2,87	3	1,02	3	3	0,63
SF-MPQ PRI-S 2M	3,47	3	1,45	3,07	3	1,12
SF-MPQ PRI-A pre	2,53	2	1,36	1,8	2	0,65
SF-MPQ PRI-A post	1,33	1	0,87	1	1	0,73
SF-MPQ PRI-A 2M	1,6	2	1,08	1,33	1	0,6
SF-MPQ PRI-T pre	8,8	8	2,54	7,67	8	1,92
SF-MPQ PRI-T post	4,2	5	1,68	4	4	0,89
SF-MPQ PRI-T 2M	5,07	5	2,08	4,4	4	1,25
SF-MPQ pPRI-S pre	3,07	3	0,85	2,93	3	0,77
SF-MPQ pPRI-S post	1,73	2	0,44	1,73	2	0,44
SF-MPQ pPRI-S 2M	2,13	2	0,72	1,93	2	0,57
SF-MPQ pPRI-A pre	1,53	1	0,62	1,33	1	0,34
SF-MPQ pPRI-A post	1	1	0,52	0,8	1	0,54
SF-MPQ pPRI-A 2M	1,2	1	0,75	1	1	0,37
SF-MPQ PPI pre	2	2	0,63	1,93	2	0,57
SF-MPQ PPI post	1,2	1	0,4	1,33	1	0,47
SF-MPQ PPI 2M	1,27	1	0,44	1,26	1	0,44
SF-MPQ VAS pre	34,87	32	11,78	33,6	32	9,29
SF-MPQ VAS post	19,47	18	7,09	22,4	23	6,55
SF-MPQ VAS 2M	22,13	23	7,2	18,87	18	7,33

Legenda: M - průměr; Mdn - medián; SD - směrodatná odchylka; pre - před zahájením terapie; post - po ukončení terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie; ODI - Oswestry Disability Index; SF-MPQ - Short-form McGill Pain Questionnaire; PRI-S - senzorická komponenta bolesti; PRI-A - afektivní komponenta bolesti; PRI-T - celkový index bolesti; pPRI-S - počet zvolených senzorických deskriptorů bolesti; pPRI-A - počet zvolených afektivních deskriptorů bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála.

V následujících grafech je uveden vývoj výsledků v průběhu studie pro dotazník ODI (obr. 5), celkový index bolesti dotazníku SF-MPQ (obr. 6) a Vizuální analogovou škálu (obr. 7) ve skupinách. Grafy zobrazují průměrné hodnoty.

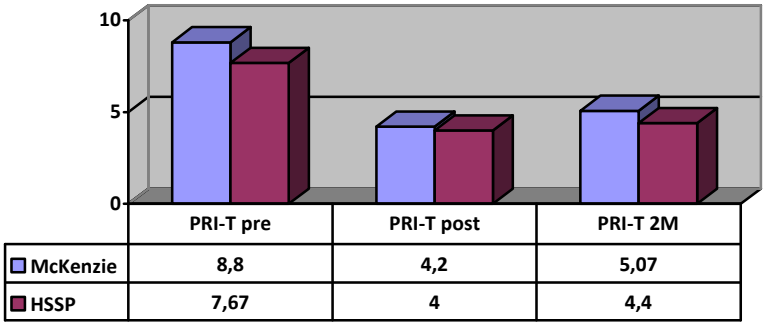
Obrázek 5. Výsledky dotazníku ODI



	ODI pre	ODI post	ODI 2M
McKenzie	23,07	11,6	11,6
HSSP	22,53	13,07	9,47

Legenda: ODI - Oswestry Disability Index; pre - před zahájením terapie; post - po ukončení terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

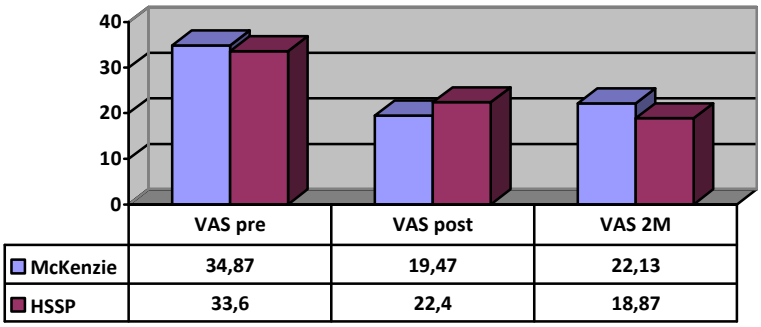
Obrázek 6. Výsledky celkového indexu bolesti PRI-T dotazníku SF-MPQ



	PRI-T pre	PRI-T post	PRI-T 2M
McKenzie	8,8	4,2	5,07
HSSP	7,67	4	4,4

Legenda: PRI-T - celkový index bolesti dotazníku SF-MPQ; pre - před zahájením terapie; post - po ukončení terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

Obrázek 7. Výsledky VAS



Legenda: VAS - vizuální analogová škála; pre - před zahájením terapie; post - po ukončení terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

8.2 Ověření hypotézy $H_0$1

$H_0$1 Není rozdíl v hodnocení bolesti a funkčních schopností u pacientů s bolestí dolní částí zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Oswestry Disability Index

K ověření hypotézy $H_0$1 byl použit neparametrický Mann-Whitney U test (tabulka 2) pro dvě nezávislé skupiny (skupina „McKenzie“ a „HSSP“). Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$. V případě, že je $p > 0,05$, nulovou hypotézu přijímáme.

Tabulka 2. Výsledky Mann-Whitney U testu po ukončení terapie

Proměnná	**Mann-Whitney U test**	
	Z	p-hodnota
ODI post	0,559954	0,575511

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; post – po ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat ukázaly, že není statisticky významný rozdíl v hodnocení bolesti pomocí dotazníkové metody Oswestry Disability Index mezi skupinami „McKenzie“ a „HSSP“ po ukončení terapie. Na základě uvedených výsledků byla hypotéza **$H_0$1 přijata.**

8.3 Ověření hypotézy $H_0$2

$H_0$2 Není rozdíl v hodnocení bolesti u pacientů s bolestí dolní částí zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Vizuální analogová škála

K ověření hypotézy $H_0$2 byl použit neparametrický Mann-Whitney U test (tabulka 3) pro dvě nezávislé skupiny (skupina „McKenzie“ a „HSSP“). Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$. V případě, že je $p > 0,05$, nulovou hypotézu přijímáme.

Tabulka 3. Výsledky Mann-Whitney U testu po ukončení terapie

Proměnná	**Mann-Whitney U test**	
	Z	p-hodnota
VAS post	1,244342	0,213375

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; VAS - vizuální analogová škála; post – po ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat ukázaly, že není statisticky významný rozdíl v hodnocení bolesti pomocí Vizuální analogové škály mezi skupinami „McKenzie“ a „HSSP“ po ukončení terapie. Na základě uvedených výsledků byla hypotéza **$H_0$2 přijata.**

8.4 Ověření hypotézy $H_0$3

$H_0$3 Není rozdíl v hodnocení bolesti a funkčních schopností u pacientů s bolestí dolní částí zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém dva měsíce po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Oswestry Disability Index

K ověření hypotézy $H_0$3 byl použit neparametrický Mann-Whitney U test (tabulka 4) pro dvě nezávislé skupiny (skupina „McKenzie“ a „HSSP“). Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$. V případě, že je $p > 0,05$, nulovou hypotézu přijímáme.

Tabulka 4. Výsledky Mann-Whitney U testu 2 měsíce po ukončení terapie

Proměnná	Mann-Whitney U test	
	Z	p-hodnota
ODI 2M	-0,974735	0,329693

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; 2M – 2 měsíce po ukončení terapie terapie.

Výsledky analýzy dat ukázaly, že není statisticky významný rozdíl v hodnocení bolesti pomocí dotazníkové metody Oswestry Disability Index mezi skupinami „McKenzie“ a „HSSP“ 2 měsíce po ukončení terapie. Na základě uvedených výsledků byla hypotéza **$H_0$3 přijata.**

8.5 Ověření hypotézy $H_0$4

$H_0$4 Není rozdíl v hodnocení bolesti u pacientů s bolestí dolní částí zad mezi skupinou léčenou McKenzie metodou a skupinou cvičenou se zaměřením na hluboký stabilizační systém dva měsíce po ukončení terapie při užití dotazníkové metody:

- Vizuální analogová škála

K ověření hypotézy $H_0$4 byl použit neparametrický Mann-Whitney U test (tabulka 5) pro dvě nezávislé skupiny (skupina „McKenzie“ a „HSSP“). Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$. V případě, že je $p > 0,05$, nulovou hypotézu přijímáme.

Tabulka 5. Výsledky Mann-Whitney U testu 2 měsíce po ukončení terapie

Proměnná	Mann-Whitney U test	
	Z	p-hodnota
VAS 2M	-1,57617	0,114988

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; VAS - vizuální analogová škála; 2M – 2 měsíce po ukončení terapie terapie.

Výsledky analýzy dat ukázaly, že není statisticky významný rozdíl v hodnocení bolesti pomocí Vizuální analogové škály mezi skupinami „McKenzie“ a „HSSP“ 2 měsíce po ukončení terapie. Na základě uvedených výsledků byla hypotéza **$H_0$4 přijata.**

8.6 Ověření vědecké otázky V1

Došlo u pacientů podstupujících McKenzie terapii ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (ODI, SF-MPQ) po ukončení terapie?

K ověření vědecké otázky V1 byl použit Wilcoxonův párový test pro porovnání dvou závislých proměnných. Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$.

Tabulka 6. Výsledky Wilcoxonova párového testu – porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření ve skupině „McKenzie“

Proměnná	**Wilcoxonův párová test**	
	Z	p-hodnota
ODI pre & ODI post	3,295765	0,000982
PRI-T pre & PRI-T post	3,407771	0,000655
PPI pre & PPI post	2,934058	0,003346
VAS pre & VAS post	3,407771	0,000655

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; PRI-T - celkový index bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála; pre - před zahájením terapie; post - po ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat uvedené v tabulce 6 dokazují, že v použitých parametrech došlo ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti po ukončení terapie u pacientů podstupujících McKenzie terapii.

8.7 Ověření vědecké otázky V2

Došlo u pacientů podstupujících McKenzie terapii ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) dva měsíce po ukončení terapie?

K ověření vědecké otázky V2 byl použit Wilcoxonův párový test pro porovnání dvou závislých proměnných. Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$.

Tabulka 7. Výsledky Wilcoxonova párového testu – porovnání hodnot vstupního vyšetření a vyšetření s odstupem 2 měsíců ve skupině „McKenzie“

Proměnná	Wilcoxonův párová test	
	Z	p-hodnota
ODI pre & ODI 2M	3,322577	0,000892
PRI-T pre & PRI-T 2M	3,407771	0,000655
PPI pre & PPI 2M	2,665570	0,007686
VAS pre & VAS 2M	2,839809	0,004514

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; PRI-T - celkový index bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála; pre - před zahájením terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat uvedené v tabulce 7 dokazují, že v použitých parametrech došlo ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti dva měsíce po ukončení terapie v porovnání se vstupním vyšetřením u pacientů podstupujících McKenzie terapii.

Tabulka 8. Výsledky Wilcoxonova párového testu – porovnání hodnot výstupního vyšetření a vyšetření s odstupem 2 měsíců ve skupině „McKenzie“

Proměnná	Wilcoxonův párová test	
	Z	p-hodnota
ODI post & ODI 2M	0,117670	0,906329
PRI-T post & PRI-T 2M	1,647376	0,099482
PPI post & PPI 2M	0,534522	0,592980
VAS post & VAS 2M	1,363108	0,172849

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; PRI-T - celkový index bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála; post - po ukončení terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat v tabulce 8 oproti předchozí situaci neukazují statisticky významné změny v hodnocení bolesti ve vybraných parametrech, pokud srovnáváme měření po ukončení terapie s hodnotami získanými s dvouměsíčním odstupem ve skupině „McKenzie“.

8.8 Ověření vědecké otázky V3

Došlo u pacientů cvičených se zaměřením na hluboký stabilizační systém ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) po ukončení terapie?

K ověření vědecké otázky V3 byl použit Wilcoxonův párový test pro porovnání dvou závislých proměnných. Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$.

Tabulka 9. Výsledky Wilcoxonova párového testu – porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření ve skupině „HSSP“

Proměnná	**Wilcoxonův párová test**	
	Z	p-hodnota
ODI pre & ODI post	3,201601	0,001367
PRI-T pre & PRI-T post	3,407771	0,000655
PPI pre & PPI post	2,520504	0,011719
VAS pre & VAS post	3,322577	0,000892

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; PRI-T - celkový index bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála; pre - před zahájením terapie; post - po ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat uvedené v tabulce 9 dokazují, že v použitých parametrech došlo ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti po ukončení terapie u pacientů podstupujících terapii se zaměřením na hluboký stabilizační systém.

8.9 Ověření vědecké otázky V4

Došlo u pacientů cvičených se zaměřením na hluboký stabilizační systém ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) dva měsíce po ukončení terapie?

K ověření vědecké otázky V4 byl použit Wilcoxonův párový test pro porovnání dvou závislých proměnných. Test je statisticky významný na hladině $p < 0,05$.

Tabulka 10. Výsledky Wilcoxonova párového testu – porovnání hodnot vstupního vyšetření a vyšetření s odstupem 2 měsíců ve skupině „HSSP“

Proměnná	**Wilcoxonův párová test**	
	Z	p-hodnota
ODI pre & ODI 2M	3,350975	0,000805
PRI-T pre & PRI-T 2M	3,407771	0,000655
PPI pre & PPI 2M	2,665570	0,007686
VAS pre & VAS 2M	3,407771	0,000655

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; PRI-T - celkový index bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála; pre - před zahájením terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

Výsledky analýzy dat uvedené v tabulce 10 dokazují, že v použitých parametrech došlo ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti dva měsíce po ukončení terapie u pacientů podstupujících terapii se zaměřením na hluboký stabilizační systém.

Tabulka 11. Výsledky Wilcoxonova párového testu – porovnání hodnot výstupního vyšetření a vyšetření s odstupem 2 měsíců ve skupině „HSSP“

Proměnná	**Wilcoxonův párová test**	
	Z	p-hodnota
ODI post & ODI 2M	1,946071	0,051647
PRI-T post & PRI-T 2M	1,050210	0,293622
PPI post & PPI 2M	0,404520	0,685831
VAS post & VAS 2M	1,381083	0,167255

Legenda: Z - testovací kritérium; p-hodnota - hladina statistické významnosti; ODI - Oswestry Disability Index; PRI-T - celkový index bolesti; PPI - intenzita současné bolesti; VAS - vizuální analogová škála; post - po ukončení terapie; 2M - s odstupem dvou měsíců od ukončení terapie.

Porovnání hodnot získaných dva měsíce po ukončení terapie s hodnotami naměřenými ihned po ukončení terapie neukázalo statisticky významné změny v hodnocení bolesti ve vybraných parametrech u skupiny cvičené se zaměřením na hluboký stabilizační systém.

9 DISKUZE

Existuje bezpočet terapeutických konceptů a metodik využívaných v léčebné rehabilitaci pacientů s chronickými bolestmi bederní páteře. Uplatňují nejrůznější prostředky k dosažení stejného cíle, kterým je snížení bolesti a obtíží pacienta. V moderní rehabilitaci je velmi často využívána McKenzie metoda (mechanická diagnostika a terapie - MDT), která je založena čistě na mechanických principech a terapeutické oslovení hlubokého stabilizačního systému páteře na neurofyziologických principech.

V roce 1981 vyšla první kniha, kde Robin McKenzie navrhl na základě empirického pozorování diagnostický a terapeutický systém pro bolesti bederní páteře označovaný jako mechanická diagnostika a terapie nebo jednoduše McKenzie systém. Původně byl systém vyvinut pro bederní páteř a až později aplikován na krční a hrudní páteř a nakonec i na periferní klouby (Tinková & Kasík, 2012). Proto existuje celá řada studií zabývající se tématem využití MDT u pacientů právě s bolestmi zad. Často je ve studiích srovnávána McKenzie metoda s jinými terapeutickými systémy.

Otázkou hlubokého stabilizačního systému páteře se v zahraničí zabývá především profesor Paul W. Hodges, který od 90. let 20. století publikoval značné množství studií zabývajících se fyziologickou a patologickou funkcí tohoto systému. U nás se HSSP věnuje především profesor Pavel Kolář. Studie opakovaně dokazují, že se dysfunkce HSSP významně podílí na vzniku a udržení chronické bolesti bederní páteře. Například Kolář et al. (2012) se zaměřili na hypotézu, že u pacientů s chronickou LBP je snížena exkurze bránice, která zůstává během pohybových úkolů ve vysokém postavení, nedochází k jejímu oploštění a zapojení do optimální stabilizační funkce. Tuto hypotézu pomocí dynamické magnetické rezonance potvrdili. Podle Colstona (2012) dochází již po první epizodě LBP k dlouhodobým změnám v oblasti motorické kontroly stability páteře potažmo ve funkci HSSP. Akutní LBP většinou odezní a jedinec se vrací na původní úroveň aktivity. Neoptimální zajištění stability a porucha motorické kontroly však přetrvává, což zvyšuje náchylnost k budoucím atakám nebo přechodu do chronicity.

Petersen et al. (2002) dokázali, že McKenzie terapie je účinnější v terapii chronické nespecifické bolesti bederní páteře než posilovací cvičení v případě

porovnání výsledků měřených dva měsíce po terapii. Tyto rozdíly se však s delším časovým odstupem stírají. Machado at al. (2006) v metaanalýze srovnali 11 studií zabývajících se srovnáním MDT s jinou léčbou u LBP. Výsledky ukázaly, že MDT je terapeuticky efektivnější než pasivní terapie. K obdobným výsledkům ve prospěch MDT došel Schenk et al. (2003) při porovnání McKenzie metody s manipulací páteře. K opačnému závěru dospěl Erhard et al. (1994). Z výsledků studie Browdera et al. (2007) vyplývá, že McKenzie terapie je výhodnější v terapii LBP než cvičení zaměřené na izolovanou kontrakci m. TrA a posilování šikmých svalů břišních, m. quadratus lumborum a extenzorů páteře. Studie, kterou vypracoval Petersen et al. (2011), porovnává efekt MDT s manuálními technikami (mobilizace, trakce, myofasciální techniky a ošetření reflexních změn) u 350 pacientů s LBP trvající déle než 6 týdnů. Obě skupiny vykazovaly klinicky významné zlepšení po terapii. Výsledky studie však ukázaly statisticky významný rozdíl v hodnocení obtíží pomocí Roland Morris Disability Questionnaire ve prospěch McKenzie terapie v případě měření s odstupem dvou a dvanácti měsíců po terapii. Garcia et al. (2013) porovnávali efekt MDT a školy zad. Hodnotili intenzitu bolesti, disabilitu, kvalitu života a rozsah flexe trupu s odstupem jednoho, tří a šesti měsíců od ukončení rehabilitace. Statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl pouze v případě disability, hodnocené jeden měsíc po ukončení terapie, ve prospěch McKenzie terapie.

Žádná ze studií neporovnává efekt McKenzie terapie a cvičení se zaměřením na hluboký stabilizační systém páteře u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí zad. Tomuto nejvíce odpovídá studie, kterou vypracoval Hosseinifar, Akbari, Behtash, Amiri, & Sarrafzadeh (2013), která srovnává efekt stabilizačního cvičení a MDT na bolest, disabilitu a tloušťku m. TrA a musculi multifidi v klidu a během kontrakce u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře, trvající déle než tři měsíce. U obou skupin došlo ke statisticky významnému snížení bolesti. V případě disability bylo statisticky významné zlepšení pozorováno pouze u skupiny podstupující stabilizační cvičení. Rovněž pozitivní efekt na tloušťku m. TrA a musculi multifidi byl pouze u této skupiny, a to během relaxace i kontrakce těchto svalů. Studie nehodnotila případnou recidivu obtíží s časovým odstupem po terapii.

Cílem této diplomové práce bylo porovnat McKenzie mechanickou diagnostiku a terapii s terapií zaměřenou na optimální aktivaci hlubokého stabilizačního systému

páteře u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. Výsledky byly měřeny pomocí dotazníkových metod - intenzita a charakter bolesti (SF-MPQ) a omezení pracovní schopnosti (ODI). Dotazníkové šetření probíhalo před ambulantní rehabilitací, po jejím ukončení a s dvouměsíčním odstupem od terapie pro zjištění případné recidivy obtíží u probandů. Součástí vstupního vyšetření byla anamnéza a kineziologický rozbor včetně funkčních testů páteře a dvou testů funkce HSSP. Kineziologický rozbor byl proveden i na konci ambulantní rehabilitace.

U dotazníků bylo pacientům zdůrazněno, že se hodnocení týká aktuálního stavu. Fyzioterapeut byl vyplňování dotazníků přítomen pro případ nejasností. U dotazníku SF-MPQ pacienti nejčastěji volili senzorický deskriptor bolesti: tupá přetrvávající (bolavé, rozbolavělé) – 83,3 % a afektivní deskriptor: protivná – 70 %. Při vstupním měření dosahovaly průměrné hodnoty dotazníku SF-MPQ pro celkový index bolesti 8,8 (McKenzie) a 7,67 (HSSP), intenzita současné bolesti hodnoty 2 (McKenzie) a 1,93 (HSSP). Vstupní hodnoty vizuální analogové škály byly 34,87 (McKenzie) a 33,6 (HSSP). Průměrná hodnota dotazníku ODI před terapií byla pro skupinu „McKenzie“ 23,07 % a 22,53 % pro skupinu „HSSP“. Hluboký stabilizační systém páteře při testech vykazoval známky insuficience v 86,7 % případů u skupiny „McKenzie“ a 93,3 % u skupiny „HSSP“.

Ve výstupním vyšetření byly opět vyplněny dotazníky a provedeno kineziologické vyšetření. Průměrné hodnoty dotazníku SF-MPQ byly pro celkový index bolesti 4,2 (McKenzie) a 4 (HSSP), intenzita současné bolesti 1,2 (McKenzie) a 1,33 (HSSP). Průměrné výstupní hodnoty vizuální analogové škály byly 19,47 u skupiny „McKenzie“ a 22,4 u skupiny „HSSP“. Hodnoty dotazníku ODI na konci terapie dosáhly 11,6 % (McKenzie) a 13,07 % u skupiny „HSSP“. Testování hlubokého stabilizačního systému na konci ambulantní rehabilitace vykazovalo značné rozdíly mezi skupinami. Ve skupině „McKenzie“ v podstatě nedošlo ke změně a známky neideální aktivace HSSP při testování vykazovalo 12 pacientů (80 %). Oproti tomu došlo ve skupině „HSSP“ ke značnému zlepšení, kdy některé známky insuficience HSSP při jeho testování se objevili u 40 % probandů.

S odstupem dvou měsíců od ukončení terapie bylo u všech pacientů opět provedeno měření obtíží spojených s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře pomocí dotazníkových metod (SF-MPQ, ODI) se získáním následujících průměrných

hodnot. Celkový index bolesti dotazníku SF-MPQ byl 5,07 pro skupinu „McKenzie“ a 4,4 u skupiny „HSSP“, intenzita současné bolesti 1,27 (McKenzie) a 1,26 (HSSP). Hodnoty VAS byly 22,13 (McKenzie) a 18,87 (HSSP) a dotazníku ODI 11,6 % pro skupinu „McKenzie“ a 9,47 % (HSSP).

Výsledky výzkumu provedeného v rámci této diplomové práce neukázali statisticky významné rozdíly v subjektivním hodnocení bolesti pomocí dotazníků SF-MPQ (VAS) a ODI mezi skupinami po absolvování terapie ani dva měsíce od ukončení ambulantní rehabilitace.

V obou výzkumných skupinách došlo ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti pomocí vybraných dotazníkových metod SF-MPQ (PRI-T, PPI, VAS) a ODI po terapii. Statisticky významné změny přetrvávaly i v případě měření s dvouměsíčním odstupem od terapie. Při srovnání výsledků získaných po terapii s výsledky měřenými po dvou měsících však ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti nedošlo. Progrese změn v hodnocení bolesti se do určité míry ustálila. Obě terapeutické metody lze považovat za vhodné prostředky konzervativní léčby u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře.

Z popisné statistiky lze vyčíst určité tendence k opětovnému zvyšování obtíží u skupiny „McKenzie“ oproti skupině „HSSP“ s odstupem času od ukončení ambulantní terapie. Průměrné hodnoty dotazníku ODI u skupiny „McKenzie“ byly před terapií 23,07 %, po terapii 11,6 % a po dvou měsících opět 11,6 %. U skupiny „HSSP“ na začátku 22,53 %, na konci 13,07 % a s odstupem dvou měsíců došlo k dalšímu poklesu na hodnotu 9,47 %. Index celkové bolesti ve skupině „McKenzie“ byl na začátku na průměrné hodnotě 8,8, po terapii 4,2 a s odstupem dvou měsíců opět vzrostl na hodnotu 5,07. Ve skupině „HSSP“ parametr PRI-T dosáhl na začátku průměrné hodnoty 7,67, po terapii 4 a po dvou měsících v tomto případě rovněž došlo k mírnému nárůstu na 4,4. Obdobnou tendenci jako výsledky dotazníku ODI vykazovala vizuální analogová škála, která ve skupině „McKenzie“ byla na začátku na hodnotě 34,87, po ukončení terapie došlo k poklesu na 19,47 a dva měsíce od terapie opět mírně vzrostla hodnota VAS na 22,13. Ve skupině „HSSP“ byla tendence klesající po celou dobu. Hodnota VAS před terapií byla 33,6, po terapii 22,4 a po dvou měsících 18,87. Hodnoty indexu PPI vykazovaly obdobnou tendenci a rozdíly mezi skupinami jako ODI a VAS.

Vývoj hodnot ODI, VAS a PPI ve skupinách v průběhu terapie a po ni naznačuje určité tendence k opětovné recidivě obtíží u skupiny podstupující McKenzie terapii. Ve skupině „HSSP“ došlo v těchto parametrech k dalšímu poklesu i po ukončení ambulantní rehabilitace což naznačuje trvalejší efekt rehabilitace na obtíže spojené s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. Index celkové bolesti PRI-T tuto tendenci nepotvrdil.

Výsledky získané ihned po ukončení terapie hovoří pro rychlejší nástup úlevy od obtíží ve skupině „McKenzie“, což dokazuje fakt, že při správně zvolené směrové preferenci je úleva velmi rychlá. Výhodou MDT je podle Koláře (2009) účinná a snadná autoterapie, pomocí které si pacient po instruktáži terapeutem dokáže poradit s obtížemi sám. Toto tvrzení studie neprokázala, jelikož po dvou měsících od ukončení ambulantní rehabilitace došlo opět k mírnému nárůstu většiny hodnot. Důvodem může být určitá nedůslednost pacientů v autoterapii, proto by bylo vhodné monitorovat domácí cvičení probandů, což je v praxi velmi obtížné. Výsledky měřené po ukončení terapie ve skupině „HSSP“ nevykazují tak významný pokles oproti výchozím hodnotám jako ve skupině „McKenzie“. Ovšem měření s dvouměsíčním odstupem vykazuje další pokles většiny hodnot. Tento pozvolna klesající trend odpovídá principu terapie, která se zaměřuje na oslovení hlubokého stabilizačního systému páteře. Podle Koláře (2007) jde především o edukaci pacienta, oslovení stabilizační funkce svalů, tj. otázka náboru a zapojení svalů v souhře. Mezi svaly aktivovanými během pohybu se vytváří funkční vazba, která se opakováním upevňuje a vzniká funkční jednotka. Tato souhra je pak inkorporována do všech běžných pohybu. Dochází k ovlivnění na úrovni řízení motoriky. Tato studie naznačuje, že při správném oslovení hlubokého stabilizačního systému lze očekávat efekt trvalejšího charakteru.

Obě metody dosahují významných klinických výsledků v terapii chronické nespecifické bolesti bederní páteře. Výsledky studie dokazují, že dosahují pozitivního efektu a jsou vhodnou metodou volby konzervativní terapie. Záleží na zkušenostech a schopnostech fyzioterapeuta, který koncept v terapii zvolí.

Výzkum by bylo přínosné doplnit o měření s delším časovým odstupem od ambulantní rehabilitace z důvodu sledování případné recidivy nebo naopak snižování obtíží. Tyto tendence jsou do určité míry naznačeny již ve výsledcích, které byly získány dva měsíce po terapii. Dále by bylo vhodné provést studii s větší výzkumnou

skupinou, aby nedocházelo ke zkreslování výsledků z důvodu malého počtu probandů. Ke zkreslování výsledků může docházet i v případě zařazení probanda, který má jiný motiv k terapii než odstranění vlastních obtíží. Například zachování či dosažení částečného nebo plného invalidního důchodu. Tento fakt je však velmi obtížné eliminovat a fyzioterapeut musí být ve svém úsudku velmi opatrný.

10 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit a porovnat účinnost dvou přístupů k terapii u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. Jednalo se o McKenzie metodiku na straně jedné a cvičení se zaměřením na hluboký stabilizační systém páteře na straně druhé. Zpracování dat přineslo tyto závěry:

1. Výsledky analýzy dat neukázaly statisticky významné změny v multifaktoriálním hodnocení bolesti mezi skupinami ve vybraných parametrech dotazníkových metod (ODI, VAS) po ukončení ambulantní rehabilitace. Hladina statistické významnosti je pro dotazník Oswestry Disability Index $p = 0,575511$, pro vizuální analogovou škálu $p = 0,213375$. Ve vybraných doménách nedošlo ke statisticky významným změnám v hodnocení bolesti mezi skupinami ani s dvouměsíčním odstupem od ukončení terapie. Hladina statistické významnosti je pro ODI $p = 0,329693$ a pro VAS $p = 0,114988$.

2. Ve skupině „McKenzie“ došlo ke statisticky významnému snížení hodnocení bolesti po ukončení terapie při užití vybraných dotazníkových metod ve všech hodnocených parametrech (ODI, PRI-T, PPI, VAS). Statisticky významné změny v hodnocení bolesti ve skupině přetrvávaly i v případě měření s odstupem 2 měsíců od terapie. Při porovnání výsledků získaných 2 měsíce od konce ambulantní rehabilitace s výsledky měřenými těsně po jejím ukončení nedosahovala hladina p statistické významnosti v žádném z parametrů.

3. Ve vybraných parametrech (ODI, PRI-T, PPI, VAS) došlo ve skupině „HSSP“ ke statisticky významnému snížení v hodnocení bolesti po terapii s přetrvávajícím efektem po dobu 2 měsíců. Porovnání výsledků měřených po rehabilitaci s výsledky získanými 2 měsíce po ukončení neukázalo statisticky významné změny. V tomto případě se statisticky významné hladině $p < 0,05$ blížil pouze parametr ODI ($p = 0,051647$).

11 SOUHRN

Bolest bederní páteře představuje závažný problém moderní medicíny s rozsáhlými sociálními a ekonomickými dopady. Bolesti zad jsou jedním z nejčastějších důvodů návštěvy lékaře. V průběhu života se s nimi potýká převážná část populace.

Tato diplomová práce byla zaměřena na dva konzervativní terapeutické přístupy. McKenzie systém na jedné straně a cvičení se zaměřením na hluboký stabilizační systém páteře na straně druhé. Cílem práce bylo posoudit a srovnat terapeutický účinek obou přístupů na snížení bolesti u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. V rámci studie byly hodnoceny následující aspekty - intenzita a charakter bolesti (SF-MPQ) a omezení pracovní schopnosti (ODI).

Výzkum probíhal na rehabilitačním oddělení Nemocnice Hranice a.s. v období od 12. 8. 2013 do 21. 2. 2014. Výzkumný soubor tvořilo 30 pacientů ve věku 19 až 66 let. Pacienti s nespecifickou bolestí bederní páteře trvající déle než tři měsíce byli náhodně rozděleni do dvou souborů po 15 členech. V průběhu tří týdnů prošli sérií devíti rehabilitačních jednotek. Měření probíhalo před zahájením terapie, na jejím konci a následně s odstupem dvou měsíců. Naměřená data byla statisticky zpracována v programu STATISTICA 12.

U pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře nedošlo k statisticky významným rozdílům v hodnocení bolesti mezi skupinami „McKenzie“ a „HSSP“ v žádném z hodnocených parametrů obou dotazníků. Výsledky se neblížily statisticky významné hladině $p < 0,05$ při srovnání dat naměřených po terapii ani v případě měření s odstupem dvou měsíců od ukončení ambulantní rehabilitace. Pro parametr ODI po terapii byla hladina statistické významnosti $p = 0,575511$ a s dvouměsíčním odstupem $p = 0,329693$. U vizuální analogové škály byla hladina $p = 0,213375$ po terapii a $p = 0,114988$ s odstupem dvou měsíců od ambulantní rehabilitace.

V případě posuzování efektu terapeutických přístupů v jednotlivých skupinách ukázala analýza dat následující výsledky. U pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře podstupujících McKenzie terapii došlo ke statisticky významným

změnám v hodnocení bolesti pomocí dotazníku ODI a SF-MPQ (parametr PRI-T, PPI, VAS) po ukončení ambulantní rehabilitace. Statisticky významné změny odpovídající hladině $p < 0,05$ byly naměřeny i v případě porovnání výsledků získaných dva měsíce od ukončení terapie s výsledky měřenými před terapií. Z hlediska statistického zpracování dat byly obdobné výsledky naměřeny rovněž ve skupině podstupující terapii se zaměřením na hluboký stabilizační systém páteře. Oproti tomu porovnání výsledků měřených po rehabilitaci s výsledky získanými 2 měsíce po ukončení neukázalo statisticky významné změny v žádné skupině. V tomto případě se statisticky významné hladině $p < 0,05$ blížil pouze parametr ODI u skupiny „HSSP“ ($p = 0,051647$).

Výsledky studie ukázaly, že oba terapeutické koncepty jsou vhodnou metodou konzervativní terapie u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí bederní páteře. Jejich efekt na snížení intenzity bolesti a omezení pracovních schopností je klinicky významný. Studii by bylo vhodné rozšířit o měření s delším časovým odstupem po terapii a sledovat tak případnou recidivu obtíží.

12 SUMMARY

Low back pain is a serious problem of modern medicine with immense social and economic impacts. It is one of the most frequent reasons to visit a doctor. Majority of population struggles with back pain in the course of life.

This thesis deals with two conservative therapeutic approaches. McKenzie system on one side and exercise focused on deep stabilising system on the other side. The objective of the work was to evaluate and compare the therapeutic effect of the two approaches aimed at reducing pain in patients with chronic nonspecific low back pain. The following aspects were evaluated during the study – intensity and character of pain (SF-MPQ) and limitation of work ability (ODI).

The research was executed at the rehabilitation department of Hranice Hospital in period from 12th August 2013 to 21st February 2014. The examined group consisted of 30 patients in the age from 19 to 66 years. Patients with nonspecific low back pain lasting for more than three months were randomly divided into two subgroups, each with 15 members. In the course of three weeks they underwent a series of nine rehabilitation units. Measurements were conducted before the beginning of the therapy, at its end and subsequently two months later. The obtained data was statistically processed in STATISTICA 12 program.

Based on the evaluated parameters in both questionnaires, no statistically significant differences in pain evaluation by patients with chronic nonspecific low back pain was found between "McKenzie" and "HSSP" groups. In comparison of data obtained after the therapy with data obtained two months after ending the outpatient rehabilitation, the results were far from the statistically significant level of $p < 0.05$. For ODI parameter after the therapy, the level of statistical significance $p = 0.575511$ while two months later $p = 0.329693$. In the visual analogue scale (VAS), the level $p = 0.213375$ after the therapy and $p = 0.114988$ two months after the outpatient rehabilitation.

In case of evaluation of the effect of therapeutic approaches in individual groups, data analysis showed the following results: Patients with chronic nonspecific low back pain treated by McKenzie therapy showed statistically significant changes in the

evaluation of pain in ODI and SF-MPQ questionnaires (parameters PRI-T, PPI, VAS) after ending the outpatient rehabilitation. Statistically significant changes corresponding to the level $p < 0.05$ were obtained also in case of comparison of the results measured two months after the therapy termination with the results obtained before the therapy. In terms of statistical data processing, similar results were measured also in the group going through therapy focused on deep stabilising spine system. In contrast, comparison of the results obtained after the rehabilitation with the results measured 2 months after its termination did not show any statistically significant difference in any of the groups. In this case, only ODI parameter in "HSSP" group ($p = 0{,}051647$) was close to the statistically significant level ($p < 0.05$).

The results of the study confirmed that both therapeutic concepts are a suitable method of conservative therapy for patients with chronic nonspecific low back pain. Their effect on the reduction of pain intensity and the limitation of work ability is clinically significant. However, measuring of the conditions of the examined patients in a longer period of time would contribute to further clarification of the study, because any recurrence of such problems in future would be monitored as well.

13 REFERENČNÍ SEZNAM

Adam, Z., Ševčík, P., Boleloucký, Z., Kalvodová, L., & Vorlíček, J. (2006). Léčba bolesti - neurofyziologické základy vjemu bolesti a základní pravidla léčby bolesti. *Vnitřní lékařství, 52(suppl. 3),* 65 – 81.

Adamová, B. M., Hnojčíková, M., Voháňka, S., & Dušek, L. (2012). Oswestry dotazník, verze 2.1a – výsledky u pacientů s lumbální spinální stenózou, srovnání se starší verzí dotazníku. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, 4,* 460 – 467.

Airaksinen, O., Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F., Mannion, A. F., Reis, S., Staal, J. B., Ursin, H., & Zanoli, G. (2006). European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European Spine Journal, 15(suppl. 2),* 192 – 300.

Ambler, Z. (2006). *Základy neurologie.* Praha: Galén.

Audrey, L. L. (1995). The centralization phenomenon. *Spine, 20(23),* 2513 – 2521.

Bednařík, J., & Kadaňka, Z. (2006). Bolesti v zádech. In R. Rokyta, M. Kršiak, & J. Kozák, *Bolest* (pp. 485-507). Praha: Tigis, s.r.o.

Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica, 230(suppl.),* 1 – 54.

Blaha, J. (2005). *Idiopatická skolióza – screening, prognostika a konzervativní terapie.* Hradec Králové: Gaudeamus.

Browder, D. A., Childs, J. D., Cleland, J. A., & Fritz, J. M. (2007). Effectiveness of an extension-oriented treatment approach in a subgroup of subjects with low back pain: a randomized clinical trial. *Physical Therapy, 87(12),* 1608 – 1618.

Burton, K. A., Balagué, F., Cardon, G., Eriksen, H. R., Henrotin, Y., Lahad, A., Leclerc, A., Müller, G., & van der Beek, A. J. (2006). European guidelines for prevention in low back pain. *European Spine Journal, 15(suppl. 2),* 136 - 168.

Busanich, B. M., & Verscheure, S. D. (2006). Does McKenzie therapy improve outcomes for back pain. *Journal of Athletic Training, 41(1),* 117 – 119.

Cailliet, R. (1995). *Low back pain syndrome.* Philadelphia, PA: F. A. Davis Company.

Clare, H. A., Adams, R., & Maher, Ch. G. (2005). Reliability of McKenzie classification of patients with cervical or lumbar pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 28(2),* 122 – 7.

Cleland, J., Schulte, C., & Durall, Ch. (2002). The role of therapeutic exercise in treating instability-related lumbar spine pain: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 16,* 105 – 115.

Colston, M. A. (2012). Core stability, part 1: overview of the concept. *International Journal of Athletic Therapy & Training, 17(1),* 8 – 13.

Costa, L. O. P. et al. (2009). Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Physical Therapy, 89(12),* 1275 – 1286.

Cresswell, A. G., Grundström, H., & Thorstensson, A. (1992). Observations on intra-abdominal pressure and patterns of abdominal intra-muscular activity in man [Abstract]. *Acta Physiologica Scandivanica, 144(4),* 409.

Cresswell, A. G., Oddsson, L., & Thorstensson, A. (1994). The influence of sudden perturbations on trunk muscle activity and intra-abdominal pressure while standing [Abstract]. *Experimental Brain Research, 98(2),* 336.

Cresswell, A. G., & Thorstensson, A. (1989). The role of the abdominal musculature in the elevation of the intra-abdominal pressure during specified tasks [Abstract]. *Ergonomics, 32(10),* 1237.

Dlouhá, J., Havlíková, J., & Marek, O. (2002). Léčba chronické bolesti. *Interní medicína pro praxi, 12,* 578 – 581.

Dvořák, R., & Holibka, V. (2006). Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2,* 55 – 61.

Erhard, R. E., Delitto, A., & Cibulka, M. T. (1994). Relative effectiveness of an extension program and a combined program of manipulation and flexion and extension exercises in patients with acute low back syndrome. *Physical Therapy, 74(12),* 1093 – 1100.

Fairbank, J. C., Couper, J., Davies, J. B., & O'Brien, J. P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy, 66(8),* 271 – 273.

Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine, 25(22),* 2940 – 2953.

Ganong, W. F. (2005). *Přehled lékařské fyziologie.* Praha: Galén.

Garcia, A. N., Costa, L. C. M., Silva, T. M., Gondo, F. L. B., Cyrillo, F. N., Costa, R. A., & Costa, L. O. P. (2013). Effectiveness of back school versus McKenzie

exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Physical Therapy, 93(6),* 729 – 747.

Hides, J. A., Richardson, C. A., & Jull, G. A. (1996). Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine, 21(23),* 2763 – 2769.

Hides, J. A., Stokes, M. J., Saide, M., Jull, G. A., & Cooper, D. H. (1994). Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine, 19(2),* 165 – 172.

Hides, J. A., Stanton, W., Mendis, M. D., & Sexton, M. (2011). The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain. *Manual Therapy, 16,* 573 – 577.

Hillman, M., Wright, A., Rajaratnam, G., Tennant, A., & Chamberlain, M. A. (1996). Prevalence of low back pain in the community: implications for service provision in Bradford, UK. *Journal of Epidemiology & Community Health, 50(3),* 347 – 352.

Hodges, P. W. (1999). Is there a role for transversus abdominis in lubo-pelvic stability?. *Manual Therapy, 4(2),* 74 – 86.

Hodges, P. W. (2000). The role of the motor system in spinal pain: implications for rehabilitation of the athlete following lower back pain. *Journal of Science and Medicine in Sport, 3(3),* 243 – 253.

Hodges, P. W., Butler, J. E., McKenzie, D. K., & Gandevia, S. C. (1997). Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *Journal of Physiology, 505,* 539 – 548.

Hodges, P. W., Eriksson, A. E. M., Shirley, D., & Gandevia, S. C. (2005). Intra-abdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. *Journal of Biomechanics, 38,* 1873 – 1880.

Hodges, P. W., & Gandevia, S. C. (2000a). Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. *Journal of Physiology, 521,* 165 – 175.

Hodges, P. W., & Gandevia, S. C. (2000b). Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *Journal of Applied Physiology, 89,* 967 – 976.

Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1996). Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. *Spine, 21(22),* 2640 – 2650.

Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical Therapy, 77(2),* 132 – 142.

Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1999). Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain upper limb movement at different speeds. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 80,* 1005 – 1012.

Hosseinifar, M., Akbari, M., Behtash, H., Amiri, M., & Sarrafzadeh, J. (2013). The effect of stabilization and McKenzie exercises on transverse abdominis and multifidus muscle thickness, pain, and disability: a randomized controlled trial in nonspecific chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science, 25(12),* 1541 – 1545.

Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 24,* 769 – 781.

Hoy, D. et al. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism, 64(6),* 2028 – 2037.

Kapandji, A. I. (1993). *The physiology of the joints. The trunk and the vertebral column.* Edinburgh: Churchill Livingstone.

Keller, O., & Vyklický, V. (2006). Význam vrátkové teorie v hledání nervových mechanismů bolesti. In R. Rokyta, M. Kršiak, & J. Kozák, *Bolest* (pp. 63 - 66). Praha: Tigis, s.r.o.

Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). *Muscles testing and function with posture and pain.* Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.

Klässbo, M., & Harms-Ringdahl, K. (2003). Examination of passive ROM and capsular patterns in the hip. *Physiotherapy Research International, 8(1),* 1 – 12.

Knotek, P. (2006). Měření časového aspektu bolesti vizuální analogovou škálou a verbální stupnicí. *Bolest, 1,* 35 – 39.

Knotek, P., Blahuš, P., Šolcová, I., & Žalský, M. (2000). Standardizovaná česká verze krátké formy Dotazníku bolesti McGillovy Univerzity. *Bolest, 2,* 113 – 117.

Kolář, P., & Lewit, K. (2005). Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi, 5,* 270 – 275.

Kolář, P. (2006). Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 4,* 155 – 170.

Kolář, P. (2007). Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1,* 3 – 17.

Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

Kolář, P., Šulc, J., Kynčl, M., Šanda, J., Čakrt, O., Andel, R., Kumagai, K., & Kobesová, A. (2012). Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 42(4),* 352 – 362.

Kondrová, D. (2012). Bolesti zad v lumbosakrální oblasti. *Interní medicína pro praxi, 14(2),* 69 – 72.

Králíček, P. (2004). *Úvod do speciální neurofyziologie.* Praha: Karolinum.

Last, A. R., & Hulbert, K. (2009). Chronic low back pain: evaluation and management. *American Family Physician, 79(12),* 1067 – 1074.

Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně.* Praha: Sdělovací technika, spol. s. r. o.

Machado, L. A. C., Souza, M. S., Ferreira, P. H., & Ferreira, M. L. (2006). The McKenzie method for low back pain. *Spine, 31(9),* 254 – 262.

May, S., & Donelson, R. (2008). Evidence-informed management of chronic low back pain with the McKenzie method. *The Spine Journal, 8,* 134 – 141.

McGill, S. (2007). *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Melzack, R., & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science, 150,* 971 – 979.

Melzack, R. (1969). Evolution of pain theories. *The Journal of Anesthesiology, 31(3),* 203 – 204.

Morone, G. et al. (2011). Efficacy of perceptive rehabilitation in the treatment of chronic nonspecific low back pain through a new tool: a randomized clinical study. *Clinical Rehabilitation, 26(4),* 339 – 350.

Nitz, A. J., & Peck, D. (1986). Comparison of muscle spindle concentrations in large and small human epaxial muscles acting in parallel combinations. *The American Surgeon, 52(5),* 273 – 277.

Nosková, P. (2010). Chronická bolest, diagnostika, terapie. *Interní medicína pro praxi, 12(4),* 200 – 204.

Nováková, E. (2000). Metoda McKenzie a její použití u pacientů s vertebrogenním syndromem bederním, převážně se symptomy iritačně zánikovými. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 3,* 123 – 129.

Nováková, E. (2005). McKenzie mechanická diagnostika funkčních poruch hybného systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2,* 76 – 80.

Opavský, J. (2003). *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Opavský, J. (2006). Vyšetřování osob s algickými syndromy a hodnocení bolesti. In R. Rokyta, M. Kršiak, & J. Kozák, *Bolest* (pp. 172 – 182). Praha: Tigis, s.r.o.

Opavský, J. (2011). *Bolest v ambulantní praxi. Od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů.* Praha: Maxdorf.

Opavský, J., Raudenská, J., & Rokyta, R. (2000). Vyšetřování osob s algickými syndromy a hodnocení bolesti. *Bolest, Supplementum, 1,* 33 – 37.

Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of Spinal Disorders, 5(4),* 390 – 397.

Panjabi, M. M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology, 13,* 371 – 379.

Petersen, T., Kryger, P., Ekdahl, C., Olsen, S., & Jacobsen, S. (2002). The effect of McKenzie therypy as compared with that of intensive strengthening training for the treatment of patients with subacute of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine, 27(16),* 1702 – 1709.

Petersen, T., Larsen, K., Nordsteen, J., Olsen, S., Fournier, G., & Jacobsen, S. (2011). The McKenzie method compared with manipulation when used adjunctive to information and advice in low back pain patients presenting with centralization or peripheralization. *Spine, 36(24),* 1999 – 2010.

Pfeiffer, J. (2007). *Neurologie v rehabilitaci.* Praha: Grada Publishing.

Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie II.* Praha: Grada Publishing.

Raudenská, J., Javůrková, A., & Kozák, J. (2013). Model terapie chronické bolesti zad v centrech léčby bolesti. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 20(3),* 123 – 128.

Richardson, C., Hodges, P. W., & Hides, J. (2004). *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization.* Edinburgh: Churchill Livingstone.

Rokyta, R. (2006). Patofyziologie bolesti s ohledem na klinické souvislosti. In R. Rokyta, M. Kršiak, & J. Kozák, *Bolest* (pp. 77 - 86). Praha: Tigis, s.r.o.

Rokyta, R. (2009). *Bolest a jak s ní zacházet.* Praha: Grada.

Schenk, R. J., Jozefczyk, Ch., & Kopf, A. (2003). A randomized trial comparing interventions in patients with lumbar posterior derangement. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy, 11(2),* 95 – 102.

Smékal, D. et al. (2006). *Funkční hodnocení pohybového systému v kinantropologických studiích. Měření zkrácených svalů, funkční testy páteře a hodnocení hypermobility.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Standaert, Ch. J., Weinstein, S. M., & Rumpeltes, J. (2008). Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. *The Spinal Journal, 8,* 114 – 120.

Stokes, I. A. F., Gardner-Morse, M. G., & Henry, S. M. (2010). Intra-abdominal pressure and abdominal wall muscular function: Spinal unloading mechanism. *Clinical Biomechanics, 25,* 859 – 866.

Suchomel, T. (2006). Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 3,* 112 – 124.

Suchomel, T., & Lisický, D. (2004). Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 3,* 128 – 136.

Ševčík, P., & Čumlivský, R. (2006). Akutní bolest. In R. Rokyta, M. Kršiak, & J. Kozák, *Bolest* (pp. 202 - 226). Praha: Tigis, s.r.o.

Štětkářová, I. (2007). Bolesti zad. *Ambulantná terapia, 5(1),* 40 – 43.

Tinková, M., & Kasík, J. (2012). Mechanická diagnostika a terapie – výhody léčby dle McKenzieho. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2,* 65 – 70.

Véle, F. (2006). *Kineziologie.* Praha: Triton.

Vlachová, V., & Vyklický, L. (2006). Buněčné a molekulární mechanismy nocicepce. In R. Rokyta, M. Kršiak, & J. Kozák, *Bolest* (pp. 42 – 57). Praha: Tigis, s.r.o.

Vrba, I. (2008). Diferenciální diagnostika a léčba bolestí zad. *Interní medicína pro praxi, 10(3),* 142 – 145.

Vrba, I. (2010). Některé příčiny bolestí zad a jejich léčba. *Interní medicína pro praxi, 12(11),* 552 – 557.

14 PŘÍLOHY

Příloha 1

Informovaný souhlas

Téma diplomové práce: Srovnání účinku McKenzie terapie a klasického přístupu cvičení hlubokého stabilizačního systému páteře u pacientů s nespecifickou chronickou bolestí bederní páteře.

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Souhlasím s účastí na této studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejím průběhu a všech vyšetřovacích postupech, které absolvuji. Jsem plně srozuměn(a) s tím, že se jedná o zcela neinvazivní postupy.
3. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
4. Moje účast na studii je dobrovolná. Vím, že ji mohu kdykoliv přerušit nebo ukončit.
5. Při zařazení do studie budou osobní data uchována s plnou ochranou důvěrností dle platných zákonů ČR. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (tzn. anonymní data – pod číselným kódem) nebo s mým výslovným souhlasem. Porozuměl(a) jsem tomu, že moje osobní identifikační údaje nebudou nikde uveřejněny.
6. S účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné odměny.
7. Souhlasím s tím, že nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka studie:
Datum:

Podpis zpracovatele diplomové práce:
Datum:

Příloha 2

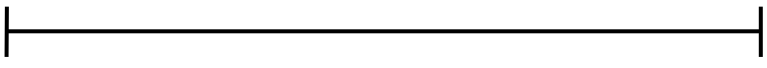
Krátká forma dotazníku McGillovy univerzity (SF-MPQ)

Bolest	**žádná**	**mírná**	**středně silná**	**silná**
1. Tepavá (bušivá)	0	1	2	3
2. Vystřelující	0	1	2	3
3. Bodavá	0	1	2	3
4. Ostrá	0	1	2	3
5. Křečovitá	0	1	2	3
6. Hlodavá (jako zakousnutí)	0	1	2	3
7. Pálivá - palčivá	0	1	2	3
8. Tupá přetrvávající (bolavé, rozbolavělé)	0	1	2	3
9. Tíživá (těžká)	0	1	2	3
10. Citlivé (bolestivé) na dotek	0	1	2	3
11. Jako by mělo prasknout (puknout)	0	1	2	3
12. Unavující - vyčerpávající	0	1	2	3
13. Protivná (odporná)	0	1	2	3
14. Hrozná (strašná)	0	1	2	3
15. Mučivá - krutá	0	1	2	3

INTENZITA SOUČASNÉ BOLESTI (PPI)

0 - žádná 1 - mírná 2 - středně silná 3 - silná 4 - krutá 5 - nesnesitelná

VIZUÁLNÍ ANALOGOVÁ ŠKÁLA (VAS)



žádná nejvyšší možná bolest

bolest

Příloha 3

Index pracovní neschopnosti Oswestry (ODI verze 2.1a)

Účelem tohoto dotazníku je poskytnout nám informace o tom, jak Vaše problémy se zády (nebo s nohou) ovlivňují Vaši schopnost zvládat každodenní život.
Odpovězte prosím na všechny části. Označte to políčko, které nejpřesněji popisuje Váš dnešní stav; v každé části označte pouze jedno políčko.

Část 1 - Intenzita bolesti

- ○ Dnes nemám žádné bolesti.
- ○ Dnes mám mírné bolesti.
- ○ Dnes mám střední bolesti.
- ○ Dnes mám docela silné bolesti.
- ○ Dnes mám velmi silné bolesti.
- ○ Dnes mám nejhorší bolesti, jaké si lze představit.

Část 2 - Osobní péče (mytí, oblékání atd.)

- ○ Mohu se o sebe normálně postarat, aniž by mi to způsobovalo neobvyklé bolesti.
- ○ Mohu se o sebe normálně postarat, ale způsobuje mi to velké bolesti.
- ○ Osobní péče mi způsobuje bolesti a musím ji provádět pomalu a opatrně.
- ○ Potřebuji trochu pomoci, ale zvládnu většinu osobní péče.
- ○ Potřebuji každý den pomoci s většinou úkonů své osobní péče.
- ○ Neobléknu se, mytí mi působí potíže a zůstávám v posteli.

Část 3 - Zvedání břemen

- ○ Mohu zvedat těžká břemena bez neobvyklých bolestí.
- ○ Mohu zvedat těžká břemena, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti.
- ○ Kvůli bolestem nemohu zvedat těžká břemena ze země, ale zvládnu to, pokud jsou vhodně položená, třeba na stole.
- ○ Kvůli bolestem nemohu zvedat těžká břemena, zvládnu ale lehká až středně těžká břemena, pokud jsou vhodně položená.
- ○ Mohu zvedat pouze velmi lehká břemena.
- ○ Nemohu zvedat a nosit vůbec nic.

Část 4 - Chůze

- ○ Bolesti mi nebrání v chůzi na jakoukoli vzdálenost.
- ○ Bolesti mi brání v chůzi delší než jeden kilometr.
- ○ Bolesti mi brání v chůzi delší než půl kilometru.
- ○ Bolesti mi brání v chůzi delší než 100 metrů.
- ○ Mohu chodit pouze s holí nebo s berlemi.
- ○ Většinu času strávím v posteli a na záchod musím dolézt po čtyřech.

Část 5 - Sezení

- ○ Mohu sedět na jakékoli židli, jak dlouho chci.
- ○ Mohu sedět na své oblíbené židli, jak dlouho chci.
- ○ Bolesti mi brání v sezení delším než jednu hodinu.

- Bolesti mi brání v sezení delším než půl hodiny.
- Bolesti mi brání v sezení delším než 10 minut.
- Kvůli bolestem nemohu vůbec sedět.

Část 6 - Stání

- Mohu stát, jak dlouho chci, bez neobvyklých bolestí.
- Mohu stát, jak dlouho chci, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti.
- Bolesti mi brání ve stání delším než jednu hodinu.
- Bolesti mi brání ve stání delším než půl hodiny.
- Bolesti mi brání ve stání delším než 10 minut.
- Kvůli bolestem nemohu vůbec stát.

Část 7 - Spaní

- Bolesti mě nikdy nevyruší ze spánku.
- Bolesti mě občas vyruší ze spánku.
- Kvůli bolestem spím méně než 6 hodin.
- Kvůli bolestem spím méně než 4 hodiny.
- Kvůli bolestem spím méně než 2 hodiny.
- Kvůli bolestem nemohu vůbec spát.

Část 8 - Sexuální život (je-li relevantní)

- Můj sexuální život je normální a nezpůsobuje mi neobvyklé bolesti.
- Můj sexuální život je normální, ale způsobuje mi určité neobvyklé bolesti.
- Můj sexuální život je skoro normální, ale způsobuje mi velké bolesti.
- Bolesti závažným způsobem omezují můj sexuální život.
- Kvůli bolestem můj sexuální život téměř neexistuje.
- Kvůli bolestem nemám vůbec žádný sexuální život.

Část 9 - Společenský život

- Můj společenský život je normální a nezpůsobuje mi neobvyklé bolesti.
- Můj společenský život je normální, ale zvyšuje intenzitu mých bolestí.
- Bolesti nemají žádný závažný vliv na můj společenský život kromě toho, že mě omezují v namáhavějších zájmových činnostech, např. ve sportu atd.
- Bolesti omezily můj společenský život a nevycházím ven tak často.
- Kvůli bolestem se můj společenský život omezuje na můj domov.
- Kvůli bolestem nemám vůbec žádný společenský život.

Část 10 - Cestování

- Mohu cestovat kamkoli bez neobvyklých bolestí.
- Mohu cestovat kamkoli, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti.
- Bolesti jsou silné, ale zvládnu cesty trvající déle než dvě hodiny.
- Kvůli bolestem zvládnu pouze cesty trvající nejdéle hodinu.
- Kvůli bolestem zvládnu pouze nezbytné cesty trvající nejdéle 30 minut.

- Kvůli bolestem necestuji vůbec, s výjimkou cest nutných kvůli mému léčení.

Výsledek

Váš výsledek = %

Příloha 4

Kineziologický rozbor

		Ano	Pravá výš	Levá výš
Šikmá pánev				
		Ano		
SI posun				
		Ano	Pravé SI	Levé SI
SI blokáda				
		Ano	Doprava	Doleva
Shift				
			Pravá výš	Levá výš
Tajle	**Výška**			
			Pravá	Levá
	Výraznější			
		Ano	Pravá	Levá
Postavení DKK	**zr**			
	vr			
		Ano	Pravý	Levý
Postavení KOK	**valga**			
	vara			
	recurvata			

Chůze

	Ano	PDK	LDK
Antalgická			
Tvrdý dopad			
Chůze po špičkách			
Chůze po patách			

Zvýraznění křivek páteře

	zvýraznění	oploštění
C		
Th		
L		

Ano	Funkční	Strukturální

Skolióza			
	Pravá víc	Levá víc	
Zkouška 2 vah			
	+	-	
Thomayer			
	Ano	Ne	
Plynulý předklon			
Plynulý návrat			
Painful arc			
	cm		
Schoberova distance			
	Sin. - cm	Dx. - cm	
Zkouška lateroflexe			
pozn.			

	Pozitivní	PDK	LDK
Kloubní vzorec KYK			
	Ano		
Chvostkův příznak			
	Ano		
Trömnerův příznak			

HSSP

Bráničnítest	
Test trojflexe	