ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/kontakt>

Original research article

Dynamika klinického obrazu u lumboischiadického syndrómu pomocou princípov McKenzieho konceptu

Clinical picture dynamics in lumboischiadic syndrome, with and without radicular irritation, using McKenzie concept principles

Magdaléna Hagovská^{a *}, Peter Takáč^a, Jozefína Petrovičová^b

^a Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta, klinika fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Košice, Slovenská republika

^b Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta, Ústav lekárskej informatiky, Košice, Slovenská republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Received: 2014-06-13

Received in revised form:
2014-10-19

Accepted: 2015-01-23

Published online: 2015-03-10

Keywords:

McKenzie method

EMG

Lumbar area of the spine

ABSTRACT

Aim: Comparison of intensity, sensitive and affective components, disability, motion range of the m. erector spinae muscle activity during both dynamic and static activities at the sagittal level regarding the most frequent diagnoses, within the framework of classification by the McKenzie method.

Patient sample: The research sample consisted of 31 patients by the MRI-diagnosed discopathy, who were divided into two groups. Both of these groups were treated using the McKenzie method. Group 1 involved the central symmetrical posterior derangement ($n = 15$). Group 2 involved the unilateral asymmetrical derangement, with emanation of pain into the lower limb ($n = 16$).

Methods: For the measurement of the intensity and character of pain, the McGill Pain Questionnaire – its short form (SF MPQ) was used. The pain intensity was evaluated by the visual analogue scale (VAS). The disability was evaluated by the Roland Morris Questionnaire (RMQ). The m. erector spinae muscle activation measurement from L4 area paravertebrally was conducted by the surface EMG in μV . The range of motion was measured by a goniometry.

Results: Group 1: activation of the m. erector spinae: no significant lateral differences were found and activation of the m. erector spinae was declining symmetrically. Group 2: in this group, there was the occurrence of lateral differences recorded on the right side versus the left side. On the painful side, the activation changes manifested themselves most markedly with their increase during the flexion in the upright posture and with their decline occurring during extension while standing, which presented the therapeutic principle. In the assessment of intensity and perception of pain, disability and motion ranges, no significant differences were found. One month and three months after the treatment there was a significant decrease in pain in both of the groups ($p < 0.05$).

Conclusion: During the treatment, we have managed to record changes in intensity, pain localisation and motion ranges in the monitored groups, which was in compliance with the clinical picture syndromes according to McKenzie.

* **Korespondenční autor:** PhDr. Magdaléna Hagovská, PhD., Cert. MDT, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta, klinika fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Rastislavova 43, Košice, Slovenská republika;
e-mail: lehag@centrum.sk; <http://dx.doi.org/10.1016/j.kontakt.2015.01.007>

KONTAKT XVII/1: 64–72 • ISSN 1212-4117 (Print) • ISSN 1804-7122 (Online)

Článek citujte takto: Hagovská M, Takáč P, Petrovičová J. Clinical picture dynamics in lumboischiadic syndrome, with and without radicular irritation, using McKenzie concept principles. Kontakt 2015; 17(1): e57–e64; <http://dx.doi.org/10.1016/j.kontakt.2015.01.007>

Kľúčové slová:

McKenzie metóda

EMG

lumbálna oblasť chrbtice

S Ú H R N

Cieľ: Porovnanie intenzity a vnímania bolesti, dizability, rozsahov pohybu a aktivácie m. erector spinae počas dynamických a statických aktivít u diagnóz posteriorný derangement a posterolaterálny derangement v rámci klasifikácie McKenzie metódou.

Vzorka: Výskumná vzorka pozostávala z 31 pacientov s chronickým lumboischia-dickým syndrómom, ktorí boli rozdelení do dvoch skupín. Obe skupiny boli liečené McKenzie metódou. Skupina č. 1 pozostávala z pacientov s posteriorným derangementom ($n = 15$), skupina č. 2 bola zastúpená pacientmi s posterolaterálnym derangementom ($n = 16$).

Metódy: Na meranie intenzity a charakteru bolesti sme použili dotazník bolesti McGillovej univerzity – skrátenú verziu (SF MPQ). Intenzita bolesti bola hodnotená vizuálnou analógovou škálou (VAS). Dizabilita bola hodnotená Roland-Morrisovým dotazníkom (RMQ). Meranie aktivácie m. erector spinae z oblasti L4, paravertebrálne bolo uskutočnené povrchovou EMG, prístrojom Biofeedback 2000 x-pert, v μV . Rozsah pohyblivosti bol meraný goniometriou v stupňoch.

Výsledky: V skupine 1. neboli zistené signifikantné stranové rozdiely, aktivácia m. erector spinae klesala symetricky. V skupine 2. bol zaznamenaný v rámci hodnotenia aktivácie m. erector spinae povrchovou EMG, výskyt stranového rozdielu pravej strany voči ľavej strane. Na bolestivej strane sa zmeny aktivácie prejavovali najvýraznejšie s ich vzostupom počas zaťaženia, čiže flexie, s poklesom počas extenzie, ktorá predstavovala liečebný princíp. V hodnotení intenzity a vnímania bolesti, disability, rozsahov pohybu neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely. Mesiac aj tri mesiace po liečbe došlo k ich signifikantnému poklesu u oboch skupín.

Záver: Medzi sledovanými skupinami, v priebehu liečby sme dokázali zaznamenať zmeny intenzity, lokalizácie bolestia a rozsahov pohybu, ktoré boli v súlade s klinickým obrazom syndrómov podľa McKenzieho. Rozdiely medzi skupinami 1. a 2. boli zaznamenané v rámci hodnotenia aktivácie m. erector spinae povrchovou EMG.

© 2015 Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.
Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o. o. All rights reserved.

Úvod

V našej štúdii sme sa pokúsili porovnať intenzitu, senzoric-kú a afektívnu zložku bolesti, dizabilitu, rozsahy pohybu do flexie a lateroposunu a tonus m. erector spinae prostredníctvom povrchovej EMG počas dynamických a statických aktivít v sagitálnej rovine, počas vykonávania opakovanej maximálnej flexie a extenzie a v pokoji, u diagnóz podľa MKN-10 M 51.3 Iná degenerácia driekových medzistavcových platničiek – centrálny symetrický posteriorný derangement a M 51.1 poškodenie driekových medzistavcových platničiek s iradiáciou bolesti do dolnej končatiny – unilaterálny asymetrický derangement s vyžarovaním bolesti pod koleno, u pacientov s chronickou bolesťou lumbálnej oblasti chrbtice s MRI diagnostikovanou diskopatiou. Merania boli realizované pred liečbou, mesiac a tri mesiace po liečbe.

Mechanická diagnostika a terapia (MDT) je vhodná u pacientov s akútnymi a chronickými bolesťami driekovej oblasti chrbtice. U diagnózy s najčastejším výskytom – derangementu je typickou odpoveďou na mechanickú záťaž tzv. fenomén centralizácie. Jeden smer pohybu alebo poloha produkuje, zhoršuje, periferizuje symptómy. Opačný smer odstraňuje, znižuje, centralizuje symptómy a vedie k plnej obnove hybnosti [1]. Fenomén centralizácie je charakterizovaný ústupom príznakov z periférie proximálnym smerom. Príznaky na periférii sa znižujú, príznaky v proximálnom smere sa môžu zvýrazňovať. Základom tejto te-

rapie je autoterapia – aktívny, terapeutom určený pohyb a nadobudnutie samostatnosti pacienta [2, 3, 4, 5]. V našej štúdii boli do výskumu zámerne vybrané najčastejšie sa vyskytujúce McKenzie diagnózy: posteriorný derangement a posterolaterálny derangement driekovej oblasti chrbtice. Validitou meraní účinku liečby McKenzie metódou u pacientov s posteriorným derangementom prostredníctvom merania rozsahu pohybu do extenzie inklinometrom sa zaoberali autori Clare et al. [6, 7]. Ford [8] sa zaoberal problematikou určenia čo najvhodnejšej smerovej preferencie v liečbe bolesti diskogénneho pôvodu.

Centrálny, symetrický, posteriorný derangement v driekovej oblasti

Bolesti sú zvyčajne lokalizované centrálnne do driekovej oblasti chrbtice alebo môžu symetricky vyžarovať do oblasti glutea, do inguiny. Príčinou vzniku tohto syndrómu sú väčšinou flekčné aktivity, napr. dvíhnutie ťažkého predmetu alebo dlhodobé zotrvávanie v ochabnutom sede. Nucleus pulposus je obvyčajne vyklenutý posteriorne. Ak sú symptómy centrálnne, symetrické, je vhodné aplikovať extenčný princíp. Očakávanou reakciou je centralizácia (odstránenie bolestí alebo pocitu tlaku, parestézií z oblasti sedacieho svaly, prípadne inguiny u tohto typu derangementu) a zvýšenie rozsahu pohybu, ktorý bol pôvodne obmedzený. Dôležité je, aby pacient cvičil pravidelne, aby udržiaval optimálnu lordózu, tiež je dôležitá posturálna korekcia a eliminácia flexií [6] (obr. 1).

Obr. 1 – Centrálny symetrický posteriórny derangement – lokalizácia bolesti

Unilaterálny asymetrický derangement s vyžarovaním bolesti pod koleno

Bolesti u tohto typu derangementu sú lokalizované asymetricky do driekovej oblasti vpravo alebo vľavo, vyžarovať môžu do oblasti dolnej končatiny až pod koleno. Nucleus pulposus je obvyčajne vyklenutý posterolaterálne. Začínáme testovať extenčné princípy s progresiou síl a tlaku. Ak sa objaví fenomén centralizácie (odstránenie bolesti alebo pocitu tlaku, parestézií z oblasti dolnej končatiny u tohto typu derangementu), pokračujeme ako je vyššie popísané. Ak je reakcia neurčitá, alebo ak pacient periferizuje, poukazuje to na laterálnu komponentu. Pacient priaznivo reaguje na extenčný princíp v kombinácii s laterálnym princípom. Ak sú príznaky odstránené, pokračuje sa s cvičením v sagitálnej rovine (obr. 2).

Obr. 2 – Unilaterálny asymetrický derangement s vyžarovaním bolesti pod koleno – lokalizácia bolesti

Metódy

Pacienti v súbore s MRI verifikovanou diskopatiou boli odoslaní z neurologickej ambulancie, vyšetrení rehabilitačným lekárom, odporučení na liečbu McKenzie metódou na základe pozitivity provokačných testov pre bolesti. Výskum bol realizovaný na Klinike fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie v Košiciach od januára 2011 do decembra 2011. Výskum bol schválený etickou komisiou LF UPJŠ, všetci pacienti podpísali informovaný súhlas. Do štúdie bolo zaradených 31 pacientov s chronickou bolesťou lumbálnej oblasti chrbtice. McKenzie terapeutom s certifikovaným kurzom D boli 15 diagnostikovaní ako posteriórny derangement a 16 ako posterolaterálny derangement. Pacienti v čase výskumu neužívali analgetiká a myorelaxanciá.

Vstupné kritéria pre zaradenie pacientov do súboru

MRI diagnostikovaná diskopatia, chronická bolesť lumbálnej oblasti chrbtice v dĺžke trvania viac ako rok, veková hranica od 30 rokov do 65 rokov.

MRI: Protrúzia disku L_{3/4}, L_{4/5}, L₅/S₁ mediálna a mediolaterálna so zúžením laterálneho recesu a foramen intervertebrale.

V rámci ambulantného vyšetrenia klasifikovaní ako lumboischiadický syndróm diskogénnej etiológie, chronický, bez radikulárnej symptomatológie.

U centrálneho symetrického posteriórneho derangementu

Dg.: Klinická diagnóza podľa MKN-10 M 51.3 Iná degenerácia driekových medzistavcových platničiek, lumboischiadický syndróm diskogénnej etiológie, chronický, bez radikulárnej symptomatológie, reflexy výbavné. Bolesť driekovej chrbtice sa vyskytovala symetricky v driekovej oblasti. Vo funkčnom náleze bolo výrazné obmedzenie rozsahu pohybu do anteflexie (v priemere 40°) a extenzie (v priemere 40°). Spazmus a zvýšenie tonusu m. erector spinae bilaterálne, HAZ v oblasti L4/L5, funkčné blokády do extenzie, vyhladená drieková lordóza.

U unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno

Dg.: Klinická diagnóza podľa MKN-10 M 51.1 Poškodenie driekových medzistavcových platničiek s iradiáciou bolesti do oblasti dolnej končatiny. Lumboischiadický syndróm diskogénnej etiológie, chronický, reflexy výbavné, motorický a senzitivný deficit neprítomný.

Bolesť bola lokalizovaná v oblasti dolnej končatiny. Vo funkčnom náleze bolo výrazné obmedzenie rozsahu pohybu do anteflexie (v priemere 40°), extenzie (v priemere 40°) a lateroflexie na bolestivej strane (v priemere 20°). Spazmus a zvýšenie tonusu m. erector spinae s prevahou na bolestivej strane, HAZ v oblasti L4/L5, funkčné blokády do extenzie a rotácie, vyhladená drieková lordóza.

Vylučujúce kritéria

Spinálna stenóza, úrazová etiológia, malignita, mechanicky nezaraditeľný.

Metodika a charakteristika súboru

Roland-Morrisov dotazník – česká verzia (RMQ) je sebaopisováca škála dizability. Sleduje dimenzie bolesti ako jej trvanie, pôvod, intenzitu, vzťah k pohybu, neurologické príznaky, charakteristiku a jej vývoj. Pozostáva z 24 otázok. RMQ je validným dotazníkom na hodnotenie stupňa dizability. Výsledné skóre sa pohybuje medzi 0 a 24. Čím je skóre vyššie, tým je dizabilita závažnejšia [9].

Dotazník bolesti McGillovej univerzity – skrátená verzia (SF MPQ) popisuje intenzitu súčasnej bolesti ako aj dimenzie senzorké a afektívne. Pozostáva z 15 otázok, ktoré popisujú rôzne typy bolesti a intenzitu súčasnej bolesti od žiadnej po neznesiteľnú v 6 stupňoch. Čím vyššie skóre, tým väčšia je intenzita bolesti [10, 11].

Vizuálna analógová škála (VAS) – meraná intenzita bolesti na 10cm úsečke [12, 13].

Meranie rozsahu pohyblivosti chrbtice – merané boli lateroflexie a flexia v lumbálnej oblasti goniometrom v stupňoch [14].

Povrchové EMG bolo merané prostredníctvom prístroja Biofeedback 2000 x-pert od firmy Schuhfried. Pokožka v oblasti aplikácie elektród bola očistená roztokom alkoholu. Artefakty boli zo záznamov odstránené. Bol použitý EMG – dvojkanalový modul, povrchové nalepovacie elektródy, umiestnené po stranách chrbtice 2 cm nad zadnou spinou (spina iliaca posterior superior) bilaterálne symetricky. Referenčná elektróda bola umiestnená do oblasti chrbticového sulku (sulcus dorsi) nad proc. spinosi L3, ďalšie dve elektródy boli nalepené bilaterálne symetricky v oblasti Th10. Vzdialenosť medzi elektródami bola 2,5 cm. Hodnoty boli merané v μV . EMG filter bol nastavený na 25–500 Hz, na široký rozsah merania. Senzitivita bola nastavená na 0–1000 μV . Aktivita m. erector spinae bola meraná počas vykonávania flexie a extenzie v stoju a v kľude v ľahu na bruchu. Hodnotené boli stredné hodnoty amplitúdy a stranové rozdiely. Merania sa realizovali pred liečbou, mesiac po liečbe a 3 mesiace po liečbe. Pozitívne odporúčenie na silnom konsenze hodnoty dôkazov III. triedy, zaradeného do vysokého stupňa odporúčenia, typu C [15]. V našich predošlých prácach sme dokázali koreláciu medzi nami použitou metódou povrchovej EMG so snímaním svalovej sily [16]. Hof [17] zistil lineárny vzťah medzi silou svalov a EMG počas statickej izometrickej kontrakcie svalu. EMG počas koncentrickej kontrakcie svalu má väčšiu amplitúdu ako počas izometrickej kontrakcie. Dodrevič et al. [18] zistili vysokú lineárnu koreláciu medzi meraním svalového napätia a elektromyogramu (EMG) počas izometrickej kontrakcie. Svalové napätie meral senzorom svalovej kontrakcie (obr. 3).

Štatistické spracovanie

Získané údaje od pacientov a výsledkov hodnotenia globálneho a parciálneho bodového skóre jednotlivých štan-

Obr. 3 – Umiestnenie elektród

dardizovaných testov sme spracovali pomocou štatistického programu STATDIRECT nasledovnými metódami: na testovanie hypotézy rovnosti dvoch stredných hodnôt pre premenné pred liečbou po liečbe sme použili párový T-test a v prípadoch, kde rozdiel odpovedajúcich hodnôt mal výrazne nie normálne rozdelenie, použili sme jeho neparametrickú obdobu. U meziskupinových porovnaní bol použitý nepárový T-test. Za významné považujeme rozdiely na hladine významnosti $p < 0,05$.

U dvoch najčastejších diagnóz podľa McKenzieho: centrálny symetrický posteriorný derangement a unilaterálny asymetrický derangement s vyžarovaním bolesti pod kolenom sme sa zamerali na porovnávanie uvedených parametrov: intenzitu bolesti, senzorkú a afektívnu zložku bolesti, dizabilitu, rozsah pohyblivosti do flexie a lateroflexie. Hodnotili sme aktiváciu z oboch polovic m. erector spinae prostredníctvom povrchovej EMG počas vykonávania opakovanej maximálnej flexie, extenzie a v pokoji, v ľahu na bruchu, s držaním hlavy v strednom postavení. Ďalším cieľom bola snaha o redukciu aktivácie m. erector spinae a jeho stranového rozdielu pravej strany voči ľavej strane. Merania boli realizované pred liečbou, mesiac a tri mesiace po liečbe (tab. 1).

Tabuľka 1 – Charakteristika vzorky

Skupiny – lumbálna oblasť chrbtice	Vek $\bar{x}$	SD	BMI $\bar{x}$	SD	n
1. Posteriorný derangement	41,9	13,1	24,3	3,2	15
2. Posterolaterálny derangement	48,0	8,08	24,6	2,9	16

1. skupina – Centrálny symetrický posteriorný derangement – klinická diagnóza podľa MKN-10 M 51.3 Iná degenerácia drierkových medzistavcových platničiek bola liečená McKenzie metódou ambulantne. Pacienti boli diagnostikovaní a konzultovaní s McKenzie terapeutom 7–10×. Pacienti boli nastavení na liečebný extenzný princíp. Indikovaný bol ľah na bruchu v extenzii, v strednom alebo plnom rozsahu pohybu (až do 90°), prekorigovaný sed a extenzia v stoju. Pacienti cvičili 10–20 opakovaní každú hodinu. Po

diagnostike na stabilitu uvedeného derangementu, čiže v štádiu obnovy funkcie boli do liečby zaradené flekčné techniky 1× denne, 5, neskôr 10 opakovaní. Pacienti naďalej cvičili udržiavacie cvičenie v domácej liečbe počas 1–3 mesiacov. Udržiavacie cvičenie: 2× denne 10 extenzií a flexií, korigovaný sed s podporou bedrovej role; boli inštruovaní ohľadom prerušovania záťaže chrbtice počas flekčných aktivít McKenzie.

2. skupina – *Unilaterálny, asymetrický derangement s vyžarováním bolesti pod koleno* – M 51.1 Poškodenie driekových medzistavcových platničiek s iradiáciou bolesti do oblasti dolnej končatiny. Pacienti v uvedenej skupine priaznivo reagovali na extenzný princíp v kombinácii s laterálnym princípom alebo na laterálny princíp. Liečebným princípom bola extenzia s posunom panvy mimo stred, najčastejšie od strany bolesti. U polovice pacientov bol v úvode liečby indikovaný pretlak pacienta a pretlak terapeuta, následne pa-

cienti pokračovali v autoterapii. Ak sú príznaky odstránené a pacient centralizuje, pokračuje sa s cvičením v sagitálnej rovine. Ďalší postup je zhodný s 1. skupinou.

Výsledky

V porovnaní priemerného skóre RMQ a subjektívneho hodnotenia intenzity bolesti prostredníctvom VAS škály ako aj v hodnotení celkového skóre dotazníka SF-MPQ a v hodnotení senzorickej a afektívnej zložky bolesti neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely pred liečbou, mesiac a tri mesiace po liečbe. U oboch sledovaných skupín došlo k signifikantnému poklesu intenzity bolesti, ako aj senzorickej a afektívnej zložky bolesti a dizability mesiac a následne aj tri mesiace po liečbe – $p < 0,05$ (tab. 2–4).

Tabuľka 2 – Priemerné skóre Roland-Morrisovho dotazníka a VAS škály – priemerné hodnoty

	<i>n</i>	$\bar{x}$ pred liečbou	SD	$\bar{x}$ mesiac po liečbe	SD	<i>p</i> v rámci skupín	<i>p</i> 1–2	$\bar{x}$ 3 mes. po liečbe	SD	<i>p</i> v rámci skupín	<i>p</i> 1–2
RMQ											
1. skupina	24	5,08	3,64	3	2,39	<0,05	NS	1,91	2,37	<0,05	NS
2. skupina	18	7,2	4,41	4,8	4,2	<0,05		3,4	3,43	<0,05	
VAS											
1. skupina	24	6,2	2,8	2,9	1,7	<0,05	NS	1,3	1,4	<0,05	NS
2. skupina	18	5,8	2,8	3	1,7	<0,05		1,2	1,2	<0,05	

n – početnosť; $\bar{x}$ – priemerná hodnota; SD – smerodajná odchýlka; *p* – hladina významnosti; *p* 1–2 – medziskupinové porovnanie

Tabuľka 3 – Dotazník bolesti McGillovej univerzity – skrátená forma – priemerné hodnoty

	<i>n</i>	$\bar{x}$ pred liečbou	SD	$S\bar{x}$ mesiac po liečbe	SD	$A\bar{x}$ 3 mes. po liečbe	SD	<i>p</i> v rámci skupín
Pred liečbou								
1. skupina	15	7,6	5,2	5	3,54	2,13	2,87	
2. skupina	16	5,6	5,7	4,75	4,69	0,93	1,76	
Mesiac po liečbe								
1. skupina	15	4,5	4,3	2,93	2,76	1,13	1,68	<0,05
2. skupina	16	3,7	4,5	3,18	3,95	0,5	1,09	<0,05
<i>p</i> 1–2		NS		NS		NS		NS
Tri mesiace po liečbe								
1. skupina	15	3,3	3,4	2,06	2,34	0,93	1,22	<0,05
2. skupina	16	2,5	3,0	2,37	2,68	0,25	0,68	<0,05
<i>p</i> 1–2		NS		NS		NS		NS

n – početnosť; $\bar{x}$ – priemerná hodnota; SD – smerodajná odchýlka; *p* – hladina významnosti; *p* 1–2 – medziskupinové porovnanie

Tabuľka 4 – Rozsahy pohybu do lateroflexie a flexie lumbálnej oblasti chrbtice v stupňoch

	<i>n</i>	$\bar{x}$ pred liečbou	SD	$\bar{x}$ mesiac po liečbe	SD	<i>p</i> 1 v rámci skupín	<i>p</i> 1–2	$\bar{x}$ 3 mes. po liečbe	SD	<i>p</i> 2 v rámci skupín	<i>p</i> 1–2
LP											
1. skupina	24	16,7	4,7	17,9	3,3	<i>p</i> < 0,05		18,2	3,4	<i>p</i> < 0,05	
2. skupina	18	15,6	5,1	19	1,6	<i>p</i> < 0,05		20	1,6	<i>p</i> < 0,05	
LL											
1. skupina	24	18	3,2	18,5	3,13	<i>p</i> < 0,05	NS	19,8	2,8	<i>p</i> < 0,05	NS
2. skupina	18	15,3	4,3	18,4	1,9	<i>p</i> < 0,05		19,3	2,1	<i>p</i> < 0,05	
Flexia											
1. skupina	24	43,9	16,8	53,12	9,4	<i>p</i> < 0,05	NS	55	10,7	<i>p</i> < 0,05	NS
2. skupina	18	33,8	17,7	49,7	12,2	<i>p</i> < 0,05		56,8	15,6	<i>p</i> < 0,05	

n – početnosť; $\bar{x}$ – priemerná hodnota; SD – smerodajná odchýlka; *p* – hladina významnosti; *p* 1 – mesiac po liečbe; *p* 2 – tri mesiace po liečbe; LP – lateroflexia na pravo; LL – lateroflexia naľavo; 1–2 medziskupinové porovnania

V hodnotení rozsahov pohybu do lateroflexie a flexie neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely pred liečbou a ani mesiac a tri mesiace po liečbe. Väčšie obmedzenie hybnosti bolo zistené v 2. skupine.

V rámci skupinové porovnania:

- V 1. skupine došlo mesiac aj tri mesiace po liečbe k signifikantnému zvýšeniu rozsahu pohybov (*p* < 0,05).
- V 2. skupine boli rozsahy pohybov signifikantne zvýšené mesiac aj tri mesiace po liečbe (*p* < 0,05).

Hodnotenie EMG aktivity m. erector spinae prostredníctvom povrchovej EMG počas vykonávania flexie v stoji v μV (tab. 5)

Rozdiely EMG aktivity v rámci skupín medzi pravou a ľavou stranou pri vykonávaní flexie, extenzie a v pokoji

V 1. skupine neboli zistené počas celého cyklu meraní pri vykonávaní flexie, extenzie a v pokoji signifikantné stranové rozdiely. Domnievame sa, že ak bola bolesť krížovej oblasti lokalizovaná centrálna, z tohto dôvodu nedošlo k vzniku stranového rozdielu v skupine s centrálnym symetrickým posteriorným derangementom.

V 2. skupine boli zaznamenané signifikantné stranové rozdiely pred liečbou a mesiac po liečbe počas vykonávania extenzie (*p* < 0,05). Domnievame sa, že tento fakt by mohol súvisieť s diagnózou unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno, čiže s výskytom jednostrannej bolesti prevažne vľavo.

V medziskupinovom porovnaní počas vykonávania flexie

Boli zistené signifikantné rozdiely mesiac po liečbe (*p* < 0,05) na pravej strane počas vykonávania flexie s vyššími hodnotami v 2. skupine. Domnievame sa, že tento stav môže súvisieť s faktom, že stav u unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno sa upravuje pomalšie ako u centrálného symetrického posteriorného derangementu.

Porovnania v rámci skupín počas vykonávania flexie

V 1. skupine obojstranne, symetricky, mesiac aj tri mesiace po liečbe došlo k signifikantnému poklesu (*p* < 0,05) EMG aktivity m. erector spinae.

V 2. skupine došlo k signifikantnému poklesu EMG aktivity m. erector spinae (*p* < 0,05) na oboch stranách mesiac po liečbe. Vpravo aj tri mesiace po liečbe (*p* < 0,05). Keďže lokalizácia bolesti u unilaterálneho asymetrického derangementu bola viac vľavo, mohlo to mať vplyv na nevýznamný pokles EMG aktivity svalu tri mesiace po liečbe.

Hodnotenie EMG aktivity m. erector spinae prostredníctvom povrchovej EMG počas vykonávania extenzie v stoji v μV (tab. 6)

V medziskupinovom porovnaní počas extenzie

Boli zistené signifikantné rozdiely (*p* < 0,05) vľavo pred liečbou a mesiac po liečbe s nižšími hodnotami v skupine unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno. Tento fakt by mohol súvisieť s výskytom uvedenej diagnózy.

Porovnanie v rámci skupín počas extenzie: U oboch sledovaných skupín nedošlo u pacientov k signifikantnému poklesu EMG aktivity m. erector spinae počas vykonávania extenzie.

EMG aktivita m. erector spinae v ľahu na bruchu v pokoji v μV

V medziskupinovom porovnaní v pokoji v ľahu na bruchu neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely počas celého cyklu meraní. V pokoji sa rozdiely EMG aktivity neprejavujú tak zreteľne ako počas vykonávania flexie alebo extenzie.

V rámci skupinového porovnania v pokoji v ľahu na bruchu nedošlo u pacientov oboch sledovaných skupín k signifikantnému poklesu EMG aktivity m. erector spinae.

Tabuľka 5 – Stredné hodnoty EMG activity m. erector spinae počas flexie v μV

Flexia EMG v μV med.	n	pred $\bar{x}$	pred SD	p pred 1–2	mesiac po $\bar{x}$	mesiac po SD	mesiac po 1–2	p v rámci	3 mesiace po $\bar{x}$	3 mesiace po SD	3 mesiace po 1–2	p v rámci
1. sk. P str.	15	60,27	22,7	NS	49,09	14,7	<0,05	<0,05	53,73	15,2	NS	<0,05
2. sk. P str.	16	72,48	19,8		66,18	20,6		<0,05	59,54	15		<0,05
1. sk. L str.	15	71,98	26,5	NS	63,71	22,4	NS	<0,05	50,85	14,3	NS	<0,05
2. sk. L str.	16	69,82	21,2		63,76	19,4		<0,05	60,7	18,9		NS

n – počet; $\bar{x}$ – priemer; SD – smerodajná odchýlka; p – hladina významnosti; 1–2 – medziskupinové porovnania; P – pravá strana; L – ľavá strana

Tabuľka 6 – Stredné hodnoty EMG activity m. erector spinae počas extenzie v μV

Flexia EMG v μV med.	n	pred $\bar{x}$	pred SD	pred 1–2	mesiac po $\bar{x}$	mesiac po SD	mesiac po 1–2	p v rámci	3 mesiace po $\bar{x}$	3 mesiace po SD	3 mesiace po 1–2	p v rámci
1. sk. P str.	15	21,97	8,7	NS	19,15	8,7	NS	NS	18,25	9,8	NS	NS
2. sk. P str.	16	22,98	13,6		21,72	10,5		NS	16,07	8,6		NS
1. sk. L str.	15	21,71	6,6	<0,05	22,85	11	<0,05	NS	21,28	11,3	NS	NS
2. sk. L str.	16	12,28	7,1		13,83	6,7		NS	15,05	7,7		NS

n – počet; $\bar{x}$ – priemer; SD – smerodajná odchýlka; p – hladina významnosti; 1–2 – medziskupinové porovnania; P – pravá strana; L – ľavá strana

Diskusia

V našom výskume sme porovnávali dve najčastejšie sa vyskytujúce diagnózy u chronických bolestí lumbálnej oblasti chrbtice podľa klasifikácie McKenzie metódou: Klinická diagnóza podľa MKN-10 M 51.3 Iná degenerácia driekových medzistavcových platničiek – *Centrálny symetrický posteriórny derangement* a M 51.1 Poškodenie driekových medzistavcových platničiek s iradiáciou bolesti do oblasti dolnej končatiny – *Unilaterálny asymetrický derangement s vyžarovaním bolesti pod koleno*. Je známe, že uvedené diagnózy sa líšia lokalizáciou bolesti a odlišným liečebným postupom v rámci mechanickej diagnostiky a terapie. My sme sa pokúsili sledovať rozdiely v dizabilite, intenzite bolesti, v senzorickej a afektívnej zložke bolesti, v hodnotení rozsahov pohybu a svalovej aktivácii m. erector spinae počas statických a dynamických aktivít u uvedených diagnóz.

V hodnotení dizability, intenzite a senzorickej a afektívnej dimenzie bolesti pred liečbou, mesiac a tri mesiace po liečbe neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely. Mesiac aj tri mesiace po liečbe došlo k ich signifikantnému poklesu u oboch skupín.

V hodnotení rozsahov pohybu do lateroflexii a flexie neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely pred liečbou, mesiac a tri mesiace po liečbe. Väčšie obmedzenie hybnosti bolo zistené v 2. skupine. U oboch skupín bolo zaznamenané signifikantné zvýšenie rozsahov pohybu mesiac aj tri mesiace po liečbe.

Štúdiom aplikácie a efektívnosti jednotlivých liečebných princípov v liečbe derangementu v lumbálnej oblasti prostredníctvom MDT sa zaoberali autori Bybee et al. [19]. Clare et al. [7] v svojej štúdii hodnotila rozsahy pohybu driekovej chrbtice u pacientov s chronickou bolesťou lumbálnej chrbtice liečených McKenzie metódou, klasifikovaných ako derangement, inclinometrom a zhodnocovala aj rozsahy pohybu do extenzie. Rozsahy pohybu do extenzie sme v našej štúdii nehodnotili, ostatné zistenia sú v súlade so zistením uvedených autorov.

Surkitt et al. [20] v metaanalýze randomizovaných štúdií zistil, že skupina liečená prostredníctvom MDT nebola signifikantne lepšia v porovnaní s nešpecifickým cvičením v krátkom časovom úseku a ani v dlhodobom sledovaní pacientov. Autor poukazuje na potrebu realizovania ďalších randomizovaných štúdií s cieľom sledovania účinku jednotlivých metodík.

Macedo et al. [21] sledovali vo svojej randomizovanej štúdii cvičenia so stúpajúcou intenzitou záťaže a napínacie cvičenia u pacientov s chronickou nešpecifickou bolesťou drierkovej časti chrbtice. Je známe, že nie všetci pacienti reagujú priaznivo na všetky druhy liečby. Na cvičenia priaznivo reaguje iba 25–50 % pacientov. Avšak v súčasnosti žiadne smernice neobsahujú odporúčanie na preukázateľne najlepšiu liečebnú metódu pre pacientov.

Nováková et al. [22] diskutujú o potrebe realizovať ďalšie kvalitné výskumy v problematike diagnostiky a liečby chronických bolestí chrbtice. Vhodné by bolo korelovať štrukturálne zmeny, funkčný nálež a mechanické vyšetrenie vzhľadom k indikovanému najvhodnejšej liečebnej intervencii pre pacienta.

V predkladanej štúdii v hodnotení svalovej aktivity m. erector spinae prostredníctvom povrchového EMG v μV v rámci porovnania pravej strany voči ľavej strane, v 1. skupine neboli zistené počas celého cyklu meraní pri vykonávaní flexie, extenzie a v pokoji signifikantné stranové rozdiely. Domnievame sa, že ak bola bolesť krížovej oblasti lokalizovaná centrálna, z tohto dôvodu nedošlo k vzniku stranového rozdielu v skupine s centrálnym symetrickým posteriorným derangementom. U pacientov 2. skupiny boli zaznamenané signifikantné stranové rozdiely pred liečbou a mesiac po liečbe počas vykonávania extenzie. Domnievame sa, že tento fakt by mohol súvisieť s diagnózou unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno, čiže s výskytom jednostrannej bolesti prevažne vľavo.

V porovnaní medzi skupinami, počas vykonávania opakovanej flexie boli zistené signifikantné rozdiely v hodnotení svalovej aktivity m. erector spinae mesiac po liečbe na pravej strane s vyššími hodnotami v 2. skupine. Domnievame sa, že tento stav môže súvisieť s faktom, že u unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno sa stav pacienta upravuje pomalšie ako u centrálného symetrického posteriorného derangementu.

V hodnotení aktivity m. erector spinae počas vykonávania opakovanej extenzie boli zistené signifikantné rozdiely na ľavo pred liečbou a mesiac po liečbe s nižšími hodnotami v 2. skupine. Na bolestivej strane sa zmeny EMG krivky prejavovali najvýraznejšie. V porovnaní s 1. skupinou, počas anteflexie v stoju došlo k ich výraznejšiemu vzostupu, počas extenzie v stoju k poklesu.

V hodnotení aktivity m. erector spinae v pokoji v ľahu na bruchu neboli medzi sledovanými skupinami zistené signifikantné rozdiely počas celého cyklu meraní. V pokoji sa rozdiely svalovej aktivity neprejavujú tak zreteľne ako počas vykonávania flexie alebo extenzie.

Uvedené diagnózy sa vzájomne líšili hodnotami EMG krivky v rámci hodnotenia aktivity svalu m. erector spinae, výskytom stranového rozdielu pravej strany voči ľavej strane iba u unilaterálneho asymetrického derangementu s vyžarovaním bolesti pod koleno a asymetrickým poklesom tonusu svalu s prevahou na bolestivej strane.

Na bolestivej strane sa zmeny EMG krivky prejavovali najvýraznejšie s ich vzostupom počas zaťaženia, čiže flexie v stoju, s poklesom počas extenzie v stoju, ktorá predstavovala liečebný princíp. Počas ľahu na bruchu v pokoji sa rozdiely v hodnotení EMG aktivity m. erector spinae u sledovaných diagnóz neprejavili.

Konflikt záujmov

Autori prehlasujú, že si nie sú vedomí žiadneho konfliktu záujmu týkajúceho sa uvedeného príspevku.

LITERATÚRA

1. Aina A, May S, Clare H. The centralization phenomenon of spinal symptoms: a systematic review. *Manual Ther* 2004;9(1):134–43.
2. McKenzie R, May S. The Lumbar Spine. Mechanical diagnosis and therapy. Vol. I. Spinal Publications New Zealand Ltd; 2003.
3. McKenzie R, May S. The Lumbar Spine. Mechanical Diagnosis and Therapy. Vol. II. Waikanae, Spinal Publications New Zealand Ltd.; 2003.
4. McKenzie R. A perspective on Manipulative Therapy. *Physiotherapy* 1989;75(8):440–4.
5. McKenzie R. Léčme si záda sami. 7. vydanie. Spinal publication New Zealand Ltd; 2014.
6. Clare HA, Adams R, Maher CG. Reliability of the McKenzie spinal pain classification using patient assessment forms. *Physiotherapy* 2004;90(1):114–19.
7. Clare HA, Adams R, Maher CG. Construct validity of lumbar extension measures in McKenzie's derangement syndrome. *Manual Ther* 2007;12(1):328–34.
8. Ford JJ, Surkitt LD, Hahne AJ. A classification and treatment protocol for low back disorders. Part 2 – Directional preference management for reducible discogenic pain. *Phys Ther Rev* 2011;16(1):423–37.
9. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain: part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983; 8:41–4.
10. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975;1(3):277–99.
11. Stein C, Mendl G. The German counterpart to McGill Pain Questionnaire. *Pain* 1988;32(1):251–5.
12. Kulichová M. Algeziológia. Žilina: EDIS; 2005.
13. Scott J, Huskinson E. Graphic representation of pain. *Pain* 1976;2(2):175–84.
14. Kolář P et al. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén; 2009.
15. Pullman SL, Goodin DS, Marquinez AI, Tabbal S, Rubin M. Clinical utility of surface. EMG Report

Záver

Medzi sledovanými skupinami, v priebehu liečby sme dokázali zaznamenať zmeny sledovaných parametrov, ktoré boli v súlade s klinickým obrazom syndrómov podľa McKenzieho. Rozdiely medzi skupinami 1. a 2. boli zaznamenané v rámci hodnotenia aktivity m. erector spinae povrchovou EMG.

- of the Therapeutics and Technology Assessment. Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2000;55(2):171–7.
16. Hagovská M, Takáč P. Návrh hodnotenia sily svalov panvového dna u pacientok inkontinentných aj bez inkontinencie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 2010;17(3):87–94.
 17. Hof AL. The relationship between electromyogram and muscle force. *Sportverletz Sportschaden* 1997;11(3):79–86.
 18. Dodrevič S, Meglič A, Milutinovič V, Tomažič S. MC Sensor – A Novel Method for Measurement of Muscle Tension Sensors (Basel) 2011;11(10):9411–25.
 19. Bybee RF, Mamantov J, Meekins W, Witt J, Byars A, Greenwood M. Comparison of two stretching protocols on lumbar spine extension. *J Back Musculoskeletal Rehab* 2008;21(3):153–9.
 20. Surkitt LD, Ford JJ, Hahne AJ, Pizzari T, McMeeken JM. Efficacy of directional preference management for low back pain: a systematic review. *Phys Ther* 2012;92(5):652–65.
 21. Macedo GL, Latimer J, Maher ChG, Hodgnes PW, Nicholas M, Tonkin L, McAuley JH, Stafford R. Motor control or graded activity exercises for chronic low back pain? A randomized controlled trial, *BMC Musculoskeletal Disord* 2008;9(65).
 22. Nováková E, May S, Říha M, Král P. Cvičení podle směrové preference nebo stabilizační cvičení u pacientů s chronickou bolestí beder: RCT. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 2013;20(2):51–7.