Research Paper: Comparing Motor Control Exercise and General Exercise on Lumbo-Pelvic Stability of Chronic Nonspecific Low Back Pain Sufferers Using Endurance Stability Tests

Mohammad Bagher Shamsi[1], Morteza Saeb[2], *Amir Hossein Hashemian[3,4]

1. Department of Rehabilitation and Sport Medicine, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
2. Department of Orthopedics, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
3. Environmental Determinants of Health Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
4. Department of Epidemiology & Biostatistics, Faculty of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Use your device to scan and read the article online

Citation: Shamsi MB, Saeb M, Hashemian AH. [Comparing Motor Control Exercise and General Exercise on Lumbo-Pelvic Stability of Chronic Nonspecific Low Back Pain Sufferers Using Endurance Stability Tests (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2018; 18(4):306-315. https://doi.org/10.21859/jrehab.18.4.5

doi: https://doi.org/10.21859/jrehab.18.4.5

Received: 12 Jul. 2017
Accepted: 04 Nov. 2017

ABSTRACT

Objective There is a controversy regarding whether Motor Control Exercise (MCE) is more effective than General Exercise (GE) for Chronic Low Back Pain (CLBP). MCE has been compared to other exercises using outcomes such as pain, but they have not been compared with outcomes related to lumbopelvic stability. As it is claimed that MCE enhances back stability, endurance (as a component of stability) tests that assess lumbopelvic stability were selected. The aim of this study was to compare MCE and GE on CLBP patients based on lumbopelvic stability through three endurance tests.

Materials & Methods This study was conducted in Rasool Akram hospital and Motor Control Lab of School of Rehabilitation Science. While being admitted, 43 people (aged 18-60 yrs) with chronic nonspecific Low Back Pain (LBP) were alternately allocated to either motor control (n=22) or general exercise group (n=21). Inclusion criteria included having LBP for more than three months and pain intensity 3-6 in the Visual Analogue Scale. Exclusion criteria included having pathology or anomaly lower limb such as hyperplasia, inflammatory diseases, sever osteoporosis, arthritis or other bone diseases. Labeling patients as CLBP was based on physical examination and clinical tests. Three endurance score stability tests such as: Trunk flexor, Trunk extensor, and side bridge tests used as primary outcomes. Pain and disability were also measured as secondary variables at two levels, prior to the start and end of the program. The MCE and GE programs of 16 sessions each were provided to the two groups of participants. Both groups performed their exercises three times a week. In the MCE group, anatomy and function of local back stabilizing muscles and the way they could be activated were taught. For the GE group, exercises activating the extensor (paraspinals) and flexor (abdominals) muscle groups were used.

Results At the beginning of the study, there was no significant difference in the variables of test time, pain intensity, and disability index. After the intervention, test times increased, and disability and pain decreased within the groups. There was no significant difference between two groups in increasing test times (P=0.23 to 0.36) or decreasing disability and pain, P=0.16, P=0.73 respectively.

Conclusion Though it is claimed that MCE increases spinal stability, the lack of significant difference in the results of variables between the two groups may be due to our MCE not being specific for increasing spinal stability or equal effects of both interventions on increasing spinal stability and no preference of MCE. It may also be due to poor sensitivity of our outcome measures in detecting changes in spinal stability, especially with respect to the sample size. Based on these results, it could be concluded that MCE is not more effective than GE in improving endurance core stability tests and reducing disability and pain in chronic non-specific LBP patients.

Keywords:
Low back pain, Motor control exercise, General exercise, Endurance test

**** Corresponding Author:***
Amir Hossein Hashemian, PhD
Address: Department of Epidemiology & Biostatistics, Faculty of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
Tel: +98 (918) 1337135
E-Mail: dr.ahashemian@kums.ac.ir

مقایسه تمرین‌های کنترل حرکتی مهره‌ها و تمرین‌های عمومی در پایداری استقامتی ناحیه کمری‌لگنی در بیماران کمردرد مزمن غیراختصاصی

محمدباقر شمسی[۱]، مرتضی صائب[۲]، *امیرحسین هاشمیان[۳،۴]

۱- گروه توانبخشی و طب ورزشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۲- گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۳- مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۴- گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

تاریخ دریافت: ۲۱ تیر ۱۳۹۶
تاریخ پذیرش: ۱۳ آبان ۱۳۹۶

چکیده

هدف در زمینه ارجحیت تمرین‌های کنترل حرکتی به تمرین‌های عمومی در درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی اختلاف نظر وجود دارد. برخی از مطالعات مرور سیستماتیک این تمرین‌ها را نسبت به مراقبت‌های عمومی پزشکی مؤثرتر می‌دانند، ولی این تفاوت در مقایسه با سایر درمان‌های فیزیوتراپی مطرح نیست. این موضوع در حالی است که برخی مطالعات بیانگر اثر یکسان این دو نوع تمرین ورزشی هستند. در این مطالعات بهبود ایجادشده به آثار مثبتی که در اثر ورزش‌های فیزیکی ایجاد می‌شود استناد داده می‌شود، نه بهبود پایداری ستون مهره‌ها. مقایسه این دو نوع تمرین بر اساس متغیرهای مختلفی چون درد و ... انجام شده است. از آنجا که تمرین‌های کنترل حرکتی مدعی افزایش پایداری ستون مهره ها هستند، هیچ مطالعه‌ای یافت نشد که تمرین‌های پایداری‌دهنده تنه را با تمرین‌های دیگر بر اساس آزمون‌های استقامت پایداری تنه سنجیده باشد. بنابراین در این پژوهش، آزمون‌های استقامت پایداری ناحیه کمری‌لگنی برای ارزیابی انتخاب شدند. هدف مطالعه حاضر مقایسه تمرین‌های پایداری‌دهنده تنه و تمرین‌های عمومی در بیماران کمردرد مزمن بر اساس بررسی پایداری ناحیه کمری‌لگنی با سه آزمون استقامتی است.

روش بررسی این مطالعه در بخش فیزیوتراپی بیمارستان رسول اکرم (ص) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران و آزمایشگاه کنترل حرکت دانشکده علوم توانبخشی این دانشگاه انجام شده است. ۴۳ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی (۱۸ تا ۶۰ ساله) بر اساس ترتیب ورود به مطالعه در یکی از گروه‌های تمرین‌های کنترل حرکتی و تمرین‌های عمومی قرار داده شدند. معیارهای ورود به مطالعه داشتن کمردرد به مدت بیش از سه ماه، شدت درد بین ۳ تا ۶ در مقیاس دیداری درد و داشتن سن ۱۸ تا ۶۰ سال بود. معیارهای خروج از مطالعه داشتن سابقه پاتولوژی یا نارسایی در اندام تحتانی مانند سرطان، بیماری‌های التهابی، پوکی استخوان شدید، آرتریت یا بیماری‌های استخوانی بود. تأیید داشتن کمردرد غیراختصاصی در بیماران بر اساس معاینه بالینی و شواهد پاراکلینیکی مانند ام.آر.آی بود. متغیر اصلی سنجش، سه آزمون استقامت پایداری کمری لگنی شامل خم‌کننده تنه، راست‌کننده تنه و پل جانبی بود. مدت‌زمانی که بیمار توانایی حفظ بدن در وضعیت آزمون را داشت به عنوان امتیاز آزمون در نظر گرفته می‌شد. درد و ناتوانی نیز به عنوان متغیر ثانویه در دو مقطع قبل از شروع و پایان برنامه اندازه‌گیری شدند. در ابتدا برای هر دو گروه یک تمرین گرم‌کردن در نظر گرفته شد. برای بیماران هر دو گروه برنامه تمرینی ۱۶ جلسه‌ای طراحی شد. تمرین‌ها سه بار در هفته انجام شد. در تمرین‌های گروه کنترل حرکتی بر بازآموزی انقباض عضلات پایداری‌دهنده مرکزی و در تمرین‌های گروه عمومی بر تقویت عضلات گلوبال تنه تأکید شد.

یافته‌ها در شروع مطالعه، بین دو گروه از لحاظ متغیرهای مدت انجام آزمون (P=۰/۴۲ تا P=۰/۶۹)، درد (P=۰/۶۱) و ناتوانی(P=۰/۹۷) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. پس از پایان مداخله، زمان نگه‌داشتن آزمون‌ها در گروه‌ها افزایش یافت (P=۰/۰۰۱ تا P=۰/۰۱۱). برای تمرین‌های کنترل حرکتی (P=۰/۰۰۱ تا P=۰/۰۲۹) برای تمرین‌های عمومی و درد (P<۰/۰۰۱) و ناتوانی (P<۰/۰۰۱) کاهش یافت. افزایش زمان نگه‌داشتن آزمون‌ها (P=۰/۲۳ تا P=۰/۴۶) و کاهش درد (P=۰/۷۳) و ناتوانی (P=۰/۱۶) بین دو گروه معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری گرچه ادعا می‌شود تمرین‌های پایداری‌دهنده باعث افزایش پایداری ستون مهره‌ها می‌شود، ولی نبود تفاوت آماری نتایج دو گروه در مطالعه حاضر می‌تواند نشانه اختصاصی نبودن تمرین‌های پایداری‌دهنده برای افزایش پایداری، تأثیر یکسان هر دو نوع تمرین بر بهبود پایداری و یا حتی کم‌بودن حساسیت آزمون‌ها در اندازه‌گیری تغییرات پایداری در دو گروه پس از مداخله و در این حجم نمونه باشد. بر اساس یافته‌ها می‌توان گفت که در درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی، تمرین‌های کنترل حرکتی نسبت به تمرین‌های عمومی از لحاظ بهبود عملکرد آزمون‌های استقامت پایداری کمر و لگن و کاهش درد و ناتوانی بیماران ترجیحی ندارد.

کلیدواژه‌ها:
کمردرد، تمرین‌های کنترل حرکتی، تمرین‌های عمومی، آزمون‌های استقامت

* **نویسنده مسئول:**
دکتر امیرحسین هاشمیان
نشانی: کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دانشکده بهداشت، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی.
تلفن: ۱۳۳۷۱۳۵ (۹۱۸) ۹۸+
رایانامه: dr.ahashemian@kums.ac.ir

مقدمه

درصد زیادی از بیماران کمردرد که علت خاصی برای درد آن‌ها یافته نمی‌شود، بیماران کمردرد غیراختصاصی خوانده می‌شوند [۱]. این نوع کمردرد بر اساس طول مدت بروز به سه گروه حاد (کمتر از ۶ هفته)، تحت حاد (بین ۶ هفته تا ۳ ماه) و یا مزمن (بیش از ۳ ماه) تقسیم می‌شوند [۲]. بیشتر منابع، تمرین‌های ورزشی را برای درمان کمردرد مزمن تجویز می‌کنند [۳]. با این حال شواهد کمی وجود دارد که یک نوع ورزش خاص در این مورد ارجحیت داشته باشد [۴]. بخش مشترک برنامه‌های ورزشی برای درمان کمردرد مزمن، ورزش قدرتی است [۵].

تمرین‌های ورزشی پایداری‌دهنده مرکزی درمان‌های جدیدی هستند که در سال‌های اخیر ارائه شده‌اند. اساس فکری این ورزش بر پایه این است که پایداری ستون مهره‌ها و کنترل شخص بر آن در بیماران مبتلا به کمردرد تغییر می‌کند [۳]. ادعا می‌شود که الگوی هم‌انقباضی عضلات پشت را می‌توان با این تمرین‌ها بازآموزی کرد. نکته مهم در این تمرین‌ها، انقباض ایستای اولیه با شدت خفیف در عضلات پایداری‌دهنده تنه (مالتی فیدوس، مایل داخلی و عرضی شکم) و افزودن تدریجی این انقباض به فعالیت‌های عملکردی است [۶].

ارجحیت تمرین‌های پایداری‌دهنده نسبت به تمرین‌های عمومی یا سایر درمان‌ها برای کمردرد مزمن مورد توافق صاحب‌نظران نیست. برخی از مطالعات مرور سیستماتیک این تمرین‌ها را نسبت به مراقبت‌های عمومی پزشکی مؤثرتر می‌دانند، ولی این تفاوت در مقایسه با سایر درمان‌های فیزیوتراپی مطرح نیست [۱۰-۷]. مطالعات دیگری بهبود شاخص‌های تعادلی را در اثر این تمرین‌ها نشان داده‌اند [۱۲-۱۰]. این موضوع در حالی است که برخی مطالعات از اثر یکسان این دو نوع تمرین ورزشی می‌گویند. در این مطالعات بهبود ایجادشده به آثار مثبتی استناد داده می‌شود که در اثر ورزش‌های فیزیکی ایجاد می‌شود و نه بهبود پایداری ستون مهره‌ها [۱۳]. با توجه به شواهد موجود در زمینه تأثیر مثبت تمرین‌های ورزشی در بهبود کمردرد مزمن [۱۴، ۱۵]، در مطالعه حاضر تمرین‌های عمومی به عنوان گروه شاهد تمرین‌های پایداری‌دهنده انتخاب شد. پایداری ستون مهره‌ها به عنوان جزء مهمی از پیشگیری از بروز صدمات این ناحیه شناخته می‌شود و تمرین‌های ورزشی در این زمینه به بهبودی پس از آسیب و نیز ارتقای عملکرد کمک می‌کند [۱۶].

پایداری ناحیه کمری‌لگنی عبارت است از: توانایی شخص در کسب و حفظ راستای مناسب اجزای بدن ازجمله ستون مهره‌ها، لگن و ران‌ها در وضعیت‌های ثابت و هنگام فعالیت‌های پویا. این پایداری توسط بافت‌های غیرانقباضی (مانند رباط‌ها) و انقباض مناسب عضلات به دست می‌آید و حفظ می‌شود [۱۷]. ارزیابی پایداری این ناحیه اهمیت فراوانی دارد. برای پایداری تنه پنج جزء در نظر گرفته می‌شود که عبارتند از: قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، کنترل حرکتی و عملکرد [۱۸]. آزمون‌ها و اندازه‌گیری‌های فراوانی وجود دارد که مدعی هستند جنبه‌های پایداری را ارزیابی می‌کنند. پس از جست‌وجوی جامع در منابع، مطالعه آقای والدهلم یافته شد که ۳۵ آزمون مختلف را در زمینه پنج جنبه پایداری ارزیابی کرده است. آزمون‌های استقامت بیشترین تکرارپذیری را بین بقیه آزمون‌ها داشتند [۱۸]. مقالات مختلف مقادیر متفاوتی از تکرارپذیری (ICC) را برای آزمون‌های استقامت ذکر کرده‌اند؛ برای مثال، عالی (۰/۹۹-۰/۹۳) [۱۹]، زیاد (۰/۹۸-۰/۸۲) [۲۰] و متوسط تا خیلی زیاد (۰/۹۶-۰/۶۶) [۱۸].

آزمون‌های استقامت آزمون‌هایی هستند که شخص یک وضعیت ایستای تنه بدون داشتن تکیه‌گاه را برای زمان مشخصی حفظ می‌کند. در این مطالعه با استفاده از آزمون‌های خم‌بودن تنه، راست‌بودن تنه و پل‌زدن از پهلو (راست و چپ) استقامت عضلات جلو، عقب و اطراف تنه بررسی شد. با جست‌وجو در منابع، هیچ مطالعه‌ای یافت نشد که تمرین‌های پایداری‌دهنده تنه را با سایر تمرین‌ها بر اساس آزمون‌های استقامت پایداری تنه سنجیده باشد. از پنج مطالعه متاآنالیز که تمرین‌های پایداری‌دهنده را با سایر درمان‌ها در بیماران کمردرد مقایسه کرده بود، هیچ متغیری از پایداری استفاده نشده بود [۲۲، ۲۱، ۹-۷]. در این مقالات متغیرهای دیگری چون درد، ناتوانی و کیفیت زندگی بررسی شده بود. هدف مطالعه حاضر مقایسه تمرین‌های پایداری‌دهنده تنه و تمرین‌های عمومی در بیماران کمردرد مزمن بر اساس بررسی پایداری ناحیه کمری‌لگنی با سه آزمون استقامتی بود. همچنین درد و ناتوانی بیماران در دو گروه مقایسه شد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی شبه‌تجربی بود. تأییدیه انجام پژوهش از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران گرفته شد. این مطالعه در بخش فیزیوتراپی بیمارستان رسول اکرم (ص) دانشگاه علوم پزشکی ایران و آزمایشگاه کنترل حرکت دانشکده علوم توانبخشی این دانشگاه انجام شده است.

بر مبنای مطالعات مشابه، برای تشخیص اختلاف ۵ ثانیه‌ای در انجام آزمون‌ها بین دو گروه با قدرت ۸۰ درصد و سطح معنی‌داری ۰/۰۵، تعداد نمونه ۲۱ نفر در هر گروه تعیین شد. ۴۸ بیمار کمردرد غیراختصاصی در مطالعه وارد شدند. معیارهای ورود به مطالعه داشتن کمردرد به مدت بیش از سه ماه، شدت درد بین ۳ تا ۶ در مقیاس دیداری درد[1] و داشتن سن ۱۸ تا ۶۰ سال بود. معیارهای خروج از مطالعه داشتن سابقه پاتولوژی یا نارسایی در اندام تحتانی مانند سرطان، بیماری‌های التهابی، پوکی استخوان شدید، آرتریت یا بیماری‌های استخوانی بود. تأیید داشتن کمردرد غیراختصاصی در بیماران بر اساس معاینه

1. Visual Analogue Scale (VAS)

بالینی و شواهد پاراکلینیکی مانند ام.آر.آی بود. هنگام پذیرش، به بیماران به ترتیب شماره‌ای از یک به بالا داده می‌شد و شماره‌های فرد در گروه تمرین‌های پایداری‌دهنده و شماره‌های زوج در گروه تمرین‌های عمومی گذاشته می‌شد. در جلسه اول، هدف مطالعه برای بیماران توضیح داده شد و بیماران فرم رضایت آگاهانه را امضا کردند. مراحل انجام کار در تصویر شماره ۴ آمده است.

ابتدا برای هر دو گروه یک تمرین گرم‌کردن (۸ تمرین کششی و رکاب‌زدن دوچرخه ثابت به مدت ۵ دقیقه) و بر اساس مطالعات مشابه قبلی [۲۳] یک برنامه تمرین ۸ مرحله‌ای مربوط به هر گروه اجرا شد. جزئیات تمرین‌ها در مقاله شمسی و همکاران [۲۴] به تفضیل بیان شده است. دشواری تمرین‌ها طی ۸ مرحله به‌تدریج افزایش می‌یافت. در جلسه اول بیماران در زمینه نحوه انجام تمرین‌ها راهنمایی شدند. تمرین‌ها به صورت فردی به بیماران داده می‌شد.

گروه تمرین‌های پایداری‌دهنده مرکزی

در این گروه توضیحاتی درباره تمرین‌ها به بیماران داده شد. آناتومی و عملکرد عضلات موضعی کمر و روشی که می‌توان آن‌ها را منقبض کرد توضیح داده شد. چهار جلسه اول در زمینه خودآگاهی انقباض این عضلات بود. سپس انقباض خفیف این عضلات به صورت ایستا (بدون ایجاد حرکت) در وضعیت‌هایی که کمترین فشار به بدن وارد می‌شد اعمال شد. به‌تدریج انقباض این عضلات همراه با فعالیت‌های دینامیکی انجام شد. فعالیت‌های دینامیکی فعالیت‌هایی هستند که حرکت دارند. در ۶ جلسه پایانی به‌تدریج فعالیت‌های عملکردی سنگین‌تر، مشابه حرکاتی که در گروه تمرین‌های عمومی انجام می‌شد به بیماران داده شد (ضمن حفظ انقباض عضلات عمقی). برای اطمینان از به‌کارگیری صحیح عضله عرضی شکم به بیماران گفته شد زیر ناف را به داخل فشار دهند، بدون اینکه قفسه سینه و لگن کوچک‌ترین حرکتی داشته باشند. هنگام انقباض عضله توسط بیمار، تراپیست باید با انگشت انقباض عضله مالتی‌فیدوس را احساس می‌کرد [۶].

گروه تمرین‌های عمومی

در این گروه بر انقباض عضلات خم‌کننده (شکمی) و راست‌کننده (پاراورتبرال) تأکید و توضیحات مربوط به نحوه انجام آن به بیماران داده شد. سه جلسه تمرین در هفته و درمجموع ۱۶ جلسه تمرین انجام شد. در هر جلسه از بیماران خواسته شد تمرین‌ها را تا آنجا که می‌توانند انجام دهند و در صورت خستگی، استراحت کنند. زمان خالص انجام تمرین‌ها برای گروه تمرین‌های پایداری ۲۰ دقیقه و برای گروه تمرین‌های عمومی ۱۴ دقیقه در هر جلسه بود. این زمان‌ها بر اساس مطالعات قبلی و به منظور تلاش برای ایجاد تعادل از نظر مقدار کل نیروی خروجی عضلات تنه در تمرین‌ها تعیین شده بود. افرادی که ۳ جلسه متوالی یا ۵ جلسه متناوب غیبت داشتند از مطالعه خارج شدند. همه بیماران نسبت به وجود دو گروه درمانی و نیز نوع گروه خود بی‌اطلاع بودند. برای نظارت بر انجام صحیح تمرین‌ها در مدت تعیین‌شده از یک فیزیوتراپیست باتجربه استفاده شد.

آزمون‌های استقامت

قبل و بعد از انجام تمرین‌ها، آزمون‌های خم‌کننده تنه[2]، راست‌کننده تنه[3] و پل جانبی[4] از هر دو طرف انجام شد. آزمون خم‌کننده تنه در حالی انجام شد که بیمار روی تخت با زانو و ران ۹۰ درجه نشسته بود و مچ پا با نوار پارچه‌ای بر تخت بسته شده بود. دست‌ها ضربدری روی سینه قرار داشت، در حالی که تنه در زاویه ۶۰ درصد نسبت به تخت قرار داشت. تکیه‌گاه برداشته شد و بیمار این وضعیت را نگه می‌داشت. وقتی که بیمار به علت خستگی قادر به حفظ وضعیت تنه نبود، آزمون خاتمه و زمان آن ثبت می‌شد (تصویر شماره ۱).

آزمون راست‌کننده تنه در حالی انجام شد که بیمار در وضعیت دمر روی لبه تخت خوابیده بود و ناف او در لبه انتهایی تخت قرار داشت. لگن و مچ پای بیمار با نوار پارچه‌ای به تخت بسته شده بود و هم‌زمان یک صندلی با ارتفاع تنه و اندام فوقانی او را نگه داشته بود. در آغاز صندلی برداشته می‌شد و شخص تنه خود را در وضعیت افقی با دست‌های ضربدری روی سینه تا زمانی که می‌توانست نگه می‌داشت. وقتی که تنه بیمار به علت خستگی از وضعیت افقی پایین‌تر می‌افتاد و با دست به صندلی که نزدیکش قرار داشت تکیه می‌داد آزمون خاتمه می‌یافت (تصویر شماره ۲).

آزمون پل جانبی در حالت خوابیده به پهلو با زانوهای راست انجام شد. از بیمار خواسته شد با بلندکردن لگن، وزن بدن خود را فقط روی ساعد و پنجه پا بیندازد. وقتی شخص قادر به ادامه نبود و خودش را روی تخت می‌انداخت آزمون خاتمه می‌یافت (تصویر شماره ۳). بین آزمون‌ها چند دقیقه استراحت داده می‌شد. هنگام آزمون از بیماران خواسته می‌شد وضعیت آزمون را هرچه می‌توانند حفظ کنند. تا پایان آزمون از مدت زمان حفظ وضعیت و امتیاز کسب‌شده بیماران به آن‌ها اطلاعی داده نمی‌شد. کل مدت زمانی که بیمار آزمون را انجام می‌داد به عنوان نمره آزمون ثبت می‌شد.

قبل و بعد از تمرین‌ها، شدت درد بیماران با مقیاس دیداری درد (صفر: بدون درد و ۱۰۰: بیشترین درد قابل تصور) و ناتوانی آن‌ها با نسخه فارسی‌شده شاخص ناتوانی اوسوستری [۲۵] (صفر: بدون ناتوایی و ۱۰۰: کاملاً ناتوان) ارزیابی شد.

برای مقایسه مدت انجام آزمون‌ها، ناتوانی و درد بین دو گروه

2. Trunk Flexor Test
3. Trunk Extensor Test
4. Side Bridge Test

تصویر ۱. آزمون خم‌کننده تنه
توانبخشی

هنگام شروع مطالعه برای اطمینان از یکسان‌بودن نمونه‌ها و در انتهای مطالعه برای ارزیابی تفاوت تغییرات ایجادشده در متغیرها، از آزمون تی مستقل استفاده شد. برای بررسی تغییرات ایجادشده در سه متغیر فوق در هریک از گروه‌ها در اثر تمرین، از آزمون تی زوجی استفاده شد. اندازه اثر دو متغیر در هر گروه بر اساس اختلاف میانگین مقدار هر متغیر قبل و بعد از مداخله تقسیم بر انحراف‌معیار همان متغیر محاسبه شد. اندازه اثر بین گروه‌ها نیز بر مبنای تفاوت میانگین‌ها تقسیم بر انحراف‌معیار تجمعی[5] محاسبه شد.

یافته‌ها

پنج نفر از بیماران به علت غیبت بیش از حد مجاز از مطالعه حذف شدند و ۴۳ نفر باقی ماندند (۲۲ نفر در گروه تمرین‌های پایداری‌دهنده و ۲۱ نفر در گروه تمرین‌های عمومی). مشخصات بیماران در جدول شماره ۱ آورده شده است. سن بیماران در دو گروه اختلاف آماری داشت (P=۰/۰۱۵). در شروع مطالعه بین دو گروه از لحاظ متغیرهای مدت انجام آزمون (P=۰/۴۲ تا P=۰/۶۹)، درد (P=۰/۶۱) و ناتوانی (P=۰/۹۷) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. نتایج نشان داد مدت زمان آزمون در تمرین‌های پایداری (P=۰/۰۰۱ تا P=۰/۰۱۱) و عمومی (P=۰/۰۰۱ تا P=۰/۰۲۹) افزایش و درد (P=۰/۰۰۱) و ناتوانی (P=۰/۰۰۱) در هر دو گروه در اثر تمرین‌ها کاهش داشت (جدول شماره ۲). با توجه به تغییرات ایجادشده در متغیرها در اثر مداخله، در هیچ‌یک از آن‌ها بین دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۲۳ تا P=۰/۳۶ برای آمون‌ها، P=۰/۱۶ برای درد و P=۰/۷۳ برای ناتوانی) (جدول شماره ۲). اندازه اثر تمرین‌های پایداری‌دهنده و تمرین‌های عمومی و اندازه اثر بین گروه‌ها برای متغیرهای مختلف در جدول شماره ۲ آمده است.

بحث

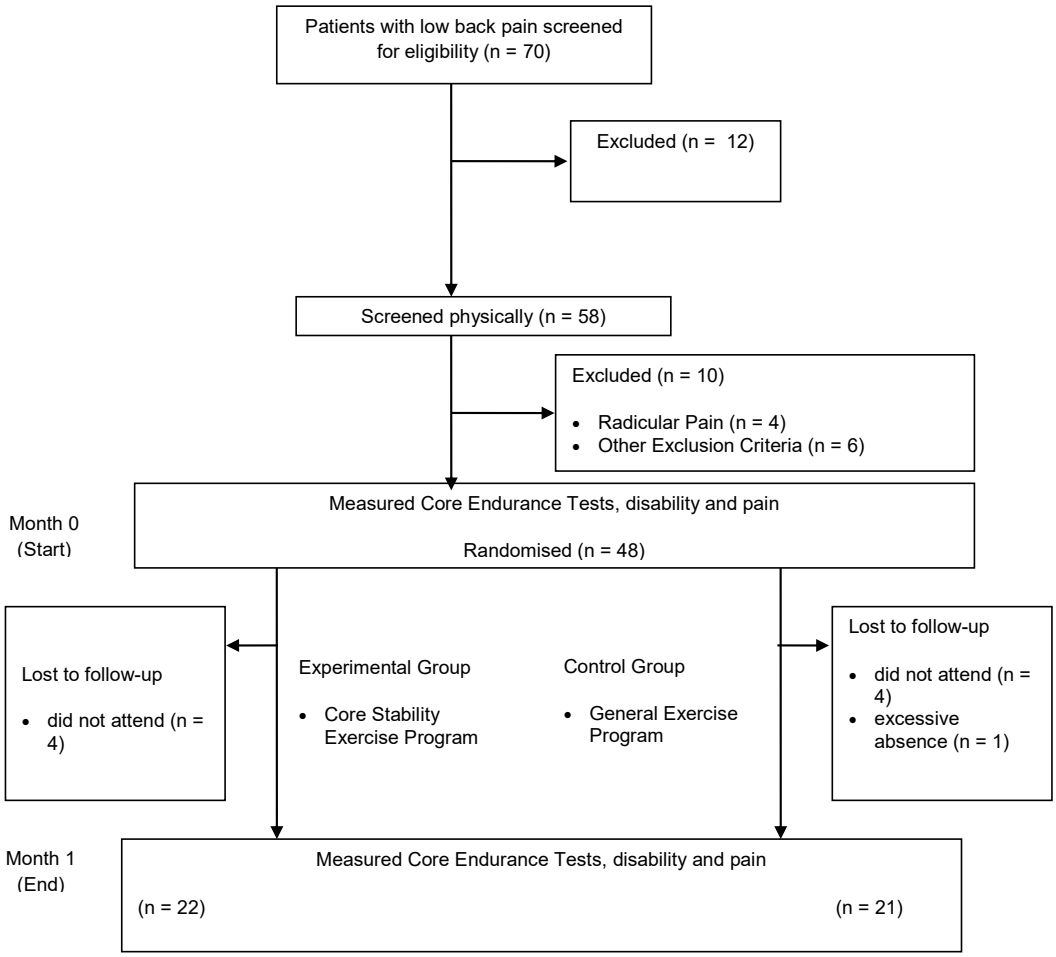
در این مطالعه تمرین‌های پایداری‌دهنده ستون مهره‌ها و تمرین‌های عمومی روی بیماران کمردرد مزمن غیراختصاصی بررسی شد. انجام یک دوره درمان ۱۶ جلسه‌ای موجب افزایش معنی‌دار مدت‌زمان انجام آزمون‌های استقامت و کاهش درد و ناتوانی در هر دو گروه شد، ولی هیچ تفاوتی بین دو گروه نشان نداد.

در برخی از مقالات تأثیر تمرین‌های پایداری‌دهنده روی بیماران کمردرد مزمن بررسی شده است. پنج مطالعه مرور سیستماتیک در این زمینه یافته شد [۷-۹، ۲۱، ۲۲]. در مطالعه حاضر بهبود مؤثر در متغیرهای مطالعه‌شده با مطالعات مشابه همسو بود. تقریباً همه این مطالعات آثار مثبت تمرین‌های پایداری‌دهنده را روی کاهش درد و ناتوانی تأیید کرده‌اند، اما در مورد اینکه آیا این تمرین‌ها نسبت به تمرین‌ها و درمان‌های دیگر در درمان کمردرد مزمن ارجحیت دارند یا خیر اختلاف‌نظر وجود دارد. در یکی از مقالات متاآنالیز اخیر [۲۲] که مقالات سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۷ را بررسی کرده بود پنج مقاله حاوی شرایط آنالیز انتخاب شد که بر مبنای آن‌ها در پیگیری کوتاه‌مدت بیماران کاهش درد و ناتوانی در اثر تمرین‌های پایداری‌دهنده بیش از تمرین‌های عمومی بوده است. با این حال کاهش درد پس از ۶

5. Pooled Standard Deviation

تصویر ۲. آزمون راست‌کننده تنه
توانبخشی

تصویر ۳. آزمون پل جانبی
توانبخشی



تصویر ٤. مراحل شرکت نمونه‌ها در پژوهش

توانبخشی

تا ۱۲ ماه بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. در این مطالعه هیچ متغیری در ارتباط با پایداری ارزیابی نشده بود. نتایج مطالعه حاضر با این مطالعه همسو است. با این حال، برخی مطالعات تأثیر بیشتر تمرین‌های پایداری‌دهنده نسبت به تمرین‌های عمومی را گزارش کرده‌اند [۲۶، ۲۷].

پایداری ستون مهره‌ها با سه زیرسیستم تأمین می‌شود که عبارتند از: فعال (عضلات)، غیرفعال (بافت‌های نرم غیرانقباضی) و کنترل (سیستم عصبی). صدمه یا عدم استفاده از هر یک از آن‌ها باعث ضعف عملکرد آن‌ها می‌شود. تمرین زیرسیستم فعال باعث بازسازی عملکرد می‌شود [۲۸]. فلسفه وجودی تمرین‌های پایداری‌دهنده، بازیابی توانایی سیستم عصبی‌عضلانی در کنترل و حفظ ستون مهره‌ها از آسیب است. بدین منظور، تعدادی تمرین‌های پایداری‌دهنده برای به‌دست‌آوردن هماهنگی و کنترل عضلات تنه استفاده می‌شود تا کنترل مهره‌های کمری و لگن بهبود

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی بیماران

مشخصات		گروه تمرین‌های عمومی	گروه تمرین‌های کنترل حرکتی
جنس	مرد	۶	۷
	زن	۱۵	۱۵
سن(سال)/ میانگین (انحراف‌معیار)		۴۷/۹(۱۰/۲)	۳۹/۲(۱۱/۷)
قد(سانتی‌متر)/ میانگین (انحراف‌معیار)		۱۶۳/۷(۸/۱)	۱۶۶/۴(۹/۱)
وزن (کیلوگرم)/ میانگین (انحراف‌معیار)		۷۴/۳(۱۰/۵)	۷۰/۱(۱۵/۱)

توانبخشی

جدول ۲. میانگین (انحراف‌معیار)، اندازه اثر، اختلاف داخل گروه و بین‌گروهی متغیرهای مطالعه‌شده در دو گروه متعاقب یک دوره درمان

متغیر پیامد	گروه تمرین‌های کنترل حرکتی				گروه تمرین‌های عمومی				مقدار احتمال اختلاف بین گروه‌ها	اندازه اثر بین‌گروهی
	قبل	بعد	مقدار احتمال اختلاف	اندازه اثر	قبل	بعد	مقدار احتمال اختلاف	اندازه اثر		
شاخص ناتوانی اوسوستری	۵۰/۵(۱۲/۱)	۳۲/۸(۱۰/۵)	P<۰/۰۰۱	۱/۵۷	۵۰/۷(۱۱/۳)	۳۷/۶(۱۰/۹)	P=۰/۰۰۱	۱/۱۸	P=۰/۱۶	۰/۶۹
درد	۵۱/۴(۹/۸)	۱۵/۱(۱۱/۸)	P<۰/۰۰۱	۳/۳۵	۵۲/۹(۹/۰)	۱۵/۱(۱۳/۸)	P<۰/۰۰۱	۳/۲۴	P=۰/۷۳	۰/۸۳
آزمون خم‌کننده تنه (ثانیه)	۴۸/۱(۳۷/۸)	۹۱/۵(۶۶/۶)	P=۰/۰۰۱	۰/۸۰	۴۳/۴(۳۶/۹)	۶۸/۳(۶۶/۰)	P=۰/۰۲۹	۰/۴۷	P=۰/۲۳	۰/۳۰
آزمون راست‌کننده تنه (ثانیه)	۷۰/۶(۵۷/۱)	۱۱۷/۲(۶۰/۲)	P=۰/۰۰۱	۰/۷۹	۸۰/۹(۴۸/۶)	۱۱۳/۲(۵۲/۰)	P=۰/۰۰۱	۰/۶۴	P=۰/۳۳	۳/۰۴
آزمون پل عرضی به راست (ثانیه)	۳۱/۴(۲۶/۱)	۴۲/۲(۲۸/۲)	P=۰/۰۱۱	۰/۴۰	۲۵/۳(۲۲/۳)	۴۱/۰(۲۷/۹)	P< ۰۰۱	۰/۶۲	P=۰/۳۰	۰/۵۶
آزمون پل عرضی به چپ (ثانیه)	۳۱/۲(۲۸/۱)	۴۲/۲(۲۸/۲)	P=۰/۰۱۰	۰/۶۱	۲۶/۳(۲۰/۸)	۴۱/۰(۲۷/۹)	P=۰/۰۰۱	۰/۶۷	P=۰/۳۶	۰/۹۳

توانبخشی

یابد. همچنین بازیابی ظرفیت (قدرت و استقامت) عضلات تنه برای به‌دست‌آوردن کنترل تنه هدف این تمرین‌هاست [۲۹]. در حالی که تمرکز این تمرین‌ها بر بازآموزی عضلات عمقی تنه است،

با این حال برخی از صاحب‌نظران معتقدند عضلات تنه (و نه فقط عضلات عمقی) در حفظ پایداری کمر مؤثرند و اهمیت آن‌ها بر مبنای میزان فعالیت آن‌هاست [۳۰]. با وجود فلسفه تمرین‌های پایداری‌دهنده، برخی از محققان تصور می‌کنند [۲۳] نبود تفاوت در نتایج این تمرین‌ها با تمرین‌های عمومی در مطالعات ذکرشده ممکن است مبین این نکته باشد که تمرین‌های پایداری‌دهنده بیشتر مربوط به بیماران کمردردی است که علائم ناپایداری مشخصی در کمر دارند و یا تفاوت مشخص اندازه عضله مالتی‌فیدوس بین دو طرف دارند و این تمرین‌ها با بیمارانی که هیچ علامتی از ناپایداری بالینی ندارند ارتباطی ندارد.

گرچه ادعا می‌شود تمرین‌های پایداری‌دهنده باعث افزایش پایداری ستون مهره‌ها می‌شود، نبود تفاوت آماری در نتایج دو گروه در مطالعه حاضر می‌تواند نشانه اختصاصی‌نبودن تمرین‌های پایداری‌دهنده برای افزایش پایداری، تأثیر یکسان هر دو نوع تمرین بر بهبود پایداری و یا حتی کم‌بودن حساسیت آزمون‌های ما در اندازه‌گیری تغییرات پایداری در دو گروه پس از مداخله و در این حجم نمونه باشد.

آزمون‌های زیادی جنبه‌های مختلف پایداری تنه را ارزیابی می‌کنند (پنج جنبه قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، کنترل حرکتی و عملکرد). بیوفیدبک فشاری برای اندازه‌گیری توانایی عضلات شکم در ایجاد پایداری در مهره‌های کمر معرفی شد [۳۱]. هیچ مطالعه‌ای یافت نشد که تمرین‌های پایداری‌دهنده و تمرین‌های عمومی را با این آزمون‌ها مقایسه کرده باشد. تنها مطالعه مرتبط مقاله کارآزمایی بالینی [۳۲] بود که تمرین‌های تقویت عضلات سطحی شکم (ایجادکننده گشتاور) را با تمرین‌های پایداری‌دهنده مقایسه کرده است. ظرفیت فعال‌کردن عضله عرضی شکم با استفاده از دستگاه بیوفیدبک متغیر پیامد این مطالعه بود. افزایش نسبی مقدار این متغیر در گروه تمرین‌های پایداری‌دهنده مشهود بود.

هیچ‌یک از مطالعات در زمینه تمرین‌های پایداری‌دهنده، رابطه بین بهبود کمردرد و پایداری ستون مهره‌ها یا کنترل تنه را نشان نداده‌اند [۱۳]. متغیر پیامد در این مطالعات درد، ناتوانی، دوره درد و ... بوده است. نوآوری مطالعه حاضر در این است که به طور تخصصی پایداری استقامت کمری‌لگنی را به منظور ارزیابی تفاوت در تأثیر تمرین‌های انجام‌شده برای کمردرد ارزیابی می‌کند.

برای داشتن بازخورد از انقباض عضلات عمقی می‌توان از سونوگرافی برخط[6] این عضلات استفاده کرد [۳۳]. این روش برای کمک به آموزش کنترل حرکتی در تمرین‌های پایداری‌دهنده توصیه شده است [۳۴]. با این حال شواهدی وجود ندارد که در یک جلسه بازخوردهای سونوگرافی توانایی بیمار در انقباض صحیح عضلات عمقی را افزایش دهد و در طولانی‌مدت استفاده از این وسیله باعث انقباض بهتر آن‌ها شود [۳۵، ۳۶]. این مطلب

6. Real-time

که انجام تمرین‌های پایداری با سونوگرافی منجر به نتایج بهتر می‌شود بررسی نشده است.

نتیجه‌گیری

در درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی، هر دو نوع تمرین‌های کنترل حرکتی و تمرین‌های عمومی از لحاظ بهبود عملکرد آزمون‌های استقامت پایداری کمر و لگن و کاهش درد و ناتوانایی بیماران مؤثر بودند، ولی هیچ یک بر دیگری ترجیح ندارد.

تشکر و قدردانی

از همکاران محترم بخش فیزیوتراپی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند سپاسگزاری می‌کنیم. این مقاله با حمایت مالی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است. این مقاله بر اساس اطلاعات جانبی بیماران در رساله دکترای تخصصی فیزیوتراپی است که در گروه فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است.

References

[1] Van Tulder M, Koes B. Evidence-based medicine for low back pain. Medical Radiology. 2007; 111–25. doi: 10.1007/978-3-540-68483-1_5

[2] Refshauge KM. Low back pain investigations and prognosis: A review. British Journal of Sports Medicine . 2006; 40(6):494–8. doi: 10.1136/bjsm.2004.016659

[3] Costa LOP, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. Physical therapy. 2009; 89(12):1275-86. doi: 10.2522/ptj.20090218

[4] Van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain. Spine. 2000; 25(21):2784–96. doi: 10.1097/00007632-200011010-00011

[5] Liddle SD, Baxter DG, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: What works. Pain. 2004; 107(1):176–90. doi: 10.1016/j.pain.2003.10.017

[6] Richardson CA, Hodges P, Hides JA. Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization. New York: Churchill Livingstone; 2004.

[7] Rackwitz B, de Bie R, Limm H, von Garnier K, Ewert T, Stucki G. Segmental stabilizing exercises and low back pain, What is the evidence: A systematic review of randomized controlled trials. Clinical Rehabilitation. 2006; 20(7):553–67. doi: 10.1191/0269215506cr977oa

[8] Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD, Refshauge K. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review. Australian Journal of Physiotherapy. 2006; 52(2):79–88. doi: 10.1016/s0004-9514(06)70043-5

[9] Macedo LG, Maher CG, Latimer J, McAuley JH. Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: A systematic review. Physical Therapy. 2008; 89(1):9–25. doi: 10.2522/ptj.20080103

[10] Okhovatian F, Kahrizi S, Samadi-Pour A. [Comarison between three common remedial exercises in pain severity of patients with mechanical CLBP (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2003; 4(2):7-15.

[11] Salehi S, Hedayati R, Bakhtiari A H, sanjari M A, Ghorbani R. [The comparative study of the effect of stabilization exercise and stretching-strengthening exercise on balance parameters in forward head posture patients (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2013; 14(1):50-60.

[12] Ya'ghoubi Z, Kahrizi S, Parnian-Pour M, Ebrahimi-Takmajani E, Faghih-Zadeh S. [The short effects of two spinal stabilization exercise on balance tests and limit of stability in men with non–specific chronic low back pain: Randomized clinical trial study (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2012; 13(1):102-113.

[13] Lederman E. The myth of core stability. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2010; 14(1):84–98. doi: 10.1016/j.jbmt.2009.08.001

[14] Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: Strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. Annals of Internal Medicine. 2005; 142(9):776. doi: 10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00014

[15] Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: A literature review. Joint Bone Spine. 2008; 75(5):533–9. doi: 10.1016/j.jbspin.2008.03.003

[16] Willardson JM. Core stability training. Journal of Strength and Conditioning Research. 2007; 21(3):979–85. doi: 10.1519/00124278-200708000-00054

[17] Perrott MA, Pizzari T, Opar M, Cook J. Development of clinical rating criteria for tests of lumbopelvic stability. Rehabilitation Research and Practice. Hindawi Limited; 2012; 2012:1–7. doi: 10.1155/2012/803637

[18] Waldhelm A, Li L. Endurance tests are the most reliable core stability related measurements. Journal of Sport and Health Science. 2012; 1(2):121–8. doi: 10.1016/j.jshs.2012.07.007

[19] McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: Clinical targets for testing and training from a normal database. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1999; 80(8):941–4. doi: 10.1016/s0003-9993(99)90087-4

[20] Evans K, Refshauge KM, Adams R. Trunk muscle endurance tests: Reliability, and gender differences in athletes. Journal of Science and Medicine in Sport. 2007; 10(6):447–55. doi: 10.1016/j.jsams.2006.09.003

[21] Hauggaard A, Persson AL. Specific spinal stabilisation exercises in patients with low back pain: A systematic review. Physical Therapy Reviews. 2007; 12(3):233–48. doi: 10.1179/108331907x222949

[22] Wang X-Q, Zheng J-J, Yu Z-W, Bi X, Lou S-J, Liu J, et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. PLoS ONE. 2012; 7(12):52082. doi: 10.1371/journal.pone.0052082

[23] Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: Randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. Physical therapy. 2005; 85(3):209-25. doi: 10.1093/ptj/85.3.209

[24] Shamsi MB, Sarrafzadeh J, Jamshidi A. Comparing core stability and traditional trunk exercise on chronic low back pain patients using three functional lumbopelvic stability tests. Physiotherapy Theory and Practice. 2014; 31(2):89–98. doi: 10.3109/09593985.2014.959144

[25] Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, Montazeri A, Mobini B. The oswestry disability index, the roland-morris disability questionnaire, and the quebec back pain disability scale: Translation and validation studies of the Iranian versions. Spine. 2006; 31(14):454–9. doi: 10.1097/01.brs.0000222141.61424.f7

[26] O'Sullivan PB, Phyty GDM, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. Spine. 1997; 22(24):2959–67. doi: 10.1097/00007632-199712150-00020

[27] Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert RD, Hodges PW, Jennings MD, et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back

pain: A randomized trial. Pain. 2007; 131(1):31–7. doi: 10.1016/j.pain.2006.12.008

[28] Mills JD, Taunton JE, Mills WA. The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: A randomized-controlled trial. Physical Therapy in Sport. 2005; 6(2):60–6. doi: 10.1016/j.ptsp.2005.02.006

[29] Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. Orthopedic Clinics of North America. 2003; 34(2):245–54. doi: 10.1016/s0030-5898(03)00003-8

[30] McGill SM. Low back stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. Exercise and Sport Sciences Reviews. 2001; 29(1):26–31. doi: 10.1097/00003677-200101000-00006

[31] Jull G, Richardson C, Toppenberg R, Comerford M, Bui B. Towards a measurement of active muscle control for lumbar stabilisation. Australian Journal of Physiotherapy. 1993; 39(3):187–93. doi: 10.1016/s0004-9514(14)60481-5

[32] França FR, Burke TN, Hanada ES, Marques AP. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain: A comparative study. Clinics. 2010; 65(10):1013–7. doi: 10.1590/s1807-59322010001000015

[33] Hodges PW, Pengel LHM, Herbert RD, Gandevia SC. Measurement of muscle contraction with ultrasound imaging. Muscle & Nerve. 2003; 27(6):682–92. doi: 10.1002/mus.10375

[34] Richardson C. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: Scientific basis and clinical approach. New York: Churchill Livingstone; 1999.

[35] Henry SM, Westervelt KC. The use of real-time ultrasound feedback in teaching abdominal hollowing exercises to healthy subjects. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2005; 35(6):338–45. doi: 10.2519/jospt.2005.35.6.338

[36] Teyhen DS, Miltenberger CE, Deiters HM, Del Toro YM, Pulliam JN, Childs JD, et al. The use of ultrasound imaging of the abdominal drawing-in maneuver in subjects with low back pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2005; 35(6):346–55. doi: 10.2519/jospt.2005.35.6.346