



مقایسه تأثیر تمرینات عمومی و اختصاصی کمری - لگنی بر کنترل حرکت و درد در افراد دارای

کمر درد مزمن

سید هادی نقیبی^۱، ملیحه حدادنژاد^{۲*}، امیرحسین براتی^۳، صدرالدین شجاع‌الدین^۴

۱- دانشگاه خوارزمی - دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی - گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی - دانشجوی دکتری.

۲- دانشگاه خوارزمی - دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی - گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی - استادیار.

۳- دانشگاه شهید رجایی - دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی - گروه فیزیولوژی ورزش - دانشیار.

۴- دانشگاه خوارزمی - دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی - گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی - دانشیار.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۲/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۱۷

چکیده

مقدمه: هدف تحقیق حاضر مقایسه تأثیر تمرینات عمومی و اختصاصی منطقه کمری - لگنی بر درد و کنترل حرکت کمری - لگنی در افراد دارای کمر درد بود.

مواد و روش‌ها: جامعه آماری تحقیق شامل بیماران مبتلابه کمر درد مزمن غیراختصاصی بودند که ۴۴ آزمودنی با دامنه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال برای انجام تحقیق فراخوانده شدند. با توجه به اعمال مداخله، وجود گروه کنترل و انتخاب هدفمند آزمودنی‌ها به علت ماهیت تحقیق، روش تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی است. قبل و بعد از اجرای دو نوع متفاوت پروتکل تمرینی عمومی و اختصاصی کمری - لگنی، سنجش درد و کنترل حرکت به ترتیب با استفاده از مقیاس بصری درد و آزمون‌های لوماجوکی از آزمودنی‌ها به عمل آمد. نتایج با استفاده از تجزیه و تحلیل واریانس یک‌راهه، تحلیل کوواریانس، تی وابسته و مستقل در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ مورد تحلیل قرار گرفت.

نتایج: نتایج نشان داد که پروتکل تمرینات عمومی باعث کاهش کمر درد به میزان ۳۷٪ و بهبود کنترل حرکت کمر به میزان ۳۹٪ گردید در حالی که این میزان در پروتکل اختصاصی به ترتیب ۵۲٪ و ۵۳٪ بود که نشان می‌دهد برتری در هر دو مورد با تمرینات اختصاصی می‌باشد.

نتیجه‌گیری: نتیجه این مطالعه نشان داد سامانه کنترل حرکتی در بیماران مبتلابه کمر درد از انعطاف‌پذیری کافی برخوردار نبوده و در نتیجه این افراد جهت حفظ ثبات حرکتی خود ناگزیر از اتخاذ استراتژی‌هایی هستند که خود می‌توانند پیامدهای جدید مخربی برای این بیماران در پی داشته باشند. بعد از انجام تمرینات اختصاصی کمری - لگنی، تغییرات قابل توجهی در درد و کنترل حرکت کمر به وجود آمده است که می‌تواند مورد توجه محققان آینده جهت کمک به مراقبت و پیشگیری در بیماران مبتلابه کمر درد قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: کمر درد، تمرین درمانی، کنترل حرکت کمر.

*نویسنده مسئول: کرج، میدان دانشگاه، دانشگاه خوارزمی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، کدپستی ۳۱۹۷۹۳۷۵۵۱، تلفن: ۰۹۱۲۳۴۶۹۴۶۴، نامبر: ۰۲۶۳۴۵۱۲۰۰۶، Email:

m.hadadnezhad@yahoo.com

ارجاع: نقیبی سید هادی، حدادنژاد ملیحه، براتی امیرحسین، شجاع‌الدین صدرالدین. مقایسه تأثیر تمرینات عمومی و اختصاصی کمری - لگنی بر کنترل حرکت و درد در افراد دارای کمر درد مزمن. مجله دانش و تندرستی ۱۳۹۶؛ ۱۲(۲): ۹-۱۶.

مقدمه

به این بیماری کرده است. همچنین زمان کم تمرینات مورد استفاده در تحقیق حاضر و نیز تأکید بر روی یک گروه خاص از عضلات مهم از ویژگی‌های تحقیق حاضر می‌باشد.

از طرف دیگر باتوجه به اینکه الگوهای حرکتی نادرست در بیماران دارای نقص کنترل حرکت کمر، باعث کاهش حس عمقی (۴)، کاهش هماهنگی عصبی عضلانی (۵) و اختلال در کنترل حرکات ستون فقرات کمری (۶-۳)، ورود آسیب‌های جبران‌ناپذیر و ایجاد حرکات جبرانی آسیب‌زا (۶) و در نهایت به وجود آمدن درد می‌شود، محقق قصد دارد با انجام تمرینات تفکیک شده برای عضلات گلوئوس ماگزیموس و گلوئوس مدیوس گام تحقیقاتی جدید به سوی درمان بیماران دارای کمردرد مزمن و نقص کنترل حرکت کمر بردارد. هدف این تحقیق مقایسه تأثیر دو شیوه تمرینات کمری لگنی بر کنترل حرکت و درد در افراد سالم و بیماران مبتلابه کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

مواد و روش‌ها

باتوجه به اعمال مداخله، وجود گروه کنترل و انتخاب هدفمند آزمودنی‌ها به علت ماهیت تحقیق، روش تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی است. طرح استفاده شده در این تحقیق، طرح چهار گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های تجربی و کنترل است. در کل مطالعه حاضر، دارای دو گروه کنترل و دو گروه تجربی به شرح زیر بود:

C (Control): گروه‌های کنترل: گروه کنترل در این مطالعه به دو گروه تقسیم شدند.

گروه کنترل ۱ افرادی بودند که دارای بیماری کمردرد بودند و هیچ مداخله‌ای در جریان تحقیق انجام نداد و مدالیته‌های درمانی معمول خود را مشابه با افراد تحت مطالعه دریافت می‌کردند.

گروه کنترل ۲ نیز افراد سالم و بدون کمردرد بودند که آنها نیز مداخله خاصی دریافت نمی‌کردند.

E (Experimental): گروه‌های تجربی: گروه تجربی نیز در این مطالعه به دو گروه تقسیم شدند.

گروه تجربی ۱ انجام تمرینات اختصاصی منطقه کمر- لگنی با تأکید بر تنسور فاشیالاتا (تمرینات عمومی).

گروه تجربی ۲ انجام تمرینات منتخب منطقه کمر- لگنی بدون تأکید بر تنسور فاشیالاتا (تمرینات اختصاصی).

مردان دامنه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال دارای کمردرد مزمن غیر اختصاصی و اختلال کنترل حرکت کمر (وجود حداقل دو اختلال کنترل حرکت در آزمون‌های کنترل حرکت لوماجوقی).

بیماران این مطالعه گروهی از بیماران دچار کمر درد مزمن غیراختصاصی بودند که در آنها علی‌رغم بررسی‌های مفصل هیچ ضایعه آناتومیک یا پاتولوژیکی (بیماری التهابی ستون فقرات، شکستگی مهره،

کمر درد به لحاظ اقتصادی، اجتماعی و روانی کانون توجه محققان و دست‌اندرکاران مختلفی قرار گرفته است. ارایه راهکارهای پیشگیرانه از بروز این بیماری می‌تواند بر کاهش شیوع بیماری، کاهش عوارض آن، افزایش کارایی افراد و بالا رفتن سطح سلامتی آنها در جامعه تأثیر به‌سزایی داشته باشد. برای درمان عوامل دارای نقص در بیماران مبتلابه کمردرد مزمن غیر اختصاصی، محققان تمرینات درمانی مختلفی را برای هر کدام از عوامل به‌طور جداگانه عنوان کردند که البته هر کدام از این تمرینات فقط مختص یک عامل است، به‌طور مثال تمرکز تمرینات اختلال کنترل حرکتی کمر بیشتر بر روی بالا بردن کنترل حرکتی است (۱) در صورتی که این تمرینات تمرکز کمتری در افزایش حس عمقی دارند (۱ و ۲).

باتوجه به اینکه رابطه مشخصی بین اختلال ران و آسیب اندام تحتانی وجود دارد، توصیه شده است که برای دستیابی به نتایج بهتر و قابل استنادتر، در پروتکل‌های توانبخشی بیشتر بر تقویت عضلات ران تمرکز شود. تحقیقات اخیر توصیه می‌کنند که سعی شود در تمرین درمانی افراد مبتلابه نقص‌های کنترل کمر همانند کمردرد، از نمونه تمریناتی استفاده شود که نقش عضلات مخربی مانند تنسور فاشیالاتا کمتر شده و بیشتر بر فعال‌شدگی و تقویت عضلات گلوئوتال تمرکز شود (۱).

تمریناتی که به‌طور ویژه عضلات گلوئوس ماگزیموس و گلوئوس مدیوس را مورد هدف قرار بدهند اندک بود و در اکثر تمریناتی که در تحقیقات قبلی به‌منظور تقویت این عضلات استفاده شده است، عضله تنسور فاشیالاتا هم مورد توجه بوده است که این مورد می‌تواند اثر درمان را تا حدودی کاهش داده و نتایج تحقیقات را مخدوش کند. بنابراین طراحی تمرینات ویژه گلوئوس ماگزیموس و گلوئوس مدیوس و مقایسه اثر آنها با دیگر انواع تمرینات در درمان بیماران دارای کمردرد مزمن می‌تواند یک رویکرد درمانی پیشگیری مناسب باشد (۳).

حال باتوجه به مواردی که عنوان شد علاوه‌بر موارد ذکر شده، ضرورت انجام تحقیق از چند جهت حائز اهمیت است. در تحقیقات قبلی انجام شده در زمینه درمان بیماران مبتلابه کمردرد مزمن غیر اختصاصی پروتکل درمانی مختلفی پیشنهاد شده است که از نظر محقق هر کدام دارای نواقصی می‌باشند. ضعف‌های متدولوژیک فراوانی در تحقیقات قبلی مانند نبود گروه کنترل و عدم تفکیک نقش عضلات گلوئوس ماگزیموس و گلوئوس مدیوس با تنسور فاشیالاتا در اکثر تحقیقات به چشم می‌خورد. هزینه‌های درمانی سنگین کمردرد و مشکلات متعاقب آن مانند بستری شدن طولانی مدت، از دست دادن کار و فشار به بدنه اقتصادی جامعه نگرانی‌های زیادی را معطوف

تجربی) و گروه کنترل (دو گروه کنترل ۱: گروه کنترل دارای کم‌درد؛ ۲) گروه کنترل سالم)) تقسیم شدند.

تعداد نمونه در این تحقیق پس از یک مطالعه مقدماتی و براساس اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد طبق فرمول ۹ نفر برای هر گروه تعیین شد. جهت اطمینان از باقی ماندن تعداد کافی آزمودنی در هر یک از گروه‌ها، تعداد ۱۲ نفر در هر گروه مورد آزمون قرار گرفت.

آزمون‌های کنترل حرکت شامل شش آزمون هستند که توسط سولیوان ارایه و توسط لوماجوکی (۲۰۱۰) اعتبار لازم را کسب کرده‌اند (۷). در اجرای این آزمون‌ها، اگر آزمودنی اجرای غلط داشته باشد، برای آن روش درست را توضیح می‌دهند و اگر او حرکت درست را درک کرد ولی باز هم نتوانست حرکت صحیح را اجرا کند، این نشان‌دهنده اختلال کنترل حرکت در فرد است. آزمودنی باید با لباس زیر (برای مردان با شورت ورزشی و زنان با لباس چسبان) باشد تا کل ستون فقرات، لگن و اندام تحتانی او قابل مشاهده باشد. هر اجرا سه بار تکرار داشت که به‌وسیله عکس گرفته شده ثبت می‌شد. عکس‌های هر سه تکرار به فرد دارای تخصص در تشخیص اختلال کنترل حرکتی ستون فقرات بود نشان داده شد و او به هر سه تکرار نمرات (نمره ۱: فرد اختلال کنترل حرکت ندارد)، (نمره ۲: فرد اختلال کنترل حرکت کمی دارد) و (نمره ۳: فرد اختلال کنترل حرکت با شدت زیادی دارد)، داد. میانگین عدد داده شده توسط متخصص نمره کمی آزمون را نشان می‌دهد. هر شش آزمون کنترل حرکت به همین صورت محاسبه شد (۸).

میزان درد کم‌ری با استفاده از مقیاس بصری درد (VAS) اندازه‌گیری شد. از این مقیاس برای اندازه‌گیری شدت درد ادراک شده استفاده می‌شود. این مقیاس شامل خط صاف افقی ۱۰۰ میلی‌متری است که روی یک سر آن عبارت «عدم‌وجود درد» و بر روی سر دیگر آن عبارت «شدیدترین درد ممکن» نوشته شده است. بیمار، میزان درد خود را که در غالب اوقات احساس می‌کند بر روی پیوستار ۱۰۰ میلی‌متری این خط صاف علامت‌گذاری می‌نماید. شیوه اندازه‌گیری میزان درد با استفاده از یک خط‌کش مدرج از ابتدای پیوستار تا جایی که بیمار علامت گذاشته است، محاسبه می‌شود. این مقیاس به‌طور گسترده در پژوهش‌های مرتبط با درد، مورد استفاده بوده و اعتبار و روایی آن مکرر مورد تأیید قرار گرفته است (۹ و ۱۰).

جامعه آماری این تحقیق مردان ۳۰ تا ۴۰ ساله مبتلا به کم‌درد مزمن غیراختصاصی بودند. قبل از شروع تحقیق، مراحل انجام تحقیق برای افراد شرح داده شد، سپس از افراد خواسته شد تا در صورت تمایل برای انجام بررسی‌های اولیه در ساعات مشخص شده به مرکز موردنظر مراجعه کنند. همچنین برای افراد شرح داده می‌شد که در هر زمان از مراحل انجام تحقیق در صورت عدم‌تمایل به ادامه همکاری

تومور در کمر و تنگی کانال مهره) یافت نشد (لازم به ذکر است که تشخیص اولیه بیماران از طرف متخصص ارتوپدی صورت گرفت). این افراد از درد کمر مبهم منتشر شکیات داشتند که با نشستن یا ایستادن طولانی مدت به‌وجود آمده و با استراحت تسکین پیدا می‌کرد. معاینه بالینی چیزی به جز یک وضعیت نامناسب بدنی آشکار نمی‌کرد. بررسی‌های تصویری و ارزیابی‌های آزمایشگاهی طبیعی بودند. لازم به ذکر است که حدود ۹۰٪ بیماران مبتلا به کم‌درد از نوع کم‌درد مزمن غیراختصاصی هستند.

معیارهای خروج از تحقیق:

- شرکت در برنامه تمرینات توانبخشی و تمرین درمانی در یک سال گذشته
 - وجود سابقه آسیب‌دیدگی در یک سال گذشته در ناحیه تنه و اندام تحتانی
 - وجود سابقه جراحی در ناحیه کمر و اندام تحتانی
 - افراد دارای بیماری التهابی ستون فقرات
 - افراد دارای سابقه شکستگی ستون فقرات
 - افراد دارای سابقه تومور در کمر
 - افراد دارای کمر درد با منشأ غیرمکانیکی
 - مصرف مسکن‌های غیراستروئیدی و استروئیدی
- نمونه‌های آماری متشکل از ۴۴ آزمودنی مرد ۳۰ تا ۴۰ ساله مبتلا به کم‌درد مزمن غیراختصاصی هستند.

پس از تکمیل فرم جمع‌آوری اطلاعات، افرادی که دارای شرایط اولیه ورود به تحقیق بودند، در صورت ابتلا به کم‌درد مزمن غیراختصاصی و داشتن اختلال کنترل حرکت وارد تحقیق می‌شدند. برای گزینش آزمودنی‌های آزمون ابتدا طرح تحقیق برای آنها تشریح می‌شود و سپس سوابق بیماری ارتوپدی و عصبی-عضلانی افرادی که مایل به شرکت در تحقیق باشند، پرسشنامه رولاند موریس را پر کرده و برای ارزیابی بالینی توسط متخصصان ارتوپدی بررسی می‌شدند و افرادی که طبق نظر متخصصان، دارای شرایط اجرای پروتکل تمرینی و آزمون‌های موردنظر نبودند و نمره پرسشنامه رولاند موریس آنها زیر ۴ بود از تحقیق کنار گذاشته می‌شدند (۶). افراد دارای کم‌دردی که دارای حداقل دو نقص در آزمون‌های کنترل حرکت کمر لوماجوکی و همکاران بودند برای انجام این تحقیق انتخاب می‌شدند. آزمودنی‌ها پس از تکمیل رضایت‌نامه کتبی شرکت آگاهانه در تحقیق، به‌وسیله آزمون‌های درد و کنترل حرکت، بررسی شده و امتیازات آزمون‌ها در فرم امتیازدهی ثبت می‌شد. نمونه‌ها ابتدا به‌صورت هدفمند انتخاب شده و سپس براساس نمرات درد و ناتوانی به چهار گروه ۱۱ نفره (تمرینات عمومی و اختصاصی منطقه کمر- لگنی (دو گروه

گلوتهوس ماگزیموس و گلوتهوس مدیوس، عضله تنسور فاشیالاتا را هم در تحقیقات قبلی مورد توجه قرار داده است. برای هر دو گروه تمرینات عمومی و اختصاصی از بین تمرینات موجود در هر جلسه سه تمرین به صورت تصادفی و به توالی انتخاب شده و به اجرا در می‌آید و اگر هر کدام از تمرینات در جلسه بعدی تکرار می‌شود، ده درصد به شدت تمرین اضافه می‌شود. شدت تمرینات از جلسه اول تا یک جلسه مانده به آخر افزایش داده شد و در دو جلسه آخر شدت تمرینات هر دو گروه مشابه هم بود تا اثر تمرینات بر روی تست گیری از بین برود. مدت زمان هر جلسه تمرینی بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بود. زمان استراحت حین تکرارها و بین ست‌ها به نسبت سه به یک تنظیم شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های کسب شده از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در قسمت آمار توصیفی، برای گزارش داده‌های مربوط به مشخصات توصیفی آزمودنی‌ها و نتایج ارزیابی متغیرها، از محاسبه و گزارش میانگین و انحراف استاندارد در جداول مخصوص و ارایه نمودارهای ستونی استفاده شد. در قسمت آمار استنباطی و برای آزمون فرضیه‌ها، جهت بررسی توزیع طبیعی داده‌ها، آزمون کولموگروف اسمیرنوف به کار برده شد. برای مقایسه گروه‌های تحقیقی از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک‌راهه، کوواریانس، آزمون تعقیبی توکی، آزمون تی زوجی و مستقل در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ برای رد یا قبول فرضیات در نظر گرفته شد. کلیه محاسبات آماری توسط نرم‌افزار SPSS انجام شد.

در جدول دوم میزان P در پیش‌آزمون مربوط به آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک‌راهه و در پی‌آزمون مربوط به تحلیل کوواریانس می‌باشد.

نتایج

میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های جمعیت‌شناختی افراد مورد مطالعه در جدول ۱ ارایه شده است.

می‌توانند انصراف دهند. پس از مراجعه افراد، برای همگن کردن و انتخاب آزمودنی‌ها مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها از فرم جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. این فرم شامل اطلاعاتی در ارتباط با ویژگی‌های شخصی (قد، وزن، سن و سابقه فعالیت ورزشی) و سابقه آسیب در ناحیه ستون فقرات کمری است. از اطلاعات موجود در فرم باتوجه به معیارهای ورود تعیین شده و نمره بالای چهار در پرسشنامه رولاند موریس برای انتخاب آزمودنی‌ها استفاده شد. پس از اطمینان از رعایت اخلاق در پژوهش و اخذ فرم رضایت‌نامه کتبی، از افراد دارای شرایط ورود به تحقیق ارزیابی میزان درد کمر آزمودنی‌ها براساس مقیاس بصری درد به عمل آمد. در ادامه آزمون‌های کنترل حرکتی با استفاده از شش آزمون کنترل حرکت و نیز میزان ناتوانی با استفاده از پرسشنامه رولاند موریس ارزیابی شدند و در نهایت ثبت متغیرهای کنترل حرکت کمر و درد به عمل آمد.

پس از شناسایی افراد مبتلابه کم‌درد مزمن غیراختصاصی و دارای داشتن نمره بالای چهار پرسشنامه رولاند موریس (۱۱)، آزمودنی‌ها به سه گروه تمرینات (کمری لگنی (عمومی و اختصاصی) و کنترل تقسیم‌بندی شدند. پس از انجام تمرینات برای دو گروه تجربی، تمام آزمون‌های ارزیابی میزان درد کمر و کنترل حرکت کمر مانند روند ذکر شده در پیش‌آزمون، از آزمودنی‌ها به عمل آمده و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. لازم به ذکر است که محقق در تمامی مراحل انجام تحقیقات حضور داشت.

در این تحقیق از پروتکل تمرینات سلکوویتز و همکاران (۲۰۱۳) استفاده شد که به شکل تمرینات در پیوست به آن اشاره شده است (۱۲). در این تمرینات که به دو دسته تمرینات عمومی و اختصاصی کمری- لگنی تقسیم‌بندی شدند، گروه اختصاصی براساس مطالعه سلکوویتز و همکاران به صورت اختصاصی تمریناتی را انجام می‌دهند که طبق نتایج تحقیق آنها بیشتر عضلات گلوتهوس ماگزیموس و گلوتهوس مدیوس را مورد هدف قرار می‌دهند و گروه تمرینات کمری- لگنی عمومی تمریناتی را انجام می‌دادند که همراه با عضلات

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های جمعیت‌شناختی افراد تحت مطالعه

متغیر	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
گروه تمرینات عمومی	۳۵/۳۴±۴/۱۲	۱۶۷/۶±۳/۵	۶۴/۳۸±۵/۵۶	۲۱/۴۳±۱/۸۳
گروه تمرینات اختصاصی	۳۶/۱۹±۳/۶	۱۶۳/۱±۴/۲۷	۷۰/۳۳±۳/۲	۲۰/۲±۱/۱۵
گروه کنترل ۱ (دارای کم‌درد)	۳۰/۲۷±۵/۴۸	۱۷۰/۲۲±۵/۲۴	۶۸/۶۷±۱/۲۲	۲۰±۱/۱۸
گروه کنترل ۲ (بدون کم‌درد)	۳۸/۴±۴/۳۲	۱۶۹/۳۳±۴/۱۶	۶۲/۴۶±۲/۱۶	۲۱/۸۴±۱/۶۲

جدول ۲- مقایسه نمرات درد در گروه‌های تحت مطالعه

گروه	میانگین و انحراف استاندارد	P.V	درصد تغییرات از پیش‌آزمون به پس‌آزمون
تمرین اختصاصی	۴/۱۸±۳/۱۲	۰/۷۳۶	-
تمرین عمومی	۴/۸۹±۲/۱۲	-	-

-	کوواریانس	۵/۴±۳/۱۲	کنترل ۱ (کمردرد)
کاهش ۵۲ درصدی		۲±۱/۲۴	تمرین اختصاصی
کاهش ۳۷ درصدی	۰/۰۲۱ *	۳/۰۴±۱/۰۷	تمرین عمومی
افزایش ۱۳ درصدی		۶/۱±۲/۷۶	کنترل ۱ (کمردرد)

* وجود تفاوت معنادار بین گروهی

جدول ۳- نتایج آزمون تعقیبی توکی برای بررسی تفاوت‌های بین گروه در نمرات درد گروه‌های تحت مطالعه

کنترل ۱ (کمردرد)	تمرین عمومی	تمرین اختصاصی	
۰/۰۰۱*	۰/۰۲۳*	-	تمرین اختصاصی
۰/۰۰۱*	-	۰/۰۲۳*	تمرین عمومی
-	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	کنترل ۱ (کمردرد)

* وجود تفاوت معنادار بین گروهی

جدول ۴- مقایسه نمرات کنترل حرکت کمر در گروه‌های تحت مطالعه

درصد تغییرات از پیش‌آزمون به پس‌آزمون	P.V	میانگین و انحراف استاندارد	گروه
-	واریانس یکراهه	۷/۲۲±۳/۳۳	تمرین اختصاصی
-	۰/۴۱۸	۸/۶۶±۱/۴۶	تمرین عمومی
-		۶/۷۹±۴/۶۲	کنترل ۱ (کمردرد)
	کوواریانس		
بهبود ۵۳ درصدی		۳/۴±۱	تمرین اختصاصی
بهبود ۳۹ درصدی	۰/۰۱۴ *	۵/۳±۱/۷	تمرین عمومی
افزایش ۵ درصدی		۷/۱۶±۳/۸۳	کنترل ۱ (کمردرد)

* وجود تفاوت معنادار بین گروهی

جدول ۵- نتایج آزمون تعقیبی توکی برای بررسی تفاوت‌های بین گروه در نمرات کنترل حرکت کمر گروه‌های تحت

کنترل ۱ (کمردرد)	تمرین عمومی	تمرین اختصاصی	
۰/۰۰۱*	۰/۰۲۵*	-	تمرین اختصاصی
۰/۰۱۶*	-	۰/۰۲۵*	تمرین عمومی
-	۰/۰۱۶*	۰/۰۰۱*	کنترل ۱ (کمردرد)

* وجود تفاوت معنادار بین گروهی

($P=0/001$) و همچنین گروه تمرینات عمومی با کنترل ($P=0/001$) بود.

نتایج آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک‌راهه نشان داد که در پیش‌آزمون تفاوت کنترل حرکت کمر گروه‌های مختلف وجود ندارد. اما نتایج آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس ($P=0/014$) و آزمون تی مسقل ($P=0/003$) تفاوت گروه کنترل با تمرینات عمومی $P=0/001$ ، تفاوت گروه کنترل با تمرینات اختصاصی P بیانگر وجود اختلاف بین گروه کنترل با دو گروه تمرینات بود. بنابراین می‌توان گفت که تمرینات عمومی و اختصاصی باعث ایجاد بهبودی در کنترل حرکت کمر گروه‌ها شده است و این بهبودی در گروه تمرینات اختصاصی بیشتر از گروه دیگر می‌باشد.

نتایج آزمون تعقیبی توکی بیانگر وجود اختلاف معنادار بین گروه تمرینات اختصاصی با تمرین عمومی ($P=0/025$) و گروه کنترل

تفاوت آماری معنادار در ویژگی‌های دموگرافی آزمودنی‌های چهار گروه یافت نشد.

نتایج آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک‌راهه نشان داد که در پیش‌آزمون تفاوت میزان درد گروه‌های مختلف وجود ندارد. اما نتایج آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس ($P=0/021$) و آزمون تی مسقل ($P=0/017$) تفاوت گروه کنترل با تمرینات عمومی $P=0/001$ ، تفاوت گروه کنترل با تمرینات اختصاصی P بیانگر وجود اختلاف بین گروه کنترل با دو گروه تمرینات بود. بنابراین می‌توان گفت که تمرینات عمومی و اختصاصی باعث کاهش درد در گروه‌ها شده است و این کاهش در گروه تمرینات اختصاصی بیشتر از گروه دیگر می‌باشد.

نتایج آزمون تعقیبی توکی بیانگر وجود اختلاف معنادار بین گروه تمرینات اختصاصی با تمرین عمومی ($P=0/023$) و گروه کنترل

احتمال می‌رود که تمرینات مورد استفاده ما، از طریق ایجاد انقباضات در عضلات گلوئتال، کنترل وضعیت ران، تنه و زانو را تحت تأثیر قرار داده‌اند. با فعال شدن عضلات موضعی، عضلات گلوبال ثبات دهنده به‌صورت سینرژی (هم‌افزایی) برای حفظ عملکرد طبیعی وارد عمل می‌شوند. از این‌رو تمرینات مورد استفاده با افزایش فعالیت تونیک و توانایی حفظ انقباض در عضلات گلوئتال و افزایش ورودی‌های محیطی منجر به بهبود عملکرد عضلات شده و در نتیجه سبب بهبود درد و کنترل حرکت بیماران شده است (۸).

همان‌طور که گفته شد اختلال کنترل حرکتی در حرکات ستون فقرات کمری به دلیل بی‌ثباتی بالینی ناشی از ضعف در عضلات کنترل‌کننده ران و تنه است. در تحقیق حاضر تمرینات موجب افزایش ثبات ستون فقرات از طریق بهبود عملکرد عضلات گلوئتال و کنترل حرکت شده است.

در کنترل حرکتی، یکی از مواردی که باید مورد توجه قرار گیرد، استفاده از دو رویکرد مشابه بودن و در قالب بودن است که در تحقیق حاضر محقق در یکی از پروتکل‌ها از تمریناتی استفاده کرده است که عضلات گلوئتال را مدنظر قرار می‌دهند، بنابراین باعث تأثیرگذاری بهتر شده است. بنابراین احتمالاً عضلات در قالب الگو تقویت شده و میزان فعالیت آنها افزایش یافته است که موضوع می‌تواند با بهبود کنترل حرکت و احتمالاً راستای مناسب ران و زانو باعث کاهش درد در کمر بیماران شود.

در مورد تأثیر تمرینات بر کاهش درد در گروه تمرینات اختصاصی باید عنوان کرد پوسچر نامناسب بیماران مبتلابه کم‌درد مزمن ممکن است به‌صورت جبرانی به دلیل درد به‌وجود آمده باشد که این باعث ایجاد فشارهای نامتقارن بر مفاصل مختلف به‌ویژه در ناحیه مهره‌های کمری می‌شود. در برخی از مطالعات نشان داده شده است بیماران کم‌درد مزمن مرکز فشار ناشی از وزن خود را در حالت ایستاده بیشتر به سمت عقب متمایل می‌سازند و این وضعیت با افزایش لوردوز کمری و در نتیجه وارد شدن نیروهای به هم فشارنده نامتقارن بر سطوح مفصلی مهره و بر روی دیسک مرتبط بوده و احتمالاً موجب بیرون‌زدگی دیسک از یک طرف و وارد ساختن فشار به ریشه‌های عصبی می‌شوند. از طرف دیگر در بیماران مبتلابه کم‌درد مزمن بدون اینکه محدودیتی در حرکات ناحیه کمری آنها دیده شود، در حرکات آنها ناهنجاری‌هایی دیده می‌شود که ممکن است نشان‌دهنده اختلال در کنترل حرکات کمری آنها باشد که این هم دلیل دیگری برای وارد شدن فشارهای نامتقارن به ستون فقرات کمری می‌تواند به حساب بیاید که باعث بروز یا تشدید کم‌درد می‌شوند. تمرینات درمانی با افزایش قدرت، استقامت و تعادل عضلانی از مکانیک‌های بدنی غلط (که منجر به خستگی می‌شوند) جلوگیری کرده و باعث کاهش درد

($P=0/001$) و همچنین گروه تمرینات عمومی با کنترل ($P=0/016$) بود.

بحث

هدف این تحقیق مقایسه تأثیر دو شیوه تمرینات کمری لگنی بر کنترل حرکت و درد در افراد سالم و بیماران مبتلابه کم‌درد مزمن غیراختصاصی بود. نتایج نشان داد که پروتکل تمرینات عمومی و اختصاصی با ترتیب باعث کاهش کم‌درد (عمومی: ۳۷٪) در مقابل (اختصاصی: ۵۲٪) و بهبود کنترل حرکت کمر (عمومی: ۳۹٪) در مقابل (اختصاصی: ۵۳٪) گردید که برتری در هر دو مورد با تمرینات اختصاصی می‌باشد.

باتوجه به نتایج به‌دست آمده بعد از اجرای تمرینات اختصاصی گلوئتال، تغییرات معنی‌داری در کنترل حرکت کمر مشاهده شد. اختلال کنترل حرکتی یک بیماری ثانویه است که ناشی از آسیب بافتی مثل آسیب به رباط‌ها به‌وجود آمده و باعث درد می‌شود (۱۳). پس از آسیب و درد اولیه، بیمار برای کاهش درد خود تغییراتی در حرکات ستون فقرات کمری خود ایجاد می‌کند، این سازوکار و سازگاری محافظتی برای کوتاه مدت به‌عنوان تسکین درد سود دارد، ولی در طولانی مدت باعث کاهش دامنه حرکتی و افزایش فشار بار در عضلات و مفاصل بیمار می‌شود (۱۴). درد موجب تغییرات پاتولوژیکی در کنترل حرکتی بیمار از طریق یک فرآیند تطبیقی در طول عضلات می‌گردد و این فرآیند باعث ایجاد حرکات غیرطبیعی در فرد می‌شود که باعث بی‌ثباتی و درد ثانویه مزمن می‌شود.

در مطالعه حاضر پس از انجام تمرینات اختصاصی، بهبودی قابل‌توجهی در کنترل حرکت مشاهده شد. این یافته با یافته‌های نظریه‌ها و همکاران (۱۳۹۳) همخوانی دارد (۷). این روش ارزیابی بسیار جدیدی است که تحقیقات بسیار معدودی در این زمینه انجام شده است.

برای درمان کم‌درد مزمن غیراختصاصی شواهدی قوی از اثر تمرین درمانی گزارش شده است (۷ و ۸)، ولی هنوز مشخص نیست که چه نوع تمرینات ورزشی برای بیماران کم‌درد مؤثرتر است. گاربتی (۲۰۱۳) اظهار کرده است که تمرینات ورزشی عمومی برای بیماران کم‌درد با اختلال کنترل حرکتی بی‌اثر است و باید از تمرینات خاص کنترل حرکتی برای درمان این بیماران استفاده شود (۱۵). از آنجا که محققان اختلال کنترل حرکتی را در بیماران مبتلابه کم‌درد مزمن به بی‌ثباتی ناشی از ضف در حس عمقی ناحیه کمری - لگنی و کاهش هماهنگی عصبی - عضلانی نسبت داده‌اند (۷)؛ برخی از پژوهشگران اعتقاد دارند که کنترل هماهنگی عصبی - عضلانی باعث می‌شود تا در منطقه ستون فقرات کمری فشارهای ناشی از افزایش بار (در طول زندگی روزمره) را در حالت با ثبات نگه دارد (۷ و ۸).

5. Luomajoki H, Kool J, de Bruin E, Airaksinen O. Movement control tests of the low back; evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2008;9:170. doi: 10.1186/1471-2474-9-170
6. Luomajoki H, Kool J, de Bruin E, Airaksinen O. Reliability of movement control tests in the lumbar spine. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007;8:90. doi: 10.1186/1471-2474-8-90
7. Nazarzadeh M, Letafatkar A, Saboonchi R, Sobhanmanesh R, Rafeefar A. Effects of sensorimotor training program on movement control and pain relief in patients with chronic non specific low back pain. *Koomesh* 2015;16:563-73. [Persian].
8. Gutknecht M, Mannig A, Waldvogel A, Wand MB, Luomajoki H. The effect of motor control and tactile acuity training on patients with non-specific low back pain and movement control impairment. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:722-31. doi: 10.1016/j.jbmt.2014.12.003
9. Mannion AF, Caporaso F, Pulkovski N, Sprott H. Spine stabilization exercises in the treatment of chronic low back pain: a good clinical outcome is not associated with improved abdominal muscle function. *Eur Spine J* 2012;21:1301-10. doi: 10.1007/s00586-012-2155-9
10. Couillandre A, Duque Ribeiro MJ, Thoumie P, Portero P. Changes in balance and strength parameters induced by training on a motorised rotating platform: A study on healthy. *Ann Readapt Med Phys* 2008;51:59-73. doi: 10.1016/j.annrmp.2007.11.001
11. Wand BM, O'Connell NE, Di Pietro F, Bulsara M. Managing chronic nonspecific low back pain with a sensorimotor retraining approach: exploratory multiple-baseline study of 3 participants. *Phys Ther* 2011;91:535-46. doi: 10.2522/ptj.20100150
12. Selkowitz M, Beneck J, Powers M. Which exercises target the gluteal muscles while minimizing activation of the tensor fascia lata? Electromyographic assessment using fine-wire electrodes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43:54-65. doi: 10.2519/jospt.2013.4116
13. O'sullivan P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther* 2005;10: 242-55. doi: 10.1016/j.math.2005.07.001
14. Cook C, Brismee J, Sizer P. Subjective and objective descriptors of clinical lumbar spine instability: a Delphi study. *Man Ther* 2006;11:11-21. doi: 10.1016/j.math.2005.01.002
15. Garbenyte T, Poskaitis V, Zaveckas V, Siupsinskas L, Gudas R. Effect of general versus specialized exercises on movement control of lombopelvic region in subjects with chronic low back pain. *Biomedicins Mokslai* 2013;3:21-30.
16. Hall L, Tsao H, MscDonald D, Coppieters M, Hodges PW. Immediate effects of co-contraction training on motor control of the trunk muscles in people with recurrent low back pain. *J Electromyogr Kinesiol* 2009;19:763-73. doi: 10.1016/j.jelekin.2007.09.008
17. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006;15:192-300. doi: 10.1007/s00586-006-1072-1

کم‌ری و آسیب می‌شود (۱۶). وجود درد کم‌ری بیمار را در یک چرخه معیوب قرار می‌دهد به گونه‌ای که بیماران مبتلابه کم‌درد مزمن به علت درد طولانی مدت (بیش از سه ماه) با محدودیت حرکتی روبرو شده و میزان فعالیت فیزیکی آنها شدیداً محدود می‌شود. محدود شدن فعالیت بدنی نیز باعث ضعف عضلانی بیشتر می‌شود. بنابراین طبیعی به نظر می‌رسد که بیماران مبتلابه کم‌درد، عضلات ضعیف‌تری نسبت به افراد سالم داشته باشند (۸ و ۱۷). ضعف در عضلات تنه و ران باعث کاهش ثبات ستون فقرات، نارسایی گیرنده‌های حس عمقی، اختلال در هماهنگی عصبی-عضلانی و اختلال در کنترل حرکتی حرکات ستون فقرات ناحیه کم‌ری و در نهایت باعث به وجود آمدن درد کم‌ری می‌شود (۷). بنابراین برای بهبودی درد در بیماران کم‌درد تمریناتی باید طراحی شود که باعث بهبودی در تمام نارسایی‌های کم‌ری شود. از آنجا که در این تحقیق به وسیله تمرینات اختصاصی عضلات کنترل‌کننده تنه و ران، شاهد نتایج بهبودی معنی‌دار کنترل حرکت، و فعالیت عضلانی بودیم، می‌توان اعلام کرد که ممکن است در نهایت بهبودی در تمام شاخص‌های مورد بررسی، باعث کاهش درد در بیماران کم‌درد مزمن شده است.

از جمله محدودیت‌های این تحقیق عدم سنجش متغیرهای دیگری مانند ناتوانی عملکردی و نیز میزان فعالیت الکتریکی عضلات است. همچنین از دیگر محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به تعداد اندک آزمودنی‌ها در هر گروه تحقیقی اشاره کرد.

References

1. Flor H, Diers M. Sensorimotor training and cortical reorganization. *NeuroRehabilitation* 2009; 25:19-27. doi: 10.3233/NRE-2009-0496
2. Brumagne S, Lysens R, Swinnen S, Verschueren S. Effect of paraspinous muscle vibration on position sense of the lumbosacral spine. *Spine* 1999;24:1328-31.
3. DeVries HA. EMG fatigue curves in postural muscles. A possible etiology for idiopathic low back pain. *Am J Phys Med* 1968;47:175-81.
4. Brumagne S, Cordo P, Verschueren S. Proprioceptive weighting changes in persons with low back pain and elderly. Persons during upright standing. *Neurosci Lett* 2004;366:63-6. doi: 10.1016/j.neulet.2004.05.013



Effects of Lumbopelvic Local and Specific Training on Movement Control and Pain in Participants with Chronic Low Back Pain

Hadi Naghibi (Ph.D. Student)¹, Malihe Hadadnezhad (Ph.D.)^{2*}, Amir Hossein Barati (Ph.D.)³, Sadredin Shojaedin (Ph.D.)⁴

1- Dept. of Corrective Exercises and Sport Injury, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

2- Dept. of Biomechanic and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

3- Dept. of Exercise Physiology, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Rajaei University, Tehran, Iran.

4- Dept. of Biomechanic and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Received: 6 May 2017, Accepted: 8 July 2017

Abstract:

Introduction: The aim of this study was to compare the effect of lumbo- pelvic general and specific exercises on pain and lumbar movement control in patients with low back pain.

Methods: 44 subjects with age ranged 30-40 years old with nonspecific chronic low back pain were recruited. Before and after the implementation of two different types of general and specific training protocols for lumbo- pelvic area, the pain and movement control measurement were done by using visual analogue scale and Lumajoki tests respectively. Results analysed by analysis of covariance, independent and paired t test. Significant level was set at 0.05 in SPSS program version 22.

Results: The results showed that the general and specific training led to pain decreases (General: 37%) versus (Specific: 52%) and movement control improvement (General: 39%) versus (Specific: 53%) that advantage in both situation is of specific exercises.

Conclusion: The results of this study revealed that motor control process in patients with low back pain has not sufficient flexibility and therefore these persons compulsorily adopting the strategies that this might has a new destructive consequences for patients. After implementation of lumbo pelvic specific training, significant differences was gained in pain and movement control that can be the attention of future researchers for helping this persons contemplation and prevention.

Keywords: Low back pain, Exercise therapy, Lumbar movement control.

Conflict of Interest: No

*Corresponding author: M. Hadadnezhad, Email: m.hadadnezhad@yahoo.com

Citation: Naghibi H, Hadadnezhad M, Barati AH, Shojaedin S. Effects of lumbopelvic local and specific training on movement control and pain in participants with chronic low back pain. Journal of Knowledge & Health 2017;12(2):9-16.