Feyz Medical Sciences Journal
2024, Volume 28, Issue 1
Pages: 110-122
Doi: 10.48307/FMSJ.2024.28.1.112
Systematic Review

The effectiveness of exercise programs on the quadratus lumborum muscle in patients with chronic non-specific low back pain: A systematic review

Hossien Ashoury [1], Ali Yalfani [1*]

[1] Department of Sport Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

[*]**Corresponding author:** Ali Yalfani, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran
Email: yalfani@basu.ac.ir

Received: 6 December 2023 **Revised:** 12 February 2024 **Accepted:** 12 February 2024

Abstract

Background and Aim: The quadratus lumborum muscle is a key contributor to chronic back pain. This muscle typically causes a dull and vague pain in the lower back. The aim of this systematic review was to evaluate the effectiveness of exercise programs targeting the quadratus lumborum muscle in patients with chronic non-specific low back pain.

Methods: A systematic search was conducted for English-language papers published between 2010 and 2023 in databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science using keywords like "quadratus lumborum," "chronic low back pain," and "therapy." The methodological quality of the studies was assessed using the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale.

Results: Out of 372 retrieved studies, 275 were excluded based on title and abstract screening, 58 were excluded after full-text review, and 28 were excluded for not meeting inclusion criteria. Ultimately, 10 studies were included. The results indicated a significant difference in pain intensity, active lateral bending, trigger points of the quadratus lumborum muscle, and disability index among participants engaging in therapeutic exercises ($P<0.05$).

Conclusion: Myofascial release, stretching techniques, flexibility exercises, pilates exercises, and central stability exercises targeting the quadratus lumborum muscle can alleviate pain and improve functional disability in patients with non-specific chronic back pain. These interventions can also enhance posture, sleeping positions, ergonomics during daily activities like bending, lifting, and turning, ultimately reducing pain levels in affected individuals.

Keywords: Chronic non-specific low back pain, Quadratus lumborum muscle, Therapeutic exercise

Copyright© 2024. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: http://feyz.kaums.ac.ir/

مجله علوم پزشکی فیض
دوره ۲۸، شماره ۱، فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۳
صفحات: ۱۲۲-۱۱۰
Doi: 10.48307/FMSJ.2024.28.1.112
مروری سیستماتیک

اثربخشی برنامه‌های تمرینی بر عضله مربع کمری در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی: مطالعه مروری سیستماتیک

حسین عاشوری [۱] ، علی یلفانی [۱*]

[۱] گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۱۵ **اصلاح مقاله:** ۱۴۰۲/۱۱/۲۳ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۲/۱۱/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: یکی از عضلات بسیار مهم که در ایجاد کمردرد مزمن نقش مهمی دارد، عضله مربع کمری است. درد مربوط به این عضله یک درد گنگ و مبهم در منطقه کمر است. هدف این مطالعه مروری سیستماتیک، ارزیابی اثربخشی برنامه‌های تمرینی بر عضله مربع کمری در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌باشد.

روش‌ها: در این مطالعه مروری سیستماتیک، جستجو مقالات به زبان انگلیسی، در پایگاه‌های اطلاعاتی Web of Science, PubMed Scopus, بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ انجام شد. جستجو با استفاده از کلمات کلیدی " quadratus lumborum"، chronic low back "pain"، "non specific low back pain"، "therapy" بود. کیفیت روش‌شناسی با استفاده از مقیاس Physiotherapy Evidence Database (PEDro) ارزیابی شد.

یافته‌ها: در مجموع ۳۷۲ مطالعه بازیابی شد که ۲۷۵ مطالعه با بررسی عنوان و چکیده، حذف شدند، ۵۸ مطالعه پس از بررسی کامل متن، حذف شدند و ۲۸ مطالعه به‌دلیل نداشتن معیارهای ورود حذف شدند و در مجموع ۱۰ مطالعه، تایید نهایی گردیدند. نتایج مطالعات نشان داد که در سطح آستانه درد عضله مربع کمری؛ شدت درد، خم شدن جانبی فعال، نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری و شاخص ناتوانی بین افراد شرکت‌کننده در تمرینات درمانی تفاوت معنی داری دارد ($P<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: تکنیک‌های رهاسازی مایوفاشیال و کششی، تمرینات انعطاف‌پذیری، تمرینات پیلاتس، تمرینات ثبات مرکزی بر روی عضله مربع کمری می‌تواند در وضعیت عضلانی و ناتوانی عملکردی به کاهش درد در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی منجر شود و به ساختار قامتی، موقعیت‌های خواب، ارگونومی خم شدن، بلند شدن، چرخیدن و کاهش درد در این افراد کمک نماید.

کلیدواژه‌ها: کمرد درد مزمن غیر اختصاصی، عضله مربع کمری، تمرین درمانی

*نویسنده مسئول: **علی یلفانی.** پست الکترونیک: yalfani@basu.ac.ir
آدرس: دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

مقدمه

علیرغم تحقیقات زیاد برای افزایش درک ما از علل و مدیریت کمردرد، این ناراحتی (بیماری) یکی از مهمترین علل افزایش هزینه‌های درمانی عمومی و ایجاد ناتوانی سالیانه در افراد است. میزان شیوع آن در همه سنین ۶۹۷۲/۵ در هر ۱۰۰۰۰۰ می‌باشد [۱]. کمتر از ۱۰ درصد کمردردها علت مشخص دارند و اغلب پاتولوژی خاصی نداشته و محل آن از زیر انتهای دنده‌ها تا بالای چین سرینی بزرگ است. تغییر در الگوی حرکتی و نحوه بکارگیری عضلات کمر به عنوان عضلات اصلی درگیر در ایجاد ثبات این ناحیه، در بیماران مبتلا به کمردرد مشاهده می‌شود که می‌تواند باعث ایجاد درد و از بین رفتن تعادل عضلانی و در نهایت اثرگذاری منفی بر عملکرد بیمار گردد [۲].

عضله مربع کمری یک عضله پهن است که در قسمت خلفی دیواره شکمی قرار دارد. این عضله با توجه به جهت‌گیری در ناحیه کمر و دنده‌های پایین، درصد بیشتری اتصال به استخوان ایلیوم دارد. سه بخش عضله مربع کمری شامل ایلیو کوستالیس (بخش خلفی)، فیبرهای مورب ایلیو ترنسور (بخش میانی) و کوستاترنسور (بخش قدامی) هستند. عملکرد این عضله لترال فلکشن، اکستنشن و پایداری مهره‌های کمری است [۳].

یکی از دلایل اصلی درد و اختلال دستگاه عضلانی- اسکلتی، نشانگان درد مایوفاشیال است. نشانگان درد مایوفاشیال اختلالی شایع، غیرمفصلی و عضلانی- اسکلتی است که ویژگی مهم آن وجود نقاط ماشه‌ای می‌باشد. نقاط ماشه‌ای به نوعی زمینه‌ساز تبدیل درد موضعی به درد عمومی هستند. نقاط ماشه‌ای عضلانی یا همان تریگر پوینت‌های عضلانی از دلایل اصلی ایجاد دردهای حاد و مزمن هستند که اغلب در پزشکی امروز مورد بی توجهی قرار می‌گیرند و در عین حال جزو شایع‌ترین مشکلات سیستم عضلانی اسکلتی محسوب می‌شوند [۳]. به گزارش Weiner و همکاران در ۹۷/۱ درصد افراد با کمردرد مزمن، حداقل یک عضله نشانگان مایوفاشیال وجود دارد. از موارد شایع دیده شده در افراد مبتلا به کمردرد، سفتی عضله مربع کمری، چه به صورت یک طرفه و دوطرفه است. این عضله اصلی‌ترین منبع ایجاد نقاط ماشه‌ای در عضلات ناحیه کمری- لگنی می‌باشد و علت ۴۷/۷ درصد درد ناشی از عضله مربع کمری است. در ناحیه کمر عضله مربع کمری از مستعدترین عضلات برای درگیری نقاط ماشه‌ای است. فعالیت نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری بسیار شایع می‌باشد که واضح‌ترین آنها در حاشیه زائده‌های عرضی بین مهره‌های اول تا پنجم کمری وجود دارند. دردهای ارجاعی از نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری به پشت ناحیه مفصل ساکروایلیاک و پایین باسن و گاه به جلو در طول کرست‌ایلیاک تا مجاور ربع تحتانی شکمی و کشاله ران و تروکانتر بزرگ ارجاع می‌شوند [۳،۴]. Alvarez و همکاران بیان داشتند که در ۸۰ درصد بیماران مبتلا به کمردرد مراجعه‌کننده به مراکز پزشکی، منشاء درد، نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری است. بخش‌های شایع نقاط ماشه‌ای در این عضله معمولاً در لایه سطحی خارجی و لایه عمقی میانی شاخته شده‌اند. درد نقاط ماشه‌ای لایه سطحی معمولا بیشتر خارجی، قدامی، نزدیک و زیر دنده ۱۲ و بالای تاج خاصره قابل لمس است، در صورتی که درد لایه عمقی بیشتر در جریان حرکت و نزدیک زائده عرضی مهره‌های کمری و دارای درد ارجاعی به سمت مفاصل خاجی- خاصره‌ای قابل لمس است. افرادی که کمردرد مزمن غیراختصاصی دارند نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری سهم قابل توجه‌ای در ایجاد کمردرد مزمن دارند [۵]. افراد با نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری ممکن است یک درد عمیق، مداوم را در وضعیت استراحت و هنگام خوابیدن در شب بر روی یک طرف گزارش کنند [۶]. بیمار همچنین ممکن است درد حاد تروکانتر بزرگ ران را تجربه کند که در هنگام نشست و برخواست، راه رفتن و بالا و پایین رفتن از پله تشدید شود [۸،۷]. افراد با کمردرد مزمن غیر اختصاصی به‌طور میانیگن دارای ۳/۵ برابر نقاط ماشه ای فعال و ۲ برابر نقاط ماشه‌ای غیرفعال بیشتر در مقایسه با گروه افراد سالم دارند [۱۰-۸]. با توجه به اینکه عضله مربع کمری و عضلات ارکتور ستون فقرات، عضلات تونیک یا پاسچرال هستند و در حفظ وضعیت راست و قائم نقش بسزائی دارند، این عضله کوچک نقش برجسته‌ای در تامین ثبات طبیعی بدن ایفا می‌کند. ساختار آناتومیکی آن به مثابه سیم های دکل تلفن، نقش یک لنگر و تکیه گاه را برای ستون فقرات دارد، به طوریکه بدون عملکرد این عضله در بدن انسان، حفظ پاسچر راست و قائم، امکان‌پذیر نیست [۱۱]. از این رو تمرینات درمانی شامل تکنیک‌های رهاسازی مایوفاشیال نقاط ماشه‌ای و کششی عضله مربع کمری می‌تواند به درد، سطح آستانه درد، دامنه حرکتی، شاخص ناتوانی افراد دارای کمر درد مزمن کمک کند. هدف از پژوهش حاضر مرور سیستماتیک، ارزیابی اثربخشی برنامه‌های تمرینی بر عضله مربع کمری در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌باشد.

روش‌ها

این مطالعه به روش مروری سیستماتیک Physiotherapy Evidence Database Scale (PEDro) انجام شد.

استراتژی جستجو

جستجوی منابع علمی با محدودیت زمانی ۲۰۱۰ الی ۲۰۲۳، و زبان انگلیسی در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed, Scopus,Web of Science پرداخته شد و از کلیدواژه‌های ("quadratus lumborum" OR "QL") AND ("low back pain"[All Fields] OR "lumbar pain"[All Fields] OR "lumbar spine pain"[All Fields] OR "non specific low back pain"[All Fields] OR "chronic low back pain")) AND ("rehabilitate" or therapy or "treatment") استفاده گردید. در این جستجو ۳۷۲ مقاله بازیابی شد (شکل ۱). سؤالات Population; Intervention/Exposure; Comparison and

Outcomes (PICO) برای تعیین معیار ورود مطالعات در این مقاله مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۱) [۱۱].

جدول-۱. مقیاس PICO

جمعیت	**بزرگسال کمرد درد مزمن با ۳ ماه یا بیشتر**
مداخله	تمرینات شامل تکنیک های رها سازی مایوفاشیال و کششی، پیلاتس روی تشک، تمرینات پیلاتس با دستگاه، تمرینات دایره ای، تمرینات ایستادن، تمرینات انعطاف پذیری، تمرینات پروپریوسپتیو، تمرینات مداخله مقاومتی با کش، تمرینات روی توپ پیلاتس، تمرینات ثبات مرکزی، تمرینات تعادل، تمرینات قدرتی
مقایسه	گروه کنترل
برونداد	نتایج مربوط به درد، سطح آستانه درد، دامنه حرکتی و شاخص ناتوانی می باشد.

معیارهای ورود

معیارهای ورود به مطالعه شامل ۱) دسترسی به متن کامل مقاله، مقالات با زبان انگلیسی، داشتن حجم نمونه کافی و آنالیز آماری مناسب، ۲) جمعیت مورد مطالعه بزرگسال کمرد درد مزمن با ۳ ماه یا بیشتر، ۳) دامنه سنی ۶۵-۱۶ سال، ۴) مداخلات درمانی شامل تمرینات اصلاحی و درمانی برای عضله مربع کمری، ۵) وجود گروه کمردرد مزمن و گروه کنترل سالم برای مقایسه، ۶) مطالعه از نوع Randomized controlled trial or Randomized control باشد.

معیارهای خروج

شرایط خروج از مطالعه شامل ۱) استفاده از روش‌ها و مداخلات دیگری غیر از فعالیت منظم بدنی مانند به کارگیری دارو، مکمل، مداخلات پزشکی یا جراحی، بلاک، ترزیق و طب سوزنی در طول دوره تمرینی، ۲) مقالات مروری، ۳) مداخلات غیرفعال (مانند ارتز، تجهیزاتی مانند نشستن، یا لباس‌های حمایتی)، ۴) جامعه آماری سالم، ۵) مداخلات ورزشی فعال، بودند [۱۲]

انواع مداخلات

همه انواع مداخلات ورزشی مانند ورزش‌های تقویتی، کششی، ورزش‌های آبی، یوگا، پیلاتس، ثبات مرکزی، رهاسازی مایوفاشیال یا هر ورزش دیگری که با تمرکز بر درمان یا پیشگیری از ناهنجاری باشد مدنظر بود. هیچ محدودیتی در مورد محیط بالینی (بیماران بستری یا خارج از بیمارستان) اعمال نشد [۱۳].

غربال اولیه مطالعات

عنوان مقاله و خلاصه آن، مورد مطالعه قرار گرفت و اگر اطلاعات کافی در عنوان و خلاصه آن مشاهده نمی شد متن کامل مقاله مورد مطالعه قرار می‌گرفت و مقالاتی که معیار ورود به مطالعه را نداشتند یا دارای معیار خروج بودند حذف شدند. در انتها ۱۱ مقاله با توجه به معیارهای ورود و خروج برای بررسی نهایی انتخاب گردیدند [۱۲].

ارزیابی کیفیت مقالات

کیفیت مقالات توسط چک‌لیست Physiotherapy Evidence Database(PEDro) مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت [۱۴]. این مقیاس ۱۱ مورد شامل معیارهای واجد شرایط مشخص، تخصیص تصادفی، تخصیص پنهان، همگن سازی پیش از درمان، آزمودنی‌های کور، درمانگران کور، ارزیابان کور، پیگیری کافی، قصد درمان، مقایسه میان گروه‌ها و ارزیابی نقطه و متغیر را بررسی میکند. اگر مقاله توضیحات کافی در هر مورد داشت، عدد ۱ به آن اختصاص یافت و اگر چنانچه معیار در مقاله وجود نداشت یا نامشخص بود، عدد صفر در نظر گرفته شد. مجموع امتیازات هر مقاله جمع گردید، بدین ترتیب که امتیاز ۹ و ۱۰ عالی، امتیاز ۶ تا ۸ خوب، امتیاز ۴ و ۵ ضعیف و امتیاز کمتر از ۴ بسیار ضعیف در نظر گرفته شد [۱۵]. مقیاس PEDro یک مقیاس معتبر و پایا برای ارزیابی مقالات مروری سیستماتیک در توان بخشی است [۱۶]. این مقیاس یک اندازه‌گیری معتبر از کیفیت روش‌شناسی کارآزمایی بالینی است. محققان روایی خوبی را برای مقیاس PEDro جهت ارزیابی مقالات مروری در فیزیوتراپی عنوان کردند (/=CI۷۶ - /۹۵, ICC=/۵۸ -/۶۸) [۱۶].

استخراج داده‌ها

محقق اول عناوین و چکیده همه مطالعات را غربال کرد و دو محقق به طور مستقل مطالعات را از طریق نسخه های متن کامل بازبینی نمودند. سپس با هم مقایسه و مقالات مناسب برای ورود به مطالعه انتخاب شدند. مقالات انتخاب شده به صورت جزئی‌تر و دقیق‌تر برای دستیابی به معیارهای مشخص شده مورد ارزیابی‌های بعدی قرار گرفت. پس از بررسی مقالات توسط محققان، درصورت عدم تعارض بین آنها در معیارهای مشخص شده، امتیازات جهت تحلیل‌های بعدی مورد استفاده قرار گرفت، در غیر این صورت مقاله به محقق سوم برای ارزیابی نهایی ارجاع داده شد.

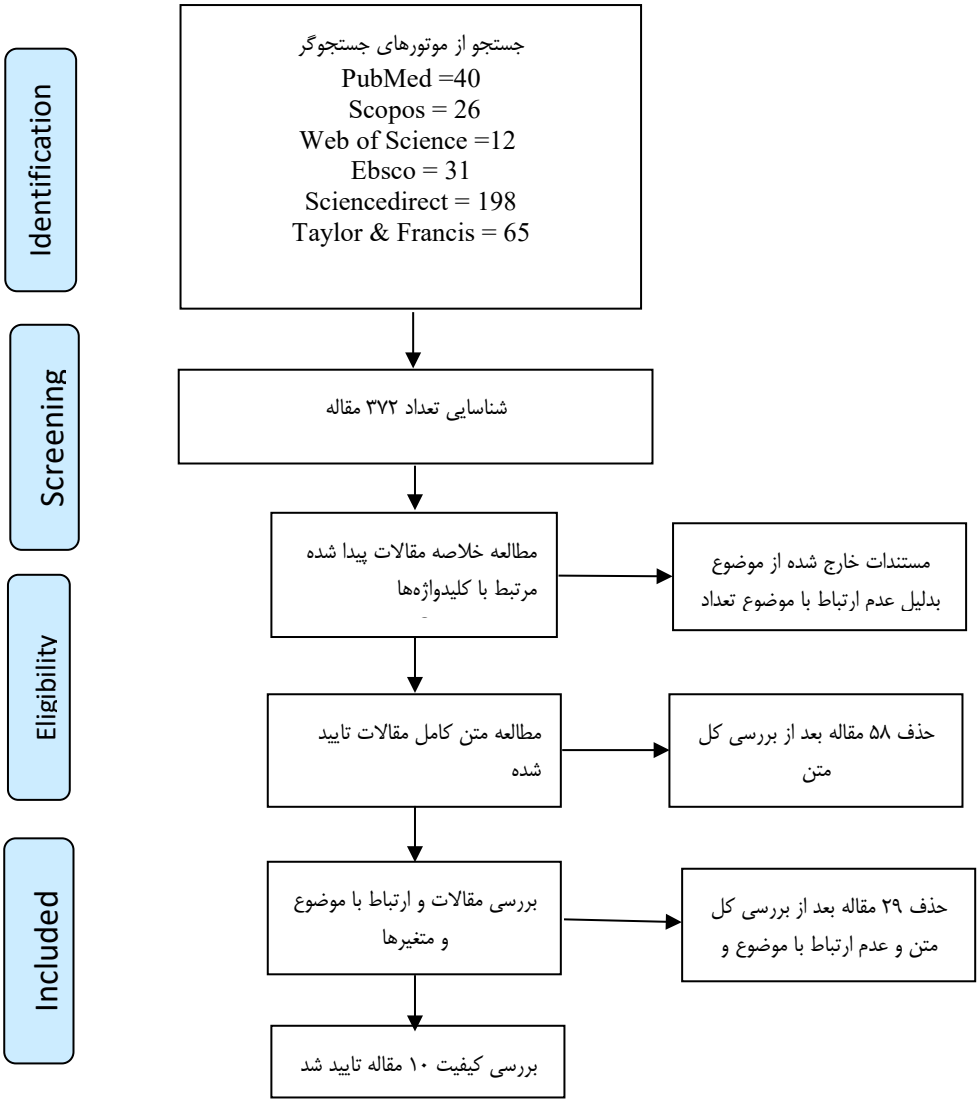
متغیرهای تحقیق

متغیرهای تحقیق که مورد بررسی قرار گرفتند شامل تحریک درد، آستانه شدت درد، دامنه حرکتی فعال خم شدن جانبی و شاخص ناتوانی حرکتی بود [۱۷]. برای کمّی کردن میزان شدت درد در افراد مبتلا به کمردرد از vas استفاده گردید. طبق مقیاس vas عدد صفر یعنی بدون درد و ۱۰ شدیدترین درد ممکن است. پایایی این آزمون ۰/۹۷ درصد گزارش شده است [۱۹،۱۸] برای اندازه‌گیری سطح آستانه درد (PPT) از دستگاه الگومتر استفاده می‌شود. این دستگاه دارای دیسکی با ابعاد ۱ سانتیمتر مربع بود که میزان فشار وارد بر این صفحه به صورت دیجیتالی ثبت می شود. الگومتر را روی نقطه ماشه ای به طور عمود و با سرعت حدود

۱kg/cm2/s فشار داده تا زمانی که فرد درد را گزارش کند. آنگاه میزان نیروی اعمال شده را ثبت می‌شود. آستانه فشاری درد ۳ بار با فاصله زمانی ۳۰ ثانیه اندازه‌گیری می‌شود و سپس میانگین آن محاسبه می‌گردد [۱۸]. برای کمّی کردن دامنه فعال حرکت خم شدن جانبی در وضعیت ایستاده فاصله نوک انگشت میانی دست تا زمین را در هر دو سمت با متر نواری اندازه‌گیری می‌کنند [۱۹]. از رایج‌ترین مقیاس‌های ناتوانی، پرسشنامه درد ناتوانی درد پشتی اوسوستری است (ODI) که در این پژوهش برای سنجش ناتوانی از این پرسشنامه استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۱۰ بخش ۶ گزینه ای است. این ۱۰ بخش چگونگی عملکرد افراد در فعالیتهای روزمره را بررسی می کند. هر بخش میزان ناتوانی در عملکرد را به ترتیب از صفر بعنوان عملکرد مطلوب بدون احساس درد، تا ۵ بعنوان ناتوانی در اجرای فعالیت به علت درد شدید رتبه‌بندی می‌شود. شاخص ناتوانی اوسوستری برابر مجموع امتیازات ۱۰ بخش ضربدر ۲ و دارای ارزش صفر تا ۱۰۰ است. شاخص ناتوانی صفر نشان می دهد فرد سالم و قادر به انجام فعالیتهای روزمره بدون درد است. صفر تا ۲۰ ناتوانی کم، ۲۱ تا ۴۰ ناتوانی متوسط، ۴۱ تا ۶۰ ناتوانی زیاد، ۶۱ تا ۸۰ ناتوانی شدید و امتیاز بالاتر به منزله ناتوانی کاملاً حاد است که فرد قادر به انجام هیچ حرکتی نیست [۲۰].

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه در کمیته اخلاق در پژوهش در دانشگاه بوعلی سینا همدان با کد IR.BASU.REC.1402.011 ثبت شده است.



نمودار-۱. فلوچارت مطالعه

نتایج

طی جستجوی سیستماتیک در مجموع ۳۷۲ مقاله بازیابی شد. بعد از بررسی عنوان و چکیده مطالعات، تعداد ۹۷ مطالعه حذف گردید. با مطالعه دقیق مقالات، تعداد ۵۸ مطالعه دیگر به‌دلیل عدم ارتباط با موضوع حذف و از بین تعداد ۳۹ مقاله، درنهایت ۱۰ مقاله به دلیل دارا بودن معیارهای لازم برای مطالعه انتخاب شدند. اندازه نمونه مطالعات از ۱۱ نفر تا ۱۵۰ نفر متفاوت بود. بعضی از مطالعات از هر دو جنس و در دیگر مطالعات فقط زنان یا فقط مردان نمونه-های مطالعات را تشکیل می‌دادند. تواتر و مدت تمرین برنامه‌های ورزشی متنوع بود. مدت زمان مداخلات ورزشی بین ۲ تا ۱۲ هفته، و شامل ۱ تا ۳ جلسه در هفته و در مدت زمان بین ۴۰ تا ۷۰ دقیقه طول می‌کشید. جزئیات بیشتر مطالعات شامل نام نویسندگان، سال چاپ مقاله، جمعیت مورد مطالعه، نوع مداخله، آزمایشات صورت گرفته و نحوه اندازه‌گیری آن، تعداد افراد گروه مداخله و کنترل در جدول ۲ آمده است. ۵۷۳ نفر آزمودنی در مطالعه شرکت کردند، که تعداد ۲۵۴ نفر (۴۴/۳۲ درصد) زن و تعداد ۳۱۹ نفر (۵۵/۶۷ درصد) مرد بودند. در مورد کیفیت مقالات از بین ۱۰ مقاله یک مقاله دارای امتیاز ۸، ۵ مقاله امتیاز ۷، یک مقاله امتیاز ۶، یک مقاله امتیاز ۵ و ۲ مقاله دارای امتیاز ۴ بودند که در مجموع ۸ مقاله دارای امتیاز بالای ۵ بودند و به‌عنوان مقالات با کیفیت در نظر گرفته شد و ۲ مقاله با امتیاز پایین‌تر از ۵ بعنوان مقالات با کیفیت پایین منظور گردید (جدول ۳). یافته‌های برخی تحقیقات پیشین نشان داد که تمرینات درمانی تاثیر معناداری بر کاهش درد، سطح آستانه درد (PPT) و شاخص ناتوانی (ODI) افراد مبتلا به کمر درد مزمن دارد ($P<۰/۰۵$) [۲۶-۲۰]. فرانسیکو کاراسو و خوزه آنتونیو تفاوت معناداری را در بررسی اثرات توابخشی ورزشی بر کاهش یا حذف نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری مشاهده کردند ($P<۰/۰۵$). همچنین وای یونگ چو، هان کیم و اسماعیل اوگز بهبودی معناداری را در دامنه حرکتی فعال خم شدن افراد شرکت کننده در تمرینات درمانی بیان داشتند ($P<۰/۰۵$).

بحث

هدف از تحقیق حاضر مروری سیستماتیک بر اثربخشی برنامه‌های تمرینی بر عضله مربع کمری در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. نتایج نشان داد که در کیفیت مقالات از بین ۱۰ مقاله، در مجموع ۸ مقاله دارای امتیاز بالای ۵ بودند که به‌عنوان مقالات با کیفیت در نظر گرفته شدند و ۲ مقاله با امتیاز پایین تر از ۵ به‌عنوان مقالات با کیفیت پایین منظور گردیدند [۱۴]. درد یکی از اولین تظاهرات پاتولوژی کمر است که اغلب باعث محدودیت فعالیت می‌شود [۱۹]. یافته‌ها نشان می‌دهد که بین درک درد و ناتوانی ارتباط زیادی وجود دارد [۲۷] درد در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن موجب نقص در کنترل حرکت شده و ترس

از تکرار درد در زمان‌های مختلف موجب افزایش ناتوانی و همچنین محدود کردن فعالیت فرد می‌شود [۲۸]. عضله مربع کمری یکی از مهمترین منابع عضلانی در ایجاد کمر درد است که معمولاً مورد غفلت قرار می‌گیرد [۲۹]. تحمل استاتیک مناسب عضلات کمر بهترین عامل جلوگیری کننده برای مشکلات کمر درد در مردان و زنان است، نیروی تمامی عضلات پشت برای نگهداری مهره‌ها در حد نرمال نیست. اما اگر این نیروهای محافظتی از حد خاصی کمتر شوند مهره به سادگی در معرض آسیب قرار می‌گیرد. در افرادی که استقامت عضلات پشت آنها پائین می‌باشد، احتمال ابتلا به مشکلات کمر و ایجاد درد بیش از ۳ برابر افرادی است که استقامت عضلات پشت آنها در حد متوسط است [۳۰-۳۲]. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ضعف و عدم تعادل عضلانی ناحیه کمری لگنی و عضلات سرینی که می‌تواند ناشی از غلبه عضلات همکار همانند مربع کمری یا تاخیر در الگوی فراخوانی عضلات باشد به مرور زمان باعث تغییر در الگو و برنامه حرکتی شده و متعاقب آن منجر به وقوع درد و ناتوانی عملکردی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌گردد [۳۳-۳۵]. نتایج برخی تحقیقات پیشین نشان داد که تمرینات درمانی در افراد دارای کمر درد مزمن باعث بهبودی معناداری در شاخص درد افراد شده است ($P<۰/۰۵$) [۲۰-۲۶].

در بیماران مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی، در به کارگیری عضلات اصلی ناحیه کمری اختلال مشاهده می شود که باعث ایجاد درد و از بین رفتن تعادل عضلانی و اثرگذاری منفی بر عملکرد بیمار می‌شود. بکارگیری صحیح و توالی مناسب عضلات ناحیه کمری در تمرینات درمانی می‌تواند بر کاهش شدت درد و بهبود عملکرد بیماران موثر باشد. ورزش درمانی بویژه در قالب تمرینات ثبات مرکزی یا پیلاتس می‌تواند منجر به کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی گردد [۲۴-۲۶]. با توجه به اینکه یکی از علل شایع درد در افراد دارای کمردرد، وجود نقاط ماشه‌ای (TP) می‌باشد. نقاط ماشه‌ای به‌صورت نقاط کانونی و متعدد داخل گره‌های عضلانی قرار دارند که در صورت فشار بر روی آنها دردناک بوده و گاهی باعث ایجاد دردهای ارجاعی در سایر نقاط بدن و اختلالات عملکرد حرکتی می‌شوند [۳۶-۳۸]. علیرغم شیوع بالای نقاط ماشه‌ای در ایجاد کمردرد مزمن، تمرکز بیشتر به سمت جنبه‌های اسکلتی و دیسک کمر است و کمتر به آن پرداخته می‌شود [۳۹]. رفلکس‌های درد مداوم، باعث به وجود آمدن اسپاسم عضلانی پایدار شده و تداوم این شرایط در نهایت موجب به وجود آمدن نقاط ماشه‌ای می‌گردد [۴۰]. اندازه این نقاط از سایز کوچک به اندازه نخود تا بزرگ، متغیر است [۳۶].

فرانسیکو کاراسو و همکاران و خوزه پارک کیم و همکاران در بررسی اثرات توانبخشی ورزشی در رهاسازی نقاط ماشه‌ای عضله مربع کمری تفاوت معناداری را در اثربخشی تمرینات Flexion-Distraction و Core Programme گزارش کردند ($P<۰/۰۵$) [۲۰،۴۰]. در مطالعه‌ای که توسط Wong و همکاران صورت گرفت شدت مقیاس عددی درد بعد از استرین-کانتراسترین و ورزش درمانی به‌صورت ۳ گروه مجزا گروه ۱ ورزش، گروه ۲ استرین-کانتراسترین و گروه ۳ هم ورزش و هم استرین-کانتراسترین اندازه‌گیری شد و بهبود قابل توجهی در همه گروه‌ها در کاهش نقاط ماشه‌ای گزارش گردید [۴۲]. با توجه به نتایج تحقیقات فوق به نظر می‌رسد تمرینات درمانی در آزاد شدن نقاط ماشه‌ای عضلات که بیانگر درمان آنها باشد موثر است و با تحریک پایانه عصبی حرکتی باعث افزایش خونرسانی محیطی در این عضلات، به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های بهبود نقاط ماشه‌ای می‌شود [۴۲].

جدول ۲. خلاصه مقالات بررسی شده در مطالعه حاضر

نویسنده – سال انتشار	آزمودنی ها	مداخلات تمرینی	هدف پژوهش	متغیر های وابسته و ابزار اندازه گیری	یافته ها	نتیجه
چان مین یوو همکاران(۲۰۲۱) (۱۸)	۴۴ (زن ۲۱ و مرد ۲۳) در سه گروه تمرینات با شدت پایین ۱۵ نفر و تمرینات با شدت بالا ۱۴ نفر و گروه کنترل ۱۵ نفر با میانگین سنی (± 22.53 2..03)	بیوفیدبک پرشر برای تمرین عضلات عرضی شکمی با شدت بالا و پایین	تاثیر تمرین عضلات عرضی شکم بر آستانه فشار–درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن	فرم کوتاه پرسشنامه درد مک گیل، سطح آستانه درد (PPT).	تمرین با شدت بالا می‌تواند بیشتر از تمرینات کم شدت، عضلات مرکزی کمر را فعال کند. تغییرات معنا داری در سطح آستانه درد واحد چهار عضله سوئز خاصره ای، مربع کمری، راست کننده ستون مهره ها و عرضی شکمی بلافاصله پس از تمرین با شدت بالا مشاهده شد (P<۰/۰۵).	تمرین با دستگاه بیوفیدبک پرشر برای عضله عرضی شکمی می‌تواند سطح آستانه درد عضلات هسته کمر را افزایش دهد و دامنه تشعشع درد مچ را کاهش دهد. مزایای تمرینات با شدت بالا بیشتر از تمرینات با شدت کم است.
فرانسیکو کاراسو (۲۰۱۹) (۱۹)	۱۵۰ (۷۵ زن و ۷۵ مرد) در دو گروه با میانگین سنی (± 43.03 13.39)	Modified FlexionDistraction (FD) , high-velocity technique low-back spinal manipulation (HVLA-SM)	اثربخشی کوتاه مدت تکنیک خم شدن در مقایسه با دستکاری مهره‌ای با سرعت بالا در بیماران مبتلا به کمردرد	نمرات مقیاس آنالوگ دیداری (VAS) ، آستانه درد فشاری (PPT) ، نقاط ماشه ای عضله مربع کمری، شاخص ناتوانی و تست شوبر	در همه متغیرها بهبودی معناداری مشاهده گردید (P<۰/۰۰۱). و میزان بهبودی در گروه تمرینات FD نسبت به گروه تمرینات HVLA-SM بهتر بود.	برای بیماران مبتلا به کمر درد مزمن ، بهبودهای بیشتری در درد و عملکرد در گروه دریافت کننده درمان اصلاح شده FD نسبت به گروه HVLA-SM مشاهده شد.
گوپال نبی و همکاران (۲۰۲۰) (۲۰)	۶۰ مرد در دو گروه تمرینی و یک گروه کنترل با میانگین سنی (22.1±1.8)	تمرینات ثبات مرکزی (CST) و تمرینات ایزوکینتیک(ICT)	تمرین ایزوکینتیک – اثرات رادیوگرافیک و التهابی آن بر کمردرد مزمن	سطح مقطع عضلات مولتی فیدوس، مربع کمری، راست کننده ستون مهره ها	تغییرات قابل توجهی را در سطح مقطع عضلانی نسبت به گروه کنترل مشاهده گردید (P<۰/۰۰۱).	تمرین از طریق ایزوکینتیک یک برنامه درمانی موثر نسبت به برنامه های ورزشی معمولی در جنبه آنالیز رادیولوژیکی و بیوشیمیایی در بازیکنان فوتبال دانشگاهی مبتلا به کمر درد مزمن است که ممکن است به جلوگیری از آسیب بیشتر کمک کند.
های وای یونگ چو و همکاران (۲۰۱۴) (۲۱)	۳۰ مرد و زن در دو گروه ۱۵ تایی با میانگین سنی (38.1 ± 7.9)	تمرینات ثبات مرکزی	تأثیر برنامه تمرینی مرکزی بر درد و دامنه حرکتی فعال در بیماران مزمن درد کمر	درد، دامنه حرکتی فعال و سطح آستانه درد	گروه CORE به طور قابل توجهی کاهش نمره VAS را در حالت استراحت و در حین حرکت نشان داد (P<۰/۰۵) و آستانه درد فشاری را در quadratus lumborum و AROM به طور قابل توجهی افزایش داد (P<۰/۰۵).	این مطالعه نشان داد که برنامه تمرینی CORE در کاهش درد و افزایش AROM در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن موثر است. بنابراین، برنامه تمرینی CORE را می توان برای مدیریت درد و AROM در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن استفاده کرد.
اسماعیل اوگز و همکاران (۲۰۱۹) (۲۲)	۴۶ زن در سه گروه تمرینی با میانگین سنی (34.56 ± 11.44)	تمرینات رها سازی مایوفاشیال manual pressure release (MPR) و تمرینات استرین در مقابل ضد استرین strain counterstrain (SCS) و تکنیک یکپارچه مهار عصبی – عضلانی integrated neuromuscular inhibition technique (INIT)	مقایسه سه تکنیک درمان دستی به عنوان درمان نقطه ماشه ای برای کمردرد مزمن غیراختصاصی: یک کارآزمایی آزمایشی کنترل شده تصادفی	نتیجه اولیه مقیاس آنالوگ بصری (VAS) بود. پیامدهای ثانویه شامل معاینه نقاط ماشه-ای MTrP، آستانه درد فشار، دامنه حرکتی فعال کمری، شاخص ناتوانی Oswestry (ODI)بود. پرسشنامه افسردگی بک و پرسشنامه اضطراب با صفت حالت	از نظر درصد MTrP های غیرفعال شده بعد از جلسه اول و جلسه دوازدهم بین گروه ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (P<۰/۰۵)، اما بهبود فعالیت VAS و ODI در گروه SCS در مقایسه با سایر گروه‌ها بهتر بود (P<۰/۰۵).	این یافته های اولیه، که ممکن است به ارائه یک نگاه اجمالی به اثربخشی بالینی سه تکنیک درمان دستی(MPR) ، SCS، و (INITبه جای اهمیت آماری کمک کند، نشان داد کهSCS یا INIT ممکن است بهبود اندکی بهتری در درد در حین فعالیت، غیرفعال کردن MTrPs و ناتوانی مرتبط با

						درد در LBP مزمن غیر اختصاصی ایجاد کند.
خوزه آنتونیو روددیگرز و همکاران (۲۰۲۲) (۲۳)	۴۱ زن و مرد در دو گروه تمرینی با میانگین سنی (37.89 _ 12.84)	تمرینات دستکاری استئوپاتیک گروه مفصل ساکروایلیک osteopathic manipulation of the sacroiliac joint group و گروه تمرینات گروه الکتروتراپی electrotherapy group	تأثیر دستکاری استئوپاتیک مفصل ساکروایلیاک در مقابل الکتروتراپی بر درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد: یک مطالعه مقدماتی	معیارهای پیامد اولیه درد (مقیاس آنالوگ بینایی)، ناتوانی عملکردی) شاخص ناتوانی Oswestryو پرسشنامه رولند موریس بود. معیار پیامد ثانویه آستانه درد در نقاط حساس عضلانی درquadratus lumborum ، هرمی، همسترینگ و سرینی بزرگ بود.	بهبودی معناداری در مقیاس درد در هر دو گروه مشاهده گردید (P=۰/۰۰۰). تمرینات دستکاری استئوپاتیک در بهبودی درد و شاخص ناتوانی نسبت به گروه الکترو تراپی بهتر بود (P=۰/۰۰۰).	دستکاری استئوپاتیک مفصل ساکروایلیاک می تواند باعث بهبود درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به اختلال عملکرد ساکروایلیاک پس از سه هفته درمان شود.
جولی و همکاران (۲۰۱۱) (۲۴)	۴۶ مرد در دو گروه با کمر درد و بدون کمر درد با میانگین سنی (22.8 ± 3.5)	تمرینات فلکسوری و عمومی تنه Trnuk flexor and general strength (TFS) training و تمرینات کنترل حرکتی ویژه specific motor control (SMC) training	تأثیر تمرین کنترل حرکتی بر عضله اندازه و بازی های فوتبال از دست رفته به دلیل آسیب دیدگی	سطح مقطع عضلات مولتی فیدوس، مربع کمری،سوئز	برنامه تمرینی با افزایش اندازه عضله مولتی فیدوس نسبت به نتایج در گروه کنترل همراه بود (P<۰/۰۰۰۱). در دیگر عضلات تفاوت معنی داری مشاهده نگردید (P<۰/۰۵).	برنامه TFS تمرینات منجر به کاهش بیشتر در حجم دیسک و ارتفاع دیسک قدامی شد. برنامه SMC ممکن نسبت به TFS بهتر باشد زیرا CSA مولتی فیدوس بدون ایجاد فشار بالقوه مضر از طریق ستون فقرات وارد را بازیابی می‌کند.
اس لیچر و همکاران (۲۰۱۱) (۲۵)	۱۱ مرد با میانگین سنی (۴۵-۴۶)	تمرینات isometric non-machine-exercises. based	برنامه آموزشی ایزومتریک پیشگیری غیر ماشینی	سطح مقطع عضلات مربع کمری و راست کننده ستون مهر ه ها	یک ضریب همبستگی CSA intraraterوintrarater از 949. تا 989. را نشان داد. افزایش CSAدر تمام افراد پس از مشاهده گردید (P<۰/۰۰۱).	یک برنامه تمرینی ایزومتریک ۳ ماهه برای ایجاد افزایش قابل اندازه‌گیری در عضلات پشت کافی می‌باشد و روش‌های مختلف تمرین بر روی CSA عضلات پشت با تغییرات ساختاری در سندرم کمردرد مزمن مرتبط می باشد.
ام دی آرگوئزوئلاسا و همکاران (۲۰۱۹) (۲۶)	۳۶ زن و مرد با میانگین سنی (47.2 ±9.8) در دو گروه تمرینی و کنترل	تمرینات رها سازی مایوفاشیال isolated myofascial release protocol	تاثیر آزادسازی میوفاشیال در فعالیت میوالکتریک ارکتور اسپاینا و سینماتیک ستون فقرات کمری در کمردرد مزمن غیر اختصاصی: تصادفی آزمایش کنترل شده	الکترو مایوگرافی، متغیرهای کینماتیکی، درد و شاخص ناتوانی	کاهش معناداری در فعالیت عضله مربع کمری، درد و شاخص ناتوانی در گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل وجود داشت (P<۰/۰۵). در متغیرهای کینیماتیکی تغییرات معناداری مشاهده نگردید (P<۰/۰۵).	پروتکل رهاسازی میوفاشیال می تواند در پاسخ فلکشن-آرامش در افرادی که قبل از مداخله سکوت میوالکتریک نشان ندادند کمک کند و همچنین کاهش قابل توجهی در درد و ناتوانی در مقایسه با گروه کنترل نشان داد.
هان کیم و همکاران (۲۰۱۴) (۲۷)	۵۳ زن با میانگین سنی (29.7 ±3.9) د ردو گروه تمرینی و کنترل	تمرینات ثبات مرکزی	تاثیر برنامه ثبات مرکزی بر درد در هنگام استراحت، درد ناشی از حرکت و درد ثانویه، دامنه حرکتی فعال و حس عمقی در کارکنان زن اداری مبتلا به کمردرد مزمن: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده	درد، آستانه درد دامنه حرکتی فعال بدون درد و حس عمقی تنه.	در همه متغیرهای مورد اندازه گیری تغییرات معناداری نسبت به گروه کنتل مشاهده گردید (P<۰/۰۵).	برنامه ثبات مرکزی یک مداخله موثر برای کاهش درد در هنگام استراحت و درد ناشی از حرکت، و برای بهبود دامنه فعال حرکت و حس عمقی تنه در مطب زنان مبتلا به کمردرد مزمن می باشد.

جدول ۳. ارزیابی کیفیت مقالات داخل شده در مطالعه بر اساس مقیاسPEDro

ردیف	مطالعات	معیارهای واجد شرایط بودن*	انتخاب تصادفی/ به صورت تصادفی	تخصیص پنهان	همگن سازی پیش درمان	آزمودنی‌های کور	درمانگران کور	ارزیابان کور	پیگیری کافی	قصد درمان	مقایسه میان گروهها	ارزیابی نقطه و متغیر	مجموع از ۱۰
1	Changming Xu et al (2021)	۱	۱	0	۱			۰	۰	۱	۱	۱	6
2	Carrasco-Martínez Francisco et al (2019)	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	7
3	Gopal Nambi et al (2020)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	8
4	Hwi-young Cho et al (2014)	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	5
5	Ismail Oguz Dayanır et al (2020)	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	7
6	José Antonio Rodríguez-Pastor et al (2022)	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	7
7	JULIE A. HIDES et al (2012)	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	7
۸	M.D. Arguisuelas et al (2019)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰۰	۰	4
۹	et al (2011) S. Lescher	۱	.	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	4
۱۰	Tae Hoon Kim et al (2014)	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰		۱	۱	۱	7

* در ارزیابی محاسبه نشد.

در مطالعه ای مشخص شد که بین بهبود فعالیت عضلات مرکزی تنه، کاهش و ناتوانی درد بیماران دارای کمردرد مزمن، ارتباط مستقیمی وجود دارد [۲۲]. همچنین در تحقیقی همسو نشان داده شد که سوزن خشک روی کمردرد و اسپاسم ناشی از دیسک ملتهب و نقاط ماشه‌ای تأثیر معناداری دارد و باعث می‌شود درد نیز کاهش یابد و سوزن خشک نیز تأثیر بیشتری از برنامه‌های فیزیوتراپی دارد. در تحقیق حاضر نیز می‌توان گفت تمرینات ثباتی در ثبات بخشیدن به ستون فقرات مثبت واقع شده‌اند. تمرینات ثباتی از طریق انقباضات هم‌زمان عضلات آگونیست و آنتاگونیست، کنترل وضعیت بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهند. با فعال شدن عضلات موضعی، عضلات گلوبال و ثبات‌دهنده به‌صورت سینرژی (هم‌افزایی) برای حفظ عملکرد طبیعی وارد عمل می‌شوند. از این رو تمرینات مورد استفاده با افزایش فعالیت تونیک و توانایی حفظ انقباض در عضله آگونیست و افزایش ورودی‌های محیطی منجر به بهبود حس عمقی و بهبود عملکرد عضلات اطراف ستون فقرات شده و در نتیجه سبب کاهش درد و ناتوانی بیماران می‌گردند [۲۳]. با این وجود در برخی از مطالعات نشان داده شده که تمرینات ثباتی به‌تنهایی تأثیر زیادی بر درمان بیماران ندارد و باید با روش درمانی دیگری ترکیب شود تا درمان کامل صورت گیرد. در مطالعه‌ای تأثیر دو پروتکل تمرینات کنترل حرکتی و ثباتی مقایسه شد که نشان داد تمرینات کنترل حرکتی تأثیر بیشتری نسبت به تمرینات ثباتی دارد و تأثیر تمرینات ثباتی منوط به ترکیب با روشی دیگر است [۲۴].

وای یونگ چو و همکاران، هان کیم و و همکاران و اسماعیل اوگز و همکاران بهبودی معناداری را در دامنه حرکتی فعال خم شدن افراد شرکت‌کننده در تمرینات درمانی بیان کردند ($P<۰/۰۵$). درد باعث محدودیت دامنه حرکتی در افراد مبتلا به کمر درد مزمن می‌شود [۴۳]. لازمه رسیدن به حداکثر دامنه حرکتی مطلوب مفصل آن است که عضلات مخالف حرکت ریلکس داشته باشند تا اجازه انجام حرکت به مفصل داده شود. در صورت وجود درد، تنش عضلات اطراف مفصل بیشتر از تنش مطلوب و مورد نیاز است، بنابراین عضلات نسبت به کشش حساس می‌شوند و اجازه رسیدن به حداکثر دامنه حرکتی را نمی‌دهند [۴۴]. با توجه به این که تمرین درمانی باعث کاهش درد می‌شود، این کاهش درد باعث رهاسازی عضلات از تنش شده و اجازه حرکت بیشتری را به مفصل می‌دهد [۴۵]. وجود درد کمر بیمار را در یک چرخه معیوب قرار می‌دهد به گونه‌ای که بیماران مبتلا به کمردرد مزمن به علت درد طولانی مدت (بیش از ۳ ماه) با محدودیت حرکتی روبرو شده و میزان فعالیت فیزیکی آنها شدیداً محدود می‌شود [۴۶]. محدود شدن فعالیت بدنی نیز باعث ضعف عضلانی بیشتر می‌گردد. مطالعات گذشته نشان دادند که افراد مبتلا به کمردرد مزمن، قدرت و استقامت کمتری در عضات تنه دارند [۴۷]. زمانی‌که عضلات سرینی میانی و کوچک، ضعیف یا مهار شده باشند، عضله مربع کمری به‌عنوان جایگزین ثبات دهنده اصلی فرونتال لگن و حرکت دور کننده ران وارد عمل میشود و ناقص ترین الگوی حرکتی زمانی است که عضله مربع کمری حرکت آبداکشن را شروع کند که منجر به بالا رفتن ناگهانی ران می‌گردد و این بالا رفتن ناگهانی ران استرس‌های فشاری بیش از حد را بر بخش‌های کمری حین فلشکن جانبی وارد می‌کند [۴۸،۲۹]. تکنیک‌های فعال و غیرفعال دامنه حرکتی باعث افزایش خون رسانی و تغذیه مفاصل و عضلات اطراف می‌شود و کشش رباط های کوتاه شده و عضلات سفت و فاسیا در یک ناحیه به حرکت مایعات لنفاوی کمک می‌کند، اعصاب را در آن ناحیه کشیده و تحریک می‌کند و به شل شدن چسبندگی‌ها و انقباضات عضلانی کمک می‌نماید و به نظر می‌رسد این پروتکل های درمانی باعث بهبود دامنه حرکتی در مبتلا به کمر درد مزمن غیراختصاصی شود. نتایج برخی تحقیقات پیشین نشان داد تمرینات درمانی در افراد دارای کمر درد مزمن باعث بهبود معناداری در شاخص ناتوانی (ODI) افراد شده است ($P<۰/۰۵$). شاخص ناتوانی عملکردی Oswestry Disability index در ۱۰ بخش شامل شدت درد، کارهای شخصی، بلند کردن اجسام، راه رفتن، نشستن، ایستادن، خوابیدن، فعالیت جنسی، روابط اجتماعی و مسافرت ارزیابی می‌شود [۴۹،۵۱]. به نظر می‌رسد تمرین درمانی به دلیل ایجاد تحرک باعث بهبود تغذیه دیسک بین مهره‌ای می‌شود و تا حدودی از طریق آزاد کردن آندروفین‌ها ادراک درد را کاهش می‌دهد. انجام تمرینات به صورت فعال فرد را به سوی بهبود شرایط و تعادل از دست رفته سوق می‌دهد و نقش مهمی در کاهش ناتوانی و بازگشت مؤثرتر فرد به جامعه دارد، همچنین انجام این تمرینات به لحاظ هزینه‌ای مقرون به صرفه می‌باشند [۲۷،۴۶]. 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 کمر می‌شود [۵۲]. برای کاهش درد در بیماران، باید تمریناتی طراحی شود که باعث بهبودی در تمام نارسایی‌های کمر شود. نتایج مطالعات نشان داده که با انجام تمرینات حرکتی شامل تمرینات کششی، قدرتی و ثباتی عضلات کنترل کننده تنه و ران، بهبود در شاخص درد، ناتوانی، دامنه حرکتی و آستانه فشار درد ناحیه کمر مشاهده شده است [۵۳،۵۴].

از محدودیت‌های مطالعه حاضر میتوان به موارد زیر اشاره کرد: تعداد مطالعات انجام شده در بعضی از متغیرها کم بود. نسبت زنان و مردان در مطالعه حاضر برابر نبود و تعداد زنان کمتر بود. تعداد کمی از مطالعات دارای پیگیری (Follow up) بودند.

نتیجه‌گیری

عضله مربع کمری در صورت استفاده بیش از حد، در ارتباط با اسکولیوز یا ضعف عضلات گلوتئال، می‌تواند به عنوان منبع شایع کمردرد یک طرفه یا دو طرفه مطرح باشد و همچنین سفتی این عضله می‌تواند علت پنهان کمر درد مزمن محسوب شود. تمرینات درمانی شامل تکنیک‌های رهاسازی مایوفاشیال و کششی، تمرینات

انعطاف‌پذیری، تمرینات پروپریوسپتیو، تمرینات مداخله مقاومتی با کش، تمرینات روی توپ پیلاتس، تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات تعادلی بر روی عضله مربع کمری می‌تواند به ساختار قامتی، موقعیت‌های خواب، ارگونومی خم شدن، بلند شدن، چرخیدن و کاهش درد در افراد مبتلا به کمردرد مزمن کمک نماید.

تشکر و قدردانی: از همه اساتیدی که در غنای مطالب حاضر یاری‌رسان بودند، نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Manchikanti L, Singh V, Datta S, Cohen SP, Hirsch JA. Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. Pain physician. 2009;12(4):E35. doi:10.1136/bmjopen-2022-064119 PMid:37185180 PMCid:PMC10151982
2. Page P, Frank CC, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance. 2010. doi:10.5040/9781718211445
3. Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Lippincott Williams & Wilkins; 1992.
4.Weiner DK, Sakamoto S, Perera S, Breuer P. Chronic low back pain in older adults: prevalence, reliability, and validity of physical examination findings. J Am Geriatr Soc. 2006;54:11-20. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.00534.x PMid:16420193
5. Baldry P, Bian L, et al. Trigger Points in the Lumbar Square Muscle as a Common Origin of Back Pain: A Study of 80% of Patients in Medical Centers. J Pain Management 2022; 14(3): 112-5. doi:10.1136/bmjopen-2022-064119 PMid:37185180 PMCid:PMC10151982
6. Yousefzadeh Chabok S, Ezzati K, Saberi A, Hosein Zadeh J. Evaluating the prevalence of lumbar myofascial pain syndrome in patients with non-specific chronic low back pain and a normal MRI study. J Guilan Unive Med Sci. 2020;29(1):43-50.
7. McPartland JM. Travell trigger points-molecular and osteopathic perspectives. J Osteopathic Med. 2004; 104(6):244-9.
8. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. American family physician. 2002 Feb 15; 65(4):653-61.
9. Arguisuelas MD, Lisón JF, Sánchez-Zuriaga D, Martínez-Hurtado I, Doménech-Fernández J. Effects of myofascial release in nonspecific chronic low back pain: a randomized clinical trial doi:10.1097/BRS.0000000000001897 PMid:28441294
10. Moore SD, Laudner KG, Mcloda TA, Shaffer MA. The immediate effects of muscle energy technique on posterior shoulder tightness: a randomized controlled trial. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2011; 41(6):400-7. doi:10.2519/jospt.2011.3292 PMid:21471651
11. Bicalho E, Setti JA, Macagnan J, Cano JL, Manffra EF. Immediate effects of a high-velocity spine manipulation in paraspinal muscles activity of nonspecific chronic low-back pain subjects. Manual Ther. 2010; 15(5):469-75. doi:10.1016/j.math.2010.03.012 PMid:20447857
12. Bond BM, Kinslow CD, Yoder AW, Liu W. Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial. J Manual Manipulative Ther. 2020;28(1):15-27. doi:10.1080/10669817.2019.1572986 PMid:30935324 PMCid:PMC7006726
13. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JP, Rothstein HR. Introduction to meta-analysis. John Wiley & Sons; 2021 doi:10.1002/9781119558378
14. Bayattork M, Sköld MB, Sundstrup E, Andersen LL. Exercise interventions to improve postural malalignments in head, neck, and trunk among adolescents, adults, and older people: systematic review of randomized controlled trials. J Exercise Rehabilit. 2020;16(1):36. doi:10.12965/jer.2040034.017 PMid:32161733 PMCid:PMC7056483
15. Hayden JA, Van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. Ann inter med. 2005;142(9):776-85. doi:10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00014 PMid:15867410
16. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. Physical therapy. 2003;83(8):713-21. doi:10.1093/ptj/83.8.713 PMid:12882612
17. Levack WM, Taylor K, Siegert RJ, Dean SG, McPherson KM, Weatherall M. Is goal planning in rehabilitation effective? A systematic review. Clin Rehabilit. 2006;20(9):739-55. doi:10.1177/0269215506070791 PMid:17005499
18. De Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. Australian Journal of Physiotherapy. 2009;55(2):129-33. doi:10.1016/S0004-9514(09)70043-1 PMid:19463084
19. Yalfani A, Ahmadnezhad L, Gholami B, Mayahi F. The effect of six-weeks aquatic exercise therapy on static balance, function oof trunk and pelvic girdle muscles, pain, and disability in woman with chronic low back pain. Iranian Journal of Health Education and Health Promotion. 2018;5(4):288-95. doi:10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.288
20. Yalfani A, Abedi M, Raeisi Z. Effects of an 8-week virtual reality training program on pain, fall risk, and quality of life in elderly women with chronic low back pain: Double-blind randomized clinical trial. Games for Health Journal. 2022;11(2):85-92. doi:10.1089/g4h.2021.0175 PMid:35290742
21. Xu C, Fu Z, Wang X. Effect of Transversus abdominis muscle training on pressure-pain threshold in patients with chronic low Back pain. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. 2021;13:1-5. doi:10.1186/s13102-021-00262-8 PMid:33794983 PMCid:PMC8017650
22. Carrasco-Martínez F, Ibáñez-Vera AJ, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F, Lomas-Vega R. Short-term effectiveness of the flexion-distraction technique in

comparison with high-velocity vertebral manipulation in patients suffering from low-back pain. Complementary Therapies in Medicine. 2019;44:61-7. doi:10.1016/j.ctim.2019.02.012 PMid:31126577
23. Cho HY, Kim EH, Kim J. Effects of the CORE exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. Journal of physical therapy science. 2014;26(8):1237-40. doi:10.1589/jpts.26.1237 PMid:25202188 PMCid:PMC4155227
24. Dayanır IO, Birinci T, Kaya Mutlu E, Akcetin MA, Akdemir AO. Comparison of three manual therapy techniques as trigger point therapy for chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled pilot trial. J Alternative Complement Med. 2020;26 (4):291-9. doi:10.1089/acm.2019.0435 PMid:32023423
25. Rodríguez-Pastor JA, Caro-Puértolas B, Caña-Pino A, Sánchez-Preciado AM, Garrido-Ardila EM, Apolo-Arenas MD. Effect of osteopathic manipulation of the sacroiliac joint vs electrotherapy on pain and functional disability in patients with low back pain: A pilot study. J Back Musculoskeletal Rehabil. 2022;35(6):1219-26. doi:10.3233/BMR-210120 PMid:35599463
26. Hides JA, Lambrecht G, Richardson CA, Stanton WR, Armbrecht G, Pruett C, Damann V, Felsenberg D, Belavý DL. The effects of rehabilitation on the muscles of the trunk following prolonged bed rest. Eur Spine J. 2011;20:808-18. doi:10.1007/s00586-010-1491-x PMid:20593204 PMCid:PMC3082685
27. Hides JA, Stanton WR, Mendis MD, Gildea J, Sexton MJ. Effect of motor control training on muscle size and football games missed from injury. Medicine and science in sports and exercise. 2012;44(6):1141-9. doi:10.1249/MSS.0b013e318244a321 PMid:22157811
28. Arguisuelas MD, Lison JF, Domenech-Fernandez J, Martinez-Hurtado I, Coloma PS, Sanchez-Zuriaga D. Effects of myofascial release in erector spinae myoelectric activity and lumbar spine kinematics in non-specific chronic low back pain: randomized controlled trial. Clinical biomechanics. 2019;63:27-33. doi:10.1016/j.clinbiomech.2019.02.009 PMid:30784788
29. Nambi G, Abdelbasset WK, Alsubaie SF, Moawd SA, Verma A, Saleh AK, Ataalla NN. Isokinetic training-its radiographic and inflammatory effects on chronic low back pain: A randomized controlled trial. Medicine. 2020;99(51). doi:10.1097/MD.0000000000023555 PMid:33371083 PMCid:PMC7748199
30. Kim TH, Kim EH, Cho HY. The effects of the CORE programme on pain at rest, movement-induced and secondary pain, active range of motion, and proprioception in female office workers with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation. 2015;29(7):653-62. doi:10.1177/0269215514552075 PMid:25269569
31. Ahmadnezhad L, Yalfani A, Gholami-Borujeni B. Increasing Activity and Co-contraction of Local Muscles in the Core Region and Lumbopelvic Motor Control through Immediate Respiratory Muscle Training: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. J Kerman Unive Med Sci. 2022;29(1):39-49.
32. Lescher S, Bender B, Eifler R, Haas F, Gruber K, Felber S. Isometric non-machine-based prevention training program: effects on the cross-sectional area of the paravertebral muscles on magnetic resonance imaging. Clinical neuroradiology. 2011;21:217-22. doi:10.1007/s00062-011-0104-3 PMid:21904940
33. Barge AS, Barge SM. Quadratus lumborum: One of the many significant causes of low back pain. Indian J Pain. 2018;32(3):184-6. doi:10.4103/ijpn.ijpn_53_18
34. Park KM, Kim SY, Oh DW. Effects of the pelvic compression belt on gluteus medius, quadratus lumborum, and lumbar multifidus activities during side-lying hip abduction. J electromyography kinesiol. 2010; 20(6):1141-5. doi:10.1016/j.jelekin.2010.05.009 PMid:20646935
35. Rodríguez-Pastor JA, Caro-Puértolas B, Caña-Pino A, Sánchez-Preciado AM, Garrido-Ardila EM, Apolo-Arenas MD. Effect of osteopathic manipulation of the sacroiliac joint vs electrotherapy on pain and functional disability in patients with low back pain: A pilot study. J Back Musculoskeletal Rehabilit. 2022;35(6):1219-26 doi:10.3233/BMR-210120 PMid:35599463
36. Wong CK, Schauer C. Reliability, validity and effectiveness of strain counterstrain techniques. J Manual Manipulative Ther. 2004;12(2):107-12. doi:10.1179/106698104790825347
37. Ferreira A. et al. The Relationship Between Central Trunk Muscle Activity and Pain/Disability in Chronic Back Pain Patients: A Prospective Study. J Physical Ther 2020; 27(4): 320-335. doi:10.12965/jer.1836374.187 PMid:30656167 PMCid:PMC6323331
38. Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe?. Manual therapy. 1995;1(1):2-10. doi:10.1054/math.1995.0243 PMid:11327788
39. Yalfani A, Gholami Borujeni B, Ahmadnezhad L, Esmi S. The effect of aquatic therapy on the balance and hamstring flexibility in females with chronic low back pain. Iran J Rehabilit Res. 2017; 3(3):39-47.
40. Simons DG. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. 1999.
41. Mense S, Simons DG, Russell IJ. Muscle pain: understanding its nature, diagnosis, and treatment. Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
42. Kim JH, Lee HS, Park SW. Effects of the active release technique on pain and range of motion of patients with chronic neck pain. J physical ther sci. 2015;27(8):2461-4. doi:10.1589/jpts.27.2461 PMid:26357426 PMCid:PMC4563290
43. Yalfani A, Gholami Borujeni B, Ahmadnezhad L, Esmi S. The effect of aquatic therapy on the balance and hamstring flexibility in females with chronic low back pain. Iranian J Rehabilit Res. 2017; 3(3):39-47. doi:10.21859/ijrn-03038
44. Taheri H, Mahdavinejad R, Minasian V, Karimi A. The effect of 8 weeks selected exercise therapy and self treatment by pamphlet programs on the strength and range of motion of the neck in patients with chronic neck pain. J Res Rehabilit Sci. 2011;7(1). doi: 10.22122/JRRS.V7I1.148

How to Cite this Article:
Ashoury H, Yalfani A. The effectiveness of exercise programs on the quadratus lumborum muscle in patients with chronic non-specific low back pain: A systematic review. Feyz Med Sci J. 2024; 28(1):110-122. doi: 10.48307/FMSJ.2024.28.1.112