

## تأثیر ۸ هفته تمرین درمانی بر میزان درد، ناتوانی و استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه در زنان مبتلا به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن

سمیه مؤمنی<sup>۱\*</sup>؛ افشین مقدسی<sup>۱</sup>؛ نادر فرهپور<sup>۲</sup>؛ مسعود گلپایگانی<sup>۳</sup>؛ مریم عباسی دره‌پیدی<sup>۴</sup>

### چکیده

زمینه: تمرین از مهم‌ترین درمان‌های توصیه‌شده به مبتلایان کمردرد مزمن است. هدف از تحقیق حاضر، بررسی ۸ هفته تمرین درمانی بر میزان درد، ناتوانی و استقامت عضلات تنه در زنان مبتلا به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن بود. روش‌ها: تحقیق حاضر کارآزمایی بالینی بود که نمونه آماری آن را ۱۲ نفر از بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مراجعه‌کننده به کلینیک‌های شهر اراک تشکیل دادند. قبل از شروع درمان، باید کاهش استقامت عضلات تنه بیماران به اثبات می‌رسید، به همین جهت نتایج حاصله از داده‌های آن‌ها با اطلاعات ۱۸ نفر زن سالم مقایسه شد. ابزار تحقیق شامل پرسش‌نامه‌های درد کیوبک و ناتوانی اوسوستری، تست سورنسون و دراز و نشست بود. برنامه تمرین درمانی طی ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه حدود ۴۵ دقیقه در ۳ ست با ۱۲-۸ تکرار اجرا شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی استفاده شد. یافته‌ها: قبل از درمان، بیماران از استقامت پایین‌تری در عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه نسبت به افراد سالم برخوردار بودند ( $p < 0/05$ ). بعد از درمان، میزان استقامت این عضلات در آن‌ها بهبود معناداری یافت ( $P < 0/05$ ). میزان درد در بیماران، بعد از درمان ( $12/8 \pm 5/7$ ) نسبت به قبل از درمان ( $44/8 \pm 16/4$ ) کاهش معناداری یافت ( $P < 0/000$ ). همچنین کاهش معناداری در میزان ناتوانی بیماران بعد از درمان ( $21/0 \pm 9/6$ ) نسبت به قبل از درمان ( $50/6 \pm 9/7$ ) مشاهده شد ( $P < 0/001$ ). نتیجه‌گیری: بیماران مبتلا به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن نسبت به افراد سالم از استقامت عضلانی پایین‌تری برخوردارند. از طریق تمرین درمانی می‌توان استقامت عضلات تنه این بیماران را افزایش داد و میزان درد کم‌تر و ناتوانی عملکردی آن‌ها را به‌طور معناداری بهبود بخشید.

کلیدواژه‌ها: کمردرد مزمن، تمرین درمانی، عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه

«دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۲۶ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۳۱»

۱. گروه تربیت بدنی، دانشگاه پیام نور، مرکز ایلام

۲. گروه تربیت بدنی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

۳. گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک

۴. گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام

\* عهده‌دار مکاتبات: ایلام، بلوار دانشگاه، چهار راه پیام نور، دانشگاه پیام نور مرکز ایلام، گروه تربیت بدنی، تلفن: ۰۸۴۱-۲۲۲۶۱۰۲

Email: sm.822003@gmail.com

### مقدمه

می‌کنند (۱-۳). این اختلال دومین علت شایع مراجعه بیماران به پزشک و اولین عامل مراجعه افراد زیر ۴۵ سال به مراکز درمانی محسوب می‌شود (۳). به‌طور کلی و بر اساس سابقه درد، کمردرد می‌تواند از نوع حاد (کم‌تر از ۶ هفته)، نیمه حاد (۶-۱۲ هفته) یا مزمن (بیش از ۱۲ هفته) باشد. نوع مزمن آن یک مشکل پزشکی، اقتصادی و

کمردرد (Low back pain)، یکی از مهم‌ترین معضلات بهداشتی و از عمده‌ترین دلایل ناتوانی افراد در اکثر کشورهای صنعتی و غیرصنعتی است که به مرحله همه‌گیر رسیده است، به‌طوری‌که بیش از ۸۰ درصد از مردم جهان در زندگی، حداقل یک‌بار آن را تجربه

(۱۹۹۷)، در یک مطالعه مروری، با بررسی ۱۶ تحقیق که برنامه‌های درمانی متفاوتی را برای درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن به کار برده بودند، بیان نمودند که از تحقیقات انجام شده، تنها ۳ مطالعه از کیفیت بالایی برخوردار بوده است. همچنین از مطالعات مذکور، ۸ مطالعه نتایج مثبت و ۸ تحقیق نتایج منفی را در درمان بیماری نشان داده‌اند (۱۷). بنابراین با توجه به نتایج تحقیقات پیشین می‌توان گفت که هیچ مدارک و شواهد محکمی دال بر مؤثر بودن یک روش درمانی برای بیماران مبتلا به کمردرد مزمن وجود ندارد (۷ و ۱۷). اما به‌رحال، برنامه‌های تمرین درمانی از جمله روش‌های غیرتجاهمی برای درمان کمردرد مزمن به شمار می‌روند که معمول‌ترین آن‌ها شامل تمرینات کششی (۱۸)، تمرینات افزایش استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه (۱۹، ۲۰)، تمرینات دامنه حرکتی (۲۱)، تمرینات مکنزی (۲۲)، تمرینات عضلات پشت (۲۳ و ۲۴) و تمرینات هوازی (۲۵) است. با توجه به ریسک فاکتورهای متعددی که برای کمردرد مزمن وجود دارد، هر شخص بیماری می‌تواند از مزایای برنامه‌های تمرینی متناسب به نوع بیماری خود سود ببرد. به‌طور مثال، بیماری با عضلات همسترینگ منعطف نمی‌تواند از مزایای تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری عضلات همسترینگ در درمان کمردرد سود ببرد. در نتیجه قبل از استفاده از هر روش درمانی، بیماران باید به‌خوبی مورد معاینه قرار گیرند و تجویز تمرینات مشابه برای بیمارانی صورت گیرد که کمردرد غیراختصاصی شبیه به هم داشته باشند (۷).

متأسفانه اکثر تحقیقات انجام شده در ایران بر روی بیماران مبتلا به کمردرد تنها به بررسی ارتباط بین قدرت و استقامت عضلات کمربند لگنی و تنه با کمردرد پرداخته‌اند (۶، ۲۶ و ۲۷) و تحقیقات محدودی، اثر تمرین درمانی بر افزایش استقامت عضلات تنه و بهبودی کمردرد بیماران مبتلا را مورد بررسی قرار داده‌اند (۱۱)، ۲۸ و ۲۹). بنابراین هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین درمانی بر افزایش استقامت عضلات تاکننده

اجتماعی قابل توجه است که شیوع آن در زنان به مراتب بیشتر از مردان است (۳-۵). مطالعات بیان‌گر آن است که هر ساله در برخی از کشورها مثل آمریکا از هر دو نفر بزرگ‌سال، یک نفر دچار این مشکل می‌شوند و ۵۰ بیلیون دلار صرف هزینه‌های دارویی، ماساژ و فیزیوتراپی در این افراد می‌گردد (۵).

علل اصلی کمردرد به‌طور دقیق مشخص نیست؛ اما به‌نظر می‌رسد در اغلب موارد، کمردرد ناشی از ضعف عضلات و پوسچر نامناسب بدن باشد (۶). تحقیقات، تغییرات در اندازه قوس کمر، ضعف عضلات شکم، ضعف عضلات خلفی کمر، کاهش قدرت عضلات راست‌کننده ران و کوتاهی عضلات تاکننده ران را به‌عنوان عوامل اصلی بروز کمردرد عنوان کرده‌اند (۷ و ۸). در این میان کاهش استقامت عضلات تنه یکی از شایع‌ترین یافته‌ها در افراد مبتلا به کمردرد است. عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه از جمله عضلات پوسچرال بدن می‌باشند که بر ضد نیروی جاذبه عمل می‌کنند تا پوسچر فرد را در وضعیت عمود نگه دارند و بدن را در هنگام خم و راست شدن کنترل کنند (۹ و ۱۰). به اعتقاد بسیاری از محققین، کاهش استقامت این عضلات موجب خستگی زودرس آن‌ها، افزایش فشار و نیروی بیش از حد معمول بر بافت‌های غیرفعال ستون فقرات کمری، آسیب‌دیدگی این بافت‌های حساس به درد و در نهایت بروز کمردرد می‌شود (۹-۱۱). بنابراین، بالا بردن استقامت عضلات تنه و به تعویق انداختن آستانه خستگی آن‌ها می‌تواند در بهبودی بیماران مبتلا مفید باشد.

تاکنون روش‌های متعددی برای درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مورد توجه قرار گرفته است. از جمله این روش‌ها می‌توان به استفاده از داروهای ضد درد، داروهای شل‌کننده عضلات، یوگا درمانی، تمرینات انعطاف‌پذیری و کششی، تمرینات ثباتی، ماساژ درمانی و تمرین درمانی اشاره نمود (۷ و ۱۵-۱۲). تمرین درمانی یک روش رایج در درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن به‌شمار می‌رود (۱۴، ۱۶ و ۱۷). وان تولدر و همکاران

در یک گروه کاملاً همگن قرار گرفتند. همه نمونه‌ها با رضایت کامل در یک برنامه تمرین درمانی ثابت، که متناسب با نوع کمردرد آنها انتخاب شده بود، شرکت نمودند. لازم به ذکر است به منظور تأیید وجود ضعف در استقامت عضلانی آنها قبل از درمان، وضعیت استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه گروه بیمار با گروه سالم مقایسه شد. بدین منظور نتایج حاصل از داده‌های آنها قبل از درمان با اطلاعات ۱۸ نفر زن سالم (سن  $29/1 \pm 6/4$  سال، قد  $164/2 \pm 3/9$  سانتی‌متر، وزن  $58/1 \pm 9/7$  کیلوگرم) از کارکنان دانشگاه اراک که هیچ‌گونه سابقه ابتلا به کمردرد، بیماری و سابقه ورزش قهرمانی یا ورزش منظم هفتگی نداشتند، مقایسه شد. پس از این که مشخص شد این افراد نسبت به افراد هم‌نوع سالم خود از استقامت عضلانی پایین‌تری برخوردارند، روند درمان آغاز شد و بعد از طول مدت درمان، پس‌آزمون اجرا و امتیازهای پیش‌آزمون و پس‌آزمون مقایسه گردید.

ابزار تحقیق شامل پرسش‌نامه استاندارد درد کیوبک (Quebec back pain questionnaire) برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان درد کمر، پرسشنامه ناتوانی اوسوستری (Oswestry disability questionnaire) جهت اندازه‌گیری میزان ناتوانی فرد در فعالیت‌های روزمره، تست سورنسون (Sorensen test) برای سنجش میزان استقامت عضلات راست‌کننده تنه و تست دراز و نشسته برای ارزیابی استقامت عضلات تاکننده تنه بود. پرسش‌نامه استاندارد درد کیوبک شامل ۲۵ سؤال ۵ گزینه‌ای (حداقل ۰ و حداکثر ۴) است که میزان درد را در فعالیت‌های روزمره بین ۰-۱۰۰ ارزش‌گذاری می‌کند. در مجموع امتیاز ۰-۲۵ نشان‌دهنده درد خفیف، ۲۵-۵۰ درد متوسط، ۵۰-۷۵ درد زیاد و ۷۵-۱۰۰ به منزله درد خیلی زیاد و کاملاً حاد است که فرد قادر به انجام فعالیت موردنظر نیست (۳۰). پرسشنامه اوسوستری، سطح توانایی عملکردی بیمار در ۱۰ بخش ۶ گزینه‌ای (حداقل ۰ و حداکثر ۵) در زمینه‌های تحمل و مقابله با شدت

و راست‌کننده تنه، کاهش درد کمر و ناتوانی در زنان مبتلا به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن بود تا در صورت اثربخشی، یک برنامه درمانی غیرتهاجمی مبتنی بر افزایش استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه برای درمان این عارضه به بیماران پیشنهاد شود.

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع کارآزمایی بالینی است. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه زنان (۴۶ نفر) مبتلا به کمردرد مراجعه‌کننده به کلینیک‌های هلال احمر و بیمارستان ولی عصر شهر اراک بود. از بین ۴۶ نفر، تعداد ۱۲ نفر (سن  $28/1 \pm 8/5$  سال، قد  $164/1 \pm 5/2$  سانتی‌متر، وزن  $61/4 \pm 10/2$  کیلوگرم، سابقه بیماری  $7/2 \pm 4/3$  ماه) که دارای کمردرد غیراختصاصی شبیه به هم بودند و شرایط ورود به مطالعه را داشتند، به صورت داوطلب به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل جنسیت زنانه، مبتلا بودن بیمار به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن، داشتن حداقل ۳ ماه سابقه کمردرد، کاهش در استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه و قرار گرفتن در دامنه سنی ۱۹-۴۵ سال بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل مبتلا بودن بیماران به کمردرد حاد و نیمه‌حاد، باردار بودن و داشتن سابقه بیماری، آسیب‌ها و ناهنجاری‌های زمینه‌ای مؤثر بر کمردرد از قبیل فتق دیسک، روماتیسم، سیاتیک، اسپاندیلولیز، باریک شدن کانال مهره‌ای، پوکی استخوان، وجود مهمیزهای استخوانی در مهره‌های کمر، شکستگی در لگن و مهره‌ها، جراحی‌های قبلی، تومور، عفونت، سندروم دم اسبی، گودی کمر، اسکولیوز، پشت صاف، کیفوز و سابقه استفاده از هر نوع دارو یا مسکن و تدابیر درمانی جهت رفع مشکلات کمردرد بود. همچنین کلیه آزمودنی‌ها توسط پزشک متخصص، معاینه، تصاویر MRI آنها بررسی و بر اساس معیارهای ورود به مطالعه و همچنین با توجه به مبتلا بودن آنها به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن و کاهش در استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه،

روی زمین دراز کشیدند؛ طوری که کف پاها روی زمین، زانوها ۹۰ درجه خم و دست‌ها در کنار گوش‌ها قرار گرفته بود. پاهای فرد به کمک نواری بر روی تخت آزمایش ثابت می‌شد. تعداد دراز و نشست‌های صحیح انجام‌شده در مدت زمان ۱ دقیقه محاسبه شد. این تست از روایی بالایی برخوردار است و مطالعات، پایایی آن را ۰/۹۸ گزارش کرده‌اند (۳۵). پس از انتخاب آزمودنی‌ها و انجام آزمون‌های اولیه قبل از درمان شامل سنجش میزان درد، ناتوانی در عملکرد و میزان استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده‌ی تنه، برنامه تمرین درمانی به صورت منظم طی ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه در حدود ۴۵ دقیقه به مرحله اجرا در آمد. لازم به ذکر است که هر حرکت تمرینی در ۳ ست با ۱۲-۸ تکرار (با فاصله استراحت ۱ دقیقه‌ای بین هر ست) انجام شد. در این برنامه، تمرینات گرم کردن عمومی همراه با حرکات کششی به مدت ۱۰-۷ دقیقه، تمرینات تقویتی به منظور افزایش استقامت مجموعه عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه به مدت ۳۰ دقیقه و تمرینات سرد کردن جهت بازگشت به حالت اولیه به مدت ۷-۵ دقیقه گنجانده شد. همچنین در طول جلسات تمرین، اصل اضافه بار رعایت گردید؛ به این ترتیب که پیشرفت هر یک از بیماران در هر جلسه کنترل و ثبت شد و در جلسه بعد بر میزان تکرارهای آن‌ها افزوده شد. هدف آن بود که تکرارهای هر تمرین در هر ست به ۱۲ برسد. در مورد انقباض‌های ایستای عضلات نیز هدف ۳ برابر کردن زمان انقباض ابتدایی در هر تمرین بود. از جمله حرکات درمانی به کار رفته در این مطالعه می‌توان به منقبض کردن عضلات سرینی، شکم و کمر به صورت ایستا در وضعیت نشسته بر روی صندلی، بالا آوردن دست و پای مخالف در حالت طاق باز و بالا آوردن دست و پای مخالف در وضعیت چهار دست و پا، بالا آوردن باسن و لگن از زمین در حالتی که دست و پاها بر روی زمین (پل زدن) قرار داشتند، حرکت گربه و ایجاد جنبش‌پذیری در مهره‌های کمر، انجام حرکت گهواره، کشش زانوها در سینه

درد، مراقبت شخصی، بلند کردن اشیاء، راه رفتن، نشستن، ایستادن، خوابیدن، زندگی اجتماعی، مسافرت و تغییر درجات درد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در بدترین حالت ناتوانی، نمره ۵ به هر بخش داده می‌شود که در مجموع امتیازهای ۱۰ بخش، برابر ۵۰ خواهد بود که ناتوانی کلی با حاصل ضرب مجموع نمره‌های هر قسمت در عدد ۲ محاسبه می‌شود. در حقیقت این پرسشنامه ناتوانی در عملکرد را بین ۱۰۰-۰ ارزش‌گذاری می‌کند. بدین ترتیب که امتیاز ۰ بین سلامت کامل فرد و عملکرد بدون درد، ۲۵-۰ به منزله ناتوانی خفیف، ۵۰-۲۵ ناتوانی متوسط، ۷۵-۵۰ ناتوانی زیاد و ۱۰۰-۷۵ به منزله ناتوانی شدید و کاملاً حاد است که فرد قادر به انجام فعالیت مورد نظر نیست (۳۱). لازم به ذکر است که در تحقیق حاضر، نمونه‌ها از بین افرادی انتخاب شدند که امتیاز درد و ناتوانی آن‌ها بیشتر از ۲۵ بود. در مطالعات گذشته، روایی و اعتبار پرسش‌نامه‌های کیوبک و اوسوستری در سنجش میزان درد کمر و ناتوانی در فعالیت‌های روزمره مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن‌ها را ۰/۸۴ گزارش نموده‌اند (۳۲). با استفاده از تست سورنسون، میزان استقامت عضلات راست‌کننده تنه مورد ارزیابی قرار گرفت. برای اجرای آن، فرد به شکل دمر قرار می‌گرفت. پایین‌تنه بیمار به وسیله نوارهایی بر روی تخت آزمایش ثابت می‌شد و بالاتنه آن خارج از تخت، طوری که دست‌ها در جلوی سینه بودند قرار می‌گرفت. سپس از فرد خواسته می‌شد تنه را بدون حمایت در سطح افق نگه دارد تا جایی که نشانه‌های خستگی ظاهر می‌شد. مدت زمان ثبت‌شده به عنوان میزان استقامت عضلات راست‌کننده تنه در نظر گرفته شد (۳۳). روایی و اعتبار این تست در سنجش استقامت عضلات راست‌کننده تنه تأیید شده و پایایی آن در افراد مبتلا به کمردرد غیراختصاصی ۰/۸۸ گزارش شده است (۳۴). همچنین از تست دراز و نشست جهت سنجش استقامت عضلات تاکننده تنه استفاده گردید. بدین صورت که آزمودنی‌ها با حداقل لباس به پشت بر

برای انجام عملیات آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ و برای ترسیم نمودارها از نرم افزار EXCEL استفاده شد.

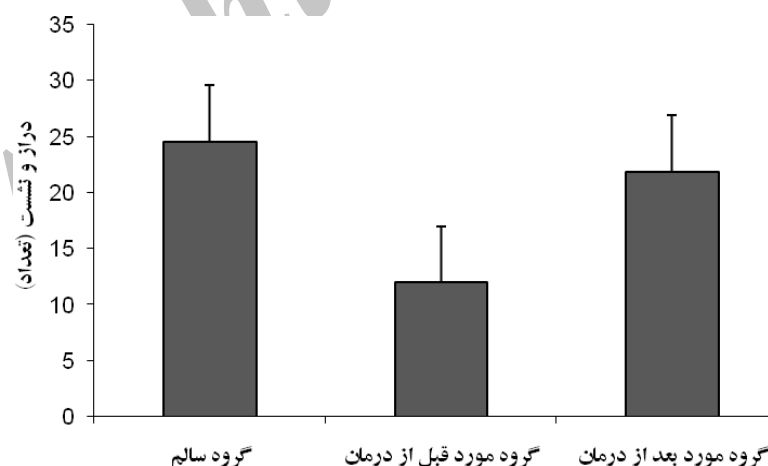
### یافته‌ها

نتایج آزمون تی دو گروه مستقل نشان داد که قبل از درمان بین دو گروه از نظر استقامت عضلات تاکننده تنه، اختلاف معناداری وجود دارد ( $t=4/45$ ,  $P<0/001$ ) (نمودار ۱).

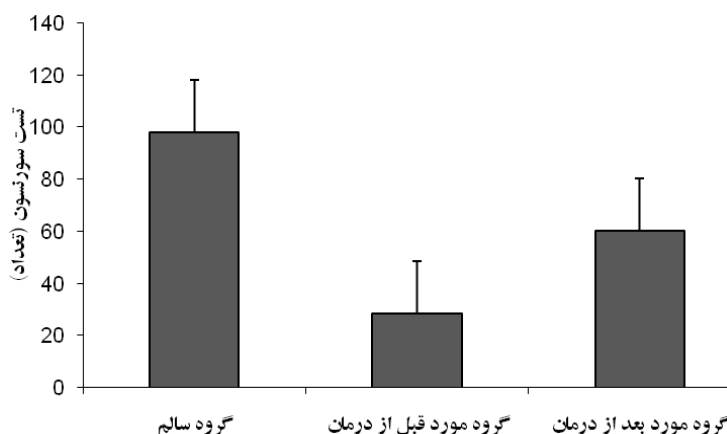
نتایج آزمون تی دو گروه مستقل حاکی از آن بود که اختلاف معناداری از نظر استقامت عضلات راست کننده تنه قبل از درمان بین دو گروه وجود دارد ( $P<0/000$ ), ( $t=7/22$ ) (نمودار ۲).

نتایج بیانگر آن بود که برنامه تمرینی اعمال شده، تأثیر معناداری بر افزایش استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه بیماران مبتلا به کمردرد مزمن بعد از درمان داشته است. همچنین از میزان درد کمر و ناتوانی بیماران در انجام فعالیت‌های روزمره بعد از درمان نسبت به قبل از درمان به طور معناداری کاسته شد (جدول ۱).

به صورت تک تک و جفت در حالت طاق باز و جداکردن سر و کتف‌ها از زمین در وضعیت خوابیده به پشت با زانوهای خم به صورت ایستا اشاره نمود. برنامه تمرین درمانی اعمال شده با توجه به مطالعات پیشین، فراهم (۳)، ۷، ۱۲، ۱۴، ۱۹، ۲۰، ۲۲ و ۲۴) و به تأیید فیزیوتراپ و متخصصین طب ورزش رسید. لازم به ذکر است که آزمودنی‌ها برنامه تمرین درمانی را تحت نظر فیزیوتراپ و کارشناس تربیت بدنی (گرایش حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی) در محل آزمایشگاه دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه اراک انجام دادند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در سطح توصیفی از مشخصه‌های آماری نظیر میانگین، انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی به منظور مقایسه تأثیر ۸ هفته تمرین درمانی بر کاهش درد، بهبود توانایی و افزایش استقامت مجموعه عضلات تنه بیماران از آزمون تی زوجی و برای مقایسه استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه بیماران با افراد سالم از آزمون تی مستقل در سطح آلفای کوچک‌تر از ۰/۰۵ استفاده شد. لازم به ذکر است که



نمودار ۱- میزان استقامت عضلات تاکننده تنه گروه مورد، قبل و بعد از درمان در مقایسه با گروه سالم



نمودار ۲- میزان استقامت عضلات راست کننده تنه گروه مورد، قبل و بعد از درمان در مقایسه با گروه سالم

جدول ۱- میزان استقامت عضلات تنه، شدت درد و میزان ناتوانی بیماران، قبل و بعد از درمان

متغیر	قبل از درمان Mean ± SD	بعد از درمان Mean ± SD	آزمون t	P value
استقامت عضلات تاکننده (تعداد)	۱۲/۰±۸/۱	۲۱/۹±۹/۷	۶/۹	<۰/۰۰۱
استقامت عضلات راست کننده (ثانیه)	۲۸/۷۵±۱۴/۶	۶۰/۴±۳۵/۷	۴/۱	<۰/۰۰۲
شدت درد کمر	۴۴/۸±۱۶/۴	۱۲/۸±۵/۷	-۶/۶	<۰/۰۰۰
میزان ناتوانی	۵۰/۶±۹/۷	۲۱/۰±۹/۶	-۱۴/۲	<۰/۰۰۱

## بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین درمانی بر کاهش درد، ناتوانی و استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه در زنان مبتلا به کمردرد ایدیوپاتیک مزمن بود. نتایج تحقیق حاضر بیانگر آن بود که بیماران مبتلا به کمردرد از استقامت عضلانی پایین تری در عضلات تاکننده و راست کننده تنه نسبت به افراد سالم برخوردارند. مطالعات متعددی کاهش استقامت عضلات تاکننده و راست کننده تنه در بیماران مبتلا به کمردرد را نسبت به افراد سالم تأیید کرده اند و معتقدند که بین کاهش تحمل و استقامت این عضلات در حفظ پوسچر بدن با کمردردهای مزمن و طولانی مدت، ارتباط معناداری وجود دارد (۳۶-۳۸). همچنین نتایج تحقیقات الکترومیوگرافی در مطالعات مختلف نیز افزایش

خستگی پذیری این عضلات را در افراد مبتلا به کمردرد نسبت به افراد سالم تأیید می کند (۲۶ و ۳۹). فرهپور و همکاران (۲۰۰۵) با بررسی میزان نیروی عضلات تنه در زنان مبتلا به کمردرد مزمن در حالت های مختلف و تغییرات ناشی از ورزش درمانی نشان دادند که نیروی عضلات تاکننده و راست کننده تنه افراد مبتلا به کمردرد در پیش آزمون نسبت به افراد سالم به طور معناداری پایین تر است (۱۱). آتروفی شدن و لاغر بودن عضلات تنه در بیماران مبتلا به کمردرد نسبت به افراد سالم می تواند از جمله دلایل استقامت عضلانی پایین تر در این افراد باشد. هایدز و همکاران (۱۹۹۴)، در مطالعه خود نشان دادند که سطح مقطع عضلات مولتی فیدوس در افراد مبتلا به کمردرد به میزان ۳۱ درصد پایین تر از افراد سالم است (۴۰). وربانت و همکاران (۲۰۰۳) نیز بیان

به کمردرد بودند و برای اندازه‌گیری استقامت عضلات راست‌کننده از روش الکترومیوگرافی سطحی استفاده شده است (۴۲). اما در تحقیق حاضر، نمونه‌ها از بین افراد غیرورزشکار انتخاب شدند و برای اندازه‌گیری استقامت عضلات راست‌کننده از تست سورنسون استفاده شد. از طرفی، راینویل و همکاران (۲۰۰۴)، با اشاره به این‌که هیچ شواهد و مدارکی وجود ندارد که تمرین درمانی مشکلات کمردرد یا ناتوانی در عملکرد را در افراد مبتلا افزایش دهد بیان می‌کنند که تمرین درمانی و انجام فعالیت‌های استقامتی، ریسک آسیب‌ها و دردهای کمر را کاهش می‌دهد. آن‌ها معتقدند که با توجه به اثربخشی این تمرینات در جهت تقویت عضلات تنه و از بین بردن محدودیت انعطاف‌پذیری این عضلات و در نتیجه بهبود عملکرد بیماران و کاهش جنبه‌های درد و ناتوانی، می‌توان این تمرینات را برای بیماران تجویز نمود (۱۴). در حقیقت، مکانیسم اثربخشی برنامه تمرین درمانی تحقیق حاضر این‌گونه است که تمرینات ظرفیت تحمل عضلات تاکننده و راست‌کننده را در ایجاد ثبات و پایداری تنه افزایش داده و از طریق بالا بردن آستانه خستگی عضلات تنه، درد و ناتوانی در عملکرد را به میزان زیادی در بیماران مبتلا بهبود بخشیده است. همچنین تمرینات و روش‌های به‌کاربرده شده در مطالعات گذشته، اغلب نیازمند دستگاه‌های ویژه ورزشی از قبیل صفحه‌های تعادلی لغزان یا وسایل خاص فیزیوتراپی یا بدنسازی بوده است که دسترسی به این وسایل برای بیماران، مستلزم صرف هزینه‌های درمانی است (۲۹). استفاده از برخی دیگر از این روش‌ها مثل ماساژ درمانی، تمرینات ثباتی و یوگا درمانی نیز برای همه افراد مبتلا امکان‌پذیر نیست و بیماران برای استفاده از این نوع تمرینات، ضمن متحمل شدن هزینه‌های درمانی به آموزش گسترده‌ای نیازمندند (۱۵-۱۲). اما استفاده از برنامه تمرین درمانی تجویز شده در مطالعه حاضر نه تنها به وسایل و دستگاه‌های خاصی نیاز ندارد بلکه بعد از دو یا چند جلسه آموزش، بیماران می‌توانند به راحتی این تمرینات را

می‌کنند که عضلات کمر به‌عنوان عضلات نگه‌دارنده و پوسچرال بدن نسبت به سایر عضلات، سریع‌تر منقبض و به میزان بیشتری دچار آتروفی و ضعف می‌شوند (۴۱). بنابراین این مسأله می‌تواند عاملی در جهت خستگی‌پذیری و کاهش استقامت این عضلات و متعاقب آن بروز کمردرد و ناتوانی در عملکرد بیماران مبتلا نسبت به افراد سالم باشد.

همچنین نتایج نشان داد که مجموعه تمرینات اعمال‌شده، تأثیر معناداری بر افزایش استقامت عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه و متعاقب آن کاهش درد کمر و کاهش ناتوانی در عملکرد آزمودنی‌ها بعد از درمان داشته است. متاله (۲۰۰۵)، انجام ورزش‌های استقامتی و هماهنگ‌کننده و ترکیب آن‌ها را برای بهبود درد و ناتوانی مبتلایان به کمردرد مزمن مورد تأیید قرار داده است و بیان می‌کند که استفاده از برنامه ترکیبی ورزش‌های استقامتی و هماهنگ‌کننده در کاهش درد و ناتوانی بیماران مؤثرتر است (۲۹). فرهپور و همکاران (۲۰۰۵) نیز با اشاره به این مسأله که بیماران مبتلا به کمردرد مزمن با ضعف عملکرد مکانیکی عضلات تاکننده و راست‌کننده تنه روبرو هستند نشان دادند که اعمال ۱۲ هفته ورزش درمانی باعث تقویت عضلات تنه و در نتیجه بهبود میزان درد و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌شود (۱۱). این در حالی است که نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های به‌دست‌آمده از برخی تحقیقات هم‌خوانی ندارد. در این رابطه می‌توان به تحقیق گریفکا (۲۰۰۶) اشاره نمود؛ در مطالعه مذکور ارتباط معناداری بین استقامت عضلات راست‌کننده تنه و کمردرد قبل و بعد از یک دوره برنامه تمرین درمانی مشاهده نشده است (۴۲). این تحقیق از جمله معدود تحقیقاتی است که وجود ارتباط بین استقامت عضلات راست‌کننده تنه و کمردرد را رد می‌کند. متفاوت بودن نمونه‌ها و روش اندازه‌گیری استقامت عضلات راست‌کننده شاید از جمله دلایل عدم هم‌خوانی تحقیق حاضر با این تحقیق باشد. چرا که در مطالعه گریفکا، نمونه‌های تحقیق شامل ۸۲ ورزشکار مبتلا

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده، می توان گفت که بیماران مبتلا به کمردرد مزمن نسبت به افراد سالم از استقامت عضلانی پایین تری در عضلات تاکننده و راست کننده تنه برخوردارند. با انجام ۸ هفته تمرین درمانی می توان استقامت این عضلات را به طور معناداری افزایش داد و از این طریق، میزان درد کمر و ناتوانی عملکردی بیماران را در فعالیت های مختلف روزمره بهبود بخشید.

بدون حضور فیزیوتراپ یا تمرین دهنده ورزشی در منزل نیز دنبال کنند. بنابراین با توجه به اثربخشی برنامه تمرین درمانی اعمال شده در تحقیق حاضر و همچنین با توجه به این که روش های درمانی باید مؤثر، بی خطر، فاقد عوارض جانبی، آسان و قابل دسترس باشند، پیشنهاد می شود خانم های مبتلا به کمردرد که با کاهش استقامت عضلات تاکننده و راست کننده روبرو هستند، از برنامه تمرینی درمانی در جهت تقویت این عضلات استفاده نمایند.

### References

- Shelerud R. Epidemiology of occupational low back pain. *Occup Med* 1998; 13 (1):1-22.
- Volinn E. The epidemiology of low-back pain in the rest of the world. *Spine* 1997;22(15): 1747-53.
- Stankovic A, Lazovic M, Kocic M, Zlatanovic d. Spinal segmental stabilization exercises combined with traditional strengthening exercise program in patients with chronic low back pain. *Acta Fac Med Naiss* 2008; 25(3):165-70.
- Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999;354 (9178): 581-5.
- Schenk RJ, Doran RL, Stachura JJ. Learning effect of a back education program. *Spine* 1996; 21(19): 2183-8.
- Shoja Aldin SSAD, Sadeghi H, Bayat Tork M. [Relationship between the trunk muscles endurance and anthropometric characters with low back pain among athletes with lumbar lordosis (Persian)]. *Journal of Movement Science & Sports* 2009;6(12): 23-33.
- Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, Dugas C. Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2002;25(8):497-503.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Muscle testing and function*. 4th ed. Philadelphia: lippincott Williams & Wilkins 1993; 15-46.
- Kim HJ. Influences of trunk muscle on lumbar lordosis and sacral angle. *Eur Spine J* 2006; 15 (4): 409-14.
- Wilder DG, Aleksive AR. Muscle response to sudden load: a tool to evaluate fatigue and rehabilitation. *Spin* 1996; 21(22): 2628-39.
- Farahpour N, Yazdani S, Bahram A, Farajollahi N. [Interactions between chronic low back pain, isometric muscle force of the trunks flexors and extensors and exercise therapy (Persian)]. *Journal of Movement Science & Sports* 2005;2(4): 106-22.
- Karimi N, Ebrahimi I, Ezzati K, Kahrizi S, Torkaman G, Arab AM. The effects of consecutive supervised stability training on postural balance in patients with chronic low back pain. *Pak J Med Sci* 2009;25(2):1-5.
- MacGill S. *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation*. 2<sup>nd</sup> ed. Hum Kinetic 2007; 124-58.
- Rainville J, Hartigan C, Martinez E, Limke J, Jouve C, Finno M. Exercise as a treatment for chronic low back pain. *The Spine Journal* 2004;4(1):106-15.
- Williams KA, Petronis J, Smith D, Goodrich D, Wu J, Ravif N, et al. Effect of Iyengar yoga therapy for chronic low back pain. *Pain* 2005; 115(1-2):107-17.
- Koes BW, Bouter LM, Beckerman H, van der Heijden, Knipschild PG. Physiotherapy exercises and back pain: a blinded review. *BMJ* 1991;302(6792):1572-6.
- Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low-back pain. *Spine* 1997; 22 (18): 2128-56.
- Frost H, Klaber Moffet JA, Moser JS, Fairbank JCT. Randomized controlled trial for evaluation of fitness programme for patients with chronic low-back pain. *BMJ* 1995; 310(6973): 151-4.
- Dettori JR, Bullock SH, Sultive TG, Franklin RJ, Patience T. The effects of spinal flexion and extension exercises and their associated postures in patients with acute low-back pain. *Spine* 1995;20(21): 2303-12.
- Snook SH, Webster BS, McGorry RW, Fogleman MT, Mc Cann KB. The reduction of chronic nonspecific low-back pain through the control of early morning lumbar flexion. *Spine* 1998; 23(23): 2601-7.



21. Deyo RA, Walsh NE, Martin DC, Schoenfeld LS, Ramamurthy S. A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low-back pain. *N Engl J Med* 1990; 322 (7):1627-34.
22. Faas A. Exercises: which ones are worth trying, for which patients, and when? *Spine (Phila Pa 1976)* 1996;21(24):2874-8; discussion 2878-9.
23. Bentsen H, Lindgärde F, Manthorpe R. The effect of dynamic strength back exercise and/or a home training program in 57-year-old women with chronic low-back pain. *Spine* 1997; 22 (13): 1494-500.
24. Hansen FR, Bendix T, Skov P, Jensen CV, Kristensen JH, Krohn L, et al. Intensive, dynamic back-muscle exercises, conventional physiotherapy, or placebo-control treatment of low-back pain. *Spine* 1993; 18 (1): 98-107.
25. Stevens W, Hillsdon M, Thorogood M, McArdle D. Costeffectiveness of a primary care based physical activity intervention in 45-74 year old men and women: a randomized controlled trial. *Br J Sports Med* 1998; 32 (3): 236-41.
26. Ershad N, Kahrizi S, Firouzabadi M, Faghihzadeh S. [Evaluation electrical activity of trunk muscle in female chronic low back pain patients during holding load (Persian)]. *Kowsar Medical Journal* 2007; 12 (1): 59-68.
27. Taghizadeh SH, Ghafari Nezhad F. [Correlation between chronic low back pain and muscular strength in pelvic and thigh region (Persian)]. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2004; 29 (4): 30-7.
28. Samadi H, Rajabi R, Minounezhad H, Shahi Y, Samadi Boroujeni F. [Comparison the rate of pain, disability and psychological symptoms in female patients with chronic low back pain pre and post stabilization training (Persian)]. *Olympic* 2010; 18 (2): 125-34.
29. Motealeh AR. [Comparison of the effects of three types of endurance exercises. Coordination exercises and their combinations on improvement of pain and disability of chronic low back pain (Persian)]. *Scientific Journal of Hamadan University of Medical Sciences and Health Services* 2005; 12 (2): 58-63.
30. Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Williams JI. The Quebec Back Pain Disability Scale measurement properties. *Spin* 1995; 20 (3): 341-52.
31. Page SJ, Shawaryn MA, Cernich AN, Linacre JM. Scaling of the revised Oswestry low back pain questionnaire. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(11):1579-84.
32. Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther* 2002;82(1):8-24.
33. Demoulin C, Vanderthommen M, Duysens C, Crielaard J. Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. *Joint Bone Spine* 2006;73(1): 43-50.
34. Latimer J, Maher CG, Refshauge K, Colaco I. The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. *Spin* 1999; 24 (20): 2085-9.
35. Diener MH, Golding LA, Diener D. Validity and reliability of a one-minute half sit-up test of abdominal strength and endurance. *Sports Med Train Rehab* 1995; 6:105-19.
36. Mousavi ME, Arab AM, Salavati M. [Specificity and discriminant validity of the clinical trunk muscle endurance tests in subjects with and without low back pain (Persian)]. *Journal of Rehabilitation* 2004;5(19):28-34.
37. Hultman G, Nordin M, Saraste H, Ohlson H. Body composition, endurance, strength, cross-sectional area and density of erector spinae in men with and without low back pain. *J Spinal Disord* 1993;6(2):114-23.
38. Jorgensen K, Nicholaisen T. Trunk extensor endurance: determination and relation to low back trouble. *Ergonomics* 1987; 30 (2): 259-67.
39. Roy SH, Oddsson LIE. Classification of paraspinal muscle impairments by surface electromyography. *Phys Ther* 1998; 78 (8): 838-51.
40. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus wasting ipsilateral to symptom in patients with acute subacute low back pain. *Spin* 1994; 19 (2): 165-72.
41. Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW. Disuse and deconditioning in chronic low back pain: concepts and hypothesis on contributing mechanisms. *Eur J Pain* 2003; 7(1): 9-21.
42. Grifka J. The association of low back pain, neuromuscular, imbalance and trunk extension strength in athletes. *Spin* 2006; 6(6): 673-83.