Journal of Anesthesiology and Pain Autumn 2025, Vol 16, No 3



# Investigating Selected Corrective Exercises on Pain, Disability, and Fear-Avoidance Beliefs in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain

**Ehsan Alvani[1*], Amir Latafatkar[2], Seyed Sadredin Shojaedin[3], Malihe Hadadnezhad[4], Giacomo Rossettini[5]**

1. *PhD Student, Department of Biomechanics and Sport injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran*
2. *Associate Professor, Department of Biomechanics and Sport injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran*
3. *Professor, Department of Biomechanics and Sport injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran*
4. *Associate Professor, Department of Biomechanics and Sport injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran*
5. *School of Physiotherapy, University of Verona, Verona, Italy*

## ABSTRACT

**Aim and background:** Chronic low back pain (CLBP) is a common musculoskeletal disorder and represents the highest global burden of disease, affecting social support and healthcare systems. The aim of this study was to investigate the effect of selected corrective exercises on pain, disability, and Fear-Avoidance Beliefs in patients with nonspecific chronic low back pain.

**Material and Methods:** The present study was quasi-experimental research with a pre-test-post-test design. The statistical sample consisted of 38 men and women with nonspecific chronic low back pain who were randomly selected. The experimental group performed the selected corrective exercise protocol for 6 weeks. The control group did not participate in any therapeutic or rehabilitation activities during this period and were engaged in their normal daily activities. Before and after the intervention, the following scales were used to measure the research variables: the NRS-11 scale for pain intensity, the Oswestry Disability Questionnaire for functional disability, the Persian version of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) for fear-avoidance beliefs. The research data were analyzed using the analysis of covariance (ANCOVA) test at a significance level of $P<0.05$.

**Results:** The results of the statistical analysis showed a significant difference in the research variables between the intervention and control groups in the post-test ($P<0.05$).

**Conclusion:** Based on the results obtained, it can be concluded that selected corrective exercises lead to a decrease in pain intensity, an improvement in disability, and an enhancement of Fear-avoidance beliefs in patients with nonspecific chronic low back pain. Therefore, corrective exercises can be used as a simple and accessible protocol for the treatment of patients with chronic low back pain.

**Keywords:** Low back pain, Selected corrective exercises, Pain, disability, Fear-avoidance beliefs

Please cite this paper as:
Alvani E, Letafatkar A, Shojaedin SS, Hadadnezhad M, Rossettini G [Investigating Selected Corrective Exercises on Pain, Disability, and Fear-Avoidance Beliefs in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain (Persian)]. J Anesth Pain 2025;16(3): 17-27.

**Corresponding Author:** PhD Student, Department of Biomechanics and Sport injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran
**Email:** ehsan.alvani@khu.ac.ir



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۶ ، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۴

# بررسی تمرینات منتخب اصلاحی بر درد، ناتوانی و باورهای ترس–اجتنابی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی

**احسان الوانی[1*]، امیر لطافت کار[2]، سید صدرالدین شجاع الدین[3]، ملیحه حدادنژاد[4]،گیاکومو رزتینی[5]**

۱. دانشجوی دکتری، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران
۲. دانشیار گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۳. استاد تمام گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۴. دانشیار گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۵. دانشکده فیزیوتراپی، دانشگاه ورونا، ورونا، ایتالیا

**تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۵/۳۱** **تاریخ بازبینی: ...** **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۶/۲**

**چکیده**

**زمینـــه و هـــدف:** کمـردرد مزمـن یـک اختـلال اسـکلتی-عضلانی شـایع و نشـان دهنـده بالاتریـن بـار جهانـی بیمـاری اسـت کـه بـر سیسـتم‌های حمایـت اجتماعـی و مراقبت‌هـای بهداشـتی تأثیـر می‌گـذارد. هـدف ایـن پژوهـش بررسـی تمرینـات منتخـب اصلاحـی بـر درد، ناتوانـی و باورهـای ترس-اجتنابـی در بیمـاران مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیـر اختصاصـی بـود.

**مـــواد و روش‌هـــا:** مطالعـه حاضـر از نـوع تحقیقـات نیمـه تجربـی بـا طـرح پیش‌آزمـون- پس‌آزمـون بـود کـه کـه نمونـه آمـاری آن را ۳۸ زن و مـرد مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی کـه بصـورت تصادفـی انتخـاب شـدند تشـکیل دادنـد. گـروه تجربـی بـه مـدت ۶ هفتـه پروتـکل تمرینـات اصلاحـی منتخـب را انجـام دادنـد. گـروه کنتـرل در طـی ایـن مـدت زمـان در هیـچ گونـه فعالیـت درمانـی و توان‌بخشـی شـرکت نداشـته و بـه فعالیت‌هـای عـادی روزانـه مشـغول بودنـد همچنیـن قبـل و بعـد از مداخلـه بـرای اندازه‌گیـری شـدت درد از مقیـاس NRS-11 ، ارزیابـی ناتوانـی عملکـردی از پرسشـنامه اوسوسـتری و از نسـخه فارسـی پرسشـنامه باورهـای ترس-اجتنابـی بـرای ارزیابـی باورهـای ترس-اجتنابـی بیمـاران، اسـتفاده گردیـد. داده‌هـای حاصـل از پژوهـش بـا اسـتفاده از آزمـون تحلیـل کوواریانـس در سـطح معنـی‌داری ($P<0.05$) مـورد تجزیـه تحلیـل قـرار گرفتنـد.

**نتایـــج:** نتایـج تحلیـل آمـاری نشـان داد بیـن گـروه مداخلـه و کنتـرل در پس‌آزمـون تفـاوت معنـادار در متغیرهـای پژوهـش وجـود دارد ($P<0.05$).

**نتیجه‌گیری:** باتوجـه بـه نتایـج بـه دسـت آمـده می‌تـوان نتیجـه گرفـت کـه تمرینـات منتخـب اصلاحـی منجـر بـه کاهـش شـدت درد، بهبـود ناتوانـی و بهبـود باورهـای ترس-اجتنابـی در بیمـاران مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی می‌شـود و از تمرینـات اصلاحی می‌تـوان بـه عنـوان یـک پروتـکل سـاده و در دسـترس بـرای درمـان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن اسـتفاده کـرد.

**واژه‌های کلیدی:** کمردرد، تمرینات منتخب اصلاحی، درد، ناتوانی، باورهای ترس-اجتنابی

**نویســنده مســئول:** احسـان الوانـی، دانشـجوی دکتـری، گـروه بیومکانیـک و آسـیب شناسـی ورزشـی، دانشـکده تربیـت بدنی و علـوم ورزش، دانشـگاه خوارزمـی تهـران، تهـران، ایـران

**پست الکترونیک:** ehsan.alvani@khu.ac.ir

[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

**مقدمه**

کمردرد شایع‌ترین نوع درد مزمن و نشان دهنده بالاترین بار جهانی بیماری است که بر سیستم های حمایت اجتماعی و مراقبت‌های بهداشتی تأثیر می‌گذارد[۱] و منجر به ناتوانی جدی حرفه ای و اجتماعی می شود [۲] همچنین بار مالی قابل توجهی را به همراه دارد[۳]. زمانی که فردی یک دوره کمردرد داشته باشد، احتمال بیشتری وجود دارد که یک دوره دیگر را تجربه کند [۴]. اگرچه پیامدهای کوتاه مدت به طور کلی مطلوب است، اما برخی از بیماران درد و ناتوانی طولانی مدت را تجربه می کنند و میزان عود آن بالاست [۵]. همچنین افراد مبتلا به کمردرد مزمن درد، ترس و اضطراب را تجربه می کنند که می تواند به طور قابل توجهی بر کیفیت زندگی آنها تأثیر بگذارد [۶، ۷]. علاوه براین کمردرد یکی از شایع‌ترین بیماری‌های اسکلتی-عضلانی است که افراد را در تمام سنین، از کودکان تا سالمندان، تحت تأثیر قرار می‌دهد[۸]. اکنون در میان تمام بیماری‌های زمینه‌ای، این بیماری به عنوان علت شماره یک سال‌های زندگی با ناتوانی در سطح جهان شناخته می‌شود[۹]. این بار قابل توجه است و احتمالاً در دهه‌های آینده به دلیل افزایش جمعیت و پیر شدن، به صورت تصاعدی افزایش خواهد یافت. با این حال، این تأثیر به ویژه در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط می تواند یک عامل نگران‌کننده باشد[۱۰].

کمردرد مزمن با دردی که بیش از سه ماه طول می‌کشد مشخص می‌شود و با تعامل پیچیده‌ای از عوامل جسمی، روانی و اجتماعی مرتبط است [۱۱] و همچنین تحقیقات به طور فزاینده‌ای نشان می‌دهد که پاسخ‌های شناختی بیماران به درد، مانند افسردگی و فاجعه‌سازی، به طور قابل توجهی بر پیامدهای کمردرد مزمن غیراختصاصی مانند درد و ناتوانی تأثیر می‌گذارد[۱۲]. فاکتورهای روانشناختی مانند باورهای اجتناب از ترس، فاجعه‌سازی، اضطراب و ادراک بیماری گزارش شده است که در علت‌شناسی کمردرد نقش دارند[۱۳، ۱۴]. علاوه بر این، در یک مطالعه کیفی مشخص شده است که باورهای فرهنگی-معنوی، راهبردهای مقابله‌ای ناسازگارانه را تسهیل می‌کنند که منجر به تأثیر نامطلوب کمردرد مزمن می‌شود. این نشان می‌دهد که عوامل زیست‌پزشکی و روانی-اجتماعی هر دو مهم هستند و باید هنگام پرداختن به ناتوانی مرتبط با کمردرد مزمن در این زمینه در نظر گرفته شوند[۱۵]. باورهای اجتناب از ترس نیز به عنوان یکی ازعوامل روانی-اجتماعی پیش‌بینی‌کننده‌های مزمن شدن کمردرد می باشد. به طور خاص، باورهای اجتناب از ترس سهم روانی-اجتماعی قابل توجهی در ایجاد ناتوانی و اختلالات مزمن در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن دارند. اجتناب از ترس، اجتناب از حرکات یا فعالیت‌ها را بر اساس ترس از افزایش درد یا آسیب مجدد توصیف می‌کند[۱۶].

تمرین درمانی یکی از متداول ترین روش های مورد استفاده در توانبخشی افراد مبتلا به کمردرد مزمن است[۱۷] و بیشتر دستورالعمل های بالینی برای درمان کمردرد، تمرین تحت نظارت را به عنوان یک مداخله ایمن توصیه می کنند[۱۸]. اما امروزه مشخص شده است که تمرینات اصلاحی یکی از موثرترین روشها در درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می باشد. تمرینات منتخب اصلاحی به عنوان یک « کوشش شناخته شده» معرفی می گردد که وضعیت ناهنجار بدنی را از طریق هماهنگ کردن گروه های عضلانی موافق، مخالف و به وسیله تمرینات قدرتی و کششی تا حدودی برطرف می سازد. در تمرینات اصلاحی منتخب بیشتر از اصول اجرای حرکات به شکل عملیاتی و سیستماتیک صحبت به میان آمده و شامل تمرینات اصلاحی در ناهنجاری هایی که بیشتر شایع است می باشد. این نوع تمرینات با توجه به این که از اصول سیستماتیک بهره برده لذا اجرای آنها برای بیماران مبتلا به کمردرد مزمن راحتتر و ایمن تر می باشد[۱۹، ۲۰].



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

به طور خلاصه و باتوجه به مطالب فوق و اینکه مطالعات نشان داده است که تمرینات اصلاحی یکی از روش های درمانی موثر در درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می باشد، امید می رود نتایج پژوهش حاضر ضمن افزایش دانش بشری با آموزش صحیح در شرایط مختلف و مشابه با فعالیت های روزمره گام پژوهشی جدید به سوی درمان و مدیریت افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بردارد. لذا هدف این تحقیق بررسی تمرینات منتخب اصلاحی بر درد، ناتوانی و باورهای ترس-اجتنابی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی می باشد.

**مواد و روش ها**

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع و شکل اجرای آن از نوع نیمه تجربی، کاربردی و یک سویه کور، با طرح پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه می باشد که به بررسی تمرینات منتخب اصلاحی بر درد، ناتوانی و باورهای ترس-اجتنابی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی پرداخت. جامعه آماری این تحقیق را زنان و مردان مبتلا به کمردرد مزمن که به یک کلنیک در سطح شهر تهران مراجعه کردند، تشکیل داد. از بین شرکت کنندگان، ۳۸ بیمار به طور تصادفی در یکی از دو گروه ،گروه تجربی (۱۹ نفر) و کنترل (۱۹ نفر) قرار گرفتند. آزمودنی ها از طریق تبلیغات در مراکز فیزیوتراپی تهران و شبکه های اجتماعی از نحوه انجام این مطالعه مطلع شدند. کلیه اطلاعات دموگرافیک آزمودنی ها، معیار های ورود و خروج مطالعه از طریق پرسشنامه و پرونده بیماران در مراکز درمانی جمع آوری شد. تمامی بیماران زیر نظر یک فیزیوتراپ و بر اساس معیار های ورود و خروج، انتخاب شده و وارد مطالعه شدند. شرایط ورود به تحقیق شامل داشتن سابقه کمردرد مزمن بیش از سه ماه (با تایید پزشک) ، زنان و مردان با شخص توده بدنی نرمال دارای کمردرد مزمن به تشخیص متخصص مغز و اعصاب و فیزیوتراپ در بازه سنی ۴۰ تا ۶۰ سال، افرادی که به زبان فارسی به صورت شفاهی و کتبی مسلط بودند، عدم وجود هر گونه آسیب خاص در ستون فقرات مانند فتق دیسک، شکستگی، جراحی ستون فقرات و غیره و امتیاز شدت درد پایه ۳ تا ۷ در مقیاس عددی رتبه‌بندی درد بود. معیار های خروج از تحقیق نیز شامل:رفتار اعتیادی سابق یا فعلی، سابقه جدی بیماری روانی یا روانپزشکی، بارداری برای زنان، شرکت در دوره های تمرینی- ورزشی جهت درمان حداقل بیش از ۳۰ دقیقه در هفته در ۳ ماه گذشته، شواهدی از آسیب شناسی جدی ستون فقرات (به عنوان مثال، تومور، عفونت، شکستگی، تنگی کانال نخاعی)، ابتلا به بیماری های عصبی یا قلبی عروقی ، بیمارانی که کمردرد التهابی یا عصبی داشتند، آسیب به ناحیه پشت در طول دوره درمان و غیره و توانایی بینایی و شنوایی ناکافی بود. سپس در تاریخ معینی ثبت نام کلیه بیماران به صورت حضوری انجام شد و افراد واجد شرایط وارد مطالعه شدند. همه شرکت کنندگان قبل از شرکت در مطالعه رضایتنامه آگاهانه را خوانده و امضا کردند. به بیمار اطلاع داده شد که می تواند در هر زمانی مطالعه را ترک کنند. داده ها در دو نقطه زمانی قبل از مداخله و پس از مداخله جمع آوری گردید. به منظور دستیابی به اطلاعات فردی پزشکی و سوابق حرکتی آزمودنی ها در قالب سوالاتی از فرم مشخصات فردی و برای برآورد وزن فرد از ترازوی مدل سکا با دقت یک کیلو گرم استفاده گردید. از استادیومتر برای بدست آوردن طول قد آزمودنی استفاده شده است. برای اندازه گیری شدت درد از مقیاس NRS-11 استفاده شد [۲۱]. مقیاس گزارش درد دارای ۱۰ امتیاز است. این رایج ترین مقیاس گزارش درد است. بیمار بر اساس قانون (۰-۱۰) عددی را انتخاب می کند که به بهترین شکل شدت درد او را نشان می دهد. عدد صفر نشان دهنده عدم وجود درد و عدد ۱۰ نشان دهنده شدیدترین یا



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

بدترین درد است. (اعداد مختلفی از ۰ تا ۱۰ وجود دارد که فرد می تواند انتخاب کند). مقیاس‌ها به‌عنوان: بدون درد (صفر)، درد خفیف (۱-۳)، درد متوسط (۴-۶)، درد شدید (۷-۱۰) طبقه‌بندی می‌شوند. این دسته بندی ها ممکن است برای تعیین اهداف برای نتیجه مداخله استفاده شوند. NRS را می توان به صورت شفاهی (تلفنی) یا گرافیکی انجام داد. اعتبار NRS در بیماران مبتلا به درد های مزمن (درد بیش از ۶ ماه) نشان داده شده است، ICC 0/95-0/86 گزارش شده است. MDC گزارش شده از NRS 11 امتیاز 0/45 است[۲۲]. در پژوهش حاضر، از نسخه فارسی پرسشنامه اوسوستری برای ارزیابی میزان ناتوانی در شرکت کنندگان با کمردرد استفاده شد [۲۳]. این پرسشنامه شامل ۱۰ گویه شش گزینه ای می باشد. این ۱۰ مورد به بررسی عملکرد افراد در فعالیت های روزمره می پردازد. هر آیتم درجه ناتوانی در عملکرد را از صفر (عملکرد مطلوب بدون احساس درد) تا پنج (ناتوانی در انجام فعالیت به دلیل درد شدید) رتبه بندی می کند. شاخص ناتوانی اوسوستری برابر است با مجموع نمرات این ۱۰ مورد ضربدر ۲ که مقدار آن از ۰ تا ۱۰۰ متغیر است. نمره صفر نشان می دهد که فرد می تواند فعالیت های روزانه را بدون درد انجام دهد. نمره ۰-۲۰ نشان دهنده ناتوانی خفیف یا حداقل، ۲۱-۴۰ نشان دهنده ناتوانی متوسط، ۴۱-۶۰ نشان دهنده ناتوانی زیاد و ۶۱-۸۰ نشان دهنده ناتوانی شدید است. نمرات ۸۱ و بالاتر نشان می دهد ناتوانی کاملا حاد است که در آن فرد قادر به انجام هیچ حرکتی نیست یا علائم را اغراق می کند. روایی پرسشنامه اوسوستری بر اساس آلفای کرونباخ ۷۵ درصد تایید شده و پایایی آن با ضریب همبستگی۰/۹۲ به روش بازآزمایی [۲۴] گزارش شده است [۲۵]. از نسخه فارسی پرسشنامه باورهای ترس-اجتنابی برای ارزیابی باورهای ترس-اجتنابی بیماران در حین فعالیت بدنی و کار استفاده شد [۲۶]. این شامل ۱۶ مورد مربوط به فعالیت بدنی ( FABQ-PA) و کار (FABQ-W) است که بر LBP بیمار تأثیر می گذارد. در مورد FABQ-W، افرادی که امتیاز بیش از ۳۴ یا بالاتر (از ۴۲ امتیاز ممکن) دارند، نشان داده اند که احتمال بازگشت به کار تا چهار هفته کمتر است، در حالی که، در FABQ-PA، کسانی که امتیاز ۱۵ دارند ( از ۲۴ امتیاز ممکن) باورهای ترس-اجتنابی مرتبط با فعالیت های بدنی را آشکار کرده اند[۲۶]. نسخه فارسی FABQ به عنوان یک معیار معتبر و قابل اعتماد ( ICC= 0.80) برای باورهای ترس-اجتنابی در بیماران مبتلا به CLBP گزارش شده است[۲۶].

بعد از ارزیابی متغیرهای پژوهش و تکمیل پرسشنامه ها و پذیرش بیماران در طی چند جلسه توجیهات و توضیحات لازم در خصوص علت انجام تحقیق، هدف و نتایج احتمالی سودمند به عمل آمد. و لزوم شرکت منظم در تمرینات و چگونگی اجرای تحقیق برای آزمودنی ها شرح داده شد.

پروتکل تمرینات اصلاحی مورد استفاده در این مطالعه مبتنی بر رویکرد درمانی توصیف شده در تحقیقات قبلی بود[۲۷]. گروه تجربی ۶ هفته تحت تمرینات منتخب اصلاحی قرار گرفتند و گروه کنترل در تمرینات شرکت نداشتند و فعالیت های روتین خود را در طول ۶ هفته مثل گذشته انجام می دادند. در ابتدا، شرکت کنندگان آموزش مختصری در مورد محل آناتومیک و عملکرد عضلات تنه مورد نظر دریافت کردند. تمرینات اصلاحی منتخب شامل هیجده جلسه بود که سه بار در هفته به مدت شش هفته انجام شد. هر جلسه تمرینی ۶۰ دقیقه و جلسات تمرینی شامل گرم کردن، تمرینات اصلی و سردکردن بود. در جلسه اول شرکت کنندگان جامع و کامل توسط فیزیوتراپیست ارزیابی شد و تمرینات تجویز شده بر اساس تحمل و توانایی بیمار بود. تمرینات برای بهبود درد و افزایش عملکرد طراحی شده بودند. در هفته اول تمرینات با مانور کشیدن شکم(ADIM) در حالت چهار دست و پا ،مانور کشیدن شکم در



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

حالت ایستاده و مانور کشیدن شکم در حالت نشسته شروع شد و در هفته دوم با مرور تمرینات هفته قبل شروع و با مانور کشیدن شکم با سر دادن پاشنه ادامه یافت. در هفته سوم نیز با مرور جلسات قبلی بیماران تمرینات را شروع کرده و با مانورکشیدن شکم در وضعیت سوپاین با بلند کرد پا و مانور کشیدن شکم در وضعیت سوپاین همراه با پل زدن ادامه دادند. در هفته چهارم و پنجم با پیشرفت تمرینات، تمرین کرانچ مورب، وضعیت چهار دست پا با حبس نفس و حبس کردن نفس به همراه پل زدن و بلند کردن پاها نیز به تمرینات اضافه شد. در هفته ششم جلسات تمرینی با تمرینات بالا بردن متناوب پاها با حبس نفس،کنترل جانبی اندام فوقانی و تحتانی با بازکردن متناوب به پایان رسید. برای اطمینان از اجرای صحیح تمرین‌ها یک متخصص حرکات اصلاحی تمرینات را نظارت می کرد. همچنین در طول جلسات تمرینی، وضعیت بدنی، حرکت و الگوهای تنفسی ارزیابی شده و عملکرد مربوطه اصلاح شد[۲۷]. تمرینات هر کدام برمبنای سطح قبلی بوده و تا زمانیکه تسلط کافی در سطح پایینی وجود نداشت اجازه انجام حرکات سطوح بالاتر داده نمی شد. اضافه بار و افزایش تدریجی هر تمرین با توجه به اجرای صحیح و فشار تمرین در جلسه قبلی کنترل و مشخص می گردید. پس از اتمام تمرینات آزمودنی ها مجدداً به تکمیل پرسشنامه های مربوطه پرداختند.

**ملاحظات اخلاقی**

قبل از شروع تحقیق، از همه بیماران خواسته شد فرم رضایت‌نامه آگاهانه را تکمیل و امضا کنند. همچنین قبل از شروع تحقیق کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه خوارزمی(۱۴۰۳,۱۲۹ IR.KHU.REC.) اخذ شد.

**تجزیه و تحلیل آماری**

جهت تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک و همچنین جهت بررسی تجانس واریانس از آزمون لون استفاده شد. از آزمون آنکوا با در نظر گرفتن پیش آزمون به عنوان کرویت برای بررسی تفاوت‌های موجود بین گروه‌ها در زمان پس آزمون استفاد شد. تحلیل‌های آماری در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS نسخه‌ی ۲۲ انجام شد.

**نتایج**

در جدول 1 نتایج مقایسه گروه کنترل و تجربی قبل و بعد از مداخله بیان شده است. مقایسه میانگین نتایج بین دو گرو ه با در نظر گرفتن پیش آزمون به عنوان عامل کووریت از آزمون کوواریانس استفاده شد.

**جدول ۱:** مقادیر (میانگین ± انحراف استاندارد) و نتایج آزمون آنکوا برای متغیرهای تحقیق

| متغیر | زمان | میانگین و انحراف استاندارد | | نتایج آنکوا | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | کنترل | مداخله | پیش آزمون | | | گروه | | |
| | | | | F | P | $\eta^2_p$ | F | P | $\eta^2_p$ |
| باورهای ترس اجتنابی (FAB) | پیش آزمون | 34/71±7/79 | 37/14±6/92 | 25.30 | 0.001 | 0.39 | 22/59 | 0/001 | 0/393 |
| | پس آزمون | 37/42±1/53 | 30/23±1/70 | | | | | | |
| درد (NRS) | پیش آزمون | 4/95±1/56 | 4/52±1/75 | 16.67 | 0.001 | 0.299 | 96.51 | 0.001 | 0.571 |
| | پس آزمون | 5/66±1/79 | 2/38±1/39 | | | | | | |
| ناتوانی (اوسستری) | پیش آزمون | 31/76±12/60 | 28/90±8/54 | 73/60 | 0.001 | ۰/654 | 31/15 | 0.001 | ۰/444 |
| | پس آزمون | 33/90±11/37 | 21/81±7/58 | | | | | | |



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

نتایج تحلیل آماری نشان داد بین گروه مداخله و کنترل در پس آزمون با در نظر گرفتن پیش آزمون به عنوان کرویت، تفاوت معنادار در متغیر باورهای ترس اجتنابی وجود دارد($F=22.59,\ p<0.001,\ \eta^2p=0.637$)جدول-1. نتایج آزمون تعقیبی تصحیح بونفرونی نشان دهنده کاهش معنادار با اندازه اثر بزرگ در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بود ($p<0.001,\ d=-1.48$). نتایج تحلیل آماری نشان داد بین گروه مداخله و کنترل در پس آزمون با در نظر گرفتن پیش آزمون به عنوان کرویت، تفاوت معنادار در متغیر درد وجود دارد($F=51.85,\ p<0.001,\ \eta^2p=0.571$)جدول-1. نتایج آزمون تعقیبی تصحیح بونفرونی نشان دهنده کاهش معنادار با اندازه اثر بزرگ در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بود ($p<0.001,\ d=-2.24$). نتایج تحلیل آماری نشان داد بین گروه مداخله و کنترل در پس آزمون با در نظر گرفتن پیش آزمون به عنوان کرویت، تفاوت معنادار در متغیر ناتوانی وجود دارد($F=31.15,\ p<0.001,\ \eta^2p=0.444$)جدول-1. نتایج آزمون تعقیبی تصحیح بونفرونی نشان دهنده کاهش معنادار با اندازه اثر بزرگ در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بود ($p<0.001,\ d=-1.73$).

## بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی تمرینات منتخب اصلاحی بر درد، ناتوانی و باورهای ترس-اجتنابی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود. یافته های این پژوهش در زمینه بررسی تاثیر تمرینات منتخب اصلاحی بر درد، ناتوانی و باورهای ترس-اجتنابی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی نشان داد که پروتکل تمرینات اصلاحی منتخب موجب بهبود معناداری در متغیرهای پژوهش در گروه ها شده است. یافته هـا نشـان داد کـه تمرینـات اصلاحی باعـث کاهـش درد کمر، بهبود ناتوانی عملکرد و باورهای ترس-اجتنابی در گـروه تمرینـی نسـبت بـه گـروه کنتـرل شـد. نتایـج بدسـت آمـده در ایـن پژوهـش بـا نتایـج حاصـل از پژوهش هـای Akodu و همکاران(۲۰۲۴) که در یک مطالعه تصادفی کنترل شده به تأثیر تمرینات ثبات مرکزی مبتنی بر توانبخشی از راه دور بر ناتوانی مرتبط با درد، خودکارآمدی درد و عوامل روانشناختی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی همسو است و نتایج آن نشان داد تمرینات ثبات مرکزی مبتنی بر توانبخشی از راه دور به اندازه تمرینات ثبات مرکزی بالینی پایه در کاهش ناتوانی مرتبط با درد، بهبود خودکارآمدی درد و عوامل روانشناختی مؤثر بود و باید به عنوان بخشی از برنامه درمانی در توانبخشی اسکلتی-عضلانی برای افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی گنجانده شود[۲۸]. در یک مطالعه مروری خالدی و همکاران (۲۰۲۰) به اثربخشی ورزش درمانی بر بهبود درد و ناتوانی عملکردی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی پرداختند که نتایج آن نشان داد روش هـای تمرینـی ثبـات مرکـزی و پیلاـس مداخلـه ای موثـر در تـوان بخشـی بیمـاران کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی می باشـد و با نتایج پژوهش ما در زمینه بهبود درد و ناتوانی مطابقت دارد[۲۹]. در پژوهشـی دیگـر آکودو و همکاران (۲۰۱۸) به تأثیر تمرینات ثبات دهنده بر ناتوانی مرتبط با درد، اختلال خواب و وضعیت روانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی پرداختند که نتایج این مطالعه نشان داد تمرینات ثبات دهنده در مدیریت اختلال خواب، ناتوانی مرتبط با درد، افسردگی و اضطراب در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بسیار مفید است و با نتایج این پژوهش همسو می باشد[۲۷]. یافته‌های این مطالعه از مطالعه شینوهارا و همکاران [۲۹] که در مطالعه خود در مورد بهبود ناتوانی، تأثیر خودکارآمدی درد را در بیماران کمردرد مزمن با ورزش درمانی میانجی‌گری می‌کنند، پشتیبانی می‌کند. آنها نتیجه گرفتند که ورزش،



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

ناتوانی را بهبود می‌بخشد و ناتوانی بهبود یافته توسط ورزش، تأثیر افزایش خودکارآمدی بر تسکین درد در بیماران کمردرد مزمن مزمن را نشان می دهد. بهبود خودکارآمدی به طور قابل توجهی با بهبود درد و ناتوانی که توسط ورزش میانجی‌گری شده بود، همبستگی داشت، که با یافته‌های این مطالعه مطابقت دارد[۳۰]. یافته های این تحقیق نشان داد باورهای اجتناب از ترس بعد از انجام تمرینات اصلاحی به طور معناداری بهبود پیدا کرده است که با نتایج پژوهش Taulaniemi و همکاران (۲۰۲۰) که باورهای اجتناب از ترس با پایبندی به ورزش را در میان کارکنان مراقبت‌های بهداشتی زن مبتلا به کمردرد مکرر را بررسی کردند و نشان داده شد که ورزش با پایبندی خوب، سطح باورهای اجتناب از ترس را کاهش می دهد، مطابقت و همخوانی داشت[۳۱]. همچنین نتایج این پژوهش با نتایج حاصل از مطالعات اوزیورت، سیپاویسین و سمراو که در زمینه تمرینی درمانی بر روی افراد مبتلا به کمردرد مزمن بود، نیز همخوانی دارد [۳۲-۳۴].

همانطور که نتایج این تحقیق نشان می دهد، تمرینات اصلاحی باعث کاهش شدت درد و بهبود سطح ناتوانی عملکردی و باورهای ترس-اجتنابی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن می گردد. تحقیقات گذشته نیز به این نتیجه رسیده اندکه تمرین درمانی بهترین نوع درمان برای کمردرد مزمن در کاهش درد و بهبودی سطح ناتوانی عملکردی می باشد، البته در صورتی که جداگانه متناسب با هر فرد طراحی شود و تحت نظر متخصص باشد که در صورت لزوم با سایر تمرینات همراه باشد[۳۵]. همچنین با عنایت به یافته های پژوهش حاضر و سایر پژوهش ها می توان اینگونه عنوان نمود که طبق شواهد درد و ناتوانی مرتبط با آن در افراد مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از تعاملات پیچیده بین عوامل مختلف جسمی، روانی و اجتماعی است که با یکدیگر همپوشانی و تعامل دارند ثابت شده است که تمرین درمانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن در فاکتورهای روانی در کوتاه‌مدت و از نظر استراتژی‌های منتخب برای مقابله با درد در درازمدت، برتر است. همچنین نشان داده شده است که وضعیت سلامت ذهنی را بهبود می‌بخشد. ورزش درمانی قدرت و استقامت عضلات کمر، انعطاف‌پذیری تنه، استحکام استخوان، خون‌رسانی به عضلات ستون فقرات، مفاصل و دیسک‌های بین مهره‌ای، ترکیب بدن و آمادگی قلبی تنفسی را بهبود می بخشد. ظاهراً این اثرات می‌توانند به فرآیند بهبودی در عملکردها و ساختارهای بدن کمک کنند که به نوبه خود می‌تواند منجر به کاهش درد و بهبود عملکرد شود[۳۳]. از طرف دیگر کاهش درد را می‌توان به انقباضات عضلانی در طول تمرینات اصلاحی نسبت داد که ورودی حسی را برای تحریک مکانیسم‌های مختلف مهار درد در سیستم عصبی مرکزی فراهم می‌کنند. این امر منجر به افزایش سطح سروتونین پلاسما شد که احتمالاً وسیله‌ای برای تسکین درد ناشی از تمرینات اصلاحی ستون فقرات است[۳۶]. باتوجه به اینکه کمردرد مزمن غیر اختصاصی به عوامل جسمی و روانی-اجتماعی، از جمله عوامل سبک زندگی، چاقی و افسردگی نسبت داده می‌شود. اهداف کلیدی مدیریت برای بیماران مبتلا به کمردرد عبارتند از کنترل درد، ترمیم عملکرد، اطمینان از عدم بروز نقص عملکردی در آینده، حفظ اشتغال و بهره‌وری و جلوگیری از مزمن شدن در بیماران مبتلا به کمردرد حاد می باشد[۳۷]. بنابراین، تمرینات اصلاحی می‌تواند باعث کاهش درد شود که به نوبه خود، ناتوانی ناشی از درد را کاهش می دهد و باعث بهبود باورهای ترس-اجتنابی می شود، زیرا همه آنها چند جهته هستند و باید در طول مدیریت به همه این متغیرها توجه ویژه شود و در ارزیابی و مداخلات در بیماران گنجانده شود.

## نتیجه گیری



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

باتوجه به نتایج به دست آمده و با در نظر گرفتن شرایط حاکم بر نمونه های تحقیق می توان نتیجه گرفت که تمرینات منتخب اصلاحی منجر به کاهش شدت درد، بهبود ناتوانی و بهبود باورهای ترس-اجتنابی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می شود. با توجه به اصول و ویژگی های منحصر به فرد تمرینات منتخب اصلاحی و مقبولیت و اثر مثبت آن در بیماران می توان امیدوار بود که این تمرینات به طور روزافزونتری استفاده شود. همچنین برای درک کامل ارتباط بین تمرینات اصلاحی، درد مزمن غیر اختصاصی و باورها و رفتارهای اجتناب از ترس، تحقیقات بیشتری مورد نیاز است.

علیرغم روابط دقیق، شواهد قوی وجود دارد که نشان می‌دهد تمرین درمانی یک قطعه جدایی‌ناپذیر از پازل درد مزمن غیر اختصاصی است. به همین دلیل انتظار می رود پزشکان مشارکت در فعالیت بدنی منظم را به مبتلایان به درد مزمن غیر اختصاصی توصیه کنند.

**تشکر و قدردانی**

بدین وسیله از تمامی عزیزانی که جهت اجرای این تحقیق مساعدت و همکاری داشتند قدردانی می شود

**References**

1. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Reina-Gutiérrez S, et al. Best exercise options for reducing pain and disability in adults with chronic low back pain: pilates, strength, core-based, and mind-body. A network meta-analysis. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2022;52(8):505-21.
2. Sedrez JA, de Mesquita PV, Gelain GM, Candotti CT. Kinematic characteristics of sit-to-stand movements in patients with low back pain: A systematic review. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2019;42(7):532-40.
3. Nolan D, O'Sullivan K, Newton C, Singh G, Smith BE. Are there differences in lifting technique between those with and without low back pain? A systematic review. Scandinavian journal of pain. 2020;20(2):215-27.
4. Ferguson SA, Marras WS, Burr DL, Davis KG, Gupta P. Differences in motor recruitment and resulting kinematics between low back pain patients and asymptomatic participants during lifting exertions. Clinical Biomechanics. 2004;19(10):992-9.
5. Rabin A, Shashua A, Pizem K, Dickstein R, Dar G. A clinical prediction rule to identify patients with low back pain who are likely to experience short-term success following lumbar stabilization exercises: a randomized controlled validation study. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2014;44(1):6-B13.
6. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low back pain, a comprehensive review: pathophysiology, diagnosis, and treatment. Current pain and headache reports. 2019;23:1-10.
7. Ranger TA, Cicuttini FM, Jensen TS, Manniche C, Heritier S, Urquhart DM. Catastrophization, fear of movement, anxiety, and depression are associated with persistent, severe low back pain and disability. The Spine Journal. 2020;20(6):857-65.
8. Kamper SJ, Henschke N, Hestbaek L, Dunn KM, Williams CM. Musculoskeletal pain in children and adolescents. Brazilian journal of physical therapy. 2016;20:275-84.



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

9. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The lancet. 201.۸۵۸-۱۷۸۹:(۱۰۱۵۹)۳۹۲;۸
10. Ibrahim AA, Akindele MO, Ganiyu SO, Bello B. Effects of motor control exercise and patient education program in the management of chronic low back pain among community-dwelling adults in rural Nigeria: a study protocol for a randomized clinical trial. Integrative Medicine Research. 2019;8(2):71-81.
11. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. The Lancet. 2018;391(10137):2356-67.
12. Gholami E, Ghasemi B, Bagherian S. Impact of exercise therapy with/without cognitive functional therapy on pain, Function, and biopsychosocial factors in chronic nonspecific low back pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2025;42:92-9.
13. Igwesi-Chidobe CN, Coker B, Onwasigwe CN, Sorinola IO, Godfrey EL. Biopsychosocial factors associated with chronic low back pain disability in rural Nigeria: a population-based cross-sectional study. BMJ global health. 2017;2.(۳)
14. Igwesi-Chidobe C, Ezeonu F, Onwasigwe C, Kitchen S, Sorinola I, Godfrey E. Predictors of self-reported disability in community dwelling adults with non-specific chronic low back pain in rural Nigeria. Physiotherapy. 2015;101:e637-e8.
15. Ibrahim AA, Akindele MO, Ganiyu SO. Motor control exercise and patient education program for low resource rural community dwelling adults with chronic low back pain: a pilot randomized clinical trial. Journal of exercise rehabilitation. 2018;14(5):851.
16. Mbada CE, Ajomale BO, Ademoyegun AB, Adje M ,Gebrye T, Fatoye F, et al. Assessing physiotherapists' fear avoidance beliefs regarding chronic low back pain: a cross-sectional study. Physical Therapy Reviews. 2025;30(3):238-44.
17. Kofotolis N, Kellis E. Effects of two 4-week proprioceptive neuromuscular facilitation programs on muscle endurance, flexibility, and functional performance in women with chronic low back pain. Physical therapy. 2006;86(7):1001-12.
18. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. European spine journal. 2006;15(Suppl 2):s192.
19. Johnson M, Crossley K, O'neil M, Al-Zakwani I. PL8 ESTIMATES OF DIRECT HEALTH CARE EXPENDITURES AMONG INDIVIDUALS WITH SHOULDER DYSFUNCTION IN THE UNITED STATES. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2005;35(1):A4.
20. Alvani E, Golpayegani M, Shahrjerdi S, barkhori Mahny S. The effect of selected corrective exercises on athletes sciatic nerve pain. Anesthesiology and Pain. 2023;13(4):40-7.
21. Chiarotto A, Terwee CB, Ostelo RW. Choosing the right outcome measurement instruments for patients with low back pain. Best practice & research Clinical rheumatology. 2016;30(6):1003-20.
22. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2009;17(3):163-70.
23. Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, Montazeri A, Mobini B. The Oswestry disability index, the Roland-Morris disability questionnaire, and the Quebec back pain disability scale: translation and validation studies



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]

of the Iranian versions. Spine. 2006;31(14):E454-E9.
24. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. Spine. 2000;25(22):2940-53.
25. Copay AG, Glassman SD, Subach BR, Berven S, Schuler TC, Carreon LY. Minimum clinically important difference in lumbar spine surgery patients: a choice of methods using the Oswestry Disability Index, Medical Outcomes Study questionnaire Short Form 36 ,and pain scales. The Spine Journal. 2008;8(6):968-74.
26. Rostami M, Noorian N, Mansournia MA, Sharafi E, Babaki AES, Kordi R. Validation of the Persian version of the fear avoidance belief questionnaire in patients with low back pain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2014;27(2):213-21.
27. Akodu AK, Akindutire OM. The effect of stabilization exercise on pain-related disability, sleep disturbance, and psychological status of patients with non-specific chronic low back pain. The Korean journal of pain. 2018;31(3):199.
28. Akodu AK, Adedeji AR, Zibiri RA, Bakre AT. Effect of telerehabilitation-based core-stability exercise on pain-related disability, pain self-efficacy, and psychological factors in individuals with non-specific chronic low back pain: a randomized controlled study. Bulletin of Faculty of Physical Therapy. 2024;29(1):28.
29. Khaledi A, Bayattork M, Gheitasi M. The effectiveness of exercise therapy on improving pain and functional disability in patients with non-specific chronic low back pain: A systematic review of English clinical trials. Anesthesiology and Pain. 2020;11(2):89-107.
30. Shinohara Y, Wakaizumi K, Ishikawa A, Ito M, Hoshino R, Tanaka C, et al. Improvement in Disability Mediates the Effect of Self-Efficacy on Pain Relief in Chronic Low Back Pain Patients with Exercise Therapy. Pain Research and Management. 2022;2022(1):4203138.
31. Taulaniemi A, Kankaanpää M, Rinne M, Tokola K, Parkkari J, Suni JH. Fear-avoidance beliefs are associated with exercise adherence: secondary analysis of a randomised controlled trial (RCT) among female healthcare workers with recurrent low back pain. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. 2020;12(1):28.
32. Sipaviciene S, Kliziene I. Effect of different exercise programs on non-specific chronic low back pain and disability in people who perform sedentary work. Clinical biomechanics. 2020;73:17-27.
33. Semrau J, Hentschke C, Peters S, Pfeifer K. Effects of behavioural exercise therapy on the effectiveness of multidisciplinary rehabilitation for chronic non-specific low back pain: a randomised controlled trial. BMC musculoskeletal disorders. 2021;22(1):500.
34. Özyurt F, Tayfur A, Ülger Ö. The effect of stabilization-based exercises on kinesiophobia in patients with non-specific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. Sport Sciences for Health. 2025;21(1):1-13.
35. Hemmati S, Rajabi R, Karimi N, Jahandideh A. Compact core stabilization exercises on pain and disability in women with chronic non-specific low back pain. Koomesh journal. 2011;3:244-53.
36. Sumaila FG, Sokunbi GO. Effect of core stability and treadmill walk exercises on the functional status of postlumbar-Surgical patients with low back pain: A pilot study. Nigerian Journal of Experimental and Clinical Biosciences. 2019;7(1):23-9.
37. Dorner TE, Crevenna R. Preventive aspectsregarding back pain. Wiener medizinische Wochenschrift. 2016;166(1):15-21.



[ Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-14 ]