Feyz Medical Sciences Journal
2026, Volume 30, Issue 3
Pages: 346-358
Doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346
Original Article

The Effects of Combined Core Stability and Lumbopelvic Stabilization Exercises on Kinesiophobia, Depression, and Anxiety in Women with Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial

Ali Yalfani [1*], Mehrane Azizpour [1], Masoud Azizian [1], Maryam Bashiri [2]

[1] Department of Exercise Rehabilitation, Faculty of Sport Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
[2] Ekbatan Hospital, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

[*]**Corresponding author: Ali Yalfani,** Department of Exercise Rehabilitation, Faculty Sport Sciences, Bu-Ali Sina University.
Email: yalfani@basu.ac.ir

Received: 6 April 2026 **Revised:** 24 May 2026 **Accepted:** 24 May 2026

Abstract

Background and Aim: Chronic Low Back Pain is one of the most prevalent musculoskeletal disorders that can significantly affect daily functioning, quality of life, and psychological status. The present study aimed to examine the effects of combined core stability and lumbopelvic stabilization exercises on kinesiophobia, depression, and anxiety in women with chronic non-specific low back pain.

Methods: This randomized controlled clinical trial was conducted on 40 women with chronic non-specific low back pain. Participants were randomly assigned to either an exercise group (N = 20) or a control group (N = 20). The intervention group underwent an 8-week training protocol consisting of combined core stability and lumbopelvic stabilization exercises, three sessions per week. The primary outcome was kinesiophobia, which was assessed by the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK). Secondary outcomes included anxiety and depression, which were measured using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

Results: The results showed that the exercise group demonstrated significant reductions in kinesiophobia ($P<0.05$, $\eta^2=0.889$), depression ($P<0.05$, $\eta^2=0.908$), and anxiety ($P<0.05$, $\eta^2=0.91$) compared with the control group, with large effect sizes. Within-group analysis also indicated that the 8-week exercise program led to significant improvements in all assessed variables, including kinesiophobia, depression, and anxiety ($P< 0.05$).

Conclusion: The findings suggest that the combination of core stability and lumbopelvic stabilization exercises can serve as an effective rehabilitation approach for reducing kinesiophobia and improving psychological status in women with chronic non-specific low back pain. Incorporating this protocol alongside conventional treatments may enhance both physical and psychological outcomes in these patients.

Keywords: Chronic non-specific low back pain, core stability, lumbopelvic stabilization, kinesiophobia, anxiety

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

Copyright© 2026. 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/

Extended Abstract

Background and Objective

Chronic non-specific low back pain (CNSLBP) is one of the most prevalent musculoskeletal disorders worldwide, significantly contributing to disability, reduced quality of life, and increased healthcare costs (Behera et al., 2026; Niederer et al., 2026). Contemporary evidence suggests that chronic pain is not solely associated with structural and biomechanical impairments but is also strongly influenced by psychological factors, including kinesiophobia, anxiety, and depression (Aaron et al., 2025; Jiang et al., 2022). These factors contribute to pain persistence, functional disability, and poor rehabilitation outcomes through a vicious cycle of fear-avoidance, physical inactivity, and progressive deterioration of physical and psychological health (Arango-Dávila & Rincón-Hoyos, 2018; Higuchi et al., 2022). Exercise-based rehabilitation, particularly core stability and lumbopelvic stabilization exercises, has gained attention for improving neuromuscular control and spinal stability (Yalfani et al., 2020; Ahn et al., 2024). However, evidence regarding their effects on psychological outcomes remains limited. This study aimed to investigate the effects of an eight-week combined core stability and lumbopelvic stabilization exercise program on kinesiophobia, anxiety, and depression in women with chronic non-specific low back pain.

Methods

This single-blind randomized controlled trial was conducted on 40 women aged 30–50 years with chronic non-specific low back pain (pain duration > 12 weeks), diagnosed by an experienced orthopedic spine specialist. Participants were recruited from rehabilitation and treatment centers in Hamedan, Iran, using convenience sampling. The sample size was calculated using G*Power software (effect size = 0.80, α = 0.05, power = 0.95) for one-way ANCOVA, yielding 15 participants per group; accounting for potential dropout, 20 participants were allocated to each group. Participants were randomly assigned to either an experimental group (n=20) or a control group (n=20) using sealed opaque envelopes with sequential numbering and a random number generator. Exclusion criteria included prior spinal surgery or hip replacement, neuromuscular disorders, pregnancy, physiotherapy within the past year, and attendance at less than 90% of training sessions. The experimental group participated in an eight-week intervention consisting of three 60-minute sessions per week. The training program included a comprehensive combination of core stability exercises (focusing on deep stabilizing muscles including the transversus abdominis, multifidus, diaphragm, and pelvic floor muscles) and lumbopelvic stabilization exercises (focusing on neuromuscular control, motor coordination, and functional stability of the lumbopelvic region), with progressive overload applied from the fourth week onward. The control group continued their usual daily activities without structured rehabilitation.

Kinesiophobia was assessed using the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), a 17-item questionnaire with scores <37 indicating low fear, 37–42 moderate fear, and >43 high fear (Cronbach's α = 0.82 in Iranian samples). Anxiety and depression were evaluated using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), a 14-item self-assessment scale with seven items for each subscale (scores of 0–7 normal, 8–10 mild, and 11–21 severe; Cronbach's α = 0.80 in Iranian samples). All assessments were conducted at baseline and immediately post-intervention (8 weeks) by blinded assessors. Data were analyzed using SPSS version 26. Normality of data distribution was assessed using the Shapiro-Wilk test, and homogeneity of variances was evaluated using Levene's test. Paired-sample t-tests were used to examine within-group changes, while analysis of covariance (ANCOVA) was used to compare post-intervention outcomes between groups, controlling for baseline values. Effect sizes were calculated using partial eta squared (ηp^2), with $\eta p^2 < 0.20$ considered small, 0.21–0.79 moderate, and >0.80 large. Statistical significance was set at $P<0.05$.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

Results

Baseline demographic characteristics showed no significant differences between groups for age (control: 48.41 ± 5.48 years; experimental: 41.95 ± 6.00 years; P = 0.458), height, weight, or BMI (P > 0.05), confirming successful randomization. The Shapiro-Wilk test confirmed the normal distribution of all variables (P > 0.05), and Levene's test confirmed homogeneity of variances. Paired-sample t-test analyses demonstrated significant reductions in kinesiophobia, anxiety, and depression scores following the intervention in the experimental group (P < 0.001 for all variables). In contrast, no significant changes were observed in the control group (P > 0.05 for all variables).

For kinesiophobia, the experimental group showed a significant decrease from 47.05 ± 7.36 at pre-test to 25.12 ± 3.12 at post-test, while the control group showed minimal change (45.21 ± 8.29 to 46.02 ± 6.21). ANCOVA revealed a significant between-group difference (F = 292.207, P < 0.001, ηp^2 = 0.889), indicating a large effect size. For anxiety, the experimental group score decreased from 13.24 ± 2.18 to 4.85 ± 1.53, while the control group showed minimal change (14.31 ± 2.89 to 13.95 ± 2.70). ANCOVA showed a significant difference (F = 366.740, P < 0.001, ηp^2 = 0.908), again indicating a large effect. For depression, the experimental group score decreased from 16.25 ± 2.18 to 6.60 ± 1.28, while the control group showed no significant change (17.16 ± 3.23 to 16.35 ± 3.23). ANCOVA revealed a significant between-group difference (F = 350.727, P < 0.001, ηp^2 = 0.905), with a large effect size. These results indicate that the eight-week combined core stability and lumbopelvic stabilization exercise program produced substantial and clinically meaningful improvements in all three psychological outcomes, with large effect sizes ranging from 0.889 to 0.908.

Conclusion

The findings of this study demonstrate that an eight-week combined core stability and lumbopelvic stabilization exercise program significantly reduces kinesiophobia, anxiety, and depression in women with chronic non-specific low back pain, with large effect sizes (ηp^2=0.889–0.908). These improvements may be attributed to enhanced neuromuscular control of deep stabilizing muscles (the transversus abdominis and multifidus), improved spinal stability and proprioception, reduced pain perception, and increased confidence in movement performance (Yalfani et al., 2020; Shamsi et al., 2015). The combined approach likely addresses both physical and psychological aspects of the biopsychosocial model of chronic pain (Arango-Dávila & Rincón-Hoyos, 2018; Joyce et al., 2022). Regular physical exercise may increase endorphin release, improve psychological regulation, and reduce depressive and anxiety symptoms (Abdulabbas Alhusseini et al., 2024). Furthermore, improved motor function through stabilizing exercises may reverse the vicious cycle of fear-avoidance, thereby increasing active participation in daily activities and reducing psychological distress (Sakai et al., 2022; Azizmohammadi et al., 2025). However, limitations include the exclusive focus on women, lack of separate exercise groups to isolate the effects of each intervention, short-term follow-up, and reliance on self-report measures. Future research should include long-term follow-up, male participants, separate intervention groups, and objective psychological and physiological measures to further validate these findings. Overall, combined core stability and lumbopelvic stabilization exercises may represent an effective, non-invasive, and cost-effective rehabilitation strategy for improving psychological well-being and overall outcomes in women with chronic non-specific low back pain.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

مجله علوم پزشکی فیض
دوره ۳۰، شماره ۳ مرداد و شهریور
صفحات: ۳۵۸-۳۴۶
Doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346
اصیل پژوهشی

تأثیر تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری–لگنی بر ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی: یک کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده

علی یلفانی[۱*]، مهرانه عزیزپور[۱]، مسعود عزیزیان[۱]، مریم بشیری[۲]

[۱] گروه توانبخشی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
[۲] بیمارستان اکباتان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۱/۱۷ اصلاح مقاله: ۱۴۰۵/۰۳/۰۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۳/۰۳

چکیده

زمینه و هدف: کمردرد مزمن غیراختصاصی یکی از شایع‌ترین اختلالات اسکلتی–عضلانی است که می‌تواند عملکرد روزانه، کیفیت زندگی و وضعیت روان‌شناختی بیماران را تحت تأثیر قرار دهد. هدف این مطالعه ارزیابی تأثیر تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری–لگنی بر ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

روش‌ها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده تک‌سوکور بود که بر روی ۴۰ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد. شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی در دو گروه تمرین (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) تخصیص یافتند. گروه مداخله به مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هفته تحت پروتکل تمرینی ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری–لگنی قرار گرفتند. پیامد اصلی پژوهش ترس از حرکت بود که با استفاده از پرسشنامه Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) ارزیابی شد. پیامدهای ثانویه شامل اضطراب و افسردگی بودند که با استفاده از Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) اندازه‌گیری شدند.

یافته‌ها: نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که گروه تمرین در مقایسه با گروه کنترل، کاهش معنی داری در ترس از حرکت (اندازه اثر= ۰/۸۸۹، P<۰/۰۵)، افسردگی (اندازه اثر= ۰/۹۰۵، P<۰/۰۵) و اضطراب (اندازه اثر= ۰/۹۰۸، P<۰/۰۵) با اندازه اثر بالا نشان داد. همچنین، تحلیل درون‌گروهی نشان داد که اجرای ۸ هفته پروتکل تمرینی موجب بهبود معنی داری در تمامی متغیرهای مورد بررسی شامل ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب شد (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش نشان داد که ترکیب تمرینات ثبات مرکزی و تثبیت کمری–لگنی می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد توان‌بخشی مؤثر در کاهش ترس از حرکت و بهبود وضعیت روان‌شناختی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی مورد استفاده قرار گیرد. به‌کارگیری این پروتکل در کنار درمان‌های رایج می‌تواند به بهبود پیامدهای جسمانی و روانی این بیماران کمک کند.

کلیدواژه‌ها: کمردرد مزمن غیراختصاصی، ثبات مرکزی، تثبیت کمری–لگنی، ترس از حرکت، اضطراب

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

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

مقدمه

اختلالات اسکلتی‌ـعضلانی یکی از مشکلات عمده سلامت در جهان به شمار می‌روند و کمردرد از شایع‌ترین شکایات مرتبط با سیستم اسکلتی‌ـعضلانی است [۱]. کمردرد یک اختلال شایع، ناتوان‌کننده و پرهزینه است که می‌تواند منجر به محدودیت یا غیبت از فعالیت‌های بدنی، تفریحی و امور روزمره شود [۲]. در همین راستا، World Health Organizationکمردرد را به‌عنوان یکی از ده مشکل شایع سلامت که افراد به‌طور روزانه با آن مواجه هستند معرفی کرده است؛ مشکلی که به‌طور قابل‌توجهی وضعیت سلامت و کیفیت زندگی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۳].

شیوع کمردرد در سراسر جهان بسیار بالا است، به‌طوری‌که اغلب افراد حداقل یک بار در طول زندگی خود آن را تجربه می‌کنند [۴]. افزون بر این، مجموع سالانه هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم پزشکی مرتبط با کمردرد در United States بیش از ۵۰ میلیارد دلار برآورد شده است [۲].

از نظر بالینی، کمردرد بر اساس مدت زمان بروز علائم به سه دسته تقسیم می‌شود: کمردرد حاد که معمولاً در کمتر از ۶ هفته بهبود می‌یابد، کمردرد تحت‌حاد که بین ۶ تا ۱۲ هفته ادامه دارد، و کمردرد مزمن که بیش از ۱۲ هفته به طول می‌انجامد [۵].

افزایش ترس از انجام فعالیت‌های روزمره و ورزشی، همراه با اختلالات روان‌شناختی نظیر افسردگی و اضطراب، در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی به‌طور گسترده گزارش شده است [۶]. شواهد اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد که شیوع افسردگی و اضطراب در بیماران مبتلا به دردهای مزمن اسکلتی‌ـعضلانی، از جمله کمردرد، بین ۲۰ تا ۵۰ درصد است [۷،۸]. پژوهشگران معتقدند که در طراحی پروتکل‌های درمانی، توجه به بهبود عوامل روان‌شناختی و کاهش ترس از حرکت، از عوامل کلیدی در روند درمان و بهبودی این بیماران محسوب می‌شود [۹].

علاوه بر این، شدت درد به‌عنوان یکی از عوامل مهم، ارتباط مستقیمی با تشدید شاخص‌های روان‌شناختی از جمله اضطراب و افسردگی دارد و می‌تواند از طریق افزایش ترس از حرکت، به ایجاد چرخه معیوب ناتوانی عملکردی منجر شود [۱۰،۱۱]. از سوی دیگر، افزایش شدت درد و ترس از فعالیت، پیامدهای جدی برای سلامت عمومی بیماران به همراه دارد و می‌تواند زمینه‌ساز چاقی، کم‌تحرکی و آرتروز زودرس شود [۸]. همچنین، شدت درد در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی با عوامل روان‌شناختی نظیر افسردگی، اضطراب و ترس از حرکت ارتباط معناداری دارد و شواهد نشان می‌دهد که افزایش شدت درد با کاهش عملکرد شناختی مغز نیز همراه است [۱۲،۱۳].

برخی از بیماران مبتلا به کمردرد مزمن از انجام حرکاتی که ستون فقرات را درگیر می‌کند، مانند خم شدن یا چرخیدن، و نیز حرکاتی که با درد همراه هستند، اجتناب می‌کنند [۱۴]. این ترس از حرکت گاه می‌تواند ناتوان‌کننده‌تر از خود درد واقعی باشد و منجر به کناره‌گیری از فعالیت‌های روزمره و تعاملات اجتماعی شود [۵]. پژوهشگران گزارش کرده‌اند که ترس از حرکت یکی از عوامل پیش‌بینی‌کننده مهم افسردگی و ناتوانی جسمانی به شمار می‌رود [۱۵]. این بیماران، تحت تأثیر باورهای اجتنابی، اغلب بدن خود را آسیب‌پذیرتر از واقعیت تصور می‌کنند و به همین دلیل از فعالیت‌های جسمانی اجتناب می‌ورزند؛ در حالی که فعالیت بدنی منظم یکی از ارکان اساسی بهبود اختلالات اسکلتی‌ـعضلانی محسوب می‌شود [۱۶].

مدل ترس ـ اجتناب یکی از مهم‌ترین الگوهای نظری در تبیین نقش ترس از حرکت در ایجاد ناتوانی ناشی از دردهای مزمن است [۶]. این مدل بر این اساس استوار است که درد کمر به‌عنوان نشانه‌ای از آسیب بافتی یا تهدیدی برای آسیب مجدد تفسیر می‌شود [۱۸]. بر اساس این مدل، شدت اولیه درد می‌تواند از طریق ایجاد برداشت ذهنی منفی، موجب افزایش ترس از حرکت، اجتناب رفتاری و در نهایت بروز اختلالات روان‌شناختی مانند افسردگی و اضطراب شود؛ فرایندی که به تداوم درد و ناتوانی در فعالیت‌های روزانه منجر می‌شود [۱۰]. در ادامه، استمرار این الگوی رفتاری باعث افزایش ناتوانی جسمانی، کاهش آستانه تحمل درد و گرفتار شدن بیمار در چرخه‌ای معیوب از ترس، بی‌تحرکی، ناتوانی، افسردگی، اضطراب و درد می‌شود [۱۵].

شواهد همچنین نشان می‌دهد که ترس از حرکت می‌تواند به‌عنوان یک عامل بازدارنده، اثربخشی روش‌های درمانی را کاهش دهد [۱]. برای مثال، مطالعه French و همکاران در سال ۲۰۰۷ نشان داد که سطوح بالاتر ترس از حرکت با افزایش افسردگی همراه است [۱۹]. به‌طور کلی، عوامل روان‌شناختی نظیر اضطراب، افسردگی و ترس از حرکت، نقش مهمی در تداوم درد و افزایش ناتوانی عملکردی دارند [۱۴]. افزایش این اختلالات می‌تواند پیامدهای بلندمدتی مانند چاقی، آرتروز، کاهش کیفیت زندگی و ازکارافتادگی زودرس را به همراه داشته باشد [۱۱].

آگاهی از نقش عوامل روانی ـ اجتماعی در درد می‌تواند در کنترل، مدیریت و پیشگیری از اختلالات درد مزمن نقش بسزایی داشته باشد [۷]. در همین راستا، پژوهش‌های متعددی با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر افسردگی در بیماران مبتلا به درد مزمن انجام شده است که در نهایت به شکل‌گیری الگوهای چندوجهی زیستی ـ روانی ـ اجتماعی برای تبیین پیامدهای درد منجر شده‌اند. این الگوها نشان می‌دهند که عوامل زیستی در کنار عوامل روانی، از جمله افسردگی، نقش تعیین‌کننده‌ای در سازگاری و مقابله با درد ایفا می‌کنند [۱۵]. به‌طور کلی، در راهبردهای مقابله‌ای با درد مزمن، ترس از حرکت و مشکلات روان‌شناختی، توصیه می‌شود افراد علی‌رغم وجود درد، فعالیت‌ها و تکالیف روزمره خود را ادامه دهند، فعالیت بدنی منظم داشته باشند و با راهبردهایی مانند انحراف توجه، تمرکز خود را از درد دور کنند [۲].

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

در سال‌های اخیر، پژوهشگران بر این باورند که درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی نیازمند رویکردی چندوجهی است؛ رویکردی که بتواند علاوه بر کاهش درد، عملکرد عضلات ضعیف و دچار اختلال عملکرد را نیز بهبود بخشد [۲۰]. در این میان، ورزش‌درمانی به‌عنوان یکی از روش‌های اصلی توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مورد استفاده قرار می‌گیرد و تمرینات ثبات مرکزی به‌طور گسترده در پروتکل‌های درمانی این بیماران به کار گرفته می‌شوند [۱۶].

با وجود کاربرد وسیع این تمرینات، اغلب مطالعات بر پیامدهای جسمانی، مانند شدت درد و عملکرد حرکتی، تمرکز داشته‌اند و تأثیر آن‌ها بر متغیرهای روان‌شناختی، به‌ویژه ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. تمرینات ثبات مرکزی به‌عنوان یکی از رویکردهای غیرجراحی، با هدف تقویت عضلات تثبیت‌کننده ستون فقرات، از جمله عضله عرضی شکم، مولتیفیدوس، عضلات کف لگن و دیافراگم طراحی شده‌اند [۱۳]. این تمرینات از طریق بهبود ثبات پویا و ایستای ناحیه کمری ـ لگنی، موجب کاهش فشارهای مکانیکی وارد بر دیسک‌ها و مفاصل شده و به بهبود عملکرد حرکتی کمک می‌کنند [۶].

علاوه بر این، تمرینات تثبیت کمری ـ لگنی نیز به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های مهم پیشگیری از آسیب و بهبود کمردرد شناخته می‌شوند. این تمرینات با بهبود حس عمقی، بازآموزی الگوهای حرکتی و تقویت عضلات ستون فقرات و لگن، می‌توانند در کاهش شدت درد و بهبود عملکرد حرکتی مؤثر باشند [۹،۱۷]. با این حال، شواهد نشان می‌دهد که تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی نمی‌توانند تمامی ابعاد توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی را پوشش دهند.

از سوی دیگر، مطالعات نشان داده‌اند که تفاوت معناداری میان افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی از نظر شاخص‌های روان‌شناختی، از جمله افسردگی و اضطراب، وجود دارد [۹]. در این راستا، تمرینات ثبات مرکزی عمدتاً بر فعال‌سازی عضلات عمقی تنه تمرکز دارند، در حالی که تمرینات تثبیت کمری ـ لگنی بیشتر بر کنترل عملکردی، هماهنگی عصبی ـ عضلانی و انتقال نیرو بین تنه و اندام تحتانی تأکید دارند. ترکیب این دو رویکرد می‌تواند اثرات مکملی بر کنترل حرکتی، ثبات عملکردی و بهبود عوامل روان‌شناختی داشته باشد.

از این‌رو، استفاده از پروتکل‌های تمرینی ترکیبی که علاوه بر بهبود عملکرد جسمانی، بر عوامل روان‌شناختی نیز تأثیرگذار باشند، می‌تواند رویکردی نوین در مدیریت کمردرد مزمن غیراختصاصی محسوب شود. با این حال، مطالعات محدودی به بررسی همزمان تأثیر تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی بر ترس از حرکت و شاخص‌های روان‌شناختی، به‌ویژه در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی، پرداخته‌اند.

بنابراین، با توجه به اهمیت اضطراب، افسردگی و ترس از حرکت در روند درمان و مدیریت کمردرد مزمن غیراختصاصی، بررسی مداخلاتی که بتوانند این عوامل را بهبود بخشند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی بر ترس از حرکت و شاخص‌های روان‌شناختی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی طراحی شده است. فرضیه پژوهش بر این اساس است که هشت هفته تمرینات ترکیبی جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی می‌تواند منجر به کاهش ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شود.

روش‌ها

مطالعه حاضر به‌صورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی‌شده و کنترل‌شده انجام شد. در این پژوهش، ۴۰ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی همراه با ناپایداری، در محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال شرکت کردند. شرکت‌کنندگان با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس و از میان زنان مراجعه‌کننده به مراکز درمانی و توانبخشی انتخاب شدند. پس از غربالگری و ارزیابی اولیه، افراد واجد شرایط به‌صورت تصادفی و با استفاده از نرم‌افزار مولد اعداد تصادفی، در دو گروه مداخله و کنترل تخصیص یافتند؛ به‌طوری‌که گروه تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی شامل ۲۰ نفر و گروه کنترل نیز شامل ۲۰ نفر بود.

حداقل حجم نمونه مورد نیاز با استفاده از نرم‌افزار G*Powerنسخه ۳.۱ و بر اساس اندازه اثر ۰.۸۰، سطح معناداری ۰.۰۵ و توان آماری ۰.۹۵ برای تحلیل آماری کوواریانس یک‌راهه (ANCOVA)محاسبه شد که برای هر گروه ۱۵ نفر برآورد گردید. با در نظر گرفتن احتمال ریزش نمونه‌ها، در نهایت ۴۰ نفر به‌عنوان حجم نمونه نهایی انتخاب شدند.

این کارآزمایی بالینی به‌منظور اطمینان از دقت و شفافیت روش‌شناختی، بر اساس دستورالعمل‌های CONSORT 2010 انجام شد. در مجموع، ۱۱۶ زن مبتلا به کمردرد شناسایی شدند که از این تعداد، ۶۱ نفر به دلیل عدم احراز معیارهای ورود از مطالعه کنار گذاشته شدند. علاوه بر این، ۱۵ شرکت‌کننده نیز به دلیل عدم تطابق با روند توانبخشی و مداخله پژوهش، از ادامه مطالعه حذف شدند. در نهایت، ۴۰ شرکت‌کننده بر اساس معیارهای ورود و خروج به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی در دو گروه تخصیص یافتند؛ به‌طوری‌که ۲۰ نفر در گروه تمرینات جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی و ۲۰ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند (فلوچارت ۱).

شرکت‌کنندگان

شرکت‌کنندگان این مطالعه شامل زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال بودند که تشخیص بیماری آن‌ها توسط متخصص ارتوپدی ستون فقرات با ۱۸ سال

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

سابقه تخصصی تأیید شده بود و به‌صورت داوطلبانه در پژوهش ثبت‌نام کردند.

تصادفی‌سازی و پنهان‌سازی تخصیص

فرآیند تصادفی‌سازی و پنهان‌سازی تخصیص با استفاده از روش پاکت‌های مات، مهر و موم‌شده و شماره‌گذاری‌شده متوالی (Sequentially Numbered Opaque Sealed Envelopes: SNOSE)انجام شد. به این منظور، بر اساس حجم نمونه، تعدادی پاکت تهیه و توالی‌های تصادفی تولیدشده توسط نرم‌افزار مولد اعداد تصادفی بر روی کارت‌هایی ثبت و داخل پاکت‌ها قرار داده شد. پس از انجام ارزیابی اولیه، هر شرکت‌کننده یک پاکت را برای تعیین گروه خود انتخاب کرد. بر این اساس، شرکت‌کنندگان به دو گروه تقسیم شدند: گروه تمرینات جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی (۲۰ نفر) به‌عنوان گروه آزمایش، و گروه کنترل (۲۰ نفر). اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در جدول ۳ ارائه شده است.

معیارهای ورود و خروج

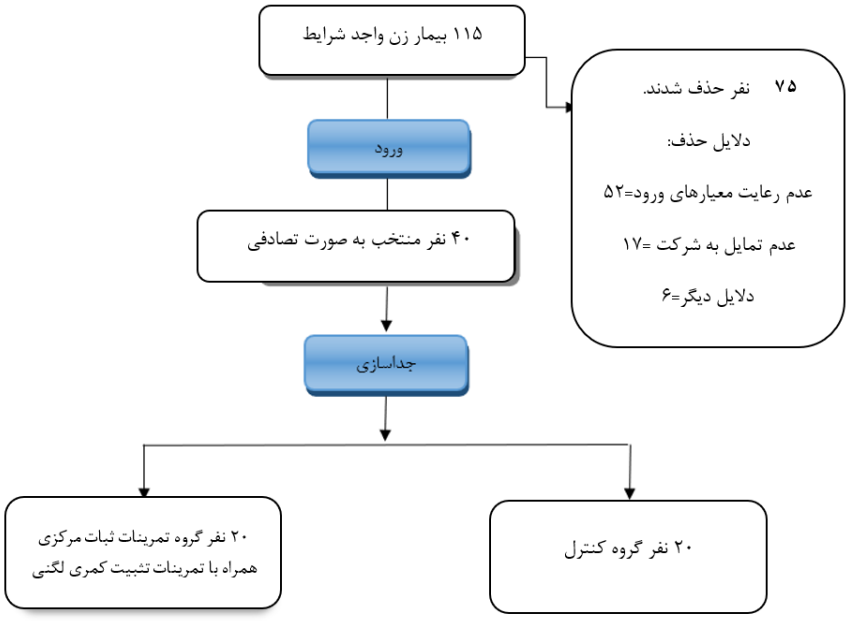
تمام شرکت‌کنندگان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بودند که تشخیص آن توسط متخصص ارتوپدی ستون فقرات تأیید شده بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل: ۱) سن بین ۳۰ تا ۵۰ سال، ۲) سابقه درد بیش از ۱۲ هفته، ۳) عدم سابقه جراحی ستون فقرات یا تعویض مفصل ران، و ۴) عدم ابتلا به اختلالات عصبی ـ عضلانی بود.

معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل: ۱) عدم همکاری در انجام تمرینات یا غیبت بیش از دو جلسه در جلسات تمرینی، ۲) عدم تمایل به ادامه همکاری در هر مرحله از پژوهش، ۳) بروز آسیب اسکلتی ـ عضلانی جدید در طول مداخله، و ۴) دریافت خدمات فیزیوتراپی در یک سال گذشته بود [۲۱،۲۲].

مداخله

گروه آزمایش به مدت هشت هفته و با تواتر سه جلسه در هفته، پروتکل توانبخشی شامل تمرینات جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی را اجرا کردند؛ در حالی که گروه کنترل در طول این مدت هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد.

به‌منظور حفظ کورسازی و محرمانگی پژوهش، به شرکت‌کنندگان تأکید شد که اطلاعات مربوط به تخصیص گروهی خود را در اختیار ارزیابان قرار ندهند. همچنین، اهداف و مراحل اجرای پژوهش پیش از آغاز مطالعه به‌طور کامل برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شد.



فلوچارت ۱ فرآیند انتخاب نمونه

ابزارها

پرسشنامه اضطراب و افسردگی بیمارستانی (Hospital Anxiety and Depression Scale: HADS)

این پرسشنامه توسط Zigmond and Snaith تدوین شده و یک ابزار خودارزیابی است که از ۱۴ گویه تشکیل شده است؛ به‌گونه‌ای که ۷ سؤال مربوط به افسردگی و ۷ سؤال مربوط به اضطراب است. این ابزار فراوانی علائم افسردگی و اضطراب را در طول یک هفته گذشته و بر اساس مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای (۰ تا ۳) ارزیابی می‌کند. نقاط برش پیشنهادی برای این پرسشنامه به این صورت است: دامنه طبیعی (۰ تا ۷)، اضطراب و افسردگی خفیف (۸ تا ۱۰)، و اضطراب و افسردگی شدید یا بالینی (۱۱ تا ۲۱). در نمونه ایرانی، ضریب آلفای کرونباخ ۸۰/۰، ضریب پایایی تنصیفی ۷۸/۰ و ضریب بازآزمایی با فاصله دو هفته ۷۹/۰ گزارش شده است[۲۳،۲۴].

پرسشنامه ترس از حرکت تمپا (Tampa Scale of Kinesiophobia: TSK)

این پرسشنامه توسط Robert Kori و همکاران تدوین شده است

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

و شامل ۱۷ سؤال برای ارزیابی ترس از حرکت در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است. این ابزار شدت ترس مرتبط با حرکت و فعالیت بدنی را بر اساس مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای (۱ تا ۴) اندازه‌گیری می‌کند. نمره‌گذاری آن بر اساس مجموع امتیازات پرسشنامه انجام می‌شود و نقاط برش پیشنهادی آن به این صورت است: ترس کم (کمتر از ۳۷)، ترس متوسط (۳۷ تا ۴۲) و ترس زیاد (بیش از ۴۳). مطالعات مختلف، روایی و پایایی مطلوب این ابزار را تأیید کرده‌اند. در نمونه ایرانی، ضریب آلفای کرونباخ ۸۲/۰، ضریب پایایی تنصیفی ۷۹/۰ و ضریب بازآزمایی با فاصله دو هفته ۸۵/۰ گزارش شده است [۲۵،۲۶].

پروتکل پژوهش

مداخله تمرینی در گروه آزمایش به مدت ۸ هفته، با تواتر ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه اجرا شد. پس از پایان دوره مداخله، ارزیابی پس‌آزمون برای هر دو گروه انجام گرفت [۲۷،۲۸]. پیش از آغاز هر جلسه تمرینی، شرکت‌کنندگان به مدت ۱۰ دقیقه گرم‌کردن عمومی شامل حرکات کششی کل بدن را انجام می‌دادند (جدول ۱). در طول دوره پژوهش، شرکت‌کنندگان گروه آزمایش به‌جز پروتکل تمرینات جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی، در هیچ برنامه درمانی یا توانبخشی دیگری برای کمردرد شرکت نداشتند. همچنین، افراد گروه کنترل تنها به فعالیت‌های روزمره خود ادامه دادند.

اصل اضافه‌بار تدریجی از هفته چهارم، مطابق با منبع اصلی پروتکل تمرینی، اعمال شد. جزئیات کامل نوع، شدت و پیشرفت تمرینات ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی در جدول ۱ ارائه شده است.

در این پژوهش، تمرینات ثبات مرکزی به‌عنوان تمریناتی تعریف شدند که هدف اصلی آن‌ها فعال‌سازی و تقویت عضلات عمقی تثبیت‌کننده تنه، شامل عضله عرضی شکم، مولتیفیدوس، دیافراگم و عضلات کف لگن بود. این تمرینات عمدتاً بر افزایش کنترل سگمنتال ستون فقرات، بهبود پایداری مرکزی و فعال‌سازی پیش‌خور (Feed-forward) عضلات تنه پیش از حرکت اندام‌ها تمرکز داشتند.

در مقابل، تمرینات تثبیت کمری ـ لگنی به‌عنوان تمریناتی تعریف شدند که هدف اصلی آن‌ها بهبود کنترل عصبی ـ عضلانی ناحیه کمری ـ لگنی، افزایش هماهنگی بین تنه، لگن و اندام تحتانی و ارتقای کنترل حرکتی در الگوهای عملکردی پویا بود. این تمرینات بیشتر بر کنترل انتقال نیرو، پایداری عملکردی لگن و بهبود کیفیت حرکت در فعالیت‌های عملکردی تأکید داشتند.

به‌طور کلی، تمرینات ثبات مرکزی بر فعال‌سازی ایزوله عضلات عمقی متمرکز بودند، در حالی که تمرینات تثبیت کمری ـ لگنی بیشتر بر کنترل عملکردی و هماهنگی حرکتی در فعالیت‌های پویا تأکید داشتند.

جدول-۱. پروتکل جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری لگنی

۱	پا خم داخل شکم		۴ست، ۲۰ تکرار	۶	پل باسن		۴ ست، ۱۵ تکرار
۲	کشیدن شکم به داخل		۵ ست، ۳۰ ثانیه	۷	پل باسن تک پا		۴ست، ۱۲ تکرار
۳	پا شلاقی		۴ ست، ۱۰ تکرار	۸	صدفی		۴ست، ۱۵ تکرار
۴	کرانچ معکوس		۴ ست، ۱۰ تکرار	۹	برد داگ		۴ ست، ۲۰ تکرار

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

۵	دراز و نشست تعدیل شده		۴ ست، ۱۰ تکرار	۱۰	لگ اکستنشن		۴ست، ۱۲ تکرار

محاسبات آماری

در پژوهش حاضر، پس از جمع‌آوری داده‌ها و ورود آن‌ها به نرم‌افزار IBM SPSS Statistics نسخه ۲۶، تحلیل‌های آماری انجام شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها، به‌ترتیب از آزمون شاپیرو ـ ویلک و آزمون لون استفاده شد (P>۰/۰۵). به‌منظور بررسی تغییرات درون‌گروهی از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون، از آزمون تی وابسته استفاده شد. همچنین، برای تعیین تفاوت بین دو گروه در متغیرهای ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب، از تحلیل کوواریانس یک‌راهه (ANCOVA)بهره گرفته شد. اندازه اثر با استفاده از شاخص Partial Eta Squared (ηp^2)استخراج شد. بر اساس طبقه‌بندی کوهن، اندازه اثر به سه سطح کوچک ($\eta p^2 < 0.20$) ، متوسط ($0.21 \leq \eta p^2 \leq 0.79$) و بزرگ ($\eta p^2 > 0.80$) تقسیم‌بندی شد [۲۹،۳۰]. سطح معناداری آماری در تمامی آزمون‌ها (P < ۰/۰۵) در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش مطابق با اصول بیانیه Declaration of Helsinkiانجام شد. بر این اساس، رضایت‌نامه آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان و/یا سرپرستان قانونی آن‌ها، هم برای مشارکت در مطالعه و هم برای انتشار اطلاعات یا تصاویر در نشریات با دسترسی آزاد (در صورت نیاز)، اخذ شد (Boutron و همکاران، ۲۰۰۸). تأییدیه اخلاقی این مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه Bu-Ali Sina University با کد اخلاق (IR.BASU.REC.1404.033) دریافت شد. همچنین، این پژوهش در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران با شناسه (IRCT20251017067658N1) به ثبت رسیده است.

نتایج

به‌منظور بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها، از آزمون شاپیرو ـ ویلک و برای ارزیابی همگنی واریانس‌ها، از آزمون لون استفاده شد. همچنین، برای توصیف ویژگی‌های دموگرافیک و متغیرهای پایه شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی(BMI) ، از میانگین ± انحراف معیار استفاده شد.

نتایج آزمون شاپیرو ـ ویلک نشان داد که توزیع داده‌های مربوط به مشخصات دموگرافیک در هر دو گروه کنترل و تجربی از نرمال بودن برخوردار است (P>۰/۰۵). همچنین، نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که بین دو گروه از نظر متغیرهای دموگرافیک شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی، تفاوت معناداری وجود ندارد (P>۰/۰۵). این یافته‌ها بیانگر همگنی اولیه گروه‌ها پیش از شروع مداخله است.

جدول-۲. مشخصات دموگرافیک

گروه	کنترل (۲۰ نفر)	تجربی (۲۰ نفر)	P
سن	۴۱±۵/۴۸	۴۱/۹۵ ± ۶	۰/۴۵۸
قد (سانتی متر)	۱۶۱/۸۰ ± ۴/۹۸	۱۶۲± ۶/۸۵	۰/۲۶۳
وزن (کیلوگرم)	۶۸/۶۵± ۷/۵۴	۶۸/۹۵ ±۷/۵۸	۰/۸۴۵
BMI	۲۶/۲۰ ± ۲/۳۸	± ۲/۸۲ ۲۶/۳۱	۰/۴۷۲

پیش از انجام تحلیل‌های اصلی، طبیعی بودن توزیع داده‌های متغیرهای ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی نیز با استفاده از آزمون شاپیرو ـ ویلک بررسی شد. نتایج نشان داد که توزیع این متغیرها در هر دو گروه و در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون نرمال است (P>۰/۰۵).

نتایج آزمون تی وابسته نشان داد که در گروه تجربی، کاهش معناداری در میزان ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی از مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون وجود داشته است (P < ۰/۰۵). در مقابل، در گروه کنترل تغییر معناداری در این متغیرها مشاهده نشد (۰/۰۵ < P).

به‌منظور بررسی تفاوت بین دو گروه، از تحلیل کوواریانس یک‌راهه (ANCOVA) با کنترل اثر پیش‌آزمون استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه کنترل و تجربی در متغیرهای ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی وجود دارد و این تفاوت‌ها با اندازه اثر بالا همراه بودند. به‌طور مشخص، برای ترس از حرکت ($p<0.05$, $F=292.207$, $\eta p2=0.889$) اضطراب ($p<0.05$, $F=366.740$, $\eta^2=0.908$) افسردگی ($p<0.05$, $F=350.727$, $\eta p2=0.905$). تفاوت معناداری به نفع گروه تجربی مشاهده شد (جدول-۳). این یافته‌ها نشان می‌دهد که تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی، با توجه به اندازه اثر بزرگ، می‌توانند در کاهش ترس از حرکت و بهبود شاخص‌های روان‌شناختی شامل اضطراب و افسردگی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی مؤثر باشند.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

جدول-۳. نتایج تأثیر تمرینات ترکیبی بر ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی

	پیش آزمون	پس آزمون	معنی داری درون گروهی	درجه آزادی	F	اندازه اثر	P
گروه کنترل (ترس از حرکت)	۴۵/۲۱ ± ۸/۲۹	۴۶/۰۲ ±۶/۲۱	(P > ۰/۰۵)	۱	۲۹۷/۲۰۷	۰/۸۸۹	P < ۰/۰۰۱**
گروه تجربی (ترس از حرکت)	۴۷/۰۵ ± ۷/۳۶	۲۵/۱۲ ± ۳/۱۲	P < ۰/۰۰۱*				
	پیش آزمون	پس آزمون	معنی‌داری درون گروهی	درجه آزادی	F	اندازه اثر	P
گروه کنترل (میزان اضطراب)	۱۴/۳۱ ± ۲/۸۹	۱۳/۹۵ ± ۲/۷۰	P > ۰/۰۵	۱	۳۶۶/۷۴۰	۰/۹۰۸	P < ۰/۰۰۱**
گروه تجربی (میزان اضطراب)	۱۳/۲۴ ± ۲/۱۸	۴/۸۵ ± ۱/۵۳	P < ۰/۰۰۱*				
گروه کنترل (میزان افسردگی)	۱۷/۱۶ ± ۳/۲۳	۱۶/۳۵ ± ۳/۲۳	P > ۰/۰۵	۱	۳۵۰/۷۲۷	۰/۹۰۵	P < ۰/۰۰۱/**
گروه تجربی (میزان افسردگی)	۱۶/۲۵ ± ۲/۱۸	۶/۶۰ ± ۱/۲۸	P < ۰/۰۰۱*				

نتایج آزمون تی همبسته (تغیرات درون گروهی*) نتایج آزمون تحلیل کوواریانس (تفاوت بین گروهی**)

بحث

این کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده با هدف بررسی تأثیر تمرینات جامع ثبات مرکزی همراه با تثبیت کمری ـ لگنی، در مقایسه با گروه کنترل، بر ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد. فرضیه پژوهش بر این اساس بود که هشت هفته اجرای این پروتکل تمرینی می‌تواند موجب کاهش ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب در این بیماران شود. نتایج نشان داد که اجرای هشت هفته پروتکل جامع توانبخشی، با اندازه اثر بزرگ، منجر به کاهش معنادار ترس از حرکت، افسردگی و اضطراب در مقایسه با گروه کنترل شده است. بنابراین، فرضیه پژوهش تأیید شد.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که ادغام تمرینات ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی در قالب یک پروتکل تمرینی جامع، می‌تواند فرایندهای توانبخشی عصبی و فیزیولوژیکی مؤثری را در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی ایجاد کند [۹]. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعات Latifkar و همکاران و Bashiriو همکاران همسو است [۲۱،۲۷].

عوامل روان‌شناختی نقش مهمی در بروز، تداوم و مدیریت کمردرد ایفا می‌کنند. مطالعات نشان داده‌اند که عوامل روانی ـ اجتماعی مانند استرس، افسردگی، اضطراب، ترس از حرکت و باورهای اجتنابی ناشی از ترس، می‌توانند بر ادراک درد و پیامدهای درمانی کمردرد تأثیرگذار باشند [۳۱،۳۲]. کاهش علائم روان‌شناختی پس از مداخلات تمرینی ممکن است از طریق کاهش ادراک تهدید ناشی از درد و افزایش احساس کنترل بر بدن، چرخه معیوب ترس ـ اجتناب را تضعیف کند [۳۲]. این موضوع اهمیت پرداختن به ابعاد روان‌شناختی در مدیریت جامع کمردرد را برجسته می‌سازد.

ترس از حرکت یکی از مهم‌ترین عوامل روان‌شناختی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است که عمدتاً ناشی از افزایش شدت درد و نگرانی از آسیب مجدد ایجاد می‌شود [۳۳]. مطالعه Ahn و همکاران نیز نشان داد که ارزیابی و مداخله بر عوامل روان‌شناختی در طراحی پروتکل‌های درمانی، می‌تواند در بهبود فرایند توانبخشی مؤثر باشد [۲۸]. شدت درد و ضعف عضلانی نیز نقش مهمی در محدودیت فعالیت‌های روزمره این بیماران دارند [۳۴].

از منظر عصب‌عضلانی، کمردرد مزمن غیراختصاصی به‌عنوان اختلالی در کنترل حرکتی، هماهنگی عصبی ـ عضلانی و عملکرد سیستم عصبی مرکزی شناخته می‌شود [۳۵]. افراد مبتلا معمولاً تأخیر در فعال‌سازی عضلات عمقی تنه، از جمله عضله عرضی شکم (Transversus Abdominis) و مولتیفیدوس (Multifidus)، افزایش هم‌انقباضی عضلات سطحی و تغییرات کینماتیکی در ناحیه کمری ـ لگنی را نشان می‌دهند [۳۶]. این تغییرات، همراه با درد و ضعف عضلانی، لزوم استفاده از پروتکل‌های چندوجهی را توجیه می‌کند [۳۷].

به نظر می‌رسد تمرینات مورد استفاده در این پژوهش از طریق بهبود فعال‌سازی پیش‌خور (*feedforward*) عضلات عمقی تنه،

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

کاهش هم‌انقباضی عضلات سطحی و بهبود کنترل بین‌بخشی ستون فقرات، موجب افزایش پایداری عملکردی شده‌اند. این سازگاری‌های عصبی ـ عضلانی می‌توانند با کاهش بار مکانیکی بر ساختارهای ستون فقرات و کاهش سیگنال‌های درد، به‌طور غیرمستقیم بر متغیرهای روان‌شناختی نیز اثر بگذارند. در این میان، ترکیب عوامل فیزیولوژیک، عصبی و روانی احتمالاً در اثربخشی این پروتکل جامع نقش اساسی داشته است [۳۸].

همچنین، ترس از حرکت می‌تواند با ایجاد ناتوانی جسمانی، کاهش فعالیت بدنی و اجتناب از حرکت، بیماران را در یک چرخه معیوب از درد و ناتوانی گرفتار کند. مطالعه Cook و همکاران نشان داد که ترس از حرکت به‌عنوان یک واسطه بین فاجعه‌سازی ذهنی، افسردگی، ناتوانی و درد عمل می‌کند [۱۰]. بر این اساس، به نظر می‌رسد تمرینات جامع ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی با کاهش بی‌ثباتی عملکردی ستون فقرات و بهبود عملکرد حرکتی، توانسته‌اند ادراک تهدید ناشی از حرکت را کاهش داده و در نتیجه، پاسخ‌های اجتنابی را مهار کنند.

از سوی دیگر، شدت درد ارتباط مستقیمی با اضطراب و افسردگی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی دارد [۱۱]. فعالیت بدنی منظم از طریق افزایش ترشح اندورفین‌ها، بهبود تنظیم هیجانی و کاهش حساسیت به درد، می‌تواند موجب کاهش علائم افسردگی و اضطراب شود [۳۹]. شواهد همچنین نشان می‌دهد که افسردگی، از طریق کاهش انگیزه، کاهش سطح فعالیت بدنی و اختلال در عملکرد اجتماعی، می‌تواند در تشدید کمردرد نقش داشته باشد [۴۰]. در مقابل، بهبود عملکرد حرکتی از طریق تمرینات تثبیتی می‌تواند این چرخه معیوب را معکوس کرده و با افزایش مشارکت فعال فرد در فعالیت‌های روزمره، به کاهش افسردگی و اضطراب کمک کند.

مکانیسم احتمالی این تمرینات شامل بهبود فعال‌سازی عضلات عمقی، افزایش سفتی عملکردی ستون فقرات، توزیع بهینه بار، بازآموزی حرکتی تکرارشونده، ایجاد هیپوآلژزی ناشی از ورزش و بهبود بازنمایی قشری عضلات تنه است. همچنین، افزایش ورودی‌های حس عمقی ناشی از تمرینات تثبیتی هدفمند می‌تواند یکپارچگی حسی ـ حرکتی مختل‌شده در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را بازسازی کند [۴۱].

این مطالعه دارای چند محدودیت بود. نخست، پژوهش تنها بر زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی متمرکز بود و نتایج آن قابل تعمیم مستقیم به مردان نیست. دوم، به دلیل محدودیت حجم نمونه، امکان تفکیک گروه‌های مستقل تمرینات ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی وجود نداشت و مداخله به‌صورت ترکیبی اجرا شد. سوم، عدم پیگیری بلندمدت، امکان ارزیابی پایداری اثرات درمانی را محدود کرد. در نهایت، استفاده از پرسشنامه‌های خودگزارشی ممکن است با سوگیری پاسخ‌دهی همراه باشد؛ بنابراین، یافته‌ها باید با احتیاط تفسیر شوند.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که ترکیب تمرینات ثبات مرکزی و تثبیت کمری ـ لگنی، به‌عنوان یک پروتکل جامع درمانی، می‌تواند تأثیرات قابل‌توجهی بر بهبود عوامل روان‌شناختی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی داشته باشد. این تمرینات با بهبود عملکرد عضلات لوکال و گلوبال ناحیه کمری ـ لگنی، موجب افزایش کنترل حرکتی و ثبات مرکزی شده و در نتیجه به کاهش ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی کمک می‌کنند.

با توجه به یافته‌های مثبت این مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات تثبیت کمری ـ لگنی، به‌ویژه در ترکیب با تمرینات ثبات مرکزی، می‌توانند به‌عنوان یک روش مؤثر و مکمل در مدیریت کمردرد مزمن غیراختصاصی مورد استفاده قرار گیرند و در نهایت کیفیت زندگی این بیماران، به‌ویژه افرادی که با محدودیت‌های ناشی از ترس حرکتی مواجه هستند، را بهبود بخشند. با این حال، انجام کارآزمایی‌های بالینی بیشتر با حجم نمونه بزرگ‌تر و پیگیری طولانی‌مدت برای تأیید و توسعه این یافته‌ها ضروری است.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از همه کسانی که در اجرای این تحقیق یاری‌گر محقّقان این پژوهش بوده‌اند، تقدیر و تشکر به‌عمل 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 می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Couëpel B, Ducas J, Marchand AA, Bernier M, Abboud J, Descarreaux M. Comparing physical activity practice, pain and psychological characteristics in individuals with fibromyalgia and individuals with low back pain. Chiropr Man Therap. 2026 Feb 5. doi:10.1186/s12998-025-00625-9 PMid:41645185 PMCid:PMC12973637

2. Niederer D, Fleckenstein J, Floessel P, Tomschi F, Krempel L, Stoll J, et al. Comparative Effectiveness of Tailored Exercise Therapies Alone or Combined With Psychological Interventions for Chronic, Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review With Network Meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther. 2026;56(1):16-27.doi:10.2519/jospt.2025.13281 PMid:41476427

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

3. Wijnen J, Van Oosterwijck S, Dhondt E, Brandt M, Danneels L, Matheve T, et al. Patterns in anticipatory postural adjustment onset timing across multiple trunk muscles: Psychological correlates and participant clustering along the low back pain continuum. Musculoskelet Sci Pract. 2026;103496. doi:10.1016/j.msksp.2026.103496 PMid:41581495
4. Behera D, Venkatesan P, Jensen MP, Gopalakrishna DB, Patil A. The efficacy of hypnosis in chronic low back pain: Protocol for a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Integr Med. 2026;102605. doi:10.1016/j.eujim.2025.102605
5. Dupuis F, Tousignant-Laflamme Y, Deschênes PM, Fournier P, Nduwimana I, Ballot O, et al. Combining Noninvasive Brain Stimulation and Physiotherapy to Improve the Management of Chronic Low Back Pain in Veterans: Protocol for a Multi-Arm Randomized Controlled Trial. JMIR Res Protoc. 2026;15(1):e78952.doi:10.2196/78952 PMid:41587077 PMCid:PMC12887568
6. Yalfani A, Raeisi Z, Koumasian Z. Effects of eight-week water versus mat pilates on female patients with chronic nonspecific low back pain: Double-blind randomized clinical trial. J Bodyw Mov Ther. 2020; 24(4): 70-5. doi:10.1016/j.jbmt.2020.06.002 PMid:33218568
7. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2011;25(2):173-83. doi:10.1016/j.berh.2010.01.012 PMid:22094194
8. Aaron RV, Ravyts SG, Carnahan ND, Bhattiprolu K, Harte N, McCaulley CC, et al. Prevalence of depression and anxiety among adults with chronic pain: a systematic review and meta-analysis. JAMA Netw Open. 2025;8(3):e250268. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.0268 PMid:40053352 PMCid:PMC11889470
9. Yalfani A, Azizian M, Bashiri M, Azizpour M. Effect of Lumbo-Pelvic Rehabilitation on Pain Intensity in Patients with Chronic Non-specific Low Back Pain: A Systematic Review. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci. 2025. doi:10.18502/ssu.v33i8.20046
10. Arango-Dávila CA, Rincón-Hoyos HG. Depressive disorder, anxiety disorder and chronic pain: multiple manifestations of a common clinical and pathophysiological core. Rev Colomb Psiquiatr (Engl Ed). 2018;47(1):46-55. doi:10.1016/j.rcpeng.2017.12.003 PMid:29428122
11. Higuchi D, Kondo Y, Watanabe Y, Miki T. Sex differences in the mediating effect of kinesiophobia on chronic pain, dysesthesia, and health-related quality of life in Japanese individuals aged 65 years old and older treated with surgery for lumbar spinal stenosis. Journal of Pain Research. 2022 Jun 30:1845-54. doi:10.2147/JPR.S366378
12. Nguyen T, Behrens M, Broscheid KC, Bielitzki R, Weber S, Libnow S, et al. Associations between gait performance and pain intensity, psychosocial factors, executive functions as well as prefrontal cortex activity in chronic low back pain patients: A cross-sectional fNIRS study. Front Med (Lausanne). 2023;10:1147907.doi:10.3389/fmed.2023.1147907 PMid:37215712 PMCid:PMC10196398
13. Jiang Y, Wang Y, Wang R, Zhang X, Wang X. Differences in pain, disability, and psychological function in low back pain patients with and without anxiety. Front Physiol. 2022;13:906461. doi:10.3389/fphys.2022.906461 PMid:36406992 PMCid:PMC9669742
14. Joyce CT, Chernofsky A, Lodi S, Sherman KJ, Saper RB, Roseen EJ. Do physical therapy and yoga improve pain and disability through psychological mechanisms? A causal mediation analysis of adults with chronic low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2022;52(7):470-83. doi:10.2519/jospt.2022.10813 PMid:35584010 PMCid:PMC9510936
15. Sakai Y, Watanabe T, Wakao N, Matsui H, Osada N, Sugiura T, et al. Proprioception and geriatric low back pain. Spine Surg Relat Res. 2022;6(5):422-32. doi:10.22603/ssrr.2021-0269 PMid:36348676 PMCid:PMC9605761
16. Zafar T, Zaki S, Alam MF, Sharma S, Babkair RA, Nuhmani S, et al. Effect of whole-body vibration exercise on pain, disability, balance, proprioception, functional performance and quality of life in people with non-specific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. J Clin Med. 2024; 13(6): 1639. doi:10.3390/jcm13061639 PMid:38541865 PMCid:PMC10971737
17. Cheng X, Yang J, Hao Z, Li Y, Fu R, Zu Y, et al. The effects of proprioceptive weighting changes on posture control in patients with chronic low back pain: a cross-sectional study. Front Neurol. 2023; 14: 1144900. doi:10.3389/fneur.2023.1144900 PMid:37273697 PMCid:PMC10235490
18. Remer F, Keilani M, Kull P, Crevenna R. Effects of whole-body vibration therapy on pain, functionality, postural stability, and proprioception in patients with subacute and chronic non-specific low back pain: A systematic review. Wien Med Wochenschr. 2025;175(1):20-40. doi:10.1007/s10354-023-01026-4 PMid:37999785 PMCid:PMC11775043
19. French DJ, France CR, Vigneau F, French JA, Evans RT. Fear of movement/(re) injury in chronic pain: a psychometric assessment of the original English version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). Pain. 2007;127(1-2):42-51. doi:10.1016/j.pain.2006.07.016 PMid:16962238
20. Ashoury H, Yalfani A, Azizian M. Aquatic and kinetic chain exercises for rehabilitation of chronic non-specific low back pain. Iran Rehabil J. 2025; 23(4):407-18.
21. Bashiri A, Letafatkar A, Yalfani A, Hadadnezhad M. The Effects of Hydrotherapy Prehabilitation Exercise on the Level of Pain and Core Muscles Electromyography in Chronic Low Back Pain Patients' Candidate of Laminectomy Surgery. Sci J Rehabil Med. 2021;10(4):806-21. doi:10.32598/SJRM.10.4.22
22. Chiarotto A, Koes BW. Nonspecific low back pain. N Engl J Med. 2022;386(18):1732-40. doi:10.1056/NEJMcp2032396 PMid:35507483
23. Turk DC, Dworkin RH, Trudeau JJ, Benson C, Biondi DM, Katz NP, et al. Validation of the Hospital

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]

Anxiety and Depression Scale in patients with acute low back pain. J Pain. 2015;16(10):1012-21. doi:10.1016/j.jpain.2015.07.001 PMid:26208762
24. Aghayari A, Eshaghian M, Ghojoghi M, Haghaverdian S. Prevalence of low back pain and its association with anxiety and depression in male and female nurses. Sci J Manage Syst. 2014;4(8):39-47.
25. Gregg CD, McIntosh G, Hall H, Watson H, Williams D, Hoffman CW. The relationship between the Tampa Scale of Kinesiophobia and low back pain rehabilitation outcomes. Spine J. 2015;15(12):2466-71. doi:10.1016/j.spinee.2015.08.018 PMid:26282104
26. Rezaie S, Yousef Zadeh S, Afshar-Negad T, Asghari-Moghadam MA, Zarrabi H. Determination of psychological factors related to physical disability in patients with chronic low back pain. Clin Psychol Res Pract Innov. 2011;3(1):39-53.
27. Ahmadi P, Letafatkar A. Comparing the effect of lumbo-pelvic general and selected exercises on pain, movement control and gluteal and tensor fascia lata muscles electromyography in subjects with lumbar movement controlling impairment. Med J Tabriz Univ Med Sci. 2018;40(3):7-15.
28. Ahn SE, Lee MY, Lee BH. Effects of gluteal muscle strengthening exercise-based core stabilization training on pain and quality of life in patients with chronic low back pain. Medicina. 2024; 60(6):849. doi:10.3390/medicina60060849 PMid:38929466 PMCid:PMC11205821
29. Yalfani A, Azizian M, Mohagheghi H, Zoghi Paidar MR, Gholami-Borujeni B. Effect of Adding Neurofeedback to Neuromuscular Training on Brain Waves in Athletes with Chronic Ankle Instability: A Randomized Clinical Trial. Sci J Rehabil Med. 2024; 13(1): 180-93. doi:10.32598/SJRM.13.1.12
30. Yalfani A, Bashiri M, Azizian M, Ghorbani Amjad G, Pirani M. Pre-rehabilitation exercise increases effectiveness of post-surgery rehabilitation for balance and hip muscles strength outcomes in males undergoing anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled trial. Sport Sci Health. 2026; 22(1):18.doi:10.1007/s11332-025-01599-0
31. Feyer AM, Herbison P, Williamson AM, de Silva I, Mandryk J, Hendrie L, et al. The role of physical and psychological factors in occupational low back pain: a prospective cohort study. Occup Environ Med. 2000; 57(2):116-20. doi:10.1136/oem.57.2.116 PMid:10711279 PMCid:PMC1739913
32. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. Spine. 2000;25(9):1148-56. doi:10.1097/00007632-200005010-00017 PMid:10788861
33. Ahmadi P, Letafatkar A. Comparing the effect of lumbo-pelvic general and selected exercises on pain, movement control and gluteal and tensor fascia lata muscles electromyography in subjects with lumbar movement controlling impairment. Med J Tabriz Univ Med Sci. 2018;40(3):7-15.
34. Selkowitz DM, Beneck GJ, Powers CM. Which exercises target the gluteal muscles while minimizing activation of the tensor fascia lata? Electromyographic assessment using fine-wire electrodes. J Orthop Sports Phys Ther. 2013; 43(2): 54-64. doi:10.2519/jospt.2013.4116 PMid:23160432
35. Park C, Yi C, Choi WJ, Lim HS, Yoon HU, You SJ. Long-term effects of deep-learning digital therapeutics on pain, movement control, and preliminary cost-effectiveness in low back pain: a randomized controlled trial. Digital Health. 2023; 9: 20552076231217817. doi:10.1177/20552076231217817
36. Shamsi MB, Sarrafzadeh J, Jamshidi A. Comparing core stability and traditional trunk exercise on chronic low back pain patients using three functional lumbopelvic stability tests. Physiother Theory Pract. 2015;31(2):89-98. doi:10.3109/09593985.2014.959144 PMid:25317504
37. Paungmali A, Joseph LH, Sitilertpisan P, Pirunsan U, Uthaikhup S. Lumbopelvic core stabilization exercise and pain modulation among individuals with chronic nonspecific low back pain. Pain Pract. 2017; 17(8):1008-14. doi:10.1111/papr.12552 PMid:28042685
38. Yalfani A, Ahmadnezhad L, Gholami Borujeni B, Khoshnamvand Z. The effect of six weeks core stability exercise training on balance, pain and function in women with chronic low back pain. J Health Care. 2017;18(4):336-46.
39. Abdulabbas Alhusseini HA, Hrefish ZA, Hussein MA. A Review: The Relationship Between Exercise and Anxiety Levels. South Asian J Soc Sci Humanit. 2024;5(6). doi:10.48165/sajssh.2024.5603
40. Moheboleslam Z, Mohammad Rahimi N, Aminzadeh R. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of stabilizing exercises for lumbopelvic region impact in postpartum women with low back and pelvic pain. Biol Res Nurs. 2022;24(3):338-49. doi:10.1177/10998004221081083PMid:35343270
41. Azizmohammadi S, Seidi F, Zandi S. Effect of a lumbopelvic stability training program on lower extremity kinematic parameters in low back pain developers during single-leg squat. Phys Ther Sport. 2025;73:181-91.doi:10.1016/j.ptsp.2025.04.007 PMid:40288049

How to Cite this Article:
Yalfani A, Azizpour M, Azizian M, Bashiri M. The Effects of Combined Core Stability and Lumbopelvic Stabilization Exercises on Kinesiophobia, Depression, and Anxiety in Women with Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. Feyz Med Sci J 2026; 30(3): 346-358. doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.3.346]