Feyz Medical Sciences Journal
2026, Volume 30, Issue 4
Pages: 425-438
Doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425
Original Article

The Effect of Core Stability Exercises with and without the Alexander Technique on Kinesiophobia, Anxiety and Depression in Women with Chronic Nonspecific Low Back Pain

Ali Yalfani [1*], Fatemeh Ghasemali [1], Masoud Azizian [1], Maryam Bashiri [2]

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

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

Received: 26 June 2026 **Revised:** 19 August 2026 **Accepted:** 19 August 2026

Abstract

Background and Aim: Kinesiophobia and psychological factors may contribute to the persistence and exacerbation of chronic nonspecific low back pain (CNSLBP). This study aimed to investigate the effects of core stability exercises combined with the Alexander Technique–based ergonomic intervention on kinesiophobia, anxiety, and depression in women with CNSLBP.

Methods: This three-arm randomized controlled trial included 63 women with CNSLBP who were randomly allocated to three groups: core stability exercises combined with Alexander Technique–based ergonomic training (n = 21), core stability exercises alone (n=21), and control (n=21). The combined intervention was performed for 8 weeks, three sessions per week, with each session lasting 60 minutes. Kinesiophobia was assessed using the 17-item Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK-17), while anxiety and depression were assessed using the 14-item Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Repeated-measures analysis of variance (ANOVA) was used to examine differences among the three groups over time.

Results: A significant time × group interaction was observed for kinesiophobia ($F(2,60) = 67.55$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.692$), anxiety ($F(2,60)=45.02$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.600$), and depression ($F(2,60) = 131.40$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.814$). Tukey's post hoc test showed that the combined intervention group had significantly greater reductions in all three outcomes than both the core stability exercise and control groups ($P<0.05$).

Conclusion: Combining core stability exercises with Alexander Technique–based ergonomic training was more effective than core stability exercises alone in reducing kinesiophobia, anxiety, and depression in women with CNSLBP. Incorporating this approach into rehabilitation programs may be beneficial for physiotherapists and exercise professionals.

Keywords: Chronic nonspecific low back pain, Alexander Technique, Kinesiophobia, Core stability

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

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

Low back pain is one of the most common musculoskeletal disorders affecting humans, and nearly everyone experiences it at least once during their lifetime. Low back pain can negatively affect general health and significantly reduce patients' quality of life. In addition, it imposes substantial economic and social burdens on affected individuals. The World Health Organization estimates that approximately 60–70% of adults worldwide experience low back pain at least once in their lifetime, and nearly 10% may develop chronic low back pain. Furthermore, existing evidence suggests that low back pain is more prevalent in women than in men.

Chronic non-specific low back pain, in addition to its physical consequences, is associated with considerable psychological disturbances. Studies have shown that patients with this condition often experience higher levels of kinesiophobia, anxiety, and depression, all of which may negatively influence recovery and return to daily activities. Epidemiological evidence further indicates that the prevalence of psychological disorders, particularly anxiety and depression, among individuals with chronic musculoskeletal pain, including low back pain, ranges from 20% to 50%. Researchers increasingly emphasize that addressing psychological factors and fear of movement is essential when designing rehabilitation programs for patients with chronic non-specific low back pain, as these factors play a critical role in symptom severity and functional limitations. Among these factors, pain intensity is considered a key contributor that is directly associated with worsening psychological distress, including anxiety and depression. Increased pain intensity may reinforce fear of movement and drive patients into a vicious cycle of pain, activity avoidance, and functional disability. Accordingly, the present study was designed to investigate the effects of combined core stability training and the Alexander technique on kinesiophobia and psychological factors, including anxiety and depression, in women with chronic non-specific low back pain. The hypothesis of this randomized controlled clinical trial was that eight weeks of combined core stability training and Alexander technique-based ergonomic intervention would lead to significant reductions in kinesiophobia, anxiety, and depression among women with chronic non-specific low back pain.

Methods

The present study was an applied research project in terms of purpose and a quasi-experimental study with a pre-test/post-test design in terms of data collection. This investigation was conducted as a randomized controlled clinical trial in which assessors were blinded to group allocation.

A total of 63 women diagnosed with chronic non-specific low back pain (CNSLBP), aged 30–50 years, participated in this study. Participants were recruited using a convenience sampling method from women referred to medical centers, physiotherapy clinics, and rehabilitation centers. Following initial screening and assessment of eligibility criteria, qualified participants were enrolled in the study. Participants were then randomly allocated into three equal groups (n = 21 per group) using a computerized random number generator: (1) combined training group (core stability training plus Alexander technique), (2) core stability training group, and (3) control group. Based on these assumptions, the minimum required sample size was estimated to be 18 participants per

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

group. To account for potential dropout during the intervention period, the final sample size was increased to 63 participants (21 participants in each group) to ensure adequate statistical power. To ensure methodological rigor and transparent reporting, this randomized controlled trial was conducted in accordance with the CONSORT 2010 guidelines.

Results

The participants' demographic characteristics are presented in Table 1. The Shapiro–Wilk test indicated that the data were normally distributed across all groups (P>0.05). Furthermore, one-way analysis of variance (ANOVA) revealed no significant between-group differences in baseline demographic characteristics, including age, height, weight, body composition, or any of the study outcome variables among the control, combined intervention, and core stability groups (*p* > 0.05). The repeated-measures analysis of variance (ANOVA) examining the time × group interaction revealed significant differences among the three groups following the 8-week rehabilitation intervention in kinesiophobia ($F(2,60)=67.55$, $P<0.001$, partial $\eta^2= 0.692$), anxiety ($F(2,60) = 45.02$, $P<0.001$, partial $\eta^2 = 0.600$), and depression ($F(2,60) =131.40$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.814$). Subsequent Tukey's post hoc analysis showed significant differences between both the combined intervention group and the core stability group compared with the control group across all three outcome measures (P<0.001). Moreover, significant differences were observed between the combined intervention group and the core stability group in improvements in kinesiophobia, anxiety, and depression, with the combined intervention demonstrating superior effectiveness (P=0.004). The paired-samples t-test demonstrated significant improvements from pre-test to post-test in kinesiophobia, anxiety, and depression in both the combined intervention group and the core stability exercise group (P<0.001). In contrast, no significant pre- to post-test changes were observed in the control group for any of the dependent variables (P> 0.05).

Conclusion

Adding Alexander technique–based training to a core stability exercise program, compared with core stability training alone, resulted in greater improvements in psychological outcomes, including anxiety, depression, and kinesiophobia, in women with chronic non-specific low back pain. These findings support the effectiveness of combined rehabilitation approaches that simultaneously target biomechanical, neuromuscular, and psychological components. The results of the present study suggest that integrating motor re-education strategies and functional movement correction with core stability exercises may significantly enhance the effectiveness of rehabilitation protocols for patients with chronic non-specific low back pain. This combined approach may improve psychological outcomes by reducing unnecessary muscular tension, enhancing body awareness, correcting maladaptive movement patterns, and decreasing pain-related avoidance behaviors. Therefore, incorporating the ergonomic principles of the Alexander technique and motor re-education strategies as complementary interventions alongside conventional rehabilitation programs is recommended for patients with chronic non-specific low back pain.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

مجله علوم پزشکی فیض
دوره ۳۰، شماره ٤ مهر و آبان
صفحات: ۴۳۸-۴۲۵
Doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425
اصیل پژوهشی

تأثیر تمرینات ثبات مرکزی با و بدون استفاده از تکنیک الکساندر بر ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

علی یلفانی[1*]، فاطمه قاسمعلی[1]، مسعود عزیزیان[1]، مریم بشیری[2]

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

دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۴/۰۵ **اصلاح مقاله:** ۱۴۰۵/۰۵/۲۸ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۵/۰۵/۲۸

چکیده

زمینه و هدف: ترس از فعالیت بدنی و عوامل روان‌شناختی می‌توانند در تداوم و تشدید کمردرد مزمن غیراختصاصی نقش داشته باشند. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی همراه با تکنیک ارگونومیک الکساندر بر ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

روش‌ها: این کارآزمایی بالینی کنترل شده سه‌گروهی بر روی ۶۳ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد. شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی در سه گروه تمرینات ثبات مرکزی همراه با تکنیک ارگونومیک الکساندر (۲۱ نفر)، تمرینات ثبات مرکزی (۲۱ نفر) و کنترل (۲۱ نفر) تقسیم شدند. گروه‌های مداخله به مدت ۸ هفته، سه جلسه در هفته و هر جلسه ۶۰ دقیقه تحت درمان توانبخشی قرار گرفتند. ارزیابی ترس از حرکت با پرسشنامه ۱۷ سؤالی تمپا و اضطراب و افسردگی با مقیاس ۱۴ سؤالی بیمارستانی اضطراب و افسردگی (HADS) ارزیابی شدند. برای مقایسه سه گروه از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد در اثر متقابل (زمان×گروه) در شاخص‌های ترس از حرکت ($F(۶۰،۲)$: ۶۷/۵۵ ،$P<۰/۰۰۱$ ،partial $\eta^2=۰/۶۹۲$)، اضطراب ($F(۶۰،۲)$: ۴۵/۰۲ ،$P<۰/۰۰۱$ ،partial $\eta^2=۰/۶۰۰$) و افسردگی ($F(۶۰،۲)$: ۱۳۱/۴۰ ،$P<۰/۰۰۱$ ،partial $\eta^2=۰/۸۱۴$) تفاوت معنی داری بین سه گروه مشاهده شد. آزمون تعقیبی توکی نشان داد گروه تمرینات ترکیبی در مقایسه با گروه ثبات مرکزی و کنترل، کاهش معنی‌داری در هر سه شاخص داشت ($P<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: ترکیب تمرینات ثبات مرکزی با تکنیک ارگونومیک الکساندر، در مقایسه با تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، تأثیر بیشتری در کاهش ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی دارد. افزودن این رویکرد به برنامه‌های توانبخشی می‌تواند مورد توجه فیزیوتراپیست‌ها و متخصصان علوم ورزشی قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: کمر درد مزمن غیر اختصاصی، تکنیک الکساندر، ترس از حرکت، ثبات مرکزی

*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 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

مقدمه

کمردرد یکی از شایع‌ترین اختلالاتی است که انسان در طول زندگی با آن مواجه می‌شود و تقریباً همه افراد حداقل یک‌بار آن را تجربه می‌کنند [۱]. این عارضه می‌تواند موجب اختلال در سلامت عمومی، کاهش کیفیت زندگی و تحمیل هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی قابل‌توجهی به بیماران و جامعه شود [۲]. سازمان جهانی بهداشت (WHO) تخمین می‌زند که حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد بزرگسالان در سراسر جهان حداقل یک‌بار در طول زندگی خود کمردرد را تجربه می‌کنند و تقریباً ۱۰ درصد افراد ممکن است به کمردرد مزمن مبتلا شوند [۳]. همچنین، شواهد موجود نشان می‌دهد که کمردرد در زنان شیوع بیشتری نسبت به مردان دارد [۱].

کمردرد مزمن غیراختصاصی، علاوه بر پیامدهای جسمانی، با اختلالات روان‌شناختی قابل‌توجهی نیز همراه است. مطالعات نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به این عارضه اغلب سطوح بالاتری از ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی را تجربه می‌کنند؛ عواملی که می‌توانند روند بهبود و بازگشت به فعالیت‌های روزمره را تحت تأثیر قرار دهند [۴]. شواهد اپیدمیولوژیک نیز حاکی از آن است که شیوع اختلالات روان‌شناختی، به‌ویژه اضطراب و افسردگی، در افراد مبتلا به دردهای مزمن اسکلتی‌عضلانی، از جمله کمردرد، بین ۲۰ تا ۵۰ درصد گزارش شده است [۵]. ازاین‌رو، توجه به عوامل روان‌شناختی و ترس از حرکت در طراحی برنامه‌های درمانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی اهمیت زیادی دارد؛ زیرا این عوامل می‌توانند در شدت علائم و محدودیت‌های عملکردی بیماران نقش مهمی ایفا کنند [۶].

در این میان، شدت درد یکی از مؤلفه‌های کلیدی مرتبط با تشدید مشکلات روان‌شناختی، از جمله اضطراب و افسردگی، است. افزایش شدت درد می‌تواند از طریق تقویت ترس از حرکت، بیمار را وارد چرخه معیوب درد، اجتناب از فعالیت و ناتوانی عملکردی کند [۷]. از سوی دیگر، افزایش درد و اجتناب از فعالیت‌های روزمره می‌تواند پیامدهای منفی گسترده‌ای بر سلامت عمومی داشته باشد و با کاهش تحرک، افزایش وزن، افت آمادگی جسمانی و حتی بروز زودهنگام اختلالات اسکلتی‌عضلانی همراه شود [۸]. همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که شدت درد در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی با شاخص‌های روان‌شناختی، از جمله افسردگی، اضطراب و ترس از حرکت، ارتباط معناداری دارد و ممکن است با کاهش برخی عملکردهای شناختی نیز همراه باشد [۹]. بسیاری از این بیماران نسبت به انجام حرکاتی که ستون فقرات را درگیر می‌کنند، مانند خم‌شدن، چرخش تنه یا سایر فعالیت‌های همراه با درد، ترس قابل‌توجهی نشان می‌دهند [۱۰]. این ترس در برخی موارد می‌تواند حتی ناتوان‌کننده‌تر از خود درد باشد و فرد را از مشارکت در فعالیت‌های روزمره، اجتماعی و شغلی بازدارد [۱۱]. بر همین اساس، ترس از حرکت به‌عنوان یکی از عوامل مهم پیش‌بینی‌کننده ناتوانی جسمانی و بروز افسردگی در این بیماران شناخته شده است [۱۲].

تمرینات ثبات مرکزی یکی از مداخلات رایج در توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است که با هدف بهبود عملکرد عضلات عمقی تنه، افزایش کنترل عصبی‌عضلانی و ارتقای تعادل ایستا و پویا مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۳]. مطالعات نشان داده‌اند که این تمرینات می‌توانند عملکرد عضلانی و هماهنگی بین عضلات موضعی و سراسری را تا حدی بهبود بخشند [۱۴]. بااین‌حال، شواهد اخیر نشان می‌دهند که استفاده از رویکردهای تک‌بعدی به‌تنهایی ممکن است برای ایجاد بهبود معنادار در عملکرد بیماران کافی نباشد و مداخلات ترکیبی می‌توانند اثربخشی بیشتری داشته باشند [۱۵].

در این راستا، تکنیک ارگونومیک الکساندر به‌عنوان یک رویکرد مکمل در توانبخشی مورد توجه قرار گرفته است [۱۶]. این تکنیک با تمرکز بر اصلاح الگوهای حرکتی نامناسب، کاهش تنش عضلانی غیرضروری و بهبود وضعیت بدنی در فعالیت‌های روزمره مانند نشستن، ایستادن و راه‌رفتن، می‌تواند به بهبود عملکرد بیماران کمک کند [۱۵]. این رویکرد بر ارتقای هماهنگی و اصلاح عادات حرکتی و بدنی تأکید دارد و می‌تواند از طریق بازآموزی الگوهای حرکتی، به بهبود نحوه انجام فعالیت‌های روزمره کمک کند.

ترکیب تمرینات ثبات مرکزی با تکنیک الکساندر می‌تواند علاوه بر تقویت سیستم اسکلتی‌عضلانی، به بازآموزی حرکتی و اصلاح الگوهای عملکردی نیز کمک کند. بنابراین، این رویکرد ترکیبی ممکن است در مقایسه با تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، تأثیر بیشتری بر کاهش ترس از حرکت و علائم روان‌شناختی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی داشته باشد. با توجه به نقش مهم اضطراب، افسردگی و ترس از حرکت در تداوم علائم، تشدید ناتوانی عملکردی و کاهش کیفیت زندگی این بیماران [۳]، توجه هم‌زمان به ابعاد جسمانی و روان‌شناختی در برنامه‌های توانبخشی ضروری به نظر می‌رسد. ازاین‌رو، استفاده از رویکردهای ترکیبی که هم‌زمان بر بهبود کنترل عصبی‌عضلانی و اصلاح الگوهای حرکتی عملکردی تمرکز دارند، می‌تواند رویکردی جامع در مدیریت این اختلال باشد. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر ترکیب تمرینات ثبات مرکزی و تکنیک الکساندر بر ترس از حرکت و عوامل روان‌شناختی شامل اضطراب و افسردگی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد.

روش‌ها

جامعه و نمونه آماری

- نوع مطالعه و ملاحظات اخلاقی

این پژوهش یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده و کنترل‌شده تک‌سوکور بود که در آن ارزیابان متغیرهای وابسته در مراحل

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

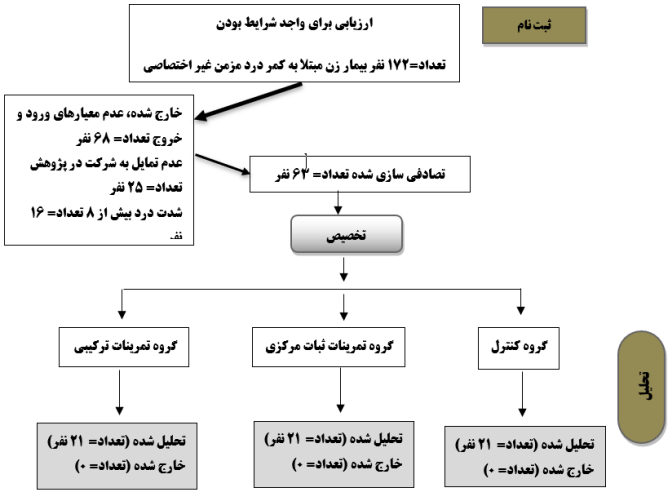
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

پیش‌آزمون و پس‌آزمون نسبت به تخصیص گروهی شرکت‌کنندگان کور بودند. به‌منظور کاهش سوگیری ارزیابی، از شرکت‌کنندگان نیز خواسته شد در طول دوره مطالعه و هنگام انجام ارزیابی‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، گروه تخصیص‌یافته خود را برای ارزیابان افشا نکنند.

در این مطالعه، تعداد ۶۳ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی، در محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال، شرکت کردند. نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس از میان زنان مراجعه‌کننده به مراکز درمانی، کلینیک‌های فیزیوتراپی و مراکز توانبخشی در سال ۱۴۰۵ انتخاب شدند. سپس شرکت‌کنندگان با استفاده از روش تصادفی‌سازی ساده (Simple Randomization) و بر اساس توالی اعداد تصادفی تولیدشده توسط نرم‌افزار Random Allocation Software، با نسبت تخصیص ۱:۱:۱، به سه گروه مساوی شامل گروه تمرینات ترکیبی (تکنیک الکساندر + تمرینات ثبات مرکزی)، گروه تمرینات ثبات مرکزی و گروه کنترل تخصیص یافتند (هر گروه ۲۱ نفر). به‌منظور حفظ محرمانگی تخصیص، توالی تصادفی در پاکت‌های مات، دربسته و شماره‌گذاری‌شده متوالی (Sequentially Numbered Opaque Sealed Envelopes; SNOSE) قرار داده شد و پس از تکمیل ارزیابی‌های پایه، هر شرکت‌کننده یکی از پاکت‌ها را باز کرده و بر اساس توالی از پیش تعیین‌شده، به یکی از گروه‌های مطالعه اختصاص یافت.

محاسبه حجم نمونه موردنیاز پیش از آغاز مطالعه با استفاده از نرم‌افزار G*Power نسخه ۳/۱ انجام شد. در این محاسبه، توان ۰/۸۰، مقدار آلفا ۰/۰۵ و اندازه اثر ۰/۸۰ در نظر گرفته شد و آزمون ANOVA: Repeated Measures, Within–Between Interaction، متناسب با تحلیل اصلی مطالعه و با هدف بررسی اثر متقابل (زمان × گروه) در طرح پیش‌آزمون ـ پس‌آزمون انتخاب شد. در این محاسبه، سه گروه مطالعه و دو اندازه‌گیری تکراری شامل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در نظر گرفته شد و پارامترهای موردنظر با استناد به پژوهش‌های پیشین انتخاب شدند [۱۷]. همچنین، همبستگی مفروض بین اندازه‌گیری‌های تکراری در محاسبه لحاظ شد و با توجه به وجود تنها دو زمان اندازه‌گیری، ضریب تصحیح کرویت برابر با ۱ در نظر گرفته شد. بر اساس این پارامترها، حداقل حجم نمونه موردنیاز ۵۴ شرکت‌کننده، معادل ۱۸ نفر در هر گروه، برآورد شد. با توجه به احتمال ریزش آزمودنی‌ها در طول دوره مداخله، تعداد شرکت‌کنندگان به ۶۳ نفر (۲۱ نفر در هر گروه) افزایش یافت تا احتمال از دست رفتن تعدادی از آزمودنی‌ها در طول مطالعه در نظر گرفته شده و توان آماری کافی برای آزمون اثر متقابل زمان × گروه حفظ شود.

در مجموع، ۱۷۲ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی از مراکز درمانی شناسایی شدند و از نظر معیارهای ورود و خروج غربالگری شدند. از این تعداد، ۶۸ نفر به دلیل عدم احراز معیارهای ورود یا وجود معیارهای خروج کنار گذاشته شدند. از میان ۱۰۴ فرد واجد شرایط، ۲۵ نفر به دلیل عدم تمایل به شرکت در پژوهش یا عدم امکان حضور منظم در جلسات توانبخشی، پیش از تصادفی‌سازی از ادامه همکاری انصراف دادند. همچنین، ۱۶ نفر در ارزیابی نهایی پیش از ورود به مطالعه، به دلیل شدت درد بیش از ۸ بر اساس مقیاس عددی درد(VAS) ، واجد شرایط ورود به مطالعه تشخیص داده نشدند. در نهایت، ۶۳ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی واجد شرایط وارد مطالعه شده و به‌صورت تصادفی در سه گروه ۲۱ نفره شامل گروه تمرینات ترکیبی، گروه تمرینات ثبات مرکزی و گروه کنترل تخصیص یافتند (فلوچارت ۱).



شکل۱. نمودار انتخاب آزمودنی‌ها بر اساس کانسورت

فلوچارت–۱. نمودار کانسورت آزمودنی‌های مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی

شرکت‌کنندگان

شرکت‌کنندگان این پژوهش، زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال بودند. غربالگری اولیه جهت تشخیص کمردرد مزمن غیراختصاصی توسط متخصص ارتوپدی با بیش از ۱۴ سال سابقه بالینی انجام شد. علاوه بر این، یک پزشک مستقل، متخصص طب ورزشی، که در

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و ارزیابی‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون نقشی نداشت، معیارهای ورود و خروج شرکت‌کنندگان را بررسی و تأیید کرد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود:

۱. زنان در محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی؛
۲. سابقه کمردرد مزمن به مدت بیش از سه ماه؛
۳. شدت درد بین ۴ تا ۸ بر اساس مقیاس استاندارد ارزیابی درد؛
٤. توانایی شرکت در برنامه تمرینی هشت‌هفته‌ای.

معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود:

۱. سابقه جراحی ستون فقرات؛
۲. وجود آسیب‌ها یا پاتولوژی‌های مادرزادی ناحیه کمری؛
۳. بارداری یا شیردهی؛
٤. ناپایداری پاتلوفمورال یا آسیب‌های لیگامانی و منیسک؛
٥. مشارکت هم‌زمان در سایر پروتکل‌های توانبخشی؛
٦. ابتلا به اختلالات تعادلی شناخته‌شده یا مشکلات سیستم بینایی و وستیبولار؛
۷. درد بیش از ۸ بر اساس مقیاس دیداری درد (VAS) [۱۹،۱۸].

پس از تأیید تشخیص کمردرد مزمن غیراختصاصی و احراز معیارهای ورود، شرکت‌کنندگان برای ارزیابی ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی به آزمایشگاه بازتوانی ورزشی دعوت شدند. پیش از انجام ارزیابی‌ها، تمامی شرکت‌کنندگان پس از دریافت توضیحات کامل درباره اهداف، مراحل و روش اجرای پژوهش، فرم رضایت‌نامه آگاهانه کتبی را تکمیل کردند. همچنین، به آن‌ها اطلاع داده شد که در هر مرحله از مطالعه، بدون هیچ‌گونه پیامد منفی، حق خروج از پژوهش را خواهند داشت. همچنین، طبق ملاحظات اخلاقی پژوهش، به گروه کنترل اعلام شد که پس از ۸ هفته و انجام پس‌آزمون، پروتکل توانبخشی مشابه گروه‌های تمرینی برای آن‌ها اجرا خواهد شد.

ابزارهای اندازه‌گیری

مقیاس ترس از حرکت تمپا

جهت اندازه‌گیری ترس از حرکت آزمودنی‌های مبتلا به کمردرد، از مقیاس ۱۷ گویه‌ای تمپا استفاده شد. این پرسشنامه در دامنه «کاملاً مخالفم» با نمره ۱ تا «کاملاً موافقم» با نمره ۴، بر اساس مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. نمرات بالاتر در این پرسشنامه نشان‌دهنده ترس بیشتر از حرکت یا ترس بیشتر از صدمه و آسیب‌دیدگی مجدد است. روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسشنامه، با پایایی عالی (۸۵٪) و روایی بالا (۷۸٪) گزارش شده است [۲۰].

مقیاس اضطراب و افسردگی بیمارستانی

جهت سنجش اضطراب و افسردگی، از پرسشنامه اضطراب و افسردگی بیمارستانی (Hospital Anxiety and Depression Scale; HADS) استفاده شد. این پرسشنامه توسط A. S. Zigmond و R. P. Snaith طراحی شده و یکی از ابزارهای معتبر خودگزارشی برای ارزیابی هم‌زمان اضطراب و افسردگی است. پرسشنامه HADS شامل ۱۴ گویه است که ۷ گویه به ارزیابی اضطراب و ۷ گویه به ارزیابی افسردگی اختصاص دارد. هر گویه بر اساس مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای از ۰ تا ۳ نمره‌گذاری می‌شود و شدت علائم اضطراب و افسردگی را طی یک هفته گذشته مورد سنجش قرار می‌دهد. دامنه نمره در هر خرده‌مقیاس بین ۰ تا ۲۱ متغیر است. بر اساس نقاط برش پیشنهادی، نمرات ۰ تا ۷ در محدوده طبیعی، ۸ تا ۱۰ نشان‌دهنده علائم خفیف تا متوسط و ۱۱ تا ۲۱ بیانگر وجود علائم شدید یا معنادار بالینی در حوزه اضطراب یا افسردگی است. مطالعات انجام‌شده در نمونه‌های ایرانی، ویژگی‌های روان‌سنجی مطلوبی برای این ابزار گزارش کرده‌اند؛ به‌طوری‌که ضریب آلفای کرونباخ ۰.۸۰، ضریب پایایی دونیمه‌سازی ۰/۷۸ و ضریب پایایی بازآزمایی با فاصله زمانی دو هفته ۰/۷۹ گزارش شده است که بیانگر پایایی و اعتبار مناسب این پرسشنامه است [۲۲،۲۱].

پروتکل تمرینات ثبات مرکزی

برنامه تمرینات ثبات مرکزی به مدت ۸ هفته، با ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه اجرا شد. پیش از آغاز پروتکل توانبخشی، یک جلسه آشنایی برگزار شد که طی آن، تمامی تمرینات توسط متخصص حرکات اصلاحی به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد و نحوه اجرای صحیح آن‌ها به‌طور کامل توضیح داده شد.

شدت تمرینات بر اساس میزان درد و سطح تحمل جسمانی شرکت‌کنندگان تنظیم شد. در صورت افزایش شدت درد، شدت تمرینات کاهش می‌یافت. در مقابل، با کاهش درد و بهبود ظرفیت عملکردی، پیشرفت تمرینی اعمال می‌شد. راهکارهای پیشرفت شامل افزایش تعداد ست‌ها و تکرارها، افزایش مدت‌زمان اجرای هر تمرین و پیشروی از الگوهای حرکتی پایه به سمت تمرینات پیچیده‌تر بود. به‌طور کلی، روند پیشرفت تمرینات بر اساس اصل اضافه‌بار تدریجی و افزایش مرحله‌ای حجم تمرین و سطح دشواری فعالیت‌ها در طول دوره مداخله طراحی شد [۲۳].

پروتکل تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تکنیک الکساندر

برنامه تمرینات ترکیبی به مدت ۸ هفته و با ۳ جلسه در هفته اجرا شد. مدت‌زمان هر جلسه ۶۰ دقیقه بود که شامل ۳۰ دقیقه تمرینات ثبات مرکزی و ۳۰ دقیقه تمرینات ارگونومیک مبتنی بر تکنیک الکساندر بود [۲۴]. بخش تمرینات ثبات مرکزی در این گروه مشابه پروتکل گروه تمرینات ثبات مرکزی اجرا شد. مداخله تکنیک الکساندر توسط دانشجوی دکتری رشته ارگونومی،

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

آموزش‌دیده و دارای صلاحیت در این روش، ارائه شد. هدف اصلی این بخش، افزایش آگاهی بدنی، اصلاح الگوهای حرکتی ناکارآمد و ارتقای رفتار حرکتی بهینه در فعالیت‌های عملکردی روزمره بود. آموزش‌ها از طریق ترکیبی از راهنمایی دستی، دستورالعمل‌های کلامی، بازخورد دیداری و تکنیک‌های افزایش آگاهی حس عمقی ارائه شدند.

هر جلسه ۳۰ دقیقه‌ای تکنیک الکساندر در سه مرحله اجرا شد:

مرحله اول: گرم‌کردن مبتنی بر آگاهی بدنی

این مرحله شامل تمرینات مقدماتی با تمرکز بر هم‌راستایی سر، گردن و تنه، الگوهای طبیعی تنفس و افزایش درک درونی از وضعیت بدنی بود.

مرحله دوم: تمرینات اختصاصی تکنیک الکساندر

در این مرحله، تمرکز بر مهار الگوهای حرکتی ناکارآمد و عادتی (Inhibition) و هدایت آگاهانه حرکت (Direction) به‌منظور بهینه‌سازی ارتباط سر، گردن و تنه بود. تمرینات این بخش شامل نشستن و برخاستن آگاهانه، انتقال کنترل‌شده از وضعیت نشسته به ایستاده بدون ایجاد تنش اضافی در ناحیه گردن و شانه، انتقال وزن بین اندام‌های تحتانی و انجام حرکات آهسته و کنترل‌شده با هدف توزیع متقارن تنش عضلانی بود.

مرحله سوم: تمرینات یکپارچه‌سازی عملکردی

در این مرحله، تمرینات با هدف انتقال مهارت‌های کنترل حرکتی آموخته‌شده به فعالیت‌های روزمره طراحی شدند. این فعالیت‌ها شامل راه‌رفتن آهسته و جهت‌دار، ایستادن روی یک پا، انتقال کنترل‌شده وزن بدن، ایستادن روی سطوح ناپایدار و حرکات ترکیبی عملکردی مانند نشستن، برخاستن، راه‌رفتن و بلندکردن اجسام سبک بود. سطح دشواری تمرینات در طول دوره مداخله به‌صورت تدریجی و از طریق افزایش نیازهای تعادلی و پیچیدگی حرکتی افزایش یافت تا هماهنگی حرکتی در شرایط مختلف بهبود پیدا کند.

همچنین، از شرکت‌کنندگان خواسته شد اصول تکنیک الکساندر را در فعالیت‌های روزمره، از جمله نشستن، ایستادن، کار با رایانه، فعالیت‌های خانگی و مراقبت‌های شخصی، به کار گیرند تا فرایند یادگیری حرکتی تسهیل شده و سازگاری‌های پاسچرال بلندمدت ایجاد شود. پروتکل تمرینات ثبات مرکزی در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده است [۲۵].



شکل-۱. پروتکل ثبات مرکزی تمرین پل باسن



شکل-۲. پروتکل ثبات مرکزی تمرین شتر گربه

تجزیه و تحلیل آماری

به‌منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون شاپیرو–ویلک (Shapiro–Wilk) استفاده شد. نتایج نشان داد که توزیع تمامی متغیرهای پژوهش در هر سه گروه نرمال بود (P>۰/۰۵)، همچنین، آزمون لوین (Levene) به‌منظور بررسی همگنی واریانس‌ها انجام شد که نتایج آن، عدم وجود تفاوت معنادار در واریانس بین گروه‌ها را در تمامی متغیرهای اندازه‌گیری‌شده تأیید کرد (P>۰/۰۵).

به‌منظور بررسی شاخص‌های جمعیت‌شناختی شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی، و همچنین مقایسه سه متغیر پژوهش

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

در مرحله پیش‌آزمون بین سه گروه، از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه (One-way ANOVA) استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین سه گروه وجود نداشت (P>۰/۰۵).

برای بررسی تغییرات درون‌گروهی از آزمون تی همبسته (Paired t-test)استفاده شد. همچنین، به‌منظور بررسی تفاوت بین سه گروه در متغیرهای وابسته پس از اجرای ۸ هفته مداخله و بررسی اثر متقابل زمان و گروه، از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری با بررسی اثر اصلی و اثر متقابل زمان × گروه (Time × Group) استفاده شد. در صورت مشاهده تفاوت معنادار بین گروه‌ها، از آزمون تعقیبی توکی (Tukey post hoc test)برای مقایسه‌های زوجی گروه‌ها استفاده شد.

علاوه بر این، به‌منظور ارزیابی اهمیت بالینی تفاوت‌های مشاهده‌شده بین گروه‌ها، اندازه اثر با استفاده از اتا اسکوئر جزئی (Partial Eta Squared; η^2p) گزارش شد. تمامی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه‌وتحلیل آماری قرار گرفتند و سطح معناداری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: پروتکل مطالعه به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه بوعلی سینا با کد IR.BASU.REC.1404.034 رسید تمام مراحل مطالعه مطابق با بیانیه هلسینکی (ویرایش ۲۰۰۸) انجام شد. و در ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران (IRCT20260512069366N1) ثبت شد.

نتایج

مشخصات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها در جدول-۱ ارائه شده است. آزمون شاپیرو—ویلک نشان داد که توزیع داده‌های مربوط به مشخصات جمعیت‌شناختی در هر سه گروه نرمال بود (P>۰/۰۵). در این مطالعه، تمامی شرکت‌کنندگان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون حضور داشتند. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که از نظر متغیرهای جمعیت‌شناختی شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی (BMI)، و همچنین متغیرهای پژوهش در مرحله پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین سه گروه کنترل، تمرینات ترکیبی و ثبات مرکزی وجود نداشت (P>۰/۰۵).

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری برای بررسی اثر متقابل زمان × گروه نشان داد که پس از ۸ هفته مداخله توانبخشی، بین سه گروه در ترس از حرکت (partial = ۰/۶۹۲ η^2، F(۶۰،۲): ۶۷/۵۵، P<۰/۰۰۱)، اضطراب (partial = ۰/۶۰۰ η^2، F(۶۰،۲): ۴۵/۰۲، P<۰/۰۰۱) و افسردگی (partial = ۰/۸۱۴ η^2، F(۶۰،۲): ۱۳۱/۴۰، P<۰/۰۰۱) تفاوت معناداری وجود داشت (جدول-۲).

نتایج آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه‌های زوجی نشان داد که در هر سه متغیر پژوهش، بین گروه تمرینات ترکیبی و گروه ثبات مرکزی، همچنین بین گروه تمرینات ترکیبی و گروه کنترل، تفاوت معناداری وجود داشت (P<۰/۰۰۱). به‌طور مشخص، بین گروه تمرینات ترکیبی و گروه ثبات مرکزی در ترس از حرکت P=۰/۰۴۷، اضطراب P=۰/۰۰۹ و افسردگی P=۰/۰۲۸ تفاوت معناداری مشاهده شد و میزان بهبود در گروه تمرینات ترکیبی بیشتر بود. همچنین، گروه تمرینات ترکیبی در مقایسه با گروه کنترل در ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی تفاوت معناداری نشان داد (P<۰/۰۰۱). تفاوت معنادار بین گروه ثبات مرکزی و گروه کنترل نیز در هر سه متغیر مشاهده شد (P<۰/۰۰۱). (جدول-۳)

نتایج آزمون تی همبسته نشان داد که در گروه‌های تمرینات ترکیبی و ثبات مرکزی، تغییرات معناداری از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون در جهت کاهش ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی مشاهده شد (P<۰/۰۰۱). در مقابل، در گروه کنترل تغییرات معناداری از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون در هیچ‌یک از متغیرهای وابسته مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

جدول-۱. مشخصات جمعیت شناختی آزمودنی‌های سه گروه.

گروه	گروه کنترل (۲۱ نفر)	گروه ثبات مرکزی (۲۱ نفر)	گروه تمرینات ترکیبی (۲۱ نفر)	P
سن	۴۴/۷۹±۳/۲۱	۴۵/۲۲±۲/۵۳	۴۴/۵۱±۲/۷۱	۰/۶۵۱
قد(سانتی متر)	۱۵۷/۱۹±۶/۱۱	۱۵۷/۴۲±۶/۷۷	۱۵۶/۷۸±۵/۵۷	۰/۳۵۴
وزن(کیلوگرم)	۶۲/۳۴± ۹/۳۳	۶۲/۴۸ ۱۰±/۷۰	۶۱/۷۳ ۱۰±/۴۲	۰/۴۴۵
BMI	۲۷/۱۰ ± ۲/۲۴	۲۸/۳۳ ± ۵/۴۵	۲۸/۰۲ ± ۲/۴۳	۰/۷۲۳

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

جدول-۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	مقدار F	سطح معنی داری	اندازه اثر
ترس از حرکت	گروه کنترل	۴۶/۶۹ ± ۶/۴۰	۴۸/۷۵ ± ۷/۱۵	۶۷.۵۵	*P<۰/۰۰۱	۰/۶۹۲
	گروه ثبات مرکزی	۴۸/۴۱ ± ۵/۸۷	۲۹/۸۰ ± ۵/۳۷			
	گروه ترکیبی	۴۸/۴۷ ± ۷/۲۸	۲۵/۹۱ ± ۳/۶۴			
اضطراب	گروه کنترل	۱۴/۲۳ ± ۲/۴۳	۱۳/۷۶ ± ۲/۴۶	۴۵.۰۲	*P<۰/۰۰۱	۰/۶۰۰
	گروه ثبات مرکزی	۱۳/۵۷ ± ۲/۱۹	۸/۵۲ ± ۱/۶۳			
	گروه ترکیبی	۱۴/۰۳ ± ۱/۹۶	۶/۲۸ ± ۱/۷۴			
افسردگی	گروه کنترل	۱۷/۳۸ ± ۲/۷۴	۱۶/۷۷ ± ۲/۰۳	۱۳۱.۴۰۲	*P<۰/۰۰۱	۰/۸۱۴
	گروه ثبات مرکزی	۱۶/۶۲ ± ۲/۸۸	۹/۲۳ ± ۱/۴۹			
	گروه ترکیبی	۱۷/۷۰ ± ۲/۶۹	۷/۹۴ ± ۱/۸۶			

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری زمان * گروه (تفاوت بین گروهی*)

جدول-۳. نتایج آزمون تعقیبی توکی

متغیر	گروه		تفاوت میانگین Mean Difference	% CI۹۵	سطح معنی داری
ترس از حرکت	گروه ترکیبی	گروه ثبات مرکزی	۳/۷۱۴	۳/۷۷۹ ۷/۳۸۸	*P=۰/۰۴۷
	گروه کنترل	گروه ترکیبی	۱۱/۱۶۷	۷/۴۹۳ ۱۴/۸۴۰	*P<۰/۰۰۱
		گروه ثبات مرکزی	۷/۴۵۲	۰/۰۴۱ ۱۱/۱۲۶	*P<۰/۰۰۱
اضطراب	گروه ترکیبی	گروه ثبات مرکزی	۱/۱۶۷	۰/۲۳۴ ۲/۱۰۰	*P=۰/۰۰۹
	گروه کنترل	گروه ترکیبی	۴/۱۱۹	۳/۱۸۶ ۵/۰۵۲	*P<۰/۰۰۱
		گروه ثبات مرکزی	۲/۹۵۲	۲/۰۱۹ ۳/۸۸۵	*P<۰/۰۰۱
افسردگی	گروه ترکیبی	گروه ثبات مرکزی	۱/۲۳۸	۰/۱۰۲ ۲/۳۷۴	*P=۰/۰۲۸
	گروه کنترل	گروه ترکیبی	۵/۰۹۵	۳/۹۶۶ ۶/۲۲۵	*P<۰/۰۰۱
		گروه ثبات مرکزی	۰/۴۰۰	۲/۸۷۱ ۵/۱۲۹	*P<۰/۰۰۱

نتایج آزمون تعقیبی توکی معنی‌داری *

بحث

این کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی‌شده با هدف بررسی تأثیر افزودن تمرینات مبتنی بر تکنیک الکساندر به برنامه تمرینات ثبات مرکزی، در مقایسه با تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، بر ترس از حرکت و عوامل روان‌شناختی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد. هدف اصلی مطالعه، مقایسه اثربخشی مداخله ترکیبی (تمرینات تکنیک الکساندر همراه با تمرینات ثبات مرکزی) با تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی در بهبود ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی بود. فرض بر این بود که مداخله ترکیبی نسبت به تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، منجر به کاهش بیشتر ترس از حرکت و بهبود بهتر شاخص‌های روان‌شناختی خواهد شد. نتایج مطالعه نشان داد که هر دو مداخله، در مقایسه با گروه کنترل، باعث بهبود معنادار در متغیرهای ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی شدند. به‌عبارت دیگر، شرکت‌کنندگان هر دو گروه مداخله پس از هشت هفته تمرین، کاهش معناداری در سطح ترس از حرکت و بهبود وضعیت روان‌شناختی را تجربه کردند. در مقایسه مستقیم بین دو مداخله، گروه تمرینات ترکیبی ثبات مرکزی و تکنیک الکساندر، نسبت به گروه تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، بهبود بیشتری در ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی نشان داد. این یافته‌ها نشان می‌دهد

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

که افزودن تمرینات ارگونومیک مبتنی بر تکنیک الکساندر به برنامه تمرینات ثبات مرکزی، فراتر از اثرات تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، نقش معناداری در بهبود عوامل روان‌شناختی و کاهش رفتارهای اجتنابی مرتبط با درد ایفا می‌کند. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که رویکرد ترکیبی مبتنی بر بازآموزی حرکتی، اصلاح الگوهای پاسچرال و تمرینات ثبات مرکزی، نه‌تنها اثربخشی بیشتری نسبت به تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی دارد، بلکه می‌تواند از طریق کاهش تنش‌های حرکتی، افزایش آگاهی بدنی و اصلاح الگوهای حرکتی ناکارآمد، به کاهش ترس از حرکت و بهبود شاخص‌های روان‌شناختی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی کمک کند. محققین عقیده دارند ادغام دو پروتکل در توانبخشی‌های اسکلتی، اثربخشی متمایزی را ارائه می‌دهد [۲۶]. مطالعه حاضر با پژوهش یلفانی و همکاران [۲۷] و حافظی و همکاران [۲۸] هم‌راستا می‌باشد.

ترس از حرکت، اضطراب و افسردگی از عوامل مهم در پارامترهای توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی هستند [۴]. ترس از انجام حرکت به دلیل آسیب مجدد و همچنین افزایش شدت درد در بیماران ضرورت پیدا می‌کند [۵]. علاوه بر این، کاهش فعالیت بدنی با چاقی، ضعف عضلانی و کاهش کیفیت زندگی همراه است [۲۷]. در این راستا، تمرینات مورد استفاده در این مطالعه احتمالاً از طریق بهبود فعال‌سازی Feedforward عضلات عمقی تنه، مانند Transversus Abdominis و Multifidus، کاهش هم‌انقباضی عضلات سطحی و بهبود کنترل بین‌بخشی ستون فقرات، موجب افزایش پایداری عملکردی شده‌اند [۲۳]. از طرفی، اضافه کردن تکنیک الکساندر به‌عنوان یک رویکرد آموزشی حرکتی، بر افزایش آگاهی بدنی، اصلاح الگوهای حرکتی ناکارآمد و کاهش تنش‌های عضلانی غیرضروری تمرکز دارد [۲۹]. این رویکرد درمانی در سال‌های اخیر به‌عنوان یک مداخله مؤثر در مدیریت کمردرد مزمن غیراختصاصی مورد توجه قرار گرفته است [۳۰]. بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی معمولاً به دلیل تجربه مداوم درد، الگوهای حرکتی محافظتی و رفتارهای اجتنابی را در فعالیت‌های روزمره اتخاذ می‌کنند که این امر به افزایش ترس از حرکت منجر می‌شود [۳۱]. به نظر می‌رسد مکانیسم تکنیک الکساندر با آموزش کنترل آگاهانه وضعیت بدن، بهینه‌سازی راستای سر، گردن و تنه و اصلاح الگوهای حرکتی در فعالیت‌هایی مانند نشستن، ایستادن و راه رفتن، توانسته است به کاهش تنش‌های حرکتی و بهبود اعتماد حرکتی بیماران کمک کند [۲۹]. به نظر می‌رسد این مداخله از طریق کاهش رفتارهای اجتنابی، افزایش خودکارآمدی حرکتی و بهبود ادراک بدنی، نقش مهمی در کاهش ترس از حرکت داشته باشد. همچنین، بهبود کیفیت حرکت و کاهش درد در پی اجرای تکنیک الکساندر می‌تواند بر سلامت جسمانی و کیفیت زندگی بیماران تأثیرگذار باشد.

مطالعات نشان داده‌اند که در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی، افزایش شدت درد با تشدید اختلالات روان‌شناختی، به‌ویژه اضطراب و افسردگی، همراه است [۳۲]. در مقابل، فعالیت بدنی منظم و هدفمند به‌عنوان یکی از راه‌کارهای مؤثر در مدیریت کمردرد مزمن شناخته می‌شود که می‌تواند از طریق تحریک ترشح نوروترانسمیترها و اندورفین‌ها، به بهبود خلق، تنظیم هیجانی و کاهش علائم اضطراب و افسردگی کمک کند [۳۳]. افسردگی و اضطراب با ویژگی‌هایی نظیر کاهش انگیزه و سطح فعالیت، می‌توانند زمینه‌ساز تشدید ناتوانی عملکردی و مزمن شدن درد شوند [۶]. به همین ترتیب، افزایش شدت درد و محدودیت‌های ناشی از کمردرد نیز می‌تواند خطر بروز یا تشدید افسردگی و اضطراب را افزایش دهد [۳۴]. این تعامل دوطرفه نشان می‌دهد که در مدیریت کمردرد مزمن غیراختصاصی، توجه به عوامل روان‌شناختی ضروری است. این یافته نشان می‌دهد تمرینات ثبات مرکزی از طریق بهبود کنترل عصبی–عضلانی، افزایش ثبات کمری–لگنی و کاهش درد می‌توانند تا حدی وضعیت روان‌شناختی بیماران را بهبود بخشند، اما افزودن تکنیک الکساندر باعث ارتقای بیشتر این اثرات می‌شود. یکی از مکانیسم‌های احتمالی این بهبود، نقش تکنیک الکساندر در اصلاح الگوهای حرکتی آسیب‌زا و انجام حرکات ناصحیح است. بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی معمولاً به دلیل درد طولانی‌مدت، الگوهای حرکتی محافظتی و جبرانی را اتخاذ می‌کنند که اغلب با افزایش تنش عضلانی، کاهش کیفیت حرکت و محدودیت عملکردی همراه است [۳۱]. تداوم این وضعیت می‌تواند فشار ذهنی مداومی ایجاد کرده و به تشدید اضطراب و افسردگی منجر شود. تکنیک الکساندر با افزایش آگاهی بدنی، آموزش وضعیت صحیح بدن و اصلاح فعالیت جسمانی در فعالیت‌های روزمره، به کاهش تنش‌های غیرضروری عضلانی و بهبود کارایی حرکتی کمک می‌کند. از سوی دیگر، بهبود آگاهی بدنی و کنترل حرکتی می‌تواند احساس کنترل فرد بر بدن و حرکت را افزایش دهد. این مسئله از نظر روان‌شناختی اهمیت زیادی دارد، زیرا یکی از عوامل اصلی اضطراب و افسردگی در بیماران مبتلا به درد مزمن، احساس ناتوانی و کاهش خودکارآمدی در انجام فعالیت‌های روزمره است [۳۵]. به نظر می‌رسد ترکیب تمرینات ثبات مرکزی با تکنیک الکساندر، از طریق بهبود عملکرد جسمانی، کاهش درد، افزایش اعتماد به انجام حرکت و کاهش رفتارهای اجتنابی، توانسته است به شکل مؤثرتری چرخه معیوب چندوجهی درد، استرس ذهنی و محدودیت عملکردی را بهبود دهد. در مجموع، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که رویکرد ترکیبی تمرینات ثبات مرکزی و تکنیک الکساندر، با هدف قرار دادن هم‌زمان جنبه‌های بیومکانیکی، عصبی–عضلانی و روان‌شناختی، می‌تواند نسبت به تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، اثربخشی بیشتری در بهبود شاخص‌های روان‌شناختی، از جمله

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

اضطراب و افسردگی، در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی داشته باشد.

محدودیت‌ها

این مطالعه دارای چندین محدودیت بود که می‌تواند بر تفسیر نتایج پژوهش تأثیرگذار باشد. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌ها، بررسی تنها زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال بود؛ بنابراین، تعمیم نتایج به سایر گروه‌های جمعیتی باید با احتیاط انجام شود. محدودیت دیگر، بررسی اثر تمرینات توانبخشی طی یک دوره ۸ هفته‌ای بود؛ درحالی‌که اثرات بلندمدت این پروتکل‌ها و ماندگاری نتایج آن‌ها بررسی نشد و ارزیابی پایداری اثرات مداخلات در مطالعات بالینی آینده ضروری است. در نهایت، یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه، حضور سه گروه بود. در ابتدا، هدف بر این بود که یک گروه مجزا تحت آموزش تکنیک ارگونومیک الکساندر نیز در مطالعه در نظر گرفته شود؛ اما به دلیل نبود آزمودنی واجد شرایط، این گروه از پژوهش حاضر حذف شد.

نتیجه‌گیری

افزودن تمرینات مبتنی بر تکنیک الکساندر به برنامه تمرینات ثبات مرکزی، در مقایسه با تمرینات ثبات مرکزی به‌تنهایی، اثربخشی بیشتری در بهبود شاخص‌های روان‌شناختی شامل اضطراب، افسردگی و ترس از حرکت در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی داشت. این یافته‌ها از اثربخشی رویکردهای ترکیبی که به‌طور هم‌زمان بر جنبه‌های بیومکانیکی، کنترل عصبی–عضلانی و عوامل روان‌شناختی تمرکز دارند، حمایت می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که ادغام راهبردهای بازآموزی حرکتی و اصلاح الگوهای عملکردی با تمرینات ثبات مرکزی می‌تواند اثربخشی پروتکل‌های توانبخشی را در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی افزایش دهد. همچنین، پیشنهاد می‌شود اصول ارگونومیک تکنیک الکساندر و بازآموزی حرکتی به‌عنوان یک درمان مکمل در برنامه‌های توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی مورد استفاده قرار گیرد.

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;34(1):1-10. 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

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;33(8):e20046. 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

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

(Engl Ed). 2018;47(1):46-55. doi:10.1016/j.rcp.2016.10.007.
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. J Pain Res. 2022;15:1845-54. doi:10.2147/JPR.S366378 PMid:35795101 PMCid:PMC9252318
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. Yalfani A, Azizian M, Gholami-Borujeni B. Adding neurofeedback training to neuromuscular training for rehabilitation of chronic ankle instability: a 3-arm randomized controlled trial. Sports Health. 2024;16(5):797-807. doi:10.1177/19417381231219198 PMid:38149335 PMCid:PMC11346238
18. Babaei H, Alizadeh MH, Minoonezhad H, Movahed A. Effectiveness of the Alexander technique on the static and dynamic balance of young men with upper crossed syndrome. Sci J Rehabil Med. 2023;12(1):60-77. doi:10.32598/SJRM.12.1.3
19. Wong GK, Comeau G, Russell D, Huta V. The effect of lessons in the Alexander technique on pianists' posture during performance. Musicae Sci. 2024;28(1):159-73. doi:10.1177/10298649231172928
20. Tissot LP, Evans DW, Kirby E, Liew BX. Tampa Scale of Kinesiophobia may underestimate task-specific fear of movement in people with and without low back pain. Pain Rep. 2023;8(4):e1081. doi:10.1097/PR9.0000000000001081 PMid:37293339 PMCid:PMC10247215
21. Longo UG, Papalia R, De Salvatore S, Marinozzi A, Piergentili I, Lalli A, et al. Establishing the minimum clinically significant difference (MCID) and the patient acceptable symptom score (PASS) for the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in patients with rotator cuff disease and shoulder prosthesis. J Clin Med. 2023;12(4):1540. doi:10.3390/jcm12041540 PMid:36836074 PMCid:PMC9967741
22. Grönkvist R, Vixner L, Äng B, Grimby-Ekman A. Measurement error, minimal detectable change, and minimal clinically important difference of the Short Form-36 Health Survey, Hospital Anxiety and Depression Scale, and Pain Numeric Rating Scale in patients with chronic pain. J Pain. 2024;25(9):104559. doi:10.1016/j.jpain.2024.104559 PMid:38734041
23. Li Y, Zhao Q, Zhang X, E Y, Su Y. The impact of core training combined with breathing exercises on individuals with chronic non-specific low back pain. Front Public Health. 2025;13:1518612. doi:10.3389/fpubh.2025.1518612 PMid:40061473 PMCid:PMC11885289
24. Shadi N, Khalaghi K, Seyedahmadi M. Comparing the effects of Pilates, corrective exercises, and Alexander's technique on upper cross syndrome among adolescent girls student (ages 13-16): a six-week study. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2024;16(1):143. doi:10.1186/s13102-024-00933-2 PMid:38943175 PMCid:PMC11214212
25. Qin D, Qin Y, Wang Y, Xue L, Peng Y. Effects of the Alexander technique on pain and adverse events in chronic non-specific neck pain: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2024;19(11):e0313526. doi:10.1371/journal.pone.0313526 PMid:39576801 PMCid:PMC11584109
26. 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
27. 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.
28. Hafezi M, Rahemi Z, Ajorpaz NM, Izadi FS. The effect of the Alexander technique on pain intensity in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. J Bodyw Mov Ther. 2022;29:54-9. doi:10.1016/j.jbmt.2021.09.008 PMid:34776188
29. O'Neill MM, Anderson DI, Allen DD, Ross C, Hamel KA. Effects of Alexander technique training experience on gait behavior in older adults. J Bodyw Mov Ther. 2015;19(3):473-81. doi:10.1016/j.jbmt.2014.12.006 PMid:26118520

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]

30. Gleeson M, Sherrington C, Lo S, Keay L. Can the Alexander technique improve balance and mobility in older adults with visual impairments? A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2015;29(3):244-60. doi:10.1177/0269215514542636 PMid:25027444
31. Gorji SM, Mohammadi Nia Samakosh H, Watt P, Henrique Marchetti P, Oliveira R. Pain neuroscience education and motor control exercises versus core stability exercises on pain, disability, and balance in women with chronic low back pain. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(5):2694. doi:10.3390/ijerph19052694 PMid:35270384
32. Nipa SI, Sriboonreung T, Paungmali A, Phongnarisorn C. The effects of pelvic floor muscle exercise combined with core stability exercise on women with stress urinary incontinence following the treatment of nonspecific chronic low back pain. Adv Urol. 2022;2022:2051374. doi:10.1155/2022/2051374 PMid:36105867 PMCid:PMC9467742
33. Masroor S, Tanwar T, Aldabbas M, Iram I, Veqar Z. Effect of adding diaphragmatic breathing exercises to core stabilization exercises on pain, muscle activity, disability, and sleep quality in patients with chronic low back pain: a randomized control trial. J Chiropr Med. 2023;22(4):275-83. doi:10.1016/j.jcm.2023.07.001 PMid:38205226 PMCid:PMC10774616
34. Li Y, Yan L, Hou L, Zhang X, Zhao H, Yan C, et al. Exercise intervention for patients with chronic low back pain: a systematic review and network meta-analysis. Front Public Health. 2023;11:1155225. doi:10.3389/fpubh.2023.1155225 PMid:38035307 PMCid:PMC10687566
35. Wang H, Fan Z, Liu X, Zheng J, Zhang S, Zhang S, et al. Effect of progressive postural control exercise versus core stability exercise in young adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Pain Ther. 2023;12(1):293-308. doi:10.1007/s40122-022-00458-x PMid:36454387 PMCid:PMC9845492
36. Huang H, Xie H, Zhang G, Xiao W, Ge L, Chen S, et al. Effects of dynamic neuromuscular stabilization training on the core muscle contractility and standing postural control in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2025;26(1):213. doi:10.1186/s12891-025-08417-1 PMid:40025463 PMCid:PMC11871613

How to Cite this Article:
Yalfani A, Azizian M, Ghasemali F, Bashiri M. The Effect of Core Stability Exercises with and without the Alexander Technique on Kinesiophobia, Anxiety and Depression in Women with Chronic Nonspecific Low Back Pain. Feyz Med Sci J 2026; 30(4): 425-438. doi: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.48307/FMSJ.2026.30.4.425]