

Research Paper



**A Systematic Review on the Effectiveness of Pilates Exercises on Pain, Functional Disability, in People with Non-Specific Chronic Low Back Pain**

Maral Amini <sup>1</sup>, Mohammad Hossein Alizade \*<sup>2</sup>, Mansour Sahebozamani<sup>3</sup>

1. Phd student Sports Injuries and Corrective Exercises, Sports Sciences Department Kish International Campus University of Tehran, Kish, Iran.
2. Full Professor, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Sports and Health Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
3. Full Professor, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Sports Sciences, University of Kerman, Kerman,iran

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation** Amini M, Alizade MH, Sahebozamani M. A Systematic Review on the Effectiveness of Pilates Exercises on Pain, Functional Disability, in People with Non-Specific Chronic Low Back Pain(Persian)]. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2025; 23(6):483-498. 10.32592/jsmj.23.6.483

 <https://doi.org/10.32592/jsmj.23.6.483>

**ABSTRACT**

**Background and Objectives** Chronic non-specific back pain is one of the causes of disability in people, and chronic pain is one of the most important medical problems in the world. The aim of this study was to the effectiveness of Pilates exercises on pain, Disability, in patients with chronic nonspecific low back pain.

**Subjects and Methods** From internal and external search engines Scopus, Semantic Scholar, Google Scholar, Pubmed, ISC SID, Magiran, Irandoc, Doaj with time limit 2010 to 2024 and the keywords Pilates, Pain, Disability, Non-Specific, Chronic Low Back The present study was Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes).

**Results** Eleven articles were selected based on inclusion criteria. A systematic review on the effectiveness of Pilates exercises on Pain, Disability, in people with non-specific chronic low back pain.

**Conclusion** According to the research conducted in the present study, Pilates exercises can increase the cross-sectional area of the lumbar multifidus muscle and increase the strength of the abdominal muscle. it seems that Pilates exercises improve pain and disability in patients with chronic low back pain.

**Keywords** Chronic low back pain, Nonspecific, Pilates, pain, Disability.

Received: 22 Sep 2024  
Accepted: 19 October 2024  
Available Online: 10 March 2025

**\* Corresponding Author:**

Mohammad Hossein Alizadeh

**Address:** University Tehran, Sciences Sports of Faculty, Exercises Corrective and Injures Sports

**Tel:** 09123489807

**E-Mail:** alizadehm@ut.ac.ir

## Extended Abstract

### Introduction

**L**ow Back pain is one of the major public health challenges worldwide, occurring in all age groups from children to the elderly (1, 2). Low back pain is the most important cause of disability during life, which requires more attention to reduce this increasing burden and the impact it has on health and social systems (3). Mechanical and postural changes can be considered in the non-specific low back movement, which is actually considered. It is an expression of the amount of pain reported by the patient. On the one hand, segmental stability and motor control of the core of the body, as well as increased acceptance of body parts, improve the individual's performance and prevent musculoskeletal injuries (7). The cause of this type of low back pain is defined as pain and discomfort in the area between the chest and the gluteal folds, which, although there is no specific pathology for it. The type of chronic low back pain was not found, but mechanical factors such as shortness and decreased endurance in its occurrence are treatment (8). The pathological manifestation of low back pain is that it causes difficulty in controlled body movements (15). Reports indicate that in patients with chronic low back pain, it causes damage to movement control and fear of pain recurrence at different times. Increased Disability and also limit the activities of the individual (18, 17, 16). Disability is increasing in all developed research that factors involved in the prolongation of functional disability, age, place and type of work and social, and psychological factors that back pain is one of the most common limitations of daily activities and functional disability in individuals that imposes. It causes excessive costs on the individual and society (5). Evidence shows that sports activities reduce pain and improve the function of people with back pain. Therefore, sports activities are considered as an important part of the multi-stage rehabilitation of chronic low back pain (19). The use of non-pharmacological methods to reduce the complications of back pain is progressing (24). Exercise with a more focused on neuromuscular control and pain reduction and improved functional status can be more than general programs. For this reason, sports that aim to improve and develop sensory control. It is a mind-body conditioning program that focuses on core strength, postural alignment, and maintaining support through exercises that focus on principles, precision, control, and concentration (25). Pilates targets the body with the goal of increasing strength, endurance, and flexibility, and on the other hand, in addition to improving physical fitness, it also helps improve mental issues such as attention and concentration (26), which also helps with pain reduction and strengthening. The lumbar region, such as the

multifidus and transverse abdominis, and increased coordination, increased static and dynamic stability, resistance relaxation, and flexibility, are associated with reduced pain and disability (27). It is increasingly important to evaluate the effectiveness of a specific exercise program, such as Pilates, in increasing stability, reducing pain, and improving overall functional status in individuals. Given the complex interplay between mind-body signals and their potential to influence outcomes in chronic nonspecific low back pain, it is essential to examine more of the mechanisms and characteristics of Pilates-based interventions. The potential impact of Pilates induction could yield better results compared to interventions that do not use this method. Pilates training appears to improve pain intensity and range of motion in the lower back, suggesting that Pilates could be a therapeutic and non-invasive treatment option for the management of low back pain.

### Methods

This study is a systematic review (33) with the aim of examining the effectiveness of Pilates exercises on pain, disability, and in people with chronic non-specific low back pain. To achieve this goal, in the present study, the title and abstract of scientific resources available in the electronic databases Magiran, ISC, SID, Doaj,,IranMedex, Irandoc Scopus, Pubmed, Semantic Scholar, Google Scholar, Medlib with a time limit of 2010 to 2024 that focus on the effectiveness of Pilates exercises on pain, disability in patients with chronic non-specific low back pain. Researchers used the keywords Pilates, Pain, Disability, Non-Specific, Chronic Low Back, to search for articles related to external sources and the keywords Pilates, pain, disability, chronic non-specific low back pain to find studies.. The words NOT AND, OR, were used for searching. Also, the MESH (Medical Subject Heading) method was used for searching. The research keywords were used to identify 150 articles.

### Results

Eleven articles were selected based on inclusion criteria. A systematic review on the effectiveness of Pilates exercises on Pain, Disability, in people with non-specific chronic low back pain.

### Conclusion

According to the research conducted in the present study, Pilates exercises can increase the cross-sectional area of the lumbar multifidus muscle and increase the strength of the abdominal muscle. It seems that Pilates exercises improve pain and disability in patients with chronic low back pain. The results of the studies showed that exercise protocols as specific rehabilitation methods to activate the core muscles of the body can improve chronic low back pain without the use of pharmacological or electrical analgesic interventions. Reports also show that weakness in the trunk muscles causes reduced spinal stability, proprioceptive insufficiency, impaired neuromuscular coordination, impaired control of lumbar spine movement, and ultimately back pain. The stability function of the trunk antigravity muscles is affected in people with low back pain. The tonic fibers of these muscles have a postural support role against gravity, and these feedbacks are affected by disuse and inhibition of the pain reflex. The nature of this disorder is important in determining the type of exercise to restore stability with a support role. Accordingly, training these muscles should be effective in reducing back pain. Therefore, designing exercises that have a positive effect on the aforementioned factors is definitely effective in reducing pain in these people. Results showed that Pilates significantly improved pain intensity and range of motion in patients with low back pain compared to control treatment, suggesting that Pilates could be an effective and non-invasive treatment option for low back pain. The mind-body awareness in Pilates increases awareness of body alignment, posture, and movement. For people with low back pain, this increased awareness can be crucial in reducing pain and preventing pain during exercise. Pilates increases overall body stability, flexibility, and strength through controlled, precise movements.

### Ethical Considerations

#### Compliance with ethical guidelines

This article is the result of a doctoral thesis in the field of sports pathology and corrective movements. We would like to express our gratitude to all those who helped us in conducting this research. The ethical code is in accordance with the IR.UT.SPORT.REC.1403.072 Working Group of the Scientific Committee of the University of Tehran by the University of Sport and Health Sciences.

#### Funding

No financial support was received from any institution or organization to conduct this study.

#### Authors contributions

Maral Amini (first author): Design and ideation, data collection and analysis, manuscript writing and final editing of the article.

Mohammad Hossein Alizadeh (corresponding author): First supervisor, supervision of research

design and implementation, review, correction, final approval and submission of the article to the journal.

Mansour: Second supervisor, supervision of design and implementation, review, correction and approval of the final article.

All authors have read and evaluated the article.

#### Conflicts of interest

The authors declare that they have no competing interests.

#### Acknowledgements



This article is the result of a doctoral thesis in the field of sports pathology and corrective movements. We would like to express our gratitude to all those who helped us in conducting this research. The ethical code is in accordance with the IR.UT.SPORT.REC.1403.072 Working Group of the Scientific Committee of the University of Tehran by the University of Sport and Health Sciences.

## مقاله پژوهشی

## مرور سیستماتیک بر اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی عملکردی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

مارال امینی<sup>1</sup>، محمدحسین علیزاده<sup>2\*</sup>، منصور صاحب‌الزمانی<sup>3</sup>

1. دانشجوی دکتری تخصصی آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، کیش، ایران
2. استاد تمام، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
3. استاد تمام، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه باهنر کرمان، کرمان، ایران

|  |  |
|--|--|
| <p>Use your device to scan and read the article online</p>  | <p><b>Citation</b> Amini M, Alizade MH, Sahebozamani M. A Systematic Review on the Effectiveness of Pilates Exercises on Pain, Functional Disability, in People with Non-Specific Chronic Low Back Pain(Persian)]. <i>Jundishapur Scientific Medical Journal</i>. 2025; 23(6):483-498. 10.32592/jsmj.23.6.483</p> <p> <a href="https://doi.org/10.32592/jsmj.23.6.483">https://doi.org/10.32592/jsmj.23.6.483</a></p> |
|--|--|

## چکیده

زمینه و هدف: کمردرد مزمن غیراختصاصی یکی از عوامل ناتوانی در افراد است و دردهای مزمن از مهم‌ترین معضلات پزشکی در تمام جهان به‌شمار می‌روند. هدف از انجام مطالعه حاضر مروری بر اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است.

روش بررسی: از موتورهای جستجوگر داخلی و خارجی، Scopus, Semantic Scholar, Google Scholar, Pubmed, ISC, SID, MedLib, Magiran, IranDoc, IranMedex, Doaj Pilates,Pain, Disability, Non-Specific, Chronic Low Back Preferred Reporting )Prisma (Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) استفاده شد. مطالعه حاضر به روش مروری سیستماتیک (Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) بود.

یافته‌ها: تعداد 11 مقاله براساس معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. این مطالعات به‌طور عمده به مرور سیستماتیک بر اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداخته بودند.

نتیجه‌گیری: با توجه به پژوهش‌های بررسی شده در مطالعه حاضر، تمرینات پیلاتس می‌تواند به افزایش سطح مقطع عضله مولتی فیذوس کمری و افزایش قدرت عضله عرضی شکم منجر شوند. به نظر می‌رسد تمرینات پیلاتس باعث بهبود درد و ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شده است.

کلیدواژه‌ها: کمردرد مزمن، غیراختصاصی، پیلاتس، درد، ناتوانی

تاریخ دریافت: 01 مهر 1403

تاریخ پذیرش: 28 مهر 1402

تاریخ انتشار: 20 اسفند 1403

نویسنده مسئول:

محمد حسین علیزاده

نشانی: دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران

تلفن: 09123489807

رایانامه: alizadehm@ut.ac.ir

## مقدمه

یکی از اولین تظاهرات آسیب شناسی کمردرد است که موجب سختی در حرکات کنترل شده بدن می شود [15]. گزارش ها حاکی از این است که درد در افراد مبتلا به کمردرد مزمن موجب نقص در کنترل حرکت و ترس از تکرار درد در زمان های مختلف موجب افزایش ناتوانی و همچنین محدود کردن فعالیت فرد می شود [16، 17، 18]. گرفتگی موضعی عضلات، اولین پاسخ ارگانیسم به درد است که به نوبه خود، بی حرکتی را در پی دارد. همچنین افراد به دلیل ناتوانی عملکردی در زمینه های تحمل و مقابله با شدت درد، در مراقبت و کارهای شخصی دچار مشکل خواهند شد [16]. ناتوانی در تمام کشورهای توسعه یافته در حال افزایش است. عوامل دخیل در طولانی شدن ناتوانی عملکردی، سن، محل و نوع کار و عوامل اجتماعی، اقتصادی و روانی است. کمردرد از شایع ترین دلایل محدودیت فعالیت های روزمره و ناتوانی عملکردی در افراد است که به تحمیل هزینه های گزافی بر فرد و جامعه منجر می شود [5]. افراد به خاطر ناتوانی عملکردی در زمینه های تحمل و مقابله با شدت درد، مراقبت و کارهای شخصی، بلند کردن اشیاء، راه رفتن، نشستن، خوابیدن، زندگی اجتماعی و غیبت در کار به علت درد و مسافرت دچار مشکل خواهند شد [17]. ناتوانی مهم ترین عامل پیشگیری از موفقیت در درمان کمردرد مزمن است که حفظ فعالیت بدنی و اجتناب از استراحت می تواند در درمان کمردرد مزمن مؤثر باشد [18]. شواهد نشان داده است که فعالیت ورزشی باعث کاهش درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا به کمردرد می شود. از این رو، به فعالیت ورزشی به عنوان بخش مهمی از رویکرد چندمرحله ای توان بخشی کمردرد مزمن توجه می شود [19]. بنابراین تسکین مناسب کمردرد و کاهش ناتوانی های ناشی از آن یکی از اولویت های مهم توان بخشی برای کاهش درد و محدودیت های حرکتی است [20]. بهترین توان بخشی در بیماری های مزمن پیشگیری است که می توان با تغییر در سبک زندگی و وضعیت کاری، میزان فشارهای وارده بر ستون مهره ها را کاهش داد [21]. وجود روش های توان بخشی گوناگون دلیل بر عدم وجود یک علت مشخص برای کمردرد است [22]. روش های فیزیکی متعدد نظیر دارو، طب سوزنی، تزریقات و روش های مختلف دیگر برای توان بخشی کمردرد هستند، اما تأثیرات کامل این روش ها هنوز شناخته نشده است [23]. امروزه استفاده از روش های غیردارویی جهت کاهش عوارض ناشی از کمردرد در حال پیشرفت است [24]. ورزش با جهت گیری تخصصی تر در کنترل عصبی عضلانی و کاهش درد و بهبود وضعیت عملکردی می تواند مؤثرتر از برنامه های عمومی باشد. به همین علت به ورزش هایی که هدف آن ها بهبود و توسعه کنترل حسی حرکتی ستون فقرات کمری و لگن هست، توجه بیشتری شده است. با توجه به اهمیت عوامل ذکر شده در کنترل کمردرد مزمن غیراختصاصی و فواید تمرینات، به نظر می رسد باز توانی این افراد با توجه به این تمرینات در توان بخشی این افراد اثرات خوبی داشته است. در میان روش های مختلف، پیلاتس یک برنامه آماده سازی ذهن و بدن است که بر قدرت عضلات مرکزی، هم ترازوی وضعیت بدن و ثبات کمری از طریق

کمردرد یکی از چالش های بزرگ سلامت عمومی در سرتاسر جهان است که در تمام گروه های سنی از کودکان تا سالمندان اتفاق می افتد [1 و 2]. کمردرد مهم ترین علت ناتوانی در دوران زندگی است که برای کاهش این بار فزاینده و تأثیری که بر سلامت و سیستم های اجتماعی دارد، به توجه بیشتری نیاز است [3]. شیوع کمردرد در جمعیت عمومی به 84٪ رسیده است [4]. میزان شیوع کمردرد در مردان و زنان مشترک است، ولی کمردرد و اختلالات ستون فقرات در زنان شایع تر از مردان است [5]. اکثر افراد مبتلا به کمردرد بدون توجه به نوع درمان بهبود می یابند، اما تعدادی به درمان پاسخ نمی دهند و وارد فاز مزمن بیماری می شوند که 73 تا 77٪ کل افراد مبتلا به کمردرد مزمن را تشکیل می دهند که فرد به مدت 3 ماه آن را تجربه کرده باشد و در 85٪ این افراد علت خاصی برای کمردردشان یافت نمی شود که تحت عنوان کمردرد مزمن غیراختصاصی طبقه بندی می شوند [6]. تغییرات مکانیکال و پاسچرال را می توان در طبقه کمردرد غیراختصاصی در نظر گرفت که در واقع بیانگر میزان دردی است که توسط فرد مبتلا گزارش می شود. از سوی دیگر، ثبات سگمنتال و کنترل حرکتی قسمت مرکزی بدن و همچنین انعطاف پذیری بخش های بدن باعث ارتقای عملکرد فرد می شوند و از بروز آسیب های عضلانی اسکلتی جلوگیری می کنند [7]. علت این نوع کمردرد، به عنوان درد و ناراحتی در ناحیه بین قفسه سینه و چین های گلوئیتال (Gluteal) تعریف می شود که فاقد یک علت ساختاری یا پاتولوژیک خاص است. اگرچه پاتولوژی مشخصی برای این نوع کمردرد مزمن یافت نشده است، اما عوامل مکانیکی از جمله کوتاهی و کاهش استقامت عضلانی در پیدایش آن مؤثر است [8]. تغییر در الگوی حرکتی و نحوه به کارگیری عضلات عمقی کمر به عنوان عضلات اصلی درگیر در ایجاد ثبات این ناحیه، در افراد مبتلا به کمردرد غیراختصاصی مشاهده می شود که می تواند باعث ایجاد درد و از بین رفتن تعادل عضلانی و در نهایت اثرگذاری منفی بر عملکرد افراد شود [9 و 10]. انجمن بین المللی مطالعه و بررسی درد در سال 1979 درد را به عنوان تجربه ای حسی یا هیجانی ناخوشایند تلقی می کند که در نتیجه صدمه واقعی یا احتمالی بافت به وجود می آید [11]. همچنین، درد در واکنش به یک جراحی یا بیماری معین شروع می شود، اما در مدت کمتر از 6 ماه از بین نمی رود [12]. زندگی با درد مستلزم تحمل فشار عاطفی قابل توجهی است. درد توانایی های عاطفی و هیجانی فرد را کاهش می دهد و این امر در نهایت باعث تضعیف روحیه بیمار، احساس ناامیدی، درماندگی و افسردگی در وی می شود [13]. فرایندهای روان شناختی نقش ویژه ای در تجربه درد دارند. پارامترهایی مانند ترس بیمار از حرکت، اجتناب از انجام فعالیت در ذهن بیمار از جمله ریسک فاکتورهایی هستند که می توانند به محدود شدن فعالیت ها و دامنه حرکتی بیمار، کم تحرکی و در نهایت زمینه ساز مزمن شدن کمردرد افراد شوند [14]. همچنین، درد

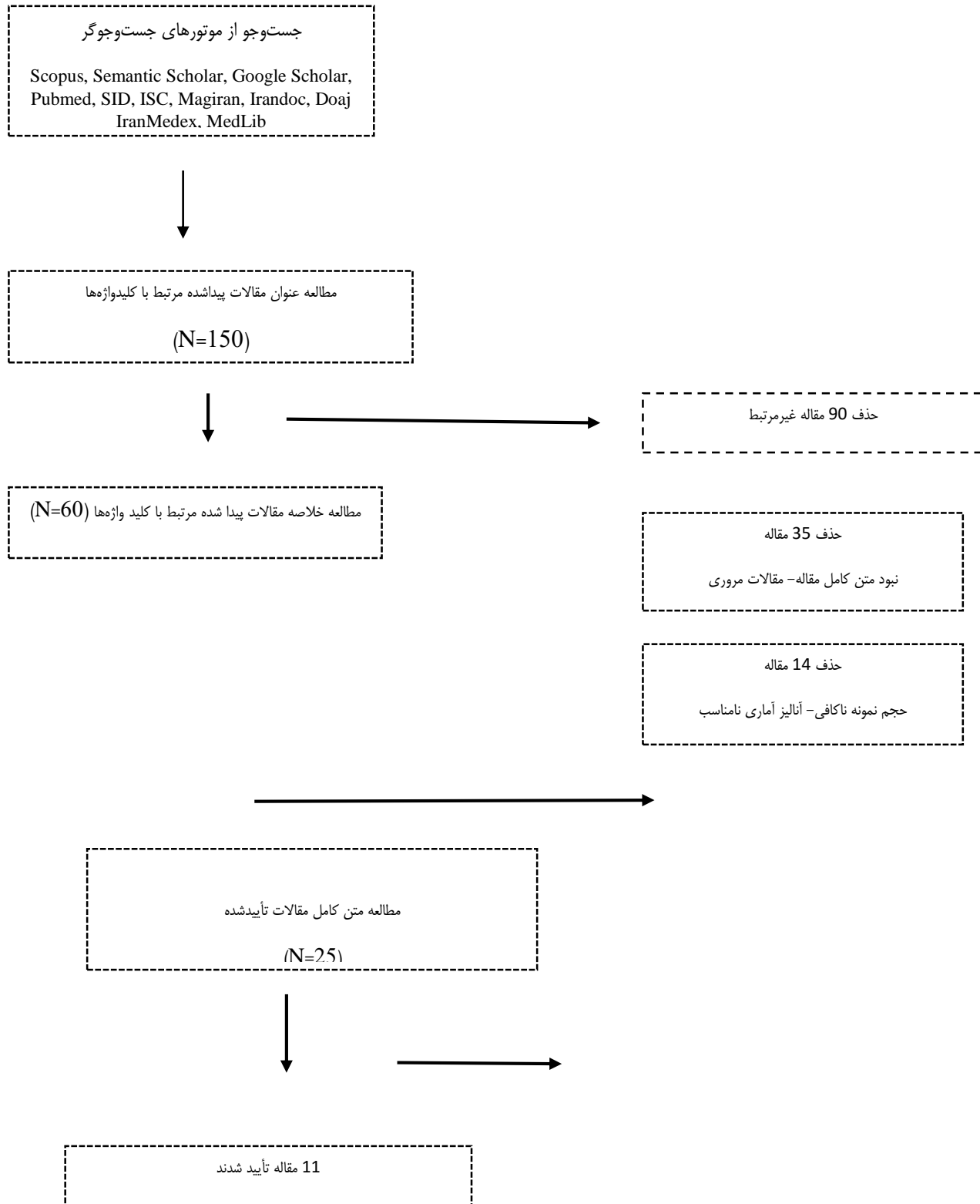
# جندی شاپور

اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی و در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است. جهت دستیابی به این هدف در مطالعه حاضر، به بررسی عنوان و چکیده منابع علمی موجود در پایگاه‌های الکترونیکی Scopus, IranMedex, Irandoc, Magiran, ISC, SID, Doaj, Pubmed, Semantic Scholar, Google Scholar, Medlib محدودیت زمانی 2010 تا 2024 بر روی اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداخته شد. پژوهشگران جهت جستجوی مقالات مرتبط از کلیدواژه‌های Pilates, Pain, Disability, Non-Specific, Chronic Low Back, خارجی و از کلیدواژه‌های پیلاتس، درد، ناتوانی، کمردرد مزمن غیراختصاصی به منظور یافتن مطالعات انجام‌شده استفاده کردند. برای جستجو از کلمه AND, OR, NOT و از روش MESH (Medical Subject Heading) برای جستجو استفاده شد. کلیدواژه‌های تحقیق به شناسایی 150 مقاله انجامید. معیارهای ورود به مطالعه شامل (1) مقالاتی که به بررسی تأثیر تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی، پرداخته بودند، (2) دسترسی به متن کامل مقاله، مقالات با زبان فارسی و انگلیسی، (3) مطالعات کارآزمایی بالینی، (4) مطالعاتی که بر روی نمونه‌های انسانی زنده انجام شده بودند. دسترسی به متن کامل مقاله، مقالات با زبان فارسی و انگلیسی، (5) داشتن حجم نمونه کافی و (6) آنالیز آماری مناسب (روش‌های آماری توصیفی و همبستگی کیفی، کمی) بودند و پژوهش‌هایی که از مقالات مروری استفاده کرده بودند، از معیارهای خروج از مطالعه حاضر بود. عنوان مقاله و خلاصه آن جهت بررسی معیارهای ورود مورد مطالعه قرار گرفت و اگر اطلاعات کافی در عنوان و خلاصه آن مشاهده نمی‌شد، متن کامل مقاله مورد مطالعه قرار می‌گرفت و مقالاتی که معیار ورود به مطالعه حاضر را نداشتند یا دارای معیار خروج مطالعه حاضر بودند، حذف شدند. در انتها 11 مقاله با توجه به معیارهای ورود و خروج برای بررسی نهایی انتخاب شدند.

تمرین‌هایی که مبتنی بر اصول تمرکز، دقت، کنترل و تنفس هستند، تمرکز دارد [25]. پیلاتس با هدف افزایش قدرت، استقامت و انعطاف پذیری، بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از طرفی در کنار بهبود شرایط جسمانی، به بهبود مسائل روان‌شناختی همچون توجه و تمرکز نیز کمک می‌کند [26] که با کاهش آستانه درد و نیز تقویت عضلات عمقی ناحیه کمر مانند مولتی‌فیدوس و عضلات عرضی شکم و افزایش هماهنگی، افزایش ثبات استاتیک و داینامیک، ریلکس شدن عضلات و انعطاف پذیری باعث کاهش درد و ناتوانی می‌شود [27]. تمرینات پیلاتس برای افزایش ثبات پویا و ایستا، هماهنگی و کنترل عضلات مرکزی طراحی شده‌اند که برای تثبیت لگن و در نتیجه برای انجام فعالیت‌های روزانه بسیار مهم هستند [28]. هدف پیلاتس با تأکید بر واحد حرکتی، بهبود بهره‌وری انرژی و عملکرد عالی است و یک مزیت درمانی بالقوه برای افراد مبتلا به کمردرد ارائه می‌کند. نیاز به ارزیابی اثربخشی یک برنامه ورزشی خاص، مانند پیلاتس، در افزایش ثبات عضلات مرکزی، کاهش درد و بهبود وضعیت عملکرد کلی افراد به‌طور فزاینده‌ای آشکار شده است. وونگ و همکاران [29] بیان کرده‌اند که ضعف و آتروفی عضلات مرکزی، به‌ویژه در مولتی‌فیدوس و شکم عرضی، در افراد مبتلا به کمردرد شایع است که نشان می‌دهد این شرایط بیشتر از اختلال در کنترل حرکتی ناشی می‌شود تا عدم استفاده. این امر بر اهمیت تمریناتی تأکید می‌کند که هماهنگی عضلات و حس عمقی را تقویت می‌کند، اصلی که با تمرکز روش پیلاتس بر تثبیت هسته از طریق تمرینات ایستا و پویا مطابقت دارد [30]. تمرینات پیلاتس می‌تواند به‌طور قابل توجهی درد و تحرک کمر را در مقایسه با حداقل مداخله یا بدون مداخله بهبود بخشد [31]. پیلاتس زمانی که برای اهداف درمانی طراحی شود، می‌تواند با هدف قرار دادن مسائل مربوط به کنترل عصبی-عضلانی، به‌طور مؤثر کمردرد را برطرف کند [32]. با توجه به تأثیر متقابل پیچیده بین نشانه‌های ذهن و بدن و پتانسیل آن برای تأثیرگذاری بر نتایج در کمردرد مزمن غیراختصاصی، بررسی بیشتر مکانیسم‌ها و مزایای این رویکرد در مداخلات مبتنی بر پیلاتس ضروری است. تأثیر بالقوه تلقین ذهن و بدن در پیلاتس می‌تواند به نتایج بهتری در مقایسه با مداخلاتی منجر شود که از این روش استفاده نمی‌کنند. به نظر می‌رسد تمرینات پیلاتس به‌طور قابل توجهی شدت درد و دامنه حرکتی کمر را در بیماران بهبود می‌بخشد که نشان می‌دهد پیلاتس می‌تواند یک گزینه درمانی مؤثر و غیرتهاجمی برای مدیریت کمردرد باشد. با توجه به بررسی مطالعات، به نظر می‌رسد که تمرینات پیلاتس در مقایسه با مداخلات دیگر تأثیرگذاری بهتری داشته است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر مرور سیستماتیک بر اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است.

## روش بررسی

این مطالعه به روش مروری سیستماتیک [33] با هدف بررسی، مروری بر



## یافته‌ها

با استفاده از کلمات کلیدی تعداد 150 مقاله بالینی یافت شد که در طی مراحل روند انتخاب مطالعات تعداد 11 مقاله تأیید گردید. در پژوهش‌های بررسی‌شده، مطالعات به‌صورت کارآزمایی بالینی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر روی افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شده است. خلاصه روند انجام مطالعات، آزمودنی‌ها، مداخله‌ها، هدف پژوهش، متغیرهای وابسته و ابزار اندازه‌گیری، یافته‌ها و نتایج پژوهش‌ها نمایش داده شده است (جدول 1).

| نویسندگان و سال انتشار   | آزمودنی‌ها  | مداخله‌های تمرینی          | هدف پژوهش   | متغیرهای وابسته (ابزار اندازه‌گیری)  | یافته‌ها   | نتیجه‌گیری   |
|--------------------------|---|----------------------------|---|--|--|--|
| شجاع‌الدین و همکاران (9) | تعداد 24 نفر 54 سال در دو گروه مساوی تجربی و گروه کنترل     | تمرینات پيلاتس و کینزیوتیپ | تأثیر تمرینات پيلاتس و کینزیوتیپ بر درد و ناتوانی عملکردی مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی | از مقیاس VAS (Visual analog scale) برای ارزیابی تغییرات شدت درد و از مقیاس ناتوانی عملکردی (Quebec scale disability functional) جهت ارزیابی ناتوانی عملکردی استفاده شد | بهبود معنی‌داری در شدت درد و ناتوانی عملکردی در هر دو گروه پس از درمان دیده شد (p=0/001). مقایسه داده‌ها پس از مداخله اختلاف معنی‌داری در شدت درد بین دو گروه را نشان داد (P < 0/001). اما اختلاف معنی‌داری از نظر ناتوانی عملکردی بین دو گروه دیده نشد. P=0/188 | نتایج پژوهش حاضر نشان داد تمرینات پيلاتس نسبت به کینزیوتیپ، اثرات بهتری را در کاهش درد و افزایش سطح عملکرد مبتلایان به کمردرد مزمن غیراختصاصی ایجاد می‌کند.  |
| امینی و همکاران (34)     | تعداد 30 بیمار زن در سه گروه مساوی تجربی و گروه کنترل شدند. | تمرینات باراسل و پيلاتس    | مقایسه تأثیر تمرینات باراسل با پيلاتس بر درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن        | درد توسط مقیاس بصری درد و ناتوانی عملکردی بیماران توسط پرسش‌نامه آس‌وستری  | یافته‌ها نشان داد که هر دو روش مداخله‌ای به کارگرفته‌شده باعث بهبود درد و ناتوانی عملکردی بیماران در مقایسه با گروه کنترل شده است. همچنین یافته‌ها تفاوت معناداری را بین دو روش مداخله‌ای در متغیرهای دو گانه تحقیق نشان نداد.                                   | نتایج پژوهش حاضر نشان داد تمرینات باراسل و تمرینات پيلاتس می‌توانند موجب بهبود درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن شوند. بنابراین احتمالاً می‌توانند به‌عنوان یک مدالیته مفید برای توان‌بخشی زنان مبتلا به کمردرد مزمن توصیه شوند. |

|   |  |  |   |   |   |
|---|--|--|---|---|---|
| یلفانی و همکاران<br>(35)  | تعداد 24 نفر زن<br>در دو گروه<br>مساوی 12 نفره | تمرینات<br>منتخب<br>پيلاتس   | تأثیر 8 هفته<br>تمرینات منتخب<br>پيلاتس در دو<br>محیط آب و<br>خشکی بر بیماران<br>زن مبتلا به<br>کمردرد مزمن<br>غیراختصاصی | متغیرهای درد، ناتوانی و حس عمقی<br>کمری لگنی به ترتیب با استفاده از<br>مقیاس بصری درد، پرسشنامه<br>اوستوستری و گونیامتر دستی<br>اندازه‌گیری شد.   | نتایج نشان داد پس از<br>انجام تمرینات پيلاتس در<br>هر دو گروه، کاهش<br>معنی‌داری در شدت درد و<br>ناتوانی حاصل شد،<br>درحالی‌که تفاوت<br>معنی‌داری بین دو گروه در<br>شاخص درد و ناتوانی<br>مشاهده نشد. |
| به‌منظور افزایش دامنه<br>حرکتی مهره‌های<br>کمری، ثبات تنه و<br>کاهش کمردرد، مربیان<br>و مسئولان می‌توانند<br>از این روش<br>غیرتهاجمی و کم‌هزینه<br>(پيلاتس) در برنامه<br>تمرینی یا بازتوانی<br>ویژه بیماران با کمردرد<br>مزمن غیراختصاصی<br>بهره ببرند. | تمرینات<br>پيلاتس                              | تأثیر تمرینات<br>پيلاتس بر<br>کمردرد مزمن<br>غیراختصاصی و<br>دامنه حرکتی<br>پایات در زنان<br>40 تا 60 سال<br>اختصاصی | از آزمون دوبار اصلاح شده شوبر، خم<br>شدن به جانب زاویه‌ای و معیار<br>سنجش دیداری درد (VAS)                                | تمرینات پيلاتس تأثیر<br>معنی‌داری بر متغیرهای<br>میزان درد، فلکشن جانبی<br>چپ، فلکشن جانبی<br>راست، هایپراکستنشن و<br>فلکشن مهره‌های کمری<br>داشتند. همچنین، نتایج<br>آزمون تعقیبی سیداک<br>نشان داد که اندازه‌های<br>مربوط به میزان درد،<br>فلکشن جانبی چپ،<br>فلکشن جانبی راست،<br>هایپراکستنشن و فلکشن<br>در دو گروه پيلاتس و<br>کنترل با یکدیگر تفاوت<br>معنی‌داری دارند. |   |

|  |  |                                  |  |   |   |
|--|--|----------------------------------|--|---|---|
| سخت‌گویی و<br>همکاران<br>(36)  | تعداد 34 نفر زن<br>در دو گروه<br>مساوی 17 نفره،<br>تجربی و کنترل با<br>دامنه سنی 60-<br>40 سال | تمرینات<br>پيلاتس                | تأثیر تمرینات<br>پيلاتس بر<br>کمردرد مزمن<br>غیراختصاصی و<br>دامنه حرکتی<br>پایات در زنان<br>40 تا 60 سال<br>اختصاصی       | تمرینات پيلاتس تأثیر<br>معنی‌داری بر متغیرهای<br>میزان درد، فلکشن جانبی<br>چپ، فلکشن جانبی<br>راست، هایپراکستنشن و<br>فلکشن مهره‌های کمری<br>داشتند. همچنین، نتایج<br>آزمون تعقیبی سیداک<br>نشان داد که اندازه‌های<br>مربوط به میزان درد،<br>فلکشن جانبی چپ،<br>فلکشن جانبی راست،<br>هایپراکستنشن و فلکشن<br>در دو گروه پيلاتس و<br>کنترل با یکدیگر تفاوت<br>معنی‌داری دارند. |   |
| گلپایگانی و<br>همکاران<br>(37)   | تعداد 36 زن با<br>دامنه سنی 45-<br>20 سال در سه<br>گروه 12 نفره                                | تمرینات بادی<br>پامپ و<br>پيلاتس | اثر هشت هفته<br>تمرینات بادی<br>پامپ و پيلاتس<br>بر درد و ناتوانی<br>عملکردی زنان<br>مبتلا به کمردرد<br>مزمن<br>غیراختصاصی | قیاس عینی درد<br>(VAS)<br>(VISUAL ANALOG<br>SCORE)<br>ناتوانی عملکردی (Oswestry)  | یافته‌های تحقیق حاکی از<br>آن است که هم میزان درد<br>و هم ناتوانی عملکردی<br>گروه‌های تجربی پس از<br>انجام برنامه‌های منتخب<br>اصلاحی به میزان<br>قابل‌توجهی کاهش یافته<br>است. |
| با توجه به نتایج<br>به‌دست‌آمده، می‌توان<br>نتیجه گرفت که برای<br>کاهش درد و ناتوانی<br>عملکردی زنان مبتلا<br>به کمردرد مزمن<br>غیراختصاصی،<br>تمرینات بادی پامپ و |  |                                  |  |   |   |

پيلاتس تأثير گذار ند.  
بنابراين مي توان از اين  
روش كم هزينه و  
غير تهاجمي براي  
بازتواني افراد مبتلا  
بپره برد.

تمرينات پيلاتس  
اصلاح شده به طور  
مؤثري سطح استقامت  
عضلاني و كنترل  
حركات كمري لگني را  
افزايش داد و باعث  
كاهش درد و ناتواني  
شد.

تفاوت معني داري بين  
متغيرهاي موردبررسي  
وجود نداشت.

قياس عيني درد  
(VAS)  
(VISUAL ANALOG)  
(SCORE)  
ناتواني عملكردي (Oswestry)  
استقامت عضلات تنه  
(Sorenson test)  
انعطاف پذيري تنه (SAR)  
كنترل كمري لگني (بيوفيدبك)

تأثير تمرينات  
پيلاتس  
اصلاح شده بر  
درد، ناتواني و  
كنترل حركتي  
كمري در بيماران  
مبتلا به كمردرد  
مزم

تمرين  
پيلاتس  
اصلاح شده

تعداد 30 آزمودني  
به صورت تصادفي

اصغري اشرفيان و  
همكاران (38)

يك برنامه ورزشي 8  
هفته اي پيلاتس در  
بهبود ناتواني، درد،  
انعطاف پذيري و تعادل  
در بيماران مبتلا به  
كمردرد مزم  
غيراختصاصي مؤثر  
است.

يافته هاي تحقيق حاكي از  
آن است كه هم ميزان درد  
و هم ناتواني عملكردي  
گروه هاي تجربي پس از  
انجام تمرينات پيلاتس به  
ميزان قابل توجهي کاهش  
يافته است.

قياس عيني درد  
(VAS)  
(VISUAL ANALOG  
SCORE)  
ناتواني عملكردي (Oswestry)  
پرسش نامه ناتواني رولند موريس

بررسي اثرات يك  
برنامه ورزشي  
پيلاتس بر  
ناتواني، درد، دامنه  
حركتي،  
انعطاف پذيري و  
تعادل در بيماران  
مبتلا به كمردرد  
مزم  
غيراختصاصي

تمرينات  
پيلاتس

تعداد 54 آزمودني  
زن در 2 گروه  
مساوي هر گروه  
27 نفره)

النا و همكاران  
(39)

يك برنامه تمرين  
نتايج آن ها نشان داد  
كه دو روش تمريني  
پيلاتس در بهبود درد،  
عملكرد، ترس از  
حركت و فعال سازي  
عضله عرضي شكم  
مؤثر است. اما تفاوت  
قابل توجه تري بعد از  
12 هفته مداخله در  
گروه پيلاتس با  
دستگاه مشاهده شد.

بهبود در گروه پيلاتس با  
تجهيزات و دستگاه و  
گروه پيلاتس روي تشك  
در طول 6 تا 12 هفته در  
تمام متغيرها مشاهده شد.  
سرعت بهبودي در گروه  
پيلاتس با دستگاه بي شتر  
بود و در گروه كنترل تغيير  
معناداري مشاهده نگرديد.

درد (VAS) ناتواني عملكردي  
(Roland Morris  
Disability Ques-  
tionnaire)  
ترس از حركت  
(Tampa Scale of  
Kinesiophobia)  
فعال سازي عضله عرضي شكم  
(ultrasound)

ارزيابي ميزان اثر  
بخشي 21 هفته  
تمرين پيلاتس بر  
درد، ناتواني، ترس  
از حركت و  
فعال سازي  
عضلات عرضي  
شكم در بيماران  
مبتلا به كمردرد  
مزم

تمرينات  
پيلاتس بدون  
دستگاه روي  
تشك و  
تمرينات  
پيلاتس با  
دستگاه و  
تجهيزات

تعداد 89 آزمودني  
زن و مرد در دو  
گروه تمريني و  
يك گروه كنترل

كروز و همكاران  
(40)

|                           |   |                             |  |  |  |
|---------------------------|---|-----------------------------|--|--|--|
| ژانه هیونگ و همکاران (41) | افراد بالای 60 سال  | تمرینات پیلاتس              | تأثیر تمرین پیلاتس بر درد و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن   | قیاس عینی درد (VAS) (VISUAL ANALOG SCORE) ارزیابی ناتوانی، ODI   | تمرین پیلاتس به بهبود قابل توجهی در درد منجر شد. مؤثر برای بهبود درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن باشد.   |
| الماسی و همکاران (42)     | تعداد 30 نفر انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه 10 نفره تمرینات پیلاتس، تمرینات ثابت مرکزی و گروه کنترل | تمرینات ثابت مرکزی و پیلاتس | تأثیر و ماندگاری هشت هفته تمرینات ثابت مرکزی و پیلاتس بر عملکرد سی، کیفیت زندگی و میزان درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی | (BREF-WHOQOL) پرسش نامه کیفیت زندگی درد (VAS)  | نتایج مطالعه حاضر نشان داد تمرینات ثابت دهنده مرکزی و تمرینات پیلاتس تفاوت چندانی در رابطه با متغیرهایی همچون کیفیت زندگی و مقیاس بصری درد ندارند.   |
| صلاح الدین و همکاران (43) | تعداد 30 نفر تا 50 ساله مبتلا به کمردرد به طور تصادفی در یک گروه تجربی                                  | تمرینات پیلاتس              | تأثیر تمرینات پیلاتس به عنوان یک رویکرد درمانی در بیماران مبتلا به کمردرد غیراختصاصی   | ارزیابی شدت درد با استفاده از مقیاس عددی رتبه بندی درد (NPRS) و دامنه حرکتی کمر با استفاده از آزمون شوبر اصلاح شده | تمرینات پیلاتس باعث بهبود درد شدند. گروه آزمایش بهبودهای قابل توجهی را پس از درمان نشان دادند. یک درمان کنترلی بهبود می بخشد که نشان می دهد پیلاتس می تواند یک گزینه درمانی مؤثر و غیرتهاجمی برای کمردرد باشد. |

## بحث

توان بخشی اختصاصی جهت فعال کردن عضلات مرکزی بدن می تواند بدون استفاده از مداخلات دارویی یا الکتریکی ضد درد سبب بهبود کمردرد مزمن شوند.

هدف از انجام مطالعه حاضر مروری سیستماتیک بر اثربخشی تمرینات پیلاتس بر درد، ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی است. با توجه به معیار ورود و خروج، تعداد 11 مقاله وارد مطالعه شدند. نتایج مطالعات نشان داد که پروتکل های تمرینی به عنوان روش های

پرداخته شد. نتایج این پژوهش نشان داد استفاده از تمرینات پیلاتس در بهبود کمردرد مفید است. در واقع، بهبود فعالیت عضلات تنه ناشی از تمرینات پیلاتس عامل کلیدی در بهبود کمر است و انجام تمرینات منتخب پیلاتس توانسته است با تقویت عضلات ناحیه مرکزی، کاهش درد و ناتوانی را به همراه داشته باشد. پیلاتس با به کارگیری عضلات و بهبود کنترل عصبی عضلانی موجب کاهش درد و همچنین کاهش ناتوانی در بیماران شده است. محیط آب دارای خواص منحصر به فردی، از جمله شناوری مقاومت جریان و فشار هیدروستاتیک است. انجام تمرینات تقویتی در محیط آب و ترکیب خواص شناوری و مقاومت، کیفیت تمرین را بالاتر می برد. انجام تمرینات پیلاتس در آب موجب کاهش بار روی ستون فقرات می شود. همچنین، تمرین در آب بر کاهش درد افراد مبتلا به کمردرد مکانیکی و نیز بر اثربخشی کمردرد مزمن غیر اختصاصی اثر گذار است [35]. در مطالعه سخنگویی و همکاران [36] به تأثیر تمرینات پیلاتس بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی و دامنه حرکتی با ثبات در زنان ۴۰ تا ۶۰ سال پرداخته شد. نتایج نشان داد تمرینات پیلاتس تأثیر معنی داری بر متغیرهای میزان درد، فلکشن جانبی چپ، فلکشن جانبی راست، هایپراکستنشن و فلکشن مهره‌های کمری داشتند. تمرینات پیلاتس موجب تقویت عضلات مرکزی تنه، به خصوص عضلات شکم و مولتی فیدوس، می شود و می تواند یک روش مؤثر در درمان کمردرد مزمن به حساب آید. تمرینات پیلاتس تأثیر مثبتی بر عملکرد الکتریکی عضلات اکسنسور ستون فقرات نیز دارد. تمرینات پیلاتس باعث توسعه کنترل حسی حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی تنه می شود. با توسعه ثبات تنه، نیروهای اضافی آسیب رسان به ستون فقرات کاهش می یابد و موجب کاهش درد می شود. به علاوه، آگاهی از راستای طبیعی ستون فقرات و تقویت عضلات پوسچرال عمقی که این راستا را حمایت می کنند، فشارهای زیان آور نگهدارنده های غیر فعال ستون فقرات را کاهش می دهد و موجب تغییر در پوسچر ستون فقرات کمری و پیشرفت در کنترل حسی حرکتی تنه می شود. تکنیک‌های پیلاتس موجب افزایش توان انقباضی و قدرت عضلات مولتی فیدوس، عرضی شکم و چندسر کمری در حد زیر بیشینه و باعث پیشرفت در کنترل حسی حرکتی تنه در ارتباطش با حرکات اندام تحتانی می شود. گلبایگانی و همکاران [37] به اثر هشت هفته تمرینات بادی پامپ و پیلاتس بر درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد پیلاتس برای کاهش درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی مفید است. تمرینات پیلاتس با افزودن آستانه درد و نیز تقویت عضلات عمقی ناحیه کمر، مانند مولتی فیدوس و عضلات عرضی شکم و افزایش هماهنگی، افزایش ثبات استاتیک و دینامیک، ریلکس شدن عضلات و انعطاف پذیری باعث کاهش درد و ناتوانی عملکردی می شود. تمرینات

همچنین گزارش‌ها حاکی از این است که ضعف در عضلات تنه باعث کاهش ثبات ستون فقرات، نارسایی گیرنده‌های حس عمقی، اختلال در هماهنگی عصبی عضلانی، اختلال در کنترل حرکت ستون فقرات ناحیه کمری و در نهایت درد کمر می شود و عملکرد ثبات عضلات ضد جاذبه تنه در افراد مبتلا به کمردرد تحت تأثیر قرار می گیرد؛ فیبرهای تونیک این عضلات نقش حمایتی یا سچرال ضد جاذبه دارند و این فیبریک‌ها تحت تأثیر عدم استفاده و مهار رفلکسی درد قرار می گیرند. ماهیت این اختلال عملکرد در تعیین نوع تمرین برای بازگرداندن ثبات با نقش حمایتی مهم است. برای این اساس، تمرین این عضلات باید در کاهش درد کمر مؤثر باشد. بنابراین طراحی تمریناتی که بر عوامل نام برده اثر مثبتی داشته باشد، یقیناً بر کاهش درد این افراد اثر گذار است. در مطالعه شجاع‌الدین و همکاران [9] به تأثیر تمرینات پیلاتس و کینزیوتیپ بر درد و ناتوانی عملکردی مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی پرداخته شده است. نتایج این پژوهش نشان داد تمرینات پیلاتس نسبت به کینزیوتیپ، اثرات بهتری را در کاهش درد و افزایش سطح عملکرد مبتلایان به کمردرد مزمن غیر اختصاصی ایجاد می کند [9]. برای توجیه نقش تمرینات پیلاتس بر بهبود درد و ناتوانی می توان گفت به احتمال قوی انجام تمرینات پیلاتس باعث بهبود کنترل عضلات (لگنی کمر بند شانه‌ای و اندام تحتانی) پایداری ستون مهره‌ها و شیوه صحیح انجام حرکات روزانه می شود. در واقع، تمرینات پیلاتس موجب درگیری عضلات شکمی کف لگنی و دیافراگم و مولتی فیدوس سبب کنترل حسی حرکتی تنه می گردد و با درگیری سیستم عصبی عضلانی میان تنه تأثیرات ماندگارتری را در بدن ایجاد می کنند. از جمله دلایل تأثیرات مثبت تمرینات پیلاتس، بهبود سازوکارهای کنترل عصبی عضلانی است؛ چراکه بیان شده است که اختلال عضله در بیماران دچار کمردرد مزمن ممکن است به علت دگرگونی و تغییر یکی از سازوکارهای کنترل عصبی عضلانی مؤثر بر ثبات عضلانی تنه و کارایی حرکتی باشد و موجب توسعه و کنترل حسی حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی بدن می شود [9]. در مطالعه امینی و همکاران [34] به مقایسه تأثیر تمرینات باراسل با پیلاتس بر درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن پرداخته شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که تمرینات پیلاتس می توانند موجب بهبود درد و ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد مزمن شوند. تمرینات پیلاتس باعث توسعه کنترل حسی حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی تنه می شود و با توسعه ثبات تنه، نیروهای اضافی آسیب رسان به ستون فقرات کاهش می یابد و موجب کاهش درد می شود. در مطالعه یلفانی و همکاران [35] به تأثیر 8 هفته تمرینات منتخب پیلاتس در دو محیط آب و خشکی بر بیماران زن مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی

می‌کند و قدرت و ثبات ناحیه کمر را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، از طریق وضعیت بدنی مبتنی بر کشش و کنترل تنفس، می‌توان دامنه حرکتی ستون فقرات کمری را بهبود بخشید و در نتیجه باعث بهبود درد و اختلال عملکرد در بیماران کمردرد شد. الماسی و همکاران [42] به تأثیر و ماندگاری هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی و پیلاتس بر عملکرد حسّی، کیفیت زندگی و میزان درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد تمرینات پیلاتس بر بهبود درد، عملکرد حسّی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی تأثیر داشت. پیلاتس باعث تقویت عضلات عمقی ناحیه کمر، مولتی‌فیدوس و عرضی شکم و افزایش هماهنگی، افزایش ثبات استاتیک و دینامیک، ریلکس شدن عضلات و انعطاف‌پذیری باعث کاهش درد کمر و ناتوانی جسمانی حاصل از آن می‌شود. انجام حرکات پیلاتس باعث کاهش میزان درد می‌شوند و از بازگشت بیماری پیشگیری می‌کنند و کاهش درد به دلیل تغییرات مثبت ناشی از افزایش استقامت و قدرت عضلات شکم، مولتی‌فیدوس‌ها، عضلات لگنی و عضله دیافراگم است. همچنین باعث تقویت عملکردی عضلات مرکزی و به بهبود سیستم عصبی-عضلانی و حمایت ستون فقرات کمری منجر می‌شود. صلاح‌الدین و همکاران [43] به تأثیر تمرینات پیلاتس به‌عنوان یک رویکرد درمانی در بیماران مبتلا به کمردرد غیراختصاصی پرداختند نتایج آن‌ها نشان داد تمرینات پیلاتس به‌طور قابل‌توجهی شدت درد و دامنه حرکتی کمر را در بیماران مبتلا به کمردرد در مقایسه با یک درمان کنترلی بهبود می‌بخشد که نشان می‌دهد پیلاتس می‌تواند یک گزینه درمانی مؤثر و غیرتهاجمی برای کمردرد باشد. در تمرینات پیلاتس نشانه‌گیری ذهن و بدن باعث افزایش آگاهی از هم‌ترازی بدن، وضعیت بدن و حرکت می‌شود. برای افراد مبتلا به کمردرد، این آگاهی افزایش‌یافته می‌تواند در کاهش درد و جلوگیری از درد در طول تمرینات بسیار مهم باشد. پیلاتس باعث ثبات هسته مرکزی، انعطاف‌پذیری و قدرت کلی بدن از طریق حرکات کنترل و دقیق می‌شود.

### نتیجه‌گیری

با توجه به پژوهش‌های بررسی شده در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد پیلاتس باعث فعال‌سازی، تقویت و حفظ و افزایش ثبات ناحیه مرکزی بدن، به‌خصوص عضله‌های عمقی، به‌ویژه مولتی‌فیدوس، عرضی شکم، دیافراگم و مورب شکمی و کف لگنی می‌شود که این عضلات نقش بسیار مهمی در افزایش ثبات سگمنتال کمری دارند و باعث بهبود ناتوانی و درد در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌شوند.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

کمیته اخلاق مصوب دانشگاه تهران (کد اخلاق

پیلاتس تمرکز خاصی روی عضلات کمر بند عمقی و عضلات مرکزی بدن دارد. همچنین نشان داده شده است که بیماران مبتلا به کمردرد با انجام حرکات پیلاتس، موفق به کاهش میزان درد خود می‌شوند و از بازگشت بیماری پیشگیری می‌کنند. کاهش درد ناشی از انجام تمرینات پیلاتس ممکن است به دلیل تغییرات مثبت ناشی از افزایش استقامت و قدرت عضلات شکم، مولتی‌فیدوس‌ها، عضلات لگنی و عضله دیافراگم باشد. همچنین باعث تقویت عملکردی عضلات مرکزی می‌شود و به بهبود سیستم عصبی-عضلانی و حمایت ستون فقرات کمری منجر می‌شود اصغری اشتریان و همکاران [38] به تأثیر تمرینات پیلاتس به‌عنوان یک رویکرد درمانی در بیماران مبتلا به کمردرد غیراختصاصی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد تمرینات پیلاتس اصلاح‌شده به‌طور مؤثری سطح استقامت عضلانی و کنترل حرکات کمری لگنی را افزایش داد و باعث کاهش درد و ناتوانی شد. گزارش آن‌ها حاکی از اثربخشی بیشتر تمرینات ثباتی نسبت به تمرینات پیلاتس در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن بود. والتزا و همکاران [39] به بررسی اثرات یک برنامه ورزشی پیلاتس بر ناتوانی، درد، دامنه حرکتی، انعطاف‌پذیری و تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد یک برنامه ورزشی 8 هفته‌ای پیلاتس در بهبود ناتوانی، درد، انعطاف‌پذیری و تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی مؤثر است. تمرینات پیلاتس بر کنترل تنفس تمرکز دارد، فعال شدن عضلات عرضی شکم، دیافراگم، مولتی‌فیدوس و کف لگن را تسهیل می‌کند و همچنین باعث فعال‌سازی عضلات عرضی شکم مولتی‌فیدوس عضلات کف لگن می‌شود و به ثبات کمک می‌کند. کرووز و همکاران [40] به ارزیابی میزان اثربخشی 21 هفته تمرین پیلاتس بر درد، ناتوانی، ترس از حرکت و فعال‌سازی عضلات عرضی شکم در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد پیلاتس در بهبود درد، عملکرد، ترس از حرکت و فعال‌سازی عضله عرضی شکم مؤثر است. تمرینات پیلاتس باعث تقویت عضلات مرکزی و عمقی بدن شامل عضلات شکم، کمری، دیافراگم و عضلات لگنی می‌شود. این عضلات بر وضعیت بدنی، به‌ویژه ستون فقرات، تأثیر بسزایی دارند. عضلات یادشده حرکت تولید نمی‌کنند، اما ثبات مرکزی و کششی در ستون فقرات و لگن ایجاد می‌کنند. پیلاتس باعث تقویت عملکردی عضلات مرکزی می‌شود و به بهبود سیستم عصبی-عضلانی و حمایت ستون فقرات کمری منجر می‌شود. هیونگ و همکاران [41] به تأثیر تمرین پیلاتس بر درد و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد تمرین پیلاتس ممکن است یک استراتژی مؤثر برای بهبود درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن باشد. همچنین باعث تقویت عضلات مرکزی بیماران از جمله عضلات مایل داخلی، عرضی شکم، رکتوس شکم، مولتی‌فیدوس و ایلوپسواس شده است. پیلاتس باعث تقویت ثبات کمر و تحرک ستون فقرات کمری می‌شود و عضلات را دوباره فعال

( IR.UT.SPORT.REC.1403.072 )

(

### حامی مالی

برای انجام این مطالعه از هیج موسسه یا سازمانی کمک مالی دریافت نشده است

### مشارکت نویسندگان

مارال امینی (نویسنده اول): طراحی و ایده پردازی، جمع آوری و تحلیل داده ها، نگارش نسخه خطی و ویرایش نهایی مقاله.

محمدحسین علیزاده (نویسنده مسئول): استاد راهنمای اول، نظارت بر طراحی و اجرای پژوهش، بازبینی، اصلاح، تایید نهایی و ارائه مقاله به مجله.

منصور صاحب الزمانی: استاد راهنمای دوم، نظارت بر طراحی و اجرای پژوهش، بازبینی، اصلاح و تایید نهایی مقاله

همه نویسندگان مقاله را خوانده و تایید کرده‌اند.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل رساله دکتری گرایش آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی می باشد بدین وسیله نویسندگان این مقاله از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم و کد اخلاقی با /از کارگروه IR.UT.SPORT.REC.1403.072 شناسه کمیته اخلاق در پژوهش دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران توسط پژوهشگر اخذ گردید.

### References

- [1] Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, Hoy D, Karppinen J, Pransky G, Sieper J, Smeets RJ. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018 Jun 9;391(10137):2356-67. [[10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)] [PMID]
- [2] O'Sullivan K, O'Sullivan PB, O'Keefe M. The Lancet series on low back pain: reflections and clinical implications. *British Journal of Sports Medicine*. 2019 Apr 1;53(7):392-3. [[10.1136/bisports-2018-099671](https://doi.org/10.1136/bisports-2018-099671)] [PMID]
- [3] Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, Blyth FM, Smith E, Buchbinder R, Hoy D. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of translational medicine*. 2020 Mar;8(6). [[10.21037/atm.2020.02.175](https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.175)] [PMID]
- [4] Sheibanifar M, Aminianfar A, Haghighi S. A comparative study of trunk proprioception between patients with chronic non-specific low back pain and discopathic low back pain. *Koomesh*. 2021 Jun 30;23(3):386-93.
- [5] Rahimi M, Mohagheghi Z. The effect of online yoga exercises on function, pain and disability of women with nonspecific chronic low back pain in Covid Pandemic 19. *JAP* 2022; 13 (3) :15-28.
- [6] Zadro J, Shirley D, Sanchez-Romera J, Ordoñana J, Ferreira P. Does Familial Aggregation of Chronic Low Back Pain Impact on Recovery? A Population-Based Twin Study *Spine* 2017 Sep 1;42(17):1295-1301. [[10.1097/BRS.0000000000002075](https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002075)] [PMID]
- [7] Mazloun V, Sahebozamani M, Barati A, Nakhaee N. Comparing the effects of pilates training and McKenzie exercises on core muscles cross-sectional area and strength in patients with chronic non-specific low back pain: A clinical trial. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2016 Dec 10;26(143):48-61.
- [8] Yarahmadi Y, Hadadnezhad M, The effect of eight weeks core stabilization on pain control, Dynamic balance and proprioception lumbo pelvic of subject with non-specific chronic low back pain. *J Anesth Pain* 2017;8(1):54-66.
- [9] Shojaodin SS, Sadeghi H, Bayat Tork M. Relationship between the trunk muscles endurance and anthropometric characters with low back pain among athletes with lumbar lordosis. *Journal of Movement Science & Sports* 2009; 6(12): 23-33.
- [10] Zoghipaidar MR, Azish M, Mazdeh M, Rezaei AA, Torabi AR. Prediction of chronic muscular pain based on personality type, hardiness and perceived social support. *Sadra Medical Journal*. 2020 Sep 22;8(4):321-34.
- [11] Faraji E, Moghtader L, Asadi Majare S [The relationship between personality traits (Extroversion-Neuroticism) and social support With Psychological well-being in women with chronic pain(Persian)]. *J Anesth Pain* 2019;9(4):29-40.
- [12] Mostafaie A, Zare H, Alipour A, Farzad V. Appraisal of effectiveness and comparison of cognitive therapy based on meta-theoretical models and meta-cognitive therapy on thought control and reducing the pain in patients suffering from chronic pain. *Journal of clinical psychology*. 2017 Aug 23;9(2):83-96.
- [13] Kiani S, Sabahi P, Makvand Hosaini S, Rafienia P, Alebouyeh M. Comparison of the effectiveness of acceptance and commitment-based therapy and positive cognitive-behavioral therapy on the pain self-efficacy of patients with chronic pain. *Journal of Psychological Science*. 2020 Jul 10;19(89):567-78.
- [14] Sadeghi-Yarandi M, Ghasemi M, Ghanjal A, Sepandi M. Cognitive factors affecting chronicity risk of acute and subacute non-specific low back pain. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2021;31(201):158-64.
- [15] Ghasemi G, Goharjoo M, Faizi M. Effects of conventional core stability and core stability suspension exercises on multifidus muscle endurance, pain and quality of life in people with nonspecific chronic low back pain. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2020 Feb 20;18(6):571-84.
- [16] Rahimi M, Mohagheghi Z [The effect of online yoga exercises on function, pain and disability of women with nonspecific chronic low back pain in Covid Pandemic 19 (Persian)] *J Anesth Pain* 2022;13(3): 15-28.
- [17] Masoddi K, Gangi B, Dehghani M. [The effect of 8 weeks of selected yoga exercises on pain and functional disability in women with non-specific chronic low back pain (Persian)]. *Journal of Research in Exercise Rehabilitation*. 1396; 5(9): 25-35.
- [18] Gholizadeh S, Mozayani H, Barati AH, Barati A. The Effect of 8 Weeks of Selected TRX Exercises on Pain Intensity and Static and Dynamic Balance of Non-Athlete Girls with Non-specific Chronic Back Pain. *Journal of Sport Biomechanics*. 2022 May 10;8(1):34-48.
- [19] Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LO, Menezes Costa LC, Ostelo RW, Macedo LG, Cochrane Back and Neck Group. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1996 Sep 1;2016(11). [[10.1002/14651858.CD012004](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012004)] [PMID]
- [20] Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, Baciarello M, Manfredini ME, Fanelli G. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Research*. 2016;5. [[10.12688/f1000research.8105.2](https://doi.org/10.12688/f1000research.8105.2)] [PMID]
- [21] Miyamoto GC, Costa LO, Galvanin T, Cabral CM. Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Physical therapy*. 2013 Mar 1;93(3):310-20. [[10.2522/ptj.20120190](https://doi.org/10.2522/ptj.20120190)] [PMID]
- [22] Isacowitz R. Pilates. *Human Kinetics*; 2022 Apr 25.
- [23] SHAHROKHI M, EBRAHIMI H, BALOUCHI R, ESLAMI R. Effect of 6-week Pilates exercises on low back pain,

- abdominal and back muscle endurance in patients with chronic low back pain due to disc herniation. 2015.
- [24] Bird M-L, Hill KD, Fell JWJAopm, rehabilitation. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. 2012;93(1):43-9. [[10.1016/j.apmr.2011.08.005](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.005)][PMID]
- [25] Ijaz A, Liaqat A, Rauf A, ul Abideen Z, Zahoor A, Amjad S, Akram R. Effects of Core Stability Exercise Training Using Pilates on Lower Extremity Strength and Postural Stability in Sedentary Population: Core Stability Exercise Training Using Pilates. The Healer Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences. 2024 Jan 30;4(1):892-900.
- [26] Seghatoleslami A, Hemmati Afif A, Irandoust K, Taheri M. Effect of pilates exercises on motor performance and low back pain in elderly women with abdominal obesity. Iranian Journal of Ageing. 2018 Oct 10;13(3):396-404.
- [27] Mok NW, Yeung EW, Cho JC, Hui SC, Liu KC, Pang CH. Core muscle activity during suspension exercises. Journal of science and medicine in sport. 2015 Mar 1;18(2):189-94. [[10.1016/j.isams.2014.01.002](https://doi.org/10.1016/j.isams.2014.01.002)][PMID]
- [28] Bird ML, Hill KD, Fell JW. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012 Jan 1;93(1):43-9. [[10.1016/j.apmr.2011.08.005](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.005)][PMID]
- [29] Wong AY, Parent EC, Funabashi M, Kawchuk GN. Do changes in transversus abdominis and lumbar multifidus during conservative treatment explain changes in clinical outcomes related to nonspecific low back pain? A systematic review. The journal of pain. 2014 Apr 1;15(4):377-e1. [[10.1016/j.jpain.2013.10.008](https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.10.008)][PMID]
- [30] Elik M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Zeńczak-Praga K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. Postgraduate medical journal. 2019 Jan;95(1119):41-5. [[10.1136/postgradmedj-2018-135920](https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2018-135920)][PMID]
- [31] Machado PM, Alves MC, Hendlér KG, Benetti VB, Souza RJ, Barbosa RI, Marcolino AM, Kuriki HU. Effectiveness of the Pilates method for individuals with nonspecific low back pain: clinical and electromyographic aspects. Motriz: Revista de Educação Física. 2018 Feb 1;23.
- [32] Shivakumar M, Welsh V, Bajpai R, Helliwell T, Mallen C, Robinson M, Shepherd T. Musculoskeletal disorders and pain in agricultural workers in Low-and Middle-Income Countries: a systematic review and meta-analysis. Rheumatology International. 2024 Feb;44(2):235-47. [[10.1007/s00296-023-05500-5](https://doi.org/10.1007/s00296-023-05500-5)][PMID]
- [33] Asar SH, Jalalpour SH, Ayoubi F, Rahmani MR, Rezaeian M. PRISMA; preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2016 Apr 10;15(1):68-80.
- [34] Amini M, Ghasemi G. Comparison of the Effect of Barreausul and Pilates Exercises on the Pain Functional Disability of Women with Chronic Low Back Pain. Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation. 2019 Sep 23;8(3):79-88.
- [35] 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. Journal of Health and Care. 2017 Feb 10;18(4):336-46.
- [36] Sokhanguei Y, Sadoughi Noorabadi M, Sadoughi Noorabadi N, Hatami M. The effect of a Pilates program on chronic non-specific lower back pain and stable range of motion in 40 to 60 year old women. Journal of Advances in Medical and Biomedical Research. 2017 Mar 10;25(108):20-30.
- [37] Golpayegani M, YosefiSefat B, Moradi, SoleymaniHajiKandi S. JThe effect of eight weeks 8 body pump and Pilates exercises on pain and functional disability in women with non specific chronic low back pain1401; 120(2):29-38.
- [38] [38]Asgari Ashtiani A, Askari A. Effects of modified pilates exercises on pain, disability, and Lumbopelvic Motor Control in patients with chronic low back pain. Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal. 2020 Oct 10;10(4):195-204.
- [39] Valenza MC, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Díaz-Pelegrina A, Aguilar-Ferrández ME, Castellote-Caballero Y. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. Clinical rehabilitation. 2017 Jun;31(6):753-60. [[10.1177/0269215516651978](https://doi.org/10.1177/0269215516651978)][PMID]
- [40] Huang J, Park HY. Effect of pilates training on pain and disability in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. Physical activity and nutrition. 2023 Mar;27(1):16. [[10.20463/pan.2023.0003](https://doi.org/10.20463/pan.2023.0003)][PMID]
- [41] Huang J, Park HY. Effect of pilates training on pain and disability in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. Physical activity and nutrition. 2023 Mar;27(1):16. [[10.20463/pan.2023.0003](https://doi.org/10.20463/pan.2023.0003)][PMID]
- [42] Almasi S, Shojaedin SS, Karimi Z. Effect and durability of eight weeks of central stability and Pilates exercises on sensory function, quality of life and pain in women with non-specific chronic low back pain. J Anesthesiol Pain. 2020 Jan 1;10(4):36-49.
- [43] Salahuddin S, Wardah J, Fatima N, Muaz M, Fatima N, Rafique H, Aslam I Effects of Pilates Exercises as a Treatment Approach in Patients with Non-Specific Low Back Pain.2024;1(4):1-6.



©2025 by the authors. Licensee AJUMS, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).