فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۷، شماره ۳، پائیز ۱۴۰۴
صفحه: ۵۱-۳۸

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 17, No. 3, Autumn 2025
Pages:38-51

مقایسه‌ی تأثیر هشت هفته برنامه‌ی تمرینی بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بر میزان حس عمقی و کیفیت زندگی کارکنان مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

منصور صاحب‌الزمانی[۱]، رضا خزایی[۲*]

چکیده

مقدمه: کمردرد مزمن غیراختصاصی از شایع‌ترین اختلالات اسکلتی-عضلانی در جوامع مختلف است، که به‌ویژه در محیط‌های کاری تأثیر قابل‌توجهی بر بهره‌وری کیفیت زندگی افراد می‌گذارد. لذا هدف از پژوهش حاضر، مقایسه‌ی تأثیر هشت هفته برنامه‌ی تمرینی بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بر میزان حس عمقی و کیفیت زندگی کارکنان مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی می‌باشد در این مطالعه تعداد ۴۵ نفر از کارکنان مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی به صورت تصادفی به شیوه قرعه‌کشی ساده در دو گروه تجربی و یک گروه کنترل تقسیم شدند. سن و وزن آزمودنی‌ها: به ترتیب گروه کنترل، گروه بازگرداندن عملکرد و گروه ارتز لومبوساکرال (۳/۶۴± ۳۶/۲ ،۳/۶۱± ۳۷/۳۳ و ۳,۴۲ ± ۳۷/۸) و وزن (۹/۲۶ ± ۹/۹۳۶،۸۹ ± ۸۷/۷۳و۸/۷۷± ۹۲/۲۶) می‌باشد. فاکتورهای جسمانی شامل ارزیابی حس عمقی (گونیامتر) و کیفیت زندگی (پرسشنامه SF36) آزمودنی‌ها، در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بعد از هشت هفته ثبت گردید. تمرینات به مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هفته توسط گروه تمرینی انجام شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های فوق با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام شد ($p\leq ۰/۰۵$) و برای مقایسه تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی در دو گروه به ترتیب از آزمون‌های t وابسته و آزمون تحلیل کواریانس یک طرفه استفاده شد.

نتایج: نتایج حاصل از این مطالعه نشان‌دهنده اثر برنامه تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بر حس عمقی ($p=۰/۰۰۱$)و بهبود کیفیت زندگی($p=۰/۰۰۱$) بوده است و براساس نتایج حاصل از تحقیق میزات تغییرات در گروه بازگرداندن عملکرد نسبت به گروه ارتز لومبوساکرال بیشتر بوده است که نشان‌دهنده‌ی تأثیرگذاری مؤثرتر تمرینات بوده است($p=۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بر بهبود حس عمقی و کیفیت زندگی مؤثر بوده است. بنابراین، به نظر می‌رسد که پروتکل تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بتواند به عنوان یک روش مفید برای توان‌بخشی مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی استفاده شوند.

واژه‌های کلیدی: تمرینات بازگرداندن عملکرد، ارتز لومبوساکرال، حس عمقی،کیفیت زندگی، کمردرد مزمن غیراختصاصی

[*] استاد، بخش آسیب‌شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

[۲] دکترای آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، بخش آسیب‌شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

(نویسنده مسئول): تلفن تماس: ۰۹۳۹۱۷۸۴۴۱۲ ، پست الکترونیک: rezakhazaei7091@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۶

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

مقدمه

در دنیای معاصر یکی از بزرگ‌ترین و شایع‌ترین مشکلات سلامتی در سراسر جهان را می‌توان کمردرد دانست(۱). این مشکل بخش بزرگی از جمعیت را تحت تأثیر قرار داده است و یکی از دلایل اصلی ناتوانی، تحمیل هزینه‌های بالای پزشکی و غیبت از کار محسوب می‌شود(۲،۱). کمردرد در رسته یکی از شایع‌ترین اختلالات اسکلتی - عضلانی قرار گرفته که هزینه‌های گزاف اقتصادی و اجتماعی را در پی دارد (۴،۳). به‌طوری‌که نتایج سالانه جهانی در یک مطالعه مروری، از یک هزینه‌ی حدود ۱۹۳/۹ بیلیون دلاری حکایت می‌کند(۵). با توجه به تحقیقات، انتظار می‌رود طی چند دهه آینده تعداد افراد مبتلا به کمردرد به طور قابل‌توجهی رو به افزایش باشد(۳). بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که کمردرد ناشی از کار یکی از چالش‌های اصلی در حوزه سلامت شغلی است(۶). در ایران کمردرد در جایگاه سومین علت ازکارافتادگی در محدوده سنی ۱۵ تا ۶۵ سال قرار دارد(۷). مطالعات اپیدمیولوژی حاکی از آن است انجام کارهایی که در آن نیاز به تغییرات مکرر وضعیت بدن، حمل بار سنگین، چرخیدن و خم شدن‌های متعدد وجود دارد منجر به اعمال فشار روی ناحیه ستون مهره‌ها و کمر می‌شود که می‌تواند از عوامل تشدیدکننده کمردرد باشد(۸،۹). باتوجه به اینکه اکثر مبتلایان طی شش ماه و بدون مراجعه به پزشک بهبود می‌یابند اما، تقریباً ۲۰ ٪ از این موارد مزمن هستند و بیش از ۹۰ ٪بیماران که به پزشک مراجعه می‌نمایند دارای کمردرد غیراختصاصی بوده‌اند(۱۰)، که بدون آسیب یا تشخیص خاصی شناخته‌شده و با عنوان" کمردرد مزمن غیراختصاصی" طبقه‌بندی می‌شوند(۳). اگرچه نتیجه‌گیری مشخصی در مورد اینکه کدام نوع از درمان‌های دارویی و غیردارویی مؤثرترین راه درمان می‌باشد، عنوان نشده است(۱۰)، بااین‌وجود امروزه روش‌های غیردارویی جهت کاهش عوارض ناشی از کمردرد در حال پیشرفت است (۱۱) و تمرین درمانی به عنوان یک مداخله غیردارویی برای بیماران توصیه می‌شود(۱۰). محققان انواع مختلف کمردرد را به اختصاصی و غیراختصاصی تقسیم می‌کنند کمردرد مزمن منجر به علائم بالینی متعدد مانند آتروفی عضلات مولتی فیدوس و مهار رفلکسی آن، تأخیر در انقباض عضله عرضی شکمی و کاهش توانایی انقباض کانسنتریک آن، اختلال عملکردی و آتروفی در عضلات پاراسپاینال، فقدان پاسخ فیدبکی عضلات ناحیه کمر و خستگی‌پذیری بیشتر عضله مولتی فیدوس نسبت به دیگر عضلات بازکننده ستون مهره‌ها و عدم تعادل می‌گردد و در این افراد،کاهش استقامت و انعطاف‌پذیری لگن و کمر با شدت درد مرتبط است(۱۲) و در مقایسه با افراد سالم، کاهش چرخش لگن در هنگام راه رفتن، افزایش سفتی مجموعه کمری-لگنی، کاهش حداکثر دامنه حرکتی و کاهش سرعت بین ستون فقرات کمر و لگن مشاهده می‌شود(۱۳). از عوارض جسمانی کمردرد می‌توان به اختلال در تعادل، تغییر پوسچر، نقص عضلات ثبات دهنده، اختلال در حس عمقی، کاهش کیفیت زندگی و کاهش حداکثر دامنه حرکتی اشاره کرد(۱۴-۱۶). علاوه بر درد و ناتوانی تأثیر قابل‌توجهی بر جنبه‌های اجتماعی و روانی زندگی فرد مانند اضطراب، افسردگی، اختلال در خواب، احساس بی‌حوصلگی و ناخوشی، ضعف حافظه، فشار روانی در زندگی روزمره و کاهش کیفیت زندگی دارد(۱۸،۱۷). به منظور مدیریت کمردرد غیراختصاصی، دستورالعمل‌هایی توصیه‌شده که نشان می‌دهد ورزش و فعالیت‌های بدنی کنترل‌شده، نخستین گام درمانی برای کاهش درد و محدودیت‌های حرکتی است(۱۹). روش‌های درمانی مختلفی برای این عارضه موجود است که می‌توان به دارودرمانی، جراحی، فیزیوتراپی، درمان‌های دستی، ماساژ، طب سوزنی و ورزش اشاره نمود(۲۰). دستورالعمل‌های بالینی، تمرین درمانی را با هدف بهبود ناتوانی و کاهش غیبت از کار توصیه می‌کنند. تمرین درمانی به عنوان یک روش کم‌خطر، سبب افزایش کنترل عصبی عضلانی ستون فقرات شده و می‌تواند نقش قابل نتایج حاصل از مطالعات انجام‌شده؛ تمرینات یوگا، پیلاتس، مکنزی و تمرینات ثبات دهنده می‌تواند تأثیرات مثبتی را در کاهش درد و بهبود کیفیت زندگی داشته باشد(۲۳،۲۲،۲۱) و همچنین اثرگذارترین شیوه درمان و پیشگیری روش‌هایی است کـه بیمار فعالانه در آن مشارکت داشته و بـه تقویـت انعطاف‌پذیری، قدرت، تعادل، حس عمقی و آگاهـی از الگوی حرکتی و روزمره به‌طور فعال پرداخته است.این ارتباط بین اثر تمرین بر کاهش لوردوز کمر، بهبود پوسـچر، بهبود کیفیت زندگی، کاهش ناتوانـی، افزایش کنترل حرکتی و کاهش دردهای

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

مزمن نیز در مقالات پیشین گـزارش شـده است(۲۴).از روش‌های دیگر کـه برای این بیمـاران به کار می‌رود استفاده از کرست های کمـری نوع سخت مانند ارتز لومبوساکرال اصـلاح شـده اسـت. ارتـز لومبوساکرال اصلاح شده درواقع ارتز لومبوساکرال سخت از جنس پلی اتیلین است کـه از قـسمت جلو باز می‌شود. در قسمت قدام از گزیفوئید تا سمفیزپوبیس و در خلف از هفتمین مهره پشتی تا برجسته‌ترین ناحیه کفل را می‌پوشاند(۲۵).

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته که نشان از تفاوت در نتایج و عدم اتفاق‌نظر جهت جمع‌بندی مناسب روشی واحد دارد؛ جامعه توان‌بخشی اطلاع دقیقی از ارجحیت یک روش درمانی بر روش‌های درمانی مختلف دیگر ندارد(۲۶،۲۷). در همین راستا تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال روش‌های جدیدی هستند که در تحقیقات گذشته به مقایسه میزان تأثیرگذاری هر برنامه نسبت به هم، آن‌چنان‌که باید موردتوجه قرار نگرفته است. برنامه تمرینی تحقیق حاضر کاهش درد و بهبود کیفیت زندگی را موردتوجه قرار داده و با توجه به اینکه ورزش نه تنها به بهبود عملکرد بیمار کمک می‌کند، بلکه در کاهش درد و ناتوانی، برقراری تعادل و کیفیت زندگی بیمار نیز نقش قابل‌توجهی را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین، احتمال بیشتری وجود دارد که این بیماران از بروز مجدد درد رهایی یابند. تاکنون محققان برنامه‌های ورزشی مختلفی را مطرح کرده‌اند ولی همچنان به یک نتیجه کلی که کدام‌یک از این برنامه‌ها مناسب‌تر و تأثیرگذارتر از برنامه‌های تمرینی دیگر بوده؛ نرسیده‌اند. بنابراین نتایج حاصل از این تحقیق، تأثیرگذاری انجام تمرین درمانی و ارتز را بر این بیماران نشان خواهد داد و می‌تواند راهکارهای مناسبی را به جامعه توان‌بخشی ارائه دهد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر مقایسه‌ی تأثیر هشت هفته برنامه‌ی تمرینی بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بر میزان حس عمقی و کیفیت زندگی کارکنان مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌باشد.

روش بررسی

با توجه به شیوع کمردرد مزمن غیراختصاصی در بین مردان ۳۰ الی ۴۵ سال، شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر، ۴۵ نفر از کارکنان مرد با محدوده سنی ۳۰ تا ۴۵ سال در تحقیق شرکت کردند. قبل از اینکه فرم رضایت‌نامه و اطلاعات فردی در اختیار آزمودنی‌ها قرار بگیرد، ابتدا به‌صورت شفاهی و از طریق مصاحبه درباره میزان فعالیت و تمایل آن‌ها برای شرکت در تحقیق اطمینان حاصل شد. در ادامه پس از توضیحات لازم در خصوص اهداف و فواید تحقیق حاضر، فرم رضایت‌نامه کتبی و پرسشنامه اطلاعات فردی به کسانی که تمایل داشتند در تحقیق شرکت کنند ارائه شد و پس از تکمیل جمع‌آوری گردید. آزمون گر نحوه تمرینات مربوط، نحوه استفاده از ارتز لومبوساکرال و روش انجام تست‌های آزمون را برای آن‌ها بیان کرد. در نهایت، آزمودنی‌ها به صورت تصادفی(به شیوه قرعه‌کشی ساده) به سه گروه و هر گروه ۱۵ نفر تقسیم شدند(دو گروه تجربی: ارتز لومبوساکرال و تمرینات بازگرداندن عملکرد و یک گروه کنترل). انتخاب این تعداد نمونه با محاسبه توان (G * Power نسخه ۳،۱،۹،۲) با استفاده از آلفای ۵ درصد، بتای ۹۵ درصد و اندازه اثر ۰/۳ صورت گرفت (۲۸). ازآنجاکه آزمودنی‌ها جهت انجام پژوهش باید غربالگری یا همگن شوند تا نتایج قابل‌اعتمادی را به ارمغان آورند، باید ویژگی‌های مشترکی را جهت ورود به تحقیق دارا باشند تا تشکیل جامعه آماری پژوهش را بدهند. معیارهای خروج از تحقیق عبارت است از: مشاهده علائم پاتولوژیک مرتبط با سابقه شکستگی، جراحی یا بیماری‌های مفصلی ستون فقرات، داشتن فعالیت ورزشی منظم هفتگی، سابقه قهرمانی و عضویت در تیم‌های ورزشی، شرکت نامنظم در تمرینات و عدم تکمیل آزمون‌های تحقیق، ابتلا به بیماری‌هایی که با ورزش کردن منافات داشته باشد و همچنین عدم اتمام برنامه تمرینی بر اساس اهداف تحقیق به خروج افراد از این تحقیق منجر می‌شود. معیارهای ورود برای تحقیق عبارت است : ۱- مرد بودن و داشتن حداقل سه ماه سابقه کمردرد ۲-داشتن دامنه سنی ۳۰ الی ۴۵ سال ۳-رضایت داوطلبانه آزمودنی‌ها برای شرکت در تحقیق ۴-عدم وجود بیماری آرتریت روماتوئید یا هرگونه بیماری التهابی و عدم ناهنجاری در ناحیه ستون فقرات، دیسکیوپاتی و سابقه جراحی در ناحیه ستون فقرات و عدم التهاب ریشه عصبی و یا تنگی کانال نخاعی و آرتروز پیش‌رونده ستون فقرات (به تشخیص پزشک متخصص) که بر اساس پیشینه‌ی تحقیقات تعیین‌شده است(۲۹).

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

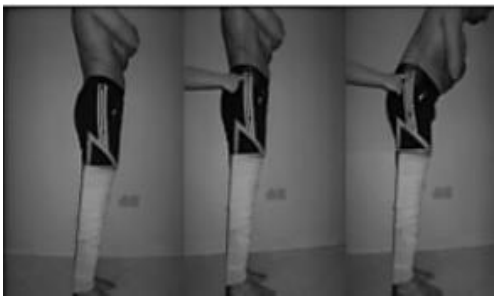
ابزار جمع‌آوری اطلاعات

۱-کیفیت زندگی:

برای جمع‌آوری داده‌های کیفیت زندگی از پرسش‌نامه ۳۶ سؤالی Sf-36 استفاده شد. این پرسشنامه کیفیت زندگی را در دو بعد کلی سلامت جسمانی و سلامت روانی می-سنجد، که در ۸ زیرمقیاس چند ماده‌ای خلاصه‌شده است. پایایی محاسبه‌شده در پژوهش موسوی و همکاران (۲۰۲۲) برای این پرسش‌نامه بالای ۰/۷۷ برآورد شد. افزایش نمرات نشان‌دهنده بهبود در فاکتور مربوطه بود(۳۰).

۲-حس عمقی:

روش انجام نحوه اندازه‌گیری عملکرد حس عمقی توسط Newcomer (۲۰۰۰) معرفی و پایایی آن ((Icc=٪۸۷))گزارش شد. که در این تحقیق برای کاهش بازخورد حس عمقی از اندام تحتانی و لگن؛ همچنین به منظور جلوگیری از عقب رفتن لگن در حین خم شدن و برای جداسازی حرکات تنه و لگن، اندام تحتانی در نواحی ساق پا، زانو و ران با فریم خاصی بی‌حرکت شد. سپس مارکرهایی به وسط سطح فوقانی خارجی بازو، برجستگی ستیغ ایلیاک و سطح فوقانی خارجی مفصل ران متصل شد. سپس آزمودنی‌ها در وضعیت ایستاده راحت و ثابت بدون کفش و جوراب قرار گرفتند، پاها به اندازه عرض شانه‌ها از هم باز بود، دست‌ها به حالت ضربدری و با خم کردن آرنج‌ها در جلوی شانه قرار گرفت (تا در حین خم شدن از تماس کف دست با سطح قدام ران به عنوان راهنمایی برای رسیدن به زاویه هدف استفاده نکند)، گردن در حالت طبیعی حفظ شد و چشم‌ها بسته شدند تا آورآن‌های بینایی حذف شوند. سپس مرکز گونیامتر را روی ستیغ ایلیاک گذاشته و دو بازوی گونیامتر را یکی روی مارکر نصب‌شده روی قسمت خارجی ران و بازوی دیگر را روی ۳۰ درجه خم شدن تنظیم شد و از آزمودنی‌ها خواسته شد با چشمان بسته و سرعت یکنواخت و نسبتاً آهسته تا ۳۰ درجه خم شود و با مکث پنج‌ثانیه‌ای سعی کند این وضعیت را به خاطر بسپارند (در این مرحله با تحریک صوتی خاتمه حرکت به اطلاع آزمودنی رسانیده می‌شد)، سپس باز به‌آرامی به وضعیت اولیه باز می‌گشت و پس از مکث پنج‌ثانیه‌ای حرکت بعدی را شروع می‌کردند. بعد از سه بار تکرار (جهت یادگیری) در مرحله آزمون فرد باید وضعیت ۳۰ درجه خم‌شده را (بدون وجود تحریک صوتی) بازسازی می‌کرد. این آزمون سه بار تکرار می‌شد و میزان خطاهای وی برحسب درجه ثبت می‌شد، عدد میزان خطا در هر حرکت، تفاضل زوایای مذکور از زاویه هدف بود، سپس میانگین مقدار خطا در بازسازی وضعیت در سه بار تکرار به عنوان میزان خطای بازسازی وضعیت ثبت گردید و در صورتی که میانگین مقدار خطا کمتر از سه درجه بود، حس عمقی کمر آزمودنی سالم تلقی می‌شد(۳۱). شکل(۱).



شکل ۱. اندازه گیری حس عمقی

برنامه تمرین درمانی تمرینات بازگرداندن عملکرد:

برنامه تمرینات ویژه بر اساس مطالعات انجام‌شده به مدت ۸ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۴ ساعت توسط نمونه‌ها و زیر نظر آزمونگر اجرا شد(۳۲). شکل(۲و۳)

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

شکل۲. برنامه تمرین درمانی تمرینات بازگرداندن عملکرد

۱۲:۴۵ بعدازظهر تا ۱۳:۰۰ بعدازظهر: برای ریکاوری عضلانی و تمرینات حس عمقی

ارتز لومبوساکرال:

ابتدا از هر فرد اطلاعاتی درزمینهٔ مشخصات فردی و بیماری دریافت گردید و در صورتی که بیمار دارای مشخصات نمونه موردنظر بود (داشتن علائم کمردرد همراه با نسخه مربوط به تجویز بریس لومبوساکرال و تشخیص کمردرد مزمن غیراختصاصی توسط پزشک متخصص)، استفاده نکردن بیمار از هیچ نوع درمان توان‌بخشی دیگری جهت کمردرد به طور همزمان در طول دوره پیگیری، استفاده ننمودن بیمار از داروهای مسکن و آرام‌بخش برخوردار باشد بعد از آن هر بیمار بنا به اظهارات خود و توصیه پزشک متخصص از ارتز لومبوساکرال به مدت ۲ ماه و در طول روز به مدت ۸ الی ۱۰ ساعت استفاده شد(۳۳). شکل(۴).

۹:۰۰ صبح تا ۰۹:۱۵ صبح: تمرینات گرم کردن

۰۹:۱۵ صبح الی ۰۹:۴۵: تمرینات کششی و حس عمقی: پیاده‌روی، دویدن، کشش عضلات تنه و اندام، تمرینات تعادلی

۰۹:۴۵ صبح تا ۱۰:۱۵ صبح: تمرینات تقویتی (تمرین ایزوتونیک همه گروه‌های عضلانی اصلی).

۱۰:۱۵ صبح تا ۱۰:۴۵ بعدازظهر: فعالیت‌های هوازی (آهسته دویدن،بازی با توپ)

۱۰:۴۵ الی ۱۱:۱۵ استراحت

۱۱:۱۵ بعدازظهر تا ۱۱:۴۵ تمرینات گرم کردن، کشش و حس عمقی

۱۱:۴۵ تا ۱۲:۱۵ تمرینات انعطاف‌پذیری، استقامتی و هماهنگی

۱۲:۱۵ تا ۱۲:۴۵ تمرینات تقویتی و تمرینات استقامتی (دویدن، قدم زدن و دوچرخه)

شکل ۳. ارتز لومبرساکرال

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

CC BY- NC 4.0

آماری شامل نرمالیتی و همگنی واریانس، همگنی شیب خط رگرسیون و خطی بودن توسط آزمون شاپیرو-ویلک و آزمون لوین و آزمون تعامل فاکتور کووریت با متغیر مستقل و اسکتر پلات استفاده گردید.

نتایج

ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌ها به صورت میانگین و انحراف استاندارد گزارش شده است(جدول ۱).

تمامی تجزیه و تحلیل‌های فوق با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ و در سطح اطمینان نیز P< ۰/۰۵ انجام شد برای مقایسه تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی در دو گروه به ترتیب از آزمون‌های t وابسته و آزمون تحلیل کواریانس یک طرفه استفاده شد. لازم به ذکر است که کد اخلاق با شناسه IR.SSRC.REC.1404.061 از کارگروه/ کمیته اخلاق در پژوهش پژوهشگاه علوم ورزشی توسط پژوهشگر اخذ گردید در ابتدا پیش‌فرض‌های آزمون

جدول ۱. آمار توصیفی

متغیرها	گروه‌ها	میانگین± انحراف معیار
سن	گروه کنترل	۳۶/۲ ±۳/۶۴
	گروه بازگرداندن عملکرد	۳۷/۳۳ ±۳/۶۱
	گروه ارتز لومبوساکرال	۳۷/۸ ± ۳,۴۲
قد	گروه کنترل	۱۸۷/۹۳ ±۲/۰۱
	گروه بازگرداندن عملکرد	۱۷۶/۶۶ ±۶/۸۵
	گروه ارتز لومبوساکرال	۱۷۶/۵۳ ±۷/۲۵
وزن	گروه کنترل	۸۹ ± ۹/۲۶
	گروه بازگرداندن عملکرد	۸۷/۷۳ ± ۹/۹۳۶
	گروه ارتز لومبوساکرال	۹۲/۲۶ ±۸/۷۷
توده بدنی	گروه کنترل	۲۵/۱۳ ± ۲/۷۶
	گروه بازگرداندن عملکرد	۲۶/۸۲ ±۳/۰۴
	گروه ارتز لومبوساکرال	۲۷/۸۸ ± ۳/۸۴

عمقی بعد از هشت هفته تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال با اندازه اثر (۰/۹۷۴) تأثیرگذار است. بنابراین میزان حس عمقی بعد از هشت هفته تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال با هم تفاوت معنی‌داری دارند و هر یک از گروهای یادشده اثر متفاوتی با دیگر گروه‌ها دارد(جدول ۲).

طبق نتایج آزمون آماری تحلیل کواریانس یک طرفه با توجه به آماره آزمون F(۷۷۳/۶۳۲) و سطح معنی‌داری(۰/۰۰۱)، تفاوت معناداری در میزان حس عمقی بعد از هشت هفته در سه گروه کنترل و گروه تمرینات بازگرداندن عملکرد و گروه ارتز لومبوساکرال یافت شد. به طور کلی نتایج بیان می‌کند که میزان حس

جدول ۲. آزمون تحلیل کواریانس یک طرفه حس عمقی

متغیرها	گروه	آماره F	sig	میزان اثر
حس عمقی	گروه کنترل	۷۷۳/۶۳۲	۰/۰۰۱	۰/۹۷۴
	گروه بازگرداندن عملکرد			
	گروه ارتز لومبوساکرال			

همچنین نتایج آزمون تعقیبی بررسی هر کدام از میانگین‌ها به صورت تفکیک سطوح با استفاده از آزمون برآورد میانگین‌های حاشیه‌ای به صورت زیر می‌باشد (جدول۳). نتایج آزمون برآورد میانگین‌های حاشیه‌ای

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

نشان می‌دهد که میانگین گروه کنترل با دو گروه ارتز لومبوساکرال و بازگرداندن عملکرد تفاوت معنی‌داری دارد. با توجه به میانگین در سه گروه مشاهده می‌کنیم که میانگین حس عمقی در گروه بازگرداندن عملکرد نسبت به گروه کنترل تغییرات زیادی داشته همچنین میزان تغییر میانگین گروه ارتز لومبوساکرال نسبت به گروه بازگرداندن عملکرد تغییرات کمتری داشته که نشان‌دهنده این است که میزان تغییر میانگین حس عمقی در گروه ارتز لومبوساکرال کمتر است. که با توجه به میزان میانگین در بین گروه‌ها(گروه کنترل و گروه بازگرداندن عملکرد و گروه ارتز لومبوساکرال) میزان میانگین حس عمقی گروه بازگرداندن عملکرد نسبت به گروه کنترل تغییرات بیشتری داشته است که نشان‌دهنده اثرگذاری بیشتر این گروه نسبت به گروه ارتز لومبوساکرال می‌باشد(جدول۳). با توجه به نتایج جداول فرق پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس برای این فرضیه برقرار است بنابراین برای بررسی این فرضیه از تحلیل کواریانس یک طرفه استفاده شد که نتایج در جدول زیر ارائه‌شده است (جدول۳).

جدول ۳. مقایسه میانگین گروه‌ها حس عمقی

سطوح	سطح(j)	اختلاف میانگین (i-j)	sig
گروه کنترل	گروه بازگرداندن عملکرد	-۷/۲۴۰	۰/۰۰۱
	گروه ارتز لومبوساکرال	-۲/۹۷۹	۰/۰۰۱
گروه بازگرداندن عملکرد	گروه کنترل	۷/۲۴۰	۰/۰۰۱
	گروه ارتز لومبوساکرال	۴/۲۶۱	۰/۰۰۱
گروه ارتز لومبوساکرال	گروه کنترل	۲/۹۷۹	۰/۰۰۱
	گروه بازگرداندن عملکرد	-۴/۲۶۱	۰/۰۰۱

طبق نتایج آزمون آماری تحلیل کواریانس یک طرفه با توجه به آماره آزمون F(۱۸/۷۴۶) و سطح معنی‌داری(۰/۰۰۱)، تفاوت معناداری در میزان کیفیت زندگی بعد از هشت هفته در سه گروه کنترل و گروه تمرینات بازگرداندن عملکرد و گروه ارتز لومبوساکرال یافت شد. به طور کلی مشاهدات بیان می‌کند که میزان کیفیت زندگی بعد از هشت هفته تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال با اندازه اثر (۰/۴۷۸) تأثیرگذار است. بنابراین میزان کیفیت زندگی بعد از هشت هفته تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال با هم تفاوت معنی‌داری دارند و هر یک از گروهای یادشده(گروه‌های ارتز لومبوساکرال و بازگرداندن) اثر متفاوتی با دیگر گروه‌ها دارد(جدول۴).

جدول۴. آزمون تحلیل کواریانس یک طرفه کیفیت زندگی

متغیرها	گروه	آماره F	sig	میزان اثر
کیفیت زندگی	گروه کنترل گروه بازگرداندن عملکرد گروه ارتز لومبوساکرال	۶۰/۲۴۹	۰/۰۰۱	۰/۷۴۶

همچنین نتایج آزمون تعقیبی بررسی هر کدام از میانگین‌ها به صورت تفکیک سطوح با استفاده از آزمون برآورد میانگین‌های حاشیه‌ای به صورت زیر می‌باشد (جدول۵). نتایج آزمون برآورد میانگین‌های حاشیه‌ای نشان می‌دهد که میانگین گروه کنترل با دو گروه ارتز لومبوساکرال و بازگرداندن عملکرد تفاوت معنی‌داری دارد. با توجه به میانگین در سه گروه مشاهده می‌کنیم که میانگین کیفیت زندگی در گروه بازگرداندن عملکرد نسبت به گروه کنترل تغییرات زیادی داشته همچنین میزان تغییر میانگین گروه ارتز لومبوساکرال نسبت به گروه بازگرداندن عملکرد تغییرات کمتری داشته که نشان‌دهنده این است که میزان تغییر میانگین کیفیت زندگی در گروه ارتز لومبوساکرال کمتر است. که با توجه به میزان میانگین در بین گروه‌ها(گروه کنترل و گروه بازگرداندن عملکرد و گروه ارتز لومبوساکرال) میزان میانگین کیفیت زندگی گروه بازگرداندن عملکرد نسبت به

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

گروه کنترل تغییرات بیشتری داشته است که نشان‌دهنده اثرگذاری بیشتر این گروه نسبت به گروه ارتز لومبوساکرال می‌باشد (جدول۵).

جدول ۵. مقایسه میانگین گروه‌ها کیفیت زندگی

سطوح	سطح(j)	اختلاف میانگین (i-j)	sig
گروه کنترل	گروه بازگرداندن عملکرد	-۱۷/۴۰۴	۰/۰۰۱
	گروه ارتز لومبوساکرال	-۱۱/۳۰۲	۰/۰۰۱
گروه بازگرداندن عملکرد	گروه کنترل	۱۷/۴۰۴	۰/۰۰۱
	گروه ارتز لومبوساکرال	۶/۱۰۲	۰/۰۰۱
گروه ارتز لومبوساکرال	گروه کنترل	۱۱/۳۰۲	۰/۰۰۱
	گروه بازگرداندن عملکرد	-۶/۱۰۲	۰/۰۰۱

بحث

نتایج به دست آمده نشان داد تمرینات بازگرداندن عملکرد و ارتز لومبوساکرال بر بهبود حس عمقی و کیفیت زندگی کارکنان مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی تأثیر معنی‌داری دارند. کمردرد مزمن غیراختصاصی علاوه بر تأثیرگذاری بر کیفیت زندگی، یکی از دلایل اصلی کاهش توانایی اجتماعی، از دست دادن زمان کار و یا حتی به خطر انداختن پیشرفت فرد در کار است (۳۴). مطالعات شیوع‌سنجی صورت گرفته در کشورمان حاکی از شیوع بالای کمردرد مزمن در میان افراد و مشاغل گوناگون و گروه‌های سنی مختلف است. وجود چنین عارضه‌ای با شیوع بالا همراه با دوره‌های عود مکرر منجر به تحمیل هزینه‌های اضافه به فرد بیمار و خانواده‌ی او، غیبت از کار و تهدید موقعیت شغلی و در نهایت کاهش کیفیت زندگی فرد بیمار می‌گردد(۳۵). یکی از مشکلات افراد دارای کمردرد مزمن، اختلال در حرکت (MI) و همچنین اختلال در کنترل حرکت(MCI) می‌باشد. اختلال در کنترل حرکت به عنوان نقص در کنترل حرکات در طی فعالیت‌های روزمره عملکردی قلمداد می‌شود(۲۴). هر دو این مکانیسم‌ها می‌توانند ناشی از درد یا علت درد باشند؛ اما بیشتر فرض بر آن است که اختلال در کنترل حرکت می‌تواند سبب تغییر شکل مکانیکی مکرر بافت عصب و افزایش ورودی درد به سیستم عصبی مرکزی و در نتیجه باعث افزایش درد در فرد شود و بعلاوه بر کیفیت زندگی و حس عمقی افراد تأثیر می‌گذارد(۳۶). در مطالعات پیشین روش‌های درمانی مختلف بر کمردرد مزمن غیراختصاصی بررسی‌شده‌اند(۳۹-۳۶). اگرچه تناقض‌های بسیاری از قبیل میزان اثربخشی و عوارض احتمالی جانبی آن‌ها به منظور گزینش مطلوب‌ترین روش درمانی دیده می‌شوند، بااین‌حال، این توافق وجود دارد که مواردی مانند استراحت که پیش‌تر برای کمردرد توصیه می‌شد، کارایی قابل‌توجهی برای این نوع کمردرد نخواهد داشت. تمرین درمانی برای بیماران مبتلا به کمردرد فواید گوناگونی دارد که از جمله آن‌ها: کاهش درد، کشش عضلات کوتاه شده، تقویت عضلات ضعیف، تثبیت مهره‌های با تحرک بیش‌ازحد، کاهش فشارهای مکانیکی به ستون فقرات، پیشرفت و بهبود وضعیت بدن و پیشرفت و بهبود تحرک بدن است(۴۰). عضلات، عامل حرکت در ستون فقرات و کنترل‌کننده آن‌ها هستند؛ همچنین نقش تثبیت کردن آن‌ها را نیز به عهده دارند. علاوه بر این، عضلات جزء تفکیک‌ناپذیر از مکانیسم‌های دفاعی بدن هستند. ازاین‌رو تقویت و افزایش فعالیت عضلات عمقی ناحیه مرکزی بدن، سبب کاهش فشارهای اضافی به ستون فقرات در حین فعالیت‌های طبیعی می‌گرد. به همین جهت می‌توان با تقویت و افزایش دقت عضلات مرکزی بدن، درد ناحیه کمر را کاهش داد(۳۰). تمرینات بازگرداندن عملکرد با هدف بهبود هماهنگی عصبی-عضلانی، تقویت عضلات مرکزی و افزایش کنترل حرکتی طراحی شده‌اند. این تمرینات با تحریک گیرنده‌های حس عمقی در عضلات و مفاصل، موجب بهبود درک موقعیت بدن و تعادل می‌شوند. مطالعات نشان داده‌اند که برنامه‌های بازگرداندن عملکرد می‌توانند به‌طور معناداری درد را کاهش داده و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را بهبود

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

بخشند(۴۱) .تمرینات بازگرداندن عملکرد به عنوان یک رویکرد درمانی هدفمند، با هدف بازیابی عملکرد حرکتی و بهبود یکپارچگی عصبی-عضلانی، موردتوجه قرار گرفته‌اند، بر اساس یافته‌های مطالعات اخیر، این تمرینات می‌توانند به طور معناداری باعث بهبود حس عمقی، کاهش درد و ارتقاء کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شوند. تمرینات بازآموزی عملکرد با تحریک گیرنده‌های مکانیکی عضلات عمقی، از جمله عضله مولتیفیدوس، باعث بهبود کنترل پوسچر و افزایش ثبات ستون فقرات می‌گردند(۳۲،۴۲). عضله مولتیفیدوس به عنوان یکی از مهم‌ترین عضلات تثبیت‌کننده مهره‌ای، در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن دچار آتروفی و تأخیر در فعال‌سازی می‌شود، که بازآموزی آن از طریق تمرینات هدفمند می‌تواند نقش کلیدی در کاهش درد ایفا کند(۴۳). مکانیسم زیربنایی تأثیر این تمرینات در بهبود حس عمقی، به بازتنظیم مسیرهای حسی-حرکتی در سطح محیطی و مرکزی بازمی‌گردد. تمرینات عملکردی از طریق بهبود ارتباط بین گیرنده‌های حس عمقی عضلات و مغز، توانایی فرد در درک وضعیت بدنی را افزایش داده و از این طریق تعادل و کنترل پوسچر را بهبود می‌بخشند و همچنین تمرینات ورزشی می‌توانند ۳۰ ٪ احتمال بروز مجدد کمردرد را کاهش داده و همچنین باعث پایین آمدن شدت درد و ناتوانی شوند (۴۴). در تحقیقی داورگن و همکاران(۲۰۲۰)، به بررسی اثربخشی یک برنامه کوتاه‌مدت بازگرداندن عملکردی برای بیماران مبتلا به کمردرد مزمن: یک مطالعه کوهورت بر روی ۱۹۳ بیمار پرداختند. نتایج حاصل از تمرینات بازگرداندن عملکردی اثر کمی برای بهبود عملکرد، درد و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به کمردرد را نشان داد(۳۲). علاوه بر این، بهبود کیفیت زندگی در بیماران پس از این تمرینات به عوامل متعددی از جمله کاهش درد، کاهش ترس از حرکت، افزایش اعتماد به نفس حرکتی و بهبود مشارکت در فعالیت‌های روزمره نسبت داده می‌شود. به‌طور خاص، در یک فراتحلیل اخیر، نشان داده شد که تمرینات بازآموزی عملکرد نه تنها عملکرد جسمی، بلکه عملکرد اجتماعی و روانی بیماران را نیز بهبود می‌بخشند(۴۵). آندیرنس و همکاران(۲۰۲۰)، به بررسی اثرات یک برنامه چهار هفته‌ای بازگرداندن عملکردی در بیماران کمردرد مزمن و پیگیری سه ماهه پرداختند. ۲۲ مبتلا به کمردرد مزمن در دو گروه ۱۱ نفره قرار گرفتند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که پاسخ‌های متابولیسم هوازی در عضلات پاراسپینال بهبودیافته است. این بهبودها با بازگشت به کار، که عمدتاً تحت تأثیر عوامل اجتماعی-روانی بود، مرتبط نبود، در مجموع، تمرینات بازآموزی عملکرد با تأثیر بر مکانیسم‌های محیطی (فعال‌سازی عضلات تثبیت‌کننده، تحریک گیرنده‌های حس عمقی) و مرکزی (تنظیم مجدد مسیرهای حسی-حرکتی، بهبود نقشه‌های حرکتی مغزی)، نقش اساسی در توان‌بخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن ایفا کرده و به طور قابل‌توجهی منجر به بهبود حس عمقی، عملکرد حرکتی و کیفیت زندگی می‌گردند(۴۴). ارتزهای ستون فقرات حرکات درشت را کاهش می‌دهند، خم شدن و چرخیدن تنه را محدود می‌کنند، بنابراین دامنه حرکتی یک مهره را نسبت به مهره‌های بالا و پایین کاهش می‌دهند و نیروهایی جهت اصلاح یا جلوگیری از پیشرفت دفورمیتی های ستون فقرات اعمال می‌کنند. به همین دلایل استفاده از ارتزهای ستون فقرات توسط بیمار در طول دوره درمان بسیار مهم است و بایستی به طور صحیح استفاده شود. در صورتی که این ارتز به طور صحیح استفاده شود می‌تواند در کاهش درد و افزایش توانایی عملکردی بیمار اثر داشته باشد (۲۵). در همین راستا، اولیوی و همکاران(۲۰۲۲)، به بررسی تأثیر ارتز در کاهش کمردرد و ناتوانی مبتلایان به کمردرد پرداختند. طیف گسترده‌ای از طرح‌های ارتز، از کرست‌های کمری تا ارتزهای ترموپلاستیک سخت توراکولومبوساکرال برای مدیریت کمردرد استفاده می‌شود که نشان‌دهنده‌ی، تأثیر ارتز لومبار در کاهش کمردرد و ناتوانی مرتبط با آن در مبتلایان به کمردرد مزمن دارد(۳۳). یکی از مهم‌ترین اثرات ارتز لومبوساکرال، تحریک گیرنده‌های حسی پوست و فاشیای کمری است. فشار مکانیکی اعمال‌شده توسط لومبوساکرال بر پوست و بافت‌های نرم منجر به افزایش ورودی‌های حسی به سیستم عصبی مرکزی شده و دقت درک موقعیت و حرکت ستون فقرات را ارتقا می‌دهد. این پدیده به‌عنوان «افزایش ورودی حسی» شناخته می‌شود(۴۶). همچنین، ارتز لومبوساکرال با محدودسازی حرکات سریع و غیردقیق ناحیه کمری، میزان نویز حرکتی را کاهش می‌دهد و سیگنال‌های حسی مرتبط با حس عمقی را

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

شفاف‌تر می‌کند. این موضوع می‌تواند به بهبود بازخوردهای حرکتی و کنترل پوسچرال منجر شود و در بیماران با کمردرد مزمن که معمولاً ضعف در عضلات عمقی تنه و اختلال در کنترل حرکتی دارند، ارتز لومبوساکرال به‌صورت موقتی نقش تثبیت‌کننده را ایفا می‌کند، که این کار فشار بر گیرنده‌های عمقی مفاصل را کاهش داده و امکان بازیابی عملکرد حس عمقی را فراهم می‌سازد(۴۷). با توجه به مکانیسم‌های ذکرشده، استفاده از ارتز لومبوساکرال می‌تواند با فراهم‌سازی ورودی‌های حسی بیشتر، کاهش درد و بهبود کنترل حرکتی، حس عمقی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را بهبود دهد. بااین‌حال، باید توجه داشت که تأثیرات آن به شرایط فیزیولوژیکی، شدت درد و مدت استفاده بستگی دارد و نباید جایگزین کامل برای تمرینات عملکردی فعال در نظر گرفته شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات بازگرداندن عملکرد به‌عنوان یک مداخله جهت بهبود کمردرد مزمن غیراختصاصی در کارکنان مؤثرتر از استفاده از ارتز لومبوساکرال، در بهبود حس عمقی و کیفیت زندگی مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی عمل می‌کنند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که این تمرینات به‌عنوان بخش اصلی برنامه‌های توان‌بخشی برای این بیماران در نظر گرفته شوند.

محدودیت‌های مطالعه

این مطالعه فقط بر روی مردان ۳۰ تا ۴۵سال مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد در آینده باید تحقیقات بالینی جامعی بر روی بیماران با جنسیت‌ها و گروه‌های سنی مختلف انجام شود.

سپاس گزاری

این اثر تحت حمایت مادی بنیاد ملی علم ایران(INSF) برگرفته شده از طرح شماره ((۴۰۳۰۲۸۵)) انجام‌شده است.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با رعایت کلیه اصول اخلاقی و دریافت کد اخلاق با شماره IR-SSRI-2506-2971 می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

References

1. Alzubeidi SA, Alfawaz AA, Algharawi MY, Alrashidi AS, Alamrani MA, Alsayed AB. The Effectiveness of Stabilization Exercises in Treating Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. Asian Journal of Orthopaedic Research. 2020 ; 30-46.

2. Furtado RNV, Ribeiro LH, de Arruda Abdo B, Descio FJ, Junior CEM, Serruya DC. Nonspecific low back pain in young adults: associated risk factors. Revista Brasileira de Reumatologia.2014;54(5): 371-377.

3. Wewege MA, Booth J, Parmenter BJ. Aerobic vs. resistance exercise for chronic non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation.2018; 31(5): 889-899.

4. Mohipour S, Afshari D, Nourollahi -Darabad M, Shirali GhA. Prevalence of low back pain and its predictor factors among office workers based on objective and subjective techniques. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2022;14(2):23 -33 .[Persian]

5. Asar S, Gandomi F, Dehcheshmeh P F, Kermananshah I. Relationship between LumboPelvic Motor Control Deficiency and Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review.2020 ;8.4: 311-9. [Persian]

6.Oberlinner C, Yong M, Nasterlack M, Pluto R -P, Lang S. Combined effect of back pain and stress on work ability. Occupational Medicine. 2015;65(2):147 -53.

7. Almasi S, sadradin Shojaedin S, 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. 2020;10.4:36-49.[Persian]

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

8. Askari M, Rezaei F, Sharafi H. Evaluation of low back pain and risk factors in Bandarabbas Shahid Mohammadi's operating room staffs. Zanko Journal of Medical Sciences. 2017;18(58):52 -60. [Persian]
9.Nair RS, Aithala P. Prevalence and risk factors associated with low back pain among nurses in a tertiary care hospital in south India. Int J Orthop. 2020;6:301 -6.
10. Areeudomwong P, Buttagat V. Proprioceptive neuromuscular facilitation training improves pain-related and balance outcomes in working-age patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2019;23(5):428-436.
11. Ghorbani S, Letafatkar A , Kasbparast M. Comparison of the Effects and Durabilities of Isolated and Combined Core Stabilization Exercise and Reflexology Massage on Muscle Endurance and Pain in Females with Chronic Non-Specific Low Back Pain. J Rehab Med. 2018;2(7): 90-102. [Persian]
12. Bento TPF, dos Santos Genebra CV, Maciel NM, Cornelio GP, Simeão SFAP, de Vitta A. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? Brazilian Journal of Physical Therapy. 2020;24(1):79-87.
13. Rose-Dulcina K, Vuillerme N,Tabard-Fougère A,Dayer R, Dominguez D E, Armand S, Genevay S. Identifying subgroups of patients with chronic nonspecific low Back pain based on a multifactorial approach: protocol for a prospective study. JMIR Research protocols. 2018;7(4); e104
14. Khosravi Bonjar A, Ahmadi Chenari H, Bazaz Kahani H, Mohammadi M. Investigating the relationship between low back pain and quality of life in emergency medical personnel and the role of demographic variables in this regard. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2021;13(3):1 -8. [Persian]
15. Seraj MSM,Sarrafzadeh J, Maroufi N, Takamjani IE, Ahmadi A, Negahban H. Comparison of postural balance between subgroups of nonspecific low-back pain patients based on O'Sullivan classification system and normal subjects during lifting. Archives of Bone and Joint Surgery. 2019;7(1): 52. [Persian]
16. Berenshteyn Y, Gibson K, Hackett G C, Trem A B,Wilhelm M. Is standing balance altered in individuals with chronic low back pain? A systematic review. Disability and rehabilitation. 2019;41(13), 1514-1523.
17. 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;8(1):34-48. [Persian]
18. Akodu AK, Akindutire O. M. The effect of stabilization exercise on pain-related disability, sleep disturbance, and psychological status of patients with non-specific chronic low back pain. The Korean journal of pain. 2018;31(3):199.
19. Amini M, Ghasemi G. Comparison of the Effect of Barreausol and Pilates Exercises on Quality of Life of Women with Chronic Low Back Pain. Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation. 2020;9(1):7-17. [Persian]
20. Alex B, Varadharajulu G. Effectiveness of Strengthening Vs Strengthening with Stretching in Individuals with Nonspecific Low Back Pain. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology. 2020;3(14):141-145.
21. Sedaghati P, ArjmandA, Sedaghati N. Comparison of the effects of different training approaches on dynamic balance and pain intensity in the patients with chronic back pain. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2017;22(4):45-56. [Persian]
22. Li H, Ge D, Liu S, Zhang W,Wang J, SiJ, Zhai J. Baduanjin exercise for low back pain: A systematic review and meta-analysis. Complementary therapies in medicine. 2019;43:109-116.
23. Miranda IF, Souza C, Schneider AT, Chagas LC, Loss JF. Comparison of low back mobility and stability exercises from Pilates in non-specific low back pain: A study protocol of a randomized controlled trial. Complementary therapies in clinical practice. 2018;31:360-368.

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

24. Maher C, Underwood M,Buchbinder R. Non-specific low back pain. The Lancet. 2017;389(10070): 736-747.
25. Larivi`ere Ch‹preuss R. The effect of extensible and non-extensible lumbosacral orthoses on anticipatory postural adjustments in participants with low back pain and healthy controls. Musculoskeletal Science and Practice. 2021;55:102421.
26- Chan EWM, Adnan R, Azmi R .Effectiveness of core stability training and dynamic stretching in rehabilitation of chronic low back pain patient. Malaysian Journal of Movement, Health & Exercise. 2019;8(1).
27- Demirel A,Oz M, Ozel Y,Cetin H, Ulger O. Stabilization exercise versus yoga exercise in non-specific low back pain: Pain, disability, quality of life, performance: a randomized controlled trial. Complementary Ther Clin Pract. 2019;35:102-108.
28. Son HH. The Effects of Virtual Reality Games in Posture Correction Exercise on the Posture and Balance of Patients with Forward Head Posture. Journal of the Korean Society of Physical Medicine. 2020;15(2):11-21.
29. Wu Z, Zhu Y, Xu W, Liang J, Guan Y, Xu X. Analysis of Biomechanical Properties of the Lumbar Extensor Myofascia in Elderly Patients with Chronic Low Back Pain and That in Healthy People. BioMed Research International. 2020;7649157.
30. Mousavi SMS, Mirsafaei Rizi R. Effect of Central Stability and Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercises on Pain, Flexibility, Balance, Muscle Endurance and Quality of Life in Men With Nonspecific Chronic Low Back Pain. JGUMS. 2022;31(2):136-149. [Persian]
31- Han J, Anson J, Waddington G, Adams R. Proprioceptive performance of bilateral upper and lower limb joints: side -general and site -specific effects. Exp Brain.2013; 226: 313 -323.
32. Davergne T, Florian B, Violaine F, Anne L, Bruno F, Laure G. Effectiveness of a Short Functional Restoration Program for Patients with Chronic Low Back Pain: a cohort study of 193 Patients, Joint Bone Spine.2020;6(87):640- 646.
33. Abdulkadhim Oleiwi M. Efficacy of orthotic support in mitigating low back pain and disability in low back pain sufferers. J Back Musculoskelet Rehabi. 2020;36(5):1111-1125.
34. Khedmati Hampa L, Aghilinejad M, Artin Z, Bahrami – Ahmadi A, Kassiri N. Assessing the relationship between low back pain and job stress on the work ability index among healthcare workers in an educational hospital in Tehran. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2025:16(4):50-58 . [Persian]
35. Ronzi Y, Roche-Leboucher G,Bègue C, DubusV,Bontoux L,Roquelaure Y ,Petit A. Efficiency of three treatment strategies on occupational and quality of life impairments for chronic low back pain patients: is the multidisciplinary approach the key feature to success? Clinical rehabilitation.2017; 31(10), 1364-1373.
36. Miyamoto G C,et al. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. British Journal of Sports Medicine. 2018;52(13): 859-868.
37. Gholami Z, Letafatkar A, Hoseinzadeh M, Sharafoddin-Shirazi F.Effect of exercise on pain, lumbar lordosis angle and movement control in participants with non-specific chronic low back pain: a systematic review (Persian)J Anesth Pain. 2022;13(3):44-58.
38. 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;8(1):34-48. [Persian]
39. Askari A, Ashtianiy AA,Ghiasi F, Hosseinifar M, Akbari A. Modified Pilates versus general exercises effectiveness on lumbopelvic motor control, trunk muscles endurance, in nonspecific chronic low back pain women. Journal of Advanced Pharmacy Education & Research| Jan-Mar. 2020;10(S1). [Persian]

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

40. Babaei Khorzoghi M, Sajjadian P S. The Effectiveness of Bedtime Exercises on Sleep Quality Parameters and Chronic Nonspecific Chronic Low Back Pain after Sleep in the Elderly Male. Salmand: Iranian Journal of Ageing. 2022;17(1):44-61. [Persian]
41. Huge V, Schloderer U, Steinberger M, Wuenschmann B, Schöps P, Beyer A, Azad SC. Impact of a functional restoration program on pain and health-related quality of life in patients with chronic low back pain. Pain Med. 2006;7(6):501-8.
42. Alasar SA, Abdallah GA, Elkabalawy MA. Effect of proprioceptive training on lower back muscle performance in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. Physiotherapy Quarterly. 2022;30(4):96–103.
43. Li W, et al. Peripheral and central pathological mechanisms of chronic low back pain: a narrative review. J Pain Res. 2021;14:1483–1494.
44. Anthierens A, Olivier N, Thevenon A, Mucci P. Benefits of a four-week functional restoration program in chronic low back pain patients and three-month follow-up: focus on paraspinal muscle aerobic metabolism responses to exercise. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2020;60(12):1558-1566.
45. Zafar T, 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.
46. Sire A De, Lippi L, Calafiore D, et al. Dynamic spinal orthoses self-reported effects in patients with back pain due to vertebral fragility fractures: A multi-center prospective cohort study. 2024;37:929-941.
47. Akbar Muh S, et al. Impact of lumbar support on pain reduction in low back pain patients: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials. Narra J. 2025;5.1: e2165.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]

CC BY- NC 4.0

Comparison of the effects of eight-week functional restoration exercise program and lumbosacral orthosis on proprioception and quality of life in male employees with nonspecific chronic low back pain

Sahebozamani M[1], Khazaei R[2†]

[1]Professor, Departmen of Sports Injuries and biomechanics, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman
[2]PhD of corrective exercise and sport injuries, Departmen of Sports Injuries and biomechanics, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

Abstract

Introduction: Nonspecific chronic low back pain ranks among the most prevalent musculoskeletal disorders worldwide, exerting a considerable impact on productivity and quality of life, particularly in occupational settings. The present study aimed to compare the effects of an eight-week functional restoration exercise program and lumbosacral orthosis on proprioception and quality of life in male employees with nonspecific chronic low back pain.

Materials and Methods: This quasi-experimental study included 45 male employees suffering from nonspecific chronic low back pain, who were randomly divided into two experimental groups and one control group through simple randomization. The mean (±SD) age of the participants in the control, functional restoration, and lumbosacral orthosis groups was 36.2 ± 3.64, 37.3 ± 3.61, and 37.8 ± 3.42 years, respectively; their mean weight was 89.26 ± 9.26, 87.93 ± 9.36, and 92.26 ± 8.77 kg, respectively. Proprioception (measured using a goniometer) and quality of life (assessed by the SF-36 questionnaire) were evaluated before and after the eight-week intervention. The participants in the exercise group performed functional restoration training for eight weeks, attending three sessions per week. Data were analyzed using SPSS version 25. Within-group changes were assessed using paired t-tests, while between-group differences were examined using one-way ANCOVA at a significance level of $p \leq 0.05$.

Results: The findings demonstrated significant effects of both functional restoration training and lumbosacral orthosis on proprioception ($p = 0.001$) and quality of life ($p = 0.001$). Improvements, however, were more significant in the functional restoration group than in the lumbosacral orthosis group ($p = 0.001$), indicating the superior effectiveness of exercise-based intervention.

Conclusion: Both functional restoration exercises and lumbosacral orthosis improved proprioception and quality of life in male employees with nonspecific chronic low back pain. Nevertheless, functional restoration training proved more effective. Consequently, these exercise protocols may serve as a beneficial rehabilitation approach for men suffering from nonspecific chronic low back pain.

Keywords: Functional restoration exercises, Lumbosacral orthosis, Proprioception, Quality of life, Non-specific Chronic low back pains

This paper should be cited as:
Sahebozamani M, Khazaei R. ***Comparison of the effects of eight-week functional restoration exercise program and lumbosacral orthosis on proprioception and quality of life in male employees with nonspecific chronic low back pain.*** Occupational Medicine Quarterly Journal. 2025:17(3):38-51.

[†]***Corresponding Author***
Email: rezakhazaei7091@yahoo.com
Tel: +989391784412
Received: 07.06.2025 ***Accepted: 28.09.2025***

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i3.20028]