Arch
10.22037/jrm.2019.111480.2019 Research Article

Effects of Core Stability Exercises and Special Suspension Exercises on Functional Disability and Pain in People with Nonspecific Chronic Low Back Pain

Mohammad Reza Hossein-Abadi[1], Gholamali Ghasemi[2]*, Mohammad Esmaeil Goharjoo[3], Mohammad Faizi[4]

1. PhD Student of Corrective Exercises, Department of Sport Injury & Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2. PhD.Associate Professor of Sport Injury & Corrective Exercises, Department of Sport Injury & Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
3. Neurologist, Neyshabour, Iran
4. Orthopedist, Neyshabour, Iran

Received: 20.March.2019 Revised: 07.April.29 Accepted: 06.August.2019 Published Online: 02.September.2019

ABSTRACT

Background and Aims: Lower back pain is one of the most common and costly medical problems and the main cause of absenteeism. The aim of the present study was to investigate the effect of conventional core stability and special suspension exercises on functional disability and pain in non-specific chronic tow back pain patients.

Materials and Methods: A quasi-experimental study was conducted on purposefully-selected patients with chronic low back pain referring to neurological and orthopedic clinics as well as the health center of lama in Neyshabur city. The samples were selected and randomly divided into two groups. First, pre-test measurements were performed and in the second stage, each of the two groups performed their own training protocol (core stability TRH training and common core stability exercise protocol) for 12 weeks, 3 sessions per week, each session for 45-60 minutes. After measurements, post-test measurements were performed. The severity of low back pain and disability were measured using Oswestry and Quebec questionnaire; respectively. These measurements were repeated after 12 weeks in both groups. In order to analyze the data, SPSS, version 21, was used for within and between group comparisons using independent and paired t-tests.

Results: The results showed that both types of stability trainings reduced the amount of pain and functional disability in patients with non-specific chronic low back pain. This decline was significant in special suspension exercises.

Conclusion: Core stability training is recommended as a proposed and complementary method in the treatment of patients with non-specific chronic low back pain. According to the results of the present study, the suspension core stability exercises can be used more effectively, compared with core stability exercises, on fixed surfaces for patients with nonspecific chronic low back pain.

Keywords: Non-specific chronic low back pain; Suspension and common core stabilization exercises; Pain; Functional disability

How to cite this article: Mohammad Reza Hossein-Abadi, Gholamali Ghasemi, Mohammad Esmaeil Goharjoo, Mohammad Faizi. Effects of Core Stability Exercises and Special Suspension Exercises on Functional Disability and Pain in People with Nonspecific Chronic Low Back Pain. J Rehab Med. 2020; 9(2):71-78.

*Corresponding Author: Dr. Gholamali Ghasemi, Department of Sport Injury and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Email: Gh.ghasemi@spr.ui.ac.ir

www.SID.ir

Arch
10.22037/jrm.2019.111480.2019

مقاله پژوهشی

اثربخشی تمرینات ثبات مرکزی رایج و تمرینات تعلیقی ویژه بر درد و ناتوانی عملکردی افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

محمدرضا حسین‌آبادی[۱]، غلامعلی قاسمی[۲*]، محمد اسماعیل گوهرجو[۳]، محمد فیضی[۴]

۱. دانشجوی دکتری حرکات اصلاحی، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۲. دانشیار آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۳. متخصص مغز و اعصاب، نیشابور، ایران
۴. متخصص ارتوپدی، نیشابور، ایران

دریافت مقاله ۹۷/۱۲/۲۹ **بازنگری مقاله ۹۸/۰۱/۱۸** **پذیرش مقاله ۹۸/۰۴/۱۵**

چکیده

مقدمه و اهداف: کمردرد به عنوان یکی از شایع‌ترین و پرهزینه‌ترین مشکلات طبی و علت اصلی غیبت از کار است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر تمرینات ثبات مرکزی رایج و تمرینات تعلیقی ویژه بر درد و ناتوانی عملکردی افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام شد.

مواد و روش‌ها: جامعه آماری تحقیق نیمه‌تجربی حاضر، بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مراجعه‌کننده به کلینیک‌های مغز و اعصاب و ارتوپدی‌های شهر و همچنین مرکز سلامت و تندرستی سماء شهرستان نیشابور بودند. نمونه‌ها به صورت هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و اندازه‌گیری‌های مربوط به پیش‌آزمون انجام شد. در مرحله‌ی دوم هر یک از دو گروه پروتکل تمرینی مربوط به خود (تمرینات ثبات مرکزی **TRX** طراحی‌شده و پروتکل ثبات مرکزی رایج) را به مدت ۱۲ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه حدود ۶۰-۴۵ دقیقه انجام دادند. پس از اعمال مداخله، اندازه‌گیری‌های مربوط به پس‌آزمون انجام گرفت. شدت درد و ناتوانی کمردرد به ترتیب با استفاده از پرسشنامه‌های کیوبک و اوسوستری سنجیده شد. این اندازه‌گیری‌ها پس از ۱۲ هفته ورزش‌های ثبات‌دهنده در هر دو گروه تکرار گردید. به منظور تحلیل داده‌ها از **SPSS-21** و برای بررسی درون و بین گروه‌ها از آزمون تی وابسته و مستقل در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تحقیق حاضر نشان داد هر دو نوع تمرینات ثباتی باعث کاهش در میزان درد و ناتوانی عملکردی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شد که این کاهش در تمرینات معلق ویژه مشهودتر بود.

نتیجه‌گیری: تمرینات ثبات مرکزی به عنوان یک روش پیشنهادی و مکمل در درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی توصیه می‌شود. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، تمرینات ثبات مرکزی معلق با توجه به اثرات مطلوب‌تر خود بر روی بیماران می‌تواند بیشتر از تمرینات ثبات مرکزی بر روی سطوح ثابت برای اینگونه بیماران استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: کمردرد مزمن غیراختصاصی؛ تمرینات ثبات‌دهنده مرکزی معلق و رایج؛ درد؛ ناتوانی عملکردی

نویسنده مسئول: دکتر غلامعلی قاسمی، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
آدرس ایمیل: Gh.ghasemi@spr.ui.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

کمردرد یکی از شایع‌ترین ضایعات اسکلتی-عضلانی است که در اکثر جوامع از شیوع نسبتاً بالایی برخوردار است و تقریباً ۸۰ درصد افراد در طول زندگی خود، حداقل یک بار آن را تجربه می‌کنند.[۱] کمردرد بعد از عفونت‌های تنفسی فوقانی، دومین علت مراجعه به پزشک و اولین علت ناتوانی در افراد زیر ۴۵ سال و سومین علت انجام دادن عمل جراحی است.[۲، ۳] حدود ۹۰ درصد بیماران مبتلا به کمردرد، دچار نوع غیراختصاصی آن هستند. کمردرد غیراختصاصی کمردردی است که نمی‌توان برای ایجاد آن همچون کمردرد اختصاصی منشاء مشخصی مانند شکستگی‌ها، عفونت‌ها و غیره قائل شد.[۳، ۴] از منظر بالینی، کمردرد فرآیندی چندعاملی و پیچیده است که به عوامل محیطی، جسمانی، روانشناختی و حتی وراثتی بستگی دارد. علی‌رغم وجود مطالعات فراوان در زمینه درمان کمردرد، هنوز در مورد مناسب‌ترین روش درمان اختلاف نظر وجود دارد[۵]، ولی در سودمند بودن روش‌های مشارکت فعال و تمرین‌درمانی در درمان کمردرد مزمن توافق وجود دارد.[۶]

در سال‌های اخیر، در حرکت‌درمانی تمرکز بر طراحی و اجرای نوعی از تمرینات است که هدف آن حفظ و افزایش ثبات موضعی کمری از طریق بازآموزی حس عمقی ناحیه کمری-لگنی با استفاده از تأثیر بر روی عضلاتی همانند عرضی شکمی، مولتی‌فیدوس، دیافراگم، عضلات کف لگن و مورب شکمی بوده که این عضلات نقش بسیار مهمی در افزایش ثبات سگمنتال کمری دارند.[۷] این تمرینات را تحت عنوان تمرینات ثبات دهنده مرکزی تعریف می‌کنند. این تمرینات در سال‌های اخیر به سه روش بر روی زمین، بر روی توپ‌های سوییس‌بال و اخیراً با کمک اسلینگ انجام می‌گیرد. این مداخله‌های تمرینی با هدف دستیابی به تمرینات مقاومتی عملکردی و همچنین با مزایای درمانی توصیه شده‌اند.[۸] از طرفی دیگر، با مقایسه تمرینات انجام‌شده بر روی سطوح ثابت و ناپایدار مشخص شده است که تمرین بر روی سطوح ناپایدار چالش بیشتری را برای حفظ ثبات ناحیه مرکزی بدن و فعال‌سازی عضلات این ناحیه ایجاد می‌کند.[۸-۱۰] همچنین، فعال‌سازی عضلات اندام‌ها و الگوهای هم‌انقباضی عضلات را نیز بهبود می‌بخشند.[۱۱] علاوه بر این، استفاده از سطوح ناپایدار در تمرین، چالش بیشتری را بر سیستم عصبی-عضلانی نسبت به استفاده از روش‌های تمرین مقاومتی سنتی بر روی زمین یا سطوح ثابت وارد می‌کند و از طریق افزایش هماهنگی بین عضلات موافق، مخالف، سینرژی و ثبات‌دهنده بهبود هماهنگی عصبی-عضلانی را به دنبال دارد.[۱۲، ۱۳]

تمرینات اسلینگ، نمونه‌ای از تمرینات بر روی سطوح ناپایدار است که به منظور توسعه قدرت، استقامت، هماهنگی عصبی-عضلانی، انعطاف‌پذیری، توان و ثبات مرکزی مورد استفاده قرار می‌گیرد.[۱۴] تمرینات معلق TRX[1]، یک شیوه جدید از تمرینات اسلینگ و نمونه‌ای از تمرینات مقاومتی بر روی سطوح ناپایدار است که تمرین با استفاده از مقاومت وزن بدن در مقابل نیروی جاذبه با تنوعی از حرکات ترکیبی، چندصفحه‌ای[2] و چندمفصلی[3] را شامل می‌شود. با توجه به نتایج مطالعات گذشته، تمرینات معلق TRX عضلات ناحیه مرکزی را در مقایسه با تمرینات ثبات‌دهنده مرکزی بر روی سطوح پایدار و ناپایدار در سطح نسبتاً بالاتری فعال می‌کند.[۱۰] انجام حرکات با استفاده از TRX قدرت و تعادل را به شکل واحد و پویایی باهم تلفیق و سیستم عصبی را به چالش می‌کشد و از این طریق مزایای تمرینات مقاومتی وابسته به وزن را به حداکثر خود و در سریع‌ترین زمان ممکن می‌رساند.[۱۰، ۱۴] به نظر می‌رسد این تمرینات ویژگی‌های لازم را در جهت بهبود و کاهش مشکلات و اختلالات بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی دارد، هرچند که مدرک و مطالعه‌ای در این خصوص بسیار ناچیز و در ایران اصلاً وجود ندارد. با توجه به فواید ذکرشده و با توجه به اینکه مطالعات محدودی اثر این تمرینات را بر روی افراد دارای کمردرد مورد بررسی قرار داده‌اند و در ایران مطالعه‌ای به صورت کامل و جامع در مورد اثرات این تمرینات بر روی افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی با بررسی‌های محقق پیدا نشد، در نتیجه محقق بر آن شد که اثر این تمرینات را بر روی افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی انجام دهد؛ لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی اثربخشی تمرینات ثبات مرکزی رایج و تمرینات تعلیقی ویژه بر درد و ناتوانی عملکردی افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی است.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی است که به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون و با حضور دو گروه تجربی و یک گروه کنترل انجام شد. همچنین به لحاظ استفاده از نتایج آن جنبه کاربردی دارد. تحقیق حاضر طی سه مرحله اجرا شد؛ در مرحله‌ی اول، با مراجعه به کلینیک‌های مغز و اعصاب و ارتوپدی‌های شهر و همچنین مرکز سلامت و تندرستی سماء شهرستان نیشابور، نمونه‌ها به صورت هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و اندازه‌گیری‌های مربوط به پیش‌آزمون انجام شد. در مرحله‌ی دوم هر یک از دو گروه پروتکل تمرینی مربوط به خود (تمرینات ثبات مرکزی TRX طراحی‌شده و پروتکل ثبات مرکزی رایج) را به مدت ۱۲ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه حدود ۳۰ دقیقه انجام دادند. پس از اعمال مداخله، اندازه‌گیری‌های مربوط به پس‌آزمون انجام گرفت. مرحله‌ی سوم نیز به تجزیه‌وتحلیل داده‌ها اختصاص یافت. معیارهای ورود به مطالعه حاضر شامل ابتلای فرد به کمردرد مزمن غیراختصاصی به مدت حداقل ۳ ماه بر اساس تشخیص پزشک متخصص، قرارگیری در دامنه سنی بین ۲۰ تا ۵۰ سال، برخورداری از سلامت عمومی، پر کردن فرم رضایت‌نامه به صورت آگاهانه، تاییدیه از پزشک متخصص به منظور انجام پروتکل تمرینی تحقیق، داشتن درد ۲

1 Total Body Resistance Exercise
2 Multi-planar
3 Multi-joint

www.SID.ir

تا ۶ بر اساس مقیاس VAS بر طبق نظر پزشک متخصص بود و معیارهای خروج از مطالعه شامل بیمارانی که دارای علائم یا سابقه فشار بر ریشه‌های عصبی، اسپوندیلولیستزی، آرتروز دردناک، پوکی استخوان، بیماری‌های التهابی روماتیسمی، فتق دیسک حاد، تنگی کانال نخاعی، هر گونه اعمال جراحی روی ستون فقرات تا مدت ۲ سال قبل از شروع مطالعه، ناهنجاری‌های مادرزادی، شکستگی جدید در ناحیه ستون فقرات، عدم تکمیل آزمون‌های تحقیق در پیش‌آزمون و پس‌آزمون، عدم حضور مستمر در تمرینات (۶ جلسه غیبت پشت سرهم یا ۱۲ جلسه غیبت در طول دوره)، و نظر پزشک متخصص مبنی بر ادامه ندادن تمرینات بود. بر اساس معیارهای ورود در هر گروه ۱۲ نفر قرار گرفت، ولی بر اساس معیارهای خروج ۲ نفر از گروه تمرینات معلق و ۱ نفر از گروه تمرینات ثبات‌دهنده رایج به علت غیبت از لیست گروه‌ها خارج شدند. میزان درد بیماران به وسیله پرسشنامه کمردرد Qubec ارزیابی گردید. این پرسشنامه حاوی ۲۵ سوال ۵ گزینه‌ای بود که اندازه درد را در هر سوال بین ۴-۰ و در مجموع پرسشنامه بین ۱۰۰-۰ رتبه‌بندی می‌کند. شاخص ۲۵-۰ به منزله "درد کم"، ۵۰-۲۶ نشان‌دهنده "درد متوسط"، ۷۵-۵۱ مبین "درد زیاد" و ۷۶ به بالا "درد خیلی زیاد و کاملا حاد" بود. روایی و اعتبار پرسشنامه شدت درد Quebec در فعالیت‌های روزمره مورد تایید قرار گرفت و پایایی آن ۸۴ درصد گزارش شد.[۱۵] ارزیابی عملکرد و درجه ناتوانی با پرسشنامه شاخص ناتوانی Oswestry، در قبل و بعد از درمان اندازه‌گیری گردید. این پرسشنامه در قالب ده بخش با بیان عباراتی که انتخاب یکی از آنها در هر بخش می‌تواند سطح توانایی عملکردی بیمار را در زمینه‌های تحمل و مقابله با شدت درد، انجام مراقبت‌های شخصی(شستشو، پوشش و غیره)، بلند کردن اجسام، راه رفتن و طی مسافت، نشستن، ایستادن، خوابیدن، زندگی و ارتباطات اجتماعی و مسافرت کردن ارزیابی نماید، در تحقیق حاضر استفاده شد. در هر بخش انتخاب اولین عبارت نمره صفر و انتخاب آخرین عبارت نمره ۵ را به خود اختصاص داده و جمع نمرات ده بخش به عنوان کسری از ۵۰ نمره (حداکثر امتیاز ممکن) ضربدر عدد ۱۰۰ به عنوان درصد کلی امتیاز محسوب شد.[۱۶] هر یک از دو گروه پروتکل تمرینی مربوط به خود (تمرینات ثبات مرکزی TRX طراحی‌شده و پروتکل ثبات مرکزی رایج) را به مدت ۱۲ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه حدود ۶۰-۴۵ دقیقه (جدول ۱) زیر نظر متخصص مجرب حرکات اصلاحی و با نظارت متخصص ارتوپد و مغز و اعصاب و یک فیزیوتراپ انجام گردید. پس از تایید توزیع نرمال داده‌ها توسط آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، برای بررسی اثر متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته از آزمون تی وابسته استفاده گردید. سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول ۱. برنامه تمرینات ثبات مرکزی رایج و ثبات‌دهنده معلق TRX

نوع تمرینات	هفته‌های تمرین
1. Supine Bridge:	
۱-۱. دست‌ها کنار بدن قرار می‌گیرد.	۱-۲-۳
۱-۲. دست‌ها کنار بدن به صورت آبداکشن باز	۴-۵-۶
۱-۳. دست‌ها به صورت ضربدری روی تنه	۷-۸-۹
۱-۴. دست‌ها به حالت فلکشن از مفصل شانه دور گردند.	۱۰-۱۱-۱۲
2. Prone Bridge:	
۲-۱. پاها حالت آبداکشن و دست‌ها روی آرنج	۱-۲-۳
۲-۲. پاها جفت در کنار یکدیگر و دست‌ها بر روی آرنج	۴-۵-۶
۲-۳. پاها حالت آبداکشن و رو کف دست بلند شود.	۷-۸-۹
۲-۴. پاها به حالت جفت و رو کف دست بلند گردد.	۱۰-۱۱-۱۲
3. Static Supine Right Leg Bridge	
۳-۱. دست‌ها کنار بدن به صورت آبداکشن باز	۱-۲-۳
۳-۲. دست‌ها کنار بدن قرار می‌گیرد.	۴-۵-۶
۳-۳. دست‌ها به صورت ضربدری روی تنه	۷-۸-۹
۴-۴. دست‌ها به حالت فلکشن از مفصل شانه دور گردند.	۱۰-۱۱-۱۲
4. Static Supine Left Leg Bridge:	
۴-۱. دست‌ها کنار بدن به صورت آبداکشن باز	۱-۲-۳
۴-۲. دست‌ها کنار بدن قرار می‌گیرد.	۴-۵-۶
۴-۳. دست‌ها به صورت ضربدری روی تنه	۷-۸-۹
۴-۴. دست‌ها به حالت فلکشن از مفصل شانه دور گردند.	۱۰-۱۱-۱۲
5. Dynamic Supine Bridge:	
۴-۱. دست‌ها کنار بدن به صورت آبداکشن باز	۱-۲-۳
۴-۲. دست‌ها کنار بدن قرار می‌گیرد.	۴-۵-۶
۴-۳. دست‌ها به صورت ضربدری روی تنه	۷-۸-۹
۴-۴. دست‌ها به حالت فلکشن از مفصل شانه دور گردند.	۱۰-۱۱-۱۲
6. Dynamic Supine Right Leg Bridge	
۶-۱. دست‌ها کنار بدن به صورت آبداکشن باز	۱-۲-۳
۶-۲. دست‌ها کنار بدن قرار می‌گیرد.	۴-۵-۶
۶-۳. دست‌ها به صورت ضربدری روی تنه	۷-۸-۹
۶-۴. دست‌ها به حالت فلکشن از مفصل شانه دور گردند.	۱۰-۱۱-۱۲

www.SID.ir

7. Dynamic Supine Left Leg Bridge:	
۴-۱. دست‌ها کنار بدن به صورت آبداکشن باز	۱-۲-۳
۴-۲. دست‌ها کنار بدن قرار می‌گیرد.	۴-۵-۶
۴-۳. دست‌ها به صورت ضربدری روی تنه	۷-۸-۹
۴-۴. دست‌ها به حالت فلکشن از مفصل شانه دور گردند.	۱۰-۱۱-۱۲
8. Static Right Horizontal Side Support:	
۸-۱. سر و شانه بر روی زمین و دست‌ها به صورت ضربدری بر روی سینه	۱-۲-۳
۸-۲. سر و شانه بر روی زمین، دست پایینی بر روی سینه و دست دیگر در کنار بدن	۴-۵-۶
۸-۳. روی آرنج یک سمت بلند شده و دست دیگر بر روی کمر	۷-۸-۹
۸-۴. روی آرنج یک سمت بلند شده و دست دیگر آبداکشن به پهلو	۱۰-۱۱-۱۲
9. Static Left Horizontal Side Support:	
۹-۱. سر و شانه بر روی زمین و دست‌ها به صورت ضربدری بر روی سینه	۱-۲-۳
۹-۲. سر و شانه بر روی زمین، دست پایینی بر روی سینه و دست دیگر در کنار بدن	۴-۵-۶
۹-۳. روی آرنج یک سمت بلند شده و دست دیگر آبداکشن به پهلو	۷-۸-۹
۹-۴. روی آرنج یک سمت بلند شده و دست دیگر آبداکشن به پهلو	۱۰-۱۱-۱۲

یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک دو گروه تمرینات ثبات‌دهنده مرسوم و تمرینات ثبات‌دهنده معلق نشان داد که شاخص‌های سن، قد و وزن با یکدیگر همگن بودند و از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشتند (جدول ۱).

جدول ۲. مشخصات دموگرافیک

متغیر	گروه ثبات‌دهنده مرسوم	گروه ثبات‌دهنده TRX	P
	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	
سن	۳۳/۲۷±۲/۱۹	۳۴±۲/۵۸	۰/۴۹۴
وزن (کیلوگرم)	۷۴/۰۹±۲/۳۴	۷۲/۱۵±۲/۰۵	۰/۰۵۹
قد (سانتی‌متر)	۱۷۱/۷۲±۳/۹۵	۱۷۱/۷۵±۴/۵۰	۰/۹۹

نتایج جدول شماره ۲ نشان داد که هر دو پروتکل تمرینی تحقیق کنونی (تمرینات ثبات‌دهنده مرسوم و معلق) موجب بهبود درد و ناتوانی آزمودنی‌های تحقیق در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون شد ($P<۰/۰۵$)؛ به عبارت دیگر، می‌توان نتیجه گرفت که این پروتکل‌های تمرینی با اطمینان ۹۵ درصد می‌توانند درد و ناتوانی را در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بهبود بخشند. با وجود اثرگذاری هر دو پروتکل بر روی درد و ناتوانی، اما آزمودنی‌هایی که تمرینات ثبات‌دهنده معلق را به مدت ۱۲ هفته اجرا کردند، نسبت به آزمودنی‌های گروه تمرینات ثبات‌دهنده مرسوم بهبود درد و ناتوانی بیشتر و معناداری را تجربه کردند ($P<۰/۰۵$).

جدول ۳. یافته‌های توصیفی، تغییرات درون‌گروهی و بین گروهی درد و ناتوانی گروه‌های تحقیق

متغیر	گروه	میانگین±انحراف معیار (M±SD)		تغییرات درون-گروهی		اختلافات بین گروهی		
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	t	P	F	P	اندازه اثر
درد	تمرینات ثبات‌دهنده مرسوم	۳۳/۴±۱/۸	۱۷/۹±۱/۸	۳۴/۰	۰/۰۰۱	۹/۵	۰/۰۰۶	۰/۳۳
	تمرینات ثبات‌دهنده معلق	۳۱/۵±۲/۶	۱۶/۰±۲/۵	۱۰/۶	۰/۰۰۱			
ناتوانی	تمرینات ثبات‌دهنده مرسوم	۴۶/۰±۲/۰	۳۳/۸±۱/۵	۱۳/۸	۰/۰۰۱	۵۶/۲	۰/۰۰۱	۰/۷۵
	تمرینات ثبات‌دهنده معلق	۴۴/۰±۳/۰	۲۷/۰±۳/۲	۱۰/۳	۰/۰۰۱			

بحث

هدف مطالعه حاضر بررسی مقایسه تأثیرات ۱۲ هفته تمرینات ثبات‌دهنده مرسوم با تمرینات ثبات‌دهنده معلق بر روی درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. نتایج حاصل از این بود که هر دو نوع تمرین باعث کاهش درد در بیماران می‌گردد که این کاهش در گروه تمرینات معلق مشهودتر بود، ولی از لحاظ آماری معنادر نبود. همچنین در پژوهش حاضر هر دو نوع تمرینات موجب بهبود در ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی گردید که این بهبود ناتوانی در گروه افرادی تمرینات ثبات‌دهنده معلق مشهودتر و از نظر آماری نیز بین دو گروه اختلاف معناداری مشاهده گردید. نتایج این مطالعه با مطالعه جوادیان (۲۰۰۸)،

www.SID.ir

Archive of SID

فرجزاده (۲۰۱۷)، یو (۲۰۱۲)، نصب (۲۰۱۶)، کیم (۲۰۱۳)، گاعو (۲۰۰۸) و چو (۲۰۱۵) موافق می‌باشد.[۷، ۲۲-۱۷] و با تحقیقات بنجامین (۲۰۱۴) و آروکاسکی (۲۰۰۴) هم‌خوانی ندارد.[۲۳، ۲۴] علت اصلی این ناهم‌خوانی را می‌توان به نوع تمرینات و مدت زمان اجرای این تمرینات و همچنین طراحی این تمرینات نسبت داد، به‌طوری‌که تمرینات در پروتکل تمرینی مقاله حاضر از سطح کاملا ساده و هر تمرین در ۴ سطح ساده تا مشکل انجام می‌گردید، برنامه‌ریزی شده است. در پژوهش حاضر هر دو نوع تمرینات موجب بهبود در ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی گردید که این بهبود ناتوانی در گروه افراد تمرینات ثبات‌دهنده معلق مشهودتر و از نظر آماری نیز بین دو گروه اختلاف معناداری مشاهده گردید.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر، تمرینات ثبات‌دهنده احتمالاً باعث تقویت و افزایش استقامت عضلات عمقی و سطحی ستون فقرات و ثبات بیشتر ناحیه کمری و شکمی شده و این امر موجب کاهش درد و به دنبال آن بهبود عملکرد در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شده است. می‌توان اذعان داشت که انجام تمرینات تجویزشده در پروتکل تمرینی این تحقیق احتمالا با افزودن آستانه درد و نیز تقویت عضلات عمقی ناحیه کمر مانند 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. نتایج پژوهش کنونی حاصل از آن بود که تمرینات معلق اثربخشی بیشتری دارد حتی این اثربخشی در بهبود ناتوانی در بین دو گروه معنادار بود. احتمالا علت این امر این است که تمرین بر روی سطوح ناپایدار چالش بیشتری را برای حفظ ثبات ناحیه مرکزی بدن و فعال‌سازی عضلات این ناحیه ایجاد می‌کند.[۱۰-۸] همچنین این تمرینات با به چالش کشیدن سیستم عصبی-عضلانی نسبت به استفاده از روش‌های تمرین مقاومتی سنتی از قبیل نیمکت بر روی زمین و از طریق افزایش هماهنگی بین عضلات موافق، مخالف، سینرژی و ثبات‌دهنده بهبود هماهنگی عصبی-عضلانی را به دنبال دارد.[۱۲، ۱۳، ۲۵] علاوه بر این، این تمرینات، موجب فعالیت بیشتر عضلات نسبت به تمرین بر روی سطوح ثابت می‌شود و بهبود تعادل دینامیک، افزایش ضخامت عضله ناحیه مرکزی، افزایش فعالیت عضلات اندام تحتانی، توسعه ثبات مهره‌ای و پیشگیری از آسیب‌دیدگی مهره‌ها از ویژگی‌های بارز آنها به شمار می‌رود.[۲۶] همچنین گزارش شده است که این تمرینات فعالیت عضلات گلوبال را به حداقل می‌رساند، درحالی‌که باعث فعالیت عضلات لوکال می‌گردد.[۲۷] از آنجایی که در بیماران مبتلا به کمردرد، وضعیت کنترل عضلات تنه مختل و فعالیت عضلات عمقی کم می‌شود، همچنین عملکرد ثبات بخشی عضلات ضد جاذبه تنه در این افراد کاهش می‌یابد، این عضلات که حامی پوسچر در برابر جاذبه‌اند، به دلیل عدم استفاده و مهار رفلکسی درد تاخیر در فعالیت و کاهش تون شده و آتروفی را به دنبال دارند.[۲۸] هایدس و ریچاردسون کاهش سطح مقطع عضلات مولتی‌فیدوس در بیماران با کمردرد مزمن را به علت مهار رفلکسی و درد می‌دانند.[۲۹] احتمال دارد انجام ورزش با افزایش قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، هماهنگی، ثبات ایستا و پویا، کنترل عصبی-عضلانی، کنترل حرکت، اصلاح الگوی حرکتی و تنش‌زدایی از عضلات سبب افزایش عملکرد بیمار و کاهش درد و ناتوانی جسمانی گردد.[۳۰، ۳۱] با تمرینات معلق *TRX*، نه تنها توان بلکه هماهنگی، ثبات و تحرک را می‌توان به طور مؤثری بهبود بخشید.[۳۲] از آنجایی که تمرین بر روس سطوح ناپایدار نیازمند حس بیشتری از تعادل، برای ایجاد حفظ و پایداری وزن بدن است، این احتمال وجود دارد که این تمرینات هماهنگی و فعال‌سازی دوطرفه[1] سیستم عصبی-عضلانی را بهبود بخشد.[۳۳] همچنین بر اساس گزارش‌های موجود تمرینات *TRX* ریسک پایینی از آسیب را در ارتباط با بارهای بالای غیرضروری به دنبال دارد.[۳۴، ۳۵] در حقیقت تمرینات معلق *TRX* منجر به افزایش فعال‌سازی عضلات ناحیه مرکزی بدن می‌شود؛ ضمن اینکه در هنگام انجام این تمرینات اعمال بارهای فشاری بر روی ستون فقرات بالا نیست[۳۶، ۳۷]؛ به همین دلیل در برنامه‌های توانبخشی بیماران از جمله افراد مبتلا به کمردرد توصیه شده است.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که تمرینات ثبات‌دهنده مرکزی مرسوم و معلق ویژه به عنوان روش‌های درمانی اختصاصی جهت فعال کردن عضلات مرکزی بدن می‌تواند بدون استفاده از مداخلات دارویی یا الکتریکی ضد درد سبب بهبود کمردرد مزمن گردد و در حقیقت به عنوان نوعی تمرین‌درمانی عملکردی استاتیک و دینامیک مقاومتی جهت به‌کارگیری موثر عضلات مرکزی بدن و توسعه بخش حسی-حرکتی عضلات تنه و اندام‌ها گردد؛ بنابراین، این تمرینات به‌خصوص تمرینات معلق ویژه با توجه به اینکه باعث کاهش درد بیشتر و همچنین بهبود ناتوانی عملکردی بیشتر در این بیماران شده است، به عنوان یک روش پیشنهادی و مکمل در درمان کمردرد مزمن به بیماران توصیه می‌شود. یکی از محدودیت‌های این پژوهش عدم کنترل بر شرایط روانی شرکت‌کنندگان بود که می‌تواند بر نتایج تاثیرگذار باشد و پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از یک روانشناس یا روانپزشک برای دادن مشاوره به پژوهشگر و تحت کنترل قرار گرفتن حالت‌های روانی بیمار استفاده شود. محدودیت دیگر این پژوهش عدم کنترل بر فعالیت‌های بدنی افراد شرکت-کننده در تحقیق بود؛ در نتیجه پیشنهاد می‌شود در پژوهش-های آینده به بیماران برنامه‌های خودمدیریتی نیز داده شود.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری دانشگاه اصفهان می-باشد. از کلیه افرادی که در این پژوهش شرکت نمودند، کمال تشکر و قدردانی می‌گردد.

1 Co-activation

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1. Van Tulder MW, Waddell G. Evidence-based medicine for nonspecific low back pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 2005; 19(4): vii–ix.
2. Stankovic A, Lazovic M, Kocic M, Zlatanovic d. Spinal segmental stabilization exercises combined with traditional strengthening exercise program in patients with chronic low back pain. Acta Fac Med Naiss 2008; 25(3):165-170.
3. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. Lancet 1999; 354(9178): 581-585.
4. Nezhadromezi S, Rahnama N, Habibi A, Negahban H. The effect of core stability training on pain and performance in women patients with non-specific chronic low back pain. JRRS 2012; 8(1): 57-64. [In Persian].
5. Ferreira M.L, Ferreira P.H, Latimer J, Herbert R, Maher C. Does spinal manipulative therapy help people with chronic low back pain? Aust J Physiol 2002; (48): 277-284.
6. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. Am FAM Physician 2007; 75(8), 1181-1188.
7. Javadeian Y, Behtash H, Akbari Mohammad, Taghipour M, Zekavat H. The effects of stabilization exercise on pain, functuional disability and muscle endurance in patients suspected to lumbar segmental instability. Journal of Mazandaran university of medical sciences 2008; 18 (65): 63-73. [In Persian].
8. Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM and Cowley PM. Canadian Society for Exercise Phytsiology Position Stand: The use of instability to train the core in athletic and non-athletic conditioning. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism 2010; 35: 11-14.
9. Calatayud J, Borreani S, Colado JC, Martín F, Michael E. Rogers ME, Behm DG and Andersen LL. Muscle Activation during Push-Ups with Different Suspension Training Systems. Journal of Sports Science and Medicine 2014; 13: 502-10.
10. Mok NW, Yeung EW, Cho JC and Hui SC. Core muscle activity during suspension exercises. J Sci Med Sport.2015;1;18(2):189-94.
11. Anderson K and Behm DG. Trunk muscle activity increases with unstable squat movements. Canadian Society for Exercise Physiology 2005; 30 (1): 33-45.
12. Behm DG. Neuromuscular implications and applications of resistance training. J Strength Cond Res 1995; 9: 264-274.
13. Rutherford OM and Jones DA. The role of learning and co-ordination in strength training. Eur J Appl Physiol 1986; 55: 100-105
14. Dudgeon WD, Herron JM, Aartun JA, Thomas DD, Kelley EP, Scheett TP. Physiologic and metabolic effects of a suspension training workout. International Journal of Sports Science 2015; 5 (2): 65-72.
15. Kopec, JA, Esdaile, JM, Abrahamowicz, M., Abenhaim, L, Wood-Dauphinee, S, Lamping, DL & Williams JI. TheQuebec Back Pain Disability Scale. Spine 1995; 20(3): 341-352.
16. Page SJ, Shawaryn MA, Cernich AN, Linacre JM. Scaling of the revised oswesry low back pain questionnaire. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83(11):1579-1584.
17. Farajzadeh F, Ghaderi F, Asghari Jafarabadi M, Azghani MR, Eteraf Oskoui MA, Rezaie M, Ghorbanpour A. Effects of Mcgill Stabilization Exercise on Pain and Disability, Range of Motion and Dynamic Balance Indices in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain. J Babol Univ Med Sci 2017; 19(10): 21-27. [In Persian].
18. Yoo Y, Lee Y. The effect of core stabilization exercise using a sling on pain and muscle strength of patients with chronic low back pain. J Phys Ther Sci 2012; 24: 671-674.
19. Nasb mohammad, Li Zhenlan, sling suspension therapy utilization in musculoskeletal rehabilitation. Journal of Therapy and Rehabilitation 2016; 4: 99-116.
20. Kim J,Kim Y, Bae S, Kim K. The Effect of the Neurac Sling Exercise on Postural Balance Adjustment and Muscular Response Patterns in Chronic Low Back Pain Patients. J Phys Ther Sci 2013; 25: 1015–1019.
21. Gao, B., Rong, X., Liang, D. and Li, L. The Effect of Sling Exercise Therapy on Low Back Pain Caused by Exercises Training. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine 2008; 23: 1095-1097.
22. Cho I, Jeon CH, Lee C, Lee D, Hwangbo G. Effects of lumbar stabilization exercise on functional disability and lumbar lordosis angle in patients with chronic low back pain. J Phys Ther Sci 2015; 27(6).
23. Benjamin E Smith, Chris Littlewood, and Stephen May. An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord 2014; 15: 416.
24. Arokoski JP1, Valta T, Kankaanpää M, Airaksinen O. Activation of lumbar paraspinal and abdominal muscles during therapeutic exercises in chronic low back pain patients. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85(5): 823-832
25. Kornecki S and Zschorlich V. The nature of stabilizing functions of skeletal muscles. J Biomech 1994; 27: 215-225
26. Eom MY, Chung SH and KO TS. Effects of Bridging Exercise on Different Support Surfaces on the Transverse Abdominis. J Phys Ther Sci 2013; 25: 1343-1346
27. Saliba SA, Croy T, Guthrie R, Grooms D, Weltman A and Grindstaff TL. Differences in transverse abdominis activation with stable and unstable bridging exercises in individuals with low back pain. North

www.SID.ir

Archive of SID

American Journal of Sports Physical Theraphy 2010; 5(2): 63
28. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transverses abdominis. Spine 1996; 21(22): L 50-2640.
29. Hides Ja, Jull GA, Richardson CA. Longterm effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. Spine 2001; 26: 243-248.
30. Barr KP, Griggs M. Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1.Am J Phys Med Rehabi 2005; 84(6): 473-480
31. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. Ann Intern Med 2005; 142(9): 75-765.
32. Sadek MT. Effect of TRX suspension training as a prevention program to avoid the shoulder pain for swimmers Science, Movement and Health 2016; 16 (2): 222-227.
33. You YL, Su TK, Liaw LJ, Wu WL, Chu IH and Guo LY. The effect of six weeks of sling exercise training on trunk muscular strength and endurance for clients with low back pain. J Phys Ther Sci 2015; 27: 2591-2596.
34. Distefano LJ, Distefano MJ, Frank BS, Clark MA and Padua DA. Comparison of integrated and isolated training on performance measures and neuromuscular control. J Strength Cond Res 2013; 27 (4): 1083-1090.
35. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML and Davis IM. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. J Am AcadOrthopSurg 2005; 13 (5): 316-325.
36. McGill SM, Cannon J and Andersen JT. Analysis of pushing exercises: muscle activity and spine load while contrasting techniques on stable surfaces with a labile suspension strap training system. J Strength Cond Res 2014; 28 (1): 105-116.
37. Byrne JM, Bishop NS, Caines AM, Crane KA, Feaver AM and Pearcey GE. Effect of using a suspension training system on muscle activation during the performance of a front plank exercise. J Strength Cond Res 2014; 28 (11): 3049-3055.

www.SID.ir