

# تأثیر تمرینات منتخب ثبات دهنده مرکزی بر درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

اسماعیل صفدری\*، خلیل خیامباشی<sup>۱</sup>، غلامعلی قاسمی<sup>۲</sup>، علیرضا فلاح<sup>۳</sup>، ابراهیم سخاوت<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** کمردرد یا درد ستون فقرات شایع ترین عارضه عضلانی-استخوانی است. روش های متعددی برای درمان کمردرد وجود دارد ولی دستیابی به روشی مختصر، ساده و فشرده نیاز امروز جوامع صنعتی است. هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر شش هفته تمرینات منتخب ثبات دهنده مرکزی بر درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

**مواد و روش ها:** ۲۰ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی (۱۰ زن و ۱۰ مرد) با میانگین سنی  $34/4 \pm 24/55$  سال، میانگین قد  $164/15 \pm 9/6$  و میانگین وزن  $65/25 \pm 5/04$  به مدت شش هفته برنامه تمرینی منتخب ثبات دهنده را زیر نظر فیزیوتراپیست انجام دادند. میزان درد با استفاده از مقیاس دیداری درد (VAS) و میزان ناتوانی عملکردی با استفاده از Oswestry Disability Index قبل و پس از شش هفته مداخله تمرینی اندازه گیری شد. نرمال بودن داده ها با استفاده از Shapiro-Wilk Test و میزان تغییرات درون گروهی با استفاده از Dependent t-test محاسبه شد ( $p < 0/05$ ). همچنین تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS<sup>21</sup> انجام شد.

**یافته ها:** نتایج نشان دهنده کاهش معنی دار در میزان درد، از  $7/13 \pm 2/13$  به  $2/67 \pm 3/75$  در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پس از شش هفته تمرین ثبات دهنده منتخب بود ( $p < 0/0001$ ). همچنین نتایج بدست آمده از ODI نشان دهنده بهبودی معنی دار در میزان ناتوانی عملکردی پس از انجام شش هفته مداخله تمرینی بود و از  $40/8 \pm 15/42$  در پیش آزمون به  $14/52 \pm 23/3$  در پس-آزمون کاهش یافت ( $p < 0/0001$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج تحقیق حاضر، تمرینات منتخب ثبات دهنده با کاهش زمان هر جلسه تمرینی می تواند در توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن نقش به سزایی داشته باشد و باعث استفاده مداوم از آن ها در طول زندگی شود، لذا می توان از این پروتکل به عنوان جایگزینی برای تمرینات پر حجم و زمان بر استفاده کرد.

**کلید واژه ها:** تمرینات منتخب ثبات دهنده مرکزی، کمردرد مزمن غیراختصاصی، ناتوانی عملکردی، درد

**ارجاع:** صفدری اسماعیل، خیامباشی خلیل، قاسمی غلامعلی، فلاح علیرضا، سخاوت ابراهیم. **تأثیر تمرینات منتخب ثبات دهنده**

**مرکزی بر درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۳؛ ۱۰(۱): ۶۶-۵۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۵

مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد می باشد که در دانشکده تربیت بدنی دانشگاه اصفهان اجرا شد.

\* کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: Smaeil.safdari@gmail.com

۱. دانشیار طب ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲. استادیار حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

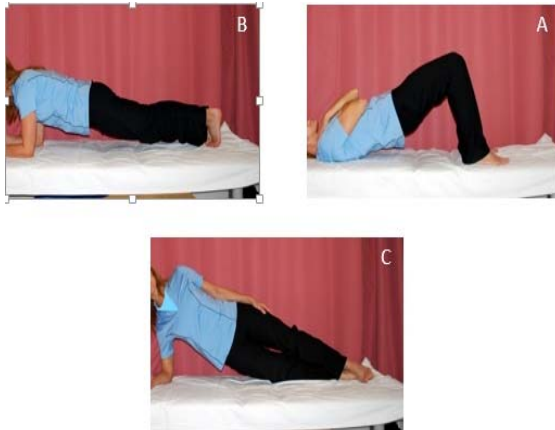
## مقدمه

اختلالات اسکلتی-عضلانی، که نیمی از آن‌ها را کمردردها تشکیل می‌دهند، شایع‌ترین علت ناتوانی مزمن افراد در کشورهای صنعتی هستند (۱). در واقع کمردرد بعد از عفونت‌های تنفسی فوقانی دومین علت شایع برای مراجعه به پزشک است (۲) و این بیماری در ایران سومین علت از کار افتادگی مردم در محدوده سنی ۱۵ تا ۶۵ سال است (۳). بیماران با کمردرد مزمن، مسئول ۸۰ درصد هزینه‌هایی هستند که برای درمان کمردرد می‌شود و همین مسئله بیش‌ترین دلیل محدودیت‌های حرکتی برای افراد زیر ۴۵ سال است (۴). از لحاظ تعریف، کمردرد با سابقه بیش از ۳ ماه بدون وجود هرگونه شواهد پاتولوژیک، کمردرد مزمن نامیده می‌شود. در این‌گونه موارد، پزشک باید علاوه بر کمردرد با منشاء ناشناخته، احتمال وجود درد عضوی با منشا ستون فقرات را نیز در نظر بگیرد. این نوع درد ممکن است مکانیکی (افزایش درد با حرکت یا فشار جسمی) یا غیر مکانیکی (تداوم درد به همان شدت در زمان استراحت) باشد (۵). علی‌رغم شیوع بالا، علت اصلی کمردرد دقیقاً مشخص نشده است و وجود روش‌های درمانی گوناگون دلیل بر عدم وجود یک علت مشخص برای کمردرد می‌باشد (۶). روش‌های متعدد نظیر دارودرمانی، طب سوزنی، تزریقات و روش‌های فیزیکی و... شایع‌ترین مداخله‌ها برای درمان کمردرد هستند اما تاثیرات کامل این روش‌های درمانی هنوز شناخته نشده است (۴).

تحقیقات زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد حرکت درمانی برای کمردرد حاد و مزمن مفید است (۷-۱۲). در سال‌های اخیر، در حرکت درمانی تمرکز بر روی طراحی و اجرای نوعی از تمرینات قرار گرفته که هدف آن حفظ و افزایش ثبات موضعی کمری از طریق بازآموزی حس عمقی ناحیه کمری - لگنی با استفاده از تاثیر بر روی عضلاتی همانند عرضی شکمی، مولتی فیدوس، دیافراگم، عضلات کف لگن و مورب شکمی بوده که این عضلات نقش بسیار مهمی در افزایش ثبات سگمنتال کمری دارند (۱۳). این تمرینات را تحت عنوان تمرینات ثبات‌دهنده مرکزی تعریف می‌کنند.

تمرینات ثبات‌دهنده‌ی ستون فقرات با ایجاد نوع جدیدی از کنترل حرکت باعث می‌شود که مهارت‌های حرکتی مناسبی جهت محافظت از ستون فقرات در فرد به وجود آید. مهم‌ترین ایده در این تمرینات آموزش نحوه‌ی حفظ مهارت‌های عملکردی مربوط به زندگی شخصی بیماران کمردردی (فعالیت‌های روزمره زندگی و فعالیت‌های شغلی افراد) می‌باشد. در تمرینات ثباتی با تاکید بر آموزش انقباض ارادی عضله‌ی عرضی شکم، علاوه بر تعداد تکرار، دقت در آموزش جداگانه عضلات نیز عامل مهم و تعیین کننده‌ای در کیفیت بازآموزی می‌باشد که به نوبه خود با نحوه فعال کردن مکانیسم فعالیت پیش‌بینانه عضلات ثباتی (Feed forward trunk muscle activity) مرتبط است (۱۴، ۱۵). تحقیقات نشان داده‌اند که بین فعالیت عضله عرضی شکم و کیفیت بازآموزی آن ارتباط مستقیمی وجود دارد، به عبارت دیگر هرچه بیماران مبتلا به کمردرد در فعال‌سازی این عضله ماهرتر باشند، تغییرات بیشتری در فعالیت زمانی آن به سمت نرمال ایجاد می‌گردد (۱۴، ۱۵). تحقیقات دیگر نیز نشان دادند که آموزش انقباض ارادی عضله عرضی شکم به صورت مداوم باعث کاهش درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌گردد.

با توجه به شیوع بالای کمردرد و نقش مهم تمرین درمانی در درمان بیماران مبتلا به کمردرد، دستیابی به یک برنامه درمانی و توان بخشی جهت بهبود سریع‌تر بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی همواره مورد توجه بوده است. تاکنون محققان اثر تمرینات مختلف را به شیوه‌های مختلف بر بیماران کمردردی بررسی کرده‌اند. با این وجود به دلیل حجیم بودن پروتکل‌های پیشنهادی و کارمندی شدن زندگی‌ها (نبود زمان کافی برای انجام این پروتکل‌ها) افراد قادر به انجام اصولی این تمرینات نیستند. لذا این مطالعه با هدف کاهش حجم و کاهش زمان انجام تمرینات در پی رفع سردرگمی این بیماران می‌باشد. بنابراین یک پروتکل مختصر از بین تمرینات ثبات‌دهنده انتخاب شد و توسط دو فرد متخصص فیزیوتراپیست تأیید شد (شامل سه تمرین به مدت



شکل شماره ۱. پروتکل تمرینی منتخب ثبات دهنده:

A. Supine bridge B. Prone bridge C. Lateral bridge

هر جلسه شامل ۵ دقیقه گرم کردن و کشش عضلات مورد نظر، ۱۰ تا ۱۵ دقیقه تمرینات اصلی و ۵ دقیقه سرد کردن بود. در جلسه اول از بیمار خواسته می‌شد که به حالت پل (bridge mode) برود و بیشترین زمانی که می‌توانست بدن را در وضعیت پل نگه دارد ثبت می‌شد. سپس با توجه به بیش‌ترین زمان نگه‌داری پل، ۷۵ درصد این زمان محاسبه می‌شد و برای شروع تمرینات در جلسه اول از آن استفاده می‌شد (برای مثال اگر فردی ۱۰۰ ثانیه بدن را در حالت پل نگه می‌داشت، وی تمرینات را در جلسه اول با ۷۵ ثانیه شروع می‌کرد). به منظور رعایت اصل اضافه بار (Overload) هر دو هفته یک بار مجدداً آزمون بیشینه نگه‌داری بدن در حالت پل انجام می‌گرفت و مجدداً زمان انجام تمرین برای جلسات بعد محاسبه می‌شد. هر تمرین سه ست تکرار می‌شد و در بین ست‌ها با توجه به وضعیت جسمی بیمار استراحت داده می‌شد. تمام تمرینات توسط محقق کنترل می‌شد و زیر نظر یک شخص متخصص فیزیوتراپیست انجام می‌شد. پروتکل تمرینی به‌طور خلاصه در جدول شماره ۱ آورده شده است.

برای اندازه‌گیری درد از مقیاس دیداری درد (VAS) استفاده شد. این معیار اندازه‌گیری که جهت بررسی شدت درد استفاده می‌شود، یک نوار افقی به طول ۱۰۰ میلی‌متر یا ۱۰ سانتی‌متر است که یک انتهای آن صفر یعنی بدون درد و

حدوداً ۲۰ دقیقه) و اثر آن بر درد و ناتوانی این بیماران سنجیده شد.

### مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی و دارای یک گروه تجربی (پیش آزمون - پس آزمون) می‌باشد. آزمودنی‌های تحقیق، از میان بیماران دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی با دامنه سنی ۱۸ تا ۴۰ سال که برای درمان به کلینیک فیزیوتراپی فجر اصفهان مراجعه کرده بودند که به صورت هدفمند در دسترس انتخاب گردیدند. شرط ورود به این پژوهش داشتن حداقل نمره ۳ در آزمون درد Vas بود. از میان این افراد ۲۰ بیمار (۱۰ زن و ۱۰ مرد) با میانگین سنی  $34/55 \pm 3/4$  سال، میانگین قد  $164/15 \pm 9/6$  و میانگین وزن  $65/25 \pm 5/04$  مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی که رضایتشان را به صورت کتبی برای شرکت در تحقیق اعلام داشتند، به عنوان آزمودنی‌های تحقیق انتخاب شدند و همه در یک گروه تجربی زیر نظر یک شخص متخصص فیزیوتراپیست تمرینات ثبات‌دهنده منتخب محقق را انجام دادند. این افراد به مدت ۶ هفته، هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه حدود ۲۰ تا ۲۵ دقیقه تمرینات را دریافت کردند. از دیگر شرایط ورود به تحقیق می‌توان به داشتن سابقه بیش از سه ماه درد، حاصل شدن اطمینان از غیراختصاصی بودن کمردرد، فقدان هرگونه سابقه عمل جراحی یا بیماری‌های مداخله‌گر در متغیرهای تحقیق، اشاره کرد. همچنین شرایط خروج بیماران از مطالعه تشدید درد، ایجاد علائم حسی حرکتی، انجام مداخلات درمانی دیگر و تزریق دراوهای مسکن در نظر گرفته شد.

در جلسه اول نحوه صحیح اجرای تمرینات به بیماران آموزش داده شد و اشتباهات احتمالی حین انجام تمرینات برطرف شد. تمرینات مورد نظر محقق شامل ۳ تمرین می‌باشد که در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.

شدید و کاملاً حاد است که فرد قادر به انجام فعالیت موردنظر نیست. لازم به ذکر است که در تحقیق حاضر، نمونه‌ها از بین افرادی انتخاب شدند که امتیاز درد و ناتوانی آن‌ها بیشتر از ۲۵ بود. در مطالعات گذشته، روایی و اعتبار پرسشنامه‌ی ODI در سنجش میزان درد کم و ناتوانی در فعالیت‌های روزمره مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن‌ها را ۰/۸۴ گزارش نموده‌اند (۱۷، ۱۹، ۲۰)

برای محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی (میانگین و انحراف استاندارد) از آمار توصیفی استفاده شد. پس از کسب اطمینان از توزیع نرمال داده‌ها، برای مقایسه میانگین‌های درون گروهی از Dependent t-test در سطح معنی‌داری  $P < 0.05$  استفاده شد. پیش فرض اساسی استفاده از Dependent t-test، نرمال بودن مؤلفه‌ها است که با استفاده از Shapiro-Wilk Test بررسی و تأیید شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS<sub>21</sub> انجام گرفت و سطح معنی‌داری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

انتهای دیگر آن ۱۰ یعنی شدیدترین درد ممکن می‌باشد. این معیار به طور گسترده در تحقیقات درد مورد استفاده قرار گرفته است اعتبار و روایی آن، عالی و پایایی داخلی آن ۰/۹۱ = ICC را نشان داده است (۱۶، ۱۷، ۱۸).

ناتوانی عملکردی بیماران نیز از طریق Oswestry Disability Index اندازه‌گیری شد. پرسشنامه ODI، سطح ناتوانی عملکردی بیمار را در ۱۰ بخش که شامل شدت درد، کارهای شخصی، بلند کردن اجسام، راه رفتن، نشستن، ایستادن، خوابیدن، فعالیت جنسی، روابط اجتماعی، مسافرت مورد ارزیابی قرار می‌دهد. هر بخش از این پرسشنامه شامل ۶ گزینه می‌باشد که در بدترین حالت ناتوانی، نمره ۵ به هر بخش داده می‌شود که در مجموع امتیازهای ۱۰ بخش، برابر ۵۰ خواهد بود که ناتوانی کلی با حاصل ضرب مجموع نمره‌های هر قسمت در عدد ۲ محاسبه می‌شود. در حقیقت این پرسشنامه ناتوانی عملکرد را بین ۱۰۰-۰ ارزش‌گذاری می‌کند. بدین ترتیب که امتیاز ۰ مبین سلامت کامل فرد و عملکرد بدون درد، ۲۵-۰ به منزله ناتوانی خفیف، ۵۰-۲۵ ناتوانی متوسط، ۷۵-۵۰ ناتوانی زیاد و ۱۰۰-۷۵ به منزله ناتوانی

جدول شماره ۱. پروتکل تمرینات منتخب ثبات دهنده

مدت هر جلسه تمرینی	تعداد تکرار هر تمرین	مدت هر تمرین	شدت تمرین	ارزیابی اولیه	نوع تمرین	مشخصات هفته‌ها
۱۵ تا ۲۵ دقیقه	سه تکرار	هر تمرین ۵ تا ۶ دقیقه	۷۵ درصد زمان آزمون پیشینه نگه داری بدن در حالت پل (ثانیه)	آزمون پیشینه نگه داری بدن در حالت پل (ثانیه)	Supine bridge	هفته اول
					Prone bridge	
					Lateral bridge	
مشابه هفته اول						هفته دوم
۱۵ تا ۲۵ دقیقه	سه تکرار	هر تمرین ۵ تا ۷ دقیقه	۷۵ درصد زمان آزمون پیشینه نگه داری بدن در حالت پل (ثانیه)	آزمون پیشینه نگه داری بدن در حالت پل (ثانیه)	Supine bridge	هفته سوم
					Prone bridge	
					Lateral bridge	
مشابه هفته سوم						هفته چهارم
۱۵ تا ۲۵ دقیقه	سه تکرار	هر تمرین ۵ تا ۸ دقیقه	۷۵ درصد زمان آزمون پیشینه نگه داری بدن در حالت پل (ثانیه)	آزمون پیشینه نگه داری بدن در حالت پل (ثانیه)	Supine bridge	هفته پنجم
					Prone bridge	
					Lateral bridge	
مشابه هفته پنجم						هفته ششم

## یافته‌ها

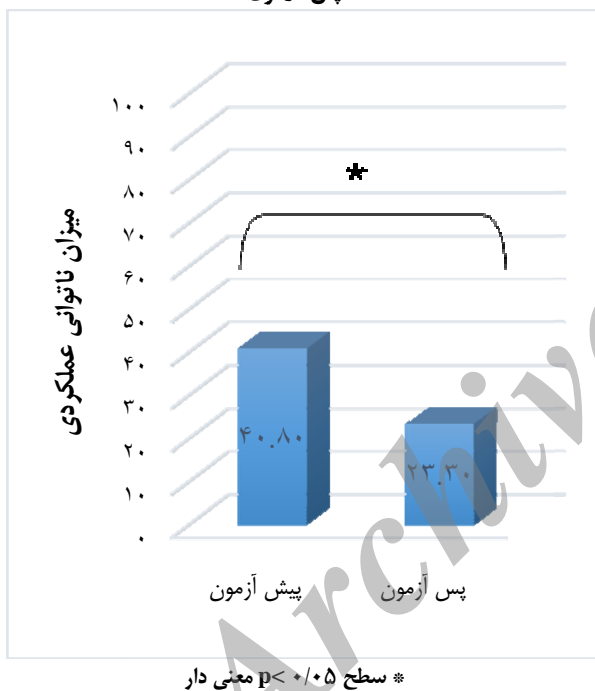
اطلاعات توصیفی مربوط به بیماران شرکت‌کننده در پژوهش در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۲. اطلاعات توصیفی بیماران شرکت‌کننده در پژوهش

مولفه	میانگین $\pm$ انحراف معیار
سن (سال)	۲۴/۵۵ $\pm$ ۳/۴
وزن (کیلوگرم)	۶۵/۲۵ $\pm$ ۵/۰۴
قد (سانتی‌متر)	۱۶۴/۱۵ $\pm$ ۹/۶

همچنین در خصوص ناتوانی عملکردی، نتایج بدست آمده از ODI نشان‌دهنده بهبودی معنی‌دار در میزان ناتوانی عملکردی بیماران پس از انجام شش هفته مداخله تمرینی بود. میزان ناتوانی از  $۱۵/۴۲ \pm ۴۰/۸$  به  $۱۴/۵۲ \pm ۲۳/۳$  کاهش یافت. در واقع توانایی عملکردی بیماران به طور معنی‌داری افزایش یافته است ( $p < ۰/۰۰۰۱$ ). نمودار شماره ۲ نشان‌دهنده نتایج مربوط به ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌باشد.

نمودار شماره (۲). میانگین‌های ناتوانی عملکردی در مرحله پیش و پس از آزمون

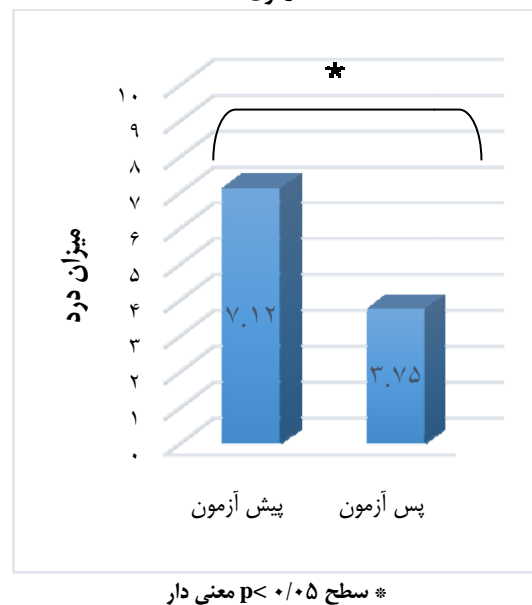


## بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر شش هفته تمرینات منتخب ثبات دهنده مرکزی بدن بر میزان درد و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن است که پس از انجام شش هفته تمرینات منتخب ثبات‌دهنده مرکزی میزان درد به طور معنی‌داری کاهش یافته است که این یافته‌ها با نتایج تحقیقات

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از t-test Dependent نشان دهنده کاهش معنی‌دار در میزان درد بیماران پس از شش هفته تمرینات منتخب ثبات دهنده مرکزی می‌باشد. در واقع میزان درد از  $۷/۱۲ \pm ۲/۱۳$  در پیش‌آزمون به  $۳/۶۷ \pm ۳/۷۵$  در پس‌آزمون کاهش پیدا کرد ( $p < ۰/۰۰۰۱$ ). نمودار شماره ۱ نشان‌دهنده میانگین نمرات میزان درد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد.

نمودار شماره (۱). میانگین‌های میزان درد در مرحله پیش و پس از آزمون



موضعی و تسهیل انقباض همزمان فلکسورها و اکستنسورهای تنه می‌باشد. محققین پیشنهاد نموده اند که به جای افزایش قدرت یا هایپرتروفی تنه، افزایش ثبات ستون فقرات باید از اهداف تمرین درمانی بیماران مبتلا به کمردرد باشد. برخلاف رویکرد افزایش قدرت، هدف این رویکرد (افزایش ثبات ستون فقرات)، فعال کردن عضلات ثباتی به ویژه مولتی فیدوس و عضله عرضی شکمی، مستقل از سایر عضلات ستون فقرات در مراحل اولیه درمان می‌باشد (۱۷).

محققین نشان داده‌اند که ثبات ستون فقرات حاصل تعامل سه جزء سیستم عصبی-عضلانی (نوروماسکولار کنترل)، سیستم کنترل غیرفعال (لیکامنت ها و استخوان‌ها) و سیستم کنترل فعال (عضلات) می‌باشد. توانایی ستون فقرات نه تنها به قدرت عضلات، بلکه به ورودی حسی مناسب وابسته است که سیستم عصبی مرکزی را از برهم‌کنش بین بدن و محیط آگاه می‌سازد و با ایجاد بازخورد به اصلاح حرکت کمک می‌کند. بنابراین یک برنامه ثباتی کامل، اجزای حسی و حرکتی در ارتباط با این سیستم‌ها را برای ثبات ستون فقرات در نظر می‌گیرد (۱۹). انجام تمرینات ثبات دهنده تجویز شده در تحقیق حاضر احتمالاً با افزودن آستانه احساس درد و نیز تقویت عضلات عمقی ناحیه کمر مانند مولتی فیدوس و عرضی شکمی و افزایش هماهنگی، حس وضعیت و حس حرکت باعث کاهش درد کمر شده است. اشاره به این نکته حائز اهمیت است که تمرینات ارائه شده در تحقیق حاضر یک پروتکل مختصر و کم حجم در اختیار بیماران مبتلا به کمردرد مزمن قرار می‌دهد و از این طریق تمایل افراد به انجام تمرینات را افزایش می‌دهد. با توجه به نیاز زندگی‌های امروزه خلاصه سازی پروتکل های تمرینی حجیم حائز اهمیت است که در این پژوهش حجم و زمان مورد نیاز برای انجام تمرینات ثبات‌دهنده مرکزی کاسته شده است. در واقع خصوصیت ویژه این پژوهش کاهش حجم و زمان مورد نیاز برای انجام تمرینات بوده است.

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد میزان ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی از

جوادیان و همکاران، صمدی و همکاران، همتی و همکاران، کریمی و همکاران، Mannion و همکاران، Fabio و همکاران، و Wang و همکاران هم‌خوانی دارد (۱۳، ۱۶، ۱۷، ۲۴-۲۱). به علاوه، Lee و همکاران در تحقیقی به مقایسه شدت درد و تغییرات آنتروپی به دنبال ۸ هفته تمرینات ثبات دهنده پرداختند. در این تحقیق ۳۲ آزمودنی به دو گروه تمرینات ثبات‌دهنده (۱۳ نفر) و گروه کنترل (۱۹ نفر) تقسیم شدند. گروه دریافت‌کننده مداخله تمرینات خاص ورزشی را اجرا می‌کردند و از گروه کنترل خواسته شده بود که به فعالیت‌های روزمره خود بپردازند. در پایان ۸ هفته مداخله سطوح درد در همه آزمودنی‌ها به طور معنی‌داری کاهش یافت اما تفاوتی بین گروه‌ها از لحاظ کاهش درد مشاهده نشد (۲۵). با توجه به اینکه اشکال اساسی در بیماران کمردردی که ثبات ستون فقرات را به چالش می‌اندازد، اشکال در کنترل حرکتی اعمال شده بر عملکرد عضلات مختلف به خصوص عضلات ثبات‌دهنده می‌باشد، برای بدست آوردن ثبات کافی بیمار باید سیستم عصبی خود را بازآموزی نموده تا آثار به جا مانده در این سیستم به دنبال آسیب برطرف شود. این تمرینات ثباتی اختصاصی با تاکید بر بازآموزی عضلات عمقی ثبات‌دهنده از طریق بهبود کنترل حرکتی، منجر به بهبود مکانیسم فعالیت پیش‌بینانه عضلات عمقی ثبات‌دهنده می‌شوند. به عبارت دیگر هرچه بیماران مبتلا به کمردرد در فعال‌سازی این عضله ماهرتر باشند، تغییرات بیشتری در فعالیت زمانی آن به سمت نرمال ایجاد می‌گردد (۱۴، ۲۶).

در این مورد که ورزش باید بخشی از درمان بیماران مبتلا به کمردرد باشد، توافق نظر وجود دارد. اما، اختلاف نظرهایی در مورد نوع ورزش، مدت دوره تمرینی و مکانیسم اثر آن‌ها وجود دارد. بعضی از محققین ورزش‌هایی را تجویز می‌کنند که تمامی عضلات ستون فقرات را شامل می‌شود تا قادر به کنترل حرکات ستون فقرات گردند. این محققین براین عقیده‌اند که اثربخشی این ورزش‌ها، به علت افزایش توان عضلات عمومی و موضعی تنه، افزایش تنش فاسیای توراکولومبار، هایپرتروفی مولتی فیدوس، افزایش فشار

عضلانی توجه بیشتری به استقامت عضلات تنه معطوف شده است (۱۸). تمرینات ورزشی و ورزش‌درمانی در درمان بیماران کم‌درد در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است همچنین تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده بر عملکرد عصبی-عضلانی در بیماران کم‌درد مزمن به اثبات رسیده است (۳). ورزش‌های ثبات‌دهنده بیشتر بر عضلات کوچک، عمقی و خلفی ستون فقرات تأکید دارند و سعی دارند با بازآموزی و افزایش استقامت این عضلات، وضعیت صحیح بدنی را حفظ و ثبات دهند و با ایجاد ثبات در ستون فقرات در بهبود درد و عملکرد بیمار نقش داشته باشند (۱۷).

همان‌طور که تحقیقات گذشته نشان می‌دهد، تمرینات ثباتی باعث کاهش شدت درد و بهبود سطح ناتوانی عملکردی در افراد مبتلا به کم‌درد مزمن می‌گردد (۱۸). Hayden و همکاران در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی به این نتیجه رسیده بودند که تمرین‌درمانی بهترین نوع درمان برای کم‌درد مزمن در کاهش درد و بهبودی سطح ناتوانی عملکردی می‌باشد، البته در صورتی که جداگانه متناسب با هر فرد طراحی شود و تحت نظر فیزیوتراپیست باشد که در صورت لزوم با تمرینات تقویتی و یا کششی همراه باشد (۲۷). در تحقیق حاضر تمرینات ثباتی تحت نظارت کامل فیزیوتراپیست بوده است. شاید بتوان گفت یکی از دلایل بهبودی در ناتوانی عملکردی بیماران حاضر در این تحقیق تسهیل و افزایش حس حرکتی و به دنبال آن کاهش درد کم‌درد مزمن بوده است. همچنین می‌توان گفت که تمرینات ثباتی مطالعه حاضر احتمالاً با تقویت عضله عرضی شکمی از افتادگی شکم و اعضاء و احشاء جلوگیری می‌کند و باعث ثبات بیشتر ستون فقرات ناحیه کمری می‌شود. در واقع عضله عرضی شکمی، محتویات داخل حفره شکمی را مانند بالنی به ستون فقرات می‌فشارد و از این طریق باعث افزایش ثبات این ناحیه در فعالیت‌های روزمره می‌شود.

### نتیجه‌گیری

تمرینات ثباتی منتخب در تحقیق حاضر احتمالاً با تقویت عضلات سطحی و عمقی ستون فقرات و شکمی و بازآموزی

مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون کاهش معنی‌داری داشته است. بدین معنی که این تمرینات باعث افزایش توان عملکردی این بیماران شده است. نتیجه این مطالعه از جنبه تأثیر تمرین‌های ثبات‌دهنده بر میزان درد و عملکرد بیماران کم‌درد مزمن، همسو با نتایج تحقیقات جوادیان و همکاران، صمدی و همکاران، همتی و همکاران، کریمی و همکاران، Fabio و همکاران، Wang و همکاران می‌باشد (۱۳، ۱۶، ۱۷، ۲۱، ۲۳، ۲۴). همچنین نژادرومزی و همکاران، تأثیر تمرینات ثبات‌دهنده مرکزی بر درد و عملکرد بیماران زن مبتلا به کم‌درد مزمن غیراختصاصی را بررسی کردند. نتایج تحقیق آنها بهبود معنی‌داری در میزان عملکرد بیماران به دنبال ۱۲ جلسه تمرینات ثبات‌دهنده نشان داد (۳).

همه عضلات پشتی و کمری در کنترل حرکات و ثبات ستون فقرات مشارکت دارند، اما از آنجا که عضلات عمقی در وضعیت‌های پویا نیز ستون فقرات را کنترل می‌کنند، نقش حیاتی‌تری در کنترل حرکات بین مهره‌ای دارند. ثبات‌دهنده‌های موضعی، عضلات عمقی کوچکی هستند که قسمت‌های مختلف مهره‌های ستون فقرات را به هم می‌چسبانند و به آن‌ها ثبات می‌دهند. این عضلات عبارت‌اند از مولتی‌فیدوس، عرضی شکمی، و عضلات مورب شکمی. در برابر این‌ها، عضله بزرگ راست شکمی و عضلات کمری هستند که مسئول تولید حرکات اصلی کمرند (۳، ۲۱). همان‌طور که مطالعات نشان می‌دهد، به دنبال کم‌درد الیاف عمقی مولتی‌فیدوس و عضله عرضی شکمی بیشتر از سایر عضلات تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۱۸). عضله عرضی شکمی یکی از عضلات کلیدی در حفظ ثبات ستون فقرات در دامنه نرمال می‌باشد که بازآموزی و تسهیل آن اولین گام در بهبودی کم‌درد محسوب می‌گردد (۱۷، ۱۸). مسلماً، تحلیل رفتن و ایجاد آتروفی در عضلات ثبات‌دهنده عمقی ستون فقرات و تنه و بالطبع کوچکتر شدن سطح مقطع این عضلات در ایجاد تحمل‌پذیری کمتر و خستگی بیشتر عضلات در افراد مبتلا به کم‌درد مزمن، بی‌ارتباط نمی‌باشد. از این رو در تحقیقات دهه‌های اخیر نیز، از بین فاکتورهای مختلف اسکلتی-

مزمین می‌باشد، لذا به فیزیوتراپیست‌ها و درمانگران ورزشی توصیه می‌شود در برنامه‌های بازتوانی خود تمرینات ثبات‌دهنده مورد استفاده در تحقیق حاضر را جایگزین پروتکل‌های پرحجم گذشته نمایند تا تمایل افراد برای انجام تمرینات بیشتر شود و از سردرگمی بیماران کاسته شود. همچنین به بیماران مبتلا به کمردرد مزمین نیز پیشنهاد می‌شود به منظور استفاده بهینه از زمان خود پروتکل تمرینی حاضر را جایگزین پروتکل‌های پرحجم و زمان‌بر نمایند.

به محققین نیز پیشنهاد می‌شود تحقیق مشابهی جهت مقایسه اثر این پروتکل بر دردهای متفاوت VAS (دردهای بالا و متوسط) انجام دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود پروتکل مورد مطالعه با رفع محدودیت‌های مذکور، برای دستیابی به نتایج دقیق‌تر تکرار شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی می‌باشد که در دانشکده تربیت بدنی انجام شد. در پایان از تمامی بیمارانی که ما را در اجرای این پایان نامه یاری کردند تشکر می‌نمایم. همچنین از جناب آقای دکتر خلیل خیام باشی، جناب آقای دکتر غلامعلی قاسمی، جناب آقای علیرضا فلاح و سرکار خانم اکرم علیزاده کمال تشکر را دارم.

عصبی عضلات باعث کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به کمردرد مزمین غیراختصاصی شده است. انجام تمرینات منتخب ثبات‌دهنده محقق با کاهش زمان هر جلسه تمرینی (بین ۲۰ تا ۲۵ دقیقه) می‌تواند در توانبخشی بیماران مبتلا به کمردرد مزمین نقش به‌سزایی داشته باشد و باعث استفاده مداوم از آن‌ها در طول زندگی شود، لذا می‌توان از این پروتکل به عنوان جایگزینی برای تمرینات پرحجم و زمان‌بر استفاده کرد.

### محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌های پیش روی این مطالعه می‌توان به عدم کنترل شرایط روحی افراد و داروهای مصرفی توسط آن‌ها و عدم کنترل فعالیت‌های روزمره آزمودنی‌ها اشاره نمود. عواملی نظیر افسردگی و دیدگاه‌های اجتنابی ناشی از درد می‌تواند باعث کاهش انگیزه فرد در انجام اصولی تمرینات شود. همچنین، برخی از اثرات جانبی داروهای مصرفی، مانند اثر شل‌کنندگی مسکن‌ها، با تاثیر بر فعالیت عضلات درگیر در تمرینات این پروتکل در نتایج حاصله اثر گذار است. فعالیت‌های روزانه برخی از بیماران نیز ممکن است با تقویت عضلات مورد نظر باعث اثر مثبت بر نتایج مطالعه شود.

### پیشنهادها

کاهش درد و بهبودی عملکردی دارای اهمیت کاربردی در زمینه‌های بازتوانی و توانبخشی در بیماران مبتلا به کمردرد

### References

1. Clinical Standards Advisory Group. Epidemiology review: The epidemiology and cost of back pain. Annex to the Clinical Standards Advisory Groups. Report on Back Pain. 2nd ed. London: HMSO; 1994: 1-72.
2. Hart LG, Deyo RA, Cherkin D.C. Physician office visits for low back pain: frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U. S. Natl. Spine J 1995; 20(1): 11-19.
3. Nezhadromezi S, Rahnema 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.
4. Karimi A. A prospective study of the outcome of treatment of chronic low back pain patients with consistent and inconsistent clinical signs as defined by three screening tests. UEAN 2004; 1-22.
5. Mehrdad R, Esmaeili Javid GH, Hasan Zadeh H, Sotodeh-Manesh A, Ghasemi M. Sports and laser resurfacing in the treatment of low back pain. Tehran University of Medical Sciences 2005; 63(4): 322-30.
6. Arab A, Norbakhsh M, Salavati M. The relative effects of mechanical factors in the incidence of LBP. Kowsar Med Journal 2004; 9(1): 67-76.



7. Van Tulder M, Koes B, Esmail R. Exercise therapy for low back pain: A systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. *Spine J* 2000; 25: 2784-96.
8. Rainville J, Hartigan C, Martinez E, Limke J, Jouve C, Finno M. Exercise as a treatment for chronic low back pain. *Spine J* 2004; 4(1): 106-15.
9. Lewis JS, Hewitt JS, Billington L, Cole S, Byng J, Karayiannis S. A randomized clinical trial comparing two physiotherapy interventions for chronic low back pain. *Spine J* 2005; 30(7): 711-12.
10. Hayden JA, Van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (3): 1465-858.
11. Smidt N, De Vet HC, Bouter LM, Dekker J, Arendzen JH, De Bie RA, et al. Exercise Therapy Group. Effectiveness of exercise therapy: a best-evidence summary of systematic reviews. *Aust J Physiother* 2005; 51(2): 71-85.
12. Johannsen F, Remvig L, Kryger P, Beck P, Warming S, Lybeck K, et al. Exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995; 22(2): 52-9.
13. Javadian Y, Behtash H, Akbari m, Taghi pour M, Zekavat H. Effect of stabilization training on pain, muscle endurance and functional disability in patients suspected of lumbar segmental instability. *Mazandaran University of Medical Sciences (JMUMS)* 2008; 18(65): 63-73.
14. Tsao H, Hodges PW. Persistence of improvements in postural strategies following motor control training in people with recurrent low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2008; 18(4):559-67.
15. Kleim JA, Barbay S, Nudo RJ. Functional reorganization of rat motor cortex following motor skill learning. *J Neurophysiol* 1998; 80: 3321-25.
16. Barati S, Khaiambashi Kh, Rahnama N, Naieri M. Effect of a selected core stabilization training program on pain and function of the females with knee osteoarthritis. *JRRS* 2012; 8(1): 40-8.
17. Alizamani S. Effects of Pilates exercises on patients with chronic low back pain. *M.S.C Thesis* 2009: 75-81.
18. Hemmati SH, Rajabi R, Karimi N, Jahandideh A. Compact core stabilization exercises on pain and disability in women with chronic non-specific low back pain. *Koomeshjournal VOL.12, 2011; 3(39): 244-53.*
19. Karimi N, Golpour MR, Arab A, Ezzati K, Talimkhani K, Zarvar M. Compact core stabilization exercises on pain and disability in women with chronic non-specific low back pain. *Specific Physical Therapy Journal* 2011; 1(1): 35-42.
20. Sadatlari M, Bakhtiari A, Hedayti R, Soltani R, Ghorbani R. Comparison of stability and McKenzie exercises on pain and disability and Multifidus muscle size in women with chronic low back pain nonspecific. *JRRS* 2012; 8(3):1-18.
21. Momeni S, Moghadasi A, Frahpour N, Golayegani M, Abasi M. Effect of 8 weeks of exercise therapy on pain, disability, and flexor and extensor trunk muscle strength in women with chronic LBP. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences (behbood)* 2011; 15(5): 338-46.
22. Van Tulder MW, Koce BW, Butter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. *Spain* 1997; 22: 2128-56.
23. Samadi H, Rajabi R, Minonezhad H, Samadi brojeni F. Comparison of pain, disability and complications of chronic low back pain before and after a period of stabilization exercise. *Olympic quarterly*, 2010; 2(50): 125-34.
24. Manntion AF and Mantener M, et al. A randomized control trial of three active therapies chronic low back pain. *Spine J* 1999; 24: 2435-48.
25. Franca F R, Burke T N, Hanada E S, Marques A P. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain, *CLINICS* 2010;65(10): 1013-17.
26. Wang X-Q and etal. A Meta-Analysis of Core Stability Exercise versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *Plos One* 2012;7(12): 1-7.

27. Lee T R, Kim Y H, Song P. A comparison of pain level and entropy changes following core stability exercise intervention. *Med Sci Monit* 2011;17(7):362-68.
28. Gwendolen, A Jull, et al. motor control problems in patients with spinal pain. *J of Man & Phys Ther* 2000; 23(2): 115-17.

Archive of SID

## Effects of Selected Core Stabilization Exercise Protocol on Pain and Functional Disability in Subjects with Chronic Non-specific Low Back Pain

Smaeil safdari\*, Khalil khayambashi<sup>1</sup>, Gholam ali Ghasemi<sup>2</sup>, Alireza Falah<sup>3</sup>, Ebrahim Sakhavat<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** low back pain is the most common musculoskeletal complication. Although there are many ways to manage low back pain, achieving a concise, simple, and compact method is required in today's industrial societies. The purpose of this study was to evaluate the effect of six weeks selected core stabilization exercises on pain and functional disability in patients with non-specific chronic low back pain.

**Materials and methods:** Twenty patients with non-specific chronic low back pain (10 men, 10 women, Mean $\pm$ -SD age; 24.55 $\pm$ -3.4, height $\pm$ -SD; 164.15 $\pm$ -9.6, weight $\pm$ -SD; 65.25 $\pm$ -5.04 ) underwent a six-week selected core stabilization exercises supervised by qualified physiotherapist. The amount of pain and functional disability were respectively measured using visual analogue scale (VAS) and Oswestry disability index (ODI) questionnaire both before and after the six-week exercise program. Data normality and the rate of intergroup changes were respectively calculated using Shapiro–Wilk Test and dependent student t-test ( $p < 0.05$ ). Also, data were analyzed by SPSS software, version 21.

**Results:** Our finding showed that, after six-week exercise program, the amount of pain in participants with non-specific chronic low back pain was significantly reduced from  $7.12 \pm 2.13$  to  $3.75 \pm 2.67$  ( $p = 0.00$ ). Also, according to the results obtained from ODI questionnaire, after the six-week exercise intervention, the rate of functional disability was ameliorated significantly as it was reduced from  $40.8 \pm 15.42$  to  $23.3 \pm 14.52$  ( $p = 0.00$ ).

**Conclusion:** Based on current results, the researcher's selected core stabilization exercises by reducing time of each training session, could have a significant role in rehabilitation of subjects with chronic low back pain. Therefore, this protocol can be used as a substitute for voluminous and time-consuming exercises

**Key Words:** core stabilization selected exercises, nonspecific chronic low back pain, functional disability, pain.

**Citation:** safdari S, khayambashi KH, Ghasemi GA, Falah A, Sakhavat E. **Effects of Selected Core Stabilization Exercise Protocol on Pain and Functional Disability in Subjects with Chronic Non-specific Low Back Pain.** J Res Rehabil Sci 2014; 10 (1): 56-66

Received date: 25/1/2014

Accept date: 16/3/2014

\* MSc in Sport Injury & Corrective Exercise, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (Corresponding Author) Email: Smaeil.safdari@gmail.com

1-Associate Professor, Department of Sport Medicine, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2-Assistant Professor, Department of Sport Medicine, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3- MSc in Sport Injury & Corrective Exercise, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran