

طب ورزشی - بهار و تابستان ۱۳۹۲  
شماره ۱۰- ص ص: ۴۱-۵۳  
تاریخ دریافت: ۹۱/۰۷/۱۷  
تاریخ تصویب: ۹۱/۱۲/۲۲

## تأثیر یک دوره برنامه تمرینی پیلاتس بر عملکرد و درد بیماران فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی

۱. مسعود گلپایگانی<sup>۱</sup> - ۲. سولماز مهدوی - ۳. لیلی مرادی  
۱. استادیار دانشگاه اراک، ۲. کارشناس ارشد دانشگاه اراک

### چکیده

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر عملکرد و درد بیماران فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی و مقایسه این روش با پروتکل معمولی درمان بود. به این منظور ۳۴ بیمار فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی به عنوان نمونه‌های این تحقیق انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه تجربی (۱۶ نفر) و کنترل (۱۸ نفر) قرار گرفتند. گروه تجربی برنامه تمرینی پیلاتس را به مدت ۴ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۶۰ - ۴۵ دقیقه انجام دادند و گروه کنترل در مدت زمان مشابه، درمان‌های رایج را انجام دادند. دامنه حرکتی کمر و ران به ترتیب به وسیله آزمون‌های شوبر و بالا آوردن مستقیم از ران (SLR) پاسیو ارزیابی شد. میزان درد از طریق پرسشنامه مک گیل و میزان ناتوانی به وسیله پرسشنامه اوسوستری محاسبه شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t وابسته و t مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد که یک دوره تمرینات پیلاتس به افزایش زاویه SLR و دامنه حرکتی کمر و کاهش درد و ناتوانی بیماران منجر می‌شود ( $p \leq 0.05$ ). به نظر می‌رسد تمرینات پیلاتس در بهبود عملکرد و درد بیماران فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی تأثیر داشته است.

### واژه‌های کلیدی

تمرینات پیلاتس، فتق دیسک، لمبوسیاتالژی، کمردرد مزمن.

## مقدمه

دردهای مزمن یکی از مهم‌ترین معضلات پزشکی در تمام جهان به‌شمار می‌روند. در سراسر دنیا دردهای مزمن، مهم‌ترین علت رنج و معلولیت انسان هستند و به‌طور جدی بر کیفیت زندگی افراد بشر تأثیر می‌گذارند (۱۵). از طرفی، مزمن شدن دردهای ناحیه کمر و پشت به بروز التهاب در عصب سیاتیک به‌عنوان مهم‌ترین عصب اندام تحتانی و انتشار درد از ناحیه کمر به اندام تحتانی منجر شود (۱).

درد سیاتیک یکی از دلایل شایع درد کمر و پاست، به‌طوری‌که شیوع آن در جوامع صنعتی ۴۰ درصد گزارش شده و فتق دیسک بین‌مهره‌ای از علل شایع آن است. با این حال، درد سیاتیک خود تنها یک علامت است نه بیماری. عاملی که موجب تحریک عصب می‌شود، باید بیماری دانست.

ساختارهای متعددی در داخل و اطراف مهره‌ها مسئول درد هستند که فتق دیسک به تحریک مکانیکی این ساختارها منجر می‌شود. به‌علاوه، درد ممکن است در اثر حضور یک ترکیب احتمالی که در اثر فتق دیسک به‌وجود آمده است، رخ دهد (۱۶). در این مرحله، هرگونه تمرینی اثر منفی بر بهبود فرد به‌جا می‌گذارد و استراحت سبب آتروفی و ضعف بیشتر عضلات می‌گردد. با توجه به ضعف عضلات تنه و زانو در بیماران با سیاتیک مزمن و کاهش معنادار قدرت عضلات زانو و عضلات پلانتار فلکشن میچ پا در سمت درگیر در بیماران فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی یکطرفه (۲۱) و با توجه به نتایج مطالعات آناتومیک و بیومکانیک، به خوبی مشخص شده که بیماران مبتلا به کمردرد، ضعف و خستگی‌پذیری بیشتری در عضلات تنه دارند، ضمن آنکه کاهش قدرت و تحمل عضلات تنه به‌عنوان خطر ابتلا به کمردرد مطرح است.

از چندین دهه پیش تا به حال، به تمرین و ورزش‌درمانی در درمان بیماران مبتلا به کمردرد توجه زیادی شده است (۷). برخی تحقیقات ورزش‌های عمومی (۱۰) و برخی دیگر، تمریناتی مانند برنامه تمرینی ویلیامز (فلکشن)، برنامه تمرینی مک کنزی و تمرینات تقویتی استاتیک ویژه عضلات مرکزی بدن و ثبات‌دهنده ستون فقرات را برای کمردرد مفید دانسته‌اند (۱۴). اخیراً پذیرفته شده که اختلال در کارایی عضله در کمردرد مزمن، ممکن است واقعاً مشکل قدرت یا استقامت عضله نباشد و احتمالاً به‌دلیل تغییر یکی از سازوکارهای عصبی-عضلانی مؤثر بر ثبات تنه و کارایی حرکت باشد (۶). بنابراین حرکت‌درمانی با جهت‌گیری تخصصی‌تر در

کنترل عصبی - عضلانی می‌تواند مؤثرتر از برنامه‌های عمومی باشد. به همین علت اخیراً به ورزش‌هایی که هدف آنها بهبود و توسعه کنترل حسی - حرکتی ستون فقرات کمری و لگن است، توجه بیشتری شده است (۵). یکی از روش‌های ورزش‌درمانی که در سال‌های اخیر مورد توجه متخصصان ورزش و توانبخشی قرار گرفته و به‌طور وسیعی در حال فراگیر شدن است، تمرینات پیلاتس است (۱۹). این روش مجموعه‌ای از تمرینات تخصصی است که بدن و مغز را به گونه‌ای درگیر می‌کند که قدرت استقامت و انعطاف‌پذیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این روش تمرینی در وضعیت‌های ایستا (خوابیده، نشسته و ایستاده) و بدون طی مسافت، پرش و جهش انجام می‌گیرد. بنابراین مزیت آن این است که اجرای این نوع فعالیت‌ها، خطر بروز آسیب‌های ناشی از صدمات مفصلی و عضلانی را که در اثر اجرای حرکات‌های پرتابی ایجاد می‌شوند، کاهش یابد (۱۸). بسیاری از بیماران مبتلا به کمردرد دریافتند که با اجرای حرکات پیلاتس می‌توانند از میزان درد کمر خود بکاهند و از بازگشت بیماری جلوگیری کنند.

با وجود نتایج مثبت تمرین‌درمانی و شیوه‌های مختلف آن، مطالعات کارآزمایی کمی در مورد آثار تمرینات ثبات‌دهنده با روش‌های پیلاتس نسبت به تمرینات متداول و با دیگر روش‌های درمانی روی بیماران فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی صورت گرفته و نیازمند مطالعات و بررسی بیشتری است. بنابراین هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر تمرینات ثبات‌دهنده پیلاتس در مقایسه با تمرینات متداول روی درد و ناتوانی عملکردی بیماران فتق دیسکی با علائم لمبوسیاتالژی بود تا با بررسی این روش به تعیین نقش روش‌های پیلاتس به‌عنوان روشی آسان، کم‌هزینه و قابل اجرا در جهت کاهش درد و درمان بیماران فتق دیسکی بپردازیم.

## روش تحقیق

### آزمودنی‌ها

این تحقیق از نوع مداخله‌ای شبه‌تجربی با طرح دو گروهی و گروه کنترل است. جامعه آماری تحقیق ۷۶ نفر از زنان و مردان ۲۰ - ۴۰ سال مبتلا به فتق دیسک مزمن جراحی‌نشده با علائم لمبوسیاتالژی بودند که به کلینیک‌های درمانی منطقه ۵ شهرستان اصفهان مراجعه کردند. بیماران واجد شرایط و داوطلب همکاری، توسط

پزشک متخصص شناسایی و معرفی شدند. از میان این بیماران آن دسته از افرادی که دارایتنگی کانال<sup>۱</sup>، استئوپروز، استئوآرتریت، تومور، سرطان یا سابقه ابتلا به آن، عفونت (تب یا علائم کلینیکی)، جراحی در ستون فقرات، سابقه تصادف یا ترومای مستقیم، مشکلات ادراری و گوارشی و بیش از شش زایمان بودند، حذف شدند و افرادی که دارای نتایج آزمون بالا آوردن مستقیم پا از ران (SLR<sup>۲</sup>) مثبت، آزمون لازگ مثبت و آزمون فمورال منفی بودند و نیز علائمی مانند ضعف آشکار هنگام راه رفتن روی پنجه یا پاشنه پا، ظهور و تشدید علائم در فلکشن کمر و کاهش علائم در اکستنشن کمر بودند، برای انجام تحقیق انتخاب شدند.

براین اساس، ۴۳ بیمار انتخاب و به صورت هدفمند و سیستماتیک به دو گروه کنترل (۲۲ نفر بودند که به علت انصراف ۴ نفر، به ۱۸ نفر) و تجربی (۲۱ نفر بودند که به علت انصراف ۵ نفر، به ۱۶ نفر کاهش یافتند) تقسیم شدند.

قبل از اجرای تحقیق، داوطلبان در یک جلسه توجیهی شرکت کرده و پرسشنامه اطلاعات فردی و فرم رضایت‌نامه شرکت در طرح را تکمیل کردند. در این جلسه، اطلاعات کافی در مورد این پژوهش در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت و به آنها اطمینان داده شد که پروتکل تمرینی برای سلامتی آنها خطرناک نیست و با تشخیص و ارزیابی پزشک متخصص طراحی شده و به شرکت‌کنندگان اجازه داده شد در صورت تمایل در هر مرحله، پژوهش را ترک کنند. پس از شناسایی نمونه‌ها، متغیرهای قد و وزن آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. بیماران پرسشنامه‌های درد مک‌گیل<sup>۳</sup> و ناتوانی استوستری<sup>۴</sup> را تکمیل کردند و میزان درد و ناتوانی آزمودنی‌ها توسط محقق محاسبه و ثبت شد. میزان پایایی داخلی این پرسشنامه‌ها به ترتیب  $ICC = 0/85$  و  $ICC = 0/85$  گزارش شده است.

### پروتکل تمرینی پيلاتس

گروه تجربی به مدت ۴ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ - ۴۵ دقیقه به اجرای تمرینات پيلاتس پرداختند. تمرینات از سطح پایین شروع شد و به تدریج که آزمودنی‌ها قادر بودند ستون فقرات خود را در

- 
- 1 . Spinal Canal Stenosis
  - 2 . Straight leg rais
  - 3 . Mc Gill questionnaire
  - 4 . Oswestery questionnaire

موقعیت‌های مختلف کنترل کنند، پیشرفت کرد. در هر جلسه علاوه بر تمرینات جلسه قبل تمرینات جدید نیز اضافه شد. پروتکل استفاده شده در این تحقیق، تمرینات منتخبی بود که توسط محقق از متون مختلف و متناسب با توانمندی بیماران گردآوری شده و به تأیید استادان و کارشناسان فیزیوتراپی رسیده بود و در جلسات تمرینی با نظارت فیزیوتراپ به بیماران ارائه شد. پروتکل تمرینی شامل شش مؤلفه گرم کردن، تقویت عضلات شکم، کنترل و تحریک‌پذیری ستون مهره، ثبات‌دهندگی جانبی، ثبات‌دهندگی کتف و تقویتی پشت و نیز ثبات-دهندگی لگن و استقامتی ران بود و قبل از شروع تمرینات، طرز صحیح دم و بازدم به آزمودنی‌ها آموزش داده شد. تعداد اجرای تمرینات باتوجه به توانایی آزمودنی‌ها شامل ۱۰ - ۶ تکرار بود و سطح تمرینات باتوجه به توانایی آزمودنی‌ها از ساده به مشکل طراحی شد (۱۹) (جدول ۱). گروه کنترل نیز در مدت زمان مشابه، درمان‌های روتین و استاندارد فیزیوتراپی را انجام دادند. پس از اجرای تمرینات در همان محیط از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته و ثبت شد.

#### جدول ۱ - برنامه تمرینی پیلاتس

گرم کردن (۱۰-۷ دقیقه)
گره نشسته (۱۰-۶ تکرار)
موبیلیزاسیون مفصل ران (۱۰-۶ تکرار)
پای شناور (۱۰-۶ تکرار)
حرکت دهی کتف (۱۰-۶ تکرار)
بالا آوردن سینه با دراز و نشست (۱۰-۶ تکرار)
بالا آوردن سینه با دراز و نشست به همراه مکث (حفظ وضعیت تا ۶ تنفس)
سراندن دو پا با یکدیگر (۱۰-۶ تکرار)
تمرین صد (حفظ وضعیت ۱۰-۶ تنفس)
<b>تقویت عضلات شکم</b>
کشش یک پا (۱۰-۶ تکرار)
دراز و نشست مورب (۱۰-۶ تکرار)
کشش هر دو پا (۱۰-۶ تکرار)
<b>کنترل و تحرک پذیری ستون مهره</b>
بلند کردن لگن از روی زمین (۱۰-۶ تکرار)
تحرک پذیری ستون مهره (۱۰-۶ تکرار)
کشش ستون مهره (۱۰-۶ تکرار)

## ادامه جدول ۱ - برنامه تمرینی پیلاتس

ثبات دهندگی جانبی
بلند کردن پا از پهلو (۱۰-۶ تکرار برای هر سمت)
لگد جانبی (۱۰-۶ تکرار برای هر سمت)
ثبات دهندگی کتف و تقویتی پشت
شنا در حالت چمباتمه (۱۰-۶ تکرار برای هر سمت)
ضربه کفل (۱۰-۶ تکرار)
تمرین تخته مقدماتی (۱۰-۶ تکرار)
اکستنشن پشت با کمک دست ها (۱۰-۶ تکرار)
ثبات دهندگی لگن و استقامتی ران
تمرین Caterpillar به مدت ۵ ثانیه (۱۰-۶ تکرار)
تمرین صدف <sup>۱</sup> (۱۰-۶ تکرار)

## ارزیابی دامنه حرکتی کمر و ران

به منظور ارزیابی عملکرد بیماران از آزمون شوبر<sup>۲</sup> و SLR به ترتیب برای ارزیابی دامنه حرکتی کمر و ران استفاده شد. برای اجرای آزمون شوبر، آزمودنی در وضعیت راحت طوری می ایستد که وزن به شکل مساوی بین پاها تقسیم شود و زانوها صاف و دستها آویزان باشد. در این حالت، ابتدا مهره اول کمری (L1) (با استفاده از روش تعیین مهره T12 که همسطح با محل تقاطع لبه تحتانی دنده‌های دوازدهم است) و مهره اول خاجی (S1) (مهره بالایی خطی که دو خاطر خاصه‌ای خلفی فوقانی را به هم متصل می‌کند) علامت‌گذاری شده و فاصله بین آنها با متر نواری با دقت ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. سپس آزمودنی حرکت فلکشن تنه با زانوهای صاف را تا حد درد انجام داد و دوباره فاصله دو نقطه یادشده علامت‌گذاری شد. اختلاف دو اندازه‌گیری به‌عنوان دامنه حرکتی کمر محاسبه شد. در آزمون SLR آزمودنی به‌صورت طاقباز خوابید و محقق یکی از پاهای او را با زانوی صاف به تدریج بالا آورد تا جایی که آزمودنی احساس درد کند. زاویه بین سطح تخت و اندام تحتانی آزمودنی با گونیامتر که شامل دو بازوی نسبتاً بلند با دقت ۱ میلی‌متر و از صفر تا ۱۸۰ درجه است، اندازه‌گیری شد و به‌عنوان میزان دامنه حرکتی ران در نظر گرفته شد (۲).

- 1 . The Clam
- 2 . Schober test

داده‌های تحقیق به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ پردازش شد. از شاخص‌های گرایش مرکزی، شاخص-های پراکندگی، آزمون ناپارامتریک کلموگروف - اسمیرنوف (به‌منظور بررسی نوع پراکنش داده‌ها) و از آزمون  $t$  وابسته برای مقایسه نتایج حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر گروه،  $t$  مستقل به‌منظور مقایسه میانگین‌های دو گروه در سطح اطمینان ۹۵ درصد ( $p < 0/05$ ) استفاده شد.

### نتایج و یافته‌های تحقیق

ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲ - میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیر	سن	وزن	قد
تجربی	۳۶/۲۰ ± ۵/۹۸	۷۵/۶۶ ± ۹/۴۵	۱۶۷/۱ ± ۸/۳
کنترل	۳۵/۴۵ ± ۶/۱۲	۷۳/۴۶ ± ۱۰/۴۵	۱۶۳ ± ۷/۴

نتایج به‌دست‌آمده در پیش‌آزمون و پس‌آزمون زاویه SLR و دامنه حرکتی کمر در گروه‌های تجربی و کنترل در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون زاویه SLR در گروه تجربی اختلاف معناداری وجود دارد ( $t = 12/462$ ,  $p = 0/001$ )، درحالی‌که این اختلاف برای گروه کنترل معنادار نبود ( $t = 3/818$ ,  $p = 0/560$ ). نتایج نشان داد بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون دامنه حرکتی کمر در گروه تجربی اختلاف معناداری وجود دارد ( $t = 8/417$ ,  $p = 0/001$ )، درحالی‌که این اختلاف برای گروه کنترل هم معنادار بود ( $t = 8/478$ ,  $p = 0/037$ ). علاوه بر این، نتایج نشان داد که بین گروه کنترل و تجربی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمره‌های مربوط به زاویه و دامنه حرکتی کمر تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۳ - نتایج به دست آمده در پیش‌آزمون و پس‌آزمون زاویه SLR و دامنه حرکتی کمر (میانگین  $\pm$  انحراف استاندارد)

متغیر	گروه تجربی		گروه کنترل	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
زاویه SLR	۴۸/۰۶ $\pm$ ۷/۷۸	۶۸/۸۸ $\pm$ ۸/۴۰*	۵۱/۲۲ $\pm$ ۶/۳۸	۶۶/۳۱ $\pm$ ۹/۵۱
دامنه حرکتی کمر	۲/۲۲ $\pm$ ۰/۸۴	۴/۸۶ $\pm$ ۱/۰۸*	۲/۵۴ $\pm$ ۰/۶۱	۴/۷۲ $\pm$ ۰/۸*

\* نسبت به پیش‌آزمون در همان گروه و در سطح  $p \leq 0.05$  معنی دار است.

نتایج به دست آمده در پیش‌آزمون و پس‌آزمون میزان احساس درد و ناتوانی گروه‌های تجربی و کنترل در جدول ۴ ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون میزان درد در گروه تجربی اختلاف معناداری وجود دارد ( $t = 7/93$ ,  $p = 0/021$ )، در حالی که این اختلاف برای گروه کنترل معنادار نبود ( $t = 5/818$ ,  $p = 0/741$ ). نتایج نشان داد بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون میزان ناتوانی در گروه تجربی اختلاف معناداری وجود دارد ( $t = 11/62$ ,  $p = 0/001$ )، در حالی که این اختلاف برای گروه کنترل هم معنادار بود ( $t = 16/156$ ,  $p = 0/014$ ). علاوه بر این، نتایج نشان داد که بین گروه‌های کنترل و تجربی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمره‌های مربوط به میزان درد و ناتوانی تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۴ - نتایج به دست آمده در پیش‌آزمون و پس‌آزمون میزان درد و ناتوانی (میانگین  $\pm$  انحراف استاندارد)

متغیر	گروه تجربی		گروه کنترل	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
میزان درد	۳۱/۸۱ $\pm$ ۸/۹۸	۳۳/۸۸ $\pm$ ۷/۴۱*	۳۰/۴۲ $\pm$ ۶/۷۴	۲۶/۳۶ $\pm$ ۵/۷۴
میزان ناتوانی	۴۴/۰۰ $\pm$ ۹/۹۰	۳۲/۳۸ $\pm$ ۸/۴۲*	۴۲/۲۸ $\pm$ ۷/۶۱	۳۴/۸۷ $\pm$ ۸/۱۶*

\* نسبت به پیش‌آزمون در همان گروه و در سطح  $P \leq 0.05$  معنی دار است.

## بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر، تأثیر تمرینات پیلاتس بر عملکرد و درد بیماران زن دچار فتق دیسک با علائم لمبوسیاتالژی بررسی شد. نتایج تمرینات پیلاتس موجب تغییر معناداری در میزان درد در گروه تجربی شده



است. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات بانی گل و رجیبی (۲۰۱۰) و گاگنون<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) و ریچارد<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) مطابقت دارد (۱۹، ۸، ۳).

حرکت فعال در مفاصل ستون مهره‌ها در همه محورها با انقباض همزمان عضلات تنه همراه است که سبب ایجاد گشتاورهایی در دو جهت مخالف می‌شود و از اعمال فشار بیش از حد به ستون مهره‌ها جلوگیری می‌کند. به نظر می‌رسد که ستون مهره‌ها بیشتر مستعد آسیب به دنبال بی‌ثباتی است و کنترل حرکتی در موارد کمردرد دچار اشکال می‌شود (۱۷). 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 مهم‌تری در کنترل حرکات بین‌مهره‌ای دارند (۱۱). تحقیقات قبلی نشان دادند که ضعف و آتروفی عضلات عمقی و مرکزی بدن به‌ویژه در عضلات عرضی شکم و چندسر کمری، در بیماران با کمردرد مزمن وجود دارد (۱۲).

همچنین بیان شده است که اختلال در عملکرد عضله در بیماران کمردرد مزمن ممکن است به‌علت دگرگونی و تغییر یکی از سازوکارهای کنترل عصبی - عضلانی مؤثر بر ثبات تنه و کارایی حرکت باشد. احتمال دارد اجرای 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 شود (۷، ۴). تمرینات پیلاتس احتمالاً موجب توسعه و کنترل حسی - حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی بدن می‌شود (۳). با توسعه ثبات تنه، نیروهای اضافی آسیب‌رسان به ستون فقرات کاهش می‌یابد و موجب کاهش درد می‌شود. همچنین این روش تمرینی ضمن آگاهی از راستای طبیعی ستون فقرات و تقویت عضلات پاسچرال عمقی که این راستا را حمایت می‌کنند، فشارهای زیان‌آور نگهدارنده‌های غیرفعال ستون فقرات را کاهش می‌دهد. شیوه‌های ذهنی این روش سبب کاهش فشار به بدن و به‌کارگیری تمرکز مناسب و کارایی عضلات به هنگام فعالیت‌های عادی روزمره می‌شوند، بنابراین فشار به ستون فقرات کاهش می‌یابد (۹).

عواملی که به مزمن شدن کمردرد منجر می‌شوند عبارتند از: کاهش قدرت، انعطاف‌پذیری و استقامت عضلات تنه و فشار بیش از حد به ناحیه ستون فقرات کمری که در اثر بد قرار گرفتن وضع بدن در حالت نشسته

1 . Gagnon

2 . Rydeard

و ایستاده ایجاد می‌شود. تمرینات پیلاتس موجب تقویت عضلات عمقی ناحیه کمر مانند مولتی فیدوس و عرضی شکم و افزایش هماهنگی، توسعه ثبات تنه و کاهش نیروهای اضافی به ستون فقرات می‌شود و به کاهش کمردرد و ناتوانی جسمانی حاصل از آن می‌انجامد. بنابراین به‌نظر می‌رسد می‌توان از این روش درمانی برای جلوگیری از مزمن شدن کمردرد و همچنین کاهش شدت درد در این بیماران استفاده کرد.

نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات سگالتال<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) و کیش<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) که گزارش کردند تمرینات پیلاتس به بهبود انعطاف‌پذیری و دامنه حرکتی مفصل ران منجر می‌شود، مطابقت دارد. تمرینات پیلاتس ترکیبی از تمرینات کششی ایستا و پویاست که ظاهراً برای افزایش انعطاف‌پذیری مفیدند. ویژگی‌های عصبی - فیزیولوژیکی بافت‌های قابل انقباض به تمرینات کششی پاسخ می‌دهند. هنگام اجرای تمرینات کششی پیلاتس، بافت‌های نرم مانند پوست، تاندون و کیسول مفصلی و عضلات موجب فعالیت اندام و تری گلژی می‌شود. این گیرنده‌ها فعالیت نورو حرکتی آلفا را مهار می‌کنند و در نتیجه تانسین در عضلات کاهش می‌یابد و به سارکومرها اجازه می‌دهد که طویل شوند. بنابراین به‌نظر می‌رسد که می‌توان از تمرینات پیلاتس به‌عنوان یک روش درمانی در بیماران فتق دیسکی استفاده کرد. همچنین نتایج نشان داد که بین گروه‌های کنترل و تجربی در پس‌آزمون نمره‌های مربوط به زاویه SLR، دامنه حرکتی کمر و میزان درد تفاوت معناداری وجود ندارد. از آنجا که گروه کنترل غیرفعال نبودند و همزمان با گروه تجربی تمرینات تجویز شده از سوی فیزیوتراپ مرکز را انجام می‌دادند، ممکن است این عامل در عدم معناداری نتایج بین دو گروه مؤثر باشد. از طرف دیگر، عدم تفاوت بین گروه‌ها ممکن است به دلیل زمان پروتکل تمرینی باشد که در تحقیق حاضر چهار هفته بود. به نظر می‌رسد برنامه‌های تمرینی با مدت زمان بیشتر، نتایج معنادارتری را به دنبال داشته باشند.

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده و همچنین به‌علت کم‌هزینه و بی‌خطر بودن تمرینات پیلاتس می‌توان نتیجه گرفت که این تمرینات تأثیر مثبت بر بیماران فتق دیسکی دارد و بدون هیچ مداخله دارویی یا الکتریکی ضددرد، موجب کاهش درد و بهبود عملکرد می‌شود.

---

1 . Segaletal

2 . Kish

## منابع و مأخذ

۱. رفعتی، حمید. (۱۳۸۸). "تأثیر سه روش حرکت درمانی، ماساژ درمانی و دارو درمانی بر کاهش درد و درمان التهاب عصب سیاتیک". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده تحصیلات تکمیلی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد.
۲. صاحب اختیاری، نغمه. (۱۳۸۲). "مقایسه اثربخشی فیزیوتراپی به دو روش تمرینات فلکسیون ویلیامز و تمرینات اکستنسیون مک کنزی بر کاهش درد بیماران مبتلا به کمردرد مکانیکال". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده علوم پزشکی همدان.
3. Banigol, F. Rajabi, R. (2010). "Evaluation of effectiveness the pilates exercise on pain and lombopelvic stability in non specific chronic LBP". *Journal of movement scienci and sports*. 14 (2): PP:9-21.
4. Barr KP, Girggs, M. Cadby, T. (2005). "Lumbar stabilization: core concepts and current literature, part 1". *Am Med Rehabil*. 84 (6):PP: 473-80.
5. Ebenbichler, GR. Oddsson, LI. Erim, Z. (2001). "Sensory – motor control of the lower back". *Med Sci: sports Exerc*. 33. PP: 1898-98.
6. Edgerton, V. Wolf SL. Levendowski, DJ. Roy RR. (1996). "Theoretical basisfor patterng EMG amplitudes to assessmuscle dysfunction". *Med Sci Sports Exer*. 28. PP: 744-751.
7. Frost, H. Klaber Moffet JA and Moser JS. (1995). "Randomized controlledtrial for evaluation of fitness program for patients with chronic low back pain". *BMJ*. 31. PP: 4-151.
8. Gagnon LH. (2005). "Efficacy of pilates exercises as therapeutic interventionin treating patients with low back pain". *AS. 1: The university of Tennessee, Knoxville*.

9. Gladwell, V. Haggarm, M. (2006). "Dose a program of pilates improve chronic non – specific low back pain"? *Sport rehabili journal*. 15 (4). PP:338-50.
10. Hayden, JA. Van Tulder, MW. Tomlinson, G. (2005). "Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain". *Ann Intern Med*. 142(9): PP:776-85.
11. Hodges, P. Kaigle HA. Holm, S. Ekstorm, L. Cresswell, A. Hansson, T. et al. (2003). "Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transverses abdominis anti the diaphragm. In vivo porcine studies". *Spine (Phial Pa 1976)*. 28 (23): PP:2594-601.
12. Hodges, PW. Richardson, CA. (1996). "Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain". A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 21 (22).PP: 26-50.
13. Kish, R. (1998). "The fanctional effect of pilates training on dancers. Ph.D thesis". California state university. Department of kinesiology.
14. Liddle, SD. Baxter GD. Gracey JH. (2004). "Exercises and chronic low back pain: what works pain". 107. PP: 90-176.
15. Loeser, JD. Butler SH. Chapman, CR. Tuck DC (2001). "Bonica's management of pain". 3<sup>th</sup> ed. Lippincott: Williams and Wilkins.
16. Marshal, L. L., Trethewie E. R., Curtain, C. C. (1977). "Chemical radiculitis". *Clin orthop relat* 129. PP: 61-67.
17. McGill SM. (1998). "Low back exercise: evidence for improving exercise regiments". *Phys ther*, 78 (7). PP:754-65.
18. Muscolino JE, Cipliani, S. (2004). "Pilates and the powerhouse". *Journal of bodywork and movement therapies*. 8(1). PP:15-24.

---

19. Rydeard, R. Leger, A. Smith, D. (2006). "Pilates – based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability". *J orthop sports phy ther*, 36 (7). PP: 472-84.

20. Segal, A. Neil H, Basford R. (2004). "The effects of pilates training on flexibility and body composition". *An observational study. Arch phys Med Rehab.* 85: PP:1977-81.

21. Willams and Wilkins, *Concurrent measurements of isokinetic muscle strength of the trunk, knees, and ankles in patients with lumbar disc herniation with sciatica.* 10. 1097/ BRS.