

The Effects of two methods Exercise Therapy on Military Personnel with Chronic Low Back Pain

Shojaedin S.A. PhD¹, Ghasemi F. Msc^{*1}

¹*Department of Corrective Exercises and Sports' Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University of Tehran, Tehran, Iran.*

Abstract

Aims: Non-specific chronic low back pain is one of the most common causes of absence from work. Physical exercise is also one of the treatment methods for patients with chronic low back pain. This study aimed to compare the effects of two forms of traditional exercise and Pilates on pain reduction and improvement of the function of employed women with non-specific chronic low back pain.

Methods: In this clinical trial, 45 employed women with non-specific chronic low back pain were selected through accessibility sampling. Then, they were randomly assigned to 3 groups of Traditional (TRN1), Pilates (TRN2) and control (CTL). Treatment duration was 8 weeks for experimental groups. Pain intensity and degree of function (both ordinal) were assessed using Visual Analogue Scale (VAS) and Questionnaire of Oswestry. Paired T-test and ANOVA were used for statistical analysis at significance level of $p < 0.05$.

Results: Average pain and disability decreased in the experimental groups ($P < 0.001$). Data analysis showed that there was significant difference between TRN1 and TRN2 groups in pain intensity and disability ($P = 0.05$) while no significant change was observed in CTL group ($P > 0.05$).

Conclusion: According to the results, Pilates group showed greater recuperation than traditional exercise group ($p = 0/05$). Hence, it can be concluded that Pilates is an effective method to treat non-specific chronic Low Back pain and can be seen as a complementary approach.

Keywords: Chronic low back pain, Exercise Therapy, Military Personnel

تأثیر دو روش تمرین درمانی بر کمردرد مزمن پرسنل نظامی

صدرالدین شجاع‌الدین^۱ PhD، فریده قاسمی^{۱*} MSc

اگره آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

اهداف: کمردرد مزمن غیراختصاصی یکی از شایع‌ترین علل غیبت کاری می‌باشد. ورزش درمانی، یکی از مهم‌ترین درمان‌های توصیه‌شده به این بیماران است. هدف از این مطالعه، مقایسه تأثیر دو روش تمرینی متداول و پیلاتس بر کاهش درد و بهبود عملکرد کمردرد مزمن غیراختصاصی زنان شاغل می‌باشد.

روش‌ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی ۴۵ زن شاغل مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در یکی از سه گروه: گروه متداول (۱۵ نفر)، گروه پیلاتس (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر)؛ تقسیم بندی شدند. طول مدت درمان برای دو گروه تجربی ۸ هفته بود. میزان درد و ناتوانی به ترتیب به وسیله شاخص بصری درد (VAS) و پرسش‌نامه ناتوانی عملکردی (Oswestry) ارزیابی شد. یافته‌ها با استفاده از آزمون تی همبسته و واریانس یک طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ($p < 0/05$).

یافته‌ها: بعد از درمان، میانگین درد و ناتوانی در گروه‌های تجربی کاهش یافت ($p < 0/001$). در آنالیز اطلاعات بین دو گروه تمرینی، تفاوت معنی‌داری در کاهش شدت درد و ناتوانی مشاهده شد ($p = 0/05$). درحالی‌که در گروه کنترل هیچ تغییر معنی‌داری در دو متغیر دیده نشد ($p > 0/05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این مطالعه، تمرینات پیلاتس نسبت به تمرینات متداول در کاهش شدت درد و ناتوانی مؤثرتر واقع شد و می‌تواند به‌عنوان یک برنامه مکمل بسیار مفید باشد.

کلید واژه: کمردرد مزمن، ورزش درمانی، پرسنل نظامی.

*نویسنده مسئول: فریده قاسمی. پست الکترونیک: ghasemi.t1391@yahoo.com

مقدمه

کمردرد، شایع‌ترین عارضه عضلانی استخوانی است که نسبت قابل توجهی از جمعیت شاغل به آن مبتلا هستند و در حدود یک سوم از بیماران ارجاعی به درمانگاه‌های ارتوپدی را، بیماران کمردرد ناشی از اختلالات غیراختصاصی تشکیل می‌دهند که این دسته از بیماران، درد را بین دنده دوازدهم تا چین گلوئیتال در پشت تجربه و با سابقه بیش از سه ماه و بدون وجود هر گونه علائم پاتولوژیک به پزشک خانواده مراجعه داشته‌اند [۱-۳]. این عارضه ظرفیت کاری فرد را تحت تأثیر قرار داده [۴، ۵] و یکی از عمومی‌ترین دلایل غیبت از کار و استفاده از بیمه‌های درمانی و خدمات بهداشتی بوده است. طبق تحقیقات انجام‌شده ۷۰ تا ۸۵ درصد مردم، کمردرد را در طول زندگی خویش تجربه می‌کنند که حدود ۸۰٪ از آن‌ها بروز مجدد آن را گزارش کرده‌اند [۶، ۷]. به دلیل پیچیدگی مکانیسم اصلی این نوع کمردرد، روش ثابتی برای درمان آن وجود ندارد [۸].

مطالعات اخیر نشان داده که ورزش‌های انعطاف‌پذیری، قدرتی و تحملی تحت عنوان روش‌های تمرین درمانی متداول به منظور کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن استفاده می‌شود [۹-۱۱]. هایدن و همکاران تمرین درمانی را در بهبود کمردرد مؤثر دانسته است. اهمیت انجام ورزش در بیماران کمردردی به حدی است که برنامه‌های مختلف ورزشی از طرف محققین ارائه شده است [۱۰]. ورزش‌های ویلیامز به گونه ایست که بیشتر عضلات گلوئیتال (سرینی) و شکمی وارد عمل می‌شوند و سعی بر این است که این عضلات تقویت شوند و عضلاتی مانند ایلیوسواس و همسترینگ کشش یابند. این عضلات می‌توانند نقش حرکت‌دهنده اولیه (همسترینگ) و یا ثبات دهنده (گلوئیتال بزرگ) را داشته باشند [۱۲]. از سوی دیگر مکنزی معتقد است که در بیماران مبتلا به کمردرد، به دلیل وضعیت غلط، عضلات بازکننده تنه و نیز لیگامان‌ها، متحمل کشش بیش از حد و دچار ضعف می‌شوند که به بروز کمردرد می‌انجامد. در نتیجه او اظهار می‌دارد که باید به عضلات بازکننده تنه، تمرین داده شود. اسکیکس و همکاران نشان دادند که تمرین‌های مکنزی در درمان کمردرد مفید بوده است [۱۳]. ورزش‌های ثبات دهنده بیشتر بر تقویت عضلات مولتی فیدوس، عرضی شکمی و عضلات وضعیتی می‌پردازد. همچنین این ورزش بر عضلات کوچک عمقی و خلفی بدن تأکید دارد [۱۴، ۱۵]. سانگ و همکاران نشان دادند که تمرین‌های ثبات دهنده سبب بهبود عملکرد در بیماران با دیسفانکشن کمر می‌شود [۱۶]. در واقع کلیه روش‌های فوق‌الذکر، عمدتاً تقویت بر جسم و عضلات تأکید دارد لیکن به نظر می‌رسد تاکنون کمتر به تمریناتی همچون تمرینات پیلاتس که به صورت هدفمند و خاص علاوه بر تمرکز بر جسم و تقویت عضلات به مقوله ذهن و نگهداری بدن در وضعیت مناسب می‌پردازد، توجه شده است؛ و تحقیقات انجام‌شده نیز تأثیر نتایج این نوع تمرین را مثبت اعلام نموده است همچون تحقیقات اندرسون و والر [۱۷-۲۰]. پیلاتس

یک رویکرد بی‌نظیر به منظور تأمین آگاهی ذهن-بدن و کنترل حرکات پوسچر یا درخواست‌های عصبی عضلانی است [۲۱، ۲۲]. بر این اساس به نظر می‌رسد در صورت اثبات اثربخش بودن این مجموعه تمرینی (پیلاتس)، به دلیل هزینه کم، بی‌خطر و غیرتهاجمی بودن آن، این‌گونه تمرینات مورد استفاده گروه وسیعی از مبتلایان به کمردرد به طور اخص قرار گیرد. با مطالعه پژوهش‌های پیشین، مشاهده گردید که اکثر تحقیقات صورت گرفته در مورد بررسی اثر تمرین‌ها به صورت مجزا بوده و کم‌تر به بررسی اثر تمرین درمانی به صورت ترکیبی تحت عنوان تمرینات متداول و نیز مقایسه دو روش تمرین درمانی متداول و پیلاتس با ماهیت و اثرگذاری متفاوت پرداخته شده است.

روش‌ها

مطالعه به شکل کارآزمایی بالینی در کلینیک تهران (میدان هروی) انجام شد. جامعه آماری کلیه زنان شاغل نظامی مبتلا به کمردرد (۱۴۸ نفر در نیم سال دوم ۱۳۹۰) که توسط پزشکان متخصص آن مراکز اداری به محقق معرفی گردیدند، می‌باشد و سپس نمونه آماری با معاینه و با حضور محقق و تشخیص کمردرد مزمن غیراختصاصی و اعلام رضایتشان برای شرکت در تحقیق، به بخش فیزیوتراپی و حرکت درمانی تهران معرفی شدند. در نهایت از این میان ۴۵ بیمار زن شاغل مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی که از نظر سن، وزن، شدت و مدت دوره درد و نمره پرسشنامه اوسوستری همسان‌سازی شدند، از جامعه در دسترس و به طور هدفمند به صورت تصادفی در سه گروه قرار گرفتند. گروه اول (۱۵ نفر) با تمرین‌های پیلاتس، گروه دوم (۱۵ نفر) با تمرین‌های متداول درمان شدند و گروه سوم (۱۵ نفر) تحت عنوان گروه کنترل، فعالیت‌های روزمره (شامل ورزش صبحگاهی مطابق روند رایج آن مراکز) خود را انجام می‌دادند و محقق نظارت داشت که در این گروه تمرینات پیلاتس و متداول اجرا نگردد. میزان، شدت تمرین و در واقع سطح تمرینات سه گروه توسط فیزیولوژیست‌ها بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. این مطالعه توسط کمیته علمی و کمیته اخلاق کلینیک توان‌بخشی تأیید شده بود.

شرایط ورود به تحقیق در هر سه گروه عبارت بود از: سن ۳۰-۲۲ سال، زن، امتیاز ناتوانی بیشتر از ۲۵، نداشتن بیماری سیستمیک، علائم و آسیب‌های دستگاه اعصاب مرکزی، اختلال ساختاری در ستون فقرات و اندام تحتانی، نقص پیش‌رونده حرکتی، پوکی استخوان، بارداری، آرتروز دردناک، بیماری التهابی، روماتیسمی، تومورهای بدخیم، آسیب اسفنگترها ناشی از علل عصب‌شناسی، سابقه ضربه به ستون فقرات، اسپاینا بیفیدا، دردهای سیاتیکی، سرطان، اسپوندیلولیزیس، فتق دیسک و اسپوندیلولیزیس، عفونت دستگاه ادراری، سابقه منظم ورزشی، کنترل وزن و نیاز به مصرف منظم داروهای ضد التهاب و ضد درد و ناهنجاری وضعیتی، سابقه بیماری کم‌تر از سه ماه. غیبت بیش از سه جلسه تمرینی به دلایل بیماری و یا سایر موارد از شرایط خروج از تحقیق بود.

همراه آسیب بافتی واقعی یا بالقوه رخ می‌دهد و یا به صورت چنین آسیبی بیان می‌شود و فرد احساس ناخوشایندی اعم از درد، سوزش، حساسیت به لمس و ناراحتی در ناحیه کمری دارد.

ارزیابی عملکرد: درجه ناتوانی با پرسشنامه اوسوستری که استاندارد طلایی برای اندازه‌گیری عملکرد در کمردرد است، اندازه‌گیری شد. پرسشنامه اوسوستری، سطح توانایی عملکردی بیمار در ۱۰ بخش ۶ گزینه‌ای (حداقل ۰ و حداکثر ۵) در زمینه‌های تحمل و مقابله با شدت درد، مراقبت شخصی، بلند کردن اشیاء، راه رفتن، نشستن، خوابیدن، زندگی اجتماعی، مسافرت و تغییر درجات درد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در بدترین حالت ناتوانی، نمره ۵ به هر بخش داده می‌شد 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 در 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 شدید و کاملاً حاد است [۲۴، ۲۵]. در مطالعات گذشته، روایی و اعتبار پرسش‌نامه در سنجش میزان ناتوانی در فعالیت‌های روزمره مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن‌ها را ۸۴٪ گزارش نموده‌اند [۲۶].

روش درمان:

۱) گروه تمرین‌های پیلاتس: در این گروه اصول پایه تمرین‌های پیلاتس توضیح و آموزش داده شد و ۱۰ تمرین در ۸ هفته انجام شد. هفته اول: به بیمار چک کردن پوسچر، حالت ایستادن درست و تنفس پیلاتس آموزش داده شد و سه تمرین بدین شرح استفاده شد: ۱- تمرین پرتاب پا از پهلو (Side Kick): بیمار به پهلو دراز کشیده و پای بالایی را به سمت جلو و عقب از ناحیه مفصل ران تاب می‌دهد. ۲- تمرین کشش تک پا (One Leg Stretch): بیمار به پشت خوابیده، یک زانو را به داخل شکم کشیده و پای دیگر را از زمین بلند می‌کند و به مدت شش ثانیه نگه می‌دارد ۳- تمرین پل سر شانه (Shoulder Bridge): بیمار به پشت خوابیده، باسن را بلند کرده و پل می‌زند و به مدت شش ثانیه نگه می‌دارد. هفته دوم: علاوه بر آموزش‌های هفته قبل، به آموزش نحوه صحیح بلند شدن و نشستن از حالت خوابیده و انجام اصول پیلاتس پرداخته شد و تمرین صد کردن (Hundred) انجام می‌دهد به این طریق که بیمار به پشت خوابیده، هر دو پا را با زانو صاف بالا می‌آورد و همزمان هر دو دست و شانه را از زمین بلند می‌کند و شش ثانیه نگه می‌دارد. هفته سوم: تمرین‌های هفته اول و دوم را در سطحی بالاتر و پیشرفت بهتر انجام می‌دهد. هفته چهار تا هشتم: بیمار اصول پایه پیلاتس را با دقت و کنترل بیشتر اعضای بدن انجام می‌دهد و علاوه بر انجام تمرین‌های قبل به انجام ۶ تمرین به شرح ذیل پرداخت:

محدودیت‌های خارج از کنترل محقق: الف) میزان استرس، افسردگی و ترس از حرکت و سایر متغیرهای روانی مؤثر بر کمردرد افراد مورد مطالعه، ب) نوع نگرش و راهبردهای مقابله‌آموزی‌ها نسبت به درد، ج) شرایط نامناسب ارگونومیکی محیط کار و وسایل منزل اثرگذار بر کمردرد آموزی‌ها و انجام یکسان تمرینات ذهنی پیلاتس در بین تمام نمونه‌ها به هنگام انجام برنامه تحقیق بود. گروه‌های تمرینی به مدت ۸ هفته سه جلسه‌ای هر جلسه ۶۰ دقیقه، برنامه تمرینی متداول و پیلاتس را تحت نظر محقق دریافت کردند. بر اساس دستورالعمل تجویز ورزشی (American ACSM) (College Of Sport Medicine) برنامه تمرینی هر گروه شامل سه بخش گرم کردن (۱۰ دقیقه) و سرد کردن (۵ دقیقه) و برنامه اصلی بود. پیش از شروع اندازه‌گیری نحوه پر کردن پرسشنامه اوسوستری ناتوانی و مقیاس درد به آن‌ها آموزش داده شد. ضمن اینکه تکمیل پرسشنامه توسط نمونه‌ها در حضور محقق انجام می‌گرفت تا در صورت مواجه شدن با مشکل احتمالی در پاسخ دادن به سؤال‌ها توضیحات لازم ارائه گردد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها (قبل از انجام دادن تمرینات) کد مخصوص به هر فرد علاوه بر نام آن‌ها و تاریخ شروع انجام تمرینات، بر روی آن‌ها ثبت می‌شد. ارزیابی و اندازه‌گیری‌های قبل و بعد از تمرین (۸ هفته) توسط محقق انجام شد. بعد از اندازه‌گیری‌ها مدت زمان برنامه اصلی تمرینی در هر دو گروه بر اساس تعداد تکرارهای هر حرکت، بالا رفتن سطح پیشرفت و ازدیاد حرکت، از ۴۰ دقیقه تا یک ساعت در جلسات پایانی متغیر بوده و همه تمرینات از سطح پایه شروع شده و به تدریج، به شدت و میزان تمرینات افزوده شد. پس از انجام تمرینات (۸ هفته)، آزمودنی‌ها دوباره مورد ارزیابی و اندازه‌گیری قرار گرفتند. هر حرکت تمرینی در ۳ ست با تکرار ۱۲-۸ (با فاصله استراحت ۱ دقیقه‌ای بین هر ست) انجام شد. در این برنامه، هدف آن بود که تکرارهای هر تمرین در هر ست به ۱۲ برسد. در مورد انقباض‌های ایستای عضلات نیز هدف ۳ برابر کردن زمان انقباض ابتدایی در هر تمرین بود.

اندازه‌گیری درد (VAS): به منظور اندازه‌گیری شدت درد ادراک‌شده، از مقیاس درجه‌بندی دیداری استفاده گردید. این خط کش یک نوار افقی ۱۰ سانتی‌متری است که یک انتهای آن عدد صفر (عدم وجود درد) و انتهای دیگر آن عدد ده (شدیدترین درد ممکن) است. خط کش مذکور دارای دو روی کیفی و کمی می‌باشد. از بیمار خواسته می‌شد که با توجه به میزان درد خویش سمت کیفی خط‌کش را علامت بزند. سپس محقق خط‌کش را برگردانده و آن نقطه را به صورت عدد ثبت می‌نمود. عدد به‌دست آمده به عنوان میزان درد بیمار در نظر گرفته می‌شد. این مقیاس معتبرترین سیستم درجه‌بندی درد برای مقایسه بین دوره‌های مختلف بوده و به طور گسترده در پژوهش‌های مرتبط با درد مورد استفاده قرار می‌گیرد که روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفته و ضریب پایایی آن برابر (۹۱٪ ICC) می‌باشد [۲۳]. لازم به ذکر است که درد به صورت مفهومی، یک تجربه حسی و عاطفی ناخوشایند است که

در حالت طاق باز می‌خواهد و در وضعیت فرار گرفته و به تدریج به حالت نشسته در می‌آید. ۹- تمرین بلند کردن دست و پای مخالف (Quadruped): بیمار در حالت چهار دست و پا، دست و پای مخالف را بلند می‌کند. برنامه تمرین درمانی اعمال شده با توجه به مطالعات پیشین، فراهم و به تأیید فیزیوتراپ و متخصص طب ورزش رسید [۳، ۲۹-۳۱].

به منظور تجزیه و تحلیل آماری از SPSS ۱۶ استفاده گردید و طبعی بودن توزیع با آزمون کولموگروف اسمیرنوو بررسی شد. اختلاف بین میانگین‌ها و همچنین همگنی واریانس‌ها در پیش آزمون به وسیله آزمون تحلیل واریانس یک طرفه بررسی گردید. به منظور بررسی اثرات دو برنامه تمرینی پيلاتس و متداول بر متغیرهای وابسته از آزمون تی همبسته و برای مقایسه میانگین گروه‌ها در پس آزمون از تحلیل واریانس یک طرفه با آزمون تعقیبی توکی و در صورت همگن نبودن واریانس‌ها از آزمون تعقیبی دانت تی ۳ استفاده شد. لازم به ذکر است که داده‌ها در میان گروه‌ها و در وضعیت‌ها (پیش آزمون و پس آزمون) دارای توزیع نرمال می‌باشند. همچنین در پیش آزمون اختلاف معناداری بین میانگین‌های سه گروه وجود نداشت و واریانس‌ها نیز همگن بودند. سطح آلفا برای معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در گروه تمرین‌های متداول میانگین سنی بیماران $27/06 \pm 2/46$ سال، میانگین مدت زمان سپری شده از درد $28/13 \pm 9/14$ ماه و میانگین وزن $63/06 \pm 3/80$ کیلوگرم و در گروه تمرین‌های پيلاتس میانگین سنی بیماران $27/60 \pm 2/02$ سال، میانگین مدت زمان سپری شده از شروع درد $29/20 \pm 10/51$ ماه و میانگین وزن $63/80 \pm 5/60$ کیلوگرم و همچنین در گروه کنترل میانگین سنی $26/46 \pm 2/26$ سال، میانگین مدت زمان سپری شده از شروع درد $28/73 \pm 12/32$ ماه و میانگین وزن $63/33 \pm 4/41$ کیلوگرم بود. سه گروه از نظر میانگین سن، جنس، قد و وزن اختلاف معنی‌داری نداشتند و همسان بودند. برای آگاهی از درست بودن روند تصادفی سازی داده‌ها، گروه‌ها را قبل از انجام تمرینات، با هم مقایسه نمودیم. تحلیل واریانس یک طرفه در پیش آزمون برای پی بردن به تفاوت میان میانگین‌های سه گروه در درصد ناتوانی عملکردی و میزان درد نشان داد که هیچ یک از متغیرهای پژوهش حاضر در پیش آزمون در بین سه گروه اختلاف معنادار ندارند. نتایج نشان داد میانگین درد، در دو گروه متداول و پيلاتس بعد از انجام تمرینات کاهش یافت ($P < 0/001$) (جدول ۱).

۱- تمرین شنا (Swimming): بیمار به شکم خوابیده، سر را بالا و عقب نگه داشته، پا و دست مخالف را تا حد امکان بالا می‌برد. ۲- تمرین رفت به جلو با پشت گرد (Roll up): بیمار به پشت خوابیده، دست‌ها را به حالت کشیده بالای سر دراز کرده و با بالاتنه به سمت جلو حرکت می‌کند. ۳- تمرین کشش دو دست (Double Arm Stretch): بیمار به پشت خوابیده، دسته عمود بر زمین و به سمت بالا می‌کشد. ۴- تمرین حرکت پیچ ستون مهره‌ها (Spine Twist): بیمار کاملاً صاف و با زاویه عمودی نشسته، پاها صاف و دست‌ها به اندازه عرض شانه باز و به سمت طرفین بالاتنه چرخیده می‌شود. ۵- تمرین دایره زدن با یک پا (One Leg Circle): بیمار به پشت خوابیده، یک پا از زانو خم و پای دیگر را بالا آورده درحالی که دست را پشت ران قلاب است، از ناحیه زانو پا را در جهت و خلاف عقربه ساعت می‌چرخاند. ۶- تمرین شیرجه فرشته: بیمار به شکم خوابیده، سر را بالا و عقب می‌برد، دست و پا از پهلو کشیده و از زمین جدا می‌کند و شش ثانیه نگه می‌دارد [۲۷، ۲۸].

۲) گروه تمرین‌های متداول: در این گروه از ۹ تمرین متداول (ویلیامز، مکزی و ثبات دهنده) بدین روش استفاده شد.

۱- تمرین کشیدن زانو در سینه (knee to chest): بیمار در وضعیت طاق باز درحالی که کف پاها روی زمین است (Crook lying)، زیر زانو را می‌گیرد و به سینه نزدیک می‌کند. ۲- تمرین تیلت خلفی (Posterior pelvic tilt): بیمار به پشت خوابید، کف پاها روی زمین و لگن را به سمت خلفی می‌چرخانیم درحالی که قوس کمر به تشک فشار می‌آورد. ۳- تمرین پل زدن (Bridge): بیمار در وضعیت Crook lying قرار می‌گیرد و در این وضعیت باسن را از زمین بلند می‌کند و به مدت شش ثانیه نگه می‌دارد. ۴- تمرین کشیدن عضلات همسترینگ (Hamstring Stretch): بیمار به پشت خوابیده، یک پا را بالا می‌آورد و با دست‌ها آرام همسترینگ را تحت فشار قرار می‌دهد و سپس طرف مقابل این تمرین را انجام می‌دهد. ۵- اکستنشن کمر (Back extension): بیمار به شکم خوابیده، سر و شانه را از تشک بلند می‌کند و شش ثانیه نگه می‌دارد. ۶- تمرین اکستنشن ران (Hip extension): بیمار به شکم خوابیده، یک پا را صاف از ناحیه لگن بالا می‌آورد، شش ثانیه نگه می‌دارد و سپس طرف مقابل تمرین را انجام می‌دهد. ۷- گربه شتر (Cat Camel): بیمار در حالت چهار دست و پا قرار می‌گیرد، تحذب ستون فقرات به سمت بالا، سپس سر به بالا و تقعر ستون فقرات به سمت بالا، مرحله اول انقباض عضلات شکم و مرحله دوم با شل کردن عضلات شکم می‌باشد. ۸- تمرین کرانچ (Partial sit up): بیمار

جدول ۱. نتایج آزمون تی زوجی در میزان درد آزمودنی‌های سه گروه قبل و بعد از آزمون

| P value | ارزش t | درد (رتبه‌ای) | | متغیر گروه |
|-------------|--------|-----------------|-----------------|------------|
| | | قبل از درمان | بعد از درمان | |
| $P < 0/001$ | ۱۱/۸۴ | $3/33 \pm 0/85$ | $5/43 \pm 1/04$ | متداول |
| $P < 0/001$ | ۲۰/۱۸ | $2/46 \pm 0/51$ | $5/40 \pm 0/60$ | پيلاتس |
| $P = 0/595$ | -۰/۵۴ | $5/56 \pm 0/94$ | $5/46 \pm 0/93$ | کنترل |

جدول ۲. نتایج آزمون تی زوجی در میزان ناتوانی آزمودنی‌های سه گروه در پیش آزمون و پس آزمون

| متغیر گروه | ناتوانی (درصدی) | | قبل از درمان Mean ± SD | بعد از درمان Mean ± SD | ارزش t | P value |
|------------|-----------------|--------------|------------------------|------------------------|--------|---------|
| | Mean ± SD | Mean ± SD | | | | |
| متداول | ۳۵/۸۶ ± ۳/۷۳ | ۳۹/۶۰ ± ۴/۰۱ | ۹/۷۴ | p < ۰/۰۰۱ | | |
| پیلاتس | ۳۴/۶۶ ± ۳/۵۱ | ۲۶/۴۰ ± ۲/۲۹ | ۸/۸۵ | p < ۰/۰۰۱ | | |
| کنترل | ۳۵/۸۶ ± ۴/۰۳ | ۳۶/۵۳ ± ۳/۳۳ | -۱/۷۸ | p = ۰/۰۹۶ | | |

نشان داده شده که با عوامل روانی اجتماعی بهتر درک می‌شود. از این رو درد و ناتوانی، مهم‌ترین عوامل پیشگیری از موفقیت در درمان کمردرد مزمن است. تحقیقات ثابت کرده‌اند که حرکت درمانی، بهبود درد و ناتوانی را در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن به دنبال دارد. چندین مطالعه بالینی حرکت درمانی را برای کنترل کمردرد مزمن پیشنهاد کرده‌اند، زیرا توان درمانی زیادی برای رهایی از درد و بهبود ناتوانی دارد [۱۶]. در توانبخشی بیماران با کمردرد مزمن، برگرداندن قدرت، تحمل و انعطاف‌پذیری بافت‌های نرم آسیب‌دیده حائز اهمیت است. نتایج مطالعه حاضر از نظر تأثیر تمرینات متداول در کاهش درد و ناتوانی همسو با نتایج بار است [۳۲]. افزایش سطح فعالیت عضلات اطراف ستون فقرات و افزایش قدرت آن‌ها در طی ورزش‌های ویلیامز سبب بهبود عملکرد بیمار و کاهش میزان درد شده است. مطالعات الکترومیوگرافی (Electromyographic) به خوبی نشان داده است که در طی ورزش‌های ویلیامز عضلات سربینی بزرگ، عضلات شکمی و ستون فقرات کمری وارد عمل شده و افزایش قدرت، انعطاف‌پذیری و افزایش تحمل و هماهنگی که به دنبال این ورزش‌ها ایجاد می‌شود سبب کاهش درد و افزایش عملکرد بیمار می‌شود. از سویی ماهیت تمرین‌های مکزی به گونه‌ای است که باعث کشش عضلات فلکسور و اکستنسور کمر و در نهایت افزایش انعطاف‌پذیری و دامنه حرکتی کمر می‌شوند [۳۳]. اخیراً توجه زیادی به اولویت بازآموزی عضلات ثبات دهنده می‌شود. این عضلات شامل مولتی فیدوس، عرضی شکم و مایل‌های شکمی هستند که در برابر عضلات بزرگ مستقیم شکمی و کمری که برای حرکات بزرگ اختصاصی شده‌اند، قرار دارند. گلدبای و همکاران نشان دادند که افزودن تمرین‌های ثبات دهنده به برنامه تمرینی تأثیر بیشتری در کاهش درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن دارد [۵]. اما کوماتیکیس و همکاران بر خلاف مطالعه قبلی نشان دادند که افزودن تمرین‌های ثبات دهنده به تمرین‌های عمومی (ویلیامز، مکزی) تحت حاد و مزمن سبب کاهش بیشتر درد و ناتوانی نمی‌شود [۱۱]. هر چند جامعه مورد مطالعه آن‌ها با مطالعه حاضر که فقط زنان شاغل هستند تفاوت دارد که به تبع آن نتایج نیز می‌تواند متفاوت باشد؛ بنابراین با توجه به نتایج متناقض تحقیقات گذشته، بررسی بیشتر تأثیر این نوع تمرینات ترکیبی بر درد و ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی احساس می‌شود. همچنین بیان شده که اختلال عضله در بیماران دچار کمردرد مزمن، ممکن است به علت دگرگونی و تغییر یکی از سازوکارهای کنترل عصبی عضلانی مؤثر

نتایج آزمون تحلیل واریانس میان میزان درد آزمودنی‌ها در سه گروه در پس آزمون بین گروه‌ها (مجموع مجذورات = $۷۶/۷۴$ ، مجذور میانگین = $۳۸/۳۷$ ، $F = ۶۰/۸۱$ و $p < ۰/۰۰۱$) و داخل گروه‌ها (مجموع مجذورات = $۲۶/۵۰$ ، مجذور میانگین = $۰/۶۳$) نشان داد که نتایج آزمون تحلیل واریانس معنادار می‌باشد و در نتایج آزمون تعقیبی توکی مشاهده شد که در پس آزمون میزان درد در گروه تمرین پیلاتس با گروه کنترل ($p < ۰/۰۰۱$) و گروه تمرین متداول اختلاف معناداری وجود دارد ($p = ۰/۰۱۳$). همچنین اختلاف معناداری بین میزان درد گروه تمرین متداول با گروه کنترل در پس آزمون وجود دارد ($p < ۰/۰۰۱$). همچنین نتایج آزمون تی زوجی نشان داد که امتیاز میزان ناتوانی عملکردی در گروه تمرین پیلاتس و متداول کاهش معناداری را پس از تمرینات نشان می‌دهد ($ES = ۵/۳۰$)، درحالی‌که تغییرات در گروه کنترل معنادار نمی‌باشد (جدول شماره ۲). مقایسه اختلاف میان میزان ناتوانی عملکردی آزمودنی‌ها در سه گروه در پس‌آزمون بین گروه‌ها (مجموع مجذورات = $۸۰۴/۹$ ، مجذور میانگین = $۴۰۲/۴۸$ ، $F = ۳۷/۱۵$ و $p < ۰/۰۰۱$) و داخل گروه‌ها (مجموع مجذورات = $۴۵۴/۹$ ، مجذور میانگین = $۱۰/۸۳$) و با توجه به ارزش F و سطح معناداری نشان داد که نتایج آزمون تحلیل واریانس معنادار می‌باشد و در نتایج آزمون تعقیبی توکی با توجه به اطلاعات به‌دست آمده در پس آزمون، گروه تمرین پیلاتس در میزان ناتوانی عملکردی اختلاف معناداری با گروه کنترل ($p < ۰/۰۰۱$) و گروه تمرین متداول دارد ($p = ۰/۰۲۹$) و اختلاف معناداری بین میزان ناتوانی عملکردی گروه تمرین متداول با گروه کنترل در پس آزمون وجود دارد ($p < ۰/۰۰۱$). فلذا بین دو گروه تمرینات پیلاتس و تمرینات متداول نیز تفاوت معنی‌داری در کاهش شدت درد و ناتوانی مشاهده شد (نمودار شماره ۱).

بحث

در این تحقیق، تأثیر تمرینات متداول و پیلاتس بر میزان درد و ناتوانی بررسی شد. نتایج این مطالعه نشان داد که درد، ناتوانی بعد از درمان با هر دو نوع تمرین‌های متداول و پیلاتس کاهش می‌یابد درحالی‌که هیچ تغییر معنی‌داری در مورد گروه کنترل جهت کاهش شدت درد و ناتوانی دیده نشد. مقایسه تفاضل میانگین‌های بین دو گروه‌ها نشان داد که تمرینات پیلاتس نسبت به تمرینات متداول در کاهش دو متغیر موثرتر واقع شدند. ماهیت کمردرد مزمن و همراه بودن آن با ناتوانی تحت تأثیر چندین عامل قرار می‌گیرد و

که اثر تمرینات پیلاتس بر بیماران کمردرد مزمن را بررسی کردند مطابقت دارد [۳۶]. بنابراین به نظر می‌رسد که از تمرینات پیلاتس به عنوان روش درمانی برای بازتوانی افراد مبتلا به کمردرد مزمن، می‌توان استفاده کرد. لذا با توجه به نتایج این مطالعه و دیگر مطالعات پیشنهاد می‌شود تا در آینده مطالعات دیگر با پیگیری نتایج درمان در بلندمدت و تأثیر هر کدام از تمرین‌های متداول و پیلاتس بر روی موارد خاص کمردرد مثل دیسکوپاتی، اسپوندیلولیسیتزیس و کشیدگی عضلانی انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی با توجه به نتایج بالا، پس از ۸ هفته، هر دو گروه تمرین درمانی متداول و پیلاتس کاهش معنی‌داری در شدت درد و ناتوانی ایجاد کردند. درحالی‌که هیچ تغییر معنی‌داری در مورد گروه کنترل جهت کاهش شدت درد و ناتوانی دیده نشد. تمرینات پیلاتس نسبت به تمرینات متداول در کاهش شدت درد و ناتوانی مؤثر تر واقع شدند.

تشکر و قدردانی: در خاتمه از کلیه بیماران محترم، اعضای محترم گروه فیزیوتراپی و مسئولین کلینیک آسیب‌شناسی و حرکت درمانی صدف شهر تهران (میدان هروی) که در انجام تحقیق ما را یاری نموده‌اند تقدیر و تشکر می‌نماییم و از خداوند متعال توفیق روزافزون برای یکایک آنان خواستاریم.

منابع

- Nachemson AL, Waddell G, Norlund AI. Epidemiology of neck and low back pain. In: Nachemson A, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- Preyde M. Effectiveness of massage therapy for subacute low-back pain: a randomized controlled trial. *CMAJ*. 2000;162(13):1815-20.
- Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician*. 2007;75(8):1181-8.
- Hides J, Jull G, Richardson C. Long-term effects of specific stabilization exercise for first episode low back pain. *Spine*. 2001;26(11):243-8.
- Goldby LJ, Moore AP, Doust J, Trew ME. A randomized controlled trial investigating the efficiency of musculoskeletal physiotherapy on chronic low back disorder. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(10):1083-93.
- Vlaeye J W S, Dejong J, Geilen M, Heuts P H, Van Breukelen G. Graded exposure in vivo in the treatment of Pain related fear a replicated single case experimental design in four patients With chronic low back pain. *Behav Res Ther*. 2000;39(9):66-151.
- Lee G, Chronister J, Bishop M. The Effects of psychosocial Factors on Quality of Life among Individuals with chronic Pain. *Rehabil Counsel Bull*. 2008;51(10):11-7.

بر ثبات عضلانی تنه و کارایی حرکت باشد. تمرینات پیلاتس به صورت هدفمند موجب توسعه و کنترل حسی - حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی بدن می‌شود و با توسعه ثبات تنه، نیروهای اضافی آسیب‌رسان به ستون فقرات کاهش می‌یابد و موجب کاهش درد می‌شود. همچنین این روش آموزشی ضمن آگاهی از راستای طبیعی ستون فقرات، تقویت عضلات پوسچرال عمقی که این راستا را حمایت می‌کنند و بهبود الگوهای حرکتی فشارهای زیان‌آور نگهدارنده‌های غیرفعال ستون فقرات را کاهش می‌دهد. همچنین نشان داده‌شده که بیماران مبتلا به کمردرد با انجام حرکات پیلاتس، موفق به کاهش میزان درد خود می‌شوند و از بازگشت بیماری جلوگیری می‌کنند. کاهش درد ناشی از انجام تمرینات پیلاتس، ممکن است به دلیل تغییرات مثبت ناشی از افزایش استقامت و قدرت عضلات شکمی، مولتی‌فیدوسها، عضلات لگنی و عضله دیافراگم باشد. در واقع روش‌های پیلاتس موجب درگیری عضلات اشاره‌شده برای افزایش قدرت و استقامت شده و سبب پیشرفت در کنترل حسی حرکتی تنه مبتلا به کمردرد مزمن، می‌توان استفاده کرد. این نتایج با نتایج تحقیقات بانیکل با عنوان تمرینات پیلاتس بر درد و کنترل ثبات کمر در کمردرد مزمن غیراختصاصی [۳۴]، هاوسون که در مطالعه موردی، فواید تمرینات پیلاتس را در بازتوانی یک بیمار دچار کمردرد مزمن بررسی کرد [۳۵]، دونزلی که به مقایسه دو روش درمانی Back School و پیلاتس در درمان بیماران دچار کمردرد پرداخت و گاگون و ماگینی

- Eyigor S, Sertpoyraz S. Comparison of isokinetic exercise versus standard exercise training in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Clin Rehabil*. 2008;23(1):238-47.
- Farrell J, Koury M, Taylor CD. Therapeutic exercise for back pain. In: Twomey L, Taylor J, editors. Physical therapy of the low back pain. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000. p. 327-39.
- Hayden JA, Van Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Ann Intern Med*. 2005;142(9):765-75.
- Koumantakis G, Watson P, Oldham J. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low for nonspecific low back pain. *Ann Intern Med*. 2005;142(9):765-75.
- Blackburn S, Portney L. Electromyographic activity of back musculature during Williams flexion exercises. *Phys Ther*. 1981;61(6):878-85.
- Skikic E, Suad T. The effects of McKenzie exercise for patients with low back pain, our experience. *Bosn J Basic Med Sci*. 2003;3(4):70-5.
- Hurwitz E, Morgenstern H, Chiao C. Effects of recreational physical activity and back exercise on low back pain and psychological distress: findings from the UCLA low back pain study. *Am J Public Health*. 2005;95(10):1817-24.

15. Souza GM, Baker LL, Powers CM. Electromyographic activity of selected trunk muscles during dynamic spine stabilization exercises. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(11):1551-7.
16. Sung P. Multifidi muscles median frequency before and after spinal stabilization exercise. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(9):1313-8.
17. Anderson B, Spector A. Introduction to pilates–base Rehabilatin. *Orthop Phys Ther Clin.* 2000;9(2):395-410.
18. Valerie G, Samantha H, Martin H, Ralph B. Does a program of pilates improve chronic low back pain? *J Sport Rehabil.* 2006;15(4):338-50.
19. Refshauge K, Maher C. Low back pain Investigation and Prognosis: A Review. *Br J Sports Med.* 2006;40(12):494-520.
20. Sorosky S, Stilp S, Akuthota V. Yoga and pilates in the management of low back pain. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008;1(1):39-47.
21. Davies R. The influence of pilates training on the ability to contract the transvers abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bodyw Mov Ther.* 2005;9(2):52-7.
22. Posadzki P, Lizis P, Hagner M. Pilates for low back pain: a systematic review. *Complement Ther Clin Pract.* 210;14(2):23-31.
23. Karimi AA. propective Study of the outcome of treatment of chronic low back pain patients with consistent and inconsistent clinical signs as defined by three screening tests. Norwich, UK: University of East Anglia; 2004. p. 1-22.
24. Merskey H. A list definition and notes on usage. Recommended by the IASP subcommittee on Taxonomy pain. *Sports Med.* 2007;179(6):249-52.
25. Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther.* 2002;82(1):8-24.
26. Kofotolis N, Kellis E. Effects of two 4-week proprioceptive neuromuscular facilitation programs on muscle endurance, flexibility, and functional performance in women with chronic low back pain. *Phys Ther.* 2006;86(7):1001-12.
27. Atri B, Shafiei M. Pilates exercise. Tehran: Taliya publishing; 2012. p. 21-38. Persian.
28. Lynne R. The Official Body Control Pilates Manual: The Ultimate Guide to the Pilates Method - For Fitness, Health, Sport and at Work. London: Pan Books; 2002. p. 10-4.
29. Drysdale CL, Earl JE, Hertel J. Surface Electromyographic Activity of the Abdominal Muscles During Pelvic-Tilt and Abdominal-Hollowing Exercises. *J Athl Train.* 2004;39(1):32-6.
30. Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise: foundations and techniques. 5th ed. Philadelphia: Davis FA Company; 2007. p. 452-79.
31. 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 Facultatis Medicae Naissensis.* 2008;25(3):165-70.
32. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *Am J Phys Med Rehabil.* 2005;84(6):473-80.
33. 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.
34. Banigol F, Rahimi A, Rajabi R. The Effects of Modified Pilates Exercise (MPE) On Pain and Stability Parameters in Subjects with Non-specific Chronic Low Back Pain (LBP). *Sport Move Sci.* 2008;14(1):21-9. Persian.
35. Bryan M, Hawson S. The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Tech Orthop.* 2003;18(1):126-9.
36. Donzelli S, Didomenice E, Cova A, Galletti R, Giunta N. Tow different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys.* 2006;42(3):205-10.