

## تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر استئوآرتروز زانوی مردان ورزشکار سالمند

مهدی عرفانی<sup>۱</sup>، حسین مهربان<sup>۲\*</sup>، سید صدرالدین شجاع‌الدین<sup>۳</sup>، حیدر صادقی<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** امروزه شرکت در فعالیت بدنی در پیش‌گیری از بیماری‌های مزمنی همچون استئوآرتروز پیشنهاد می‌شود. هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر شدت درد زانو، میزان علائم و مشکلات عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه، ورزشی، تفریحی و کیفیت زندگی مردان ورزشکار سالمند بود.

**مواد و روش‌ها:** ۱۵ معلم تربیت بدنی مبتلا به استئوآرتروز زانو با میانگین و انحراف استاندارد سن  $57 \pm 6/47$  سال، قد  $176/43 \pm 8/49$  سانتی‌متر، وزن  $8/81 \pm 76/21$  کیلوگرم به صورت هدفمند، به عنوان آزمودنی انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه جهانی بومی‌سازی شده پیامد صدمات زانو و استئوآرتروز استفاده شد. نمونه‌ها تمرینات پیلاتس را به مدت ۸ هفته زیر نظر متخصص پیلاتس انجام دادند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از *Correlated t-test* در سطح معنی‌داری استفاده گردید ( $P < 0/05$ ).

**یافته‌ها:** بین پیش تا پس‌آزمون میانگین شدت درد زانو ( $P = 0/144$ ) و همچنین میزان علائم ( $P = 0/367$ ) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت، در حالی که عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه ( $P = 0/001$ )، ورزشی، تفریحی ( $P = 0/007$ ) و کیفیت زندگی ( $P = 0/002$ ) پس از اجرای پروتکل به میزان معنی‌داری بهبود یافته بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که تمرینات پیلاتس می‌تواند به عنوان یک روش تمرینی ایمن و مؤثر در بهبود عملکرد و کیفیت زندگی مردان سالمند دارای استئوآرتروز زانو مورد توجه قرار گیرد.

**کلید واژه‌ها:** استئوآرتروز زانو، تمرینات پیلاتس.

تاریخ دریافت: ۹۰/۵/۲۵

تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۲۷

### مقدمه

و مهره‌ها می‌باشد؛ به طوری که یک سوم از جمعیت بالای ۶۵ سال دنیا دچار تغییرات رادیولوژیکی استئوآرتروز زانو هستند (۲). فرایند پیری شامل تغییرات فرسایشی، تدریجی و برگشت‌ناپذیر سیستم‌های بدن است که باعث از دست رفتن عملکرد و کیفیت زندگی افراد سالمند می‌شود (۳).

درد اسکلتی-عضلانی مشکلی شایع در میان سالمندان است و اثرات طولانی مدت این دردها به خوبی شناخته شده است. علاوه بر این محدود کردن فعالیت جسمانی در میان

استئوآرتروز یک بیماری غیر التهابی مفصلی است که در مفاصل متحرک در اثر تخریب غضروف مفصلی همراه با استخوان‌سازی جدید در سطح و حاشیه مفاصل درگیر بروز می‌کند و عامل ناتوانی در جمعیت زیادی از بالغین می‌باشد. این بیماری می‌تواند با کاهش عملکرد فیزیکی و در نتیجه محدود نمودن استقلال فردی بر کیفیت زندگی افراد تأثیر بگذارد (۱). زانو شایع‌ترین محل استئوآرتروز پس از انگشتان

۱- کارشناس ارشد، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تربیت معلم تهران، تهران، ایران.  
\* کارشناس ارشد، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

Email: Mehrabian\_h@yahoo.com

۲- دانشیار، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تربیت معلم تهران، تهران، ایران.  
۳- استاد، گروه بیومکانیک و فناوری ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تربیت معلم تهران، تهران، ایران.

و احتمال بروز استوآرتريت يا شدت بخشیدن به آن را در آینده و در دوران بازنشستگی ایجاد نماید.

افزایش سطح فعالیت بدنی به عنوان زیربنایی در ارتقای سلامت عمومی جوامع در جهت کاهش بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی- عروقی و بیماری‌هایی مانند پوکی استخوان و غیره توصیه می‌شود (۶).

Spector و همکاران (۱۱) و Szoek و همکاران (۱۲)، بیان کردند که بین فعالیت بدنی و خطر استوآرتريت زانو ارتباط وجود دارد. Felson (۱۳) و Hootman و همکاران (۱۴)، بیان کردند که فعالیت بدنی ممکن است اثرگذار نباشد. Rogers و همکاران (۱۵) و White و همکاران (۱۶)، بیان کردند که فعالیت بدنی ممکن است مفصل زانو را از تغییرات دژنراتیو حفظ کند.

Baltaci در بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر استوآرتريت زانوی زنان سالمند نشان داد که تمرینات پیلاتس سبب بهبود عملکرد بیماران می‌شود (۱۷). Wang و همکاران در بررسی "تأثیر تمرینات تای چی بر استوآرتريت زانو"، بیان کردند که این تمرینات پیشرفت معنی‌داری را در بهبود تعادل و عملکرد حرکتی افراد مبتلا به استوآرتريت زانو به وجود می‌آورد (۱۸).

تأثیر مثبت تمرینات پیلاتس بر دردهای اسکلتی-عضلانی و همچنین بر فاکتورهای مهمی چون تعادل ایستا و پویا نشان داده شده است. در تمامی این تحقیقات بیان شده است که به پژوهش‌های بیشتری نیاز است تا تأثیرات بیشتر این تمرینات مشخص شود (۱۰).

همان طور که از پیشینه تحقیقات بر می‌آید تاکنون مطالعات محدودی در خصوص تأثیر فعالیت بدنی بر مفصل زانوی معلمین تربیت بدنی انجام شده است که یافته‌های متناقضی را بیان می‌کند. همچنین در ایران چنین مطالعه‌ای انجام نشده است.

بنابراین در راستای کاهش هر چه بیشتر تعداد نفرت مبتلا به این بیماری و خسارات اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن، به نظر می‌رسد که بررسی احتمال بروز یا تشدید بیماری استوآرتريت زانو در بین معلمین تربیت بدنی که در دوران

سالمندان بسیار مهم است (۴). مطالعات نشان دادند که شیوع استوآرتريت زانو در بین افراد ۶۵ ساله یا بالاتر بین ۶۰ تا ۹۰ درصد است (۵). رنج بردن از دردهای اسکلتی-عضلانی مهم‌ترین دلیل غیبت از کار در دنیای غرب است، که اغلب منجر به درد، از دست رفتن قابلیت حرکت و یک ناتوانی بلند مدت می‌شود (۶). بر طبق گزارش‌های اتحادیه ملی معلمین سوئد، تعداد کمی از معلمین تربیت بدنی قادر به کار کردن به صورت حرفه‌ای تا زمان بازنشستگی هستند. این ناشی از اختلالات بدنی مختلف، به خصوص اسکلتی-عضلانی است؛ به طوری که فقط ۲۰ درصد از آن‌ها قادر به ادامه کار به صورت حرفه‌ای تا ۶۰ سالگی هستند. از بین این اختلالات، شیوع استوآرتريت زانو در معلمین تربیت بدنی بازنشسته ۹۵ درصد است. این نسبت بالای شیوع باعث غیبت از کار و منجر به تغییر شغل می‌شود (۷).

پیلاتس روشی برای سلامتی ذهن و جسم است که در سال ۱۹۲۰ توسط Joseph Pilates مطرح شد (۸). این تمرینات بر روی بهبود کنترل عضلات (لگنی، کمر بند شانه‌ای و اندام تحتانی)، پیشرفت تعادل، صحیح نگه داشتن اندام (بازگرداندن بیومکانیک صحیح بدن)، پایداری ستون مهره‌ها و طرز صحیح انجام حرکات روزانه تمرکز دارد (۹).

به تازگی پیلاتس به دو روش سنتی و مدرن انجام می‌شود. روش سنتی شامل ست‌ها و تکرارهای پی در پی می‌باشد که برای افراد مختلف قابل تغییر نیست. اما در روش مدرن تأکید اصلی بر روی بدن و آگاهی یافتن از نیازهای ویژه تمرینی اعم از ضعف و کوتاهی عضلات می‌باشد.

شرکت چیزی حدود پنج میلیون نفر در ایالات متحده آمریکا در کلاس‌های پیلاتس، سندی بر افزایش تعداد افراد استفاده کننده از این روش می‌باشد (۸). اگر چه پیلاتس اغلب به عنوان یک روش تمرینی برای سلامتی افراد بود، ولی به تازگی به عنوان یک روش بازتوانی پذیرفته شده است (۱۰).

نقش مهم معلمین تربیت بدنی در جامعه آشکار است، اما مطالعات محدود و متناقضی در خصوص سلامتی آن‌ها انجام شده است. همچنین احتمال دارد انجام این شغل طی سال‌های طولانی خطرهایی را بر زانوی معلمین به وجود آورد

پسوریازی، آرتریتهای ناشی از نقرس و شبه نقرس، سابقه طولانی از مصرف داروی مؤثر بر سیستم عضلانی-اسکلتی و اعتیاد توسط متخصص بررسی گردیدند.

در ضمن کلیه آزمودنی‌ها از نظر عوامل تأثیرگذار بر عدم هم‌راستایی اندام تحتانی که خود از علل استئوآرتریت زود هنگام می‌باشد، مورد بررسی قرار گرفتند که از این لحاظ هیچ یک از موارد فوق دیده نشد.

در نهایت به دلیل کنترل موارد ذکر شده، تعداد ۱۵ مرد با میانگین و انحراف استاندارد سنی  $۴۷ \pm ۶/۴۷$  سال، قد  $۱۷۶/۴۳ \pm ۸/۴۹$  سانتی‌متر و وزن  $۷۶/۲۱ \pm ۸/۸۱$  کیلوگرم به صورت هدفمند انتخاب شدند.

بعد از ارائه توضیح به آزمودنی‌ها در مورد هدف تحقیق، پرسش‌نامه جهانی و بومی شده KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) که به منظور اندازه‌گیری میزان استئوآرتریت و شدت درد زانو، میزان علائم، مشکلات عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه، ورزشی، تفریحی و کیفیت زندگی در مفصل زانو طراحی شده است (۲۰)، توسط آزمون‌گر به صورت مصاحبه حضوری تکمیل شد.

آزمودنی‌ها بر اساس مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت به سؤالات پاسخ می‌دادند. هر خرده مقیاس به صورت جداگانه و بر اساس مقیاس قیاس چشمی VAS (Visual analogue scale) به صورت کیفی مشخص می‌شد. مقیاس قیاس چشمی یک پاره خط است که یک سر آن صفر و سر دیگر آن ۱۰۰ می‌باشد. عدد ۱۰۰ نشان‌گر بدون مشکل و صفر به عنوان وخیم‌ترین وضعیت در نظر گرفته می‌شد (۲۰).

لازم به ذکر است که تمامی نمونه‌ها رضایت‌نامه لازم (کتبی) برای انجام این پژوهش را امضاء نمودند. پس از ارزیابی اولیه نمونه‌ها، تمرینات پیلاتس را به مدت ۸ هفته زیر نظر متخصص پیلاتس آغاز نمودند. در پایان ماه اول ارزیابی دیگری انجام شد و در آخر ماه دوم ارزیابی نهایی صورت گرفت. برنامه تمرینات پیلاتس سه جلسه در هفته و به مدت دو ماه انجام گردید.

مدت هر جلسه تمرینی یک ساعت بود که ۱۰ دقیقه از

شغلی طولانی خود با فعالیت‌های ورزشی سر و کار دارند، امری لازم و ضروری است. لذا با فرض این که ورزش در درمان این بیماران مؤثر است، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر شدت درد زانو، میزان علائم و مشکلات عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه، ورزشی، تفریحی و کیفیت زندگی معلمان مرد تربیت بدنی، بازنشسته مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام شد.

## مواد و روش‌ها

ماهیت تحقیق حاضر کاربردی و از نوع تحقیقات نیمه تجربی (شبه تجربی)، آزمایشی در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه آماری تحقیق حاضر را معلمان بازنشسته مرد تربیت بدنی شهر تهران تشکیل دادند. در ابتدا نمونه‌ها توسط پزشک متخصص ارتوپدی (کلینیک فرهنگیان) معاینه و از زانوی هر کدام در دو نما (نمای قدامی- خلفی، نمای جانبی) رادیوگرافی به عمل آمد.

تمامی رادیوگرافی‌ها توسط متخصص رادیولوژی مشاهده شد و بر اساس معیارهای Kellgren و Lawrence (۱۹) بررسی شد. در نهایت وضعیت هر یک از نماها گزارش گردید. سپس علائم کلینیکی و رادیولوژیکی توسط پزشک متخصص بررسی و معلمان مبتلا به استئوآرتریت زانو معرفی شدند. در ابتدا فرم جمع‌آوری اطلاعات که از طریق آن میزان فعالیت بدنی، سابقه بیماری یا داروهای مصرف شده، وجود آسیب، ضربه یا جراحی در مفصل زانوی افراد مشخص می‌شد، توسط آزمون‌گر به صورت مصاحبه حضوری تکمیل شد و شرایط سلامتی یا بیماری و آسیب دیدگی این افراد کنترل گردید.

افراد با سابقه ضربه، آسیب یا عمل جراحی و شکستگی در اندام تحتانی، افرادی با BMI (Body mass index) بالا (۳۰ و بالاتر) و افرادی که با وجود نداشتن هیچ کدام از مشکلات فوق، تمایلی به همکاری با محققان نداشتند، از تحقیق کنار گذاشته شدند.

کلیه افراد تحت مطالعه از نظر استئونکروز، دیابت، پوکی استخوان، آرتریته روماتوئید، بیماری عصبی-عضلانی، سابقه هر گونه علایمی از بیماری کلاژن واسکولار، آرتریته

تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sub>۱۸</sub> انجام شد.

### یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های دموگرافیک و فیزیکی آزمودنی‌های تحقیق در جدول ۱ ارائه شده است.

بر اساس معیارهای تعیین شده در پرسش‌نامه، هر آزمودنی که از امتیاز بالاتری برخوردار باشد، دارای وضعیت بهتری بوده است و میانگین بالاتری به او تعلق می‌گیرد. همان گونه که مشاهده می‌شود، از لحاظ پرسش‌نامه، به جز میانگین درد و علایم، میانگین سایر متغیرها پس از اجرای پروتکل تمرینی افزایش پیدا کرده است (نمودار ۱).

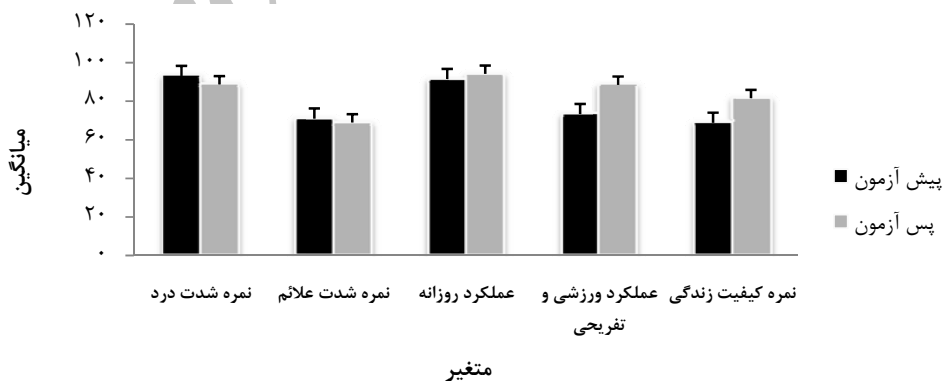
نتایج تفاوت معنی‌داری بین پیش تا پس‌آزمون میانگین شدت درد زانو و همچنین میزان علایم نشان نداد. میانگین و انحراف استاندارد و همچنین نتایج آزمون t در جدول ۲ ارائه شده است.

زمان کلی هر جلسه به گرم کردن، ۴۰ دقیقه به تمرینات پیلاتس و ۱۰ دقیقه به سرد کردن اختصاص داشت. تمرینات پیلاتس شامل تمرینات وضعیتی (آموزش پوسچر)، شناسایی وضعیت طبیعی (صحیح نگه داشتن اندام)، آرام‌سازی، کششی، پیشرفت گیرنده‌های عمقی (تعادل)، تنفسی، قدرتی و استقامتی بود (۱۷).

لازم به ذکر است که آزمودنی‌های تحقیق قبل از انجام این پژوهش هیچ گونه تمرینات پیلاتس را تجربه نکرده بودند. همچنین مصرف هر گونه داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی و سایر داروهای ضد درد و داروهای ضد افسردگی در طول دوره تحقیق ممنوع شده بود و هر گونه درمان با این داروها باید حداقل ۷ روز قبل از شروع تحقیق انجام نمی‌گرفت. این تحقیق از جهت عدم ایجاد هر گونه خطرات جسمی و روان‌شناختی برای آزمودنی‌های تحقیق، مورد تأیید متخصصان و کارشناسان طب ورزشی و ارتوپدی قرار گرفت. از آزمون Correlated t-test برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها در سطح معنی‌داری  $P < 0/05$  استفاده گردید.

جدول ۱. ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های تحقیق

گروه	متغیر	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
پیلاتس		$57 \pm 6/47$	$176/43 \pm 8/49$	$76/21 \pm 8/81$



نمودار ۱. اطلاعات کلی شدت درد، میزان علایم و عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه، ورزشی - تفریحی و کیفیت زندگی در در قبل و بعد از تمرینات

جدول ۲. تأثیر تمرینات پیلاتس بر شدت درد و میزان علایم در قبل و بعد از تمرینات

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	t	P
درد	پیش‌آزمون	۹۳/۱۱	۱۰/۷۶	۱/۵۰	۰/۱۴۴
	پس‌آزمون	۸۸/۶۹	۹/۰۵		
علایم	پیش‌آزمون	۷۰/۹۹	۷/۴۷	۰/۹۱	۰/۳۶۷
	پس‌آزمون	۶۸/۹۶	۷/۶۰		

Baltaci در تحقیقی با عنوان "بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر قدرت، عملکرد و قابلیت گیرنده‌های عمقی زنان سالمند مبتلا به استوآرتربت زانو" نشان داد که تمرینات پیلاتس سبب بهبود عملکرد بیماران می‌شود (۱۷)، که با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. Wang و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان "تأثیر تمرینات تای‌چی بر استوآرتربت زانو" که ترکیبی از تمرینات ذهن و جسم (تنفسی، وضعیتی یا آموزش پوسچر، آرام‌سازی) است، بیان کردند که این تمرینات پیشرفت معنی‌داری را در بهبود تعادل، قدرت، انعطاف‌پذیری، عملکرد قلبی-تنفسی و عملکرد حرکتی افراد مبتلا به استوآرتربت زانو به وجود می‌آورد (۱۸)، که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. Lange و همکاران در بازنگری تأثیر تمرینات قدرتی بر استوآرتربت زانو، اختلاف معنی‌داری را در عملکرد حرکتی آزمودنی‌ها مشاهده کردند (۲۱)، که با نتیجه تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد. مطالعه Fransen و همکاران در مورد ورزش برای استوآرتربت زانو و لگن، نشان داد که برنامه ورزشی (کششی، قدرتی، دامنه حرکتی و غیره)، روش درمانی مناسبی جهت بهبود عملکرد حرکتی بیماران مبتلا به استوآرتربت زانو است (۲۳)، که یافته‌های تحقیق حاضر را تأیید می‌کند.

نتایج نشان داد که عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه، ورزشی-تفریحی و کیفیت زندگی به میزان معنی‌داری در ارزیابی آخر بهبود یافته بود. میانگین و انحراف استاندارد و همچنین نتایج آزمون t در جدول ۳ ارائه شده است.

### بحث

هدف از انجام این تحقیق تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر استوآرتربت زانوی مردان ورزشکار سالمند بود. بر اساس یافته‌ها و آزمون فرضیه‌های تحقیق، نتایج نشان داد که بین پیش تا پس‌آزمون میانگین شدت درد زانو و همچنین میزان علایم تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در حالی که عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه، ورزشی-تفریحی و کیفیت زندگی پس از اجرای پروتکل به میزان معنی‌داری بهبود یافته بود.

نتایج نشان داد، تمرینات پیلاتس به عنوان یک روش درمانی مناسب سبب بهبود عملکرد زانو و کیفیت زندگی در مردان سالمند ورزشکار مبتلا به استوآرتربت زانو می‌شود. نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های سایر محققین هم‌خوانی دارد (۲۶-۲۱، ۱۸، ۱۷).

جدول ۳. تأثیر تمرینات پیلاتس بر عملکرد حرکتی و کیفیت زندگی در قبل و بعد از تمرینات

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	t	P
عملکرد حرکتی در فعالیت‌های روزانه	پیش‌آزمون	۹۱/۵۱	۸/۶۶	-۳/۷۷	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۹۴/۱۸	۹/۹۲		
عملکرد حرکتی در فعالیت‌های ورزشی-تفریحی	پیش‌آزمون	۷۳/۳۴	۲۷/۰۷	-۲/۹۲	۰/۰۰۷
	پس‌آزمون	۸۸/۵۰	۱۱/۶۷		
کیفیت زندگی	پیش‌آزمون	۶۸/۸۲	۱۴/۳۷	-۳/۴۹	۰/۰۰۲
	پس‌آزمون	۸۱/۵۸	۱۷/۶۸		

ورزش درمانی با حجم و شدت مناسب می‌تواند استئوآرتروز زانو را مدیریت کند (۲۸).

همچنین نتایج تحقیق حاضر نشان داد که شدت درد زانو و میزان علائم پس از اجرای پروتکل تمرینی بهبود نیافتند که با یافته‌های مطالعه Wang و همکاران که پس از اجرای تمرینات تای‌چی پیشرفت معنی‌داری را در بهبود درد و علائم افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو مشاهده کردند، هم‌خوانی ندارد (۱۸).

اما دلایل احتمالی تفاوت‌های به دست آمده در یافته‌های این تحقیق را می‌توان چنین بیان کرد که در مطالعه حاضر از هیچ‌گونه مکملی جهت درمان استفاده نشد، در حالی که مکمل‌هایی از جمله گلوکزآمین و کندروتین اجزای تشکیل دهنده غضروف مفصلی بوده‌اند و نقش خط اول درمان برای بهبود علامتی بیماری و نیز پتانسیل تغییر ماهیت و ساختار بیماری را دارند (۲۹).

در همین رابطه Ng و همکاران بیان کردند که استفاده از گلوکزآمین و کندروتین بر روی اجزای مایع سینوویال تأثیر می‌گذارد و باعث بهبود درد و علائم در بیماران مبتلا به استئوآرتروز می‌شود (۳۰).

بر همین اساس متخصصان استفاده از این دو ماده را به عنوان مکمل در هنگام ورزش درمانی استئوآرتروز، به خصوص برای افراد فعال (ورزشکار) پیشنهاد کرده‌اند (۳۳-۳۱).

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که انجام تمرینات پیلاتس توسط بیماران مبتلا به استئوآرتروز کاملاً امکان‌پذیر و راحت می‌باشد. همچنین آموزش راحت، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، عدم نیاز به تجهیزات و امکان اجرای آسان توسط بیماران از مزایای تمرینات پیلاتس است. بنابراین می‌توان گفت که شاید تمرینات پیلاتس، می‌تواند به عنوان یک روش تمرینی ایمن و مؤثر در بهبود عملکرد و کیفیت زندگی مردان سالمند دارای استئوآرتروز زانو مورد توجه قرار گیرد.

### پیشنهادها

بهبود عملکرد عضلات توسط تمرینات ورزشی موجب جذب بیشتر نیروهای وارده به مفصل عضلات می‌شود؛ چرا که عدم جذب مناسب نیروهای وارده به مفصل در طی فعالیت‌های روزمره، ورزشی و تفریحی موجب شکستگی‌های ریز در بافت زیر غضروف می‌گردد و در نتیجه موجب فعال شدن مراکز استخوان‌سازی ثانویه می‌شود. این فرایند منجر به نازک شدن و افزایش انهدام غضروف مفصلی می‌گردد. در ادامه افزایش دانسیته استخوان زیر غضروف خاصیت جذب ضربه بافت زیر غضروف را کاهش می‌دهد و موجب کاهش عملکرد زانو می‌شود (۲۷).

Wang و همکاران، بیان کردند که تمرینات تای‌چی پیشرفت معنی‌داری را در بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو به وجود می‌آورد (۱۸)، که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد.

Pelland و همکاران، در بررسی تأثیر تمرینات قدرتی بر استئوآرتروز به این نتیجه رسیدند که تمریناتی که بر روی افزایش قدرت تمرکز دارند، در بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو تأثیر دارند (۲۴)، که با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد.

همچنین Donzelli و همکاران به این نتیجه رسیدند که تمرینات پیلاتس می‌تواند به عنوان یک روش درمانی برای بازتوانی افرادی که مبتلا به دردهای شدید ستون فقرات هستند، مورد استفاده قرار گیرد (۲۲). که این تحقیق از جنبه تأثیر تمرینات پیلاتس بر دردهای اسکلتی-عضلانی با تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد.

علاوه بر این Blum در مطالعه‌ای تأثیر مثبت تمرینات پیلاتس را در بازتوانی دردهای اسکلتی-عضلانی (اسکلیوز، درد پایین کمر) نشان داد (۲۵)، که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد.

Pisters و همکاران نیز در مطالعه‌ای در مورد تأثیر ورزش درمانی در درمان بیماران با استئوآرتروز زانو به این نتیجه رسیدند که ورزش درمانی (کششی، قدرتی، دامنه حرکتی و غیره)، بر بهبود عملکرد حرکتی تأثیر دارد (۲۶)، که یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند.

در مجموع، بیان شده است که ورزش درمانی به تنهایی می‌تواند تأثیر کوتاه مدتی در بهبود عملکرد و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو داشته باشد و ادامه دادن

پیشنهاد می‌شود متخصصین امر، از تمرینات پیلاتس در کنار تجویز دارو در درمان بیماری استئوآرتریت زانو استفاده کنند. همچنین توصیه می‌شود تأثیر تمرینات پیلاتس بر سایر بیماری‌های مزمن نیز بررسی شود.

## References

1. van Gool CH, Penninx BW, Kempen GI, Rejeski WJ, Miller GD, van Eijk JT, et al. Effects of exercise adherence on physical function among overweight older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2005; 53(1): 24-32.
2. Brenham F. Osteoarthritis in Atlanta. *Arthritis foundation* 2001; 285-9.
3. Heathcote G. Autonomy, health and ageing: transnational perspectives. *Health Educ Res* 2000; 15(1): 13-24.
4. Gaston-Johansson F, Johansson F, Johansson C. Pain in the elderly: prevalence, attitudes and assessment. *Nurs Home Med* 1996;4(11):325-331.
5. Williams MK, Spector TD. Osteoarthritis. *Medicine*. 2006 Sep; 34(9): 364-8.
6. Klusmann A, Gebhardt H, Nubling M, Liebers F, Quiros PE, Cordier W, et al. Individual and occupational risk factors for knee osteoarthritis: results of a case-control study in Germany. *Arthritis Res Ther* 2010; 12(3): R88.
7. Sandmark H. Musculoskeletal dysfunction in physical education teachers. *Occup Environ Med* 2000; 57(10): 673-7.
8. Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of bodywork and movement therapies* 11[3], 238-242. 7-1-2007.
9. Emery K, De Serres SJ, McMillan A, Julie N. The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)* 2010; 25(2), 124-130.
10. Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B. Effect of Pilates Training on People With Fibromyalgia Syndrome: A Pilot Study. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2009; 90(12), 1983-1988.
11. Spector TD, Harris PA, Hart DJ, Cicuttini FM, Nandra D, Etherington J, et al. Risk of osteoarthritis associated with long-term weight-bearing sports: a radiologic survey of the hips and knees in female ex-athletes and population controls. *Arthritis Rheum* 1996; 39(6): 988-95.
12. Szoecke C, Dennerstein L, Guthrie J, Clark M, Cicuttini F. The relationship between prospectively assessed body weight and physical activity and prevalence of radiological knee osteoarthritis in postmenopausal women. *J Rheumatol* 2006; 33(9): 1835-40.
13. Felson DT. The epidemiology of knee osteoarthritis: Results from the framingham osteoarthritis study. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 1990; 20(3, Supplement 1): 42-50.
14. Hootman JM, Macera CA, Helmick CG, Blair SN. Influence of physical activity-related joint stress on the risk of self-reported hip/knee osteoarthritis: a new method to quantify physical activity. *Preventive Medicine* 2003; 36(5): 636-44.
15. Rogers LQ, Macera CA, Hootman JM, Ainsworth BE, Blair SN. The association between joint stress from physical activity and self-reported osteoarthritis: an analysis of the Cooper Clinic data. *Osteoarthritis and Cartilage* 2002; 10(8): 617-22.
16. White JA, Wright V, Hudson AM. Relationships between habitual physical activity and osteoarthritis in ageing women. *Public Health* 1993; 107(6): 459-70.
17. Baltaci G. Comparison of strength, functional outcome and proprioceptive ability after pilates-based exercise program in women patients with knee osteoarthritis. *Faculty of Health Sciences, Dept of Physiotherapy and Rehabilitation* 2006.
18. Wang C, Schmid CH, Hibberd PL, Kalish R, Roubenoff R, Rones R, et al. Tai Chi for treating knee osteoarthritis: designing a long-term follow up randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2008; 9: 108.
19. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16(4): 494-502.
20. Salavati M, Mazaheri M, Negahban H, Sohani SM, Ebrahimian MR, Ebrahimi I, et al. Validation of a Persian-version of Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in Iranians with knee injuries. *Osteoarthritis and cartilage/ OARS, Osteoarthritis Research Society* 16[10], 1178-1182. 10-1-2008.
21. Lange AK, Vanwanseele B, Fiatarone Singh MA. Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum* 2008; 59(10): 1488-94.
22. Donzelli S, Di DE, Cova AM, Galletti R, Giunta N. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys* 2006; 42(3): 205-10.

23. Fransen M, McConnell S, Bell M. Exercise for osteoarthritis of the hip or knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (3): CD004286.
24. Pelland L, Brosseau L, Wells G, Macleay L, Lambert J, Lamothe C, et al. Efficacy of strengthening exercises for osteoarthritis. (Part I): A meta-analysis. *Physical therapy reviews* 2004; 9(2): 77-108.
25. Blum CL. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J Manipulative Physiol Ther* 2002; 25(4): E3.
26. Pisters MF, Veenhof C, van Meeteren NL, Ostelo RW, de Bakker DH, Schellevis FG, et al. Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Arthritis Rheum* 2007; 57(7): 1245-53.
27. Bosomworth NJ. Exercise and knee osteoarthritis: benefit or hazard? *Can Fam Physician* 2009; 55(9): 871-8.
28. McNair PJ, Simmonds MA, Boocock MG, Larmer PJ. Exercise therapy for the management of osteoarthritis of the hip joint: a systematic review. *Arthritis Res Ther* 2009; 11(3): R98.
29. Usha PR, Naidu MU. Randomised, Double-Blind, Parallel, Placebo-Controlled Study of Oral Glucosamine, Methylsulfonylmethane and their Combination in Osteoarthritis. *Clin Drug Investig* 2004; 24(6): 353-63.
30. Ng NT, Heesch KC, Brown WJ. Efficacy of a progressive walking program and glucosamine sulphate supplementation on osteoarthritic symptoms of the hip and knee: a feasibility trial. *Arthritis Res Ther* 2010; 12(1): R25.
31. Vad V, Hong HM, Zazzali M, Agi N, Basrai D. Exercise recommendations in athletes with early osteoarthritis of the knee. *Sports Med* 2002; 32(11): 729-39.
32. Petersen SG, Saxne T, Heinegard D, Hansen M, Holm L, Koskinen S, et al. Glucosamine but not ibuprofen alters cartilage turnover in osteoarthritis patients in response to physical training. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18(1): 34-40.
33. Ostojic SM, Arsic M, Prodanovic S, Vukovic J, Zlatanovic M. Glucosamine administration in athletes: effects on recovery of acute knee injury. *Res Sports Med* 2007; 15(2): 113-24.
34. Hespel P, Maughan RJ, Greenhaff PL. Dietary supplements for football. *J Sports Sci* 2006; 24(7): 749-61.



## Effects of Pilates exercise on knee osteoarthritis in elderly male athletes

Mehdi Erfani<sup>1</sup>, Hossein Mehrabian<sup>\*</sup>, Sayed Sadredin Shojaedin<sup>2</sup>, Heidar Sadeghi<sup>3</sup>

Received date: 16/08/2011

Accept date: 18/12/2011

### Abstract

**Introduction:** Nowadays, the advantages of participating in physical activities are so well proved that many statements recommend them in preventing chronic diseases such as osteoarthritis. The purpose of this study was to examine the effects of Pilates exercises on the knee pain and its symptoms as well as on motor problems associated with daily living activities (ADL), doing sports, recreation activities, and the quality of life among elderly male athletes.

**Materials and Methods:** The study group consisted of fifteen physical education teachers with mean age (years)  $57 \pm 6.47$ , mean height (cm)  $176.43 \pm 8.49$ , and mean weight (kg)  $76.21 \pm 8.81$ . They all suffered from knee osteoarthritis. The world-known Knee injuries and Osteoarthritis Outcome Score questionnaire was used for data collection. Pilates exercises were carried out under the supervision of a Pilates expert for eight weeks. Obtained data were statistically analyzed through t test at significance level of  $P \leq 0.05$ .

**Results:** No significant difference was observed between pre- and post-test conditions concerning knee pain ( $P = 0.144$ ) and symptoms ( $P = 0.367$ ). However, motor functions of daily living ( $P = 0.001$ ), sport and recreation activities ( $P = 0.007$ ) and subjects' quality of life ( $P = 0.002$ ) were significantly improved subsequent to the termination of the training program.

**Conclusion:** The results showed that Pilates, as a safe and effective exercise method, should be considered in improving motor functions of elderly males with knee osteoarthritis and their quality of lives.

**Keywords:** Knee osteoarthritis, Pilates exercise

1 MSc, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

\* MSc, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Tarbiat Moallem University of Tehran, Tehran, Iran Email: Mehrabian\_h@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of corrective Exercises and Sports injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Tarbiat Moallem University of Tehran, Tehran, Iran

3. Full Professor, Department of Sport Biomechanics and Sport Exercise, School of Physical Education and Sport Sciences, Tarbiat Moallem University of Tehran, Tehran, Iran