

اثر یک دوره برنامه‌ی تمرینی پیلاتس بر افسردگی و برخی کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در زنان سالمند

مهیار مختاری^۱، مریم نزاکت الحسینی^۲، فهیمه اسفرجانی^۳

۱. کارشناس ارشد دانشگاه اصفهان

۲. استادیار دانشگاه اصفهان*

۳. استادیار دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۰۵

چکیده

تحقیق حاضر با هدف سنجش تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر افسردگی و برخی کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در سالمندان انجام شد. تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون بود. نمونه‌ی تحقیق ۳۰ زن سالمند با محدوده‌ی سنی ۶۲ تا ۸۰ سال بودند که در سال ۱۳۹۰ به مرکز توانبخشی سالمندان شهرکرد مراجعه کردند. شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. برای ارزیابی افسردگی از فرم کوتاه افسردگی سالمندان، تعادل از آزمون‌های دسترسی عملکردی و زمان‌دار برخاستن و برگشتن و برای ارزیابی سرعت راه‌رفتن از آزمون ۱۰ متر راه رفتن استفاده شد. گروه تجربی به مدت ۱۲ هفته در تمرینات پیلاتس شرکت کردند. داده‌ها با استفاده از روش کواریانس تحلیل شدند. نتایج نشان داد تمرینات پیلاتس باعث کاهش ۱۹/۸۰۱ درصدی افسردگی در گروه تجربی شد. در سرعت معمولی (۹/۲۱۸ درصد) و حداکثر سرعت (۹/۰۵۵ درصد) راه‌رفتن گروه تجربی افزایش معناداری به‌دست آمد. همچنین پیشرفت معناداری در تعادل ایستا (۱۶/۷۰۳ درصد) و تعادل پویا (۷/۲۶۳ درصد) مشاهده شد. اما تفاوت معناداری بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل مشاهده نشد. لذا به نظر می‌رسد تمرینات پیلاتس می‌تواند در کاهش افسردگی، بهبود تعادل ایستا و پویا و سرعت راه‌رفتن زنان سالمند، مؤثر باشد.

واژگان کلیدی: تمرینات پیلاتس، سالمند، افسردگی، افتادن، تعادل ایستا، تعادل پویا

مقدمه

جمعیت سالمندان به دلیل کاهش موالید، بهبود وضعیت بهداشتی و افزایش امید به زندگی رو به افزایش است. در سال ۲۰۰۶ حدود ۶۸۸ میلیون نفر از جمعیت کل جهان را افراد بالای ۶۰ سال تشکیل می‌دادند و پیش‌بینی می‌شود که این رقم در سال ۲۰۵۰ به بیش از یک میلیارد نفر افزایش یابد. ایران نیز از این پدیده‌ی جمعیت‌شناختی مستثنی نبوده‌است؛ به این معنی که در فاصله‌ی پنج سرشماری از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۷۵ نسبت سالمندان از ۳ درصد کل جمعیت به ۶/۶ درصد رسیده و به عبارت دیگر، حدود ۱۰۰ درصد رشد داشته‌است. مرکز آمار در سرشماری اخیر خود در سال ۱۳۸۵ جمعیت سالمندان را ۵۱۲۱۰۴ نفر اعلام کرده‌است که ۷/۲ درصد از جمعیت کشور را شامل می‌شود و پیش‌بینی می‌شود که تعداد این سالمندان تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۲۵ میلیون نفر افزایش یابد (۱). بنابراین، شناخت مسائل مربوط به خوب‌پیرشدن یا پیری موفق از چالش‌های پیش روی سالمندان و اجتماع است.

امروزه بحث سلامت^۱ و تندرستی در حوزه‌های جسمانی و روانی پیرشدن از موضوعات مهم جهانی هستند. سازمان بهداشت جهانی، سلامتی را حالتی می‌داند که فرد دارای سلامت کامل جسمانی، ذهنی و اجتماعی باشد و در او هیچ نشانه‌ای از بیماری و ضعف مشاهده نشود (۲). یعنی در ارزیابی سلامتی نباید تنها به عوامل سنتی سلامت، یعنی نرخ مرگ و میر و ابتلای بیماری توجه کرد؛ بلکه باید به همه‌ی ابعاد سلامت (جسمانی، ذهنی و اجتماعی) توجه کرد (۳). سالمندان نیز به‌عنوان شهروندان ارشد جامعه، باید از سلامت جسمانی، ذهنی، و اجتماعی برخوردار و شایسته‌ای برخوردار باشند. تغییراتی که در طی سالمندی رخ می‌دهد، تا حدودی نتیجه‌ی افت تدریجی کارکرد دستگاه‌های مختلف بدن است و منجر به از دست‌دادن سلامت جسمی، ذهنی و اجتماعی می‌شود (۴).

اکثر دستگاه‌های بدن از ۳۰ سالگی به بعد سالیانه ۱ درصد از کارکرد خود را از دست می‌دهند که این خود باعث مشکلات شایعی برای افراد می‌شود (۴). یکی از مشکلات ناشی از عدم سلامت جسمی، ذهنی و اجتماعی، زمین‌خوردن^۲ است (۵). تحقیقات مروری بیانگر این مطلب هستند که

-
1. Health
 2. Falling

از دست دادن تعادل و زمین خوردن، ششمین علت مرگ و میر در جمعیت سالمندان است که معمولاً با برخی بیماری‌ها و ناتوانی‌ها همراه است؛ به طوری که افراد مسنی که زمین می‌خورند، ۱۰ برابر افراد عادی در بیمارستان بستری می‌شوند (۵). برآورد هزینه‌ی ۳ میلیارد دلاری با احتساب میانگین ۱۱/۶ روز بستری برای شکستگی هر فرد، از دست دادن حس اعتماد به نفس و آمادگی جسمانی و ایجاد محدودیت حرکتی، ضعف عضلانی، محدودیت در فعالیت‌های روزانه، عدم تعادل در راه رفتن، انزوای اجتماعی، افزایش اتکا به دیگران و ترس از افتادن، از جمله عوارض افتادن در این سنین هستند. با وجود اینکه هزینه‌های اقتصادی ناشی از افتادن در حال افزایش است، اما از دست دادن تحرک در سالمندان که منجر به از دست دادن استقلال و خودمختاری آنان می‌شود، بزرگ‌ترین فقدان برای سال‌های باقیمانده‌ی زندگی است (۶). با افزایش سن و افت تدریجی کارکرد دستگاه‌های مختلف بدن، تغییرات زیادی در عوامل مرتبط با سلامتی سالمندان ایجاد و شرایط را برای زمین خوردن سالمندان مهیا می‌کند. مطالعات گذشته گزارش کرده‌اند که مهم‌ترین عوامل مرتبط با افتادن عبارت از سابقه‌ی افتادن، ضعف عضلات اندام تحتانی، تعادل و الگوی راه رفتن غیر عادی، کاهش قدرت عضلانی، سن بالا، مؤنث بودن و عوامل روانی است (۷).

از مهم‌ترین ابعاد سلامت جسمانی که نقش مهمی در ارتباط با زمین خوردن سالمندان ایفا می‌کنند، تعادل در موقعیت‌های ایستا و پویا است. کاهش قابلیت‌های جسمانی می‌تواند منجر به اثرات مخرب قابل توجهی در اجرای فعالیت‌های روزمره‌ی سالمندان شود (۸). کاهش مهارت‌های تعادلی و اختلال در الگوهای راه رفتن به عنوان عوامل کلیدی زمین خوردن و مشکلات حرکتی سالمندان گزارش شده است. تعادل، پایه و اساس زندگی مستقل و پویا است؛ به طوری که دو سوم سالمندانی که زمین می‌خورند، معمولاً دارای اختلال تعادل هستند (۸). بنابراین ارتباط نزدیکی بین کاهش کارکردهای حرکتی و افتادن در سالمندان وجود دارد. کاهش کارکردهای حرکتی منجر به افزایش آسیب‌ها و افتادن‌ها می‌شود و هزینه‌های درمانی زیادی را برای فرد و جامعه به همراه خواهد داشت. لذا، لزوم استفاده از راهکارهای مداخله‌ای مناسب برای پیشگیری از اثرات منفی افتادن احساس می‌شود.

تغییراتی که در طی سالمندی رخ می‌دهد، فقط محدود به تغییرات جسمانی نمی‌شوند؛ بلکه سیستم عصبی و کارکردهای روانی نیز با افزایش سن دستخوش تغییراتی می‌شوند. تغییر در کارکرد

سیستم‌های بدن، به‌خصوص سیستم عصبی، سبب کاهش فعالیت‌های بدنی و مشارکت اجتماعی سالمندان می‌شود که این امر، زمینه‌ساز برخی مشکلات روانی از جمله افسردگی در سالمندان را فراهم می‌آورد. بر طبق گزارش تحقیقی سال ۱۹۹۲ سازمان بهداشت جهانی درباره‌ی افسردگی در دوران پیری، ۱۵ درصد از زنان و مردان بالای ۶۵ سال که در جامعه زندگی می‌کنند، دچار افسردگی هستند که حدود ۲٪ آنها به سمت افسردگی شدید پیشرفت می‌کنند (۹). در ایران، افسردگی ۳۵ الی ۴۵ درصد از بیماری‌های روانی را به خود اختصاص می‌دهد که متأسفانه این رقم روزبه‌روز سیر صعودی می‌یابد. از این رو، افسردگی یکی از شایع‌ترین اختلالات روان‌پزشکی سالمندان و از شایع‌ترین عوامل خطر خودکشی در آنها محسوب می‌شود (۹). از سوی دیگر، افسردگی نتیجه‌ی طبیعی پیرشدن نیست و در سالمندان مستقل سالم، میزان شیوع افسردگی شدید، کمتر از جمعیت عمومی است (۱۰). همچنین علت افسردگی در سالمندان همچون افراد جوان‌تر، اجتماعی، روانی و زیستی است (۹). بنابراین باید توجه خاص به این عوامل شود؛ چرا که افسردگی زمینه را برای کاهش فعالیت‌های روزمره و انزوای این قشر از جامعه فراهم می‌کند. افسردگی درمان‌نشده در سالمندان موجب کاهش چشمگیری در کیفیت زندگی سالمند و خانواده‌ی وی می‌شود و زمینه‌ی افتادن سالمندان را مهیا می‌کند (۱۱). بنابراین نیازمند راهکارهای مداخله‌ای مناسب هستیم تا از اثرات منفی افسردگی و در نهایت، افتادن پیشگیری کنیم.

در سال‌های اخیر، پیشگیری از زمین‌خوردن در سالمندان به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان موضوع سلامت عمومی مطرح شده است (۱۲). در این میان، استفاده از ورزش و فعالیت بدنی به‌عنوان عاملی مؤثر برای پیشگیری از سقوط در سالمندان پذیرفته شده است (۱۳). تحقیقات زیادی تأثیرات سودمند ورزش بر افسردگی و کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در سالمندان را گزارش کرده است. یک مطالعه‌ی متا آنالیز توسط گاردنر^۱ و همکاران نشان داد که ورزش برای کاهش خطر ابتلا به سقوط در سالمندان مؤثر است و در نتیجه، بروز آسیب‌های ناشی از سقوط و هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را کاهش می‌دهد (۱۴). همچنین تحقیقات نشان داده است که تمرینات ورزشی گوناگون نقش مهمی در کاهش افسردگی سالمندان دارند (۱۵، ۱۶). مثلاً در تحقیق کورا^۲ و همکاران که به مقایسه‌ی کیفیت زندگی و سطح افسردگی در بین زنان سالمند فعال و بی‌تحرک پرداخته‌اند، نتایج

1. Gardner
2. Correa

حاکمی از رضایت‌بخش بودن مداخله‌ی برنامه‌های ورزشی (حرکات موزون، ایروبیک، مدیتیشن، یوگا) در کمک به کیفیت زندگی و سطوح افسردگی زنان سالمند فعال در مقایسه با زنان سالمند بی‌تحرک بود (۱۵). از طرف دیگر بهبود در توانایی‌های حرکتی، نظیر تعادل و الگوی راه‌رفتن، خطر افتادن و صدمات ناشی از آن را در سالمندان کاهش می‌دهد. بر اساس گزارش ایواموتو^۱ و همکاران، شرکت سالمندان در یک دوره‌ی ۵ ماهه‌ی برنامه‌ی تمرینات تعادلی توانست منجر به بهبود قدرت عضلانی و توانایی راه‌رفتن در سالمندان شود (۱۳).

با توجه به تأثیرات مثبت ورزش و فعالیت بدنی بر افسردگی و کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در سالمندان به معرفی یکی از شکل‌های جدید ورزش ذهنی - بدنی به نام پیلاتس^۲ می‌پردازیم که در آن تمرکز بر روی کنترل حرکات، وضعیت قرارگیری بدن و تنفس است. پیلاتس (کنترولوژی) به معنای ایجاد هماهنگی کامل بین جسم، ذهن و روح است. در پیلاتس، فرد ابتدا از طریق کنترولوژی به شیوه‌ای هدفمند، کنترل کامل جسم خود را در دست می‌گیرد و سپس از طریق تکرار کامل حرکات به شیوه‌ای تدریجی ولی پیشرفت‌کننده به یک نوع هماهنگی طبیعی دست پیدا می‌کند (۱۷). این ورزش توسط پزشکان به‌عنوان یک روش منحصربه‌فرد برای بهبود آمادگی جسمانی معرفی شده‌است که در آن ترکیبی از تقویت و کشش عضلانی به همراه تنفس به‌منظور تقویت عضلات و بازگرداندن تعادل بدن استفاده می‌شود (۱۸،۱۹). برخلاف ورزش‌های مقاومتی سنتی که در آن عضلات به‌صورت جداگانه تمرین می‌شود، ورزش پیلاتس با یک رویکرد کل‌نگر نیازمند فعال‌سازی و هماهنگی چندین گروه عضله در یک زمان است. گرچه مطالعات اخیر گزارش نموده‌اند که ورزش پیلاتس برای تمام سنین، تمام تیپ‌های بدنی و آمادگی‌های بدنی مختلف مناسب است (۲۰)، ولی محققان برای ترسیم نتایج واضح سودمندی ورزش پیلاتس بر بهبود کارکرد حرکتی و سایر عوامل مرتبط با سلامتی در بین سالمندان، نیازمند تحقیقات بیشتری هستند (۲۱). مثلاً در یکی از تحقیقات مروری فراگیر، اسمیت^۳ پیشنهاد کرد که ورزش پیلاتس شاید ریسک افتادن را در اثر بهبود تعادل، قدرت عضله و هماهنگی کاهش دهد (۱۸). بیشتر پژوهش‌های تجربی

-
1. Iwamoto
 2. Pilates
 3. Smith

درباره اثرات پیلاتس به مطالعه‌ی جوانان و افراد میانسال محدود شده است (۲۰). همچنین تحقیقات معدودی در خارج از کشور به اثر ورزش پیلاتس روی سالمندان پرداخته است (۲۱، ۲۲، ۱۱، ۱۸، ۲۰). تنها در دو مطالعه به بررسی رابطه‌ی تمرینات پیلاتس با افتادن در سالمندان پرداخته شده است (۱۱، ۲۱). بنابراین، ضرورت تحقیقات تجربی بر روی سالمندان آشکار می‌شود. نکته‌ی حائز اهمیت در تحقیق حاضر، به‌کاربردن مهم‌ترین آزمون‌هایی است که برای پیش‌گویی افتادن در سالمندان استفاده می‌شوند (۲۳، ۲۴). با توجه به محدود بودن تحقیقات در مورد اثر تمرینات پیلاتس بر روی سالمندان و با توجه به اینکه در داخل کشور نیز هنوز تحقیقی راجع به تأثیر ورزش پیلاتس بر روی افسردگی و کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در سالمندان انجام نشده است، لذا هدف از تحقیق حاضر مطالعه‌ی تأثیر یک دوره‌ی برنامه‌ی تمرینی پیلاتس بر افسردگی و برخی کارکردهای حرکتی (تعادل و سرعت راه رفتن) مرتبط با افتادن در زنان سالمند بود.

روش پژوهش

این تحقیق به صورت نیمه تجربی بر روی ۳۰ زن سالمند با محدوده‌ی سنی ۶۲ تا ۸۰ سال انجام شد. نمونه‌گیری به روش هدفمند و در دسترس از میان جامعه‌ی زنان سالمندی که در سال ۱۳۹۰ به مرکز توانبخشی جامع سالمندان فرهیختگان استان چهارمحال و بختیاری (شهرکرد) مراجعه کرده بودند، انجام شد. معیارهای ورود شامل: ۱. سالمندان سالم زن بالای ۶۰ سال، ۲. کسب نمره‌ی ۱۸ در آزمون معاینه‌ی شناختی، ۳. عدم استفاده از عصا و توانایی راه رفتن به صورت مستقل، ۴. نداشتن سابقه‌ی بیماری قلبی ریوی حاد، صدمات مغزی، بیماری پارکینسون و ۵. عدم ناتوانی‌های ارتوپدی معنادار یا بیماری حاد بودند. بعد از جمع‌آوری مشخصات دموگرافیک (سن، قد، وزن) و گرفتن رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان، افراد به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. قبل از شروع برنامه‌ی تمرینی به منظور ارزیابی افسردگی از فرم کوتاه افسردگی سالمندان^۱ استفاده شد. فرم کوتاه (۱۵ سؤال) از فرم ۳۰ سؤال آن با ضریب آلفای ۰/۹ استخراج شده است (۹) که در مطالعات مشابهی در چین، انگلستان و مالزی از ۰/۷ تا ۰/۹ متغیر بوده است. پایایی آزمون - بازآزمون آن ۰/۷ تا ۰/۸۴ و به روش تصنیف ۰/۸۲ بود (۲۵). در تحقیق ملکوتی و همکاران

1. Geriatric Depression Scale

(۱۳۸۵) که به‌منظور هنجاریابی فرم ۱۵ سؤالی مقیاس افسردگی سالمندان انجام شد، نتایج نشان داد که فرم ۱۱ سؤالی که با کنار گذاشتن سؤالات ۲،۹،۱۰،۱۳ از فرم ۱۵ سؤالی استخراج شده‌است را می‌توان به‌عنوان فرم کوتاه با ضریب آلفا برابر ۰/۹۲ و همبستگی ۰/۵۸ با فرم اصلی ($P < 0.001$) در نظر گرفت. چرا که همبستگی بیشتری با علائم افسردگی دارد و از اعتبار و پایایی بهتری نسبت به فرم ۱۵ سؤالی برخوردار است (۲۵). در تحقیق حاضر، به‌منظور ارزیابی تعادل و سرعت راه‌رفتن از آزمون دسترسی عملکردی^۱، آزمون زمان‌دار برخاستن و برگشتن^۲ و آزمون ۱۰ متر راه‌رفتن^۳ استفاده شد.

آزمون دسترسی عملکردی بنا به تعریف، فاصله‌ای است که فرد در حالی که سطح انکایش را در حالت ایستاده ثابت نگه داشته، می‌تواند فراتر از طول بازوهایش خم‌شده و به آن دست یابد. دونکن^۴ و همکاران نشان دادند که آزمون دسترسی عملکردی، اعتبار هم‌زمان در ارزیابی تعادل ایستای سالمندان دارد (۸،۲۶). روش اجرای آزمون دسترسی عملکردی به این صورت است که آزمودنی در محل ازپیش‌تعیین‌شده در مجاورت یک متر کاغذی که بر روی دیوار نصب شده‌است، از سمت برتر خود می‌ایستد. آزمودنی با بازکردن پاها به اندازه‌ی عرض شانه، به‌طوری که بدنش با دیوار زاویه‌ی ۹۰ درجه ایجاد کند، کنار دیوار می‌ایستد. بازوی کنار دیوار، ۹۰ درجه بالا آورده می‌شود (دست در حالت مشت‌شده) و براساس سانتیمتر اندازه‌گیری می‌شود. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود بدون اینکه قدمی بردارد و تعادلش به‌هم بخورد، تا آنجا که می‌تواند به جلو خم شود. بعد از رسیدن به حداکثر جابه‌جایی ممکن، دوباره مقداری که فرد خم شده‌است، اندازه‌گیری می‌شود. تفاوت اندازه‌گیری اول و دوم به واحد سانتیمتر، نشان‌دهنده‌ی نمره‌ی به‌دست‌آمده است (۲۶). این آزمون برای پیشگویی افتادن در سالمندان مؤثر است و پایایی این آزمون $r=0.89$ و روایی آن $r=0.71$ است (۲۴).

-
1. Functional Reach Test
 2. Timed Up and Go Test
 3. 10- Meter Walk Test
 4. Duncan

آزمون زمان‌دار برخاستن و برگشتن توسط ماتیاس^۱ و همکاران در سال ۱۹۸۶ به‌عنوان روشی سریع برای برآورد مشکلات تعادل پویا که بر روی مهارت‌های حرکتی زندگی روزمره‌ی سالمندان اثرگذار است، طراحی شد (۲۷). این آزمون شامل ۳ مرحله‌ی برخاستن از روی صندلی، راه‌رفتن، چرخیدن و برگشتن است. برای انجام این آزمون از آزمودنی خواسته می‌شود که با نشستن و گذاشتن دست‌ها روی یک صندلی دسته‌دار به ارتفاع تقریبی ۴۶ سانتیمتر و بعد از اعلام دستور شروع کن، از صندلی خود بلند شود و فاصله‌ای را به مسافت ۳ متر در امتداد خطی مستقیم با سرعت معمولی راه برود، بچرخد و برگردد تا در صندلی خود بنشیند. با کلمه‌ی شروع کن، زمان شروع و هنگامی که آزمون‌دهنده دوباره به درستی بر روی صندلی نشست و پشت او به پشتی صندلی تکیه داده‌شد، زمان متوقف می‌شود. این آزمون دارای پایایی ۰/۹۹ است و خطر افتادن را پیش‌گویی می‌کند (۲۷). این آزمون همچنین مهم‌ترین آزمون برای پیش‌گویی افتادن‌های مجدد در افراد با سابقه‌ی زمین‌خوردن است (۲۳).

برای ارزیابی سرعت راه‌رفتن در هر دو سرعت معمولی و حداکثر سرعت، از آزمون ۱۰ متر راه‌رفتن استفاده شد. این آزمون دارای پایایی بالایی است (۰/۸۴-۰/۹۲) و معمولاً برای ارزیابی عملکرد سالمندان به‌کار می‌رود. در این آزمون، افراد مسافت ۱۰ متری را با هر دو سرعت معمولی و سریع خود طی می‌کنند. مدت زمان از مترآژ سوم تا مترآژ هشتم برای تجزیه و تحلیل لحاظ می‌شود. ۲ متر اول و ۲ متر آخر مسافت برای جلوگیری از مرحله‌ی افزایش شتاب و کاهش شتاب در ابتدا و انتهای مسیر در نظر گرفته نمی‌شود. میانگین ۳ مرتبه اجرای آزمون برای هر دو نوع سرعت به‌عنوان زمان آزمون ثبت می‌شود (۲۰). این آزمون بزرگ‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌ی افتادن و وابستگی عملکردی در سالمندان است. بعد از گرفتن پیش‌آزمون‌ها از کل آزمودنی‌ها، گروه تجربی به مدت ۱۲ هفته (سه جلسه‌ی یک ساعته در هر هفته) به انجام تمرینات پیلاتس پرداختند. تمرینات در نوبت صبح و زیر نظر یک مربی پیلاتس هدایت شدند. کلیه‌ی تمریناتی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند، مطابق با برنامه‌های تمرینی بود که از مرور کتب و مقالات به‌دست‌آمده بود (۲،۳،۱۱،۱۷-۱۹،۲۱،۲۲،۲۸). هر جلسه‌ی تمرین به سه قسمت گرم‌کردن (۱۵-۱۰ دقیقه)، انجام تمرینات پیلاتس (۴۰-۳۵ دقیقه) و بازگشت به حالت اولیه (۱۰ دقیقه) تقسیم می‌شد. تمرینات در

حالات مختلف خوابیده، نشسته و ایستاده انجام می‌شدند. این تمرینات به دو صورت انجام می‌شدند. بخش اول تمرینات بر روی تشک (۶ هفته اول) و بخش دوم تمرینات با استفاده از باند (۶ هفته دوم) اجرا شدند. حرکات از ساده شروع و در ادامه به شدت و پیچیدگی آنها افزوده می‌شد. به این صورت که تمرینات ابتدا در حالت خوابیده، سپس نشسته و ایستاده هدایت شدند. همچنین یک دوره‌ی استراحت ۳۰ ثانیه‌ای مابین حرکات در نظر گرفته می‌شد. افراد گروه کنترل در دوره‌ی تمرینات فقط به فعالیت‌های روزانه‌ی خود پرداختند. پس از اتمام تمرینات برای بررسی اثر تمرینات، از هر دو گروه پس‌آزمون به عمل آمد. به منظور تجزیه و تحلیل آماری از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف و آزمون لوین برای بررسی طبیعی بودن داده‌ها و همگنی واریانس‌ها استفاده شد. سپس برای مقایسه‌های مورد نظر از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

نتایج

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف استاندارد مورد توصیف قرار گرفتند (جدول ۱). در ادامه، داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس و در سطح معناداری $\alpha=0.05$ با کمک نرم‌افزار SPSS (نسخه‌ی ۱۶) مورد تجزیه و تحلیل استنباطی قرار گرفتند (جدول ۲ و ۳).

جدول ۱ شاخص‌های آماری مربوط به سن، قد و وزن آزمودنی‌ها

متغیر	سن (سال)	قد (سانتیمتر)	وزن (کیلوگرم)
گروه پیلاتس (n=۱۵)	۰/۸ ± ۴/۷۰۶۹	۱۵۰/۷۰ ± ۷/۱۳	۶۳/۰۷ ± ۹/۸۶
گروه کنترل (n=۱۵)	۷۰/۷ ± ۷/۰۲	۱۵۰/۱۳ ± ۸/۸۲	۶۰/۲۷ ± ۱۱/۳۲

جدول ۲ نتایج تحلیل کواریانس کارکردهای حرکتی در گروه‌های پیلاتس و کنترل

شاخص آماری	کنترل (n=۱۵)	تجربی (n=۱۵)		کارکردهای حرکتی
		پیش آزمون	پس آزمون	
سطح معناداری	F	پس آزمون	پیش آزمون	
۰/۰۰۲*	۱۲/۳۴	۰/۴۴±۰/۷۶	۰/۴۸±۰/۱۱	سرعت معمولی راه رفتن (متر بر ثانیه)
۰/۰۰۲*	۱۱/۵۷	۰/۵۵±۰/۱۱	۰/۵۹±۰/۱۴	حداکثر سرعت راه رفتن (متر بر ثانیه)
۰/۰۳۷*	۴/۷۸	۱۸/۸۵±۳/۱	۱۸/۰۵±۳/۶۷	آزمون دسترسی عملکردی (سانتیمتر)
۰/۰۰۱*	۱۳/۲۱	۱۳/۸±۱/۹	۱۳/۳۵±۲/۰۴	آزمون زمان دار برخاستن و برگشتن (ثانیه)

* تفاوت معنادار بین گروه تجربی و کنترل

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود مقدار F به دست آمده برای سرعت راه رفتن در هر دو حالت، سرعت معمولی (P= 0.002 و F=12.34) و حداکثر سرعت (P= 0.002 و F=11.57) و آزمون دسترسی عملکردی (P=0.037 و F=4.78) و آزمون زمان دار برخاستن و برگشتن (P=0.001 و F=13.21) معنادار بوده است.

جدول ۳ نتایج تحلیل کواریانس افسردگی در گروه‌های پیلاتس و کنترل

شاخص آماری	کنترل (n=۱۵)	تجربی (n=۱۵)		کارکرد روانی
		پیش آزمون	پس آزمون	
سطح معناداری	F	پس آزمون	پیش آزمون	
۰/۰۰۷*	۸/۳۶۵	۷/۳±۰/۷۱	۶/۵±۰/۱	افسردگی

* تفاوت معنا دار بین گروه تجربی و کنترل

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مقدار F به‌دست‌آمده برای افسردگی ($P=0.007$) و $F=8.365$ معنادار بوده‌است.

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر، تأثیر یک دوره‌ی برنامه‌ی تمرینی پیلاتس بر افسردگی و برخی کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در زنان سالمند را بررسی کرد. با انجام تمرینات تعریف‌شده در مدت برنامه‌ی تمرینی، کاهش ۱۹/۸۰۱ درصدی در میزان افسردگی و افزایش معناداری در سرعت راه‌رفتن در هر دو حالت، سرعت معمولی (۹/۲۱۸ درصد) و حداکثر سرعت (۹/۰۵۵ درصد) در گروه تمرینات پیلاتس مشاهده شد. همچنین تعادل ایستا (۱۶/۷۰۳ درصد) و تعادل پویا (۷/۲۶۳ درصد) در اثر تمرینات پیلاتس بهبود معناداری را نشان داد. پس از مرور تحقیقات مشخص شد که هم‌راستا با تحقیق حاضر، ورزش پیلاتس باعث کاهش افسردگی و افزایش تعادل ایستا و پویا می‌شود (۲،۱۸،۲۱،۲۲،۲۸). از دست‌دادن تعادل نقش مهمی در افزایش افتادن در سالمندان بر عهده دارد. بنابراین شاید بتوان با کمک ورزش پیلاتس میزان افتادن‌ها را در نتیجه‌ی بهبود تعادل کاهش داد. ایزر^۱ در تحقیق خود به تعیین اثر تمرینات پیلاتس بر روی زنان بالای ۶۵ سال پرداخت. شرکت‌کنندگان در گروه تمرینی برای مدت ۱۲ هفته، هر هفته ۳ جلسه‌ی یک ساعته، به تمرین پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد ۱۲ هفته تمرینات پیلاتس می‌تواند در جلوگیری از افتادن‌ها، افزایش قدرت عضلانی، تعادل پویا، زمان عکس‌العمل و کاهش افسردگی و نیز بالابردن کیفیت زندگی زنان سالمند بالای ۶۵ سال مؤثر باشد (۱۱). در تحقیق حاضر نیز از یک دوره‌ی ۱۲ هفته‌ای تمرینات پیلاتس استفاده شده‌است و یافته‌ها نشان داد که یک دوره‌ی تمرینات پیلاتس در کاهش افسردگی و بهبود تعادل ایستا و پویای سالمندان مؤثر است. تأثیر ورزش پیلاتس بر کاهش افسردگی سالمندان را می‌توان به نقش ورزش در تنظیم میزان انتقال‌دهنده‌های عصبی در سلول عصبی و در نتیجه، تعادل و توازن در کارکرد عصبی شخص و کاهش نابهنجاری‌های روانی نسبت داد. همچنین اثر انتقال‌دهنده‌ی عصبی یعنی سروتونین را نیز باید در نظر گرفت. چرا که عدم

تعادل در سطوح سرتونین ممکن است طوری در خلق اثر گذارد که منجر به افسردگی شود. یکی از استراتژی‌هایی که باعث افزایش سروتونین می‌شود، فعالیت بدنی است (۲۹). ورزش به‌طور طبیعی باعث بالابردن سطح هوشیاری و روحیه‌ی عمومی فرد شده و احساس انرژی و شادابی بیشتری برای انجام کارهای روزمره‌ی زندگی به افراد می‌دهد (۲۹). مثلاً در تحقیقی، ۱۲ هفته تمرینات پیلاتس باعث افزایش غلظت سروتونین خون و کاهش افسردگی در زنان شد (۳۰). از سوی دیگر، علت کاهش افسردگی را می‌توان چنین استدلال کرد که مشغولیت و درگیری بیشتر سالمندان و در جمع‌بودن آنها اجازه‌ی فکرکردن بیشتر به ناتوانی و مشکلات را به آنها نمی‌دهد و به همین خاطر، افسردگی آنها کاهش پیدا کرده‌است (۱۵). علاوه بر این، تمرینات پیلاتس با ایجاد خودتوانی و بازگرداندن اعتماد به نفس در این مورد که می‌توان تغییر کرد و می‌توان مثبت بود و مثبت زندگی کرد، زمینه‌ی ایجاد احساسات مثبت در جهت کاستن روحیه‌ی افسردگی را مهیا می‌کند. همچنین یکی از اصول ورزش پیلاتس اصل ریلکس کردن است که طبق این اصل ورزش پیلاتس اجازه‌ی شکستن فشار و استرس وارده به بدن را می‌دهد. استفاده از این اصل، در تحقیقات گذشته به اثبات رسیده‌است (۱۷).

رودریگز^۱ و همکاران در تحقیق خود تأثیر برنامه‌ی تمرینی پیلاتس روی ۵۲ زن سالمند را بررسی کردند. گروه تمرین در تمرینات پیلاتس برای ۲ جلسه در هفته به مدت ۸ هفته شرکت کردند. نتایج تحقیق، بهبود قابل ملاحظه‌ای را در استقلال شخصی، تعادل ایستا و کیفیت زندگی سالمندان نشان داد (۲۲). در مطالعه‌ی دیگر هال^۲ و همکاران در تحقیق خود به بررسی اثر تمرینات پیلاتس روی تعادل و الگوی راهرفتن در سالمندان پرداختند. ۳۱ مرد و زن در محدوده‌ی سنی ۶۵ تا ۸۱ سال در این تحقیق شرکت کردند. نتایج تحقیق نشان داد که تمرینات بر اساس اصول پیلاتس یک مدل مؤثر برای بهبود تعادل ایستا و تعادل وضعی در سالمندان است (۲). کسلر^۳ و همکاران نیز تأثیر یک دوره‌ی برنامه‌ی تمرینی الهام‌گرفته‌شده از تمرینات پیلاتس را به منظور بهبود تعادل مورد بررسی قرار دادند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه، ۸ مرد و زن از خانه‌ی سالمندان با محدوده‌ی سنی ۶۶-۷۱ سال بودند. نتایج تحقیق، بهبود معناداری را در برخی ابعاد نوسان قامتی

1. Siqueira Rodrigues

2. Hall

3. Kaesler

ایستا و پویا و همچنین آزمون زمان‌دار برخاستن و برگشتن نشان دادند. بر اساس این نتایج، برنامه‌ی تمرینی الهام‌گرفته از پیلاتس در طول این دوره‌ی کوتاه‌مدت توانست منجر به بهبود ثبات قامت شود (۲۸). در تحقیق حاضر نیز از آزمون زمان‌دار برخاستن و برگشتن برای اندازه‌گیری تعادل در سالمندان استفاده شد و نتایج نشان داد که یک برنامه‌ی ۱۲ هفته‌ای پیلاتس می‌تواند به بهبود تعادل در سالمندان کمک کند. بهبود تعادل در اثر تمرینات پیلاتس را بر اساس نظریه‌ی سیستم‌ها می‌توان مورد بررسی قرار داد. طبق نظریه‌ی سیستم‌ها، توانایی کنترل بدن در فضا حاصل تعامل هم‌زمان و پیچیده‌ی سیستم‌های عصبی، عضلانی و اسکلتی است (سیستم کنترل قامت). به‌منظور کنترل قامت جهت حفظ تعادل و متعاقب آن ایجاد حرکت توسط سیستم‌های مذکور، تلفیق داده‌های حسی (جهت تشخیص موقعیت بدن در فضا) و همین‌طور توانایی سیستم عضلانی اسکلتی برای اعمال نیروی مناسب، ضروری است. در این مدل، سیستم عصبی مرکزی با استفاده از اطلاعات سیستم‌های بینایی، دهلیزی و حس عمقی (شامل حس وضعیت مفاصل و حس محیطی) از وضعیت مرکز ثقل بدن نسبت به نیروی جاذبه و شرایط سطح اتکا مطلع می‌شود و پاسخ حرکتی مناسب را به صورت الگوهای حرکتی که از پیش برنامه‌ریزی شده‌اند، فراهم می‌آورد. بنابراین، با استناد به نظریه‌ی سیستم‌ها و همچنین تأثیر فعالیت بدنی بر بهبود هر کدام از این سیستم‌ها (۳۱)، ممکن است تمرینات پیلاتس باعث بهبود تعادل در سالمندان شود.

از سوی دیگر، این نتیجه را می‌توان به‌طور معکوس نیز مورد بررسی قرار داد. از دست‌دادن تعادل با عوامل زیادی همچون کاهش سرعت پاسخ عضلات، کاهش قدرت و کاهش تحریک گیرنده‌های عمقی که از ویژگی‌های فرآیند افزایش سن هستند، مرتبط است. تحقیقات قبلی نشان داده‌است که تمرینات پیلاتس باعث افزایش قدرت و بهبود ثبات قامت می‌شوند و همچنین اصول اساسی پیلاتس یعنی تمرکز، تصمیم‌گیری و کنترل از ملزومات تحریک گیرنده‌های عمقی هستند. همچنین تحقیقات نشان داد که تعادل، پیامد ثبات قامت است و ثبات قامت از طریق توازن و هماهنگی عضلات مخالف در بدن ایجاد می‌شود. از آنجا که تمرینات پیلاتس یک روش تمرینی مقاومتی است که فرد در ضمن انجام تمرینات وزن بدن خود را تحمل می‌کند، لذا ثبات قامت بهبود می‌یابد و باعث پیشرفت تعادل می‌شود (۲۲).

تحقیقات نشان داده‌است که عدم کنترل کافی بر مرکز بدن (ثبات هسته) باعث عدم ثبات ستون فقرات می‌شود و توانایی بدن برای حفظ تعادل پویا کاهش می‌یابد. این در حالی است که در تمرینات پيلاتس، مربی از نشانه‌های کلامی و لمسی استفاده می‌کند و افراد پیوسته بازخوردهایی را جهت اصلاح حرکات بدن به منظور حفظ ثبات هسته یا مرکز بدن دریافت می‌کنند (۳).

بهبود کارکردهای حرکتی در اثر تمرینات پيلاتس می‌تواند در اثر بهبود قدرت عضلانی شرکت‌کنندگان نیز به دست آید؛ چرا که کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی منجر به قرارگیری مرکز ثقل در مقابل مفصل مچ پا می‌شود که خود منجر به اختلال در تعادل و افتادن می‌شود. بهبود قدرت عضلانی می‌تواند باعث جابه‌جایی مرکز ثقل به مفصل مچ پا شده و تعادل را بهبود بخشد (۳۲). بر اساس نتایج تحقیقات، تمرینات بدنی باعث ایجاد سازگاری‌هایی در مغز و نخاع شده که منجر به افزایش توانایی فراخوانی واحدهای حرکتی می‌شوند. افزایش میزان قدرت، حتی پس از دوره‌های کوتاه‌مدت تمرینی نیز مشاهده شده‌است که معمولاً در طول این دوره‌های کوتاه، تغییرات مورفولوژیکی در عضله ایجاد نمی‌شود؛ بلکه به نظر می‌رسد افزایش قدرت ناشی از بهبود کارکردهای عصبی نظیر فعال‌شدن واحدهای حرکتی، افزایش راه‌اندازی واحدهای حرکتی و تسریع پیام‌های عضله، نخاع و دوک‌های عضلانی باشد (۱۱).

از سوی دیگر، به‌طور نظری عوامل روانی مانند ترس، افسردگی، اضطراب، اعتماد به نفس پایین، گوشه‌گیری و انزوا می‌توانند از طریق تعامل با عوامل جسمانی داخلی (کاهش قدرت عضلانی، کاهش دامنه‌ی حرکتی مفاصل، کاهش فعالیت سیستم‌های حسی، بینایی، دهلیزی و عمقی) و خارجی (نور ناکافی، ناهمواری زمین و استفاده از کفش نامناسب) باعث افزایش خطر افتادن در بین جمعیت سالمند شود. تحقیقات نشان می‌دهند که بین مشکلات روانی (به‌خصوص افسردگی) و کارکردهای حرکتی مختل‌شده، ارتباط وجود دارد. این یافته‌ها اظهار می‌دارند که هر عامل روانی به اندازه‌ی کافی برای اثرگذاری بر روی اجرای عملکردی فرد مهم است و می‌تواند عملکرد حرکتی فرد را به‌طور بالقوه‌ای تحت تأثیر قرار دهد (۳۳). همان‌طور که به نظر می‌رسد، فعالیت بدنی، اختلالات روانی را کاهش می‌دهد (۱۵، ۱۶). بنابراین، بهبود در کارکردهای حرکتی در تحقیق حاضر را شاید بتوان به اثرات مثبت آن بر روی کاهش افسردگی نیز نسبت داد.

آزمون‌هایی که در تحقیق حاضر برای ارزیابی کارکردهای حرکتی استفاده شد، از مهم‌ترین آزمون‌های پیش‌گویی‌کننده‌ی افتادن در سالمندان محسوب می‌شوند (۲۳، ۲۴). همان‌طور که نتایج

تحقیق نشان داد شرکت در تمرینات پیلاتس سبب بهبود معناداری در کارکردهای حرکتی و روانی شد. بنابراین شاید بتوان نتیجه گرفت که با استفاده از تمرینات پیلاتس می‌توان میزان افتادن در سالمندان را کاهش داد. در نهایت، به دلیل اینکه اکثر افتادگان در نتیجه‌ی تعامل بین عوامل خطرزای متعدد رخ می‌دهند (۳۴)، بنابراین برای جلوگیری و کاهش افتادن باید روش‌هایی را به کار برد که تمامی عوامل خطرزای مرتبط را در برگیرد. مثلاً یک متاآنالیز توسط چانگ^۱ و همکاران در مورد مداخلات برای جلوگیری از افتادن در سالمندان، گزارش کرد که برنامه‌ی پیش‌گیری از افتادن باید چند عاملی باشد تا هم بر خطر افتادن و هم میزان آن مؤثر باشد (۳۴). ورزش پیلاتس نیز به دلیل اینکه با یک رویکرد کل‌نگر نیازمند فعال‌سازی و هماهنگی چندین گروه عضله در یک زمان است و به‌منظور بهبود انعطاف‌پذیری عمومی بدن و سلامتی در نظر گرفته شده‌است و تأکید آن بر تقویت هسته (تنه)، وضعیت قرارگیری بدن و هماهنگی تنفس با حرکات بدن است، شاید بتواند نقش یک برنامه‌ی مداخله‌گر چند عاملی را روی افتادن در سالمندان بازی کند. شرکت‌کنندگان در تحقیق حاضر از جامعه‌ی زنان انتخاب شده‌بودند، بنابراین نیاز است که در مطالعات آینده از شرکت‌کنندگان مرد نیز استفاده شود. همچنین در تحقیقات آینده باید از نمونه‌های بزرگ‌تر استفاده شود تا نتایج قابلیت تعمیم بیشتری داشته‌باشد. نتایج تحقیق نشان داد که برنامه‌ی تمرینی پیلاتس منجر به کاهش افسردگی و بهبود کارکردهای حرکتی (تعادل ایستا، پویا و سرعت راه‌رفتن) مرتبط با افتادن در زنان سالمندان شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که ورزش پیلاتس ممکن است یک برنامه‌ی تمرینی مفید برای کمک به افراد سالمند در جهت کاهش زمین‌خوردن آنها باشد. پیلاتس در کشور ما ورزش نوپایی است و برای تمرین آن نیاز به فضا و امکانات زیادی نیست. از سوی دیگر، ورزش پیلاتس ورزشی کم‌هزینه، کم‌خطر و غیرتهاجمی است که در آن از حرکات سریع و انفجاری استفاده نمی‌شود؛ به‌گونه‌ای که اساس آن بر اجرای حرکات به‌صورت بسیار کنترل‌شده و آرام است. بنابراین، شاید بتوان به کمک این ورزش نرخ افتادن در سالمندان و در پی آن، هزینه‌های درمانی را کاهش داد و کمک بزرگی به بازگرداندن این شهروندان ارشد جامعه به اجرای هر چه بهتر

فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی نمود. چرا که حضور پررنگ‌تر و با کیفیت‌تر این عزیزان در مشارکت‌های اجتماعی منجر به ساختن جامعه‌ای سالم و با نشاط می‌شود.

منابع

- ۱) میرزایی محمد، شمس قهفرخی مهری. جمعیت‌شناسی سالمندان در ایران بر اساس سرشماری‌های ۱۳۳۵-۱۳۸۵. سالمند، ۱۳۸۶. ۲(۵).
- 2) Hall DW, Aguilar E, Larkam E. Effects of Pilates-based training on static and dynamic balance in an elderly population. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31: 388.
- 3) Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, and Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2007;11(3): 238-42.
- 4) Sadavory J, Jarvik LF, GrossBery GT, Meyers BS. *Comprehensives Textbook of Geriatric Psychiatry student edition of textbook*. New York, w.w. Notton and Company 2005.
- 5) Spar JE, LaRue A. *Concise guide to Geriatric Psychiatry*. American Psychiatry Publishing Inc. Washington 2002.
- 6) Krotish DE, Debra E. *The Effects of a Multidimensional Intervention on Balance, Gait, and Mobility [dissertation]*. UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA 2008; 3336599: 11-69.
- 7) Sai AJ, Gallagher JC, Smith LM, Logsdon S. Fall predictors in the community dwelling elderly, a cross sectional and prospective cohort study. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions* 2010; 10(2):142-50.
- 8) Wojtek J, David N, Maria A, Christopher T, Claudio R, George J, James S. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Journal of the American College of Sports Medicine* 2009; 41(7):1510-30
- ۹) مقصود نیا، شهربانو، ۱۳۸۵، مراقبت‌های بهداشتی اولیه در سالمندان ایران، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، ۵۱-۲۹.
- 10) Valenstein M, Taylor K, Austin K, Kales H, McCarthy J, Blow F. Benzodiazepine use among depressed patients treated in mental health setting. *American Journal of Psychiatry* 2004; 161: 654-61.
- 11) Babayigit IB. Pilates Exercise positively affects balance, reaction time, muscle strength, number of falls and psychological parameters in 65+ years old women [dissertation]. The graduate school of social sciences of middle east technical university; 2009.

- 12) U.S. Department of Health and Human Services. Healthy People 2010. 2nd ed. With Understanding and Improving Health and Objectives for Improving Health. 2 vols. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office; 2000.
 - 13) Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, Kumakubo T, Hirabayashi H, Miyazaki Y, et al". Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. Journal of established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA 2009; 20(7): 1233-40.
 - 14) Gardner MM, Robertson MC, Campbell AJ. Exercise in preventing falls and fall related injuries in older people: a review of randomized controlled trials. British journal of sports medicine 2000; 34: 7-17.
 - 15) Correa J, Cunha FA, Pires TH, Giani T, Ferreira MA, Dantas E. Effects of distinct physical activity and meditation programs on quality of life and depression levels in active elderly women. Journal of Human Movement 2009; 23:1-13.
 - 16) Deslandes AC, Moraes H, Alves H, Pompeu FA, Silveira H, Mouta R, et al". Effect of aerobic training on EEG alpha asymmetry and depressive symptoms in the elderly: a 1-year follow-up study. Brazilian Journal of Medical and Biological Research 2010; 43(6): 585-92.
- (۱۷) عطری، ب، ۱۳۹۰، تمرینات ورزشی پیلاتس، تهران. انتشارات تالیا.
- 18) Smith K, Smith E. Integrating Pilates-based core strengthening into older adult fitness programs implications for practice. Topics in Geriatric Rehabilitation 2005; 21(1): 17-67.
 - 19) Kloubec JA. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. Journal of Strength and Conditioning Research 2010; 24(3): 661-7.
 - 20) Caldwell K, Harrison M, Adams M, Triplett NT. Effect of Pilates and taijiquan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. Journal of Bodywork and Movement Therapies 2009;13(2): 155-63.
 - 21) Babayigit IB, Ozdemir RA, Evin R, Irez SG, Korkusuz F. Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65 year-old women to reduce falls. Journal of Sports Science and Medicine 2011;10: 105 -11.
 - 22) Siqueira Rodrigues BG, Ali Cader S, Bento Torres NV, Oliveira EM, Martin Dantas EH. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. Journal of bodywork and movement therapies 2010;14(2):195-202.
 - 23) Sai AJ, Gallagher JC, Smith LM, Logsdon S. Fall predictors in the community dwelling elderly, a cross sectional and prospective cohort study. Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions 2010;10(2): 142-50.

24) Gai J, Gomes L, Nóbrega T, Rodrigues MP. Factors related to falls among elderly women resident in a community. *Journal of the Brazilian Medical Association* 2010; 56(3): 327-32.

۲۵) ملکوتی س، فتح الهی پ، میراب زاده آ، صلواتی م، کهانی ش. هنجار یابی مقیاس افسردگی سالمندان (GDS)، فرم ۱۵ سوالی در ایران، مجله پژوهشی دانشکده پزشکی، ۱۳۸۵، ۳۰(۴): ۸-۳۶۱.

26) Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach, a new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology, medical sciences* 1990;45(6): 192-7.

27) Mathias S, Neyak U, Issacs B. Balance in elderly patients, the "Get Up and Go" test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1986;67:387-9.

28) Kaesler DS, Mellifont RB, Kelly PS, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults, A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2007;11:37-43.

29) Hassan EA, Amin MA. Pilates Exercises Influence on the Serotonin Hormone, Some Physical Variables and the Depression Degree in Battered Women. *World Journal of Sport Sciences* 2011; 5 (2).

30) Lange C, Unnithan V, Larkam E, Latta P. Maximizing the benefits of pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2000;4(2):99-108.

31) Rueter LE, Jacobs BL. A micro dialysis examination of serotonin release in the rat forebrain induced by behavioral/environmental manipulations. *Brain Res* 1996;739:57-69.

۳۲) علی زاده، م، ریسی ج، شیرزاد، باقری ل. بررسی تأثیر اطلاعات حسی بر کنترل تعادل در وضعیت ایستاده افراد ورزشکار و غیرورزشکار، نشریه علوم حرکتی و ورزش، ۱۳۸۸، ۷(۱۳): ۳۰-۲۱.

33) Hobeika CP. Equilibrium and balance in elderly. *J Nose & Throat* 1999; 56(3): 27-31.

34) Chang JT, Morton SC, LRubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ. Interventions for the prevention of falls in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *British medical journal* 2004; 328(20): 1-7.

ارجاع دهی به روش ونکوور:

مختاری مهیار، نزاکت الحسینی مریم، اسفرجانی فهیمه. اثر یک دوره برنامه‌ی تمرینی پیلاتس بر افسردگی و برخی کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در زنان سالمند. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۳؛ ۱۵(۴): ۲۹-۴۶.

**Effect of Pilates training on depression and some motor functions
associated with falling in the elderly**

M. Mokhtari¹, M. Nezakat Alhosseini², F. Esfarjani³

1. Master of University of Isfahan
2. Assistant professor at University of Isfahan *
3. Assistant professor at University of Isfahan

Received date: 2012/08/21

Accepted date: 2013/02/23

Abstract

This study aimed to investigate the efficiency of 12-week Pilates training on depression, and some motor functions associated with falling in the elderly. A quasi-experimental with pretest-posttest design was conducted on 30 elderly women aged 62-80 who were visited at Elderly Rehabilitation Center of Shahrekord in 2011. They were randomly assigned into two groups of control and experimental. To assess their depression, Geriatric Depression Scale was given to participants and to evaluate their balance and speed of walking, functional reach, timed up and go, and 10- Meter Walk tests were conducted. Then, the experimental group participated in the Pilates training for 12 weeks. The data were analyzed by Covariance. The findings of this study showed that Pilates training lead to a 19.801 percent decrease of depression rate in the experimental group. In addition, a decrease was observed in the time for timed up and go test (7.263%) and 10 meter walk test (normal speed of walking (9.218%) and highest speed of walking (9.055%) as a result of Pilates training. Furthermore, an improvement was observed in static (16.703%) and dynamic (7.263%) balance. No significant difference was observed in the pretest and posttest scores of the control group. The results of the study showed that Pilates training is efficient in decreasing depression level and improving balance and speed of walking which are the main reasons of falling of the elderly.

Keywords: Pilates training, Elderly, Depression, Falling, Static and dynamic balance
