

مقایسه اثر یک دوره تمرین پیلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویا و بهبود عملکردهای شناختی زنان سالمند

حمید زاهدی^۱، نرگس امینی نجف آبادی^۲

چکیده

مقدمه و هدف: دوران سالمندی با کاهش عملکرد شناختی و تعادل همراه است. هدف از اجرای پژوهش حاضر مقایسه اثر یک دوره تمرین پیلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویا و بهبود عملکردهای شناختی زنان سالمند بود. **روش شناسی:** تعداد ۳۰ نفر شرکت کننده داوطلب که شرایط ورود به پژوهش را داشتند به صورت هدفمند انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه ده نفری (کنترل، پیلاتس و ثبات مرکزی) قرار گرفتند. به منظور ارزیابی عملکرد شناختی شرکت کنندگان از آزمون حافظه و کسلر و برای اندازه گیری تعادل پویا، از آزمون زمان برخاستن و رفتن استفاده شد. جهت انجام تحلیل آماری از روش آماری تحلیل کوواریانس با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد یک دوره تمرین پیلاتس بر تعادل پویا اثر داشت ولی بر عملکرد شناختی اثر معنادار نداشت و بر نامه تمرینی ثبات مرکزی بر تعادل پویا و عملکرد شناختی اثر معنادار داشت. بین دو روش تمرینی پیلاتس و ثبات مرکزی در تعادل پویا و عملکرد شناختی تفاوت معناداری وجود داشت. **بحث و نتیجه گیری:** با توجه به یافته های پژوهش، استفاده از این دو روش تمرینی در بهبود تعادل پویای زنان سالمند توصیه می شود. استفاده از برنامه تمرینی ثبات مرکزی می تواند در بهبود عملکردهای شناختی زنان سالمند مؤثر باشد.

واژگان کلیدی: پیلاتس، تعادل پویا، ثبات مرکزی، سالمند، عملکرد شناختی.

۱. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران (نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۳۲۰۶۹۲۳۳، پست الکترونیکی: hamidzhd@yahoo.com)

۲. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۱- مقدمه

دوران سالمندی معمولاً با ضعیف شدن سیستم‌های مختلف بدن همراه است که این موضوع موجب کاهش سطح توانایی افراد در این دوران می‌گردد. کاهش عملکرد حرکتی به‌ویژه تعادل از عوامل کلیدی افتادن در سالمندان است که با عواقب و عوارض جسمانی، روان‌شناختی و اجتماعی زیادی همراه است (۱). عدم کارکرد مناسب سیستم‌های درگیر در تعادل با افزایش سن ارتباط مستقیمی در افزایش احتمال افتادن (بخصوص در مواردی که تعادل پویا و جابجایی مهم است) سالمندان دارد. حفظ تعادل پویا در اکثر فعالیت‌های روزمره از قبیل راه رفتن در جهات مختلف، یا انجام کارهای روزمره ضروری است. در سالمندان تعادل پویا بیش از تعادل ایستا تحت تأثیر فرایند سالمندی قرار می‌گیرد (۲). با افزایش سن، قدرت عضلات کاهش می‌یابد. یافته‌ها نشان داده است که تقویت عضلات ناحیه مرکزی بدن مانند کمر، لگن و ران‌ها می‌تواند توانایی عملکردی بدن را بهبود بخشد و سالمندان را در حفظ تعادل توانمندتر سازد (۳).

افزایش توانایی عملکردی موجب انجام بهتر فعالیت‌های روزمره می‌شود و از نظر روانی به فرد سالمند کمک می‌کند تا استقلال بیشتری در انجام کارهای خود داشته باشد. به دلیل میزان بالای خطر از دست دادن تعادل در سالمندان، افتادن را به‌عنوان «نشانه‌گان پیری» می‌شناسند. تنها پنج درصد از کل افتادگان‌ها موجب آسیب جدی می‌شود، اما آثار روانی ناشی از آن ممکن است به نقص حرکتی، کاهش عملکرد و کاهش کیفیت زندگی فرد منتهی شود (۳).

یکی از عوامل داخلی افتادن سالمندان، کاهش توانایی ذهنی و شناختی است. به همراه افزایش سن، سیستم عصبی مرکزی و اعمال شناختی دست‌خوش تغییرات می‌شوند و اختلال شناختی از مشکلات شایع دوران سالمندی است که طیف وسیعی را به خود اختصاص داده است؛ به‌طوری‌که در حدود ۳۵ درصد از سالمندان درجات مختلف آن را نشان می‌دهند (۴).

فعال بودن و اجرای تمرینات مناسب و مداوم، روند تضعیف و تحلیل توانایی‌ها و قابلیت‌های جسمانی و شناختی را کاهش می‌دهد (۵، ۶). نقش کاهش عملکردهای شناختی در افزایش افتادن سالمندان به خوبی مستند شده است (۱). بین مشکلات روانی و عملکرد حرکتی مختل شده، ارتباط وجود دارد، هر عامل روانی برای اثرگذاری بر عملکرد فرد مهم است و می‌تواند عملکرد حرکتی را به طور بالقوه تحت تأثیر قرار دهد (۷). یکی از راهکارهایی که برای توضیح رابطه بین فعالیت جسمانی و عملکرد شناختی پیشنهاد شده این است که تمرین و فعالیت جسمانی به طور مستقیم ساختار و عملکرد مغز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. فعالیت جسمانی موجب افزایش ظرفیت هوازی برای تقویت جریان خون مغزی، بهبود بهره‌برداری از اکسیژن و گلوکز در مغز، سرعت بخشیدن به انتقال مواد بیوشیمیایی و افزایش فعالیت آنزیم آنتی‌اکسیدان خون برای دفع سریع رادیکال‌های آزاد می‌شود (۸).

حفظ صلاحیت زندگی روزانه و از طرفی نگهداری آن از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو توجه به پیشگیری یا کاهش احتمال افتادن در افراد مسن توسط برنامه‌ریزی‌های ویژه می‌تواند به‌سلامتی و کیفیت زندگی آنان کمک قابل توجهی نماید و در نتیجه، در استفاده از منابعی که صرف هزینه‌های مراقبت بهداشتی می‌گردد، صرفه‌جویی شود (۱). ژنبو و همکاران (۲۰۰۷)، طی تحقیقی عنوان کردند فعالیت و تمرینات بدنی منظم و مداوم می‌تواند به طور مؤثری خطر افتادن را کاهش داده و تحرک و ایمنی حرکت در سالمندان را ارتقاء بخشد (۹). نکته‌ای که باید

مورد توجه قرارداد این است که سالمندان قادر به اجرای هر نوع تمرین ورزشی برای تقویت عضلات خود نیستند و باید روش تمرینی متناسب با شرایط این افراد باشد. از جمله برنامه‌های تمرینی احتمالی اثرگذار بر بهبود تعادل و به تبع آن بهبود کارایی عملکرد شناختی در افراد سالمند، می‌توان به تمرین پیلاتس و ثبات مرکزی اشاره کرد. تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی از جمله روش‌های تمرینی هستند که به دلیل تمرینات سبک و مناسب آن مورد توجه سالمندان قرار گرفته است. تمرینات پیلاتس، با تقویت ذهن و جسم ارتباط دارد و موجب بهبود قدرت و انعطاف‌پذیری عضلات می‌گردد و روشی مناسب برای تمرین آگاهی ذهن - بدن و کنترل حرکات قامت با درخواست‌های عصبی - عضلانی بالا می‌باشد (۱۰) و برنامه تمرینی ثبات مرکزی با تقویت عضلات محوری و ضد جاذبه باعث بهبود قدرت و استقامت عضلانی و ارتقای حفظ تعادل می‌شود. در واقع تمرین ثبات مرکزی به عنوان تقویت‌کننده توانایی سیستم‌های عصبی - عضلانی و اسکلتی برای کنترل یا حفاظت از ستون فقرات تعریف می‌شوند (۱۱) مقصود از به کار بردن این روش تمرینی، بهبود عملکرد سیستم‌های درگیر در حفظ ستون فقرات است که موجب افزایش کنترل و کارایی فرد، افزایش حمایت از ستون فقرات و لگن و بهبود عملکرد می‌گردد (12).

در حوزه اثر برنامه تمرینی پیلاتس بر عملکرد حرکتی و تعادل تحقیقات متنوعی همچون: اثر تمرینات پیلاتس بر عملکرد حرکتی سالمندان مرد غیرفعال (۱۳) و اثر یک دوره برنامه تمرینی پیلاتس بر افسردگی و برخی کارکردهای حرکتی مرتبط با افتادن در سالمندان صورت گرفته است (14). همچنین، مک کیسی (۲۰۱۱)، اثر برنامه‌های تمرینی ثبات مرکزی بر آزمون تعادل ستاره و استقامت کلی عضلات مرکزی بدن را مورد پژوهش قرارداد و حصاری و همکاران، (۲۰۰۱)، به بررسی مقیاس تعادل برگ به دنبال تمرین ثبات مرکزی در زنان سالمند پرداخت. اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه دو روش تمرینی پیلاتس و ثبات مرکزی در خصوص تعادل و عملکرد شناختی سالمندان به صورت جداگانه بوده است (۱۵، ۱۶) و با توجه به این که تقریباً نیمی از جامعه را زنان تشکیل می‌دهد و میزان آسیب‌پذیری این قشر از جامعه در زمان سالمندی نسبت به مردان بیشتر است؛ و با عنایت به این که کمتر پژوهشی اقدام به مقایسه اثر این دو روش تمرینی بر تعادل پویا و عملکرد شناختی در زنان سالمند پرداخته است، محقق درصدد پاسخ به این سؤال است که آیا دو روش تمرینی پیلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویا و عملکرد شناختی زنان سالمند اثر دارد؟ و آیا بین این دو روش تمرینی در تعادل پویا و عملکرد شناختی تفاوتی وجود دارد؟ امید است که نتایج پژوهش حاضر راهگشایی برای پی بردن به چگونگی تأثیرگذاری فعالیت‌های حرکتی این دسته از افراد جامعه باشد. اکثر افرادی که با مراکز مربوط به سالمندان و حتی خانواده‌هایی که با افراد سالمند سروکار دارند، می‌توانند از نتایج احتمالی این پژوهش استفاده کنند. در صورت اثربخش بودن برنامه تمرینی پیلاتس و ثبات مرکزی که در این پژوهش اعمال می‌شود می‌توان به مریبان و متخصصینی که با سالمندان سر و کار دارند پیشنهاد داد تا با بهره‌گیری از آنها به افراد تحت نظر خود کمک کنند. همچنین، یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند در زمینه کمک به افراد سالمند زمینه‌های پژوهشی جدید را در اختیار پژوهشگران قرار دهد. با توجه به مطالب ارائه شده هدف از اجرای پژوهش حاضر مقایسه اثر یک دوره تمرین پیلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویا و عملکرد شناختی زنان سالمند می‌باشد.

روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی است که به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. جامعه پژوهش حاضر را زنان سالمند (۶۰ سال به بالا) مراجعه‌کننده به مراکز درمانی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۶ تشکیل داد. پس از اطلاع‌رسانی و انجام هماهنگی لازم با مراکز بهداشتی و درمانی مرتبط، تعداد سی نفر از زنان سالمندی که با نظر پزشک شرایط ورود به فرایند پژوهش را داشتند (عدم ابتلا به بیماری قلبی، صدمات مغزی، بیماری پارکینسون، عدم استفاده از داروهای خاص از قبیل داروهای ضد تشنج و اعصاب و غیره و یا سابقه شکستگی اندام تحتانی در ده سال گذشته و عدم آشنایی با تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی، عدم استفاده از عصا و کسب نمره ۲۱ و یا بالاتر در آزمون معاینه مختصر وضعیت شناختی^۱) از سالمندان علاقمند به شرکت در پژوهش، رضایت کتبی دریافت شد؛ در ادامه تعداد سی نفر انتخابی به صورت تصادفی در سه گروه ده نفری (کنترل، پیلاتس و ثبات مرکزی) قرار گرفتند و پس از تأیید نهایی پزشک (جهت کنترل بیشتر و بهتر وضعیت سلامتی و تندرستی افراد شرکت‌کننده و اجرا بر اساس نظر و مجوز فرد ذیصلاح) و جمع‌آوری اطلاعات لازم، اجازه انجام تمرینات ورزشی از طرف پزشک صادر شد.

به منظور ارزیابی متغیرهای جمعیت شناختی زنان سالمند از قبیل، سن، قد، وزن، مشکلات بینایی یا شنوایی، مصرف دارو و استفاده از عصا و... از پرسشنامه محقق ساخته و پرونده پزشکی موجود افراد شرکت‌کننده در مراکز بهداشتی و درمانی استفاده شد.

آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی: برای بررسی وضعیت سلامت شناختی سالمندان از پرسشنامه ۳۰ سؤالی استفاده شد. در این پرسشنامه، اطلاعاتی در مورد جهت‌یابی، ثبت اطلاعات، توجه و محاسبه، یادآوری و مهارت های زبانی حاصل می‌شود. حداکثر نمره این آزمون ۳۰ می‌باشد؛ نمره بالای ۲۱ بیانگر اختلال شناختی خفیف، نمره ۱۰ الی ۲۰ اختلال شناختی متوسط و نمره زیر ۹ بیانگر اختلال شناختی شدید است. این آزمون مناسب برای ارزیابی سلامت شناختی کلی در سالمندان می‌باشد. فروغان و همکاران (۲۰۰۰)، در بررسی روایی معاینه مختصر وضعیت شناختی در سالمندان شهر تهران با روش ملاکی همزمان نشان دادند که این آزمون از پایایی ۰/۸۷ و روایی ۰/۸۹ برخوردار است. این محققان نمره ۲۱ در معاینه مختصر شناختی را نقطه برش این آزمون معرفی کردند (۱۷).

به منظور ارزیابی عملکرد شناختی شرکت‌کنندگان از آزمون حافظه و کسلر استفاده شد. این پرسش‌نامه به عنوان یک مقیاس عینی برای ارزیابی حافظه بکار برده می‌شود و ضریب باز آزمایی برای خرده مقیاس‌ها از ۰/۲۸ تا ۰/۹۸ به دست آمده است که در حد رضایت‌بخش است و به تفاوت حافظه در سنین مختلف توجه دارد و بهره حافظه تا حدودی با بهره هوشی قابل‌مقایسه است. با این آزمون می‌توان: ۱. یادگیری و به خاطر آوری فوری ۲. تمرکز و توجه ۳. جهت‌یابی و به خاطر آوری حافظه طولانی‌مدت را به دست آورد. مقیاس حافظه و کسلر (فرم الف) شامل هفت خرده مقیاس هست: ۱. آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی ۲. آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت‌یابی) ۳. کنترل ذهنی ۴. حافظه منطقی ۵. تکرار ارقام روبه جلو و معکوس ۶. حافظه بینایی و ۷. یادگیری تداعی‌ها است؛ که به نوبه خود حوزه آزمون را گسترده‌تر می‌سازد. امتیاز گذاری برای هر مقوله جداگانه و با ضوابط به نسبت متفاوت انجام می‌شود و در نهایت همه نمرات باهم جمع شده و امتیاز کلی بهره حافظه تعیین می‌گردد

(۱۸). در پژوهشی که ساعد و همکاران (۲۰۰۸) در خصوص بررسی ویژگی های روان‌سنجی مقیاس هوش و کسلر انجام دادند ضریب پایایی ۰/۸۵ را گزارش کردند (۱۹).

برای اندازه‌گیری تعادل پویا، از آزمون زمان برخاستن و رفتن^۱ (پایایی: ۰/۹۹) استفاده شد (۲۰) این آزمون از روایی مناسبی برخوردار است (۲۱). این آزمون شامل شش مرحله می‌باشد که فرد باید مراحل شش‌گانه آن را به ترتیب انجام دهد. برای انجام این آزمون ابتدا یک صندلی بدون دستگیره را به فاصله‌ی سه متری از یک مانع (پایان مسیر) قرار داده شد. از افراد شرکت‌کننده خواسته شد آزمون را به این شرح انجام دهند: ۱. بلند شدن از روی صندلی ۲. طی کردن مسیر سه متری مشخص‌شده؛ ۳. چرخیدن دور مانع؛ ۴. برگشتن از مسیر سه متری که در مرحله دو طی شده است؛ ۵. نشستن روی صندلی؛ فرد با شنیدن فرمان رو حرکت کرده و آزمونگر زمان را ثبت و تا پایان حرکت محاسبه می‌کند. مدت‌زمانی که فرد بتواند این آزمون را اجرا کند به‌عنوان امتیاز وی محسوب می‌گردد. این آزمون در سه مرتبه تکرار شد و بین هر تکرار سه دقیقه استراحت وجود داشت (۲۰).

در این پژوهش به‌منظور بررسی مقایسه اثر یک دوره تمرین پیلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویا و عملکردهای شناختی زنان سالمند، پس از اجرای پیش‌آزمون، دو گروه تمرینی به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه یک‌ساعته تمرینات ویژه خود را دریافت نمودند، به گونه‌ای که هر یک از گروه‌های تجربی تحت تأثیر یک نوع از تمرین پیلاتس و تمرین ثبات مرکزی قرار گرفتند. گروه‌های تجربی با شدت متوسط برنامه‌های تمرینی ثبات مرکزی و پیلاتس را اجرا کردند. شدت برنامه‌های تمرینی توسط محقق با استفاده از مقیاس بورگ (۱۹۹۸) و بر اساس میزان تحمل و ادراک فشار افراد شرکت‌کننده و توان ادامه فعالیت کنترل شد. در مورد شدت برنامه تمرین به‌صورت شفاهی از افراد شرکت‌کننده سؤال شد و نظرات افراد ثبت شد و بر اساس اطلاعات حاصله برنامه تمرین در محدوده هدف تمرین تنظیم شد. در این مدت گروه کنترل در هیچ برنامه تمرینی شرکت نداشتند. پس از انجام هشت هفته برنامه تمرینی آزمون تعادل پویا و عملکرد شناختی برای هر یک از گروه‌ها مجدداً به اجرا گذاشته شد. به‌منظور انجام تمرینات پیلاتس، در اولین جلسه اصول پایه، این اصول پایه در تمام جلسات رعایت شدند و تمریناتی انتخاب شدند که ناحیه کمری، لگنی، پا، تنه، عضلات کمر بند شانه، بازو و دست را تحت تأثیر تمرینات کششی، تقویتی و قدرتی قرار می‌داد (۲۲). در ابتدای هر جلسه بعد از فراهم کردن مقدمات جلسه تمرین شامل چک کردن قامت (شامل لگن خاصره و ستون فقرات)، کنترل تنفس و نحوه‌ی درست ایستادن (پنج دقیقه) با انجام تنفس، تمرین پیلاتس و حرکات کششی که همراه با توضیحات مربی بود، شروع شد (ده دقیقه)، ادامه‌ی جلسه با انجام تمرینات اختصاصی ادامه یافت (چهل دقیقه)، در پایان کلاس نیز سرد کردن و برگشت به حالت اولیه حدود پنج (دقیقه) انجام شد. تمرینات از سطح پایین شروع و به‌تدریج پیشرفت. شدت تمرینات برای هر شرکت‌کننده بر اساس آستانه تحمل‌پذیری تمرین و فشار ادراک‌شده کنترل شد. به‌طوری‌که با ادامه تمرینات افراد بدون احساس درد یا خستگی تمرینات را با تکرار بیشتر انجام می‌دادند. در صورت لزوم، تمرینات منتخب برای شرکت‌کنندگانی که احساس خستگی می‌کردند و درک بالایی از فشار تمرین داشتند تعدیل شد (سه نفر). رعایت این مورد سبب توجه به تفاوت‌های فردی افراد شرکت‌کننده و عدم احساس درد یا سرخوردگی افراد شرکت‌کننده جهت ادامه همکاری در اجرای پژوهش شد.

برنامه تمرینی ثبات مرکزی شامل سه سطح بود که با سطح یک شروع و به‌تدریج به سطح سه پیشرفت می‌کرد. تمرینات سطح یک شامل انقباضات ایستا در یک وضعیت باثبات بود. سطح دو حرکات پویا که در محیط باثبات را

شامل می‌شد و تمرینات سطح سه پویا در محیط بی‌ثبات بود. برای ایجاد محیط بی‌ثبات از توپ‌های سوئیسی استفاده می‌شد. هر جلسه تمرین باده دقیقه گرم کردن آغاز می‌شد، در ادامه برنامه تمرین ثبات مرکزی به مدت چهل دقیقه اجرا شده و ده دقیقه پایانی نیز به حرکات کششی برای سرد کردن اختصاص یافت.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت انجام تحلیل‌های آماری اطلاعات از نرم افزارهای اس پی اس ویرایش ۲۲ استفاده شد. توصیف آماری داده‌ها شامل ویژگی‌های جمعیت، شاخص‌های آماری مرکزی و پراکندگی شامل میانگین و انحراف استاندارد می‌باشند. با توجه به تعداد افراد شرکت‌کننده (۳۰ نفر) ابتدا از آزمون شاپیرو ویلک جهت اطمینان از طبیعی بودن داده‌ها و از آزمون لوین جهت همگنی واریانس‌ها استفاده شد ($p \geq 0/05$) و در ادامه بعد از اطمینان از رابطه خطی تعادل پویا و عملکرد شناختی با پیش‌آزمون و پیش‌فرض‌های لازم، از روش آماری تحلیل کوواریانس، در سطح معناداری پنج صدم استفاده شد.

یافته‌ها

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار مقدار متغیرهای جمعیت شناختی

ثبات مرکزی (۱۰ نفر)	پیلاتس (۱۰ نفر)	کنترل (۱۰ نفر)	
M±SD	M±SD	M±SD	
۱۶۱/۲۰ ± ۳/۷۰	۱۵۹/±۲۰ ۶/۲۵	۱۶۰/±۱۰ ۷/۱۷	قد
۷۵±۱۰/۲۴	۷۲/±۸۰ ۱۰/۵۸	۶۷/±۴۰ ۵/۰۸	وزن
۶۳/۷۰ ۳±/۳۱	۶۲/±۳۰ ۳/۹۱	۶۱/±۹۰ ۵/۸۰	سن

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار مقدار متغیرهای تعادل پویا و عملکرد شناختی سه گروه

مرحله	گروه	M±SD
پیش‌آزمون	ثبات مرکزی	۱۰/۹۰ ۲±/۶۸
	پیلاتس	۱۲/۰۰ ۲±/۷۴
	کنترل	۱۲/۲۰ ۱±/۶۱
تعادل پویا	ثبات مرکزی	۹/۳۰ ۱±/۷۶
	پیلاتس	۱۰/۰۰ ۲±/۳۰
	کنترل	۱۲/۱۰ ۲±/۱۳
پیش‌آزمون	ثبات مرکزی	۴۲/۹۰ ۸±/۰۸
	پیلاتس	۳۸/۳۰ ۹±/۰۵
	کنترل	۳۸/۱۰ ۹±/۲۱
عملکرد شناختی	ثبات مرکزی	۵۰/۶۵ ۹±/۰۱
	پیلاتس	۴۰/±۵۵ ۹/۳۴
	کنترل	۳۹/۱۰ ۱۰±/۵۵

جدول ۳- نتایج تحلیل کوواریانس اثر نوع تمرین بر تعادل و یا و عملکرد شناختی

نتیجه	متغیر وابسته	اثر تمرین
$F=9/80, P=0/006$	تعادل پویا	ثبات مرکزی
$F=22/71, P=0/001$	پیش‌آزمون	
$F=20/03, P=0/001$	عملکرد شناختی	
$F=168/73, P=0/001$	پیش‌آزمون	
$F=7/12, P=0/016$	تعادل پویا	پیلاتس
$F=15/95, P=0/001$	پیش‌آزمون	
$F=0/69, P=0/416$	عملکرد شناختی	
$F=143/90, P=0/001$	پیش‌آزمون	
$F=12/20, P=0/002$	تعادل پویا	مقایسه اثر پیلاتس و ثبات مرکزی
$F=29/82, P=0/001$	پیش‌آزمون	
$F=6/22, P=0/019$	عملکرد شناختی	
$F=176/48, P=0/001$	پیش‌آزمون	

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از اجرای پژوهش حاضر مقایسه اثر یک دوره تمرین پیلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویا و بهبود عملکردهای شناختی زنان سالمند بود. نتایج نشان داد، یک دوره تمرین ثبات مرکزی بر تعادل پویای زنان سالمند اثر معنادار دارد و اجرای یک دوره تمرین ثبات مرکزی، باعث شد شرکت‌کنندگان بتوانند با صرف زمان کمتری آزمون تعادل پویا را اجرا کنند و میزان تعادل پویای آن‌ها بهبود یابد. لیتون و همکاران^۱ (۲۰۰۴)، ثبات مرکزی بدن را به‌عنوان یکی از عامل‌های مهم مرتبط با آسیب اندام تحتانی معرفی نمود (۲۳). نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش، کال و گریبل^۲، ۲۰۰۹؛ مک کی سی^۳، ۲۰۱۱؛ جانسون و همکاران^۴، ۲۰۰۲ مبنی بر بهبود تعادل پس از تمرینات ثبات مرکزی، همسو می‌باشد (۲۴-۲۶). همچنین، یافته حاضر با نتیجه پژوهش کاسیولیمیا و همکاران^۵ (۲۰۰۳)، مبنی بر اثر تمرینات ثبات مرکزی با استفاده از توپ سوئیسی بر تعادل زنان (۲۷) همسو می‌باشد. در تحقیقی که توسط کاسیولیمیا و همکاران (۲۰۰۳) صورت گرفت و به مقایسه اثر تمرینات ثبات مرکزی با استفاده از توپ سوئیسی بر تعادل زنان پرداخت نتایج نشان داد گروه تجربی که بر روی توپ سوئیسی تمرین انجام می‌دادند افزایش معناداری در تعادل نسبت به گروه کنترل در پی انجام تمرینات ثبات مرکزی داشتند. در پژوهشی که توسط

^۱. Leetun et al

^۲. Kahle & Gribble

^۳. McCaskey

^۴. Johnson et al

^۵. Cosio-Lima et al

حصاری و همکاران (۲۰۱۱)، انجام شد مشخص شد تعادل افراد شرکت کننده در پی انجام تمرینات ثبات مرکزی در چهار جهت (داخلی، داخلی، خلفی، خلفی خارجی) افزایش معناداری داشت (۲۸). با این وجود نتایج پیگارو^۱ (۲۰۰۳) با یافته‌های این پژوهش همخوانی ندارد (۲۹).

با توجه به مطالب بیان شده احتمالاً عضلات ناحیه، یک سطح پایدار حرکتی را برای بدن فراهم کرده است و عضلات ناحیه مرکزی بدن از جمله عضله عرضی شکمی، مورب داخلی و خارجی، و عضلات ناحیه کمر به صورت یکپارچه جهت فراهم نمودن ثبات ستون فقرات به صورت یک ساختار هماهنگ عمل کرده‌اند، و در نتیجه یک سطح اتکای قوی برای حرکات بدن فراهم کرده است. هنگامی که عضله عرضی شکمی منقبض می‌شود فشار عضله مورب داخلی افزایش می‌یابد و نیام پشتی کمری را وادار به تنش می‌کند. این انقباض‌ها از شروع حرکت اندام‌ها رخ می‌دهند تا به اندام‌ها اجازه دهند یک سطح پایدار را برای حرکت و فعال‌سازی عضله داشته باشند. از طرف دیگر عضله راست شکمی و عضلات مورب شکمی نیز در الگوهای ویژه نسبت به حرکت اندامی که حمایت قامت را فراهم می‌کند، فعال می‌شود.

با توجه به میانگین امتیاز عملکرد شناختی در گروه تجربی نسبت به میانگین گروه کنترل بعد از اجرای برنامه تمرینی ثبات مرکزی و با عنایت به میانگین امتیاز عملکرد شناختی گروه تجربی و کنترل در پیش‌آزمون، برنامه تمرینی ثبات مرکزی بر عملکرد شناختی زنان سالمند اثر معناداری داشت. نتایج حاصل از یک پژوهش فرا تحلیل بر روی سالمندان توسط کرامر و همکاران (۲۰۰۶)، نشان داد ارتباط معناداری بین فعالیت جسمانی و کارکرد شناختی وجود دارد. (۳۰). ایران دوست و همکاران (۲۰۱۴)، به مقایسه اثربخشی تمرینات هوازی در آب و یوگا بر حافظه و عملکرد شناختی مردان سالمند پرداخت. نتایج نشان داد تمرینات ارائه شده بر حافظه کلی افراد شرکت کننده داشته است (۳۱). مک اون^۲ (۲۰۰۸)، اثر مثبت فعالیت جسمانی بر عملکرد شناختی را تأیید کرد (۳۲).

مختاری و همکاران (۲۰۱۳)، گیسلر و همکاران^۳ (۲۰۰۷)، و بابا یجیت^۴ (۲۰۰۹)، طی تحقیقاتی گزارش کردند که از طریق فعالیت‌های ورزشی مناسب می‌توان پردازش عملکرد شناختی را بهبود بخشید و زوال شناختی را به حداقل کاهش داد (۱۴، ۲۲، ۳۳). در همین زمینه میلر و همکاران^۵ (۲۰۱۲)، در پژوهش خود با موضوع تأثیر ورزش بر روی شناخت در دوران پیری گزارش کردند بین شناخت و فعالیت جسمانی ارتباط معنادار و مثبتی وجود دارد (۳۴). همچنین، میلر و همکاران (۲۰۱۲)، و فریتز و همکاران^۶ (۲۰۰۷) گزارش کردند که تحرک و تمرینات ورزشی علاوه بر کاهش درجه انواع بیماری‌های جسمی، روی ابعاد مختلف فعالیت مغزی سالمندان تا حد زیادی مؤثر است و موجب حفظ سلامت از لحاظ شناختی و جسمانی این افراد خواهد شد (۳۴، ۳۵).

تمرینات ثبات مرکزی از طریق بهبودی در بهره‌ی حافظه در سالمندان عملکرد شناختی آنان را افزایش داده است، چرا که تمرین و فعالیت جسمانی به تغییر در سطح رونویسی تعدادی از ژن‌های شناخته شده در ارتباط با فعالیت نورونی، ساختمان سیناپسی و ساخت انتقال دهنده‌های عصبی منجر به بهبود عملکرد شناختی می‌شود (۳۶). همچنین، ممکن است تمرینات ثبات مرکزی موجب افزایش در سنتر عوامل رشد عصبی، افزایش اندازه نوروون‌های حرکتی و ارتباطات سیناپسی و افزایش ظرفیت پردازش پیام‌های عصبی شده باشد؛ و احتمالاً تمرینات ثبات مرکزی

1. Piegario

2. McKeon et al

3. Kaesler et al

4. Babayigit

5. Miller et al

6. Freitas et al

با تنظیم سطوح انتقال‌دهنده‌های عصبی، موجب تحریک آزادسازی کلسیم و ترشح دوپامین و استیل کولین را افزایش داده و موجب کاهش و بهبود زوال مغزی در نواحی پیشانی، آهیانه‌ای و گیجگاهی در سالمندان شده باشد (۳۷). نواحی مذکور محتوی مراکز هستند که در عملکردهای شناختی بیشتر درگیرند، چرا که فعالیت بدنی موجب افزایش سلامت قلب و عروق، تسهیل جریان خون بیشتر به مغز و بهبود عملکرد و ارتباطات نورونی می‌شود. تمرینات ثبات مرکزی بر اساس نظریه پیر شدن سلول‌ها، موجب بهبود اکسیژن‌رسانی به سلول‌های عصبی شده و مانع از بین رفتن کارکرد این سلول‌ها شده است. بر اساس این نظریه، فعالیت بدنی موجب بهبود اکسیژن‌رسانی به سلول‌های عصبی شده و مانع از بین رفتن کارکرد این سلول‌ها می‌شود، همچنین عملکرد اندام‌ها تحت تأثیر دمای ناشی از گردش خون افزایش یافته قرار می‌گیرد و برای انتقال سریع پیام‌های عصبی به عضلات دارای اهمیت است. تمرین و فعالیت جسمانی، موجب افزایش ظرفیت هوازی، بهبود بهره‌برداری از اکسیژن و گلوکز در مغز، بهبود حافظه و یادگیری از طریق تعدیل سازگاری‌های هیپوکامپ و سرعت بخشیدن به انتقال مواد بیوشیمیایی می‌شود (۸)؛ این تمرینات احتمالاً موجب افزایش فعالیت آنزیم آنتی‌اکسیدان خون برای دفع سریع رادیکال‌های آزاد که یکی از عامل‌های اصلی در بروز دوره سالمندی است، شده است. با توجه به وجود جسم پینه‌ای و انتقال اطلاعات دوطرفه دونیم کره مغز، تبادل اطلاعات بین دونیم کره مغز احتمالاً باعث تسهیل سیناپسی و اثربخشی بیشتر این نوع برنامه تمرینی بر عملکرد شناختی افراد شرکت‌کننده شده است.

با عنایت به میانگین تعادل پویا و عملکرد شناختی گروه تمرینی پیلاتس نسبت به میانگین تعادل پویا و عملکرد شناختی گروه کنترل نتایج نشان داد، یک دوره تمرین پیلاتس بر عملکرد شناختی اثر معناداری نداشت، ولی بر تعادل پویای زنان سالمند اثر معناداری داشت. همخوان با نتایج این پژوهش می‌توان به اثر برنامه تمرینی پیلاتس بر بهبود عملکردهای حرکتی و شناختی مرتبط با افتادن در زنان سالمند (۱۶)؛ اثر فعالیت ورزشی پیلاتس بر تعادل پویا، زمان واکنش، انعطاف‌پذیری، تراکم استخوان و کیفیت زندگی زنان بالای ۶۵ سال (۲۲)، اشاره کرد. کسلر و همکاران (۲۰۰۷)، نیز در پژوهش خود، اثر یک برنامه تمرینی جدید الهام گرفته شده از تمرینات پیلاتس را به‌منظور بهبود تعادل از طریق آزمون زمان برخاستن و برگشتن مورد تأیید قرارداد (۳۳). نتایج پژوهش ایواموتو و همکاران^۱ (۲۰۰۹)، نشان داد یک دوره تمرین تعادلی، قدرتی و توانایی راه رفتن در پیشگیری از افتادن سالمندان مؤثر است (۳۸). نتایج پژوهش پاتا و همکاران^۲ (۲۰۱۴)، نشان داد یک دوره تمرین پیلاتس بر بهبود تعادل، تحرک و وضعیت تنه سالمندان مستعد خطر افتادن اثرگذار است (۳۹). جانسون و همکاران (۲۰۱۳)، به بررسی تأثیر تمرین پیلاتس بر تعادل و زمان پیاده‌روی بیماران مبتلابه پارکینسون پرداختند که نتایج بهبود تعادل و زمان پیاده‌روی را در آن‌ها نشان داد (۴۰). یافته حاضر با نتایج گروهی از محققان همخوانی ندارد. از آن جمله تأثیر تمرینات پیلاتس بر بهره حافظه، عملکرد حرکتی بالاتنه و پایین‌تنه در بیماران مبتلابه سکتة مغزی (۱۶)؛ بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر بهبود عملکردهای حرکتی و شناختی مرتبط با افتادن در زنان سالمند (۱۴) و مقایسه اثر تمرینات ایروبیک و پیلاتس بر عملکرد شناختی زنان سالمند (۴۱).

ورزش پیلاتس با یک رویکرد کل‌نگر نیازمند فعال‌سازی و هماهنگی چندین گروه عضله در یک‌زمان است؛ و به‌منظور بهبود انعطاف‌پذیری عمومی بدن و سلامتی در نظر گرفته شده است و تأکید آن بر تقویت عضلات محوری بدن، وضعیت قرارگیری و هماهنگی تنفس با حرکات بدن است؛ و با توجه به اصل سیالی و روانی حرکت در تمرینات

¹. Iwamoto et al

². Pata et al

پيلاتس که به معنای یکنواختی حرکات از یک حرکت به حرکت دیگر و به نرمی و آهستگی همراه با کنترل می‌باشد، می‌توان انتظار داشت که پس از یک دوره تمرین پيلاتس شرکت‌کنندگان کنترل بیشتری بر حرکات بدنی خود داشته و با توجه به برنامه تمرینی ارائه‌شده افراد شرکت‌کننده بیشتر از گذشته توانسته‌اند تعادل پویای خود را بهبود بخشند.

دوران سالمندی نه تنها کندی و آسیب فیزیولوژیکی را برای افراد به همراه دارد بلکه خود پنداره بدنی نیز دچار آسیب می‌شود. می‌توان انتظار داشت با انجام تمرینات پيلاتس و مطابق با اصل آرام‌سازی، نه تنها از استرس افراد برای حفظ تعادل پویا و نگرانی ناشی از افتادن کاسته شده بلکه با بهبود قدرت و استقامت عضلانی حاصل از انجام برنامه تمرینی پيلاتس توانایی‌های حرکتی مرتبط به تعادل پویا در افراد شرکت‌کننده بهبود یافته است.

با توجه به میانگین تعادل پویای گروه تمرینی پيلاتس و ثبات مرکزی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و با عنایت به میانگین تعادل پویای گروه کنترل نتایج نشان داد، بین یک دوره تمرین پيلاتس و ثبات مرکزی بر تعادل پویای زنان سالمند تفاوت معنادار وجود دارد و اثرگذاری روش تمرینی پيلاتس بیشتر بود. نتایج پژوهش‌هایی همچون: تأثیر تمرینات پيلاتس بر تعادل پویا در پژوهش کسلر و همکاران (۲۰۰۷)؛ باباجیج و همکاران (۲۰۰۹)؛ ایواموتو و همکاران (۲۰۰۹)؛ حصارى و همکاران (۲۰۱۲) و عرفانی و همکاران (۲۰۱۱) با نتایج پژوهش حاضر همخوان می‌باشد (۲۲، ۲۸، ۳۸، ۴۲، ۴۳). شاید بتوان گفت برنامه تمرینی پيلاتس به خاطر اثرگذاری چندوجهی خود- در حوزه افزایش قدرت و استقامت عضلانی (که در حفظ تعادل دو شاخص بسیار مهم هستند)، اثرگذاری بر سیستم‌های درگیر در تعادل به‌خصوص افزایش احتمالی میزان انعطاف‌پذیری و اثر برگیرنده‌های عمقی مؤثر بر ارتقای تعادل (ارسال بهینه پیام‌های عصبی اثر در گذار در حفظ تعادل و تسهیل ارتباط سیناپسی و کاهش مقاومت عصبی) و افزایش احتمالی میزان تمرکز در افراد شرکت‌کننده- نسبت به برنامه تمرینی ثبات مرکزی- باعث اثرگذاری بیشتری شده است و همین امر احتمالاً باعث به وجود آمدن تفاوت بین اثر دو روش تمرینی شده است.

یافته‌ها نشان داد، بین یک دوره تمرین پيلاتس و ثبات مرکزی بر عملکرد شناختی زنان سالمند تفاوت معنادار وجود دارد. به گونه‌ای که میانگین عملکرد شناختی گروه تمرینی ثبات مرکزی نسبت به گروه پيلاتس بیشتر بود. ازجمله عوامل مؤثر در افزایش کارایی و عملکرد کارکردهای شناختی ارتباطات سیناپسی، انتقال‌دهنده‌های عصبی و تسهیل عصبی می‌باشد. انجام فعالیت جسمانی باعث بروز تغییرات ساختاری و شیمیایی در سیستم عصبی- مثل افزایش جریان خون در مغز، تغییر در انتقال‌دهنده‌های عصبی نورانی نفرین و سروتونین، افزایش دندریت‌ها و آکسون سلول‌های عصبی، افزایش عامل نروتروفیک مشتق شده از مغز- می‌شود (۱۶). نتایج نشان داده است که فعالیت‌های جسمانی شدید اثرات ماندگارتر و بهتری بر سازوکارهای فیزیولوژیکی حاصل از فعالیت‌های جسمانی بر مغز دارد (۴۴-۴۶). با توجه به تفاوتی که در عملکرد شناختی در بین دو گروه پيلاتس و ثبات مرکزی مشاهده شد، احتمالاً شدت برنامه تمرینی پيلاتس به گونه‌ای نبوده است که شاهد بروز تغییرات معناداری باشیم؛ و یا این که زمان انجام این برنامه به‌اندازه کافی، برای این نمونه، کافی نبوده است. در روش تمرینی ثبات مرکزی، از آنجایی که از توپ‌های سوئیس بال استفاده شده است، شاید برای شرکت‌کنندگان جذاب بوده است و همین امر باعث شده است باعلاقه مندی بیشتر این برنامه تمرینی را اجرا کنند و برای آن‌ها مفرح بوده است و به تبع آن در سیستم عصبی تغییرات مرتبط با عملکرد شناختی بهتر به وجود آمده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارائه شده، یافته‌های پژوهش نشان داد، دو روش تمرینی پیلاتس و ثبات مرکزی در بهبود تعادل پویای زنان سالمند مؤثر است. لذا، استفاده از این دو روش تمرینی، با توجه به قابلیت اجرا و هزینه بسیار پایین، جهت ارائه خدمات به زنان سالمند می‌تواند بسیار اثرگذار باشد. همچنین، استفاده از برنامه تمرینی ثبات مرکزی در بهبود عملکردهای شناختی زنان سالمند اثرگذار است. با توجه به فرآیند افزایش سن و تغییرات عصب‌شناختی حاصل از آن، اجرای برنامه تمرینی ثبات مرکزی ضمن ایجاد روحیه نشاط باعث ارتقای عملکردهای شناختی زنان سالمند می‌شود و از تحمیل هزینه‌های پزشکی و اجتماعی بر خانواده‌ها و مراکز نگهداری زنان سالمند جلوگیری می‌کند. با توجه به یافته‌های ارائه شده به خانواده‌ها و مراکز نگهداری زنان سالمند توصیه می‌شود با توجه به کمترین تجهیزات و لوازم جهت بهبود و ارتقای تعادل پویای زنان سالمند از روش تمرینی پیلاتس و ثبات مرکزی استفاده شود. همچنین، استفاده از برنامه تمرینی ثبات مرکزی می‌تواند ضمن بهبود و ارتقای عملکرد شناختی زنان سالمند از بروز ضایعات ذهنی و شناختی ناشی از افزایش سن و سالمندی جلوگیری کند.

منابع و مآخذ

1. Kiel DP, O'Sullivan P, Teno JM, Mor V. Health care utilization and functional status in the aged following a fall. *Med Care*. 1991;221-8.
2. Lord SR, Sherrington C, Menz HB, Close JC. Falls in older people: risk factors and strategies for prevention: Cambridge University Press; 2007.
3. Ness KK, Gurney JG, Wall MM, Olsen RA, Boergerhoff LA. Screening for Risk of Falling in Community-Dwelling Elderly People May Increase Fear of Falling. *J Geriatr Phys Ther*. 2004;27(3):100-4.
4. WR H, JP B, JB H, JG O. Tinetti M. Principles of geriatric medicine and gerontology. 5th ed. New York: McGraw-Hill; 2003.
5. van Uffelen JG, Paw MJCA, Hopman-Rock M, van Mechelen W. The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. *Clin J Sport Med*. 2008;18(6):486-500.
6. Busse AL, Gil G, Santarém JM, Jacob Filho W. Physical activity and cognition in the elderly. *Dement Neuropsychol*. 2009;3:204-8.
7. Penninx BW, Deeg DJ, van Eijk JTM, Beekman AT, Guralnik JM. Changes in depression and physical decline in older adults: a longitudinal perspective. *J Affect Disord*. 2000;61(1):1-12.
8. Radák Z, Kaneko T, Tahara S, Nakamoto H, Pucsok J, Sasvári M, et al. Regular exercise improves cognitive function and decreases oxidative damage in rat brain. *Neurochem Int*. 2001;38(1):17-23.
9. Zhen-Bo C, Akira M, Norihiro S, Hiroshi K, Hidetsugu N, . The Effect of a 12-week Combined Exercise Intervention Program on Physical Performance and Gait Kinematics in Community-dwelling Elderly Women. *journal physiological anthropology*. 2007;2:325-3320.
10. Cherie W, Gregory S, & Kolt AB. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complement Ther Med*. 2012;20:253-62.

11. Waldhelm A. Assessment of core stability: developing practical models 2011.
12. Rippetoe M. Core Stability Training. The Aasgaard Company: 2009; 1-4. Available at: http://startingstrength.com/articles/core_stability_rippetoe.pdf.
13. Heyrani A, M R, MT A, Yazdanbakhsh K. The effect of Pilates exercise on the motor function of elderly disabled men. Journal of Research on motor behavior of Alzahra University. 2014;1:49-65 (in persian).
14. Mokhtari M, Nezakatalhossaini M, Esfarjani F. The effect of 12-week pilates exercises on depression and balance associated with falling in the elderly. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2013;70:1714-23 (in persian).
15. Khajavi D, Farokhi A, Jaberi Moghadam A, Kazemnejad A. The Impact of a Training Intervention Program on Fall-related Psychological Factors among Male Older Adults in Arak. Salmand, Iranian Journal of Ageing. 2014;9(1):32-9(in persian).
16. Nazakatolhosaini M, Mokhtari M, Esfarjani F. The effect of pilates training on improvement of motor and cognitive functions related to falling in elderly female. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2012;1(1)۰۰۱-۰۰۴:(in persian).
17. Froghan M, Jafari Z, Peymaneh S, Ziya G, Mahdi R. Brief Standardization of the cognitive status of the elderly in Tehran. Journal of Cognitive Sciences Feresh 2000;10(2):22-7 (in persian).
18. Orangi M, . The modified Wechsler's memory Scale in Shiraz. un published: Tehran(in Persian); 1999.
19. Saed o, Roshan R, Moradi A. The study of the psychometric properties of Wechsler Memory Scale (WMS-III) in students. Daneshvar (Raftar) Shahed University. 2008;31:57-71(in persian).
20. Sadeghi H, Mousavi i, Nick nabavi H. Sports Biomechanics laboratory guide. Tehran: hattmi(inpersian); 2013.
21. Aslankhani M, Farsi A, Fathirezaie Z, SH ZS, Aghdasi, MT. Validity and Reliability of the Timed Up and Go and the Anterior Functional Reach Tests in Evaluating Fall Risk in the Elderly. Iranian journal of o f aging. 2015;10(1):16-25(in persian).
22. Babayigit I. Pilates exercise positively affects balance, reaction time, muscle strength, number of falls and psychological parameters in 65+ years old women"[dissertation]: Middle East Technical UniversitySocial Sciences of 2009.
23. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. Med Sci Sports Exerc. 2004.۳۴-۹۲۶:(۶)۳۶;

24. Johnson P. Training the Trunk in the Athlete. *Strength & Conditioning Journal*. 2002;24(1):52-9.
25. Kahle NL, Gribble PA. Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athletic Training and Sports Health Care*. 2009;1(2):65-73.
26. McCaskey A. The effects of core stability training on Star Excursion Balance Test and global core muscular endurance. 2011.
27. Cosio-Lima LM, Reynolds KL, Winter C, Paolone V, Jones MT. Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2003;17(4):721-5.
28. Hesari A, Mahdavi S, Abadi M. Comparisons of berg balance scale following core stabilization training in women elderly. *Ann Biol Res*. 2012;3:1499-504.
29. Piegara AB. *The Comparative Effects of Four-week Core Stabilization&balance-training Programs on Semidynamic & Dynamic Balance*: West Virginia University Libraries; 2003.
30. Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the aging brain. *J Appl Physiol*. 2006;101(4):1237-42.
31. Irandost K, Mortza T, saghatoaaslam A. Compared the effectiveness of aerobic exercise and yoga in water on memory and dynamic balance in older men. *sport motor learning and development*. 2014;6(4):463-73(in persian).
32. McKeon P, Ingersoll C, Kerrigan DC, Saliba E, Bennett B, Hertel J. Balance training improves function and postural control in those with chronic ankle instability. *Medicine+ Science in Sports+ Exercise*. 2008;40(10):1810.
33. Kaesler DS, Mellifont RB, Swete KP, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2007;11.
34. Miller DI, Taler V, Davidson PS, Messier C. Measuring the impact of exercise on cognitive aging: methodological issues. *Neurobiol Aging*. 2012;33(3):622. e29-. e43.
35. Freitas C, Santiago MdS, Viana AT, Leão AC, Freyre C. Aspectos motivacionais que influenciam a adesão e manutenção de idosos a programas de exercícios físicos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(1):92-100.
36. Tong L, Shen H, Perreau VM, Balazs R, Cotman CW. Effects of exercise on gene-expression profile in the rat hippocampus. *Neurobiol Dis*. 2001;8(6):1046-56.

37. Cotman CW, Berchtold NC. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci.* 2002;25(6):295-301.
38. 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. *Osteoporos Int.* 2009;20(7):1233-40.
39. Pata RW, Lord K, Lamb J. The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18(3):361-7.
40. Johnson L, Putrino D, James I, Rodrigues J, Stell R, Thickbroom G, et al. The effects of a supervised Pilates training program on balance in Parkinson's disease. 2013.
41. Movahedi A, Rajabi H, Rezvani Borojeni E. Comparison of the Effectiveness of Aerobic versus Pilates Training on Cognitive Function of Elderly Females. *Motor Behavior.* 2016;25:29-46(in persian.)
42. Kaesler D, Mellifont R, Kelly PS, Taaffe D. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2007;11(1):37-43.
43. Erfani M, Mehrabian H, Shojaedin S, Sadeghi H. Effects of pilates exercise on knee osteoarthritis in elderly male athletes.] *JRRS.* 2011;7(4):571-9.
44. Hollmann W, Struder H. Exercise ,physical activity, nutrition, and the brain. *Nutr Rev.* 1996;54(4):S37.
45. Shephard RJ. Habitual physical activity and academic performance. *Nutr Rev.* 1996;54(4):S32.
46. Sibley BA, Etnier JL. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci.* 2003;15(3):243-56.
47. Rippetoe M. Core Stability Training. The Aasgaard Company. 2009; 1-4. Available at: http://startingstrength.com/articles/core_stability_rippetoe.pdf

Compare the Effects of a Pilates and Core Stability Training on Dynamic Balance and Improve Cognitive Function in Elderly Females

Hamid zahedi¹ , Narges Amini Najafabadi²

Abstract

Background & Purpose: Elderly age is associated with a reduction in cognitive function and balance. The purpose of this research was to compare the effects of a Pilates and core stability training on dynamic balance and improve cognitive function in elderly females.

Methodology: 30 participants who were eligible and the volunteer for the research were purposefully selected and randomly divided into three groups of ten. In order to assess the cognitive function of participants of the Wechsler Memory Scale, and to measure dynamic balance was used up and go test. To perform statistical analyzes of covariance analysis with SPSS software version Twenty-two was used.

Results: The results showed that a Pilates training period had a significant effect on the dynamic balance but did not have a significant effect on cognitive function, and the core stability training had a significant effect on improving dynamic balance and cognitive function. There was significant difference between the effects of Pilates and core stability training methods on dynamic balance and improve cognitive function.

Conclusion: According to the research findings, the use of these two methods training to improve dynamic balance of older women is recommended. The use of core stability training can improve cognitive performance in elderly females is effective.

Keywords

Pilates, dynamic balance, core stability, Elderly, cognitive function.

1 . Assistant Professor, Department of physical education and Sport Sciences, Najaf Abad Branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran (Corresponding Author: Email: hamidzhd@yahoo.com ; Tel: +989132069233)

2 . Graduate motor Behavior student, Isfahan (khuvrasgan)Branch , Islamic Azad University, Isfahan. Iran