



تأثیر فعالیت منتخب بدنی بر حرکت پذیری و کنترل حرکات ظریف زنان سالمند

سعید ارشم^{۱*}، کاظم موسوی^۲، زهرا خسروی^۳

۱. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۲ و ۳. دانشجوی دکترای رفتار حرکتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

دریافت ۹ مرداد ۱۴۰۰؛ پذیرش ۱۲ دی ۱۴۰۰

واژگان کلیدی

باراسل

پيلاتس

چالاکی دستی

حرکت پذیری

سالمندی

چکیده

زمینه و هدف: هدف پژوهش حاضر تعیین اثر روش‌های تمرین ترکیبی (پيلاتس و باراسل) بر مؤلفه‌های حرکت‌پذیری و چالاکی دستی زنان سالمند بود. روش بررسی: تعداد ۳۰ نفر از زنان سالمند سالم بالای ۶۰ سال مراجعه کننده به سرای محله گرگان در شهر تهران، به صورت در دسترس به عنوان نمونه انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه ۱۵ نفره تجربی و کنترل، تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت ۸ هفته و در هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به تمرین پرداختند. گروه کنترل در این مدت هیچ گونه مداخله‌ای دریافت نکردند و به فعالیت روزمره خود پرداختند. مؤلفه‌های حرکت‌پذیری و چالاکی دستی با استفاده از آزمون برخاستن و رفتن زمان دار (TUG) و پوردوپگبورد در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون سنجیده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری (آنوای مختلط ۲×۲) و آزمون تی همبسته در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. یافته‌ها: نتایج نشان داد ۸ هفته تمرینات ترکیبی پيلاتس و باراسل، تأثیر معناداری بر سطح چالاکی دستی و حرکت‌پذیری گروه تجربی نسبت به گروه کنترل دارد ($P=0/001$). نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های تحقیق به نظر می‌رسد این تمرینات می‌تواند موجب بهبود چالاکی دستی و حرکت‌پذیری سالمندان گردد؛ لذا می‌توان، چه در منزل و چه در مراکز توانبخشی و نگهداری سالمندان، به منظور بهبود کیفیت زندگی روزمره و حفظ استقلال سالمندان از آن بهره برد.

مقدمه

سالمندی فرآیندی است که طی آن، بیشتر ساختارهای عصبی مرکزی و کارکردهای فیزیولوژیکی بدن به صورت تدریجی دچار زوال و تغییر فرسایشی می‌شوند (رضوانپور، ۲۰۱۴). این تغییرات، کیفیت زندگی آنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در انجام فعالیت‌های روزمره با چالش مواجه می‌سازد (قاسمی و موسوی، ۲۰۰۰). سالمندان در این دوره با محدودیت حرکتی و افت عملکرد مواجه می‌شوند. از جمله این محدودیت‌ها کاهش سرعت راه رفتن است که ریشه در بی‌حرکی و کاهش توانایی‌های دامنه باز شدن و افزایش سفتی عضلات خم کننده ران دارد (لی^۱ و همکاران، ۲۰۰۹؛ چیاچرو^۲ و همکاران، ۲۰۱۰). در چنین شرایط توجه به عواملی که ظرفیت‌های تحرک را در میان سالمندان بهبود بخشد از اهمیت دو چندانی برخوردار است. این ظرفیت‌ها به مقوله حرکت‌پذیری در سالمندان اشاره دارد. کاهش فعالیت بدنی و کیفیت فعالیت‌های روزانه مانند حرکت دادن اشیاء، لباس پوشیدن، خوردن و نوشتن نیز در میان این قشر افراد قابل توجه است (اسچردر^۳ و همکاران، ۲۰۰۸؛ تاپینوکوا^۴، ۲۰۰۸). بسیاری از سالمندان در زندگی روزمره‌ی خود مشکلات زیادی را در استفاده از اشیاء تجربه می‌کنند؛ زیرا آنها بخش زیادی از چالاکی دستی خود را از دست می‌دهند (لئوبیسچ^۵ و همکاران، ۲۰۱۲). چالاکی دستی توانایی دست و انگشتان برای ایجاد حرکات هماهنگ در مهارت‌های دستکاری و چنگ‌زدن تعریف می‌شود (مارتین^۶، ۲۰۰۹) و شامل عملکرد سیستم عضلانی، اسکلتی و عصبی برای انجام حرکات ظریف و دقیق است (ویلنو^۷ و همکاران، ۲۰۱۴). مطالعات زیادی نشان داده‌اند که چالاکی دستی ظریف و هماهنگی حرکتی با افزایش سن افت می‌کند. همچنین برای تعامل با محیط خارجی بسیار مهم می‌باشد و بدون اجرای ماهرانه دست‌ها بسیاری از فعالیت‌های روزمره زندگی امکان‌پذیر نخواهند بود (مارتین، ۲۰۰۹). لذا تدوین برنامه‌های مداخله‌ای خاص می‌تواند این مهارت‌ها را بهبود بخشد.

شواهد مطالعاتی حاکی از آن است که می‌توان با تغییر شیوه زندگی از جمله نگاه‌داشتن زندگی فعال از طریق انجام تمرینات و فعالیت‌های بدنی منظم تا حدودی این تغییرات را به عقب انداخت و حتی آن را بهبود بخشید. یکی از روش‌های تمرینی که در سال‌های اخیر مورد توجه متخصصان ورزشی و توانبخشی قرار گرفته تمرینات پیلاتس می‌باشد که به‌طور وسیعی در حال گسترش است (مناکو^۸ و همکاران، ۲۰۱۰). این روش مجموعه‌ای از تمرینات تخصصی است که بدن و مغز را به‌گونه‌ای درگیر می‌کند که قدرت و انعطاف‌پذیری و استقامت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این روش تمرینی در وضعیت ایستا و بدون طی مسافت، پرش و جهش انجام می‌شود (جمالی برایجانی و همکاران، ۲۰۱۹) و باعث افزایش انعطاف‌پذیری ذهنی، آرام سازی ذهن، افزایش قدرت عضلانی، بهبودی در عضلات ثبات دهنده مرکزی و تعادل می‌شود (بابائیگیت^۹، ۲۰۰۹). تحقیقات گذشته تأثیر تمرینات پیلاتس را بر توانایی شناختی و کارکردی زنان سالمند (گارسینو-گارو^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۰)، بهبود تعادل، راه رفتن و عملکرد شناختی در افراد ام اس (پوتز^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۷)، گام‌برداری، قدرت عضلانی و حرکت‌پذیری در جامعه زنان سالمند (چوی^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۹) نشان دادند. علی‌رغم ادعای پژوهش‌های انجام شده به اثرگذاری این روش تمرینی، پوتز و همکاران (۲۰۱۷)، در یک مقاله مروری که به بررسی اثر مداخلات در زنان سالمند پرداخته بودند، اظهار داشتند که ترکیب چند فعالیت جسمانی تعداد نشانه‌های ضعف در افراد سالمند را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد (پوتز و همکاران، ۲۰۱۷). لذا ترکیبی از تمرینات جسمانی به‌عنوان یک رویکرد جدید مطرح هست. روش تمرینی باراسل یک روش جدید و مناسب برای این قشر تلقی می‌شود. این روش موجب بهبود هماهنگی عصبی عضلانی شده و اجرای آن در راستای صحیح بیومکانیک بدن باعث پیشگیری از هرگونه آسیب به ساختار مفصلی و عضلانی بدن می‌شود (سراج و فراهانی، ۲۰۱۲). در این زمینه تحقیقات اثرگذاری این روش را بر بهبود افزایش استقامت عضلات تنه و کاهش درد در افراد مبتلا به کمردرد

8. Menacho
9. Babayigit
10. Garcia-Garro
11. Puts
12. Choi

1. Lee
2. Chiacchiero
3. Scherder
4. Topinková
5. Liubicich
6. Martin
7. Villeneuve

نتایج برخاسته از این پژوهش به‌منابه‌ی راهنمایی برای کمک به خانواده‌ها، سازمان‌ها و نهادهای حمایتی مانند بهزیستی و خانه‌های سالمندان که به‌نوعی با سالمندان و نگهداری و برنامه‌ریزی برای این گروه از افراد جامعه سروکار دارند، اهمیت دارد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر زنان سالمند سالم بالای ۶۰ سال حاضر در سرای محله گرگان در شهر تهران بودند، که به‌صورت در دسترس انتخاب شدند. قبل از اجرای پژوهش مراحل اخذ کد اخلاق در پژوهش طی شد و مورد تصویب کمیته اخلاق پژوهشکده علوم حرکتی واقع گردید، و کد (۱۳۳/۱۰۰۰/ک.ا.پ) به آن تعلق گرفت. ملاک‌های ورود به این پژوهش شامل سن بالای ۶۰ سال، وابسته نبودن افراد به واکر، عصا یا هر وسیله کمکی دیگر برای راه رفتن، نداشتن مشکلات بینایی، شنوایی و عملکرد وستیبولار، مبتلا نبودن به سایر اختلالات حاد یا مزمن جسمی (فرم کوتاه مقیاس ناتوانی استنفورد^۲ و خروج نمرات بالاتر از ۱) (شاموی-کوک و همکاران، ۱۹۹۷؛ بک و همکاران، ۱۹۹۶؛ بروس و فریز، ۲۰۰۵) و همچنین عدم اختلال عملکرد شناختی (کسب نمره ۲۴ تا ۳۰ در آزمون^۳ MMSE). تعداد ۳۰ نفر از بین افراد داوطلب که حد نصاب ورود را کسب کردند، برای این پژوهش انتخاب شدند. پس از انتخاب نمونه مورد مطالعه و بررسی مجدد شرایط توسط محقق قبل از انجام آزمون، توضیحاتی درباره چگونگی و ماهیت تحقیق و همچنین نحوه اندازه‌گیری‌ها به شرکت‌کنندگان ارائه شد. سپس با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته اطلاعاتی همچون: سن، وزن، قد و سایر اطلاعات اولیه از آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد و همچنین از آنها خواسته شد رضایت‌نامه کتبی شرکت در تحقیق را تکمیل نمایند و همچنین در هر مرحله از مطالعه در صورت تمایل اجازه خروج از مداخله را داشتند.

ابزار پژوهش: به منظور اندازه‌گیری چالاکی دستی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون پوردو پگ‌بورد^۴ استفاده

(مرادی و همکاران، ۲۰۱۸)، همچنین بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به کمردرد مزمن (امینی و قاسمی، ۲۰۲۰) نشان دادند. با وجود این‌که تحقیقات گذشته اثرگذاری این روش‌ها را نشان داده‌اند که غالباً بر روی افراد ناسالم به انجام رسیده است اما نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که تمرینات ترکیبی و چندگانه می‌تواند اثرگذاری بیشتری نسبت به یک روش تمرینی منحصر به فرد، داشته باشد. در این زمینه پورآقایی و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی اثرات سه نوع برنامه تمرینی قدرتی، تمرینات ویژه انگشتان و همچنین ترکیبی از تمرینات قدرتی و تمرینات ویژه انگشتان بر عملکرد حرکات ظریف پرداختند که گروه ترکیبی برخلاف دو گروه دیگر، تفاوت معناداری در عملکرد حرکات ظریف نشان ندادند (پورآقایی و همکاران، ۲۰۱۸). علاوه بر این، ایم^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، اثر برنامه تمرینی ترکیبی (رقص کره‌ایی و باله) را بر کارکردهای جسمانی و سطوح هورمونی زنان سالمند بررسی کردند که تمرینات ترکیبی باعث بهبود بیشتر در مؤلفه‌های مورد نظر، نسبت به گروه کنترل گردید و محققان تمرین ترکیبی را یک استراتژی جدید برای گروه سالمندان معرفی کردند (ایم و همکاران، ۲۰۱۹).

دو روش تمرینی پيلاتس و باراسل پتانسل بالایی جهت به‌کارگیری در گروه سالمندان دارند که می‌تواند بر مؤلفه‌های تعادلی، انعطاف‌پذیری و هماهنگی عصبی عضلانی این گروه مؤثر واقع شود. پيلاتس، مجموعه‌ای از تمرینات تخصصی است که خطر بروز آسیب ناشی از صدمات مفصلی و عضلانی را که بر اثر انجام حرکات پرتابی ایجاد می‌شود، کاهش می‌دهد. از طرف دیگر، تمرکز عمده ورزش باراسل بر بهبود هماهنگی عصبی عضلانی و پیشگیری از هرگونه آسیب به ساختار مفصلی و عضلانی بدن است. با این وجود، تحقیقات انجام شده در این ارتباط بسیار اندک هستند. با توجه به شواهد موجود مبنی بر اثربخشی تمرینات پيلاتس و باراسل بر عملکرد حرکتی و شناختی افراد سالمند، از این دو نوع برنامه‌ی تمرینی در این پژوهش استفاده شد. از آنجا که یکی از اهداف تربیت‌بدنی فراهم آوردن جامعه‌ی سالم از طریق فعالیت‌بدنی در همه‌ی ادوار زندگی است، طبیعتاً ارائه‌ی راهکارهایی برای بهبود عملکرد سالمندان، امری ضروری به نظر می‌رسد. بنابر دلایل فوق،

2. Health Assessment Questionnaire (HAQ)

3. Mini-Mental State Examination (MMSE)

4. Purdue pegboard

1. Im

دارای مقیاس امتیازدهی یک تا پنج به صورت. (۱) اجرای طبیعی (۲) اختلال بسیار اندک (۳) اختلال ملایم (۴) اختلال زیاد (۵) اختلال شدید، می‌باشد. آزمودنی ۳ کوشش را انجام می‌دهد و میانگین زمان ۳ کوشش به‌عنوان نمره فرد ثبت می‌گردد (شاموی-کوک و وولاکات^۵، ۲۰۰۷؛ شاموی کوک و همکاران، ۲۰۰۰).

شیوه اجرای پژوهش: افرادی که ملاک‌های ورود را کسب کرده بودند به صورت تصادفی به ۲ گروه تمرین و کنترل تقسیم شدند. پس از جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک و دریافت رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان، توضیحات لازم درباره اهمیت هر کاری در این زمینه ارائه شد. سپس قبل از شروع اولین جلسه تمرینی یک پیش‌آزمون برای سنجش مؤلفه‌های حرکت‌پذیری و چالاکی دستی از طریق آزمون‌ها گرفته شد. پس از ثبت نمرات سالمندان حاضر در پیش‌آزمون، گروه تجربی تحت مداخله تمرینی قرار گرفتند. گروه تجربی، به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه تمرین کردند. برنامه تمرینی در هر جلسه شامل سه بخش: گرم‌کردن، تمرینات پیلاتس و باراسل و سرد کردن بود. تمرینات از سطح پایین شروع و به تدریج پیشرفت کرد. در برخی موارد تمرینات منتخب برای آزمودنی‌هایی که هنگام انجام آن قادر به نگهداری وضعیت بدن خود نبودند، تعدیل شد و به این طریق اصل توجه به تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها رعایت شد و به منظور اصل اضافه بار تکرار حرکات در هر جلسه نسبت به جلسه قبل افزایش یافت. تمرینات ابتدا در حالت خوابیده، سپس نشسته و در نهایت ایستاده انجام گرفت. همچنین بین تمرینات ۳۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته می‌شد و گروه کنترل در طی این مدت زمان، در هیچ‌گونه فعالیت درمانی شرکت نداشته و به فعالیت‌های عادی روزانه مشغول بودند. بعد از برگزاری جلسات تمرینی، همه آزمودنی‌ها در پس‌آزمون شرکت کردند و شاخص‌های مورد نظر اندازه‌گیری شد. جدول ۱ جزئیات برنامه تمرینی را نشان می‌دهد.

شد. این آزمون توسط تیفین^۱ در سال ۱۹۸۷، جهت ارزیابی سرعت و دقت حرکتی دست طراحی شده است (تیفین، ۱۹۶۸). هاردین^۲، پایایی این آزمون را برای تمام خرده مقیاس‌ها و برای افراد بالای ۶۰ سال، ۸۱ الی ۹۲ درصد گزارش کرده است. این آزمون از یک صفحه چوبی تشکیل شده است که روی آن دو ردیف ۲۵ تایی سوراخ به شکل L و قرینه آن قرار دارد و ۴ حفره در بالای صفحه قرار دارد که در دو حفره اول و چهارم میله، در دومی واشر و در سومی استوانه سوراخ‌دار وجود دارد. برای اجرای این آزمون، آزمودنی باید در یک موقعیت روانی و محیطی مناسب در مقابل میزی که آزمون بر روی آن قرار دارد روی صندلی بنشیند، به‌صورتی که تسلط لازم را بر ابزار داشته باشد. آزمودنی باید با سرعت هر چه بیشتر میخ‌ها را با دست راست (۳۰ ثانیه)، با دست چپ (۳۰ ثانیه)، با هر دو دست به‌صورت همزمان (۳۰ ثانیه) و در نهایت مرحله پایایی بدین صورت که ابتدا میخ بعد واشر سپس استوانه و در نهایت واشر (۶۰ ثانیه) در سوراخ جایگذاری کند. نمرات هر آزمون شامل مجموع تعداد میخ‌ها برای خرده آزمون‌های یکدستی و جفت میخ‌ها برای آزمون دو دستی است (هاردین، ۲۰۰۲). همچنین، برای اندازه‌گیری سرعت راه رفتن از آزمون برخاستن و رفتن زمان‌دار^۳ (TUG)، استفاده شد. این آزمون توسط ماتیاس^۴ و همکاران در سال (۱۹۸۶) به‌عنوان روشی سریع برای تعیین مشکلات تعادلی اثرگذار بر مهارت‌های حرکتی زندگی روزمره‌ی سالمندان طراحی گشت (ماتیاس و همکاران، ۱۹۶۸). برای اجرای این آزمون یک صندلی دسته‌دار، کرنومتر و یک مسافت سه متری مورد نیاز می‌باشد که این مسیر سه متری از پایه‌های صندلی شروع می‌شود و آزمودنی در حالی که کفش و لباس همیشگی را به تن دارد باید روی صندلی بنشیند و به پشتی آن تکیه دهد. با فرمان آزمون گیرنده، شرکت‌کننده بدون استفاده از دست‌های خود از روی یک صندلی بدون دسته برخاسته و مسافت سه متری علامت‌گذاری شده را می‌پیماید. سپس، پس از رسیدن به انتها دور میزند، برمی‌گردد و دوباره روی صندلی می‌نشیند. همچنین، از آزمودنی‌ها خواسته شد در سریع‌ترین حالت ممکن و بدون دویدن این عمل را تکمیل نمایند. آزمون

1. Tiffin

2. Hardin

3. Timed Up and Go (TUG)

4. Mathias

جدول ۱: برنامه حرکتی ترکیبی پيلاتس و باراسل

نوع تمرین	شدت	نوع تمرین	شدت
اره ^۱	هر طرف ۵ تکرار	شکم کرانچ ^۲	۱۰ - ۸ تکرار
فشردن پاشنه پا به هم	۸ - ۶ تکرار	صد ^۳	(۱۰۰، ...، ۲۰، ۱۰ تکرار)
در حالت نشسته چرخش دست‌ها به عقب	هر طرف ۵ تکرار	خم شدن تنه به سمت بالا ^۴	۸ تکرار
خوابیده به پهلو و کشش یک پا به جلو و عقب	۱۰ - ۸ تکرار	پل ^۵	هر پا ۳ تکرار
خوابیده به پهلو و کشش پا به بالا و پهلو	۱۰ - ۸ تکرار	حرکت دست‌ها از بالای سر به جلوی بدن و رساندن آن به پاها	۱۰ - ۵ تکرار
گرفتن مچ پا با هر دو دست و انجام گهواره	۱۰ - ۸ تکرار	کشش آهسته هر دو پا	۱۰ تکرار
قرار گرفتن در حالت چهاردست و پا و گذاشتن دست‌ها روی توپ بدون خم شدن مچ	۸ ثانیه	نشسته به صورت پا باز و رساندن دست‌ها به آن	۱۰ تکرار
غلطاندن توپ تونینگ با دست	۸ ثانیه	کشیدن دایره با یک پا	۱۰ تکرار با هر پا
گرفتن توپ تونینگ در دست و رساندن آن تا نزدیک پاها	۱۰ تکرار	گهواره ^۶	۱۰ تکرار
لیفت بازو	۱۰ تکرار	پل باسن تک پا	۸ تکرار
چرخش دایره‌ای بازو	۱۰ تکرار	کشش یک پا	۵ تکرار
پروانه	۱۰ تکرار	پل باسن با هر دو پا	۵ تکرار
چرخش دایره‌ای بازو (کف دست پایین / کف دست بالا)	۱۰ تکرار	دوچرخه در هوا	۱۰ تکرار

خطا از طریق آزمون شاپیروویلک، همگن بودن واریانس خطا از طریق آزمون لوین بر روی داده‌های مطالعه حاضر بررسی شد. سطح معناداری آزمون‌ها ۰/۰۵ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام گرفت.

یافته‌ها

در جدول (۲)، ویژگی‌های جمعیت شناختی دو گروه و در جدول (۳)، داده‌های توصیفی متغیرهای چالاکی دستی و سرعت راه رفتن آنها ارائه شده است.

روش تحلیل داده‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی انجام شد. در سطح توصیفی از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای توصیف وضعیت نمونه و به منظور بررسی فرضیه‌های پژوهش در سطح استنباطی به منظور بررسی تفاوت‌های درون گروهی و بین گروهی، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری با طرح ۲×۲ دو گروه در ۲ مرحله اندازه‌گیری پیش و پس‌آزمون و به منظور بررسی تأثیر تمرینات در هر گروه از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون، از آزمون تی همبسته استفاده شد. مفروضات مدل آنالیز واریانس از قبیل نرمال بودن توزیع

جدول ۲: ویژگی‌های جمعیت شناختی دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه تجربی		گروه کنترل	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سن	۶۷/۴۰	۶/۰۵	۶۷/۶۸	۶/۱۹
قد	۱۶۶/۲۳	۷/۴۸	۱۶۱/۳۰	۵/۵۲
وزن	۶۵/۳۷	۹/۰۸	۵۹/۰۴	۹/۱۳

1. Saw
2. Abdominal prep
3. Hundred
4. Roll over
5. Shoulder bridge
6. Rolling like a ball

جدول ۳: میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای چالاکتی دستی و سرعت راه رفتن در دو گروه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
چالاکتی دستی	تجربی	۱۰۰/۷۹±۱۶/۴۶	۷۱/۲۴±۱۵/۵۰
	کنترل	۹۲/۳۲±۱۷/۴۸	۸۹/۹۰±۱۶/۰۱
سرعت راه رفتن	تجربی	۱۱/۰۴±۱/۱۷	۹/۵۶±۱/۴۴
	کنترل	۱۰/۳۷±۱/۵۴	۱۰/۶۳±۱/۰۳

با طرح ۲×۲ دو گروه در ۲ مرحله اندازه‌گیری پیش و پس‌آزمون استفاده شد. همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، در متغیر چالاکتی دستی و سرعت راه رفتن، اثر زمان و گروه و اثر متقابل گروه × زمان معنادار بود ($P=۰/۰۰۱$).

نتایج مربوط به آزمون شاپیروویلیک مشخص نمود که توزیع داده‌های تحقیق حاضر نرمال می‌باشد. برای بررسی مفروضه برابری واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد. نتایج نشان داد شرط همگنی واریانس‌ها پذیرفته می‌شود ($P=۰/۶۵۸$). به منظور بررسی تفاوت‌های درون گروهی و بین گروهی، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس برای تأثیر تمرینات منتخب بر چالاکتی دستی و سرعت راه رفتن

Sig	DF	F	M		
۰/۰۰۱	(۱ و ۲۸)	۹۶/۸۳۳	۲۱۰/۸۴۱	اثر زمان	چالاکتی دستی
۰/۰۱۴	(۱ و ۲۸)	۷/۰۷۴	۲۰۷/۵۰۱	اثر گروه	
۰/۰۰۱	(۱ و ۲۸)	۷۷/۱۵۸	۱۶۸/۰۰۱	اثر گروه × زمان	
۰/۰۰۱	(۱ و ۲۸)	۱۸/۳۵۶	۱۷۰/۷۵۰	اثر زمان	سرعت راه رفتن
۰/۰۱۶	(۱ و ۲۸)	۳/۲۲۵	۹۰/۷۵۰	اثر گروه	
۰/۰۰۱	(۱ و ۲۸)	۱۶/۱۱۱	۲۳۷/۶۳۰	اثر گروه × زمان	

گروه کنترل بهبود یافت. نتایج ما با پژوهش‌های واسکانسلوس^۱ و همکاران (۲۰۱۶)، کانکا - سیسترناس^۲ و همکاران (۲۰۱۷)، ایم و همکاران (۲۰۱۹)، همسو و با پورآقایی و همکاران (۲۰۱۸) ناهمسوست. مطالعه پورآقایی و همکاران (۲۰۱۸)، با ۳ نوع تمرین (قدرتی، تمرین ویژه انگشتان و ترکیبی از این دو)، اجرا شد که علی‌رغم معنی‌دار بودن اثر تمرین‌های ویژه انگشتان و قدرتی، گروه تمرین ترکیبی اثر معناداری را نشان نداد. این احتمال وجود دارد که نوع تمرینات و عدم تناسب ترکیب آن برای این رده سنی، علت این ناهمخوانی باشد. بنابراین، تمریناتی که برای گروه سالمندان انتخاب می‌شود می‌بایست متناسب رده سنی آنها باشد. در همین رابطه با وجود همخوان بودن نتایج مطالعه‌ی ایم و همکاران (۲۰۱۹)، اثرگذاری روش‌های تمرینی ترکیبی به کار گرفته شده (ترکیبی از یوگا و رقص کره‌ای) به‌طور جداگانه برای این گروه از افراد نشان داده

در ادامه به منظور بررسی تأثیر تمرینات در هر گروه از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون، از آزمون تی همبسته استفاده شد. داده‌های به‌دست آمده از آزمون تی، نشان داد که گروه تجربی از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون به ترتیب در متغیر چالاکتی دستی و سرعت راه رفتن تغییرات معناداری داشت ($P=۰/۰۰۲$ ، $P=۰/۰۰۱$)، اما این تغییرات در گروه کنترل معنادار نبود ($P=۰/۴۸۳$ ، $P=۰/۴۳۰$).

بنابراین نتایج نشان داد که مداخلات تمرینات منتخب بدنی موجب بهبود چالاکتی دستی و سرعت راه رفتن زنان سالمند گردید.

بحث

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی روش تمرینی ترکیبی (پيلاتس و باراسل)، بر حرکت‌پذیری و چالاکتی دستی زنان سالمند بالای ۶۰ سال به انجام رسید. یافته‌های پژوهش نشان داد که تمرینات ترکیبی بر سرعت راه رفتن و چالاکتی دستی اثر معنی‌دار دارد و هر دو مؤلفه نسبت به

1. Vasconcelos
2. Concha-Cisternas

(۲۰۱۶)، نشان دادند، ترکیب تمرینات پیلاتس و ژیمناستیک بر مؤلفه‌های آنتروپومتریک و کارکردی زنان سالمند اثرگذار بوده است اما نسبت به روش‌های تمرینی دیگر تفاوتی نداشت (واسکانسلوس و همکاران، ۲۰۱۶). روش تمرینی باراسل بر پایه اصول فیزیولوژیک بدن و راستای صحیح بیومکانیکی به آرامی انجام می‌شود که در تقویت هماهنگی‌های عصبی عضلانی بسیار مناسب می‌باشد. بنابراین با توجه به ویژگی‌هایی که این دو روش تمرینی دارند، به‌عنوان یک روش تمرینی ترکیبی می‌توانند بر روی مهارت‌های نیازمند کنترل و هماهنگی بالا همچون چالاکی دستی و سرعت حرکت ظریف در گروه سالمندان اثرگذار باشند. علاوه بر کاهش مهارت‌های چالاکی دستی، به‌طور کلی سالمندان به دلیل افت قدرت عضلانی، کاهش دامنه حرکتی مفاصل، ضعف حواس بینایی، دهلیزی و عمقی که به‌عنوان عوامل داخلی مؤثر در اختلال کنترل تعادل سالمندان نیز مطرح هستند (دوریسا و همکاران، ۲۰۱۲)، میزان فعالیت‌شان کمتر می‌شود. این عوامل در کنار ترس از دست دادن تعادل و افتادن حین حرکت، نوعی عدم تمایل به تحرک و تمایل به سکون را ایجاد می‌کند که در واقع حرکت‌پذیری سالمندان را کاهش می‌دهد. در این زمینه نیز تمرینات پیلاتس با تعدیل در هزینه‌های انرژی مصرفی، امکان حفظ تعادل و انجام دادن کارها را فراهم می‌کنند. در واقع با کاهش بار مفصلی شرایط تمرینی مناسب‌تری برای مشارکت در فعالیت‌ها، افزایش قدرت عضلانی و بهبود ایجاد می‌کند. در این ارتباط علیزاده و همکاران (۱۳۹۶)، اثرگذاری ترکیب تمرینات یوگا و پیلاتس (یوگاتلس)، بر تعادل سالمندان در معرض زمین خوردن، نشان دادند و عنوان کردند که کاهش نوسانات قامتی در اثر این نوع تمرینات باعث بهبود عملکرد حرکتی آنان می‌شود (علیزاده و همکاران، ۲۰۱۷). به‌عنوان روش تمرینی مؤثر، تمرینات باراسل زابیده انتقال حرکات از حالت ایستاده به حالت افقی و روی زمین است که به‌صورت کششی و در حالت‌های نشسته خوابیده به پشت و یا بر روی شکم انجام و باعث افزایش انعطاف‌پذیری در گروه‌های عضلانی درگیر مخصوصاً گروه‌های عضلانی پایین تنه می‌شود که می‌تواند موجب تسهیل تحرک و حرکت‌پذیری سالمندان گردد. امینی و همکاران این روش تمرینی را همپای روش تمرینی پیلاتس به‌عنوان روش‌های مؤثر در افزایش کیفیت زندگی زنان

نشده است (ایم و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین در پژوهش واسکانسلوس و همکاران (۲۰۱۶)، آزمودنی‌ها به‌صورت تصادفی در گروه‌های مختلف قرار نگرفته بودند و پروتکل‌های تمرین به‌طور دقیق بر اساس اصول کلی مرتبط با فعالیت جسمانی سالمندان طراحی نشده بود (واسکانسلوس و همکاران، ۲۰۱۶). مطالعه کانکا-سیسترناس و همکاران (۲۰۱۷)، اثرگذاری ترکیبی از روش‌های تمرینی قدرتی و هوازی بر عواملی چون قدرت، انعطاف‌پذیری و استقامت هوازی سالمندان ۶۵ تا ۷۵ سال را نشان دادند که از روش‌های سنتی در طراحی تمرین بهره گرفتند (کانکا-سیسترناس و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعه حاضر با انتخاب پروتکل‌های تمرینی متشکل از پیلاتس و باراسل، که اثرگذاری آنها به‌طور مجزا برای گروه سالمندان نشان داده شده، بهبود در مؤلفه‌های کارکردی حرکت‌پذیری و چالاکی دستی را نشان داد که در واقع این قشر در زندگی روزمره به‌طور مکرر به این قابلیت‌ها و مهارت‌ها نیازمند هستند. در واقع یکی از چالش‌های اصلی که سالمندان با آن مواجه هستند، کاهش مهارت‌های چالاکی و افت عملکرد در تکالیف نیازمند دستکاری مانند بستن گره و بند کفش، باز کردن بطری و یا بلندکردن ظرف و حمل آن است (شاموی کوک و ولاکوت، ۲۰۱۱). روش تمرینی پیلاتس متشکل از انواع تمرینات است. از جمله می‌توان به گرفتن (منقبض کردن عضلات دست و پنجه‌ها) و رها کردن‌های مکرر اشاره کرد. این حرکات موجب ایجاد افزایش قدرت در عضلات دست، ساعد و انگشتان شده و موجب برقراری ارتباط مستقیم بین ذهن و اندام مربوطه می‌گردد. لذا اجرای منظم این نوع تمرینات منتج به افزایش قدرت و استقامت بیشتر اندام‌ها و اعضای بدن شده و مانع پیشرفت در تخریب و زوال بیشتر عوامل افزایش قدرت و ساختارهای فیزیولوژیکی (پروتئین‌ها، تارهای عضلانی) در عضلات می‌شود (باباجیت، ۲۰۰۹). تمرینات پیلاتس روش مناسبی جهت تمرین آگاهی ذهن-بدن و کنترل حرکات پاسچرال با درخواست‌های عصبی-عضلانی بالا به‌خصوص در دوران سالمندی، جهت حفظ تعادل می‌باشد و با ایجاد یک رابطه مناسب میان ذهن و بدن، باعث توسعه کنترل حس حرکتی عضلات تنه و عضلات مرکزی تنه می‌شود (گلیپایگانی و همکاران، ۲۰۱۳؛ دوریسا^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). واسکانسلوس و همکاران

سالمدان مورد توجه قرار گیرد. لذا پیشنهاد می‌شود مربیان و تمرین‌دهندگان از این رویکرد تمرینی برای سالمدان استفاده کنند. تحقیقات آینده می‌توانند این روش تمرینی را با حجم نمونه بیشتر و بر روی مردان مورد بررسی قرار دهند. همچنین، روش‌های تمرینی ترکیبی مختلف را در هر دو جنس با یکدیگر مقایسه کنند.

تشکر و قدردانی

برخود لازم می‌دانیم از مسئولین سرای محله گرگان که همکاری لازم را با پژوهشگران داشته‌اند و همچنین تمامی بانوانی که در مطالعه حاضر شرکت داشتند و دوره کامل تمرینات را به پایان رساندند، تشکر و قدردانی نماییم.

سالمدان دارای کمردرد مزمن معرفی کردند (امینی و قاسمی، ۲۰۲۰).

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد برنامه‌های تمرینی که به درستی برای سالمدان طرح‌ریزی شده باشد، می‌تواند از طریق افزایش استقامت عضلانی، افزایش تراکم استخوان، بهبود انعطاف‌پذیری مفاصل و تعادل، بر سرعت راه رفتن و چالاکی دستی تأثیر مثبت داشته باشد. تمرینات پیلاتس و باراسل به دلیل عدم نیاز به تجهیزات و صرفه‌جویی در هزینه و امکان اجرای آسان آن توسط سالمدان می‌تواند به‌عنوان یک روش تمرینی ایمن و مؤثر شناخته و در بهبود عملکرد

References

- Alizade. H, Bahram. A, SHahdust. K (2017). "Comparison of 12-week Exercises of Yoga, Pilates and Yogalates on Older Women Functional Balance with High Risk of Falling under Dual-Task Conditions". *Motor Behavior*. Spring. 9 (27): 49-64. (In Persian)
- Amini, M., & Ghasemi, G (2020). "Comparison of the Effect of Barreusol and Pilates Exercises on Quality of Life of Women with Chronic Low Back Pain". *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation*, 9(1), 7-17. (In Persian)
- Babayigit, I.G (2009). "Pilates exercise positively affects balance, Reaction time, Muscle strength, Number of falls and psychological parameters in 65+ years old women", PhD dissertation, University of Ankara.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Beck depression inventory*.
- Bruce, B., & Fries, J. F. (2005). The health assessment questionnaire (HAQ). *Clinical and experimental rheumatology*, 23(5), S14.
- Chiacchiero, M., Dresely, B., Silva, U., DeLosReyes, R., & Vorik, B. (2010). "The relationship between range of movement, flexibility, and balance in the elderly". *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 26(2), 148-155.
- Choi, W., Joo, Y., & Lee, S (2021). "Pilates exercise focused on ankle movements for improving gait ability in older women". *Journal of women & aging*, 33(1), 30-40.
- Concha-Cisternas, Y. F., Guzman-Muñoz, E. E., & Marzuca-Nassr, G. N (2017). "Efectos de un programa de ejercicio físico combinado sobre la capacidad funcional de mujeres mayores sanas en Atención Primaria de Salud". *Fisioterapia*, 39(5), 195-201.
- Devriesa, N.M., Van, C.D., Hobbelenb, J.S.M., Olde, R., M.G.M., Staal, A., & Nijhuis-van .W.G (2012). "Effects of physical exercise therapy on mobility physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multimorbidity: A meta-analysis". *Ageing Research Reviews*, 11, 136-149.
- Foroughan, M., Jafari, Z., Shirin Bayan, P., GhaemmaghamFarahani, Z., Rahgozar, M (2006). "Standardization of mini mental status examination in elderly people in Tehran". *Advances in Cognitive Science*. 10(2): 29-37. (In Persian)
- García-Garro, P. A., Hita-Contreras, F., Martínez-Amat, A., Achalandabaso-Ochoa, A., Jiménez-García, J. D., Cruz-Díaz, D., & Aibar-Almazán, A (2020). "Effectiveness of a pilates training program on cognitive and functional abilities in postmenopausal women". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3580.
- Ghasemi, S., Mousavi, N. (2000). *Health for seniors*. Tehran: Sun Print Publications. 1:2-25. (In Persian)
- Golpaygani, M., Mahdavi, S., & Moradi, L (2013). "The effects of a pilates training program on the function and pain of patients with disc herniation with lumboscialgia". *Journal of Exercise Science and Medicine*, 5(1), 41-53. (In Persian)
- Hardin, M (2002). "Assessment of hand function and fine motor coordination in the geriatric population". *Top geriatr rehabil*, 18, 18-27.
- Im, J. Y., Bang, H. S., & Seo, D. Y (2019). "The effects of 12 weeks of a combined exercise program on physical function and hormonal status in elderly korean women". *International journal of environmental research and public health*, 16(21),

- 4196.
- Jamali Brayjani, S., Rahnama, N., Abrishamkar, S (2019). "The Effect of Pilates Exercises on Muscular Endurance of the Central Part of Body and the Range of Motion of Lumbar Spine in Patients with Spondylolysis". *JPSR*. 8(1): 7-16. (In Persian)
- Lee, D. C., Ruiz, J. R., Sui, X., Lobelo, F., Morrow, J. R., Jackson, A. W., ... & Blair, S. N (2009). "Muscular strength and adiposity as predictors of adulthood cancer mortality in men". *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, 18(5), 1468-1476.
- Liubicich, M. E., Magistro, D., Candela, F., Rabaglietti, E., & Ciairano, S (2012). "Physical Activity, Fine Manual Dexterity and a Coach's Self-Efficacy in a Physical Activity Program for Older Persons Living in Residential Care Facilities". *Psychology*. 3(05), 384
- Martin, J. A (2009). "Increased age leads to decreased dexterity: is it really that simple?", Ph.D dissertation, University of Birmingham.
- Mathias, S., & Nayak, U.S., Isaacs B (1986). "Balance in elderly patients: The "Get-up and Go" test". *Arch Phys Med Re-habil.*, 67, 387-389.
- Menacho, MO., Obara, K., Conceição, JS., Chitolina, ML., et al (2010). "Electromyographic effect of mat Pilates exercise on the back muscle activity of healthy adult females". *J Manipulative Physiol Ther*. 33(9): 672-678.
- Moradi, S., Mahdavezhad, R., & Saleki, M (2018). "The effect of 8 weeks of barre au sol exercises on levels of pain and endurance of trunk muscles in patients with chronic low back pain". *Qom University of Medical Sciences Journal*, 11(11), 77-86. (In Persian)
- Pooraghaei Ardakani, Z., Farazmand, S., Salman, Z (2018). "The Effect of Strength, Fingers Special Training and Combination of Them on the Speed and Accuracy of Fine Movements in Elderly Women". *Motor Behavior*. Spring. 10 (31): 17-32. (In Persian)
- Puts, M. T. E., Toubasi, S., Andrew, M. K., Ashe, M. C., Ploeg, J., Atkinson, E., ... & McGilton, K (2017). "Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and international policies". *Age and ageing*, 46(3), 383-392.
- Rezvanpoor, F (2014). "The effect of Pilates training on Memory Quotient and upper and lower extremity functions in stroke patients". *Motor Behavior*, No 16. 43-60. (In Persian)
- Saraj, S., Farahani, AS. (2012). "The effect of barre au solon the body composition and flexibility of nonathletic women". *Manage Sports, Mov Sci*. 2(3):129-38. (In Persian)
- Scherder, E., Dekker, W., & Eggermont, L. (2008). "Higher-level hand motor function in aging and (preclinical) dementia: its relationship with (instrumental) activities of daily life—a mini-review". *Gerontology*, 54(6), 333-341.
- Shamway-Cook, A., Brauer, S., Woollacott, M (2000). "Predicting the probability for falls in community-dwelling older using the timed up and go". *Phy Ther*. 80 (21):896-903.
- Shojaei, M., Daneshfar, A. (2010). *Motor development*. Imam Hussein University Publications. Pp. 213-208. (In Persian)
- Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W (1997). "Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults". *Physical therapy*. 77(8): 812-9.
- Shumway-Cook A., Woollacott M (2007). *Motor control*. 3rd ed. New York: Lippincott Williams & Wilkin. P. 157-257.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H (2011). *Motor control: theory and practical applications*. 4th ed. Williams & Wilkin. 502-28.
- Teasdale, N., Stelmach, G, E., Breuing, A (1991). "Postural sway characteristics of the elderly under normal and altered visual and support surface conditions". *Journal Gerontol*. 46(10): 238-44.
- Tiffin, J (1968). *Purdue Pegboard: Examiner Manual* Science Research Associates, Chicago, IL, USA.
- Topinková, E (2008). "Aging, disability and frailty". *Annals of Nutrition and Metabolism*, 52(Suppl. 1), 6-11.
- Vasconcelos, A. P. S. L., Cardozo, D. C., Lucchetti, A. L. G., & Lucchetti, G (2016). "Comparison of the effect of different modalities of physical exercise on functionality and anthropometric measurements in community-dwelling older women". *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(4), 851-856.
- Villeneuve, M., Penhune, V., & Lamontagne, A (2014). "A piano training program to improve manual dexterity and upper extremity function in chronic stroke survivors". *Frontiers in human neuroscience*, 8, 662.