



دانشگاه شهید بهشتی

فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی

پاییز و زمستان ۱۳۹۹، دوره ۱۳، شماره ۲، صفحه‌های: ۴۳-۳۳

تأثیر دو ماه برنامه تمرینی منتخب پیلاتس با لوح فشرده و نظارت مربی بر SPPB زنان مبتلا به ام.اس

جلیل رئیسی^{۱*}، مینا قندهاری^۱، سید محمد مرنندی^۱، مسعود اعتمادی^۲

۱دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۲دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

نویسنده مسئول: جلیل رئیسی، شماره تماس: ۰۹۱۳۴۲۰۵۲۷۹، رایانامه: j.reisi@spr.ui.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۳۰ ویرایش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۲۵ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۰۱

چکیده

هدف: امروزه شناسایی و طراحی مداخلات تمرینی آموزشی، کم هزینه و قابل دسترس برای بیماران به ویژه افراد مبتلا به ام.اس، ضروری به نظر می رسد. یک رویکرد بالقوه ممکن است آموزش تمرین هدفمند از طریق رسانه‌هایی مانند لوح فشرده باشد. هدف پژوهش حاضر تعیین اثر دو ماه برنامه تمرینی پیلاتس با لوح فشرده و نظارت مربی بر SPPB زنان مبتلا به ام.اس بود.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود و شرکت‌کنندگان ۳۰ زن مبتلا به ام.اس (میانگین سن ۶۳/۶±۴/۴ سال، قد ۱۶۳/۲±۵/۴ سانتی‌متر، وزن ۶۰/۲۲±۶/۵۲ کیلوگرم) بودند که به سه گروه شاهد، تمرین با لوح فشرده و تمرین در سالن تقسیم شدند. آزمون SPPB (تعداد، سرعت راه رفتن و قدرت اندام تحتانی) قبل و بعد از تمرینات انجام گرفت. تمرینات طی ۸ هفته، ۳ جلسه و یک ساعت انجام گرفت. از تحلیل کوواریانس در سطح ۵ درصد به منظور تحلیل داده‌ها استفاده شد.

نتایج: یافته‌ها نشان داد نمرات SPPB گروه تمرین با لوح فشرده در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافت، اما از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت ($P > 0/05$ و $F_{(1,13)} = 3/52$)، با وجود این میزان تأثیر برابر ۲۱ درصد بود؛ یعنی تمرینات منتخب دو ماهه همراه با لوح فشرده در منزل، ۲۱ درصد روی SPPB زنان مبتلا به ام.اس مؤثر بوده است. در گروه تمرین با حضور مربی نمرات SPPB از نظر آماری افزایش معناداری داشت ($P < 0/05$ و $F_{(1,14)} = 17/00$).

نتیجه‌گیری: از یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات منتخب پیلاتس در منزل همراه با لوح فشرده بر SPPB بیماران مبتلا به ام.اس ۲۱ درصد اثربخش است و با توجه به دسترسی آسان و هزینه مالی بسیار کم، این روش می‌تواند بسیار سودمند و مناسب باشد. اما از آنجا که تحقیق حاضر به لحاظ تولید محتوا و لوح‌های فشرده اولین از نوع خود در کشور است، به نظر می‌رسد انجام پژوهش‌های بیشتر ضروری است.

واژه‌های کلیدی: ام.اس، SPPB، تمرینات منتخب پیلاتس.

مقدمه

مولتیپل اسکالروزیس (ام.اس.)، بیماری خودایمنی مزمن پیش‌رونده است و روی بدن و ذهن هر دو تأثیر می‌گذارد و موجب از بین رفتن غلاف میلین سلول‌های عصبی می‌شود (۱، ۲). زمان پیدایش این بیماری بین ۲۵ تا ۳۰ سالگی است و در زنان شایع‌تر از مردان است و نسبت به ۳ دارند (۳). ایجاد ضایعه در منطقه مخچه به از بین رفتن تعادل در ایستادن و حرکت می‌شود و آسیب میلین در نخاع به ایجاد اختلالات حرکتی در اندام‌ها منجر می‌شود. مشکلات تعادل و کنترل وضعیت بدن در افراد مبتلا به ام.اس مسئله شایعی است، به طوری که میزان خطر شکستگی ناشی از به زمین افتادن در این افراد ۲ تا ۳ برابر افراد سالم است (۴). حفظ عملکرد جسمانی مستقل در سرتاسر زندگی بسیار مهم است. عوامل مؤثر بر عملکرد مستقل شامل قدرت عضلانی کافی اندام تحتانی، راه رفتن کارآمد و ایمن و عملکرد تعادلی خوب است (۵). عقیده بر این است که توانایی حفظ تعادل با تعاملی از متغیرهای دستگاه بینایی، حواس، اسپاستیسیته^۱ و قدرت عضلانی در ارتباط است (۶). سوپرو میرزا (۲۰۰۶) در پژوهشی نشان دادند که کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی بر روی تعادل بیماران ام.اس اثرگذار است (۷). برای پیشگیری از این مشکلات، راهکارهایی مانند برقراری روابط اجتماعی، آموزش، تمرینات ورزشی، حمایت‌های رسمی و مداخلات دارویی ضروری است (۸). ضعف عضلانی و خستگی به کاهش فعالیت‌های روزانه در بیماران ام.اس کمک می‌کند. راه‌های درمانی برای بهبود در قدرت و استقامت عضلانی در افراد مبتلا به ام.اس محدود است (۹). به دلیل نبود درمان قطعی با داروهای جدید و بالا بودن هزینه و عوارض جانبی آن‌ها، روش‌های غیردارویی می‌تواند مؤثرتر باشد و راحت‌تر مورد قبول بیماران قرار گیرد. براساس برخی شواهد برنامه‌های ورزشی تأثیر مثبتی بر خستگی و علائم روانی مانند افسردگی دارند (۱). طی چند سال گذشته، توجه خاصی به ورزش و اهمیت توان هوازی، به ویژه ورزش هوازی شده است. تعدادی از آن‌ها، بیانگر آثار مثبت فعالیت بدنی در توان هوازی و کیفیت زندگی در افراد مبتلا به ام.اس بوده‌اند، در حالی که تعداد دیگری از مطالعات چنین نتایجی را نشان نداده‌اند (۱۰). در مطالعه نیومن و همکاران (۲۰۰۷)، ورزش هوازی، سبب کاهش خستگی در تعدادی از بیماران شد (۱۱). در مطالعه رم پلو

و همکاران (۲۰۰۷)، ۸ هفته ورزش هوازی سبب افزایش سرعت و مسافت راه رفتن شد، ولی تغییری در میزان خستگی مشاهده نشد و کیفیت زندگی بیماران به طور نسبی در اثر ورزش هوازی افزایش یافت (۲). نتایج تحقیق راجرز و همکاران (۱۹۹۹) نشان داد شش ماه ورزش هوازی با شدت متوسط تأثیر مثبتی در تعداد و کیفیت گام برداری در واحد زمان داشت (۱۲). تامی و همکاران (۲۰۰۲) رابطه سرعت راه رفتن را با میزان قدرت عضلانی بیماران مبتلا به ام.اس بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که کاهش قدرت عضلانی با کاهش میزان عملکرد ارتباط مستقیمی دارد (۱۳). رزازیان و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه زنان مبتلا به ام.اس علائم خستگی، افسردگی و پارسنزی^۲ را به مدت ۸ هفته بررسی کردند. در مقایسه با شرایط کنترل و در طول زمان، یوگا و ورزش در آب به طور شایان توجهی می‌تواند هر دو خستگی و افسردگی را بهبود دهد (۱). مرادی و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند تمرینات مقاومتی متوسط تا شدید می‌تواند مداخله مؤثری برای بهبود قدرت عضلانی، توانایی عملکردی و شدت بیماری براساس EDSS^۳ باشد (۹). همچنین نتایج مطالعه مسعودی نژاد و همکاران (۲۰۱۳) نشان داد که ۸ هفته تمرین ترکیبی منتخب می‌تواند سبب افزایش قدرت عضلانی و بهبود عملکرد حرکتی زنان مبتلا به ام.اس شود (۱۴). فریمن و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش خود با نام «تأثیر تمرینات ثبات مرکزی مبتنی بر تمرینات پیلاتس در افراد مبتلا به ام.اس» به این نتیجه رسیدند که این تمرینات در مقایسه با گروه کنترل بر بهبود وضعیت جسمانی افراد مبتلا به ام.اس تأثیرگذار است (۱۵). نتیجه مطالعه شهرجردی و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که ۸ هفته تمرینات ثبات مرکزی و یوگا می‌تواند تعادل افراد را بهبود بخشد. از سوی دیگر، عدم تفاوت معنادار بین میزان تعادل در گروه بعد از تمرین، حاکی از تأثیر یکسان هر دو نوع تمرین بر بهبود تعادل بیماران مبتلا به ام.اس است (۱۶). از طرفی، نداشتن فعالیت بدنی در افراد مبتلا به ام.اس ممکن است مشکلات مربوط به این بیماری مزمن را تشدید کند. در مجموع به نظر می‌رسد ورزش تأثیر مثبتی بر محدودیت‌های عملکردی و ناتوانی در بیماران مبتلا به ام.اس دارد (۱۷-۱۹). با اینکه مداخلات تمرین در افراد مبتلا به ام.اس موفق بوده‌اند (۲۰، ۲۱)، اما ماهیت بیشتر مداخلات ورزشی برای افراد مبتلا به ام.اس مبتنی بر مراجعه بیمار به مراکز پزشکی و بازتوانی یا شرکت در

نمره میزان ناتوانی با استفاده از EDSS، ۱-۴ در نظر گرفته شد. در ابتدا تمامی بیماران جامعه آماری به همکاری دعوت شدند. بین بیماران برگه همکاری و رضایت نامه توزیع و از آنان درخواست شد که در پژوهش شرکت کنند. پس از اخذ مجوز از پزشک متخصص نورولوژیست عضو انجمن ام.اس ایران بابت انجام تمرین نمونه‌گیری به عمل آمد.

ابزار اندازه‌گیری

شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در ۳ گروه ده‌تایی قرار گرفتند. یک گروه شاهد و یک گروه تمرین با لوح فشرده در منزل، یک گروه تمرین در سالن با حضور مربی، تمرینات منتخب را انجام دادند. در ابتدا گروه‌های پژوهش براساس میانگین قد و وزن همگن شدند. سپس آزمون SPPB شامل تعادل، سرعت راه رفتن و قدرت اندام تحتانی براساس دستورالعمل مربوط به آزمون انجام گرفت و گروه‌های تمرین تمرینات را طی ۸ هفته، هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه یک ساعت انجام دادند. در پایان بار دیگر از شرکت‌کنندگان آزمون‌های مربوط به SPPB گرفته شد.

نحوه انجام آزمون SPPB: شاخص‌های عملکردی که براساس SPPB اندازه‌گیری شد، شامل تعادل، سرعت راه رفتن و قدرت اندام‌های تحتانی بود (۱۹، ۲۵).

آزمون تعادل: شرکت‌کنندگان باید بدون استفاده از عصا یا واکر قادر به ایستادن باشند.

ایستادن: آزمودنی‌ها باید سعی کنند پاهایشان را در کنار هم (جفت) به مدت ۱۰ ثانیه حفظ کنند (۱۹، ۲۵).

نمره‌گذاری

توانایی نگهداری به مدت ۱۰ ثانیه □ ۱ امتیاز
ناتوانی در نگهداری به مدت ۱۰ ثانیه □ ۰ امتیاز

ایستادن نیمه‌پا قطاری: آزمودنی‌ها باید یکی از پاهایشان را در جلوی پای دیگری خود قرار دهند، پنجه‌های پای جلویی را از زمین جدا کنند و فقط پاشنه روی زمین باشد. این حالت را به مدت ۱۰ ثانیه حفظ کنند (۱۹، ۲۵).

نمره‌گذاری

توانایی نگهداری به مدت ۱۰ ثانیه □ ۱ امتیاز
ناتوانی در نگهداری به مدت ۱۰ ثانیه □ ۰ امتیاز
ایستادن پا قطاری: آزمودنی‌ها یکی از پاهایشان را در جلوی پای دیگری قرار دهند، این حالت را به مدت ۱۰ ثانیه حفظ کنند (۱۹، ۲۵).

برنامه‌های ورزشی به صورت گروهی و متمرکز تحت نظارت مربی است. چنین مداخلاتی ممکن است برای افراد ناتوان که به دلایلی مانند محدودیت در سفر، دسترسی به مرکز پزشکی، وضعیت بیماری، و هزینه مالی قادر به خروج از منزل نیستند، انجام‌نشده باشد، بنابراین شناسایی و طراحی مداخلات تمرینی آموزشی، کم‌هزینه و قابل دسترس برای بهبود عملکرد جسمانی در افراد مبتلا به ام.اس ضروری به نظر می‌رسد. یک رویکرد بالقوه ممکن است آموزش تمرین هدفمند از طریق رسانه‌هایی مانند لوح فشرده یا ابزار دیجیتالی باشد (۱۹، ۲۲-۲۷). و جیکی و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی اثربخشی تحویل لوح فشرده برنامه ورزشی در خانه و تمرکز بر بهبود انعطاف‌پذیری، قدرت و تعادل در افراد مسن کم‌فعال پرداختند. نتایج حاکی از پیشرفت‌های چشمگیری در عملکرد SPPB و همچنین قدرت و انعطاف‌پذیری اندام‌های فوقانی و تحتانی بود. علاوه بر این به نظر می‌رسد مداخله جدید لوح فشرده، ایمن است و به خوبی تحمل می‌شود و سطح بالایی از رضایت شرکت‌کنندگان گزارش شده است (۲۵). ورزش درمانی به ویژه استقامت و ترکیب با تمرین دیگری مانند یوگا و تمرینات قدرتی، موجب افزایش عملکرد و کاهش شدت بیماری و خستگی در بیماران ام.اس می‌شود (۲۸). بنابراین، به نظر می‌رسد از آنجا که ورزش بر پیشرفت بیماری اثرگذار است، اما پرسش‌های زیادی در این زمینه به صورت حل‌نشده باقی مانده است. به طور نمونه چه مدت و چه نوع تمرینی تأثیر بیشتری روی بیماران ام.اس دارد؟ و با توجه به محدودیت‌های این افراد مبنی بر نداشتن وقت و فرصت کافی برای انجام تمرینات گروهی، با حداقل امکانات به دلیل مشکلات مالی، لزوم به طراحی روش‌هایی مانند تمرین در منزل بیش از پیش احساس می‌شود. بنابراین هدف از پژوهش حاضر تعیین اثر کارایی دو ماه برنامه تمرینی منتخب در منزل همراه با لوح فشرده و نظارت مربی بر SPPB زنان مبتلا به ام.اس بود.

روش پژوهش

نمونه‌های پژوهش

پژوهش از نوع نیمه‌تجربی و طرح پژوهش پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه شاهد بود. جامعه آماری شامل تمامی بیماران زنان مبتلا به ام.اس مراجعه‌کننده به کلینیک انجمن خیریه مرکز ام.اس شهر اصفهان بود. در این پژوهش

نمره‌گذاری
توانایی نگهداری به مدت ۱۰ ثانیه □ ۲ امتیاز
نگهداری به مدت ۳ تا ۹/۹۹ ثانیه □ ۱ امتیاز
نگهداری به مدت کمتر از ۳ ثانیه □ ۰ امتیاز
برای ارزیابی تعادل، امتیازهای سه حرکت تعادل محاسبه و با هم جمع می‌شود و نمره نهایی به دست می‌آید.
سرعت راه رفتن:
اولین آزمون سرعت راه رفتن ۳ متر: شرکت‌کنندگان باید با سرعت معمولی به انتهای دیگر مسیر درست مانند پیاده‌روی قدم بردارند. این آزمون دو بار تکرار شده و بهترین زمان ثبت می‌شود. با توجه به امتیاز ثبت شده امتیاز یک تا چهار را کسب می‌کنند (۱۹، ۲۵).

زمان بیشتر از ۶/۵۲ تا ۱۱/۱۷ ثانیه □ ۱ امتیاز
زمان بین ۴/۶۶ تا ۶/۵۲ ثانیه □ ۲ امتیاز
زمان بین ۳/۶۲ تا ۴/۶۵ □ ۳ امتیاز
زمان کمتر از ۳/۶۲ □ ۴ امتیاز
دومین آزمون سرعت راه رفتن ۴ متر: شرایط همانند مسافت ۳ متر، ولی در مسیر ۴ متر برگزار می‌شود. دو بار تکرار می‌شود، در نهایت بهترین امتیاز ثبت و با توجه به زمان ثبت شده امتیاز یک تا چهار را کسب می‌کند (۱۹، ۲۵).

زمان بیشتر از ۸/۷۰ ثانیه □ ۱ امتیاز
زمان بین ۶/۲۱ تا ۸/۷۰ ثانیه □ ۲ امتیاز
زمان بین ۴/۸۲ تا ۶/۲۰ ثانیه □ ۳ امتیاز
زمان کمتر از ۴/۸۲ ثانیه □ ۴ امتیاز
برای ارزیابی سرعت راه رفتن، امتیازهای دو مسافت محاسبه و با هم جمع می‌شود و نمره سرعت راه رفتن به دست می‌آید.

قدرت اندام‌های تحتانی:

آزمون برخاستن از صندلی: شرکت‌کنندگان سریع، بدون توقف در بین و بدون حمایت از بازوهای خود بلند می‌شوند. زمانی که شرکت‌کننده روی صندلی نشسته است، آزمون شروع می‌شود. اگر شرکت‌کننده در طول تکرار برخاستن از صندلی، خسته یا کوتاه تنفس کند، آزمون متوقف می‌شود. اگر قبل از کامل کردن پنج بار ایستادن شرکت‌کننده متوقف شده و خستگی ظاهر شود، برای اطمینان از وی سؤال می‌شود: می‌توانید ادامه دهید؟ اگر شرکت‌کننده بگوید: بله، زمان‌گیری را ادامه می‌دهیم. اگر شرکت‌کننده بگوید: نه، توقف و زمان سنج مجدداً تنظیم می‌شود (۱۹، ۲۵).

نمره‌گذاری آزمون برخاستن از صندلی: اگر پنج بار ایستادن با موفقیت انجام شود، ثبت زمان در ثانیه —. شرکت‌کننده قادر به تکمیل پنج بار ایستادن نیست یا ایستادن را بیشتر از ۶۰ ثانیه کامل کند □ ۰ امتیاز
زمان برخاستن از صندلی ۱۶/۷۰ ثانیه یا بیشتر □ ۱ امتیاز
زمان برخاستن از صندلی بین ۱۳/۷۰ تا ۱۶/۶۹ ثانیه یا بیشتر □ ۲ امتیاز
زمان برخاستن از صندلی بین ۱۱/۲۰ تا ۱۳/۶۹ ثانیه □ ۳ امتیاز
زمان برخاستن از صندلی ۱۱/۱۹ یا کمتر □ ۴ امتیاز

نمرات برای تکمیل انجام مجموعه‌ای از آزمون‌های فعالیت جسمانی (SPPB)
نمرات آزمون
مجموعه نمرات آزمون تعادل — امتیاز
نمره آزمون سرعت راه رفتن — امتیاز
نمره آزمون برخاستن از صندلی — امتیاز
مجموع نمرات — امتیاز (مجموع امتیازات بالا)

پروتکل پژوهش

تمرینات منتخب پیلاتس برای هر دو گروه تجربی (در سالن و خانه) به طور یکسان انجام گرفت. گروهی که قرار بود در خانه تمرین کنند، تمرینات را به صورت لوح فشرده (CD) دریافت کردند. زمان مدت تمرین ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه یک ساعت در هر دو گروه به طول انجامید. آزمودنی‌های دو گروه تمرینات آموزش داده شده را در کنار دارودرمانی انجام دادند، در حالی که گروه شاهد فقط دارودرمانی داشتند. برنامه‌تیمینی که در این پروژه پژوهشی بر روی بیماران اجرا شد، توسط پزشک متخصص تأیید شد و از بی‌خطر بودن آن‌ها اطمینان حاصل شد. تمام نکات و توضیحات و اصول پایه تمرینات هم در لوح فشرده برای گروه حاضر در خانه و هم توسط مربی برای شرکت‌کنندگان حاضر در سالن توضیح داده شد. در ابتدای هر جلسه کلاس در سالن و در خانه با انجام تنفس پیلاتس و حرکات کششی که با توضیحات و اجرای مربی همراه بود، شروع شده (۱۰ دقیقه گرم کردن) و ادامه جلسه با انجام تمرینات پیلاتس دنبال می‌شد (۴۰ دقیقه)، در پایان کلاس حرکات سرد کردن و برگشت به حالت اولیه انجام می‌گرفت

آزمودنی‌هایی که هنگام انجام آن تعادل نداشتند و دشوار بود، می‌توانستند از تکیه‌گاه یا وسایل کمکی برای اجرا استفاده کنند. برای نمونه چنانچه آزمودنی‌ها احساس می‌کردند که هنگام انجام حرکات ایستاده، تعادل خود را از دست می‌دهند، می‌توانستند به دیوار تکیه دهند یا از یک صندلی برای انجام دادن حرکت کمک بگیرند.

تحلیل آماری

برای تحلیل آماری پژوهش حاضر با رعایت مفروضه‌های زیربنایی مانند همگنی ماتریس کوواریانس، تساوی واریانس‌های خطا و همگونی شیب رگرسیون از تحلیل کوواریانس استفاده شد. همچنین سطح معناداری $P < 0/05$ در نظر گرفته شد. همچنین از نرم‌افزار spss نسخه ۲۲ به منظور تحلیل آماری استفاده شد.

نتایج

(۱۰ دقیقه). شایان ذکر است که تمرینات منتخب از دو سطح تشکیل شده (سطح ۱ و سطح ۲) و به دلیل شرایط عملکردی بیماران مبتلا به ام.اس، که نباید تمرینات سنگین انجام دهند، ابتدا تمرینات سطح پایین (سطح ۱) را به مدت ۴ هفته اجرا کردند تا به تدریج پیشرفت کنند. زمانی که آزمودنی‌ها قادر بودند ستون فقرات خود را در موقعیت‌های مختلف کنترل کنند و تعادل لازم و کافی را به دست آورند، در ماه دوم تمرینات به سطح ۲ ارتقا یافت. شدت تمرینات براساس آستانه تحمل‌پذیری تمرین و درد افراد اجرا می‌شد و در حد توان خود حرکات را اجرا و تکرار می‌کردند، به گونه‌ای که افراد تمرینات را بدون اینکه احساس خستگی یا درد داشته باشند، تمرینات را با تکرار بیشتر انجام می‌دادند. اگر سرعت پیشرفت تمرینات برای همه آزمودنی‌ها تقریباً در یک سطح بود، به آن‌ها توصیه می‌شد که تمرینات را تا جایی که احساس درد و ناراحتی نداشته باشند انجام دهند. چنانچه تمرینات منتخب برای

جدول ۱. شاخص‌های آمار توصیفی فاکتورهای تعادل، سرعت راه رفتن، قدرت اندام تحتانی و SPPB در گروه‌های کنترل و تجربی به تفکیک مراحل آزمون، در زنان مبتلا به ام.اس

متغیر	گروه تجربی	مراحل آزمون	تعداد	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف استاندارد
SPPB	کنترل	پیش‌آزمون	۷	۱۰	۱۶	۱۲/۷۱	۲/۰۶
		پس‌آزمون	۷	۷	۱۳	۱۲/۲۹	۲/۲۱
	تمرینات منتخب همراه با لوح فشرده در منزل	پیش‌آزمون	۱۰	۶	۱۶	۱۲/۴۰	۳/۵۸
		پس‌آزمون	۱۰	۱۰	۱۶	۱۳/۲۰	۲/۳۴
	تمرینات منتخب در سالن	پیش‌آزمون	۱۱	۱۱	۱۵	۱۳/۹۱	۷/۳۸
		پس‌آزمون	۱۱	۱۴	۱۶	۱۵/۲۷	۰/۶۵
تعادل	کنترل	پیش‌آزمون	۷	۳	۴	۳/۵۷	۰/۵۳
		پس‌آزمون	۷	۱	۴	۲/۸۶	۷/۰۷
	تمرینات منتخب همراه با لوح فشرده در منزل	پیش‌آزمون	۱۰	۱	۴	۲/۸۰	۷/۳۷
		پس‌آزمون	۱۰	۳	۵	۴/۱۰	۰/۸۸
	تمرینات منتخب در سالن	پیش‌آزمون	۱۱	۲	۴	۳/۴۵	۰/۸۲
		پس‌آزمون	۱۱	۴	۵	۴/۸۱	۰/۴۰
سرعت راه رفتن	کنترل	پیش‌آزمون	۷	۴	۸	۶/۰۰	۷/۲۹
		پس‌آزمون	۷	۳	۸	۵/۸۵	۷/۷۷
	تمرینات منتخب همراه با لوح فشرده در منزل	پیش‌آزمون	۱۰	۲	۸	۶/۴۰	۲/۱۲
		پس‌آزمون	۱۰	۴	۸	۶/۵۰	۷/۲۷
	تمرینات منتخب در سالن	پیش‌آزمون	۱۱	۲	۸	۶/۲۷	۷/۶۸
		پس‌آزمون	۱۱	۴	۸	۶/۸۱	۷/۲۵

ادامه جدول ۱. شاخص‌های آمار توصیفی فاکتورهای تعادل، سرعت راه رفتن، قدرت اندام تحتانی و SPPB در گروه‌های کنترل و تجربی به تفکیک مراحل آزمون، در زنان مبتلا به ام.اس

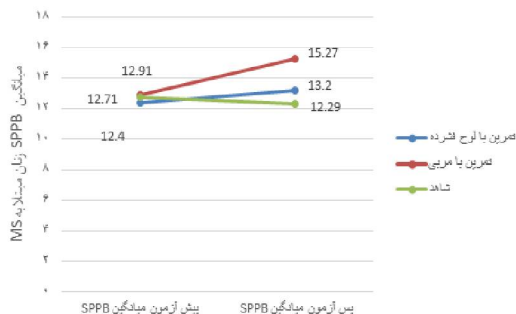
متغیر	گروه تجربی	مراحل آزمون	تعداد	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف استاندارد
قدرت اندام پایینی	کنترل	پیش‌آزمون	۷	۲	۴	۳/۱۴	۰/۶۹
		پس‌آزمون	۷	۲	۴	۳/۰۰	۰/۵۸
	تمرینات منتخب همراه با لوح فشرده در منزل	پیش‌آزمون	۱۰	۱	۴	۳/۱۰	۷/۲۹
		پس‌آزمون	۱۰	۲	۵	۴/۱۰	۷/۲۰
	تمرینات منتخب در سالن	پیش‌آزمون	۱۱	۲	۴	۳/۱۸	۰/۷۵
		پس‌آزمون	۱۱	۴	۶	۵/۰۰	۰/۷۷

SPPB: Short Physical Performance Battery.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس یکراهه (آنکوا) بر میانگین SPPB زنان مبتلا به ام.اس در گروه‌های شاهد و دو ماه تمرینات منتخب همراه با لوح فشرده در منزل، در مرحله پس‌آزمون با کنترل اثر پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات نوع سه	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	مقدار معناداری (p)	مجذور اتا (η^2)	توان آماری
پیش‌آزمون	۴۷/۹۹	۱	۴۷/۹۹	۴۶/۴۶	< ۰/۰۰۱*	۰/۷۸	۷/۰۰
گروه آزمایش	۳/۶۴	۱	۳/۶۴	۳/۵۲	۰/۰۸۳	۰/۲۱	۰/۴۱
خطا	۱۳/۴۳	۱۳	۷/۰۳	-	-	-	-

*معناداری در سطح ۵ درصد.



همان‌طورکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود، با کنترل پیش‌آزمون، نمرات SPPB آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و شاهد در مرحله پس‌آزمون، از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت (۰/۰۵ > P و $F_{(1,13)} = ۳/۵۲$). با وجود این میزان تأثیر برابر ۲۱ درصد است ($\eta^2 = ۰/۲۱$)، یعنی تمرینات منتخب دو ماهه همراه با لوح فشرده در منزل، به میزان ۲۱ درصد روی SPPB زنان مبتلا به ام.اس مؤثر بوده است.

نمودار ۱. میانگین SPPB زنان مبتلا به ام.اس در مراحل پیش‌آزمون و

پس‌آزمون در گروه‌های مختلف

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس یکراهه (آنکوا) بر میانگین SPPB زنان مبتلا به ام.اس در گروه‌های شاهد و تمرینات منتخب در سالن، در مرحله پس‌آزمون با کنترل اثر پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات نوع سه	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	مقدار معناداری (p)	مجذور اتا (η^2)	توان آماری
پیش‌آزمون	۱۳/۴۵	۱	۱۳/۴۵	۱۴/۹۳	۰/۰۰۳*	۰/۵۲	۰/۹۵
گروه آزمایش	۹/۹۱	۱	۹/۹۱	۱۷/۰۰	۰/۰۰۵*	۰/۴۴	۰/۸۷
خطا	۱۲/۶۱	۱۴	۰/۹۰	-	-	-	-

*معناداری در سطح ۵ درصد.

برابر ۴۴ درصد است ($\eta^2 = ۰/۴۴$)، یعنی تمرینات منتخب دو ماهه در سالن، به میزان ۴۴ درصد روی بهبود SPPB زنان مبتلا به ام.اس تأثیر داشته است.

همان‌طورکه در جدول ۳ مشاهده می‌شود، با کنترل اثر پیش‌آزمون، نمرات SPPB آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و شاهد در مرحله پس‌آزمون، از نظر آماری تفاوت معناداری داشت (۰/۰۵ < P و $F_{(1,14)} = ۱۷/۰۰$). همچنین میزان تأثیر

بحث و نتیجه‌گیری

طراحی و توسعه برنامه‌هایی که سلامتی را در دوران بیماری و سالمندی ارتقا می‌دهند، هدف مهم بهداشت عمومی است. چنین برنامه‌هایی باید در دسترس تعداد زیادی از افراد بیمار و سالخورده باشند. هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات منتخب پیلاتس همراه با لوح فشرده در منزل و سالن با حضور و نظارت مربی بر SPPB زنان مبتلا به ام.اس بود. تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد نمرات SPPB گروه تمرین با لوح فشرده در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافت، اما از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت. با وجود این میزان تأثیر برابر ۲۱ درصد بود؛ یعنی تمرینات منتخب دو ماهه همراه با لوح فشرده در منزل، به میزان ۲۱ درصد روی SPPB زنان مبتلا به ام.اس مؤثر بوده است. همچنین در گروه تمرین با حضور مربی نمرات SPPB از نظر آماری افزایش معناداری داشت؛ میزان تأثیر برابر ۴۴ درصد بود. این نتایج با یافته‌های وجیکی و همکاران (۲۰۱۴) که به پیشرفت چشمگیری در SPPB بیماران سالمند بستری در منزل دست یافتند، همسو نبود. اما با یافته‌های پاواسینی و همکاران (۲۰۱۶)، پرز و همکاران (۲۰۱۶)، برنابو و همکاران (۲۰۱۵)، چوی و همکاران (۲۰۱۲) و فیشر و همکاران (۲۰۰۹) همسو بود. به نظر می‌رسد که انجام تمرینات پیلاتس سبب افزایش قدرت، افزایش انعطاف‌پذیری و افزایش هماهنگی عصب عضله می‌شود که در نهایت به افزایش SPPB زنان مبتلا به ام.اس انجامید. قدرت ایجاد شده اغلب دلایل متفاوتی دارد. دلایل فیزیولوژیکی بهبود قدرت در این برنامه احتمالاً تغییرات عصبی است که به کارکرد مؤثر عضله، افزایش فعال‌سازی عصبی، افزایش همزمانی انقباض نوروهای حرکتی و کاهش عمل مهارتی اندام وتری گلژی منجر شده است (۹). نتایج نشان می‌دهد افزایش قدرت ممکن است به علت بهبود کارایی قابلیت انقباض در این افراد باشد و براساس مطالعات گذشته اولین سازگاری عصبی-عضلانی با تمرین قدرتی، بیشتر عصبی است. دلیل دیگر افزایش قدرت عضلات این بیماران، ممکن است ناشی از افزایش رضایت‌مندی و اعتماد به نفس به علت شرکت در برنامه تمرینی باشد. اساس کاهش قدرت بدنی در مبتلایان به ام.اس بیشتر به ضعف عضلات پایین تنه مربوط است که هم علت عصبی دارد و هم مربوط به ساختار بدنی این بیماران است و باید

توجه داشت که ضعف عضلات پایین تنه در این بیماران در مقایسه با ضعف عضلات بالاتنه بیشتر است (۹، ۱۲). همچنین نتایج نشان داد که تمرینات پیلاتس با لوح فشرده سبب بهبود تعادل بیماران مبتلا به ام.اس شده است. این نتایج با یافته‌های شهرجردی و همکاران (۱۳۹۴) و ابراهیمی عطری و همکاران (۱۳۹۲) مبنی بر اثر تمرینات ورزشی بر بهبود تعادل مبتلایان به ام.اس همسو بود. به منظور برقراری تعادل و جلوگیری از به زمین افتادن باید میان دستگاه‌های بینایی، دهلیزی و حسی-پیکری و دستگاه حرکتی یکپارچگی و هماهنگی وجود داشته باشد. به عبارتی بین دستگاه عصبی و دستگاه عضلانی-اسکلتی پیوستگی وجود داشته باشد، اما در بیمار مبتلا به ام.اس هر کدام از این دستگاه‌ها به نحوی درگیر می‌شوند و تعادل فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهند. به نظر می‌رسد که احتمالاً بیماران مبتلا به ام.اس هنگام انجام تمرین تعادلی، در حفظ مرکز توده بدنی خود در درون محدوده ثبات مربوطه، مشکل دارند، احتمالاً علت این موضوع اختلال در سامانه عصبی مرکزی باشد، بنابراین به نظر می‌رسد که تمرینات پیلاتس، به ترتیب سبب افزایش هماهنگی عصب عضلانی، قدرت، هماهنگی چشم و اندام‌ها می‌شود. همچنین انجام منظم و مستمر، سبب ایجاد سازگاری و تمرین می‌شود، که در نهایت به افزایش تعادل بیماران مبتلا به ام.اس می‌انجامد (۲۹). علاوه بر این نتایج نشان داد که تمرینات منتخب پیلاتس، بر روی سرعت راه رفتن که یکی از پارامترهای SPPB را تشکیل می‌دهد، سبب بهبودی شده است. این نتایج با یافته‌های مسعودی نژاد و همکاران (۲۰۱۳) و دورستین (۲۰۰۸) که بیان کردند تمرینات ورزشی در راه رفتن بیماران با بهبودی در ارتباط است، همسو است. احمدی و همکاران (۱۳۸۸) به مقایسه دو نوع تمرین هوازی و یوگا بر سرعت و استقامت راه رفتن بیماران مبتلا به ام.اس پرداختند. براساس یافته‌های پژوهش سرعت راه رفتن در گروه تمرین هوازی افزایش معناداری یافت، در حالی که در گروه تمرینات یوگا این افزایش معنادار نبود. همچنین استقامت راه رفتن در گروه تمرینات هوازی و گروه تمرینات یوگا افزایش معناداری داشت و بین دو گروه تفاوتی مشاهده نشد (۳۰). در بیماران مبتلا به ام.اس به دلیل تخریب میلین در مخچه و ایجاد اختلالات در تعادل، راه رفتن نیز مشکل می‌شود. راه رفتن از دوره‌های عدم تعادل و بازیابی تعادل پی‌درپی تشکیل

بدن نسبت به یکدیگر بینجامد. بنابراین وقتی بیمار برای مثال در وضعیت آزمون نشستن و برخاستن، برخاستن به نشستن یا جابه‌جایی قرار می‌گیرد، به منظور کنترل حرکت مرکز ثقل بدن باید با دست‌ها یا پشت ساق‌هایش، پایین رفتن برای نشستن را کنترل کند یا به منظور جلوگیری از خارج شدن مرکز ثقل بدن از قاعده اتکا در حالت ایستاده از حمایت‌کننده خارجی کمک بگیرد (۲۹)، که در پژوهش حاضر فرد بیمار باید بدون حمایت، این آزمون را به اتمام می‌رساند. نظر به اینکه در تمرینات پیلاتس، فعالیت‌های بدنی مقاومتی وجود دارد و همواره فرایند تقویت عضلانی با انجام آن‌ها صورت می‌پذیرد، بنابراین تمرینات منتخب پیلاتس به بهبود قدرت عضلانی منجر شده، ولی این افزایش معنادار نبوده است که دلیل آن می‌تواند دوره کوتاه مدت تمرینات، شدت تمرینات، کم بودن تعداد آزمودنی‌ها و غیره باشد. پیلاتس به انجام حرکات با مقاومت وزن بدن منجر می‌شود که با پیامدهایی از جمله افزایش سازگاری عصبی عضلانی، فعال تر شدن واحدهای حرکتی، کاهش مهارهای عصبی، افزایش در تواتر تخلیه نورون‌های حرکتی و در نهایت افزایش قدرت عضلانی همراه است. در نهایت یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرینات منتخب پیلاتس در سالن با حضور مربی بر SPPB زنان مبتلا به ام.اس است و تغییر معناداری داشتند. این پژوهش نیز همچون بسیاری از تحقیقات انجام‌گرفته و بیان شده در سایر زمینه‌ها بر تأثیرات سودمند و بهبود تمرینات منتخب پیلاتس تأکید می‌کند. با توجه به اینکه در تحقیقات انجام‌گرفته در خارج از کشور، تمرینات غیرحضوری (در منزل همراه با لوح فشرده) اثربخش بوده است، به نظر می‌رسد علت اثربخشی کم تمرینات منتخب پیلاتس در منزل در پژوهش حاضر احتمالاً به دلیل مسائل فرهنگی، آموزشی، اجتماعی، تعداد نمونه کم، شدت بیماری باشد که متأسفانه در کشور ما هنوز فرهنگ فعالیت بدنی در سبک زندگی شکل نگرفته است و عامه مردم به‌عنوان یک بخش ضروری از زندگی به آن نگاه نمی‌کنند. در پایان از یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات منتخب پیلاتس در منزل همراه با لوح فشرده بر SPPB بیماران مبتلا به ام.اس به میزان ۲۱ درصد اثربخش است و با توجه به دسترسی آسان و هزینه مالی بسیار کم این روش می‌تواند بسیار سودمند و مناسب باشد. اما از آنجا که تحقیق حاضر به لحاظ تولید محتوا و

شده است و به منظور دستیابی به ثبات هنگام راه رفتن، باید پیش از آنکه این عدم تعادل به افتادن واقعی منجر شود، از طریق یک گام دیگر به ثبات رسید، در نتیجه سطح اتکای جدیدی جایگزین می‌شود تا از افتادن جلوگیری شود. به نظر می‌رسد یکی از دلایلی که بیماران مبتلا به ام.اس نسبت به افراد سالم، زمان راه رفتن را آهسته‌تر انجام می‌دهند، این باشد که فرایند جایگزینی سطح اتکای جدید به آهستگی صورت می‌گیرد تا حرکت مرکز ثقل در حین راه رفتن کنترل شود و از خروج آن از سطح اتکای جدید جلوگیری به عمل آید (۲۹). همچنین می‌توان گفت که تمرینات منتخب پیلاتس سبب بهبود جزئی سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام.اس در مقایسه با گروه کنترل شده است. می‌توان گفت که تمرینات پیلاتس به پیشرفت قدرت عضلانی اندام‌های تحتانی، هماهنگی عصب عضلانی و عصبی حرکتی، تسهیل انتقال پیام‌های عصبی منجر می‌شود که در نتیجه انجام حرکات متناوب و موزون و همچنین بهبود در تحمل قدرت پا و افزایش سرعت راه رفتن را در پی دارد. از نتایج این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که ۸ هفته برنامه تمرینی منتخب سبب بهبود در سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام.اس می‌شود. از سوی دیگر نتایج پژوهش نشان داد که مداخله‌های تمرینات منتخب پیلاتس، بر روی قدرت اندام‌های تحتانی که یکی از پارامترهای SPPB را تشکیل می‌دهد، سبب بهبودی جزئی شده است، این نتایج با یافته‌های وجیکی و همکاران (۲۰۱۴)، فریمن و همکاران (۲۰۱۲)، مسعودینژاد و همکاران (۲۰۱۳) و موتل (۲۰۱۰) که سبب افزایش معنادار قدرت آزمودنی‌ها شده است، همخوانی ندارد. در صورتی که با یافته‌های مرادی و همکاران (۲۰۱۵) و دورستین و همکاران (۲۰۰۸) که سبب بهبودی در قدرت بیماران مبتلا به ام.اس شده‌اند، همسوست. به نظر می‌رسد بیماران مبتلا به ام.اس هنگام انجام یک تکلیف عملکردی در حفظ مرکز ثقل خود در درون محدوده ثبات مربوط، مشکل دارند. احتمالاً اختلال در سامانه عصبی مرکزی، علاوه بر ایجاد اختلال در کنترل پیش‌خوراندی، در فرایند تفسیر داده‌های حسی و کنترل پس‌خوراندی و متعاقب آن‌ها انتخاب نقشه حرکتی مناسب یا تعدیل نقشه حرکتی با توجه به تغییر شرایط محیط داخلی و خارجی، اختلال ایجاد می‌کند که خود این مسئله می‌تواند به برهم خوردن توالی مناسب عضلانی و ارتباط بخش‌های مختلف

of pilates exercises and aquatic training on walking speed in women with multiple sclerosis. *jgbfm*. 2013, 10(2): 10-17.] In Persian. [

[9] Moradi M, Sahraian MA, Aghsaic A, Kordi MR, Meyesamie A, Abolhasani M, et al. Effects of eight-week resistance training program in men with multiple sclerosis. *Asian journal of sports medicine*. 2015;6(2).

[10] Asadizaker M, Majdinasab N, Atapour M, Latifi S, Babadi M. Effect of exercise on walking speed, fatigue and quality of life in patients with multiple sclerosis. *Jundishapur Scientific Medical Journal (JSMJ)*. 2010; 5(2): 57-63]In persian. [

[11] Newman M, Dawes H, Van den Berg M, Wade D, Burridge J, Izadi H. Can aerobic treadmill training reduce the effort of walking and fatigue in people with multiple sclerosis: a pilot study. *Multiple Sclerosis Journal*. 2007;13(1):113-9.

[12] Rodgers MM, Mulcare JA, King DL, Mathews T. Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program. *Journal of rehabilitation research and development*. 1999;36(3):183.

[13] Thoumie P, Mevellec E. Relation between walking speed and muscle strength is affected by somatosensory loss in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2002;73(3):313-5.

[14] Masoodi NM, Ebrahim K, Shrivani H. Effect Of Combined Training On Strength Muscle And Functional Capacity In Women With Multiple Sclerosis. *SPORT PHYSIOLOGY*. 2013; 16(4): 81-96.]In persian. [

[15] Freeman J, Fox E, Gear M, Hough A. Pilates based core stability training in ambulant individuals with multiple sclerosis: protocol for a multi-centre randomised controlled trial. *BMC neurology*. 2012;12(1):19.

[16] Shahrjerdi s, golpayegani m, faraji f, masoumi m. Effect of eight weeks Yoga and core stabilization exercises on balance in women with multiple sclerosis. *J Razi Journal of Medical Sciences*. 2016;22(140):32-42.]In Persian. [

[17] Keysor JJJajopm. Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement?: a critical review of the scientific evidence. 2003;25(3):129-36.

[18] Motl RW, Pilutti LAJNRN. The benefits of exercise training in multiple sclerosis. 2012;8(9):487.

[19] McAuley E, Wójcicki TR, Learmonth YC, Roberts SA, Hubbard EA, Kinnett-Hopkins D, et al. Effects of a DVD-delivered exercise intervention on physical function in older adults with multiple sclerosis: A pilot randomized controlled trial. 2015;1:2055217315584838.

[20] Dalgas U, Stenager EJTaind. Exercise and disease pro-

لوح‌های فشرده اولین از نوع خود در کشور است، به نظر می‌رسد پژوهش‌های بیشتر ضروری است.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان بود. از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، به‌ویژه بیماران و مدیریت کلینیک انجمن خیریه مرکز ام. اس شهر اصفهان کمال تشکر را داریم.

پی‌نوشت‌ها

1. Spasticity
2. Parasthesia
3. Expanded Disability Status Scale
4. Short Physical Performance Battery
5. Feed forward control
6. Feed back control

منابع

- [1] Razazian N, Yavari Z, Farnia V, Azizi A, Kordavani L, Bahmani DS, et al. Exercising Impacts on Fatigue, Depression, and Paresthesia in Female Patients with Multiple Sclerosis. *Medicine and science in sports and exercise*. 2016;48(5):796-803.
- [2] Rampello A, Franceschini M, Piepoli M, Antenucci R, Lenti G, Olivieri D, et al. Effect of aerobic training on walking capacity and maximal exercise tolerance in patients with multiple sclerosis: a randomized crossover controlled study. *Physical therapy*. 2007;87(5):545-55.
- [3] Shanazari Z, Marandi M, Mehrabi H. Effect of 12-Week Aquatic Training On The Quality Of Life In Women With Multiple Sclerosis. *Journal of Urmia Nursing And Midwifery Faculty*. 2014;11(12):]In Persian. [
- [4] White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and multiple sclerosis. *Sports medicine*. 2004;34(15):1077-100.
- [5] EBRAHIMI AA, SARVARI F, SAEIDI M, KHORSHID SM. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in women with Multiple Sclerosis (MS). *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*. 2013;9(1):20-27.]In Persian. [
- [6] El Haber N, Erbas B, Hill KD, Wark JD. Relationship between age and measures of balance, strength and gait: linear and non-linear analyses. *Clinical Science*. 2008;114(12):719-27.
- [7] Soyuer F, Mirza M. Relationship between lower extremity muscle strength and balance in multiple sclerosis. *Journal of Neurological Sciences (Turkish)*. 2006;23(4):257-63.
- [8] Shanazari Z, Marandi SM, Shayegannejad V. The effect

- [26] Awick EA, Ehlers D, Fanning J, Phillips SM, Wójcicki T, Mackenzie MJ, et al. Effects of a home-based DVD-delivered physical activity program on self-esteem in older adults: Results from a randomized controlled trial. *Psychosomatic medicine*. 2017;79(1):71.
- [27] Gothe NP, Wójcicki TR, Olson EA, Fanning J, Awick E, Chung HD, et al. Physical activity levels and patterns in older adults: the influence of a DVD-based exercise program. *Journal of behavioral medicine*. 2015;38(1):91-7.
- [28] Heine M, Rietberg MB, Van Wegen EE, Port IVD, Kwakkel G. Exercise therapy for fatigue in multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;7.
- [29] Arian R, SHaterzadeh YM, SHaraf AN, Gouharpey S, Arastou A. Investigation of body balance in people with multiple sclerosis in Khouzestan province: use of clinical functional balance tests. *Jundishapur Scientific Medical Journal (JSMJ)*. 2010; 9(1): 35-45]In Persian.
- [30] Ahmadi A, Nikbakh M, Arastoo A, Habibi A-H. The effects of a yoga intervention on balance, speed and endurance of walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis. *Journal of Human Kinetics*. 2010;23:71-8.
- gression in multiple sclerosis: can exercise slow down the progression of multiple sclerosis? 2012;5(2):81-95.
- [21] Oken BS, Kishiyama S, Zajdel D, Bourdette D, Carlsen J, Haas M, et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. 2004;62(11):2058-64.
- [22] Agha A, Liu-Ambrose TY, Backman CL, Leese J, Li LC. Understanding the experiences of rural community-dwelling older adults in using a new DVD-delivered Otago Exercise Program: a qualitative study. *Interactive journal of medical research*. 2015;4(3):e17.
- [23] Fanning J, Awick EA, Wójcicki TR, Gothe N, Roberts S, Ehlers DK, et al. Effects of a DVD-delivered exercise intervention on maintenance of physical activity in older adults. *Journal of Physical Activity and Health*. 2016;13(6):594-8.
- [24] Fanning J, Porter G, Awick E, Wójcicki T, Gothe NP, Roberts S, et al. Effects of a DVD-delivered exercise program on patterns of sedentary behavior in older adults: a randomized controlled trial. *Preventive medicine reports*. 2016;3:238-43.
- [25] Wójcicki TR, Roberts SA, Learmonth YC, Hubbard EA, Kinnett-Hopkins D, Motl RW, et al. Improving physical functional and quality of life in older adults with multiple sclerosis via a DVD-delivered exercise intervention: A study protocol. *BMJ open*. 2014;4(12):e006250.



Shahid Beheshti University

Sport and Exercise Physiology

Autumn and Winter 2020; Vol.13; No.2

Effect of two months selected pillates Training with CD under coach supervision on Women with Multiple Sclerosis

Jalil Reisi^{*1}, Mina Ghandehari¹, Sayed Mohammad Marandi¹, Masoud Etemadifar²

¹Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

²Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

*Corresponding Author: Jalil Reisi, Tel: 09134205279, E-mail: j.reisi@spr.ui.ac.ir

Recived: 22/10/2018

Revised: 14/04/2019

Accepted:23/09/2019

Abstract

Purpose: Today, identifying and designing educational, low-cost and accessible exercise interventions for patients, especially those with Multiple Sclerosis appears to be essential. One potential approach may be to practice through media such as use of this study was to investigate the effect of two months pillates training with and without supervision on women with Multiple Sclerosis.

Methods: This study was semi experimental with pre-test and post-test design. Thirty women with multiple sclerosis (age: $43/6 \pm 6/24$ years, Height: $163/20 \pm 5/40$ cm, weight $60/22 \pm 6/52$ kg) participated and divided into three groups: control, exercise with delivered CD, and exercise with coach. SPPB test (balance, walking speed, lower extremity strength) was performed before and after training. The exercises lasted for 8 weeks, 1 hour, 3 sessions per week. To analysis of data analysis of covariance ($p < 0.05$) was used.

Results: Results showed that the SPPB scores of the CD group increased in the post-test compared to the pre-test but did not show a statistically significant difference. ($p < 0.05$, $F(1, 13) = 3.52$). However, the effect size was 21 percent. That is, two months of selective exercise with a CD at home had a 21% effect on SPPB for women with MS. Also There was a statistically significant increase in SPPB scores in the training group ($p = 0.005$ and $F(1, 14) = 0.11$).

Conclusion: It can be concluded that selected Pilate's home exercise with CD on the SPPB of MS patients is 21% effective and can be easily accessed with very low cost and cost. Since this research is the first of its kind in the country, further research is needed.

Keywords: Multiple Sclerosis, Short Physical Performance Battery (SPPB), Selected Pillates Training.