

مقایسه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینی مقاومتی، تعادلی و ترکیبی (مقاومتی - تعادلی) بر تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس: مداخله پیش آزمون - پس آزمون

مریم محمدزاده^۱، نادر رهنما^۲، شهناز شهربانیان^۳، یوسف مقدس تبریزی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تمرین درمانی، یکی از روش‌های مکمل درمانی برای توان بخشی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (Multiple sclerosis یا MS) محسوب می‌شود. هدف از انجام مطالعه حاضر، مقایسه تأثیر هشت هفته تمرینات تعادلی، مقاومتی و ترکیبی (تعادلی - مقاومتی) بر تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی زنان مبتلا به MS بود.

مواد و روش‌ها: تعداد ۳۰ زن مبتلا به MS با میانگین سنی $41 \pm 34/6$ سال و با توجه به سطح ناتوانی، در سه گروه تمرینات تعادلی، مقاومتی و ترکیبی (تعادلی - مقاومتی) قرار گرفتند. آزمون تعادلی Berg (Berg Balance Scale یا BBS)، آزمون مسافت ۶ دقیقه راه رفتن، پرسش‌نامه کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS (Multiple Sclerosis Quality of Life-۵۴ یا MSQOL-۵۴) و شاخص وضعیت گسترش ناتوانی (Expanded Disability Status Scale یا EDSS) به ترتیب برای سنجش تعادل، راه رفتن، کیفیت زندگی و میزان ناتوانی شرکت کنندگان استفاده گردید. بیماران به مدت هشت هفته تمرینات مورد نظر را انجام دادند. آزمون‌های ANOVA، Tukey، Paired t جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: تمرینات تعادلی و مقاومتی منجر به بهبود نمرات تعادل شد و همچنین تمرینات مقاومتی و ترکیبی باعث بهبود راه رفتن گردید. اما بر کیفیت زندگی بیماران تأثیر قابل ملاحظه‌ای نداشت.

نتیجه‌گیری: به دلیل اثربخشی بیشتر تمرینات تعادلی و مقاومتی بر تعادل و تمرینات مقاومتی و ترکیبی بر راه رفتن استفاده از این تمرینات به عنوان روش مکمل توان بخشی، در بیماران مبتلا به MS ارجحیت دارد.

کلید واژه‌ها: مولتیپل اسکلروزیس، کیفیت زندگی، راه رفتن، تعادل

ارجاع: محمدزاده مریم، رهنما نادر، شهربانیان شهناز، مقدس تبریزی یوسف. مقایسه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینی مقاومتی، تعادلی و ترکیبی (مقاومتی - تعادلی) بر تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس: مداخله پیش آزمون - پس آزمون. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۶): ۳۳۲-۳۴۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۳۰

سن شروع بیماری اغلب بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی می‌باشد و ممکن است از ۲۰ تا ۸۰ سالگی بروز کند. مطالعات مختلف، عواملی مانند ضربه و تنش ایمنولوژیکی، ژنتیکی و عوامل محیطی را در بروز این بیماری مؤثر دانسته‌اند. در حال حاضر، ۴۰ هزار بیمار مبتلا به MS در ایران شناخته شده‌اند که تعداد آن رو به افزایش است (۳، ۱).

در روند پیشرفت بیماری MS، مجموعه مشکلات جسمی و روانی به وجود می‌آیند که مجموع این مشکلات، روی بیشتر فعالیت‌های روزانه فرد همچون لباس پوشیدن، استحمام، مراقبت از خود و... تأثیر می‌گذارد و موجب کاهش استقلال فردی، احساس بی‌کفایتی و کاهش کیفیت زندگی فرد می‌شود. از طرف دیگر، هدف اصلی درمان بیماران مبتلا به MS، بهینه‌سازی کیفیت زندگی آنان

مقدمه

بیماری مولتیپل اسکلروزیس (Multiple sclerosis یا MS) یکی از بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی می‌باشد که در آن غلاف میلین سلول‌های عصبی به صورت پیش‌رونده تحلیل می‌رود (۱). از بین رفتن غلاف میلین، باعث اختلال در انتقال پیام‌های عصبی صادر شده به عضلات می‌شود و به دنبال آن، به تدریج بخشی از عضلات بدن توانایی خود را از دست می‌دهند. تعداد زیادی از مردم جهان به این بیماری مبتلا هستند؛ به طوری که دو میلیون نفر در سراسر دنیا و ۴۰۰ هزار نفر در ایالات متحده آمریکا به آن مبتلا می‌باشند (۲). در ایران نیز از هر ۱۰۰ هزار نفر، ۳۰-۱۵ نفر به این بیماری مبتلا هستند. میزان شیوع MS در زنان دو برابر مردان و

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه تهران، پردیس بین‌الملل کیش، کیش، ایران
- ۲- استاد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- استادیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
- ۴- استادیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

Email: shimamohamadi1396@gmail.com

نویسنده مسؤول: مریم محمدزاده

و عواملی مانند قدرت، استقامت، آمادگی هوازی، انعطاف‌پذیری، تحمل به خستگی و کیفیت زندگی را در بیماران مبتلا به MS بهبود بخشید (۷-۱، ۱۷، ۱۸). نتایج پژوهش Pilutti و همکاران نشان داد که تمرینات ورزشی می‌تواند آمادگی جسمانی کوتاه مدت، اجرای عملکردی فرد و عواملی مانند قدرت، استقامت، آمادگی هوازی، انعطاف‌پذیری، تحمل به خستگی و کیفیت زندگی را در بیماران مبتلا به MS بهبود بخشید (۸). بنابراین، داشتن تحرک، ورزش و نرمش منطبق با نوع بیماری و انجام فعالیت‌های روزانه و ورزش‌های ویژه، مشکلات حرکتی آنان را بهبود می‌دهد (۴-۱).

برخی مطالعات از اثر مثبت برنامه‌های تمرینی همچون تمرینات مقاومتی و استقامتی، تمرینات هوازی، تمرین در آب و تمرینات ترکیبی بر قدرت، استقامت، خستگی، تعادل، راه رفتن، حالات روحی و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در این افراد حمایت می‌کند، اما از آنجایی که بیماران مبتلا به MS دارای اختلالات نورولوژیک مختلفی هستند، یک مدالیته تمرینی بهینه برای آن وجود ندارد. اگر بیماران ضعف در عضلات تنه و اندام تحتانی داشته باشند، در انجام فعالیت‌های روزمره شامل راه رفتن، بالا و پایین آمدن از پله و تعادل دچار اختلال می‌شوند.

از آنجایی که تمرینات مقاومتی و تعادلی در بهبود عملکرد اندام تحتانی و فعالیت‌های عملکردی در افراد طبیعی مفید است، به نظر می‌رسد که چنین تمریناتی در بیماران مبتلا به MS نیز می‌تواند مفید باشد، اما این مسأله نیاز به تأیید دارد. با توجه به تحقیقات صورت گرفته، تاکنون تأثیر تمرینات مختلف بر روی بیماران مبتلا به MS بررسی شده است و نتایج آن‌ها بیانگر تأثیرگذاری مثبت تمرینات مقاومتی بر تعادل بیماران می‌باشد. تحقیقات اندکی در مورد تأثیر تمرینات بر راه رفتن این بیماران انجام شده است. همچنین، با توجه به این که بیماران مبتلا به MS دارای مجموعه‌ای از مشکلات هستند، به نظر می‌رسد که استفاده از تمرینات ترکیبی شاید بتواند تأثیرگذاری بهتری نسبت به تمرینات مستقل و یک بعدی بر آن‌ها داشته باشد.

با توجه به این که تاکنون تحقیقات زیادی به بررسی اثر مجزای تمرینات تعادلی و مقاومتی بر شاخص‌های مختلف در بیماران مبتلا به MS پرداخته‌اند، اما مقایسه‌ای بین تأثیر تمرینات تعادلی، مقاومتی و ترکیبی تعادلی-مقاومتی بر تعادل، الگوی راه رفتن و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS انجام نشده است. با توجه به موارد مذکور و وجود نقص‌هایی در راه رفتن، تعادل و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS، هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینات تعادلی، مقاومتی و ترکیبی تعادلی-مقاومتی بر تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی زنان مبتلا به MS بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع نیمه تجربی و کاربردی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. ۳۰ بیمار زن مبتلا به MS از نوع عود کننده و فروکش یابنده (Relapsing remitting) و پیش‌رونده اولیه (Primary progressive) با دامنه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال و دارای شاخص وضعیت گسترش ناتوانی (Expanded Disability Status Scale یا EDSS) (شایع‌ترین ابزار اندازه‌گیری ناتوانی بیماری MS می‌باشد و از صفر تا ۱۰ درجه‌بندی شده است) کم تا متوسط (۳/۵ تا ۴/۵) که به صورت مستقل قادر به جابه‌جایی بودند [بر اساس یک مطالعه مقدماتی (Pilot study) و با استفاده از فرمول حجم نمونه] انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه تمرینات تعادلی (۱۰ نفر)،

است (۴). حدود ۹۵-۷۵ درصد از مبتلایان به این بیماری، از خستگی شکایت می‌کنند. در واقع، می‌توان گفت که خستگی مهم‌ترین عامل کاهش استقلال فردی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS می‌باشد و جزء اصلی‌ترین دلایل عدم شرکت بیماران در فعالیت‌های بدنی محسوب می‌شود (۱).

یکی از مشکلات شایع بیماران مبتلا به MS، اختلال تعادل می‌باشد. اختلال در کنترل وضعیت بدن، منجر به کاهش ثبات فرد می‌گردد و اختلال در ثبات نیز باعث کاهش استقلال عملکردی، گسترش ناتوانی و افزایش خطر افتادن می‌شود (۵)؛ به طوری که میزان خطر شکستگی ناشی از زمین افتادن در این افراد، ۲-۳ برابر افراد سالم است (۲). کاهش تحرک ناشی از عدم تعادل و ضعف و خشکی عضلات اغلب در این بیماران گزارش می‌شود. این علائم به طور قابل توجهی بر روی عملکرد حرکتی و کیفیت زندگی مبتلایان به MS تأثیرگذار است (۵).

یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بیماران مبتلا به MS، اختلال در راه رفتن و گام برداشتن مستقل می‌باشد و بیش از ۸۲ درصد این بیماران، از مشکلات راه رفتن رنج می‌برند (۱۶-۶). عملکرد حرکتی فرد نیز ممکن است تحت تأثیر عوامل متعددی مانند ضعف، عدم تعادل، خستگی، اسپاستیسیته و شرایط محیطی قرار گیرد (۵، ۴). درجه اختلال در الگوی راه رفتن، بستگی به شدت و پیشرفت بیماری در سیستم‌های عصبی-عضلانی دارد و دارای درجات متفاوتی است. همچنین، این میزان اختلال به کاهش قدرت و استقامت عضلانی، سطح اسپاسم، درجه‌ای از بی‌ثباتی و میزان اختلالات حسی بستگی دارد. آسیب به یک سیستم عملکردی به تنهایی یا در ترکیب با سیستم‌های مشترک دیگر، منجر به اختلال در الگوی گام برداری و در نتیجه، ایجاد الگوهای خاصی از راه رفتن در این بیماران می‌شود (۵-۳، ۸). بیماران مبتلا به MS در مقایسه با افراد سالم، با کاهش در طول و تواتر گام، کاهش سرعت و مسافت راه رفتن، کاهش چرخش لگن، زانو و مچ پا (گام برداشتن خشک و بدون انعطاف) و افزایش فلکشن تنه در حین راه رفتن مواجه می‌باشند و مهم‌ترین نتیجه حاصل از چنین اختلالاتی، در تعادل، راه رفتن، افتادن و سقوط بیمار نشان داده می‌شود (۴-۱).

بیماری MS از یک طرف استقلال و توانایی فرد برای شرکت مؤثر در اجتماع را تهدید می‌کند و از سوی دیگر، عوارض غیر قابل پیش‌بینی آن، تأثیر بارزی بر روی کیفیت زندگی بیماران مبتلا دارد (۱۸). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نمره کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به MS کمتر از حد متوسط است (۱۷). اطلاع از کیفیت زندگی بیمار، در تصمیم‌گیری برای درمان تأثیر بسزایی دارد (۶).

در گذشته بیماران مبتلا به MS از شرکت در فعالیت بدنی منع می‌شدند؛ چرا که تصور بر این بود که فعالیت‌های بدنی، منجر به تشدید علائم و در نتیجه، عود این بیماری می‌گردد (۳). طی چند سال گذشته، به دلیل اثرات مثبت فعالیت‌های ورزشی بر این بیماران، توصیه به ورزش معمول‌تر شده است (۵). هدف اولیه برنامه‌های تمرینی و توان‌بخشی در این بیماری مزمن، حفظ و بهبود عملکرد است (۷). از طرف دیگر، درمان‌های توان‌بخشی برای حفظ توانایی‌های بیمار و جلوگیری از پیشرفت علائم و ممانعت از به وجود آمدن عوارضی مانند کوتاهی عضلات، خستگی و بی‌حرکت شدن مفاصل انجام می‌گیرد (۵-۱، ۱۷، ۱۸). در ضمن، افراد ساکن و بی‌تحرک در معرض ابتلا به بیماری‌های گوناگونی هستند. محققان گزارش کرده‌اند که مبتلایان به MS با ناتوانی کم تا متوسط، می‌توانند از برنامه‌های ورزشی سود ببرند (۱۸). تمرینات ورزشی می‌تواند آمادگی جسمانی کوتاه مدت، اجرای عملکردی فرد

تمرینات مقاومتی (۱۰ نفر) و تمرینات ترکیبی تعادلی- مقاومتی (۱۰ نفر) قرار گرفتند.

تعداد نمونه‌ها از رابطه ۱ به دست آمد.

رابطه ۱

$$N = \left[\left(\frac{Z_{1-\alpha}}{2} + Z_{1-\alpha} \right)^2 (S_1^2 + S_2^2) \right] / (M_1 - M_2)^2$$

که در این رابطه، M_1 میانگین گروه تجربی مطالعه مقدماتی در پس‌آزمون، M_2 میانگین گروه شاهد مطالعه مقدماتی در پس‌آزمون، S_1 انحراف معیار گروه تجربی مطالعه مقدماتی در پس‌آزمون و S_2 انحراف معیار گروه شاهد مطالعه مقدماتی در پس‌آزمون بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص بیماری MS توسط متخصص نورولوژی، توانایی راه رفتن مستقل، تأیید عدم محدودیت انجام فعالیت ورزشی توسط پزشک، عدم ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی و متابولیک، گذشت حداقل دو ماه از آخرین عود بیماری، عدم درگیری سیستم شناختی، درگیری اصلاح نشده و شدید سیستم بینایی، عدم وجود سرگیجه، عدم وجود اختلالات اسکلتی- عضلانی، عدم وجود بیماری زمینه‌ای مانند بیماری‌های روماتیسمی، عدم وجود بیماری‌های ارتوپدیک و یا سایر بیماری‌های نورولوژیک (با توجه به پرونده پزشکی، تشخیص متخصص توان‌بخشی و تشخیص پزشک متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب)، عدم استفاده از وسایل کمکی جهت راه رفتن و انجام دیگر فعالیت‌های روزمره و عدم بروز علائم نورولوژیک شدید و ناگهانی طی سه هفته قبل از شروع طرح بود (۳-۱). در زمان انجام پژوهش، آزمودنی‌ها فعالیت ورزشی یا درمان‌های فیزیوتراپی به نحوی که بتواند بر آزمون‌های ورزشی تأثیرگذار باشد، انجام نمی‌دادند.

بعد از انتخاب آزمودنی‌ها (با کمک متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب)، ابتدا محقق هدف از اجرای تحقیق را برای آن‌ها توضیح داد و رضایت‌نامه کتبی از آن‌ها اخذ گردید. البته هیچ ممنوعیتی برای بیماران در طول دوره درمان در نظر گرفته نشد و در صورت تشخیص پزشک، بیماران در هر مرحله‌ای می‌توانستند از مطالعه خارج شوند (یکی از همکاران پژوهش نورولوژیست بود و این تحقیق تحت کنترل متخصصان انجمن MS اصفهان انجام پذیرفت). بیماران مورد بررسی تا حدودی از نظر نوع و نحوه دارو درمانی مشابهت داشتند، اما در کل این مسأله یک مشکل کنترلی همیشگی در تمرین درمانی این بیماران بود. سپس آزمودنی‌ها طی سه جلسه جداگانه، برای اجرای تمرینات مورد آموزش قرار گرفتند و در روز بعد اندازه‌گیری‌های پیش‌آزمون تعادل، راه رفتن، ناتوانی و کیفیت زندگی از آن‌ها به عمل آمد. یک روز پس از اجرای پیش‌آزمون، تمرینات برای آزمودنی‌ها شروع شد و آنان به مدت هشت هفته تحت تمرینات قرار گرفتند. ۴۸ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرینی، اندازه‌گیری‌های پس‌آزمون (مشابه با پیش‌آزمون) انجام گردید و یافته‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مطالعه حاضر دارای کد ثبت IRCT2017053134257N1 از مرکز ثبت کارآزمایی بالینی می‌باشد.

جهت اندازه‌گیری تعادل، کیفیت زندگی، راه رفتن و میزان ناتوانی به ترتیب از آزمون تعادلی Berg (Berg Balance Scale یا BBS)، پرسش‌نامه کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS (MS-QOL-۵۴) Multiple Sclerosis Quality of Life یا MS-QOL-۵۴، آزمون مسافت ۶ دقیقه راه رفتن و EDSS استفاده شد.

مقیاس EDSS معاینه عصبی توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب و با استفاده از معیار نمره‌بندی EDSS تعیین و ثبت شد که در آن با افزایش نمره، بر شدت ناتوانی بیمار افزوده می‌شود. مقیاس EDSS وضعیت عملکردی ۸ سیستم شامل ناحیه هرمی، مخچه، ساقه مغز، حسی، روده و مثانه، بینایی و مغز را بررسی می‌کند و در نهایت، نمره فرد در دامنه صفر (بررسی عصب‌شناختی طبیعی) تا ۱۰ (مرگ به علت بیماری MS) قرار می‌گیرد (۹، ۱۰).

مقیاس BBS این آزمون برای اندازه‌گیری تعادل در جمعیت سالمند که در وضعیت بالینی قرار دارند، طراحی شده است. همچنین، آزمون BBS جهت ارزیابی تعادل قامتی در افراد دچار سکتة مغزی و آسیب‌های مغزی تروماتیک استفاده می‌شود. اعتبار درونی و بیرونی این مقیاس در سالمندان به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۹۹ به دست آمد. روایی و اعتبار مقیاس BBS در ایران توسط آزاد و همکاران مورد ارزیابی قرار گرفت و ثبات درونی آن با استفاده از ضریب Cronbach's alpha ۰/۹۰ گزارش شد که نشان دهنده اعتبار کافی جهت ارزیابی می‌باشد (۱۱). آزمون BBS اجرای عملکردی تعادل را بر پایه ۱۴ عنوان که در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد، ارزیابی می‌کند. این عناوین شامل اعمال حرکتی ساده (مانند جابه‌جا شدن، ایستادن بدون حمایت، از حالت نشسته ایستادن و...) و اعمال حرکتی مشکل‌تر (مانند جفت پا ایستادن، ۳۶۰ درجه چرخیدن و روی یک پا ایستادن) می‌باشد. نمره کل آزمون ۵۶ است که تعادل در سطح عالی را نشان می‌دهد. هر بخش بر اساس مقیاس ترتیبی شامل ۵ امتیاز در دامنه صفر تا ۴ می‌باشد که امتیاز صفر برای کمترین سطح عملکرد و امتیاز ۴ برای بالاترین سطح عملکرد در نظر گرفته شده است. نمره آزمودنی بر اساس مجموع امتیازات کسب شده در هر بخش محاسبه می‌شود. کسب نمره بیشتر از ۴۵، خطر زمین خوردن کم و کسب نمره کمتر از ۴۵، خطر زمین خوردن زیاد را نشان می‌دهد (۲).

آزمون مسافت ۶ دقیقه راه رفتن: ارزیابی استقامت راه رفتن آزمودنی‌ها با استفاده از این آزمون مورد سنجش قرار گرفت. در این آزمون، میزان مسافت طی شده توسط فرد در مدت زمان ۶ دقیقه ثبت گردید. آزمودنی با فرمان «رو» آزمون گیرنده، شروع به راه رفتن می‌کرد؛ در حالی که اجازه دویدن نداشت و پس از ۶ دقیقه، مسافت پیموده شده به عنوان رکورد فرد با استفاده از کرونومتر ثبت می‌شد. فرد در صورت بروز خستگی در حین اجرای آزمون می‌توانست اندکی استراحت کند و سپس ادامه مسیر را طی نماید. روایی و پایایی این آزمون در مطالعه عطار سیاح و همکاران به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۹۱ محاسبه گردید (۱).

مقیاس MSQOL-۵۴ این ابزار یک پرسش‌نامه استاندارد ۵۴ سؤالی جهت سنجش کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به MS است که ۱۲ بعد کیفیت زندگی را بررسی می‌کند و با اضافه کردن ۱۸ مورد به پرسش‌نامه کوتاه کیفیت زندگی طراحی شده است. حداقل و حداکثر نمره کیفیت زندگی در پرسش‌نامه MSQOL-۵۴ در محدوده صفر تا ۱۰۰ است که نمره بیشتر نشان دهنده کیفیت زندگی بالاتر می‌باشد. ابعاد ۱۲ گانه این پرسش‌نامه به دو بعد کلی سلامت جسمی (محدودیت نقش مرتبط با مشکلات جسمی، سلامت جسمی، درد جسمی، انرژی، درک از سلامتی و عملکرد جنسی) و سلامت روحی (محدودیت نقش مرتبط با مشکلات روحی، سرزندگی، عملکرد ذهنی، عملکرد اجتماعی، نقصان در سلامتی و رضایت از زندگی) تقسیم می‌شود. این مقیاس توسط Vickrey در دانشگاه کالیفرنیا برای بیماران مبتلا به MS طراحی گردید (۱۲) و

فرد سه ست ده‌تایی انجام می‌داد و سپس به اجرای تمرین بعد می‌پرداخت (۱۹). تمرینات گروه‌های تمرینی به تفکیک در جدول ۱ ارایه شده است. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. آزمون Shapiro-Wilk (به دلیل حجم نمونه کمتر) جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. از آمار توصیفی برای تعیین میانگین، انحراف معیار، جداول و نمودارها استفاده شد. در بخش آمار استنباطی از آزمون ANOVA جهت بررسی اثربخشی پروتکل‌ها در سه گروه بر تک‌تک داده‌های متغیر، از آزمون تعقیبی Tukey برای بررسی تفاوت گروه‌ها و از آزمون Paired t جهت بررسی تفاوت میانگین‌های درون گروهی پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون استفاده گردید. اندازه اثر (Effect size یا ES) به روش Cohen's d برای هر یک از اختلافات معنی‌دار متغیرهای درون گروهی مورد محاسبه قرار گرفت؛ به نحوی که مقادیر $0/5-0/2$ اندازه اثر کوچک، $0/8-0/5$ اندازه اثر متوسط و $0/8$ به بالا به عنوان اندازه اثر بزرگ در نظر گرفته شد. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل گردید. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها در جدول ۲ ارایه شده است. نتایج آزمون Shapiro-Wilk حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها بود. بنابراین، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های ANOVA، تعقیبی Tukey و Paired t استفاده شد.

پژوهشگر برای رعایت مسایل اخلاقی، اجازه استفاده از این ابزار را از وی دریافت کرده است. اعتبار (روایی محتوا و هم‌زمان) در مطالعات مختلف مورد تأیید قرار گرفته است (۱۶-۱۳). پایایی ابزار با ضریب همبستگی $0/86$ تأیید شده است. در تحقیق حاضر، برای محاسبه کیفیت زندگی از ترکیب میانگین نمرات سلامت بدنی با سلامت ذهنی استفاده شد (۱).

پروتکل‌های تمرینی: در تحقیق حاضر از پروتکل Nilsagard و همکاران برای گروه تمرینات تعادلی (۹) و از پروتکل Filipi و همکاران برای گروه تمرینات مقاومتی (۱۹) استفاده شد. در گروه تمرینات ترکیبی با در نظر گرفتن اصل (FITT) Frequency, Intensity, Time, Type، ترکیبی از دو پروتکل با شدت برابر برای دو گروه اجرا گردید تا از لحاظ شدت، مدت، زمان و دیگر متغیرهای تمرینی قابل مقایسه با گروه‌های مورد مطالعه باشند. تمرینات به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه انجام می‌شد و مدت زمان اختصاص یافته به کل جلسه تمرین، ۶۰ دقیقه بود. زمان استراحت برای هر ست دو برابر طول زمان تمرین در نظر گرفته می‌شد (۹، ۱۹).

یک روز قبل از اجرای تمرینات تعادلی، ابتدا آزمونگر به آموزش تمرینات و نحوه توجه به عضلات مرکزی بدن جهت حفظ تعادل در تمرینات پرداخت. در اجرای تمرینات تعادلی، از سطوح نابرابر، نرم، دارای تحرک اندک و... استفاده شد. در هر جلسه، ۵ دقیقه تمرینات کششی، آرام‌سازی و یا ترکیبی از هر دو در ابتدا و انتهای تمرینات استفاده می‌شد (۹).

در تمرینات مقاومتی سعی بر آن بود که افراد شکل صحیح حرکت را با تکرار ده‌تایی در ۳۰ ثانیه انجام دهند. پیشرفت هر تمرین، زمانی انجام می‌شد که فرد قادر بود شکل صحیح یک تمرین را ۱۰ بار انجام دهد. در طول اجرای تمرینات،

جدول ۱. تمرینات گروه‌های تمرینی به تفکیک

گرم کردن (۵-۱۰ دقیقه)	تمرینات تعادلی (۴۰-۵۰ دقیقه)	تمرینات مقاومتی (۴۰-۵۰ دقیقه)	تمرینات ترکیبی (۴۰-۵۰ دقیقه)	سرد کردن (۵-۱۰ دقیقه)
ایستادن روی پاشنه و پنجه	حرکت پشت پا خوابیده	حرکت پشت بازو با سیم‌کش در حالت ایستاده	حرکت شنا (حرکت شنا اصلاح شده، حرکت شنا با دیوار)	حرکت پرس شانه
خوابیده به پشت با زانوها خم (بالا آوردن نوبتی و باهم پاها به بالا، حرکت پل زدن با توپ)	حرکت پارو زدن با دمبل و سیم‌کش	حرکت پرس سینه	حرکت پارو زدن با دمبل و نشستن روی صندلی و بالا آوردن پاها	حرکت پرس سینه
خوابیدن به پهلو و در حالی که پای زیری خم و پای رویی را به صورت صاف بالا آوردن	حرکت سوپرمن	حرکت اسکات با Swiss Ball	حرکت پارو زدن با دمبل و سیم‌کش	حرکت شنا
گذاشتن و برداشتن توپ از زمین و راه رفتن روی یک خط	حرکت پاشنه	حرکت پرس شانه	حرکت پارو زدن با دمبل و سیم‌کش	حرکت شنا
ایستادن و سپس به سمت پایین خم شدن	حرکت پاشنه	حرکت پرس سینه	حرکت پارو زدن با دمبل و سیم‌کش	حرکت شنا
نگهداشتن یک توپ در بالای سر در حال راه رفتن، از پهلو گام برداشتن و عبور از موانع	حرکت پاشنه	حرکت پرس سینه	حرکت پارو زدن با دمبل و سیم‌کش	حرکت شنا
راه رفتن به سمت جلو و عقب و پهلو و در یک مسیر مستقیم و ایستادن روی یک پا	حرکت پاشنه	حرکت پرس سینه	حرکت پارو زدن با دمبل و سیم‌کش	حرکت شنا

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها

متغیرها	گروه	تمرینات تعادلی	تمرینات مقاومتی	تمرینات ترکیبی
سن (سال) (میانگین \pm انحراف معیار)	۳۵/۳۰ \pm ۴/۹۰	۳۵/۱۰ \pm ۳/۷۸	۳۳/۶۰ \pm ۳/۸۰	
قد (سانتی‌متر) (میانگین \pm انحراف معیار)	۱۶۱/۵۰ \pm ۶/۳۸	۱۶۳/۴۰ \pm ۵/۱۸	۱۶۲/۲۰ \pm ۴/۳۶	
وزن (کیلوگرم) (میانگین \pm انحراف معیار)	۶۷/۳۰ \pm ۱۵/۹۰	۶۵/۳۰ \pm ۸/۰۲	۶۴/۴۰ \pm ۴/۳۷	
شاخص ناتوانی	۲/۱۰ \pm ۰/۳۱	۲/۳۰ \pm ۰/۴۸	۲/۰۰ \pm ۰/۴۷	

اطلاعات مربوط به تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی بیماران در جدول ۳ و نتایج آزمون‌های ANCOVA و Independent t در جدول ۴ ارائه شده است. اختلاف معنی‌داری در متغیر تعادل بین گروه‌های مورد بررسی مشاهده شد ($P < ۰/۰۵۰$) بطوریکه تمرینات تعادلی بیش از تمرینات مقاومتی موجب بهبود تعادل شد ($P < ۰/۰۵۰$). همچنین، اختلاف آماری معنی‌داری در متغیر راه رفتن بین گروه‌های مورد مطالعه مشاهده شد ($P < ۰/۰۵۰$). نتایج آزمون تعقیبی Tukey نشان داد که تأثیر تمرینات ترکیبی بر مسافت راه رفتن بیش از دو تمرین دیگر بود ($P < ۰/۰۵۰$). اختلاف معنی‌داری در خصوص کیفیت زندگی در بین گروه‌های مورد مطالعه مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵۰$).

بحث

هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینات تعادلی، مقاومتی و ترکیبی تعادلی-مقاومتی بر تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی زنان مبتلا به MS بود.

نتایج تحقیق نشان داد که تمرینات تعادلی و مقاومتی باعث بهبود تعادل در افراد می‌شود، اما تأثیرگذاری بیشتر در گروه تمرینات تعادلی مشاهده شد. یکی از مشکلات رایج و نگران‌کننده در بیماران مبتلا به MS، توانایی اندک در کنترل تعادل است که احتمال دارد باعث زمین خوردن بیماران شود. بنابراین، اتخاذ روش‌هایی جهت بهبود تعادل و پیشگیری از عواقب ناگوار آن، به عنوان یکی از اهداف تمرین درمانی این بیماران مطرح می‌گردد. تمرینات تعادلی به صورت ذاتی می‌توانند باعث بهبود تعادل شوند. از طرف دیگر، تمرینات مقاومتی نیز احتمال دارد باعث تقویت عضلات مورد نیاز راه رفتن و بهبود تعادل شوند که ترکیب این دو مسأله در کنار هم در تمرینات ترکیبی نتایج مناسبی را متوجه افراد مبتلا به MS کرده است (۱، ۳).

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار تعادل، راه رفتن و کیفیت زندگی بیماران

متغیر	گروه		تمرینات تعادلی		تمرینات مقاومتی		تمرینات ترکیبی	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
BBS (میانگین \pm انحراف معیار)	۴۲/۹۰ \pm ۲/۲۸	۴۶/۳۰ \pm ۲/۱۱	۴۲/۲۰ \pm ۲/۳۹	۴۴/۹۰ \pm ۳/۶۳	۴۴/۴۰ \pm ۱/۴۲	۴۴/۷۰ \pm ۲/۵۴		
آزمون مسافت ۶ دقیقه راه رفتن (متر) (میانگین \pm انحراف معیار)	۳۸۳/۵۰ \pm ۱۳/۸۰	۴۰۱/۱۰ \pm ۲۷/۵۰	۳۸۸/۲۰ \pm ۲۵/۳۰	۴۱۰/۷۰ \pm ۲۹/۳۰	۳۷۷/۸۰ \pm ۲۵/۳۰	۴۱۸/۲۰ \pm ۱۶/۴۰		
نمره ۵۴-MSQOL (میانگین \pm انحراف معیار)	۵۸/۶۰ \pm ۲۵/۰۵	۶۷/۳۰ \pm ۱۶/۸۲	۶۶/۵۰ \pm ۱۹/۱۴	۶۹/۷۰ \pm ۹/۳۳	۵۹/۰۰ \pm ۱۷/۳۸	۷۴/۱۰ \pm ۱۸/۸۱		

BBS: Berg Balance Scale; MSQOL: Multiple Sclerosis Quality of Life

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کواریانس و Paired t در مورد مقایسه درون گروهی و بین گروهی متغیرها

متغیر	تحلیل کواریانس		Paired t			P	F	میانگین مجذورات	میانگین
	اختلاف	درصد تغییرات	گروه تمرینات تعادلی	گروه تمرینات مقاومتی	گروه تمرینات ترکیبی				
BBS	۰/۹۴۵	۰/۴۰۱	-۵/۳ (P = ۰/۰۰۱) [‡]	-۳/۴ (P = ۰/۰۰۸) [‡]	-۰/۳۶ (P = ۰/۷۷۲)			۷/۶۰	عدم تغییر
MSQOL	۰/۴۹۳	۰/۶۱۶	-۱/۱۲ (P = ۰/۷۹۲)	-۰/۳۶ (P = ۰/۶۵۲)	-۱/۶۶ (P = ۰/۱۳۰)		اندازه اثر	۱۱۸/۹۳	-۵۴
راه رفتن	۱/۱۶۵	۰/۳۳۷	-۲/۱ (P = ۰/۰۶۵)	-۳/۲ (P = ۰/۰۰۹) [‡]	-۳/۶ (P = ۰/۰۰۵) [‡]		اندازه اثر	۷۳۴/۷۰	۵٪
	اندازه اثر		۰/۸۰	۰/۰۷	۱/۳۰				۶٪

[‡] وجود اختلاف معنی دار در پیش آزمون نسبت به پس آزمون

BBS: Berg Balance Scale; MSQOL: Multiple Sclerosis Quality of Life

ممکن است منجر به کاهش قدرت و توان عضلانی گردد. دمیلینه شدن آکسون‌های عصبی که در بیماران مبتلا به MS مشاهده می‌شود، ممکن است زمان هدایت نورون‌های قشر حرکتی را طولانی‌تر کند (۵).

نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن بود که تمرینات تعادلی، مقاومتی و ترکیبی تأثیرگذاری معنی‌داری بر زمان راه رفتن بیماران مبتلا به MS داشت و تأثیرگذاری بیشتر نیز متوجه تمرینات ترکیبی بود. همان‌گونه که انتظار می‌رود، تمرینات مقاومتی از یک طرف منجر به بهبود قدرت عضلات اندام تحتانی و از طرف دیگر، تمرینات تعادلی نیز باعث بهبود تعادل افراد می‌شود که شاید بهبود این دو عامل در کنار هم منجر به بهبود بیشتر کیفیت و مسافت طی شده در بیماران گروه تمرینات ترکیبی نسبت به دو گروه دیگر شده است. بیماران مبتلا به MS مشکلات حرکتی زیادی را تجربه می‌کنند. از این‌رو، توجه به عملکرد حرکتی این افراد برای فعالیت‌های روزانه ضروری است. بین قدرت عضلات پایین تنه و مسافت راه رفتن همبستگی بالایی وجود دارد؛ یعنی هرچه قدرت عضلات پایین تنه بیشتر باشد، مسافت راه رفتن نیز در افراد بیشتر می‌شود. قدرت عضلات پایین تنه، شاخص معتبری برای برآورد مهارت‌های حرکتی و توانایی راه رفتن به شمار می‌رود. همچنین، کاهش قدرت عضلات پایین تنه سبب کاهش اندازه طول گام می‌شود (۹، ۵، ۳). به همین دلیل، طبیعی به نظر می‌رسد که با جبران نقصان به وجود آمده در قدرت عضلات مؤثر در راه رفتن، بتوان اندازه طول گام را افزایش داد. از آن‌جا که سرعت راه رفتن به اندازه گام و ریتم راه رفتن بستگی دارد، افزایش اندازه طول گام و ریتم تندتر راه رفتن، هر دو می‌تواند منجر به افزایش سرعت راه رفتن شود. بنابراین، قدرت عضلات در اندام تحتانی، نقش تعیین‌کننده‌ای در اندازه طول گام و سرعت راه رفتن دارد (۲۱، ۱۹).

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که علیرغم تغییر کیفیت زندگی اما از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها مشاهده نشد. با توجه به اینکه بهبود راه رفتن و مسافت طی شده در آزمودنی‌ها مشاهده شده است احتمال می‌رود این مسأله، باعث افزایش استقلال فرد و قابلیت اطمینان فرد شده باشد و تغییرات بدست آمده هر چند غیر معنی دار در کیفیت زندگی فرد نیز احتمال می‌رود بخشی ناشی از این مسأله باشد (۲۲).

بهبود تعادل، باعث افزایش قابلیت تحرک‌پذیری افراد می‌شود و در نهایت، می‌تواند استقلال فرد را در انجام فعالیت‌های روزانه در بیماران مبتلا به MS افزایش دهد (۱). از طرف دیگر، با توجه به این که میزان قابلیت افراد مورد بررسی در آزمون راه رفتن که یک آزمون استقامتی محسوب می‌شود، افزایش یافت؛ بنابراین، بهبود قدرت و استقامت عضلانی ممکن است در افزایش تعادل، هماهنگی و وضعیت‌های عملکرد حرکتی مفید باشد. لازم به ذکر است که افزایش تحرک‌پذیری ایجاد شده بعد از انجام تمرینات، شاید بتواند از عواقب ناگوار MS مانند دیابت، پوکی استخوان و دیگر بیماری‌ها نیز جلوگیری کند (۲). از دلایل اثربخشی تمرینات تعادلی، این است که تمرینات مورد استفاده احتمال دارد گیرنده‌های حس عمقی (پروپریوسپتیو) را فعال کند و باعث بهبود اجرا و تعادل گردد. تمرینات باعث می‌شود که بیماران کنترل تعادل بهتری به دست آورند و از گیرنده‌های تعادلی بیشتری استفاده کنند (۲، ۱).

احتمال می‌رود که تمرینات مورد استفاده در تحقیق حاضر، باعث تقویت عضلات اندام تحتانی شده باشد. عضلات اندام تحتانی (چهارسر ران و همسترینگ)، نقش مهمی در رسیدن به تعادل بهینه دارند و این عضلات از طریق کاهش اسپاسم عضلانی، کاهش اختلالات حسی و کاهش ضعف عضلانی، موجب بهبود تعادل می‌شوند (۳). افزایش قدرت ممکن است ناشی از تغییرات در ارتباط بین نورون‌های حرکتی باشد. این تغییرات منجر به هم‌زمانی و فراخوانی واحدهای حرکتی بیشتر می‌شود که میزان تولید نیرو و ظرفیت اعمال نیروی پایدار را بهبود می‌بخشد. افزایش در جریان عصبی به طرف نورون‌های حرکتی آلفا در هنگام انقباض بیشینه، می‌تواند تواتر تخلیه شارژ (Rate coding) را در واحدهای حرکتی افزایش دهد و منجر به تولید اوج قدرت مطلق یا تنش در تار عضله یا واحد حرکتی شود (۵، ۳).

شواهد نشان می‌دهد آتروفی عضلانی در بیماران مبتلا به MS هم در سطح کل عضله و هم در سطح تار عضلانی رخ می‌دهد (۵). با توجه به این که تولید نیرو در نتیجه وقایعی در قشر حرکتی مغز شروع می‌شود و با چرخش پل‌های عرضی بین فیلامان‌ها پایان می‌یابد، اختلال در هر نقطه‌ای از این مسیر

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان نامه مقطع دکتری دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران می‌باشد. بدین وسیله از تمام مشارکت کنندگانی که در انجام این تحقیق همکاری نمودند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

مریم محمدزاده، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌ها، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران و دکتر نادر رهنما، دکتر شهناز شهربانیان و دکتر مقدس تبریزی، تنظیم دست‌نوشته و بازبینی دست‌نوشته نگارش شده با ارایه نظر تخصصی، خدمات تخصصی آمار، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را به عهده داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع دکتری رشته آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی مریم محمدزاده به راهنمایی دکتر نادر رهنما، مصوب پردیس بین‌المللی کیش دانشگاه تهران، (کد ۴۸۹۵۷۹۶ با کد ثبت در IRCT: IRCT2017053134257N1) می‌باشد. بر این اساس، طرح حاضر فاقد تعارض نویسندگان و منابع مالی پشتیبان می‌باشد.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند.

کیفیت زندگی بر اساس درجه رضایتمندی از زندگی در طولانی مدت تعیین می‌شود. هر فردی این قابلیت را دارد که زندگی خود را بر اساس اندازه‌ها و ویژگی‌های خاصی ارزیابی کند (۹). زنان مبتلا به MS در برخی مواقع با زندگی جنسی خود مشکل دارند. علاوه بر نیازهای جنسی آن‌ها و اختلال در تحریک‌پذیری جنسی و مشکلات سیستم عصبی، وجود شریک جنسی خوب، باعث بهبودی قابل توجهی در عملکرد جنسی و کیفیت زندگی آن‌ها می‌شود. درجه کیفیت زندگی می‌تواند با توانایی حفظ تعادل در ارتباط باشد (۲۳-۲۴). با توجه به این که هم توانایی حفظ تعادل و هم کیفیت زندگی بهبود پیدا کرده، می‌توان گفت که تمرینات مورد استفاده تأثیرگذاری مورد نیاز را بر روی بیماران داشته است. نتایج مربوط به اندازه اثر، بیانگر آن است که تمرینات ترکیبی بیشترین تأثیرگذاری را بر راه رفتن بیماران داشت. میزان تأثیر تمرینات تعادلی بر تعادل بیشتر از گروه مقاومتی و ترکیبی بود.

محدودیت‌ها

نداشتن گروه شاهد، از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر بود که در مطالعات آینده می‌توان از آن استفاده کرد. همچنین، کم بودن تعداد آزمودنی‌ها، یکی دیگر از محدودیت‌ها بود.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود میزان خستگی آزمودنی‌ها نیز در تحقیقات آینده مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات تعادلی و مقاومتی، بر تعادل و مقاومتی و ترکیبی، بر راه رفتن تأثیر گذاری بیشتری داشت، بنا بر این استفاده از این تمرینات بعنوان روش مکمل توانبخشی، در بیماران مولتیپل اسکلروزیس ارجحیت دارد.

References

- Attar Sayyah E, Hosseini Kakhk SA, Hamedinia M, Pirayesh B. Effect of 8-week combined training on muscle strength, balance and functional capacity of multiple sclerosis patients. J Neyshabur Univ Med Sci 2016; 3(4): 27-36. [In Persian].
- Shahrjerdi S, Golpayegani M, Faraji F, Masoumi M. Effect of eight weeks Yoga and core stabilization exercises on balance in women with multiple sclerosis. Razi J Med Sci 2016; 22(140): 32-42. [In Persian].
- Khorshid Sokhangu M, Ebrahimi Atri A, Hashemi Javaheri SAA, Sarvari F. The effect of resistance exercise on motor control in woman with multiple sclerosis. Qom Univ Med Sci J 2015; 9(9): 10-18. [In Persian].
- Derewiecki T, Duda M, Majcher P, Chmiel-Derewiecka D. Effect of physiotherapy on body balance and quality of life in women suffering from multiple sclerosis - preliminary results. Hygeia Public Health 2015, 50(1): 203-9.
- Tofighi A, Saki Y, Razmjoo K. Effect of 12-week progressive resistance training on balance, fatigue and disability in women with MS. Jundishapur Sci Med J 2013; 12(2): 159-67. [In Persian].
- Pilutti LA, Dlugonski D, Sandroff BM, Suh Y, Pula JH, Sosnoff JJ, et al. Further validation of multiple sclerosis walking scale-12 scores based on spatiotemporal gait parameters. Arch Phys Med Rehabil 2013; 94(3): 575-8.
- Ahmadi A, Nikbakh M, Arastoo AA, Habibi AH. The effects of a yoga intervention on balance, speed and endurance of walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis. J Hum Kinet 2010; 23: 71-8.
- Pilutti LA, Lelli DA, Paulseth JE, Crome M, Jiang S, Rathbone MP, et al. Effects of 12 weeks of supported treadmill training on functional ability and quality of life in progressive multiple sclerosis: a pilot study. Arch Phys Med Rehabil 2011; 92(1): 31-6.
- Nilsagard YE, von Koch LK, Nilsson M, Forsberg AS. Balance exercise program reduced falls in people with multiple sclerosis: a single-group, pretest-posttest trial. Arch Phys Med Rehabil 2014; 95(12): 2428-34.

10. Andreassen AK, Stenager E, Dalgas U. The effect of exercise therapy on fatigue in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2011; 17(9): 1041-54.
11. Azad A, Taghizadeh G, Khaneghini A. Assessments of the reliability of the Iranian version of the Berg Balance Scale in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Taiwan* 2011; 20(1): 22-8.
12. Vickrey B. Multiple Sclerosis Quality of life (MSQOL)-54 instrument. Los Angeles, CA: UCLA Department of Neurology; 1995.
13. Turpin KV, Carroll LJ, Cassidy JD, Hader WJ. Deterioration in the health-related quality of life of persons with multiple sclerosis: the possible warning signs. *Mult Scler* 2007; 13(8): 1038-45.
14. Merkelbach S, Sittinger H, Koenig J. Is there a differential impact of fatigue and physical disability on quality of life in multiple sclerosis? *J Nerv Ment Dis* 2002; 190(6): 388-93.
15. Masoodi R, Mohammadi E, Nabavi S, Ahmadi F. The effect of Orem based self-care program on physical quality of life in multiple sclerosis patients. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2008; 10(2): 21-9. [In Persian].
16. Hazrati M, Zahmatkeshan N, Dejbakhsh T, Nikseresh A, Zeyghami B. The Effect of rehabilitation process on the quality of life in multiple sclerosis patients. *Armaghane-danesh* 2005; 10(3): 53-65. [In Persian].
17. Kileff J, Ashburn A. A pilot study of the effect of aerobic exercise on people with moderate disability multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 2005; 19(2): 165-9.
18. Shahvarughi Farahani A, Azimian M, Fallahpour M, Karimlou M. evaluation of reliability and validity of the Persian version of Fatigue Severity Scale (FSS) among persons with multiple sclerosis. *J Rehab* 2013; 13(4): 84-91. [In Persian]
19. Filipi ML, Leuschen MP, Huisinga J, Schmaderer L, Vogel J, Kucera D, et al. Impact of resistance training on balance and gait in multiple sclerosis. *Int J MS Care* 2010; 12(1): 6-12.
20. Ghasemi E, Shayegannejad V, Ashtari F, Chitsaz A. The effectiveness of Frenkel's and Swiss ball exercises on improved balance and decreased depression in patients with multiple sclerosis: a comparative study. *J Res Rehabil Sci* 2011; 7(3): 278-83. [In Persian].
21. Kerling A, Keweloh K, Tegtbur U, Kuck M, Grams L, Horstmann H, et al. Effects of a short physical exercise intervention on patients with multiple sclerosis (MS). *Int J Mol Sci* 2015; 16(7): 15761-75.
22. Latimer-Cheung AE, Martin Ginis KA, Hicks AL, Motl RW, Pilutti LA, Duggan M, et al. Development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(9): 1829-36.
23. Pearson M, Dieberg G, Smart N. Exercise as a therapy for improvement of walking ability in adults with multiple sclerosis: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2015; 96(7): 1339-48.
24. Kerling A, Keweloh K, Tegtbur U, Kuck M, Grams L, Horstmann H, et al. Physical capacity and quality of life in patients with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation* 2014; 35(1): 97-104.

Comparison of the Effect of Eight Weeks Resistance, Balance, and Combined Training Program on Balance, Gait, and Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis: A Pretest-Posttest Intervention

Maryam Mohammadzadeh¹, Nader Rahnama², Shahnaz Shahrbanian³, Yousef Moghadas-Tabrizi⁴

Original Article

Abstract

Introduction: Exercise therapy is a supplementary method for the rehabilitation of patients with multiple sclerosis (MS). The aim of this study was to compare the efficacy of an 8-week balance, resistance, and combined (balance-resistance) exercise program on balance, gait, and quality of life (QOL) in women with MS.

Materials and Methods: In the present study, 30 women with MS (mean \pm standard deviation of age: 34.6 ± 4.1) were randomly divided into balance, resistance, and combined exercise groups. The Berg Balance Scale, six-minute walk test (6MWT), Multiple Sclerosis Quality of Life-54 (MSQOL-54) questionnaire, and the Expanded Disability Status Scale (EDSS) were used, respectively, to evaluate balance, gait, and QOL. Patients underwent 3 separate intervention protocols for 8 weeks. The ANOVA, Tukey's post hoc test, and paired t-test were used for statistical analysis ($P < 0.05$).

Results: Balance and resistance exercises improved balance and resistance and combined exercises improved gait, but they did not significantly affect the patients' QOL.

Conclusion: It can be concluded that balance and resistance exercises have a positive effect on balance and combined and resistance exercise has positive effects on gait; thus, they can be recommended as a supplementary rehabilitation intervention for women with MS.

Keywords: Multiple sclerosis, Quality of life, Gait, Balance

Citation: Mohammadzadeh M, Rahnama N, Shahrbanian S, Moghadas-Tabrizi Y. Comparison of the Effect of Eight Weeks Resistance, Balance, and Combined Training Program on Balance, Gait, and Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis: A Pretest-Posttest Intervention. J Res Rehabil Sci 2016; 12(6): 332-40.

Received: 20.11.2016

Accepted: 14.01.2017

1- PhD Student, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, University of Tehran, Kish International Campus, Kish, Iran

2- Professor, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Sports Injuries, School of Sport Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

4- Assistant Professor, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

Corresponding Author: Maryam Mohammadzadeh, Email: shimamohamadi1396@gmail.com