

## تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر عملکرد حرکتی و نارسایی‌های شناختی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

### هاجر شیری<sup>۱</sup>، محمدعلی سلطانیان<sup>۲</sup>، نبی‌اله اصغری<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی دانشگاه سمنان\*
۲. استادیار رفتار حرکتی دانشگاه سمنان
۳. استادیار عصب‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی سمنان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۱۱

#### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر عملکرد حرکتی و نارسایی‌های شناختی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بود. بدین منظور، ۱۸ نفر از زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (با مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده ۰ تا ۴/۵ و میانگین سنی  $36/66 \pm 8/62$  سال) براساس شرایط ورود به پژوهش به‌طور هدفمند انتخاب شده و به‌صورت تصادفی در دو گروه کنترل و تجربی جای گرفتند (گروه کنترل ۱۰ نفر و گروه تجربی هشت نفر). جهت ارزیابی عملکرد حرکتی از آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن و آزمون برخاستن و حرکت‌کردن زماندار استفاده شد و به‌منظور بررسی نارسایی‌های شناختی از پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی بهره گرفته شد. در ادامه، گروه تجربی به‌مدت هفت هفته و به‌صورت سه جلسه در هفته تمرینات را انجام داد. این تمرینات شامل: تمرینات ثبات مرکزی روی توپ سوییسی و زمین و تمرینات تعادلی بود. شایان‌ذکر است که طی این مدت گروه کنترل هیچ برنامه ورزشی را انجام نداد. جهت تحلیل نتایج از تحلیل کواریانس استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد که عملکرد حرکتی گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل پس از هفت هفته بهبود یافته است ( $P=0.002$  برای آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن و  $P=0.001$  برای آزمون برخاستن و حرکت‌کردن زماندار)؛ اما نمره کلی نارسایی‌های شناختی ( $P=0.001$ )، نمره خرده‌مقیاس حواس‌پرتی ( $P=0.001$ )، مشکلات حافظه ( $P=0.001$ ) و مشکلات سهوی گروه تجربی کاهش داشته است ( $P=0.001$ )؛ بنابراین، می‌توان تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی را برای بهبود عملکرد حرکتی و کاهش نارسایی‌های شناختی از قبیل حواس‌پرتی، مشکلات حافظه و مشکلات سهوی در زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس به‌کار برد.

**واژگان کلیدی:** عملکرد حرکتی، نارسایی‌های شناختی، زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، تمرینات تعادلی و ثبات مرکزی

**مقدمه**

مولتیپل اسکلروزیس<sup>۱</sup> (ام.اس) بیماری ازبین‌برنده غلاف میلین سیستم عصبی مرکزی است که نواحی متعددی از این سیستم را درگیر می‌کند. این بیماری اغلب در سنین جوانی آشکار می‌شود و شروع علائم آن بین ۱۵ تا ۴۰ سالگی و اوج آن در سنین ۲۰ تا ۳۰ سالگی می‌باشد. ام.اس در زنان شایع‌تر از مردان است؛ به طوری که در زنان ۱/۳ یا ۱/۴ برابر مردان می‌باشد (۱). طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی، بیش از ۱/۳ میلیون نفر در جهان از بیماری ام.اس رنج می‌برند که از این تعداد، ۶۳۰ هزار نفر در اروپا، ۵۲۰ هزار نفر در آمریکا و ۶۶ هزار نفر در آسیای مدیترانه پراکنده شده‌اند (۲). در ایران نیز میزان شیوع این بیماری ۱۵ تا ۳۰ نفر در هر ۱۰۰ هزار نفر گزارش شده است (۳). در حقیقت، ام.اس بیماری مزمن پیش‌رونده التهابی و ازبین‌برنده عصب با انواع علائم و عوارض حرکتی می‌باشد. اولین علائم حرکتی عبارت هستند از: ضعف عضلانی، هیپرتونیک و مشکلات هماهنگی که اغلب در پاها مشاهده می‌شوند. اختلالات حرکتی ممکن است باعث کاهش تحرک و سطح فعالیت جسمانی بیماران مبتلا به ام.اس گردد که این امر نیز منجر به ناتوانی و اختلالات حرکتی بیشتر خواهد شد. این بیماران کاهش عملکرد حرکتی پاها و راه رفتن را به‌عنوان محدودکننده‌ترین ویژگی این بیماری بیان می‌کنند (۴) و ادامه روند از دست دادن تحرک خود را مهم‌ترین نگرانی خود برای آینده می‌دانند (۵) از دست دادن قدرت پاها فرد را مجبور به استفاده از وسایلی از قبیل عصا و صندلی چرخ‌دار برای راه رفتن می‌کند (۶) و این درحالی است که پژوهشگران استفاده از وسیله کمکی و کاهش توانایی راه رفتن را از عوامل افزایشنده خطر سقوط در بیماران مبتلا به ام.اس برشمرده‌اند (۷). در این ارتباط، فنلیسون<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۶) طی پژوهشی مشکلات مرتبط با حرکت و مشکلات شناختی از قبیل تمرکز ضعیف و فراموشی را به‌عنوان عوامل افزایشنده خطر افتادن گزارش کرده‌اند (۸). در بیماران مبتلا به ام.اس، اختلالات شناختی مانند اختلال در تعادل در مراحل ابتدایی فرایند بیماری بروز کرده و در ۵۰ درصد از بیماران مبتلا به ام.اس اتفاق می‌افتد (۹). وجود اختلالات شناختی در این بیماران به عواملی از قبیل جنسیت، ژنتیک، هوش، مدت بیماری، وجود بیماری‌های عصب‌شناختی دیگر و نوع سبک زندگی بستگی دارد و در مردانی با تحصیلات و هوش پایین و شیوع زودهنگام بیماری ام.اس، مدارکی دال بر تخریب ماده خاکستری‌رنگ مخ دیده شده است که این امر بیانگر وجود اختلالات شناختی می‌باشد (۱۰). بیماران مبتلا به ام.اس که بیماری آن‌ها پیشرفت کرده است، اختلالات شناختی بیشتری را نشان می‌دهند (۱۱). در این راستا، آمیتو<sup>۳</sup> و همکاران گزارش نموده‌اند که اختلال در عملکرد شناختی بیماران مبتلا به ام.اس

- 
1. Multiple Sclerosis
  2. Finlayson
  3. Amato

طی بازه زمانی ۱۰ ساله از ۲۶ درصد به ۵۳ درصد افزایش یافته است (۱۲). زایوادینو<sup>۱</sup> و همکاران نیز همان مقدار افزایش (۲۶ درصد تا ۵۳ درصد) در اختلالات شناختی را برای گروهی از بیماران مبتلا به ام.اس تحت مطالعه خود طی دو سال گزارش کرده‌اند (۱۳). لازم به ذکر است که اختلالات شناختی با پردازش آهسته فرایندهای شناختی و تخریب یادگیری و حافظه آشکار می‌گردد (۱۰) و با بیکاری، کناره‌گیری از اجتماع و ازدست‌دادن توانایی رانندگی و به‌خطر افتادن کیفیت زندگی بیماران مبتلا به ام.اس مرتبط می‌باشد (۱۴). در ۲۲-۲۵ درصد از بیماران مبتلا به ام.اس مشکلات توجه و حواس‌پرتی گزارش شده است (۱۵). هنگامی که شخصی دارای حواس‌پرتی بوده و یا به‌عبارت‌دیگر، فاقد ظرفیت توجهی چندگانه است، هنگام اجرای یک عمل و یا بیش از یک عمل دچار دردسر می‌گردد، به‌ویژه هنگامی که یکی از این فعالیت‌ها حرکت و راه‌رفتن باشد، امنیت فرد به خطر می‌افتد (۱۶). بر مبنای مطالعات، هیچ‌گونه درمان دارویی و غذایی برای درمان اختلال شناختی حاصل از بیماری ام.اس وجود ندارد و مدارکی ناسازگار در مورد سودمندی مداخلات بازتوانی شناختی در ارتباط با این جمعیت به‌دست آمده است (۱۷). این امر اهمیت یافتن راه‌کارهای جایگزین برای مدیریت اختلالات شناختی را نشان می‌دهد که برنامه تمرینی یکی از این راه‌کارها می‌باشد (۱۸). در طول دهه گذشته برنامه تمرینی مورد قبول بیماران مبتلا به ام.اس قرار گرفته است؛ زیرا، نه تنها برای آن‌ها بی‌خطر بوده و آن‌ها توانایی تحمل اجرای آن را دارند، بلکه تأثیرات مثبتی بر حوزه‌های عملکردی، جسمانی و روان‌شناختی آن‌ها به‌همراه دارد (۱۹،۲۰). در این میان، تمرینات ثبات مرکزی نیز نوعی از تمرینات است که محل اثرگذاری آن‌ها ناحیه مرکزی بدن می‌باشد. ناحیه کمر - لگن به‌همراه عضلات اطراف آن به‌عنوان ناحیه مرکزی بدن خوانده می‌شود و با توجه به این که موقعیت آناتومیکی مرکز ثقل در این ناحیه واقع شده است و حرکات انسان از آن‌جا ناشی می‌شود، ثبات این ناحیه از اهمیت بسیاری برخوردار است (۲۱). لیتون<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) ثبات مرکزی بدن را به‌عنوان یکی از عوامل مرتبط با آسیب اندام تحتانی دانسته است (۲۲). تمرینات ثبات مرکزی بخش عمده برنامه‌های بازتوانی و تمرینات تقویتی افراد مبتلا به کمر درد را به‌خود اختصاص داده است (۲۳). در این راستا، اریک و جانسون<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) اثر تمرینات پیلاتس را که اساس آن‌ها بر تقویت عضلات تنه و به‌ویژه ناحیه کمری - لگنی می‌باشد، بر تعادل پویای افراد سالم بررسی کرده و افزایش تعادل پویای آزمودنی‌ها را گزارش نمودند (۲۴). کاسیولیم<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۳) نیز به بررسی اثر برنامه تمرینی ثبات مرکزی روی توپ سوییسی<sup>۵</sup> و زمین بر تعادل زنان سالم پرداختند و نتیجه

- 
1. Zivadinov
  2. Leetun
  3. Johnson & Larsen
  4. Caseloama
  5. Swiss Ball

گرفتند که تعادل گروه تجربی که با توپ سوییسی تمرین می‌کردند درمقایسه با گروه کنترل افزایش معناداری داشته است (۲۵). همچنین، فریمن<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰) طی پژوهشی که به بررسی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی بر بیماران مبتلا به ام‌اس پرداخته بودند، دریافتند که پس از هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی، زمان قدم‌زدن و تعادل آزمودنی‌ها به شکل معناداری بهبود یافته است (۲۶). سنگلجی و همکاران (۲۰۱۴) نیز که به بررسی تأثیر تمرینات ترکیبی بر مسافت قدم‌زدن، تعادل قامتی، خستگی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به ام‌اس پرداخته بودند، مشاهده کردند که اعضای گروه تجربی درمقایسه با گروه کنترل به طور معناداری نمرات بالاتری را در مسافت قدم‌زدن، تعادل، خستگی و کیفیت زندگی به دست آوردند. لازم به ذکر است که در پژوهش سنگلجی و همکاران، تمرین ترکیبی شامل: تمرینات هوازی، تعادلی و قدرتی بود (۲۷). علاوه بر این، شانظری و همکاران (۱۳۹۱) طی پژوهشی که به بررسی تأثیر تمرینات پیلاتس و ورزش در آب بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به ام‌اس پرداختند و مشاهده کردند که هر دو نوع تمرینات اثر مثبتی بر سرعت راه رفتن بیماران داشته است (۲۸). پیلوتی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۱) نیز بیان کردند که ۱۲ هفته تمرین روی تردمیل بر سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام‌اس تأثیر معناداری نداشته است (۲۹). همچنین، بریکن<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهش خود به بررسی اثرات تمرینات بر آمادگی جسمانی و عملکرد شناختی بیماران پرداختند و بهبود معناداری را در آمادگی هوازی و حافظه کلامی گزارش نمودند؛ اما بهبودی را در سرعت پردازش شناختی نسبت به گروه کنترل مشاهده نکردند (۳۰). بیر<sup>۴</sup> و همکاران نیز که به بررسی بهبود آمادگی جسمانی و ارتباط آن با عملکرد شناختی بیماران مبتلا به ام‌اس پرداخته بودند، مشاهده کردند که عملکرد شناختی با گذشت زمان و هماهنگ با افزایش آمادگی جسمانی بهبود می‌یابد (۳۱). در این راستا، اوکن<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۴) که به بررسی اثر تمرینات یوگا و تمرینات هوازی بر روی سه گروه تمرینات یوگا، تمرینات هوازی و گروه کنترل پرداختند، گزارش نمودند که عملکرد شناختی از قبیل توجه در هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل تغییری پیدا نکرده است (۳۲).

با توجه به این که اختلالات شناختی، انجام فعالیت‌های روزمره (۳۳)، میزان پاسخ به تمرینات توانبخشی (۳۴) و ظرفیت کاری بیماران مبتلا به ام‌اس را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۴)؛ اما راه کار دارویی و غذایی برای درمان آن وجود ندارد و علی‌رغم این که مشکلات حرکتی یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های بیماران مبتلا به ام‌اس می‌باشد؛ اما مطالعات معدودی به بررسی تأثیر مداخلات ورزشی بر عملکرد حرکتی و

- 
1. Freeman
  2. Pilutti
  3. Briken
  4. Beier
  5. Oken

شناختی این بیماران پرداخته‌اند و نتایج ضدونقیضی را در این ارتباط ارائه کرده‌اند؛ از این رو، با توجه به اهمیت اثر درمانی که تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر بیماران مبتلا به ام‌اس دارند، پژوهش حاضر در پی بررسی تأثیر تمرینات ثبات مرکزی بر روی زمین، روی توپ سوئیسی و تمرینات تعادلی بر عملکرد حرکتی و عوامل شناختی از قبیل توجه و حافظه در زنان مبتلا به ام‌اس می‌باشد.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با یک گروه مداخله‌ی تمرینی و گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را کلیه‌ی بیماران مبتلا به ام‌اس مراجعه‌کننده به انجمن ام‌اس و مطب متخصص مغز و اعصاب (دکتر ن.ا.) در شهر سمنان تشکیل دادند که از این میان ۲۰ نفر از زنان مبتلا به ام‌اس (با دامنه‌ی سنی ۲۰ تا ۴۹ سال) با دارابودن شرایط موردنظر در این پژوهش شرکت کردند و به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و تجربی جای گرفتند. معیارهای شرکت در پژوهش عبارت بود از: تأیید بیماری ام‌اس آزمودنی‌ها توسط متخصص مغز و اعصاب، برخورداری از سواد خواندن و نوشتن فارسی، عدم عود بیماری آزمودنی طی ۳۰ روز قبل از شروع پژوهش و دارابودن EDSS صفر تا ۴/۵. EDSS (مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده<sup>۱</sup>) به منظور ارزیابی میزان ناتوانی و سطح آسیب نورولوژیکی بیماران مبتلا به ام‌اس مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مقیاس، بیماران بسته به شدت بیماری، امتیازی از صفر تا ۱۰ را کسب می‌کنند. با افزایش میزان آسیب و ناتوانی، امتیاز بالاتر می‌رود؛ به گونه‌ای که صفر برابر با نرمال بودن وضعیت بیمار و ۱۰ برابر با مرگ در اثر ام‌اس می‌باشد. شایان‌ذکر است که بیماران با EDSS بالاتر از شش برای حرکت و راه‌رفتن نیازمند حمایت و استفاده از وسایل کمکی هستند (۳۵). معیارهای خروج از مطالعه نیز غیبت بیش از پنج جلسه برای افراد گروه تجربی، نداشتن شرایط ورود به مطالعه، اختلال روانی عمده، سابقه‌ی آسیب‌های مغزی و بیماری‌های عصبی (به غیر از ام‌اس) و ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای نظیر بیماری‌های ارتوپدیک و بیماری‌های قلبی و عروقی بود. براساس معیارها، دو نفر از افراد گروه تجربی به دلیل غیبت بیش از پنج جلسه و عود بیماری طی زمان اجرای پژوهش از پژوهش حذف شدند و تعداد افراد گروه تجربی به هشت نفر رسید. شایان‌ذکر است که به تمامی آزمودنی‌های شرکت‌کننده در پژوهش درباره‌ی هدف، پروتکل و نحوه‌ی اجرای پژوهش، کاربردها و خطرات احتمالی اجرای آن اطلاعاتی ارائه گردید. سپس، تمامی آن‌ها رضایت‌نامه‌ی کتبی شرکت در پژوهش را امضا نموده و متعهد شدند که از انجام برنامه‌ی ورزشی دیگر طی زمان اجرای پژوهش خودداری کنند. علاوه بر این، از شرکت‌کنندگان هر دو گروه پیش از شروع و پایان پروتکل تمرینی جهت

1. Expanded Disability Status Scale

اندازه‌گیری عملکرد حرکتی، آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن<sup>۱</sup> و آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار<sup>۲</sup> به عمل آمد و جهت بررسی مشکلات شناختی آزمودنی‌ها، پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی توسط افراد شرکت‌کننده در پژوهش تکمیل گردید. آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار جهت اندازه‌گیری تعادل پویا به کار می‌رود و تعادل پویا به‌عنوان توانایی حفظ مرکز ثقل در محدوده سطح اتکا در وضعیت‌های حرکت یا حرکت فعال مرکز فشار<sup>۳</sup> در حین انجام یک مهارت، زمانی که یک قسمت از سطح اتکا در انجام آن مهارت درگیر نباشد، تعریف می‌گردد (۳۶).

در آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار، زمان صرف‌شده برای این که فرد از روی یک صندلی دسته‌دار معمولی با نشیمن‌گاه ۴۵ سانتی‌متر (درحالی‌که به پشت صندلی تکیه داده است و کف پاهای او بر روی زمین و پشت خط مشخص‌کننده قرار دارد) برخیزد و با حداکثر سرعت مطمئنه خود مسافت سه متری را طی کرده و برگردد و دوباره روی صندلی بنشیند و تکیه دهد، توسط کرنومتر ثبت می‌گردد. حین آزمون به آزمون‌شونده اجازه داده می‌شود از وسیله کمکی (عصا) جهت راه‌رفتن استفاده کند؛ اما نباید کمک جسمانی به آزمون‌شونده ارائه گردد و تنها آزمونگر برای جلوگیری از زمین‌خوردن آزمودنی نزدیک وی راه می‌رود (۳۷). لیرمانث<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۲) پایایی زمانی این آزمون را (۰/۹۷) گزارش کرده‌اند (۳۸). کاتنئو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۶) نیز طی پژوهشی نشان دادند که این آزمون از روایی هم‌زمان قابل‌قبولی برخوردار است (میزان هم‌بستگی این آزمون با شاخص راه‌رفتن هاووزر<sup>۶</sup> معادل ۰/۷۴ به‌دست آمد) (۳۹). در ایران نیز اصلانخانی و همکاران (۲۰۱۵) به تعیین روایی و پایایی آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار در بین سالمندان پرداخته و همسانی درونی و پایایی زمانی آن را به ترتیب (۰/۸۱) و (۰/۹۸) عنوان کرده‌اند (۴۰).

آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن برای اندازه‌گیری سرعت راه‌رفتن به کار می‌رود. لیرمانث و همکاران (۲۰۱۲) پایایی زمانی این آزمون را (۰/۹۴) ثبت نموده‌اند (۳۸). در این زمینه، کاکر<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که این آزمون هم‌بستگی بالایی با نمره EDSS بیماران مبتلا به ام‌اس دارد و هرچه نمره EDSS بالاتر رود، زمان اجرای آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن نیز افزایش می‌یابد (به نقل از ۴۱). مطالعات نشان داده است که در بیماران مبتلا به ام‌اس حداقل تغییر ۲۰ درصد در نمره آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن به‌طور

- 
1. Timed 25-Foot Walk
  2. Timed Up and Go Test
  3. Center of Pressure
  4. Learmanth
  5. Cattaneo
  6. Hauser Deambulation Index (DI)
  7. Kalkers

معناداری با تغییرات قابل مشاهده از نظر بالینی و تغییرات قابل درک توسط بیمار برابری می کند (به نقل از (۴۱).

علاوه بر این، پرسش نامه نارسایی های شناختی در سال (۱۹۸۲) توسط برادبنت<sup>۱</sup> و همکاران ساخته شد. ابوالقاسمی در مطالعه ای مقدماتی به منظور اعتباریابی پرسش نامه نارسایی های شناختی این آزمون را در ارتباط با ۱۰۰ نفر اجرا نمود و ضریب همسانی درونی و ضریب پایایی بازآزمایی آن را (پس از یک ماه) به ترتیب (۰/۸۹) و (۰/۷۷) به دست آورد (۴۲). نارسایی شناختی عبارت است از: ناتوانی فرد در انجام تکالیفی که به طور طبیعی قادر به انجام آن می باشد. پرسش نامه نارسایی های شناختی دارای ۲۵ سؤال است که با یک مقیاس پنج طیفی (صفر برابر با هرگز تا چهار برابر با همیشه) نمره گذاری می شود و دامنه نمرات آن از صفر تا ۱۰۰ از فقدان لغزش تا بالاترین حد لغزش می باشد. علاوه بر این، این پرسش نامه دارای چهار مؤلفه است که عبارت هستند از: مشکلات حافظه، حواس پرتی، اشتباهات سهوی و عدم یادآوری اسامی (۴۳). عامل حافظه دارای هفت سؤال می باشد که نارسایی های حافظه و فراموشی را می سنجد و عامل حواس پرتی با داشتن نه سؤال به جنبه های وظایفی که توجه منحرف شده در آن وجود دارد، اشاره می کند (مانند این که آیا می شود مطلبی را بخوانید و متوجه شوید؛ نمی توانید آن را به یاد بیاورید و مجبور شوید آن را دوباره بخوانید). علاوه بر این، عامل اشتباهات سهوی شامل هفت سؤال است که با حوادث فیزیکی مانند ضربه زدن به دیگران ارتباط دارد و عامل یادآوری اسامی دربرگیرنده دو سؤال بوده که با نام های افراد در ارتباط می باشد (۴۴).

برنامه تمرینی گروه تجربی شامل سه بخش گرم کردن (۱۰ تا ۱۵ دقیقه)، سرد کردن (پنج دقیقه) و تمرینات ثبات مرکزی (۳۵ دقیقه) و تمرینات تعادلی بود که طی آن ابتدا آزمودنی های گروه تجربی تمرینات ثبات مرکزی را به صورت دایره ای انجام می دادند. شایان ذکر که در طول اجرای پروتکل تمرینی اضافه بار اعمال می گردید؛ به گونه ای که طی هفته اول، اعضای گروه تجربی تمرینات ثبات مرکزی را با یک دور و طی هفته هفتم با تعداد دور سه تایی انجام دادند. در جدول شماره یک ترتیب اجرا، تکرار و مدت زمان تمرینات ثبات مرکزی ارائه شده است. لازم به ذکر است که این تمرینات از سایت تراپیسترز این ام اس<sup>۲</sup> انتخاب شده اند.

پس از اجرای تمرینات ثبات مرکزی، افراد گروه تجربی تمرینات تعادلی از قبیل تمرین تعادلی جابه جایی کنترل شده وزن در سمت راست، چپ، جلو و عقب را انجام دادند. شیوه اجرای این تمرینات بدین ترتیب بود که شخص در حالت ایستاده با دستان چسبیده به ران قرار می گرفت و به ترتیب به سمت چپ، راست، جلو و عقب متمایل می شد و تلاش می نمود در سمت مربوطه تعادل خویش را حفظ نماید

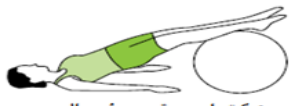


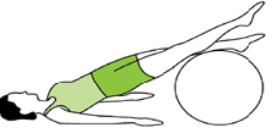

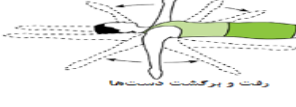


1. Broadbent

2. [www.therapistsinms.org.uk/research.jsps](http://www.therapistsinms.org.uk/research.jsps)

و از برداشتن گام اجتناب ورزد. شایان ذکر است که گروه تجربی تمرینات تعادلی را طی هفته اول و دوم به مدت ۱۲ دقیقه، هفته سوم و چهارم ۱۴ دقیقه، هفته پنجم و ششم ۱۶ دقیقه و هفته هفتم ۱۷ دقیقه انجام داد. علاوه بر این، برنامه تمرینی به مدت هفت هفته و به صورت سه جلسه در هفته با مدت زمان هر جلسه تمرینی ۶۲ تا ۶۷ (به ترتیب برای هفته اول و هفته هفتم) برای بیماران گروه تجربی تحت نظارت پژوهشگر در سالن ورزشی انجام گرفت. در این دوره هفت هفته‌ای، اعضای گروه کنترل هیچ برنامه تمرینی نداشتند و روال طبیعی زندگی خود را در پیش گرفتند. در بخش تجزیه و تحلیل آماری، ابتدا داده‌های مربوط به عملکرد حرکتی و پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف معیار توصیف گردید و سپس، با استفاده از روش‌های آمار استنباطی (تحلیل کواریانس) تفاوت‌های بین گروه تجربی و کنترل بررسی شد. به دلیل این که جهت بررسی فرضیه‌ها طرح نیمه‌آزمایشی به کار گرفته شد، به منظور تحلیل نتایج از تحلیل کواریانس (آنکوا برای نتایج مربوط به عملکرد حرکتی در سطح معناداری (۰/۰۵) و منکوا برای نتایج مربوط به پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی در سطح معناداری (۰/۰۱۲)) استفاده گردید تا اثرات پیش‌آزمون به عنوان یک متغیر کمکی کنترل شود. استفاده از این روش مستلزم رعایت دو پیش‌فرض می‌باشد: نرمال بودن داده‌ها و همگن بودن واریانس‌ها (که در پژوهش حاضر هر دو پیش‌فرض برقرار بود). لازم به ذکر است که تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس ۱۲۰ انجام گرفت.



جدول ۱- تمرینات ثبات مرکزی طی هفت هفته

هفته هفتم	هفته پنجم و ششم	هفته سوم و چهارم	هفته دوم	هفته اول	تمرین
سه ست تکرار ۱۲ ثانیه ۱۲	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲	یک ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲	 حرکت پل روی توپ سوتیس‌بال
سه ست تکرار ۱۲ ثانیه ۱۲ هر دو پا	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲ هر دو پا	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲ هر دو پا	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲ هر دو پا	یک ست تکرار ۸ ثانیه ۱۲ هر دو پا	 زانو زدن
سه ست تکرار ۲۰	سه ست تکرار ۱۵	دو ست تکرار ۱۵	دو ست تکرار ۱۰	یک ست تکرار ۱۰	 رول دادن زانو روی توپ سوتیس‌بال
سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰ هر دو پا	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰ هر دو پا	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰ هر دو پا	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰ هر دو پا	یک ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰ هر دو پا	 پل روی توپ سوتیس‌بال با بالا بردن پا
سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	یک ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	 نگهداشتن افقی
سه ست تکرار ۲۰	سه ست تکرار ۱۵	دو ست تکرار ۱۵	دو ست تکرار ۱۰	یک ست تکرار ۱۰	 رفت و برگشت دستها
سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	سه ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	دو ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	یک ست تکرار ۸ ثانیه ۱۰	 بلند کردن سر
سه ست تکرار ۲۰	سه ست تکرار ۱۵	دو ست تکرار ۱۵	دو ست تکرار ۱۰	یک ست تکرار ۱۰	 بلند کردن دستها

## نتایج

در پژوهش حاضر میانگین و انحراف معیار سن و مدت بیماری برای گروه تجربی و کنترل به ترتیب عبارت هستند از: (۳۳/۹±۸۷/۰۳) و (۳۸/۸±۹۰/۰۳)، (۵/۳±۰۷/۵۲) و (۵/۳±۹۸/۷۲) سال. علاوه بر این، عملکرد حرکتی شامل: آزمون ۲۵ فوت راه رفتن و آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار می باشد که در جدول شماره دو، میانگین و انحراف معیار نمرات عملکرد حرکتی هر دو گروه ارائه شده است.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار نمرات آزمون ۲۵ فوت راه رفتن و آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار

آزمون تحت بررسی	گروه ها	پیش آزمون		پس آزمون	
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
۲۵ فوت راه رفتن	تجربی	۰/۴۷	۵/۶۶	۰/۳۹	۵/۰۹
	کنترل	۰/۹۶	۵/۹۴۱	۰/۹۶	۵/۹۴۰
آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار	تجربی	۱/۳۹	۷/۰۶	۰/۴۶	۵/۷۸
	کنترل	۱/۵۹	۷/۰۵	۱/۶۱	۷/۱۲

در ادامه، جهت بررسی تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر عملکرد حرکتی زنان مبتلا به ام.اس از آنکوا استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره سه ارائه گردیده است.

جدول ۳- نتایج تحلیل کواریانس تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر میانگین نمرات پس آزمون عملکرد حرکتی زنان مبتلا به ام.اس در گروه آزمایش و کنترل

آزمون تحت بررسی	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	شاخص اف	سطح معناداری
۲۵ فوت راه رفتن	پیش آزمون گروه	۷/۷۷	۱	۷/۷۷	۷/۳۲	۱
	خطا	۱/۶۵	۱۵	۱/۵۳۹	۱۳/۹۱	۲
	جمع	۵۶۹/۹۴	۱۸	-	-	-
برخاستن و حرکت کردن زماندار	پیش آزمون گروه	۱۷/۲۲	۱	۱۷/۲۲	۳۳/۳۴	۱
	خطا	۷/۷۵	۱۵	۷/۹۹	۱۵/۴۶	۱
	جمع	۸/۱۰	۱۸	-	-	-

چنانچه جدول شماره سه نشان می دهد، پس از تعدیل نمرات پیش آزمون، اثر عامل بین آزمودنی ها بر زمان اجرای هر دو آزمون ۲۵ فوت راه رفتن ( $F=13.9$ ,  $df=1$ ,  $P=0.002$ ) و برخاستن و حرکت کردن زماندار ( $F=15.46$ ,  $df=1$ ,  $P=0.001$ ) معنادار می باشد؛ بدین معناکه برنامه تمرینی سرعت اجرای هر دو

آزمون ۲۵ فوت راهرفتن و برخاستن و حرکت کردن زماندار را افزایش داده است. در جدول شماره چهار، آمار توصیفی پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی ارائه شده است.

جدول ۴- میانگین، انحراف معیار نمرات نارسایی‌های شناختی و مؤلفه‌های آن

پرسشنامه نارسایی‌های شناختی	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
نمره کل نارسایی‌های شناختی	کنترل	۳۰/۸۰	۱۲/۳۸	۳۲/۲۰	۱۴/۵۹
	تجربی	۲۲/۶۲	۱۰/۵۶	۱۵/۶۲	۸/۰۷
مؤلفه‌های پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی	کنترل	۱۲/۲۰	۴/۰۷	۸/۰۰	۴/۱۶
	تجربی	۹/۲۵	۵/۵۲	۶/۳۷	۳/۰۶
	کنترل	۸/۲۰	۴/۱۳	۸/۲۰	۳/۷۳
	تجربی	۵/۲۵	۲/۶۵	۳/۸۷	۲/۸۵
	کنترل	۷/۰۰	۳/۴۶	۸/۰۰	۴/۱۶
	تجربی	۷/۶۲	۳/۶۲	۵/۱۲	۲/۹۰
	کنترل	۳/۴۰	۱/۵۷	۳/۴۰	۱/۹۵
	تجربی	۰/۵۰	۰/۵۳	۰/۲۵	۰/۴۶
	بعد حواس‌پرتی				
	بعد مشکلات مربوط به حافظه				
بعد مشکلات سهوی					
بعد عدم یادآوری					
اسامی					

همان‌طور که در جدول شماره چهار قابل‌مشاهده است، در هر دو گروه طی پیش‌آزمون، بیشترین و کمترین نمره در بین مؤلفه‌های پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی را به‌ترتیب مؤلفه‌های حواس‌پرتی و عدم یادآوری به‌خود اختصاص داده‌اند.

در جدول شماره پنج نتایج مربوط به تحلیل کواریانس نمره نارسایی‌های شناختی کلی و خرده‌مقیاس‌های مربوط به آن نشان داده شده است.

جدول ۵- نتایج تحلیل کواریانس تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر میانگین نمره‌های پس‌آزمون نارسایی‌های شناختی و مؤلفه‌های آن در زنان مبتلا به ام.اس در گروه آزمایش و کنترل

سطح معناداری	شاخص اف	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع	پرسشنامه نارسایی‌های شناختی
۱	۸۴/۸۷	۲۲۱/۴۶	۱	۲۲۱/۴۶	پیش‌آزمون	نارسایی‌های شناختی (کل)
۱	۷۱/۴۸	۱۸۶/۵۳	۱	۱۸۶/۵۳	گروه	
-	-	۲/۶۰	۱۲	۳۱/۳۱	خطا	
-	-	-	۱۸	۱۴۶۹۵/۰	جمع	
۱	۴۹/۳۳	۳/۳۸	۱	۳/۳۸	پیش‌آزمون	حواس پرتی
۱	۳۶/۷۸	۳۶/۵۸	۱	۳۶/۵۸	گروه	
-	-	۹۹	۱۲	۱۱/۹۳	خطا	
-	-	-	۱۸	۱۱۸۷/۰	جمع	
۱	۸۳/۷۳	۵۱/۵۶	۱	۵۱/۵۶	پیش‌آزمون	مشکلات حافظه
۱	۲۶/۴۲	۱۶/۲۷	۱	۱۶/۲۷	گروه	
-	-	۶۱	۱۲	۷/۳۹	خطا	
-	-	-	۱۸	۹۷۵/۰	جمع	
۱	۳۸/۱۸	۳/۷۵	۱	۳/۷۵	پیش‌آزمون	مشکلات سهوی
۱	۴۱/۹	۳۳/۹	۱	۳۳/۹	گروه	
-	-	۸۰	۱۲	۹/۶۶	خطا	
-	-	-	۱۸	۱۰۶۵/۰	جمع	
۱	۹۵/۷۵	۱۹/۸۸	۱	۱۹/۸۸	پیش‌آزمون	عدم یادآوری اسامی
۱۶	۷/۹۲	۱/۶۴	۱	۱/۶۴	گروه	
-	-	۲۰	۱۲	۲/۴۹	خطا	
-	-	-	۱۸	۱۵۲/۰	جمع	

مؤلفه‌های پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی

با توجه به این که پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی دارای چهار خرده‌مقیاس می‌باشد، به منظور دستیابی به سطح معنادار آماری از روش تصحیح بونفرونی استفاده گردید که طی آن (۰/۰۵) تقسیم بر چهار (تعداد متغیرهای وابسته) گردید و سطح معناداری (۰/۰۱۲) حاصل شد که این امر ارتکاب خطای نوع اول را کاهش می‌دهد (۴۵)؛ از این رو، معناداری نتایج پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی براساس سطح معناداری جدید تحت بررسی قرار گرفت. چنانچه جدول شماره چهار نشان می‌دهد، پس از تعدیل نمرات

پیش‌آزمون، اثر عامل بین آزمودنی‌ها بر نمره نارسایی‌های شناختی کلی ( $F=71.48$ ,  $df=1$ ,  $P=0.001$ )، مؤلفه حواس‌پرتی ( $F=36.78$ ,  $df=1$ ,  $P=0.001$ )، مشکلات مربوط به حافظه ( $F=26.42$ ,  $df=1$ ,  $P=0.001$ ) و مشکلات سهوی ( $F=41.09$ ,  $df=1$ ,  $P=0.001$ ) معنادار است؛ اما تأثیر آن بر مؤلفه عدم یادآوری اسامی معنادار نمی‌باشد ( $F=7.92$ ,  $df=1$ ,  $P=0.016$ ). این بدان معنا است که تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر کاهش نمره نارسایی‌های شناختی کلی و مؤلفه‌های حواس‌پرتی، مشکلات مربوط به حافظه و مشکلات سهوی بیماران تأثیر مثبتی داشته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

بیماری ام.اس قشر جوان جامعه را که در سنین اشتغال و ازدواج هستند، درگیر می‌کند و منجر به ناتوانی‌های حرکتی، شناختی و روانی می‌گردد (۴۶). درحقیقت، ناتوانی‌های حرکتی، مشکلات مربوط به راه‌رفتن و تحرک هستند که از نگرانی‌های اساسی این بیماران به‌شمار می‌روند. از مشکلات شناختی بیماران ام.اس می‌توان به مشکلات مربوط به حافظه، تمرکز و توجه اشاره کرد که در اوایل بیماری خود را نشان داده و منجر به کناره‌گیری از اجتماع، ازدست‌دادن توانایی رانندگی و به‌خطرافتادن کیفیت زندگی بیماران می‌شود، اشاره کرد؛ از این‌رو، با عنایت به این‌که هر دو عامل حرکتی و شناختی زندگی بیماران مبتلا به ام.اس را تحت تأثیر قرار می‌دهند می‌بایست به این بیماری و عوارض آن که درحال گسترش می‌باشد، اهمیت داده شود.

یافته‌های پژوهش حاضر که با هدف بررسی تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر عملکرد حرکتی و مشکلات شناختی بیماران مبتلا به ام.اس صورت گرفت نشان داد که هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی (سه جلسه در هفته) تأثیر معناداری بر عملکرد حرکتی این بیماران دارد. به‌عبارت‌دیگر، سرعت راه‌رفتن آزمودنی‌ها در آزمون ۲۵ فوت راه‌رفتن (مسافت ۷/۶۲ متر) و آزمون برخاستن و حرکت کردن زماندار (مسافت رفت و برگشت سه متری) بهبود پیدا کرد. همچنین، نمره کلی نارسایی‌های شناختی افراد گروه تجربی درمقایسه با گروه کنترل به‌طور معناداری کاهش یافت. علاوه‌براین، هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر حواس‌پرتی، مشکلات حافظه و مشکلات سهوی بیماران مبتلا به ام.اس تأثیرگذار بود.

نتایج مربوط به عملکرد حرکتی در پژوهش حاضر با یافته‌های فریمن و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر این‌که تمرینات ثبات مرکزی منجر به بهبود سرعت راه‌رفتن آزمودنی‌های گروه تجربی درمقایسه با گروه کنترل شده است، هم‌راستا می‌باشد. همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های سنگلجی و همکاران (۲۰۱۴) و شانظری و همکاران (۱۳۹۱) همسویی دارد؛ اما با نتایج پژوهش پیلوتی و همکاران (۲۰۱۱) مغایر می‌باشد. دلیل احتمالی این تفاوت را می‌توان به متفاوت بودن نوع پروتکل تمرینی نسبت داد؛ زیرا،

پروتکل تمرینی مورد استفاده در پژوهش حاضر تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بود؛ اما در پژوهش پیلوتی و همکاران از تمرین روی تردمیل بهره گرفته شده بود. دلیل احتمالی دیگر را می‌توان به نوع ام.اس بیماران نسبت داد. در پژوهش پیلوتی و همکاران بیماران با نوع ام.اس پیش‌رونده مورد مطالعه قرار گرفتند؛ اما در پژوهش حاضر نوع ام.اس بیماران ترکیبی از چهار نوع ام.اس بود. در رابطه با نتایج مربوط به بخش دوم پژوهش می‌توان گفت که یافته‌های مربوط به تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر عوامل شناختی از قبیل حواس‌پرتی و توجه با نتایج پژوهش اوکن<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴) که به بررسی اثر تمرینات یوگا و تمرینات هوازی بر روی سه گروه تمرینات یوگا، تمرینات هوازی و گروه کنترل پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که عملکرد شناختی از قبیل توجه و حواس‌پرتی در هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل تغییری پیدا نکرده است؛ مغایر می‌باشد (۳۲). با این وجود، بخشی از یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه بریکن و همکاران (۲۰۱۴) مبنی بر این که تمرینات بر حافظه (یادآوری کلمات) و میزان توجه بیماران تأثیر مثبتی داشته است، هم‌راستا می‌باشد. دلیل احتمالی این اختلاف را می‌توان به متفاوت بودن نوع ابزار مورد استفاده نسبت داد. ابزار سنجش توجه (عدم حواس‌پرتی) در پژوهش حاضر، خرده‌مقیاس حواس‌پرتی پرسش‌نامه نارسایی‌های شناختی بود؛ در حالی که در پژوهش اوکن و همکاران، آزمون رنگ و کلمه استروپ<sup>۲</sup> برای سنجش توجه مورد استفاده قرار گرفته بود. در رابطه با نحوه اثرگذاری تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر کاهش حواس‌پرتی، مشکلات حافظه، مشکلات سهوی و نمره نارسایی شناختی کلی باید گفت که احتمالاً افزایش آمادگی جسمانی منجر به کاهش مشکلات شناختی گردیده است. در این راستا، بیر و همکاران (۲۰۱۴) بر این باور هستند که عملکرد شناختی با گذشت زمان و هماهنگی با افزایش آمادگی جسمانی بهبود می‌یابد (۳۱). گروهی دیگر از پژوهشگران نیز معتقد هستند که در بیماران مبتلا به ام.اس، آمادگی جسمانی بالا با افزایش ساختارهای ارتباطی بیشتر در مغز و چگالی بالای ماده خاکستری رنگ اعصاب همراه بوده و این امر بیانگر این نکته است که افزایش آمادگی جسمانی ممکن است به کاهش آسیب‌های شدید عصبی و افزایش ساختارهای مغزی سالم منجر گردد که هر دو مورد نقش به‌سزایی در عملکرد شناختی دارند (به نقل از ۳۰)؛ بنابراین، می‌توان گفت که احتمالاً بهبود آمادگی جسمانی بر کاهش نمره نارسایی‌های شناختی و مشکلات سهوی بیماران تأثیر مثبتی داشته است؛ اما درباره دلیل احتمالی بهبود عملکرد حرکتی و یا به عبارت دیگر، سرعت راه‌رفتن بیماران باید گفت که انقباض عضلات ناحیه مرکزی قبل از حرکت عضو، واکنش پیش‌بین قامتی از سوی سیستم عصبی مرکزی بوده که از اختلالات قامت جلوگیری می‌کند و در سازماندهی تعادل پویا مشارکت دارد؛ بنابراین، برنامه تمرینی ثبات مرکزی منجر به بهبود پیش‌بینی فعالیت و در نتیجه، کاهش اختلال در جابه‌جایی و نوسان مرکز ثقل می‌شود (۴۷).

- 
1. Oken
  2. The Stroop Color and Eord Test

علاوه بر این، در افراد سالم، هنگام انجام عمل دسترسی، گام برداری و اعمال جبرانی برای حفظ تعادل در هنگام اختلالات غیرقابل پیش بینی تعادل، عضله عرضی شکمی قبل از دیگر عضلات تنه و اندام تحتانی فعال می شود تا ستون فقرات را ثبات بخشیده و تعادل را حفظ نماید (۴۸)؛ از این رو، هرگونه ضعف در این عضله منجر به تأخیر در فعال سازی عضلات اندام تحتانی می شود. همچنین، این عضله مسئول حفظ قامت ناحیه لگن می باشد و ضعف این عضله منجر به ازدست رفتن راستای صحیح لگن شده و لذا، عضلات اندام تحتانی که به این ناحیه متصل هستند، به دلیل برهم خوردن رابطه طول - تنوس مناسب دچار کاهش کارایی می شوند (۴۹). در حقیقت، تمرینات ثبات مرکزی با افزایش کارایی سازوکار پیش خوراند باعث پیشرفت عملکرد عصبی - عضلانی و زنجیره حرکتی پایین تنه می گردد (۲۲)؛ بنابراین، با تقویت عضله عرضی شکمی، تأخیر در فعال سازی اندام تحتانی کاهش یافته و راستای لگن توسط این عضله حفظ می گردد و این امر منجر به بهبود احتمالی سرعت راه رفتن زنان مبتلا به ام.اس می شود. با توجه به این که بیماران مبتلا به ام.اس با جنسیت مرد و EDSS ۴/۵ به بالا از اختلالات شناختی بالاتری رنج می برند، پیشنهاد می شود در مطالعات آتی، اثرگذاری برنامه تمرینی بر این گروه از بیماران مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، پیشنهاد می گردد که از ابزارهای دیگری نظیر آزمون وجوه تمایز نماد - رقم<sup>۱</sup> جهت بررسی مشکلات شناختی از قبیل توجه در بیماران مبتلا به ام.اس استفاده گردد؛ زیرا، با توجه به مطالعات محدود در این حیطة و نتایج ناهمخوان، جهت دستیابی به نتیجه ثابت، به بررسی و مطالعه با ابزارهای دیگر نیاز می باشد.

**پیام مقاله:** این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ می باشد. بدین وسیله از تمامی بیماران عزیز شرکت کننده در این کار پژوهشی و تمامی دوستانی که ما را یاری نمودند، صمیمانه تشکر می کنیم.

## منابع

1. Gargiulo R M. Special education in contemporary society: An introduction to exceptionality. 4th ed. United States: Sage Publications; 2012. P. 139-43.
2. Kirk S, Gallagher J J, Coleman M R, Anastasiow N. Educating exceptional children. 20th ed. Boston New York: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company; 2009. P. 233-5.
3. American Association of Mental Retardation. Mental retardation: definition, classification and systems of support. Washington DC: Author Pub; 2002. P. 32-36.
4. Khajavi D, Hashemi Moghadam S Sh, Khalaji H. The study of physical education program for mentally deficient students from experts' point of view. Research in Exceptional Children Journal. 2008; 8(2): 187-204. (Persian).

---

1. Symbol Digit Modality Test (SDMT)

5. Frey G C, Stanish H I, Temple V A. Physical activity of youth with intellectual disability: Review and research agenda. *Adapt Phys Activ Q*. 2008; 25(2): 95-117.
6. Westendorp M, Houwen S, Hartman E, Visscher C. Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities? *Res Dev Disabil*. 2011; 32(3): 1147-53.
7. Frey G C, Chow B. Relationship between BMI, physical fitness and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *Int J Obes (Lond)*. 2006; 30(5): 861-7.
8. Rimmer J H, Kelly L E. Research gross motor development in preschool children with learning disabilities. *Adapt Phys Act Q*. 2003; 6(3): 268-79.
9. Bouffard M, Wall A E. A problem-solving approach to movement skill acquisition: Implications for special populations. *Elsevier Science Publishers B*. 1990; 12(3):107-31.
10. Graham A, Reid G. Physical fitness of adults with an intellectual disability: A 13-year follow-up study. *Res Q Exerc Sport*. 2000; 71(8): 152-61.
11. Carmeli E, Zinger-Vaknin T, Morad M, Merrick J. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? *Mech Ageing Dev*. 2005; 126(2): 299-304.
12. Asgari T. The effect of interrater and intrarater reliability of berg balance scale in balance evaluation of children with spastic cerebral palsy (Master dissertation). Tehran University of Medical Sciences; 2007. (In Persian).
13. Alizadeh M, Raeisi J, Shirzad E, Bagheri L. The effect of sensory information of standing balance control in athletes and non-athletes. *Motor and Sport Science Magazine*. 2009; 7(1): 21-30. (In Persian).
14. Amiri-Khorasani M, Mogharabi Manzari M. Effect of different physical activity levels on the static and dynamic balance of dominant and non-dominant legs in females. *J Res Rehabil Sc*. 2013; 9(7): 1177-88. (In Persian).
15. Shahheydari S, Norasteh A A, Mohebbi H. The relationship between anthropometric factors and leg muscle strength with static and dynamic balance ability in female athletes. *Electronic Physician*. 2011; 3(3): 5-23. (In Persian).
16. Kibler W, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med*. 2006;36(3): 189-98.
17. Akuthota V, Andrea F, Tamara M, Ichael F. Core stability exercise principles. *Sports Med Rep*. 2008; 7(1): 39-44.
18. Atlantise E, Chow C, Kirby A, Singh M. An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures, randomized controlled trial. *Preve Med*. 2004; 39(2): 424-34.
19. McCaskey A. The effects of core stability training on star excursion balance test and global core muscular endurance: Thesis of Masters of Science Degree in Exercise Science. Toledo Univ; 2011.
20. Czaprowski D, Afeltowicz A, Gebicka A, Pawlowska P, Kedra A, Barrios C, et al. Abdominal muscle EMG-activity during bridge exercises on stable and unstable surfaces. *Physical Therapy in Sport*. 2013; 15(3): 162-8.
21. Gholami Borujeni B, Ghasemi B, Rabiei M, Moradi M R. Comparing the effect of stability training program and closed kinetic chain training program on the balance of mentally retarded students (Master dissertation). Shahrekord University; 2014. (In Persian).



22. Ahmadi R, Daneshmandi H, Barati A H. The effect of 6 weeks core stabilization training program on the balance in mentally retarded students. *Int J Sport Stud.* 2012; 2(10): 496-501. (In Persian).
23. Mccurdy K, Langford G, Doscher M, Wiley L, Mallard K. The effects of short term unilateral and bilateral lower body resistance training on measures of strength and power. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2005; 19 (1): 9-15.
24. Rahmani P, Shahrokhi H. The study of static and dynamic balance in mentally retarded female students with and without Down Syndrome (DS). *Journal of Sport Medicine.* 2011; 2(2): 97-113. (In Persian).
25. Yilmaz I, Ergun N, Konukman F, Agbuga B, Zobra E, Cimen Z. The effects of water exercise and swimming on physical fitness of children with mental retardation. *Journal of Human Kinetic.* 2009; 21(2): 105-111.
26. Kubilay N, Yildirin Y, Kara B. Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Physiotherapy Rehabilitasyon.* 2011; 22(2): 55-64.
27. Paula K, yim-chiplis, Laura A T. Defining and measuring balance in adults. *Biol Res Nurs.* 2000; 1(4): 321-331.
28. Aggarwal A, Kumar S. The relationship between cor stability performance and the lower extremities statistic balance performance in recreationally active individuals. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation.* 2012; 15(1 and 2): 11-16.
29. Granacher U, Lacroix A. Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. *Gerontology.* 2012; 59(2): 105-13.
30. Anoop A, Kalpana Z. Effect of core stabilization training on dynamic balance in non professional sports palyers. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupation Therapy an International Journal.* 2010; 4(4): 18-22.
31. Sekendiz B, Cug M, Korkusuz F. Effect of swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility and balance in sedentary women. *J Strength Cond Res.* 2010; 24(11): 3032-40.
32. Freeman J, Gear M. The effect of core stablily training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: A multi-center series of single case studies. *Multiple Sclerosis.* 2010; 16(11): 1377-84.
33. Clary S, Barnes C, Bamben D. Effect of ballatessto aerobics and walking on medicine balancce in women aged 50-75 years. *Journal of Sports Science.* 2006; 5(3): 390-99.
34. Swaney M R, Hess R A. The effect of core stabilization on balance and postuer in female collegiate swimmer. *Journal of Athelets Train.* 2003;38(2): 90-95.
35. Lahatinen U, Rintala P, Malin A. Pysical performance of individuals with intellectual disability: A 30- year follow up. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 2007; 24(2): 125-143.
36. Burke R E. sir charles Sherrington's the integrative action of the nervous system: A centenary appreciation. *Brain.* 2007; 130(4): 887-894.
37. Shumway-Cook A, Anson D, Haller S. Postural sway biofeedback: Its effect on reestablishing stance stability in hemiplegic patients. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1988; 69(6): 395-400.

38. Amouzadeh Khalili M, Rasoulzadeh M, Pahlavanian A. The comparison of motor skills in mental retardation and normal children with intellectual age in 6-7 ages. Semnan Medicine University. 2012; 13(4): 460-64. (In Persian).
39. Sheihk M, Mehralitabar H, Nejadsahebi N, Najafifard A. The effect of selective period of sport training on balance of boy mentally retarded educable children. National Conference on Psychology, Educational Sciences and Social Sciences; civilica ;2014:214.
40. Andi H, Barati A H. Effect of 6-week core stabilization exercises on dynamic balance of mentally retarded and normal subjects. Journal for Research in Sport Medicine and Technology. 2013; 2(3): 77. (In Persian).

#### استناد به مقاله

شیری هاجر، سلطانیان محمدعلی، اصغری نبی‌اله. تأثیر هفت هفته تمرینات ثبات مرکزی و تعادلی بر عملکرد حرکتی و نارسایی‌های شناختی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۶؛ ۹(۲۷): ۳۴-۱۷. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2017.1479.1157

shiri. H, Soltaniyan. M.A, Asghari. N. The Effect of 7 Weeks of Core Stability and Balance Training on Motor Function and Cognitive Failures in Women with Multiple Sclerosis. Motor Behavior. Spring 2017; 9 (27): 17-34. (In Persian). Doi:10.22089/mbj.2017.1479.1157

## **The Effect of 7 Weeks of Core Stability and Balance Training on Motor Function and Cognitive Failures in Women with Multiple Sclerosis**

**H. Shiri<sup>1</sup>, M.A. Soltanian<sup>2</sup>, N. Asghari<sup>3</sup>**

1. M.Sc. of Motor Behavior, University of Semnan \*
2. Assistant Professor of Motor Behavior, University of Semnan
3. Assistant Professor of Neurology, University of Medical Sciences of Semnan

**Received: 2015/10/03**

**Accepted: 2016/08/24**

---

---

### **Abstract**

The aim of this study was investigating the effect of 7 weeks of core stability and balance training on Motor function and Cognitive Failures in women with multiple sclerosis. For this purpose, 18 women with multiple sclerosis (Expanded Disability Status Scale 0-4.5, mean  $\pm$  SD age; 36.66  $\pm$  8.62 years) were selected based on the research entrance conditions with purposefully method and divided randomly to experimental and control groups (control group 10 persons and experimental group 8 persons). For evaluate Motor function, were used Timed 25 Foot Walking Test and Timed Up and Go Test. Too for evaluate Cognitive Failures was used Cognitive Failures Questionnaire, Then Experimental group conducted training for 7 weeks, 3 sessions in week, training consist of Core stability training with Swiss ball, Core stability training without Swiss ball and balance training. At that time, Control group didn't conduct any sport training. For analyzing data used analysis of covariance .Result showed that after 7 weeks, Experimental group in Compare with Control group improved Motor function (P=0.002 for Timed 25-Foot Walking Test, P=0.001 for Timed Up and Go Test) and decreased total score of Cognitive Failures (P=0.001), scores of subscales like Distractibility (P=0.001), Memory (P=0.001) and Blunders problems (0.001) for Experimental group. So, core stability and balance training can be used for improvement Motor function and decreasing Cognitive Failures like Distractibility, Memory and Blunders problems in women with multiple sclerosis.

**Keywords:** Motor Function, Cognitive Failures, Women with Multiple Sclerosis, Core Stability and Balance Training

---

---

---

\* Corresponding Author

Email: shiri.hajar2013@gmail.com