

## مقایسه‌ی تأثیر دو نوع برنامه‌ی تمرین درمانی بر تعادل عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

محمد پوراعتضاد<sup>۱\*</sup>، مریم بابادی<sup>۲</sup>، حسین نگهبان سیوکی<sup>۳</sup>، نسترن مجدی نسب<sup>۴</sup>

### چکیده

زمینه: کاهش توانایی راه رفتن و تعادل از علایم شایع بیماری مولتیپل اسکلروزیس می‌باشند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر دو نوع برنامه‌ی تمرین درمانی بر تعادل عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشد.

روش: در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی انجام گرفت، ۱۶ نفر بیمار مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (۸ مرد و ۸ زن با Expanded Disability Status Scale (EDSS) ۴/۵ یا کمتر) شرکت داشتند که به روش غیر تصادفی ساده انتخاب شدند. بیماران شرکت‌کننده، به صورت تصادفی در دو گروه ۸ نفری تقسیم‌بندی شدند. برنامه‌ی تمرین درمانی بیماران گروه اول شامل تمرین ثبات‌دهنده و برنامه‌ی تمرین درمانی بیماران گروه دوم شامل تمرینات مشابه گروه اول به علاوه‌ی تمرین تعادلی بود. این تمرینات به مدت ۸ هفته و در هر هفته سه جلسه برای تمام بیماران شرکت‌کننده انجام شد. جهت ارزیابی تعادل بیماران از آزمون کشیدن دست به طرفین و آزمون راه رفتن استفاده گردید.

نتایج: در نتایج آزمون کشیدن دست به هر دو سمت (راست و چپ) و نتیجه‌ی آزمون راه رفتن بین قبل و بعد از درمان در هر دو گروه تفاوت آماری معناداری مشاهده گردید ( $P < 0.001$ ). مقایسه‌ی نتیجه‌ی آزمون راه رفتن بعد از درمان در گروه دوم نسبت به گروه اول بهبودی بیشتری نشان داد ( $P < 0.01$ ). اما مقایسه‌ی نتایج آزمون کشیدن دست به هر دو سمت (راست و چپ) بعد از درمان بین دو گروه تفاوت آماری معناداری را نشان نداد ( $P > 0.05$ ).

نتیجه‌گیری: تمرینات ثبات‌دهنده به همراه تمرینات تعادلی می‌توانند به عنوان یک روش درمانی مؤثر در بهبود تعادل عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مورد استفاده قرار گیرند.

واژگان کلیدی: مولتیپل اسکلروزیس، تعادل، تمرین درمانی.

۱- دانشجوی دکترای تخصصی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی - اسکلتی، عضو کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران  
تلفن و ایمیل: ۰۹۱۶۶۰۰۹۱۹۴

mpoureteazd@yahoo.com

۲- کارشناس فیزیوتراپی، کلینیک تخصصی فیزیوتراپی بیماری‌های خاص، دانشکده‌ی توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران  
تلفن و ایمیل: ۰۹۱۶۳۱۲۷۶۶۱

babadimaryam@yahoo.com

۳- استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی - اسکلتی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران  
تلفن و ایمیل: ۰۹۱۲۳۰۲۱۳۶۳

honegahban@yahoo.com

۴- دانشیار گروه نورولوژی دانشکده پزشکی، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران  
تلفن و ایمیل: ۰۹۱۶۳۱۱۶۴۹۶

n.madjinasab@gmail.com

\* نویسنده‌ی مسئول:

محمد پوراعتضاد، اهواز، بیمارستان گلستان، دانشکده‌ی توانبخشی، مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی - اسکلتی  
تلفن: ۰۹۱۶۶۰۰۹۱۹۴

Email: mpoureteazd@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۰

## مقدمه

رفتن و قدرت اندام تحتانی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس گردد (۵). اما نتایج مطالعه‌ی دیبالت (DeBolt) و مک کوبین (McCubbin) تأثیر تمرینات مقاومتی را بر روی تعادل و تحرک بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس تأیید نکرد (۴). کیسر (Kasser) و همکارانش تأثیر ۱۲ هفته تمرینات تعادلی را بر کنترل ثبات وضعیتی ۴ بیمار مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس را مورد بررسی قرار دادند. در این بررسی از دستگاه تعادل سنج Pro Balance Master هم جهت تمرین و هم جهت ارزیابی بیماران استفاده گردید، پس از مداخله درمانی، بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس شرکت‌کننده در این بررسی، ۱۰ تا ۶۴ درصد بهبودی را در آزمون بررسی محدوده ثباتی نشان دادند (۱۲).

همه‌ی تحقیقات انجام شده، نشان می‌دهند که مبتلایان به بیماری مولتیپل اسکلروزیس پس از پایان یک برنامه‌ی تمرینی درجاتی از بهبودی را نشان می‌دهند و تمرین درمانی به عنوان یک بخش مهم از مداخله توانبخشی می‌تواند تأثیرات مثبتی بر روی این بیماران داشته باشد.

اما هنوز در مورد مقایسه‌ی تأثیر روش‌های مختلف تمرین درمانی بر روی توانایی عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس اطلاعات زیادی در دست نیست. لذا هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی تأثیر دو نوع برنامه‌ی تمرین درمانی بر تعادل بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشد.

## روش

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی و از نوع قبل و بعد می‌باشد. جامعه‌ی آماری در دسترس کلیه‌ی بیماران مولتیپل اسکلروزیس مراجعه‌کننده به کلینیک تخصصی فیزیوتراپی بیماری‌های خاص دانشکده‌ی توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز بودند که بیماری آنها توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب تشخیص داده شده بود. جامعه‌ی مورد مطالعه شامل ۱۶ بیمار مبتلا به

بیماری مولتیپل اسکلروزیس یکی از بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی می‌باشد که در آن غلاف میلین سلول‌های عصبی به صورت پیش‌رونده تحلیل می‌رود (۱، ۲). این بیماری در حال حاضر شایع‌ترین بیماری ناتوان‌کننده‌ی نورولوژیک در افراد جوان می‌باشد (۳، ۴). از علائم شایع بیماری مولتیپل اسکلروزیس، کاهش توانایی راه رفتن و تعادل، به همراه ضعف عضلانی و خستگی می‌باشد. این علائم نه تنها سلامتی عمومی فرد را محدود می‌سازند، بلکه توانایی انجام فعالیت‌های حرکتی روزانه را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند (۵). نقش تعادل جهت استقلال در فعالیت‌های روزانه‌ی زندگی حیاتی می‌باشد. اختلال در کنترل پوسچرال منجر به کاهش ثبات فرد می‌گردد و این موضوع می‌تواند تأثیر عمیقی بر زندگی روزانه‌ی افراد مبتلا به پاتولوژی‌های سیستم عصبی مرکزی بگذارد. اختلال در ثبات باعث کاهش استقلال عملکردی، گسترش ناتوانی و همچنین افزایش خطر افتادن می‌گردد (۶). اختلالات تعادل یکی از مشکلات شایع بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشد (۷، ۸). در این بیماران، ضعف عضلانی و اسپاستیسیتی با درگیر کردن توالی انقباض‌های عضلانی توانایی تعادل را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۷).

مطالعات متعددی نقش تمرین درمانی موجود در برنامه‌ی فیزیوتراپی را برای بهبود مشکلات عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس نشان داده‌اند (۵ و ۹-۱۲). کیلف (Kileff) و اشبرن (Ashburn) در مطالعه‌ی نشان دادند که انجام تمرینات هوازی می‌تواند منجر به افزایش توانایی راه رفتن، افزایش تعادل، کاهش احساس خستگی و کاهش ناتوانی گزارش شده توسط فرد، در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس گردد (۹). رومبرگ (Romberg) و همکارانش در یک بررسی جامع، تأثیر طولانی‌مدت تمرین درمانی را بر اختلالات عملکردی و کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس نشان دادند (۱۰). نتایج تحقیق وایت (White) و همکارانش نشان داد که برنامه‌ی تمرینات مقاومتی می‌تواند باعث بهبود راه

سه تمرین اول به مدت ۳ دقیقه و دو تمرین آخر در دو ست شامل ۱۰ تکرار ۵ ثانیه‌ای و یک دقیقه استراحت بین ست‌ها انجام می‌شد. برنامه‌ی تمرین درمانی که بیماران گروه دوم آن را اجرا کردند، شامل تمرینات مشابه گروه اول به علاوه‌ی ۱۵ دقیقه تمرین تعادلی جابه‌جایی کنترل شده وزن در جهات مختلف (شکل ۲) بود. این تمرینات به مدت ۸ هفته و در هر هفته سه جلسه برای تمام بیماران شرکت‌کننده، تحت نظارت فیزیوتراپیست در محل کلینیک تخصصی فیزیوتراپی بیماری‌های خاص دانشکده‌ی توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز انجام شد. جهت ارزیابی تعادل عملکردی بیماران، از آزمون کشیدن دست به طرفین (Lateral Reach) و آزمون راه رفتن استفاده گردید (۱۳). در مبتلایان به مولتیپل اسکلروزیس در مقایسه با افراد سالم کاهش سرعت و کاهش طول گام و افزایش مدت قرار گرفتن بر روی هر دو اندام در طی آزمون راه رفتن، گزارش شده است (۱۳). به علاوه حفظ ثبات در صفحه‌ی فرونتال بسیار سخت‌تر از حفظ ثبات در صفحه‌ی ساجیتال بوده و در طی آزمون کشیدن دست به طرفین، بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس هنگام انجام حرکات در صفحه فرونتال بسیار بی‌ثبات‌تر از افراد سالم می‌باشند (۱۴). برای انجام آزمون راه رفتن که یک آزمون عملکردی تعادل دینامیک می‌باشد، یک مسافت ۱۰ متری بر روی زمین مشخص شده بود که بیمار با حمل یک توپ به وزن یک کیلوگرم این مسیر را به صورت راحت و با سرعتی که خود انتخاب می‌نمود، طی می‌کرد. زمان رفت و برگشت این مسیر به عنوان نمره‌ی نهایی این آزمون در برگه‌ی نتایج ثبت می‌شد. البته این آزمون از نظر مسافت و اضافه کردن یک عمل ثانویه با نسخه‌ی اصلی آزمون متفاوت بود که این تغییرات جهت نزدیک‌تر کردن این آزمون، با الگوی عملکردی روزمره‌ی بیماران صورت پذیرفت. اضافه کردن یک عمل دیگر به آزمون اولیه‌ی راه رفتن زمان‌دار، زمان انجام آزمون را افزایش می‌دهد (۱۵). آزمون کشیدن دست به طرفین، از جمله تست‌های غربالگری (Screening) تعادل است که

مولتیپل اسکلروزیس بود که به روش غیر تصادفی ساده از جامعه‌ی در دسترس انتخاب شدند. معیارهای ورود در نظر گرفته شده برای بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه شامل موارد ذیل بود:

- ۱- تشخیص بیماری مولتیپل اسکلروزیس توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب
  - ۲- EDSS برابر ۴.۵ یا کمتر، تشخیص داده شده توسط پزشک متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب
  - ۳- پر کردن رضایت‌نامه‌ی کتبی
- موارد ذیل، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد:
- ۱- درگیری سیستم شناختی
  - ۲- درگیری اصلاح نشده و شدید سیستم بینایی
  - ۳- وجود سرگیجه
  - ۴- وجود اختلالات اسکلتی - عضلانی و آنومالی‌های مادرزادی
  - ۵- وجود بیماری زمینه‌ای نظیر بیماری‌های روماتیسمی، بیماری‌های ارتوپدیک، و یا سایر بیماری‌های نرولوژیک (با توجه به پرونده‌ی پزشکی، تشخیص متخصص توانبخشی و تشخیص پزشک متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب)
  - ۶- استفاده از وسایل کمکی جهت راه رفتن و انجام دیگر فعالیت‌های روزمره
- بیماران شرکت‌کننده، به صورت تصادفی در دو گروه ۸ نفری تقسیم‌بندی شدند. بیماران گروه اول به مدت ۳۰ دقیقه به انجام برنامه‌ی تمرین درمانی شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۱۵ دقیقه تمرین ثبات‌دهنده روی توپ سویسی (Swiss ball) (شکل ۱) و ۵ دقیقه سرد کردن می‌پرداختند. تمرینات ثبات‌دهنده شامل ۵ تمرین Abdominal Bracing در حالت نشسته، Abdominal Bracing در حالت نشسته همراه حرکت اندام فوقانی، Abdominal Bracing در حالت نشسته همراه حرکت اندام تحتانی، تمرین پل زدن (Bridging) و تمرین سوپرمن (Superman) بود که

بعد از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات با استفاده از بسته‌ی نرم‌افزاری SPSS نسخه‌ی ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. در ابتدا آزمون کولموگروف - اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) جهت بررسی انطباق داده‌ها با توزیع نرمال انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که کلیه‌ی متغیرها از قوانین توزیع نرمال پیروی می‌کردند. بر این اساس، آزمون‌های پارامتریک جهت تجزیه‌ی آماری مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به کمی بودن داده‌ها، جهت بررسی میزان تغییر متغیرها قبل و بعد از انجام برنامه‌های تمرین درمانی، از آزمون T زوج و جهت مقایسه‌ی تأثیر تمرین درمانی بین دو گروه بیماران از آزمون T مستقل استفاده شد. سطح معناداری در تمامی آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جابه‌جایی کنترل‌شده‌ی وزن را در صفحه‌ی فرونتال ارزیابی می‌کند (۶). بیمار با چشمان باز پشت به دیوار ایستاده، درحالی که پاها به اندازه‌ی عرض شانه‌ها باز بودند. شانه‌ها در ۹۰ درجه‌ی ابداکسیون (دور شدن) و آرنج و انگشتان در حالت کشیده بودند. فرد شانه و تنه را به صورت واحد تا جایی که تعادلش به هم نخورد، یکبار به سمت راست و بار دیگر به سمت چپ جابه‌جا می‌کرد. اگر فرد قدم برمی‌داشت یا به جلو پرت می‌شد و یا کنترل حرکت را از دست می‌داد، آزمون پایان یافته بود. آزمونگر فاصله‌ی بین نوک انگشتان در زمان شروع حرکت و در زمان پایان تست را اندازه می‌گرفت و به عنوان نمره‌ی آزمون ثبت می‌کرد. این آزمون‌ها یکبار قبل از انجام برنامه‌های تمرین درمانی و یکبار پس از آن، برای تمامی بیماران شرکت‌کننده در هر دو گروه، صورت پذیرفت.



شکل ۱: تمرینات ثبات‌دهنده



شکل ۲: تمرین تعادلی جابه‌جایی کنترل شده‌ی وزن در جهات مختلف

### نتایج

۲- در نتیجه‌ی آزمون کشیدن دست به سمت چپ بین قبل و بعد از درمان در هر دو گروه تفاوت آماری معناداری مشاهده گردید ( $p < 0/001$ ).

۳- در نتیجه‌ی آزمون راه رفتن بین قبل و بعد از درمان در هر دو گروه تفاوت آماری معناداری مشاهده گردید ( $p < 0/001$ ).

۴- مقایسه‌ی نتیجه‌ی آزمون راه رفتن بعد از درمان در گروه دوم نسبت به گروه اول بهبودی بیشتری نشان داد ( $p < 0/01$ ).

۵- مقایسه‌ی نتایج آزمون کشیدن دست به هر دو سمت (راست و چپ) بعد از درمان بین دو گروه تفاوت آماری معناداری را نشان نداد ( $p > 0/05$ ).

میانگین سنی بیماران گروه اول  $34 \pm 7$  سال و میانگین سنی بیماران گروه دوم  $32 \pm 7$  سال و تعداد بیماران مرد و زن در هر دو گروه برابر بود (۴ مرد و ۴ زن). نتایج آزمون‌های تعادلی، قبل و بعد از درمان در تمامی بیماران شرکت‌کننده، بیماران گروه اول و بیماران گروه دوم در جدول شماره ۱ آمده است. خلاصه‌ی نتایج آماری به دست آمده در این مطالعه به قرار زیر است:

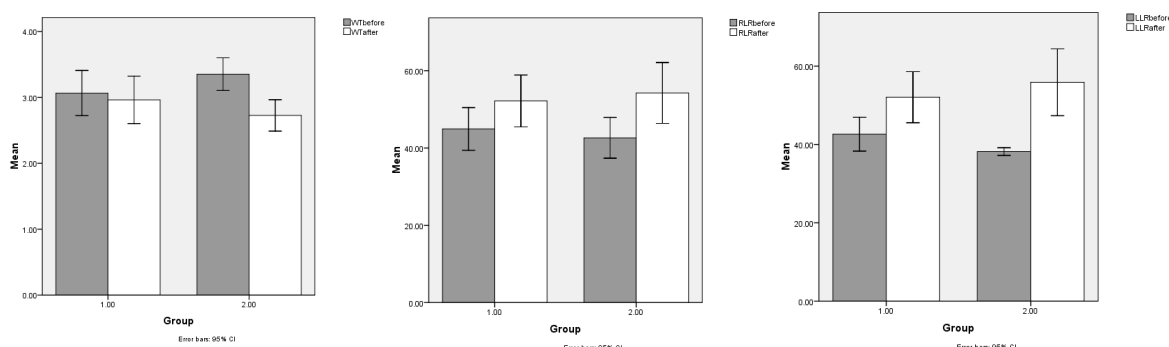
۱- در نتیجه‌ی آزمون کشیدن دست به سمت راست بین قبل و بعد از درمان در هر دو گروه تفاوت آماری معناداری مشاهده گردید ( $p < 0/001$ ).

جدول ۱: شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی آزمون‌های تعادلی قبل و بعد از درمان در بیماران شرکت‌کننده

آزمون راه رفتن (دقیقه)	آزمون کشیدن دست به سمت چپ (سانتی‌متر)		آزمون کشیدن دست به سمت راست (سانتی‌متر)		
	قبل از درمان	بعد از درمان	قبل از درمان	بعد از درمان	
همه بیماران	۳/۲۰ ± ۰/۳۷	۵۳/۹۶ ± ۸/۵۹*	۴۰/۴۰ ± ۴/۲۸	۵۳/۲۱ ± ۸/۵۱*	۴۳/۷۸ ± ۶/۳۳
گروه اول	۳/۰۶ ± ۰/۴۰	۵۲/۰۶ ± ۷/۷۸*	۴۲/۶۲ ± ۵/۱۷	۵۲/۱۸ ± ۸/۰۲*	۴۴/۹۳ ± ۶/۵۹
گروه دوم	۳/۳۵ ± ۰/۲۹	۵۵/۸۷ ± ۱۰/۲۰*	۳۸/۱۸ ± ۱/۱۶	۵۴/۲۵ ± ۹/۴۱*	۴۲/۶۲ ± ۶/۲۷

داده‌های نمایش داده شده معرف میانگین ± انحراف معیار می‌باشند.

\* تفاوت آماری معنادار ( $p < 0.05$ ).



نمودار ۱: نتایج آزمون‌های تعادلی قبل و بعد از درمان در کل بیماران شرکت‌کننده

و تنه می‌باشد و مفاصل مچ پا و زانو در آن نقش ناچیزی دارند (۶). لذا تقویت عضلات تنه و اطراف مفصل ران که توسط تمرینات ثبات‌دهنده حاصل می‌شود، می‌تواند منجر به بهبودی قابل ملاحظه تعادل در صفحه‌ی فرونتال گردد. احتمالاً به همین دلیل تمرینات ثبات‌دهنده منجر به افزایش معنادار در محدوده‌ی ثبات داخلی - خارجی و بهبودی تعادل در صفحه‌ی فرونتال در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس گردیده است.

اما افزودن تمرینات تعادلی به برنامه‌ی تمرینات ثبات‌دهنده، در میزان بهبودی تعادل در صفحه‌ی فرونتال تأثیرگذار نبود و افزایش بیشتری در محدوده‌ی ثبات داخلی - خارجی در بیماران گروه دوم (تمرینات تعادلی به همراه تمرینات ثبات‌دهنده) نسبت به بیماران گروه اول (تمرینات ثبات‌دهنده) مشاهده نگردید.

این موضوع احتمالاً به این خاطر است که بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس در صفحه‌ی ساجیتال با ثبات‌تر

## بحث

در بیماری‌های مزمن، مانند مولتیپل اسکلروزیس، هدف اولیه‌ی تمرین درمانی حفظ و بهبود استقلال عملکردی بیمار است (۱۶). تمرین درمانی یک روش ایمن برای بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشد و باید ترجیحاً برای بیماران با ناتوانی خفیف تا متوسط استفاده گردد (۱۱).

توانبخشی تعادلی، یک ابزار مفید و مؤثر در کاهش نرخ افتادن و بهبود مهارت‌های تعادلی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشد. تمرین در زمینه‌های حسی مختلف می‌تواند در بهبود تعادل دینامیک این بیماران مؤثر باشد (۱۷). همچنین تمرین درمانی می‌تواند منجر به بهبود سرعت راه رفتن گردد (۱۱).

آزمون کشیدن دست به طرفین ثبات داخلی-خارجی و تعادل در صفحه‌ی فرونتال را ارزیابی می‌کند. تعادل و ثبات در صفحه‌ی فرونتال عمدتاً در ارتباط با مفاصل ران

دست و آزمون راه رفتن بود (۱۸). اسنوک (Snook) و همکارانش (۲۰۰۹) در یک مطالعه متاآنالیز، تأثیر تمرین درمانی را بر روی راه رفتن بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بررسی کردند. نتایج این مطالعه نیز نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرین درمانی در توانایی راه رفتن بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بود (۱۹).

بنابراین، نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات پیشین در این زمینه از جمله مطالعات کیسر و همکارانش (۱۹۹۹)، اسنوک و همکارانش (۲۰۰۹) و فریمن و همکارانش (۲۰۱۰) مطابقت داشت (۱۲، ۱۸، ۱۹). عدم ارزیابی ثبات قدامی - خلفی بیماران با استفاده از آزمون‌های عملکردی تعادل به علت محدود بودن زمان ارزیابی بیماران و احتمال ایجاد خستگی در انجام آزمون‌های مکرر صورت پذیرفت که از محدودیت‌های این مطالعه به حساب می‌آید.

#### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به دست آمده در این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات ثبات‌دهنده به همراه تمرینات تعادلی می‌توانند به عنوان یک روش درمانی ایمن و مؤثر در بهبود تعادل عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مورد استفاده قرار گیرند. در پایان پیشنهاد می‌شود تأثیر تمرینات ثبات‌دهنده و تمرینات جابه‌جایی کنترل شده وزن، بر روی تعادل در صفحه‌ی ساجیتال و محدوده‌ی ثبات قدامی - خلفی در مطالعات آینده در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بررسی گردد.

#### تشکر و قدردانی

نویسندگان وظیفه خود می‌دانند از همکاری صمیمانه‌ی جناب آقای دکتر آرش بیات در مراحل تجزیه و تحلیل آماری قدردانی نمایند و همچنین از تمامی بیمارانی که با وجود مشکلات فراوان در این طرح تحقیقاتی شرکت داشتند، کمال تشکر را دارند.

می‌باشند (۱۴)، و لذا تمرین جابه‌جایی کنترل شده‌ی وزن که توسط بیماران گروه دوم اجرا می‌شد، در دامنه‌ی کم و عمدتاً در صفحه‌ی ساجیتال صورت پذیرفته است که در این صورت این تمرینات بیشتر از آنکه منجر به تقویت عضلات تنه و اطراف مفصل ران گردند، منجر به تسهیل استراتژی میج پا می‌شود (۶). بنابراین تأثیر این تمرینات احتمالاً بر روی ثبات در صفحه‌ی فرونتال ناچیز خواهد بود. اگرچه شاید این نوع تمرینات جابه‌جایی کنترل شده وزن، بر روی تعادل در صفحه‌ی ساجیتال و محدوده‌ی ثبات قدامی - خلفی تأثیرگذار باشند که این موضوع در این مطالعه بررسی نشده است.

از آنجایی که یکی از علل مهم اختلال در تعادل بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، ضعف عضلانی می‌باشد (۷)، لذا بهبودی نتایج آزمون راه رفتن توسط تمرینات ثبات‌دهنده در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس شرکت‌کننده در این مطالعه، احتمالاً به علت تأثیر این تمرینات بر روی تقویت عضلات پروگزیمال اندام تحتانی است که منجر به بهبود تعادل و به دنبال آن باعث افزایش توانایی راه رفتن بیماران شده است.

افزودن تمرینات تعادلی به تمرینات ثبات‌دهنده نسبت به انجام تمرینات ثبات‌دهنده به تنهایی، بهبودی بیشتر را در نتیجه آزمون راه رفتن در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس در پی داشت. این تأثیر احتمالاً به دلیل بهبود کنترل تنه و اندام تحتانی که توسط انجام تمرینات جابه‌جایی وزن در حالت ایستاده حاصل می‌گردد، ایجاد می‌شود. بهبود کنترل تنه و اندام تحتانی جهت انجام راه رفتن و تحرک ضروری است (۲).

فریمن (Freeman) و همکارانش (۲۰۱۰) تأثیر ۸ هفته تمرینات ثبات‌دهنده را بر روی تعادل و تحرک عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بررسی کردند. در این مطالعه از آزمون کشیدن دست و آزمون راه رفتن جهت سنجش تعادل و تحرک عملکردی بیماران استفاده شده بود. نتایج، نشان‌دهنده‌ی بهبودی در نمره‌ی آزمون‌های مورد استفاده از جمله دو آزمون کشیدن جانبی

**References**

- 1- Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, Weinshenker BG. Multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2000; 343: 938-52.
- 2- Given MJ. Multiple sclerosis. In: Payton OD. *Manual of physical therapy*. 1<sup>st</sup> ed. Churchill Livingstone. 1989. P. 49-59.
- 3- Frohman EM. Multiple sclerosis. *Med Clin North Am*. 2003; 87: 867-97.
- 4- DeBolt LS, McCubbin JA. The effects of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. *Archive of Physical and Medical Rehabilitation*. 2004; 85: 290-7.
- 5- White LJ, McCoy SC, Caste llano V, Gutierrez G, Stevens JE. Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*. 2004; 10, 668-74.
- 6- Shumway-cook A, Woollacott MH. *Motor control theory and practical application*. 3<sup>rd</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins. 2001. P.167-261.
- 7- Frozvic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; 81: 215-21.
- 8- Stephens J, DuShuttle D, Hatcher C. Use of Awareness Through Movement Improves Balance and Balance Confidence in People with Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Study. *Neurology Report*. 2001; 25: 39-49.
- 9- Kileff J, Ashburn A. A pilot study of the effect of aerobic exercise on people with moderate disability multiple sclerosis. *Clinical Rehabilitation*. 2005; 19; 165-9.
- 10- Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J, Aunola S, Karppi SL. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. *Neurology*. 2004; 63: 2034-8.
- 11- Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J. Long-term exercise improves functional impairment but not quality of life in multiple sclerosis. *Journal of Neurology*. 2004; 10: 1759-66.
- 12- Kasser SL, Rose DJ, Clark S. Balance Training for Adults with Multiple Sclerosis: Multiple Case Studies. *Neurology Report*. 1999; 23: 5-12.
- 13- Martin CL, Phillips BA, Kilpatrick TJ, Butzkueven H, Tubridy N. Gait and balance impairment in Early Multiple Sclerosis in the Absence of Clinical Disability. *Mult Scleros*. 2006; 12: 620-8.
- 14- Lanzetta D, Cattaneo D, Pellegatta D, Cardini R. Trunk Control in Unstable Sitting Posture During Functional Activities in Healthy Subjects and Patients with Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004; 85: 279-83.
- 15- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000; 80: 896-903.
- 16- Durstine JL, Painter P, Franklin BA, Morgan D, Pitetti KH. Physical activity for the chronically ill and disabled. *Sports Med*. 2000; 30: 207-19.
- 17- Cattaneo D, Jonsdittor J, Zocchi M, Regola A. Effects of balance exercises on people with Multiple Sclerosis: A pilot study. *Clinical Rehabilitation*. 2007; 21:771-81.
- 18- Freeman JA, Gear M, Pauli A, Cowan P, Finnigan C. The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: a multi-centre series of single case studies. *Mult Scler*. 2010; 16(11): 1377-84.
- 19- Snook EM, Motl RW. Effect of exercise training on walking mobility in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009; 23(2): 108-16.



## A Comparison of two exercise therapy programs on functional balance in people with Multiple Sclerosis.

Mohammad Pouretzad<sup>1\*</sup>, Maryam Babadi<sup>2</sup>, Hosein Negahban Soiuki<sup>3</sup>, Nastaran Madjdi Nasab<sup>4</sup>

1- Ph.D. Student of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Member of Student Research Committee, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2- Physical Therapist, Physical Therapy Clinic of Specific Conditions, School of Rehabilitation, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3- Assistant Professor of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

4- Associate professor of Neurology, School of Medicine, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding Author:  
Mohammad Pouretzad,  
Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, School of Rehabilitation, Golestan Hospital, Ahvaz, Iran  
Tel:09166009194  
E-mail: mpoureteazd@yahoo.com

### Abstract

**Background:** Decrease in walking ability and balance disorders are common in multiple sclerosis patients. The aim of this study was to determine the effect of two different therapeutic methods on functional balance in people with multiple sclerosis.

**Method:** In this clinical trial study, 16 patients with multiple sclerosis (8male and 8 female with Expanded Disability Status Scale(EDSS) 4.5 or less) recruited using non-randomized sampling method. Participants was divided randomly in two group consist of 8 patients. The first group received exercises stabilization exercise and second group received exercises consisted of exercises similar to the first group in addition to balance exercises. These exercises was performed for 8 weeks, 3 times a week, on alternating days. Balance was measured using Lateral Reach test and Walking test.

**Results:** The results showed that there was significant difference between scores of Lateral Reach test to both sides(Right and Left) and Walking test before and after the treatment in two groups ( $P < 0.001$ ). However, in the second group, walking ability was more efficiently influenced in comparison with first group ( $P < 0.01$ ). But, there was not a significant difference in Lateral Reach scores to both sides (Right and Left) between two groups after treatment ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Stabilization exercises combined with balance exercises can be used as a effective treatment method to improve functional balance in patients with multiple sclerosis.

**Key Words:** Multiple Sclerosis, balance, exercise therapy.

Received: 11.12.2011

Accepted: 12.03.2012