

بررسی تأثیر شش هفته تمرین منتخب تعادلی بر سرعت تحرک و تعادل بیماران

مالتیپل اسکلروسیس

مریم فرآیین*، بهمن علیزاده^۱، میرحجت موسوی نژاد^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بیماری مالتیپل اسکلروسیس (Multiple Sclerosis: MS) یکی از شایع‌ترین بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی است که در اثر تخریب غلاف میلین ایجاد می‌شود. MS باعث تخریب میلین اعصاب مرکزی می‌شود که می‌تواند موجب ایجاد اشکال در انتقال پتانسیل عمل در زمانی شود که سیستم عصبی مرکزی قصد دارد با بدن ارتباط برقرار کند و برعکس. هدف این تحقیق تأثیر شش هفته تمرین منتخب تعادلی بر سرعت راه رفتن و تعادل بیماران مبتلا به MS بود.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق ۳۰ بیمار مبتلا به MS با ناتوانی کم تا متوسط، بر اساس مقیاس ناتوانی کورتزکی، انتخاب و پس از انجام آزمون تعادلی برگ به دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. سپس از هر دو گروه آزمون سرعت راه رفتن به عمل آمد. گروه تجربی سه روز در هفته به انجام تمرینات تعادلی منتخب می‌پرداخت و گروه کنترل به فعالیت‌های روزانه خود ادامه می‌داد. در پایان از هر دو گروه آزمون سرعت راه رفتن و تعادل به عمل آمد. از آزمون t مستقل جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتیجه این تحقیق نشان داد که تمرینات تعادلی در بهبود تعادل و سرعت راه رفتن بیماران MS تأثیر دارد. بین دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی‌داری در آزمون تعادل ($P < 0/05, t = 3/23$) و آزمون سرعت راه رفتن ($P < 0/05, t = -4/44$) مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج این تحقیق نشان داد که تمرینات تعادلی در بهبود تعادل و سرعت راه رفتن بیماران MS مؤثر بوده است.

کلید واژه‌ها: مالتیپل اسکلروسیس، تمرینات تعادلی، تعادل، سرعت راه رفتن

ارجاع: فرآیین مریم، علیزاده بهمن، موسوی نژاد میرحجت. بررسی تأثیر شش هفته تمرین منتخب تعادلی بر سرعت تحرک و

تعادل بیماران مالتیپل اسکلروسیس. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۳؛ ۱۰(۷): ۸۵۴-۸۶۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۲۲

* گروه تربیت بدنی، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران (نویسنده مسئول). Email: mfarraeen@yahoo.com

۱- گروه تربیت بدنی، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران.

۲- گروه تربیت بدنی، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران.

مقدمه

مالتیپل اسکلروسیس (Multiple Sclerosis: MS) یک بیماری نورولوژی و پیش‌رونده ناتوان‌کننده در جوانان می‌باشد (۱). در این بیماری میلین اعصاب مرکزی (نه محیطی) به صورت پلاک‌های کوچک، بزرگ، منفرد یا متعدد دچار التهاب و تخریب می‌گردند. میلین غلافی است که فیبرهای عصبی را احاطه می‌کند و در انتقال سریع امواج عصبی نقش بسیار مهمی دارد (۲). این بیماری بر تمام زوایای زندگی فردی و اجتماعی بیمار اثر می‌گذارد به همین علت MS را یک بیماری به شدت ناتوان‌کننده معرفی می‌کنند (۳).

نقش تعادل جهت استقلال در فعالیت‌های روزانه زندگی حیاتی می‌باشد اختلال در کنترل قامت منجر به کاهش ثبات فرد می‌گردد این موضوع می‌تواند تأثیر عمیقی بر زندگی روزانه افراد مبتلا به بیماری سیستم‌های عصبی مرکزی بگذارد اختلال در ثبات باعث کاهش استقلال عملکردی، گسترش ناتوانی و همچنین افزایش خطر افتادن می‌گردد (۴). کاهش ناتوانی در راه رفتن و تعادل همراه با افزایش ضعف عضلانی و خستگی و مشکلات حرکتی در کنار مشکلات روحی و روانی از علایم این بیماری است (۵). امروزه نقش فعالیت بدنی به صورت مکمل در کنار درمان‌های دارویی ثابت شده است. اما آن‌چه مسلم است برنامه‌ها باید مبتنی بر نیاز بیماران باشد (۶).

در گذشته، شرکت در فعالیت‌های ورزشی برای بیماران MS به علت افزایش دمای بدن توصیه نمی‌شد. محققان بر این باور بودند که اجتناب از ورزش می‌تواند موجب ذخیره انرژی در طول روز و کاهش خستگی شود، اما در سال‌های اخیر فواید ورزش برای بیماران MS تأیید شده است. نیازهای ورزشی بیماران MS با تأکید بر سابقه فیزیولوژیکی آن‌ها، تأثیرات بیماری و نوع زندگی غیر فعال آن‌ها مشخص می‌شود (۷-۸).

بیماری MS یکی از شایع‌ترین بیماری‌های است که منجر به ناتوانی در جوانان می‌شود. در مناطق مختلف جهان

شیوع متفاوتی برای این بیماری ذکر شده است در مملکت ما نیز تخمین زده شده است که حداقل بیست هزار تن به MS مبتلا می‌باشند. از طرفی سیر بالینی بیماری متنوع بوده می‌تواند از سیر کاملاً خوش‌خیم تا سیر پیش‌رونده و ناتوان‌کننده متغییر باشد؛ همراهی این دو خاصیت بیماری یعنی درگیر کردن جوانان و ناتوان‌کنندگی در سنین باروری و بازدهی (سنین ازدواج و پذیرش مسؤلیت‌های اجتماعی) اهمیت ویژه‌ای به این بیماری و همچنین به تحقیقاتی که روشن‌گر زوایای درمانی و کنترل آن باشد می‌دهد (۹).

عدم تعادل یکی از مشکلاتی است که بیماران MS با آن مواجهند. همچنین این بیماری علاوه بر مشکلات اولیه و اثراتی که بر روی بدن می‌گذارد، دارای علایم و مشکلات ثانویه نیز می‌باشد که شامل عوارض روحی-روانی و اجتماعی می‌باشد که در اثر مشکلات اولیه MS به وجود می‌آیند. این مشکلات در مواردی باعث افسردگی و خانه‌نشینی شدن این بیماران می‌شود و حتی ممکن است باعث تشدید علایم بیماری شود. به غیر از احتمال از دست دادن شغل به خاطر محدودیت‌های حرکتی که در این بیماران به وجود می‌آید، آن‌ها مجبورند که تغییرات زیادی در نحوه و کیفیت زندگی خود ایجاد کنند. در گذشته به این بیماران توصیه می‌شد که خیلی استراحت کنند و هیچ‌گونه تمرین ورزشی انجام ندهند، اما تحقیقاتی که در چند دهه اخیر صورت گرفته نشان می‌دهد تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی می‌تواند باعث بهبود بعضی از علایم بیماری شود (۱).

اخیراً تحقیقات زیادی در زمینه تأثیر فعالیت بدنی بر بیماران MS انجام گرفته است، ولی بیشتر آن‌ها تأثیر تمرینات مقاومتی و به‌طور عمده استقامتی را بررسی کرده‌اند. Sabapathy و همکاران تأثیر تمرینات ترکیبی مقاومتی و استقامتی را بر قدرت عضلانی بیماران مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که هر دو نوع تمرین باعث بهبود در قدرت و تعادل بیماران می‌شود (۱۰). تحقیق دیگری که توسط Cakit و همکاران انجام شد نشان داد که تمرینات ترکیبی مقاومتی با دستگاه و مقاومتی-تعادلی باعث بهبود تعادل بیماران می‌شود (۱۱).

انجمن همیاران MS استان آذربایجان غربی بودند. تعداد ۳۰ بیمار زن MS که دارای ناتوانی و عدم تعادل بودند و قابلیت تحرک داشتند به عنوان نمونه آماری تحقیق به صورت نمونه در دسترس انتخاب شدند که پس از انجام پیش‌آزمون در دو گروه ۱۵ نفره تقسیم شدند.

معیارهای ورود به مطالعه

معیارهای ورود شامل ابتلا به بیماری MS شناخته شده که حداقل یک سال از زمان تشخیص آن‌ها گذشته باشد، داشتن درجه ناتوانی کم تا متوسط، با مقیاس وضعیت ناتوانی Kurtzke (۲ تا ۵/۵)، عدم عود بیماری در طول ۴ هفته قبل از شروع تحقیق، عدم ابتلا به بیماری‌هایی که ممکن است به نوعی روی عملکرد حرکتی و کیفیت تمرینات تأثیر منفی بگذارند از قبیل (قلبی - عروقی، تنفسی، آرتروز و اختلالات شناختی) که همگی به تأیید پزشک متخصص رسیدند. همچنین دامنه سنی بین ۲۵ تا ۴۰ سال انتخاب شد. مقیاس وضعیت ناتوانی کورتزکی (EDSS) یکی از قدیمی‌ترین و گسترده‌ترین سیستم درجه‌بندی برای قضاوت کلینیکی بیماران MS می‌باشد. این مقیاس اصلاح شده یک مقیاس وضعیت ناتوانی است، که قبل از این مقیاس مورد استفاده بوده است. هر دو مقیاس توسط نورولوژیست برجسته دکتر جان کورتزکی به وجود آمده است. این مقیاس از ۰ (حالت طبیعی) تا ۱۰ (مرگ) درجه‌بندی شده است (۱۶).

معیارهای خروج از مطالعه

عدم شرکت در جلسات تمرینی به هر دلیلی به مدت سه جلسه، عود بیماری، ابتلا شدن به بیماری‌های خاص و مشکلاتی مانند خستگی بیش از حد به طوری که بیمار قادر به انجام تمرینات نباشد و شرکت کردن برای او مضر باشد.

ملاحظات اخلاقی

از ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر می‌توان به محرمانه بودن اطلاعات و محفوظ بودن نام آزمودنی‌ها، برگزاری رایگان در دوره تمرینی و حذف آزمودنی‌هایی که مایل به همکاری نبودند، اشاره کرد.

در تحقیق دیگری تأثیر ۱۲ هفته تمرین روی تردمیل بر بیماران بررسی شد، نتایج نشان داد که این تمرینات به طور معنی‌داری باعث بهبود در تعادل و وضعیت جسمانی و تحرک بیماران می‌شود (۱۲).

هدف تحقیق که توسط Jonsdottir, Cattane, Zocchi و Regola انجام گرفت، ارزیابی تأثیر تمرینات تعادلی بر بهبود تعادل ۴۴ بیمار MS بود. در این تحقیق از بیمارانی که می‌توانستند به مدت ۳۰ ثانیه بایستند و توانایی راه رفتن به مسافت ۶ متر را داشتند استفاده شد. بیماران به دو گروه تجربی و یک گروه کنترل تقسیم شدند. گروه ۱ تجربی تمرینات تعادلی جهت بهبود استراتژی حسی و حرکتی، گروه ۲ تجربی تمرینات تعادلی جهت بهبود استراتژی‌های حرکتی را انجام دادند و گروه کنترل تمریناتی را انجام دادند که جهت بهبود تعادل نبود. بیماران قبل و بعد از دوره آزمایشی توسط آزمون تعادلی برگ و یک آزمون تعادلی دیگر ارزیابی شدند. نتایج نشان داد که هر دو گروه تجربی پیشرفت چشم‌گیری در هر دو آزمون داشتند، در صورتی که گروه کنترل پیشرفت قابل توجهی نشان نداد. در ضمن گروه ۱ که تمرینات مربوط به بهبود استراتژی‌های حسی و حرکتی را انجام دادند نسبت به گروه دیگر پیشرفت بیشتری داشتند (۱۳). ابراهیمی عطری و همکاران در تحقیق خود نشان دادند که قدرت اندام تحتانی در تعادل و جلوگیری از افتادن افراد مبتلا به MS مؤثر است (۱۴). نتایج تحقیقات یزدانی و همکاران نشان می‌دهد که تمرین درمانی در آب بر بهبود تعادل مردان مبتلا به MS مؤثر است (۱۵).

علی‌رغم انجام چنین تحقیقاتی اما هنوز به درستی نقش فعالیت بدنی، به خصوص تمرینات تعادلی به تنهایی روی بهبود بیماری در پرده‌ای از ابهام است، بنابراین تحقیق حاضر در این راستا انجام شده تا نقش تمرینات تعادلی را به تنهایی مورد ارزیابی قرار دهد.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر، نیمه تجربی است که به صورت میدانی انجام شد. جامعه آماری این تحقیق زنان مبتلا به MS مراجعه‌کننده به

وسایل و ابزار

چهار پایه: برای بالا و پایین آمدن، انجام تمرینات تعادلی و آزمون تعادلی برگ (Berg balance scale) استفاده شد. ارتفاع آن از زمین ۲۴ سانتی متر و پهنای آن ۲۵ سانتی متر بود.

تشک تانامی: تشک‌هایی ورزشی که از جنس فوم بوده و معمولاً در هنگام فعالیت‌های بدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در این تحقیق به منظور انجام تمرینات تعادلی استفاده شد، این تشک ایرانی و ساخت شرکت بهین‌آور می‌باشد.

کرنومتر: به منظور ثبت زمان آزمودنی‌ها در هنگام اجرای آزمون تعادلی برگ و آزمون راه رفتن زمان‌بندی شده از کرنومتر فوکس D118 ساخت کشور چین استفاده شد.

صندلی: برای بلند شدن و نشستن به منظور انجام تمرینات تعادلی و همچنین در هنگام اجرای آزمون تعادلی مورد استفاده گرفت. ارتفاع صندلی از زمین ۴۶ سانتی متر و ارتفاع دسته‌های آن ۶۵ سانتی متر بود.

آزمون تعادلی برگ: از این آزمون برای ارزیابی تعادل بیماران استفاده شد. در این آزمون وسایلی مانند صندلی، چهارپایه، زمان‌سنج و خط‌کش مورد استفاده قرار گرفت.

متر: به منظور اندازه‌گیری فاصله‌ای که فرد با دستان کشیده و در حالت ایستاده می‌تواند به سمت جلو برود، در هنگام اجرای آزمون تعادلی برگ استفاده شد. آزمون تعادلی برگ که توسط کتی برگ، فیزیوتراپ کانادایی طراحی شد، ابزاری برای ارزیابی کمی تعادل است و ۱۴ مرحله دارد که هر مرحله از چهار تا صفر درجه‌بندی شده و در کل ۵۶ امتیاز دارد این آزمون هر دو تعادل پویا و ایستا را با هم مورد ارزیابی قرار می‌دهد. امتیازهای کسب شده توسط آزمودنی در هر مورد آزمون، با هم جمع و میزان تعادل وی مشخص می‌شود. روایی آزمون تعادلی برگ طی تحقیقی که توسط Cattaneo و همکاران انجام گرفت بین ۰/۸۵ تا ۰/۹۶ گزارش شده است (۱۷). روایی و اعتبار این آزمون در ایران توسط آزاد و همکاران مورد ارزیابی قرار گرفته است و ثبات درونی برابر $r = 0/09$ به اثبات رسیده است (۱۸).

آزمون راه رفتن زمان‌بندی شده: این آزمون برای تعیین سرعت راه رفتن بیماران MS بود. جهت ثبت زمان آزمودنی‌ها از یک کرنومتر استفاده شد.

روش کار، نحوه‌ی اندازه‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات

به افراد شرکت‌کننده در تحقیق یک رضایت‌نامه، فرم مشخصات و جدول زمان‌بندی تمرینات و زمان برگزاری پس‌آزمون داده شد.

در ابتدا یک پیش‌آزمون برای ارزیابی تعادل بیماران با استفاده از مقیاس تعادلی برگ انجام شد و بر اساس آن بیماران به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. پس از همتاسازی، از هر دو گروه یک آزمون سرعت راه رفتن به عمل آمد. برای ارزیابی سرعت راه رفتن از آزمون «راه رفتن زمان‌بندی شده» استفاده شد. در آزمون سرعت راه رفتن، از آزمودنی خواسته شد پشت خط شروع قرار بگیرد و با فرمان آزمون‌گر یک مسیر ۴ متری را طی کند. آزمون‌گر در لحظه شروع حرکت، زمان سنج را روشن و هنگام عبور آزمودنی از خط پایان زمان را ثبت می‌کرد. آزمون راه رفتن زمان‌بندی شده توسط Wade و همکاران (۱۹۸۷) برای مطالعه روی بیمارانی که سکته قلبی کرده بودند مورد استفاده قرار گرفت. تحقیق آن‌ها نشان داد که روایی درونی این آزمون ۰/۹۹ و روایی بیرونی آن ۰/۹۰ می‌باشد (۱۹). گروه تجربی سه روز در هفته و به مدت شش هفته در تمرینات شرکت داشتند و گروه کنترل به کارهای معمول و همیشگی خود پرداختند. تمرینات منتخب تعادلی که توسط پژوهش‌گر انتخاب شد شامل تمریناتی می‌شد که برای انجام کارهای روزمره ضروری بودند و این بیماران به راحتی از عهده انجام آن‌ها بر نمی‌آمدند. تمرینات شامل روی یک پا ایستادن، پا لک لکی، ایستادن به صورتی که یک پا جلو و یک پا عقب باشد و پاشنه پای جلو با پنجه پای عقب در تماس باشد، راه رفتن به جلو، عقب و پهلو، راه رفتن روی یک خط، از چهار پایه بالا و پایین آمدن، در مسیر دایره‌ای حرکت کردن، نشستن و ایستادن (باچشمان باز و سپس با چشمان بسته) حمل کردن یک شی در هنگام راه رفتن، روی یک پا ایستادن و

نمونه‌های دو گروه تجانس واریانس وجود دارد. به‌علاوه با کمک نرم‌افزار (G power 3.0.10 Feran four) با توان آماری ۰/۸ حجم نمونه برای متغیر تعادل ۱۲ و برای متغیر سرعت ۹ نفر به‌دست آمد، که در هر دو مورد از حجم نمونه انتخابی در تحقیق (۱۵ نفر) کمتر است. در جدول ۱ مشخصات شرکت‌کنندگان آورده شده است. در جدول ۲ نتایج مربوط به میانگین و انحراف معیار تعادل و سرعت راه رفتن در دو گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از دوره آزمایشی به همراه آزمون t مستقل آورده شده است. نتایج حاصل از آزمون t مستقل در مورد تعادل و سرعت بیماران بین دو گروه کنترل و تجربی اختلاف معنی‌داری را در سطح ۰/۰۵ نشان می‌دهد (جدول ۲). در نمودارهای ۱ و ۲، میانگین و انحراف معیار تعادل و سرعت راه رفتن در دو گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از دوره آزمایشی آورده شده است.

پرتاب کردن توپ به بالا و گرفتن آن، رفتن روی پنجه-پاشنه و.... در نهایت از آزمودنی‌ها خواسته شد که این تمرینات را در صورت توانایی با چشمان بسته انجام دهند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های آماری این تحقیق از روش آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. در روش توصیفی از جداول داده‌ها استفاده شد. در روش استنباطی با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۳ (version 13, SPSS Inc., Chicago, IL) و با کمک آزمون t مستقل، نمرات گروه تجربی با نمرات گروه کنترل مقایسه شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در ابتدا یکسان بودن توزیع داده‌ها با توزیع نرمال با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک ارزیابی شد و آزمون نشان داد که توزیع داده‌های این تحقیق طبیعی است. همچنین نتایج به‌دست آمده از آزمون لوین مشخص کرد که بین

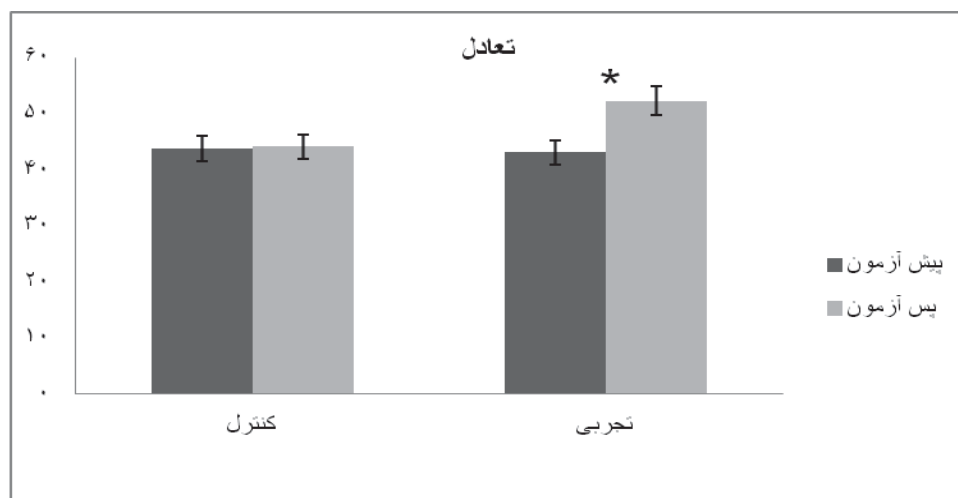
جدول ۱. مشخصات شرکت‌کنندگان

متغیر	گروه تجربی	گروه کنترل
سن (سال)	۳۴/۱۲ ± ۹/۰۷	۳۹/۲۹ ± ۱۰/۰۲
قد (سانتی‌متر)	۱۶۳/۴۷ ± ۱۱/۰۲	۱۶۱/۸۹ ± ۹/۰۸
وزن (کیلوگرم)	۶۴/۸۷ ± ۸/۰۳	۶۵/۳۸ ± ۱۰/۶۵

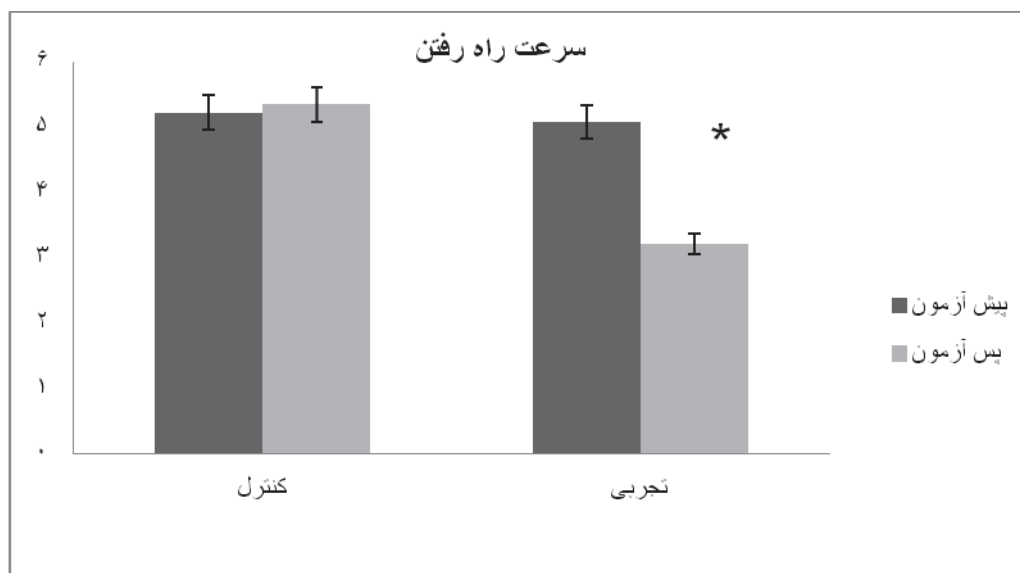
جدول ۲. تعادل و سرعت راه رفتن در دو گروه قبل و بعد از دوره آزمایشی

گروه	قبل از مداخله	بعد از مداخله	مقدار t	مقدار احتمال
کنترل	۴۳/۸ ± ۸/۵	۴۴/۱ ± ۸/۰۱		
تجربی	۴۳/۱ ± ۷/۲	۵۲/۳ ± ۴/۸	۳/۲۳	* ۰/۰۳
کنترل	۵/۲۲ ± ۱/۸	۵/۳۵ ± ۱/۶		
تجربی	۵/۰۸ ± ۱/۵	۳/۲۱ ± ۰/۹	-۴/۴۴	* ۰/۰۱

* سطح معنی‌داری در ۰/۰۵



نمودار ۱. میانگین و انحراف معیار تعادل در دو گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از دوره آزمایشی
* سطح معنی داری در ۰/۰۵



نمودار ۲. میانگین و انحراف معیار سرعت راه رفتن در دو گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از دوره آزمایشی
* سطح معنی داری در ۰/۰۵

نتایج این تحقیق با نتایج Cakit و Schulz که افزایش ۵۶ درصدی در تعادل آزمودنی‌ها پس از ۸ هفته برنامه تمرین ترکیبی را گزارش کردند هم‌خوانی دارد (۱۱، ۲۰). همچنین نتایج حاصل از این تحقیق با نتیجه تحقیقی که توسط Cattaneo و همکارانش انجام شده، هم‌خوانی دارد (۱۳). البته در تحقیق Cattaneo گروه تجربی به دو گروه تقسیم و هر گروه تمرینات تعادلی خاصی انجام دادند، به این صورت که یک گروه تمرینات تعادلی جهت بهبود استراتژی‌های

بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر شش هفته تمرین منتخب تعادلی بر سرعت تحرک راه رفتن و تعادل بیماران MS بود. در مجموع، نتایج تحقیق حاضر نشان داد، میزان تعادل در بیماران گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل به‌طور معنی‌داری به دنبال شش هفته تمرین منتخب تعادلی افزایش یافت. همچنین میزان سرعت بیماران در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل به‌طور معناداری افزایش یافت.

موقعیت‌های قسمت‌های بدن فراهم می‌کند تمرینات تعادلی ایستا باعث افزایش فعالیت گیرنده‌های عمقی و درون عضوی و تمرینات تعادلی پویا باعث بهبود گیرنده‌های حسی- حرکتی می‌شود. به‌عنوان مثال، واحدهای حرکتی عضلات در نتیجه افزایش فعالیت گیرنده‌های عمقی عضله یعنی دوک‌های عضلانی، فعال می‌شود (۲۸).

یکی دیگر از خصوصیات تمرینات تعادلی، تکراری بودن آن می‌باشد این خصوصیت باعث می‌شود که پیام‌های عصبی در مسیرهای نورونی به‌طور مداوم عبور کنند. در صورت انجام این‌گونه تمرینات، پیام‌های عصبی ناشی از آن، مرتباً تکرار و به بخش ناهوشیار مغز می‌رود و در نهایت به‌صورت یک الگوی حرکتی در می‌آید. در نتیجه باعث افزایش توانایی بیمار در آن حرکت مورد نظر و در نهایت بهبود تعادل بیمار می‌شود. فرضیه دوم تحقیق شامل تعیین تأثیر شش هفته تمرینات تعادلی بر بهبود سرعت راه رفتن بیماران MS بود. سرعت راه رفتن بیماران توسط آزمون «راه رفتن زمان‌بندی‌شده» ارزیابی شد. نتایج نشان داد که سرعت راه رفتن بیماران افزایش یافته که در نتیجه بهبود تعادل آن‌ها بود. تحقیق حاضر با تحقیق Romberg و همکاران و Fulk هم‌خوانی دارد (۲۱، ۲۳). نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بهبود تعادل بیماران MS باعث افزایش سرعت راه رفتن‌شان می‌شود.

همان‌طور که ذکر شد تفاوت این تحقیق با تحقیقاتی که در گذشته انجام شده این بود که فقط از تمرینات تعادلی استفاده شد تا تأثیر تمرینات تعادلی را بر بهبود تعادل بیماران MS مشخص کند. در صورتی که در تحقیقات دیگران از تمرینات بدنی ترکیبی مانند تمرینات قدرتی، استقامتی و تعادلی و در بعضی دیگر حتی از تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری به همراه فیزیوتراپی استفاده شده است.

نتیجه‌گیری

از یافته‌های این تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمرینات تعادلی می‌تواند به‌عنوان یک روش مناسب و مؤثر برای بهبود تعادل و عملکرد حرکتی بیماران مورد استفاده قرار گیرد.

حسی و حرکتی و گروه دیگر تمرینات تعادلی جهت بهبود استراتژی‌های حسی انجام دادند. هر دو گروه بهبود چشم‌گیری در تعادل خود تجربه کردند. گرچه گروهی که تمرینات تعادلی مربوط به استراتژی‌های حسی و حرکتی را انجام دادند، نتیجه بهتری به‌دست آوردند. در تحقیق حاضر گروه تجربی تمرینات تعادلی جهت بهبود استراتژی‌های حسی و حرکتی را انجام داد و نتایج حاصل از آن نشان داد که این‌گونه تمرینات باعث بهبود تعادل بیماران MS می‌شود.

همچنین نتایج حاصل از این تحقیق با تحقیقاتی که توسط Jakson و همکاران، Romberg و همکاران، DeBolt و Debra، Kasser، Sean و Fulck و Petajan و همکاران انجام شده هم‌خوانی دارد (۲۱-۲۶). لازم به ذکر است تفاوتی که این تحقیق با تحقیقات انجام شده دارد در این است که، در تحقیق حاضر فقط از تمرینات تعادلی استفاده شده در حالی که تحقیقات دیگر اثر تمرینات بدنی ترکیبی مانند تمرینات قدرتی، استقامتی، تعادلی و حتی تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری را مورد بررسی قرار داده‌اند.

تمرینات تعادلی استفاده شده در این تحقیق باعث بهبود استراتژی‌های مچ پا، لگن و استراتژی گام‌برداری شد. مثلاً تمرینات تعادلی ایستادن روی یک پا مانند ایستادن پا لک‌لکی، ایستادن روی یک پا به‌طوری که پا صاف و کشیده جلوی بدن قرار گیرد، ایستادن پا لک‌لکی با گرفتن وزنه در دست و یا پرتاب کردن توپ به بالا و گرفتن آن هنگامی که روی یک پا ایستاده باشد باعث بهبود استراتژی مچ پا می‌شود. از طرفی، ایستادن روی یک پا و خم شدن از کمر به جلو و یا ایستادن روی یک سطح نرم باعث بهبود استراتژی لگن، و بالا و پایین رفتن از چهار پایه، راه رفتن به‌صورت ضربدری، ایستادن با پاها نزدیک به هم یا یک پا جلو پای دیگر عقب و فشار به جلو به دست‌های آزمون‌گر باعث بهبود استراتژی گام‌برداری می‌شود (۲۷).

علاوه بر این، تمرینات تعادلی باعث افزایش فعالیت سیستم حسی- پیکری می‌شود. این سیستم اطلاعاتی درباره

- با توجه به این که این تحقیق بر بیماران با ناتوانی کم تا متوسط انجام شد و باعث بهبود تعادل و همچنین سرعت راه رفتن آنها شد، پیشنهاد می شود که چنین تمریناتی نیز بر روی بیمارانی که دچار ناتوانی شدید هستند و از وسایل کمکی مانند عصا یا واکر استفاده می کنند، انجام شود.

- با توجه به این که مردان بیشتر از زنان در اجتماع حضور دارند، توصیه می شود چنین تحقیقی بر مردانی که مبتلا به بیماری MS هستند و در اثر بیماری دچار عدم تعادل شده اند انجام شود.

- تحقیقی برای ارزیابی تأثیر تمرینات تعادلی بر بیمارانی که ناتوانی شدید دارند و مقایسه آن با تحقیق حاضر که بر روی بیماران با ناتوانی کم تا متوسط صورت گیرد.

- با توجه به تغییراتی که متعاقب بیماری بر طرز راه رفتن بیماران ایجاد می شود، تأثیر تمرینات بدنی بر نحوه راه رفتن بیماران مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

از کلیه بیماران عزیزی که با وجود مشکلات فراوان ناشی از بیماری در این پژوهش شرکت داشتند، تشکر می گردد.

بنابراین اطلاع و آگاهی از اثرات این نوع تمرینات بر وضعیت حرکتی و تعادلی بیماران MS می تواند به عنوان یافته ای ارزشمند برای خانواده بیماران، همچنین جامعه پزشکی تلقی گردد و این روش کم هزینه و غیر دارویی را به بیماران خود تجویز نمایند.

محدودیتها

با توجه به این که آزمودنی های این تحقیق از جامعه بیماران خاص MS انتخاب شدند، محقق با محدودیت های زیر مواجه بود.

۱- عود بیماری غیر قابل پیش بینی بود و هر لحظه امکان بروز حمله در این بیماران وجود داشت.

۲- بعضی مواقع بیماران بعد از تزریق دارو با عدم تعادل شدید مواجه می شدند و نمی توانستند تمرینات را به خوبی انجام دهند و یا از عهده ای انجام موارد آزمون به راحتی بر نمی آمدند.

۳- گاهی اوقات بیماران دچار خستگی شدید می شدند که ناشی از بیماری بود و در هنگام تمرینات یا آزمون با مشکل مواجه می شدند.

پیشنهادها

- با توجه به بهبود تعادل بیماران MS در نتیجه تمرینات تعادلی توصیه می شود که برنامه های تمرینی مناسب با وضعیت بیماران در برنامه روزانه آنها قرار گیرد.

References

1. Umphred DA, Carlson C. Neurorehabilitation for the physical therapist assistant. Thorofare, NJ: SLACK Incorporated; 2006.
2. Stephens J, DuShuttle D, Hatcher C, Shmunes J., Slaninka C. Use of awareness through movement improves balance and balance confidence in people with multiple sclerosis: a randomized controlled study. Neurology Report 2001; 25(2): 39-4.
3. Motl RW, Snook EM, Wynn DR, Vollmer T. Physical activity correlates with neurological neurological impairment and disability in multiple sclerosis. J Nerv Ment Dis 2008; 196(6): 492-5.
4. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor Control: Theory and practical applications. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & wilkins; 2001.
5. White LJ, McCoy SC, Castellano V, Gutierrez G, Stevens JE, Walter GA, et al. Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. Mult Scler 2004; 10(6): 668-74.

6. 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): 21-29.
7. Jacobs LD, Wende KE, Brownscheidle CM, Apatoff B, Coyle PK, Gottesman MH, et al. A profile of multiple sclerosis: the New York State Multiple Sclerosis Consortium. *Mult scler* 1999; 5(5): 369-76.
8. MotlR ,Gosney IL. Effect of exercise training on quality of life in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult Scler* 2008; 14(1): 129-35.
9. Jolle kM. Epidemiology, risk factor and clinical features of Multiple sclerosis. 2005; version 13.2.
10. Schulz KH1, Gold SM, Witte J, Bartsch K, Lang UE, Hellweg R, et al. Impact of aerobic training on immune – endocrine parameters, neurotrophic factors quality of life and coordinative function in multiple sclerosis. *J Neural Sci* 2004; 225(1-2): 11-8.
11. Cakt BD, Nacir B, Genç H, Saraçoğlu M, Karagöz A, Erdem HR, et al. Cycling progressive resistance for people with Multiple Sclerosis: a randomized controlled study. *Am J Phys Med Rehabil* 2010; 89 (6):446-57.
12. Pilutti LA, Lelli DA, Paulseth JE, Crome M, Jiang S, Rathbone MP, et al. Effects of 12 weeks 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.
13. Cattane D, Jonsdottir J, Zocchi M, Regola A. Effect of balance exercise on people with multiple sclerosis: a pilot sudy. *Clin Rehabil* 2007; 21(9): 771-81.
14. Ebrahimi Atri A, Sarvari F, Saeedi M , Khorshid Sokhangu M. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in women with Multiple Sclerosis (MS). *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(1):20-7.
15. Yazdani M, Hemayattalab R, Sheikh M, Etamadifar M. The effect of a selected aquatic exercise balance in subject with Multiple Sclerosis (MS). *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(2): 143-52.
16. Kurtzke JF. Rating neurological impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status Scale. *Neurology* 1983; 33: 1444-52.
17. Cattaneo D, Jonsdottir J, Repetti S. Reliability of four Scales on balance disorders in persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2007; 29(24): 1920-5.
18. 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.
19. Wade G. Reliability of Timed walk test for patient who survived a stroke. *Journal of rehabilitation medicine*. 1987; 83: 26.
20. Schulz KH, Gold SM, Witte J, Bartsch K, Lang UE, Hellweg R, et al. Impact of aerobic training on immune endocrine parameters, neurotrophic factors, quality of life and coordinative function in multiple sclerosis. *J Neurol Sci* 2004; 225(1-2): 11-8.
21. Jakson K, Mulcare J, Rodgers M, Barresi B. Effect of balance training on persons with multiple sclerosis. *Journal of American physical therapy*. 2002; 21: 37.
22. Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J, Aunola S, Karppi SL, Vaara M, et al. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. *Neurology* 2004; 63(11): 2034-8.
23. DeBolt LS, McCubbin JA. The effects of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(2): 290-7.
24. Kasser S, Debra R, Sean C. Balance training for adults with multiple sclerosis. *Neurology Report journal* 1991; 34: 1-11.
25. Fulk GD. Locomotors training and virtual reality-based balance training for an individual with multiple sclerosis: a case report. *J Neurol Phys Ther* 2005; 29(1): 34-42.
26. Petajan JH, Wite AT. Recommendations for physical activity in patients with multiple sclerosis. *sports medi* 1999; 27(3): 179-91.
27. Bandy WD, Sanders B. Therapeutic exercise for physical therapist assistants. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2001. pp. 240-61.
28. M Hall C, Thein Brody L .Therapeutic exercise: Moving toward function. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2005. pp. 149-64.

The effects of 6-week training on balance and walking speed in subjects with multiple sclerosis

Maryam Faraeen*, Bahman Alizadeh¹, Mirhojat Mousavinejad²

Original Article

Abstract

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is defined as one of the most common diseases in the central nervous system. Demyelination of nerve axons is very common in MS which can lead to lack of normal action potentials in CNS attempts to communicate with different parts of body. The purpose of this study was to investigate the effects of 6-week selected training on balance and walking speed in individuals with MS.

Materials and methods: Thirty female subjects diagnosed with mild to moderate disability by Kurtzke scale (Expanded Disability Statues Scale) were participated in this quai-experimental study. They all read and signed the consent form then were equally and randomly allocated into experimental and control groups by assessing with Berg balance scale. "Timed Walk" test was used to record the walking speed. Experimental group carried out some selected balance training (three days a week for six-week) and control group carry on their routine activities. Both groups were tested again and results were analyzed and compared with t-test. The level of significant was set at 0.05.

Results: Result of this study showed that balance training had a positive effect on walking speed in people with multiple sclerosis. There was a significant difference between control and experimental groups in balance test ($t = 3.23, P < 0.05$) and walking speed test ($t = -4.44, P < 0.05$).

Conclusion: The results indicated that balance training increased walking speed and balance and it seems to be a useful exercise therapy to put in rehabilitation schedule for MS.

Key Words: Multiple sclerosis, balance, balance training, walking speed

Citation: Faraeen M, Alizadeh B, Mousavinejad M. **The effects of 6-weeks balance training on balance and walking speed in subjects with Multiple Sclerosis (MS).** J Res Rehabil Sci 2015; 10(7): 854-865

Received date: 13/8/2013

Accept date: 3/2/2015

* MSc Department of physical education and sport science, Khoy Branch ,Islamic Azad University ,Khoy, Iran. . (Corresponding Author),Email: mfareen@yahoo.com

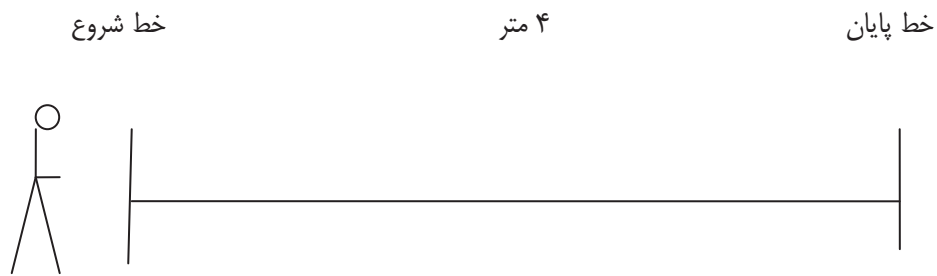
1.. Department of physical education and sport science, Khoy Branch ,Islamic Azad University ,Khoy, Iran

2-Department of physical education and sport science, Khoy Branch ,Islamic Azad University ,Khoy, Iran

پیوست الف

آزمون راه رفتن زمان بندی شده

یک خط به فاصله ۴ متر بر روی زمین کشیده و دو علامت برای مشخص کردن مسافت، یکی در ابتدای مسیر و دیگری در انتهای مسیر، معین می گردد. آزمودنی پشت خط شروع می ایستد با شنیدن فرمان «رو» با آخرین سرعت خود شروع به حرکت می کند و از خط پایان عبور می کند. آزمون گر به محض عبور پای آزمودنی از خط شروع زمان سنج را روشن و پس از عبور پای وی از خط پایان زمان را ثبت می کند.



پیوست ب

فرم مشخصات

نام خانوادگی: نام:

سن: نام پدر:

با دقت به سوالات زیر پاسخ دهید:

- چند وقت است که به این بیماری مبتلا شده اید؟
- آیا به غیر از این بیماری، بیماری دیگری هم دارید؟
- از چه دارویی برای درمان بیماری تان استفاده می کنید؟
- به غیر از عدم تعادل چه مشکل دیگری (در اثر بیماری ام اس) دارید؟

با توجه به عدم تعادل خود یکی از گزینه های زیر را که مشابه وضعیت تان می باشد را علامت بزنید:

- راه رفتن به طور طبیعی
- بدون ناتوانی، کمی نشانه در یکی از سیستم های عملکردی
- بدون ناتوانی، کمی نشانه در بیش از یک سیستم های عملکردی
- کمی ناتوانی در یکی از سیستم های عملکردی
- ناتوانی کم در یک یا بیشتر در سیستم های عملکردی
- ناتوانی متوسط در یک سیستم عملکردی یا ناتوانی کم در سه سیستم عملکردی به طور کامل متحرک
- متحرک کامل، اما ناتوانی متوسط در یک سیستم عملکردی و بیشتر از کمی ناتوانی در چند سیستم دیگر
- متحرک کامل بدون کمک، خودکار آبی در حدود ۱۲ ساعت در روز با وجود ناتوانی نسبتاً شدید، قادر به راه رفتن بدون کمک یا استراحت، برای ۵۰۰ متر.

پیوست پ

فرم رضایت‌نامه

اینجانب
با اطلاع کامل از مراحل این تحقیق رضایت خود را اعلام کرده و تا پایان انجام تحقیق با محقق همکاری لازم را انجام خواهم داد.

امضاء

پیوست د

مقیاس وضعیت ناتوانی

مقیاس وضعیت ناتوانی کورتزکی (EDSS) یکی از قدیمی‌ترین و گسترده‌ترین سیستم درجه‌بندی برای قضاوت کلینیکی بیماران ام اس می‌باشد. این مقیاس اصلاح شده یک مقیاس وضعیت ناتوانی است، که قبل از این مقیاس مورد استفاده بوده است. هر دو مقیاس توسط نورولوژیست برجسته دکتر جان کورتزکی به وجود آمده است. این مقیاس از ۰ (حالت طبیعی) تا ۱۰ (مرگ) درجه‌بندی شده است.

۰- طبیعی بودن آزمایشات نورولوژیکی

۱/۵-۱- بدون ناتوانی اما داشتن بعضی از نشانه‌های غیرطبیعی در معاینات نورولوژیکی

۵/۵-۲- مشخص بودن ناتوانی اما بیمار قادر است بدون کمک راه برود.

۶-۶- احتیاج به یک عصا، یک عصای زیر بغل یا بریس برای راه رفتن

۵/۵-۶- احتیاج به دو عصا، دو عصای زیر بغل یا دو بریس برای راه رفتن

۵/۵-۷- ممکن است قادر به برداشتن چند قدم باشد اما برای حرکت کردن به صندلی چرخ‌دار احتیاج دارد.

۸-۸- قادر به راه رفتن نیست و وابستگی شدید به صندلی چرخ‌دار دارد.

۵/۵-۸/۵-۹- محدود به رختخواب

۱۰-۱۰- مرگ به دلیل بیماری ام اس