

Effect of Eight Weeks of Selective MELT Exercises on Balance, Speed of Walking, Quality of Life and Expanded Disability Status Scale in Women with Multiple Sclerosis
Karimi M¹Mahdavejad R²

Abstract

Purpose: Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune disease affecting the myelinated axons of the central nervous system causing neurological deterioration. People with this disease have low functional capacity, physical ability, balance and quality of life due to the symptoms. There are a variety of treatments for managing symptoms other than medication. The purpose of the present study was to investigate the effect of eight weeks of selective MELT exercises on balance, speed of walking, quality of life and expanded disability status scale in women with multiple sclerosis.

Methods: In this quasi-experimental study, 20 women with MS were randomly divided into two groups of 10 patients, experimental (with mean and standard deviation of age, 42.5 ± 1.8 years, height 168.5 ± 10.6 cm and weight, 72.7 ± 10.6 kg) and control (With mean and standard deviation of age, 39.8 ± 2.06 years, height 166.6 ± 08.08 cm and weight, 71.04 ± 11.2 kg). The MELT selected training program were included various exercises to release myofascial tissue, eight weeks with a frequency of 3 sessions per week and 1 hour each session. In addition, static and dynamic balance with foot scanner, walking speed by distance traveled 8 meters, quality of life using MSQOL-54 quality of life questionnaire, and the result of expanded disability (Expanded Disability Status Scale; EDSS) was evaluated by a neurologist. Data were analyzed using repeated-measures analysis of variance test at the mean level of $p < 0.05$.

Results: The results showed that in the experimental group, static balance ($p=0.024$), dynamic ($p=0.004$), walking speed ($p=0.001$) and quality of life ($p=0.001$) after eight weeks improved while the Extended Physical Impairment Scale (EDSS) did not change between the two groups.

Conclusion: Considering the specificity of MELT exercises and the effect of these exercises on the release of patients' myofascial tissue, it seems that the exercise program used in the present study can be used as a therapeutic intervention to improve static and dynamic balance, walking speed and quality of life in women with multiple sclerosis. However, due to the lack of research in this field, further research on the effect of these exercises in patients with multiple sclerosis is recommended.

Keywords: MELT exercise, Balance, Speed of gait, Quality of life, Multiple sclerosis

Received: 2020.06.25 Accepted: 2021.05.31

تأثیر هشت هفته تمرینات منتخبِ مِلت بر تعادل، سرعت راه رفتن، کیفیت زندگی و مقیاس ناتوانی جسمانی زنان

مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس

مینا کریمی^۱، رضا مهدوی نژاد^۲

هدف: مالتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis; MS) یک بیماری خود ایمنی مزمن است که بر (آکسون های میلین دار) سیستم عصبی مرکزی تأثیر می گذارد و باعث آسیب سیستم عصبی می شود. افراد مبتلا به این بیماری به دلیل علائم ناشی از این بیماری، از ظرفیت عملکردی، توانایی جسمانی، تعادل و کیفیت زندگی پایینی برخوردار هستند و انواع مختلفی از درمان ها برای مدیریت علائم آن به جز دارو وجود دارد. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر هشت هفته تمرینات منتخبِ مِلت (MELT) بر تعادل، سرعت راه رفتن، کیفیت زندگی و مقیاس ناتوانی جسمانی توسعه یافته در زنان مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس بود.

روش بررسی: در این پژوهش نیمه تجربی تعداد ۲۰ زن مبتلا به MS به طور تصادفی به دو گروه ۱۰ نفره تجربی (با میانگین و انحراف معیار سن، ۱/۸ ± ۴۲/۵ سال، قد ۱۰/۶ ± ۱۶۸/۵ سانتیمتر و وزن، ۷۲/۷ ± ۱۰/۶ کیلو گرم) و کنترل (با میانگین و انحراف معیار سن، ۲/۰۶ ± ۳۹/۸ سال، قد ۸/۰۸ ± ۱۶۶/۶ سانتیمتر و وزن، ۷۱/۰۴ ± ۱۱/۲ کیلو گرم) تقسیم شدند. برنامه تمرینی منتخب ملت شامل تمرینات مختلف جهت رها سازی بافت مایو فاشیال (Myofacial)، ۸ هفته با تواتر ۳ جلسه در هفته بود. تعادل ایستا و پویا با استفاده از دستگاه اسکن کف پا، سرعت راه رفتن به وسیله زمان مسافت ۸ متر پیموده شده، کیفیت زندگی با استفاده از پرسشنامه کیفیت زندگی MSQOL-54 و مقیاس ناتوانی جسمانی توسعه یافته (Expanded Disability Status Scale; EDSS) توسط نرولوژیست ارزیابی شد. داده ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس اندازه های تکراری در سطح معنی داری $p < 0.05$ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها: نتایج نشان داد که در گروه تجربی تعادل ایستا ($p = 0.024$)، پویا ($p = 0.004$)، سرعت راه رفتن ($p = 0.001$) و کیفیت زندگی ($p = 0.001$) بعد از هشت هفته بهبود پیدا کرد در حالی که مقیاس EDSS بین دو گروه تغییری نداشت.

نتیجه گیری: با توجه به ویژگی تمرینات ملت و تاثیر این تمرینات بر رها سازی بافت مایو فاشیال بیماران به نظر می رسد برنامه تمرینی تحقیق حاضر می تواند به عنوان یک مداخله درمانی برای بهبود تعادل ایستا و پویا، سرعت راه رفتن و کیفیت زندگی در زنان مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس استفاده شود، با این حال با توجه به کمبود پژوهش ها در این زمینه، انجام پژوهش های بیشتر در مورد اثر این تمرینات در بیماران مالتیپل اسکلروزیس توصیه می شود.

کلمات کلیدی: تمرینات ملت، تعادل، سرعت راه رفتن، کیفیت زندگی، مالتیپل اسکلروزیس

نویسنده مسئول: رضا مهدوی نژاد، r.mahdavinejad@spr.ui.ac.ir ORCID: 0000-0001-5983-9976

آدرس: اصفهان، خیابان دانشگاه، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم ورزشی، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی

۱- کارشناسی ارشد گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

مقدمه

های مزمن و غیر قابل پیش بینی، تغییراتی را در زندگی بیماران ایجاد می کند. پس از اولین حمله و بهبود ظاهری در بیماری، با گذشت زمان، اختلالات سیستم عصبی خودکار ظاهر شده که موجب بروز مشکلات جسمی، روحی و اجتماعی متعددی می شود (۴). از جمله این مشکلات می توان به عدم تعادل، گرفتگی عضلات (۵)، خستگی (۵،۶) اختلالات جنسی، روده ای، دوبینی، شناختی و افسردگی اشاره کرد (۷،۸،۹).

با وجود پژوهش های فراوان، علت قطعی بروز بیماری MS هنوز مشخص نیست. عوامل متعددی در بروز این بیماری مشخص شده اند، اما علل اصلی آن نامشخص است. در حقیقت در افرادی که استعداد ژنتیکی مناسبی برای ابتلا به بیماری دارند، چنانچه در معرض عوامل محیطی خاص (محرک) قرار گیرند، بیماری بوجود می آید (۱۰). مهم ترین علائم این بیماری خستگی، ضعف حرکتی، افزایش تون عضلانی (Spasticity)، تعادل ضعیف، حساسیت به گرما و افسردگی روحی می باشد. همچنین

مالتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis; MS)، بیماری سیستم اعصاب مرکزی است که با التهاب و تخریب میلین (غلاف سلول عصبی) همراه است. به دلیل اینکه تخریب ممکن است در چندین نقطه اتفاق بیفتد، به آن تصلب چندگانه یا مالتیپل اسکلروزیس می گویند (۱). شایع ترین زمان پیدایش بیماری در دهه دوم و سوم زندگی می باشد و به طور کلی زنان نسبت به مردان بیشتر به این بیماری مبتلا می شوند (۲). امروزه ۴۰۰ هزار بیمار مبتلا به MS در آمریکا و در سرتاسر جهان بیش از ۲/۵ میلیون نفر با این بیماری زندگی می کنند. در ایران هم طبق آخرین آمار حدود ۷۰ هزار بیمار مبتلا به این بیماری گزارش شده است. ایران در ابتلا به این بیماری جزو ۱۰ کشور اول دنیاست. آمار این بیماران در استان اصفهان به طور میانگین ۶۰ نفر در هر ۱۰۰ هزار نفر است که از میانگین جهانی نیز بیشتر است. بر اساس مطالعات اپیدمیولوژیک، اصفهان را می توان از مناطق با ریسک متوسط تا زیاد MS در دنیا دانست (۳). بیماری MS همراه با ناتوانی های آن و ویژگی

ناتوانی بیماران تنها بر اساس یافته‌ها و معاینات دقیق عینی و نورولوژیکی و نه بر اساس علائم و نشانه‌های بیمار به ده مرحله تقسیم می‌شود؛ یعنی با توجه به امتیاز حاصل در هشت گروه جداگانه از دستگاه عصبی بر حسب شدت اختلال که خود نشان دهنده میزان و وسعت درگیری ماده سفید دستگاه عصبی است، از صفر تا ده امتیاز بندی می‌شود. صفر به معنای طبیعی بودن وضعیت سیستم‌ها و ده به معنای مرگ در اثر MS است (۱۸). در همین راستا افتخاری (۱۹) در تحقیقی با عنوان اثر ۱۲ هفته تمرین هوازی داخل آب بر EDSS بیماران مبتلا به MS دریافت که این گونه تمرینات می‌تواند به کاهش شدت بیماری در افراد منجر شود (۱۹).

روش ملت (Myofascial Energetic Length Technique; MELT)، یک سیستم خود درمانی است که عدم کارایی بافت همبند بدن در مقابله با درد مزمن، خستگی ناشی از حالت یکنواخت بدن و حرکات روزمره را درمان می‌کند. درمانگری به نام Sue Hitzmann (۲۰)، از این روش برای از بین بردن فشار، درد و اختلال عملکردی در مراجعان خود استفاده نمود. ملت اولین تکنیک عصبی نیامی (Neurofascial) طراحی شده و قابل اجرا برای آبرسانی مجدد بافت همبند، معکوس کردن اثرات التهاب مزمن و ترمیم کننده سیستم عصبی است (۲۰). در این روش، تأثیرات از بین برنده تنش و عدم تعادل از طریق چهار فاکتور بیان می‌شوند که عبارتند از اتصال مجدد، توازن، مصرف آب و رهایی. تکنیک اتصال مجدد، حس بدن و ارتباط ذهن و بدن را افزایش می‌دهد که جزء حیاتی ترمیم روزانه بدن می‌باشد. از طرفی تکنیک توازن، به طور مستقیم مکانیسم‌های ثابت پشتیبانی از ارگان‌های بدن را نشان می‌دهد. این تکنیک همچنین باعث کاهش التهاب در مفاصل و بهبود جذب مایعات و مواد مغذی در سلول می‌شود. تکنیک مصرف آب نیز حالت مایع سیستم بافت همبند را ترمیم می‌کنند. این تکنیک محیط را برای همه مفاصل، عضلات، ارگان‌ها، سلول‌ها و یکنواختی کشش بدن بهبود بخشیده و همچنین التهاب مفاصل را کاهش داده و جذب مایع و مواد مغذی همه سلول‌ها را بهبود می‌بخشد؛ و تکنیک‌های رهایی، گردن، کمر، مفاصل ستون فقرات و دست و پا را از حالت فشرده خارج می‌کند (۲۱). لازم به ذکر است که این تمرینات با فوم غلطان انجام می‌شوند (شکل ۱).

علائم MS می‌تواند منجر به بی‌حرکتی جسمانی همراه با گسترش بیماری‌های ثانویه شود (۱۱، ۱۲).

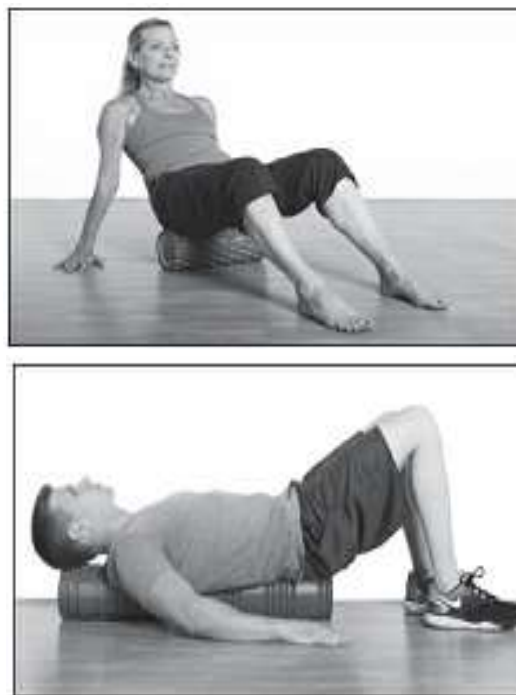
ناتوانی در حفظ تعادل، ساده‌ترین فعالیت‌های روزانه بیماران مبتلا به MS را تحت تأثیر قرار داده تا جایی که اعمال ساده‌ای نظیر ایستادن و راه رفتن نوعی چالش برای این بیماران محسوب می‌شود و موجب عدم استفاده از سیستم حرکتی بدن شده و عوارض زودرس حاصل از آن نظیر کم‌آبی بدن و کاهش سرعت سیر اعصاب محیطی خواهد شد. ضعف عضلانی و خستگی از جمله عواملی هستند که به راه رفتن غیر طبیعی یا کاهش تحرک می‌انجامند. Stephan, Dushuttle (۱۳)، از یک برنامه تمرینی برای بهبود بیماران MS استفاده نمودند. نتایج نشان داد کیفیت راه رفتن و اجرای عملکرد بیماران بعد از برنامه تمرینی پیشرفت معناداری دارد (۱۳).

یکی دیگر از مشکلات بیماران مبتلا به MS اختلال در راه رفتن و گام برداشتن مستقل است که به دلیل افزایش تون عضلانی، ضعف عضلانی و خستگی، کاهش دید و کاهش تحریکات عصبی اندام‌های بدن ایجاد می‌شود، این بیماران در مقایسه با افراد سالم با کاهش در طول و تواتر گام، کاهش سرعت و مسافت راه رفتن، کاهش چرخش لگن، زانو و مچ پا (گام برداشتن خشک و بدون انعطاف) و افزایش فلکشن تنه در حین راه رفتن مواجه‌اند و مهم‌ترین نتیجه حاصل از چنین اختلالاتی مشکل در تعادل، راه رفتن، افتادن و سقوط بیمار است. در همین زمینه سلطانی (۱۴)، در تحقیقی با عنوان اثر ۸ هفته تمرینات هوازی داخل آب بر سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به MS دریافت که این گونه تمرینات می‌تواند به افزایش سرعت راه رفتن در افراد منجر شود (۱۴). وقوع این بیماری باعث افزایش مشکلات اجتماعی و اقتصادی برای بیمار، خانواده و جامعه می‌شود (۱۵). بیماری استقلال و توانایی فرد را برای شرکت موثر در خانواده و جامعه، تهدید می‌کند و بیمار را به سوی احساس فقدان شایستگی و اطمینان از خود سوق می‌دهد و سلامتی وی مخدوش می‌شود (۱۶). یافته‌ها نشان داده‌اند که در این بیماران، کیفیت زندگی پایین‌تر بوده و اختلال حرکتی و خستگی نیز روی کیفیت زندگی تأثیر منفی می‌گذارد (۱۷).

مقیاس وضعیت ناتوانی توسعه یافته (Expanded Disability Status Scale; EDSS) برای بررسی ناتوانی در MS است. در این معیار حداکثر

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون همراه گروه کنترل بود. جامعه پژوهش، زنان مبتلا به MS با درجه ناتوانی ۴-۱ انجمن MS شهر اصفهان بودند. حجم نمونه طبق مطالعات گذشته و به وسیله نرم افزار $G^* Power$ برآورد شد، که حداقل حجم نمونه برای دو گروه با توجه به اندازه اثر ۰/۳۳، توان ۰/۸ و آلفای ۰/۰۵ برابر ۲۰ به دست آمد (پیوست ۱). سپس از بین داوطلبانی که برای شرکت در پژوهش اعلام آمادگی کرده بودند، تعداد ۲۰ نفر انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه ۱۰ نفره تجربی (با میانگین و انحراف معیار سن، $۱/۸ \pm$ ۴۲/۵ سال، قد $۱۰/۶ \pm$ ۱۶۸/۵ سانتیمتر و وزن، $۱۰/۶ \pm$ ۷۲/۷ کیلو گرم) و کنترل (با میانگین و انحراف معیار سن، $۲/۰۶ \pm$ ۳۹/۸ سال، قد $۸/۰۸ \pm$ ۱۶۶/۶ سانتیمتر و وزن، $۱۱/۲ \pm$ ۷۱/۰۴ کیلو گرم) تقسیم شدند. پس از ارائه توضیحاتی در مورد طرح پژوهش و چگونگی اجرای آن، شرکت کنندگان فرم رضایت نامه شرکت در تحقیق را تحت نظر نورولوژیست تکمیل کردند. سپس شدت ناتوانی بیماران با استفاده از مقیاس EDSS توسط پزشک نورولوژیست، تعادل ایستا و پویا با دستگاه اسکن کف پا، سرعت راه رفتن بوسیله آزمون سرعت راه رفتن در مسیر ۸ متری (۲۵ فوت) به عنوان پیش آزمون اندازه گیری شد. در مرحله بعد نوع، شدت، مدت و تعداد تکرار تمرینات برای گروه تجربی توضیح داده شد. گروه تجربی تمرینات ملت دقیقه تحت نظر مربی انجام دادند؛ در حالی که گروه کنترل هیچ گونه فعالیت ورزشی در طی این مدت انجام ندادند. قابل ذکر است شرکت کنندگان اعم از گروه تجربی و کنترل درمان دارویی یکسانی زیر نظر پزشک داشتند. برای رعایت اخلاق در پژوهش به گروه کنترل اعلام شد بعد از انجام پس آزمون در صورت تمایل چند جلسه تمرین برای آن ها در نظر گرفته می شود. در نهایت نیز کلیه مراحل پیش آزمون به عنوان پس آزمون تکرار گردید. شرایط ورود به پژوهش شامل موارد زیر بود: دامنه سنی بین ۵۰-۳۰ سال؛ بیماری MS شناخته شده که حداقل یک سال از زمان تشخیص آن گذشته باشد؛ نمره EDSS بین ۴-۱؛ عدم سابقه ابتلا به بیماری های قلبی - عروقی، صرع، بیماری های متابولیکی، بیماری های روانی، بیماری های ارتوپدی مانند زانو درد، بار دار نبودن؛ توانایی شرکت در جلسات تمرینی به طور مرتب و نداشتن سابقه ورزشی منظم. معیارهای خروج نیز شامل: عدم شرکت منظم در جلسات

با توجه به عدم درمان قطعی با وجود داروهای جدید، بالا بودن هزینه ها و عوارض جانبی آن ها برای بیماران مبتلا، روش های غیردارویی می تواند موثر بوده و به راحتی توسط بیماران مورد قبول واقع شود. یافته های پژوهشی نشان داده اند که استفاده از ورزش درمانی با انجام حرکات کششی، تمرینات قدرتی، یوگا و تمرینات هوازی به صورت مکمل همراه با برنامه دارویی، می تواند بخشی از عوارض بیماری مانند ناتوانی جسمانی، بی تحرکی و کاهش کیفیت زندگی بیماران را کنترل کند (۲۲،۲۳). اگر چه فعالیت های ورزشی مختلف برای بیماران مبتلا به MS مورد توجه قرار گرفته است و نتایج تحقیقات انجام شده در این زمینه اثر مثبت این فعالیت ها را به اثبات رسانده است، با این وجود با توجه به دانش پژوهشگران و جستجو در این زمینه، پژوهشی که اثر تمرینات ملت در بیماران مبتلا به MS را بررسی کرده باشد، یافت نشد. از این رو، با توجه به ویژگی ها، سادگی و جدید بودن تمرینات ملت و همچنین ضرورت توجه خاص به این قبیل بیماران، این پژوهش با هدف بررسی تغییرات تعادل، سرعت راه رفتن، کیفیت زندگی و مقیاس ناتوانی جسمانی در زنان مبتلا به MS به دنبال هشت هفته تمرینات ملت انجام شد تا در صورت موثر بودن این تمرینات گامی هر چند کوچک در جهت رفع مشکلات و کاهش علائم این بیماران برداشته شود.



شکل ۱: نمونه ای از تمرینات ملت

خطوط بایستد و این فاصله را با حداکثر سرعت راه رفتن طی کند. بدین ترتیب با طی کردن این مسیر زمان سرعت راه رفتن ثبت می گردید. این آزمون یکی از سه آزمون معتبری است که تعادل بیماران مبتلا و سرعت راه رفتن را با آن می سنجند. این آزمون همبستگی بالایی با EDSS دارد و هر چه درجه ناتوانی بالاتر رود این همبستگی حفظ می شود (۲۵).

EDSS در این پژوهش شدت ناتوانی بیماران با استفاده از EDSS و توسط پزشک نورولوژیست اندازه گیری شد. این معیار شدت ناتوانی فیزیکی و نورولوژیکی را در بیماران MS اندازه گیری می کند و عملکرد مسیرهای هرمی مخ، ساقه مغز، مخچه و حس ها را مورد بررسی قرار می دهد. امتیاز آن ۱۰-۰ می باشد که صفر نشان دهنده عدم وجود هیچ گونه مشکل یا اختلال فیزیکی در زمینه عملکرد سیستم ها و ۱۰ نشان- دهنده ناتوانی بسیار شدید می باشد (۳۳).

کیفیت زندگی: جهت بررسی کیفیت زندگی در پژوهش حاضر از پرسشنامه اختصاصی ۵۴ سوالی ویکری (Barbara G. Vickrey) ویژه بیماران MS استفاده گردید که اعتبار آن در مطالعات قبلی مورد تایید قرار گرفته است (۲۰). برای تعیین پایایی ابزار گردآوری اطلاعات، در این مطالعه از روش بازآزمایی و آلفای کرونباخ استفاده شد. به طوری که ابتدا پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از بیماران، دو بار و به فاصله زمانی ۱۰ روز تکمیل و سپس پایایی ابزار کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS-۵۴ با آلفای ۰/۸۲۸ به تایید رسید. این پرسشنامه استاندارد حاوی ۵۴ سوال با ۱۲ مقیاس شامل سلامت جسمی (۱۲ سوال)، ایفای نقش در رابطه با وضعیت جسمی (۴ سوال)، ایفای نقش در رابطه با وضعیت روانی (۳ سوال)، درد (۳ سوال)، سرزندگی (۵ سوال)، انرژی (۵ سوال)، درک سلامت عمومی (۵ سوال)، عملکرد اجتماعی (۳ سوال)، عملکرد ذهنی (۴ سوال)، تهدید سلامتی (۴ سوال)، عملکرد جنسی (۴ سوال) و به طور کلی رضایت از زندگی (۲ سوال) است. روش محاسبه نمره این پرسشنامه بدین گونه می باشد که در ابتدا به صورت جداگانه نمره هر یک از موارد محاسبه و به امتیاز ۱۰۰-۰ تبدیل می شود. سپس برای هر کدام از ۱۲ فاکتور مختلف در نظر گرفته شده در پرسشنامه، میانگین چند سوال گرفته شده و مجدداً نمره ای بین ۱۰۰-۰ بدست می آید. در نهایت بین دو فاکتور اصلی پرسشنامه یعنی

تمرینی (غیبت بیش از ۳ جلسه در دوره تمرینی)، عود بیماری در طول تحقیق، عدم شرکت در جلسات آزمون-گیری بود.

ابزار اندازه گیری

تعادل ایستا و پویا: برای اندازه گیری تعادل ایستای شرکت-کنندگان از دستگاه اسکن کف پا مدل RS7 (شکل ۲) به ترتیب از برنامه های Gait و Balance استفاده شد. این آزمون با سه بار تکرار و هر تکرار به مدت ۶ ثانیه ایستادن بر روی صفحه حسگر اجرا شد. زمان ۶ ثانیه با توجه به پروتکل آزمون انتخاب شد. در این آزمون از میانگین ۳ تکرار بزرگترین تغییرات مرکز نیرو (Center of Force; COF) در دو راستای جانبی (X) و راستای قدامی خلفی (Y) با واحد اندازه گیری میلی متر برای سنجش تعادل ایستا استفاده شد. به طوری که تغییرات جابجایی کمتر، تعادل بهتر آزمودنی ها را نشان می داد. روش اجرا به این صورت بود که از فرد خواسته می شد به نحوی که خود احساس راحتی می کند، روی صفحه حسگر بایستد. با اعلام آمادگی توسط خود فرد، کار فوت اسکن شروع می شد. در طی این مدت از فرد خواسته می شد که هیچ گونه حرکتی نداشته باشد. اندازه گیری در مدت ۶ ثانیه انجام می شد و تغییرات COF توسط دستگاه ثبت می شد. برای اندازه گیری تعادل پویا در حالی که فرد راه می رفت گام خود را طوری تنظیم می کرد که یک پا روی دستگاه قرار گیرد (۲۵، ۲۴).



شکل ۲: دستگاه اسکن کف پا برای اندازه گیری تعادل ایستا و پویا

سرعت راه رفتن: جهت اندازه گیری سرعت راه رفتن شرکت کنندگان از آزمون قدم زدن به مسافت ۲۵ فوت استفاده شد. بدین منظور مسافتی به طول ۷/۵ متر مشخص شد و به فاصله ۰/۵ متر قیل و بعد از این فاصله خطوطی مشخص گردید و از آزمودنی خواسته شد تا در پشت این

سلامت جسمانی و سلامت روانی، بین ۱۲ فاکتور بدست آمده با در نظر گرفتن درصدی خاص برای هر فاکتور، میانگین گرفته می شود. در نتیجه برای میزان سلامت جسمانی و روانی بیمار نمره‌ای از ۰-۱۰۰ بدست می آید (۲۶).

پروتکل تمرینی

برنامه تمرینی محقق ساخته و مورد تایید ۵ نفر از اساتید متخصص دانشگاه با نظارت مربی به مدت ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۱ ساعت اجرا گردید. هر جلسه تمرینی با ۱۰ دقیقه گرم کردن آغاز می شد. در ادامه پروتکل تمرینات ملت به مدت ۴۵ دقیقه اجرا می شد و ۵ دقیقه پایانی نیز به حرکات کششی برای سرد کردن اختصاص می یافت. لازم به ذکر است پروتکل تمرینی از حرکات ساده شروع و با حرکات سخت تر ادامه می یافت. به علت تفاوت های فردی بیماران در اجرای برنامه تمرینی، میزان توانایی هر فرد برای اجرای هر تمرین بوسیله حداکثر تعداد تکرار تمرین در یک ست ارزیابی شد و طبق توانایی هر فرد یک پروتکل تمرینی خاص داده می شد. به این صورت که تعداد تکرارهای هر تمرین یا مدت زمان اجرای آن برای هر فرد بر اساس توانایی های خودش برنامه ریزی می گردید. به این معنی که اگر فرد به عنوان مثال تعداد ۱۰ تکرار از حرکت را می توانست انجام دهد، در جلسات ابتدایی دو ست پنج تایی انجام می داد و در جلسات بعد با توجه به بازخورد فرد تعداد تکرار یا تعداد ست افزایش می یافت (اصل اضافه بار). حد فاصل هر ست تا ست بعدی یک استراحت کوتاه بر اساس وضعیت بیمار به مدت یک تا دو دقیقه در نظر گرفته می شد (جدول ۱). نکته قابل توجه دیگر اینکه به علت بروز خستگی و افزایش دمای بدن در بیماران MS (که از طریق علائم ظاهری فرد مانند تعریق، افزایش ضربان قلب و یا بازخورد خود فرد کنترل می شد)، و از بیماران خواسته شد تا در حین خستگی (که از طریق علائم ظاهری مانند افزایش تعداد تنفس، ناتوانی در انجام مناسب تمرین و یا اظهار نظر خود فرد کنترل می شد)، فعالیتی انجام ندهند. همچنین محیط ورزشی مجهز به سیستم تهویه مناسب بود. شایان ذکر است این تمرینات در دانشگاه اصفهان برگزار گردید.

پس از جمع آوری اطلاعات، داده ها با نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل شدند. به طوری که با استفاده از

آمار توصیفی، میانگین و انحراف معیار داده ها محاسبه شد. آزمون آماری شاپیرو - ویلک (Shapiro-Wilk test) برای بررسی نرمال بودن توزیع خطاها استفاده شد. برای مقایسه میانگین های درون گروهی و بین گروهی از آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری (Repeated Measures analysis of variance) استفاده شد. قبل از اجرای آزمون فرضیه ها، مفروضه برابری ماتریس های کوواریانس از طریق آزمون (Box's M test)، همچنین یکسانی واریانس گروه ها از طریق آزمون لوین (Leven) بررسی گردید. برای آزمون فرضیه ها و تفسیر نتایج، سطح معنی داری $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

ویژگی های جمعیت شناختی شرکت کنندگان در جدول ۲ گزارش شده است.

نتایج آزمون شاپیرو - ویلک نشان داد که توزیع خطاها در تمام متغیرها نرمال بود. جدول ۳ نشان می دهد همگنی ماتریس های کوواریانس مشاهده شده متغیرهای وابسته در بین دو گروه برقرار می باشد؛ بنابراین برای مقایسه میانگین های متغیرها در دو گروه تجربی و کنترل و در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون می توان از آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری استفاده کرد.

جدول ۴ نتایج آزمون لون جهت سنجش برابری واریانس های خطا در مرحله پیش آزمون را در متغیرهای بررسی شده نشان می دهد. همان طور که در این جدول پیداست، سطح خطای آماره F در همه متغیرها بزرگ تر از ۰/۰۵ است، بنابراین واریانس خطای این متغیرها بین افراد متفاوت است.

بر اساس یافته های جدول ۵ و سطح معنی داری اثر اصلی (زمان) می توان نتیجه گرفت که تغییرات درون گروهی تعادل ایستا در پس آزمون نسبت به پیش آزمون معنی دار نیست. از طرفی، اثر تعاملی (زمان × گروه) و اثر اصلی (گروه) معنی دار بود که نشان می دهد تغییرات تعادل ایستا بین دو گروه اختلاف معنی داری دارد. با این حال، در متغیر تعادل پویا، اثر اصلی (زمان) و اثر تعاملی (زمان × گروه) معنی دار بود که نشان می دهد تغییرات درون گروهی تعادل پویا در پس آزمون نسبت به پیش آزمون معنی دار است. به علاوه، جدول ۴ نشان می دهد اثر اصلی (زمان) و اثر تعاملی (زمان × گروه) برای هر دو متغیر سرعت راه رفتن

و نمره کیفیت زندگی معنی دار است که نشان می دهد تغییرات درون گروهی این دو متغیر در پس آزمون نسبت به پیش آزمون معنی دار می باشد و با توجه به میانگین-های مشاهده شده این تغییرات در گروه تجربی نسبت به

جدول ۱: پروتکل تمرینات ملت

هفته	نام تمرین	تعداد تکرار	تعداد ست	استراحت بین ست ها (دقیقه)
هفته اول و دوم	تمرینات گردن	۷	۲	۲
	کشش قدام کمر	۷	۲	۲
	قسمت خلفی ران	۷	۲	۲
	قسمت خلفی ساق	۷	۲	۲
هفته سوم و چهارم	تمرینات گردن	۸	۳	۱/۵
	کشش قدام کمر	۸	۳	۱/۵
	تمرینات باسن	۸	۳	۱/۵
	قسمت خلفی ران	۸	۳	۱/۵
	قسمت خلفی ساق	۸	۳	۱/۵
هفته پنجم و ششم	تمرینات گردن	۱۰	۳	۱/۵
	کشش قدام کمر	۱۰	۳	۱/۵
	تمرینات باسن	۱۰	۳	۱/۵
	قسمت داخلی ران	۱۰	۳	۱/۵
	قسمت قدامی ران	۱۰	۳	۱/۵
	قسمت خلفی ساق	۱۰	۳	۱/۵
	تمرینات گردن	۱۰	۳	۱
هفته هفتم و هشتم	کشش قدام کمر	۱۰	۳	۱
	تمرینات باسن	۱۰	۳	۱
	قسمت داخلی ران	۱۰	۳	۱
	قسمت قدامی ران	۱۰	۳	۱
	قسمت خلفی ساق	۱۰	۳	۱
	قسمت قدامی ساق	۶	۳	۱

جدول ۲: توصیف ویژگی های فردی شرکت کنندگان

متغیر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار
سن (سال)	تجربی	۴۲/۵ \pm ۱/۸
	کنترل	۳۹/۸ \pm ۲/۰۶
قد (سانتی متر)	تجربی	۱۶۸/۵ \pm ۱۰/۶
	کنترل	۱۶۶/۶ \pm ۸/۰۸
وزن (کیلوگرم)	تجربی	۷۲/۷ \pm ۱۰/۶
	کنترل	۷۱/۰۴ \pm ۱۱/۲

جدول ۳: نتایج آزمون M باکس برای بررسی برابری ماتریس های

کوواریانس			
متغیر	M باکس	آماره آزمون	p - مقدار
تعادل ایستا (زمان)	۵/۱۴۸	۱/۵۰۹	۰/۲۱۰
تعادل پویا (زمان)	۴/۵۴۲	۱/۳۴۸	۰/۲۵۷
سرعت راه رفتن (زمان)	۲/۵۲۳	۰/۷۴۰	۰/۵۲۸
نمره کیفیت زندگی (نمره)	۷/۳۵۶	۲/۱۵۷	۰/۰۹۱
مقیاس ناتوانی جسمانی (نمره)	۱/۲۲۵	۰/۹۱۲	۰/۴۸۰

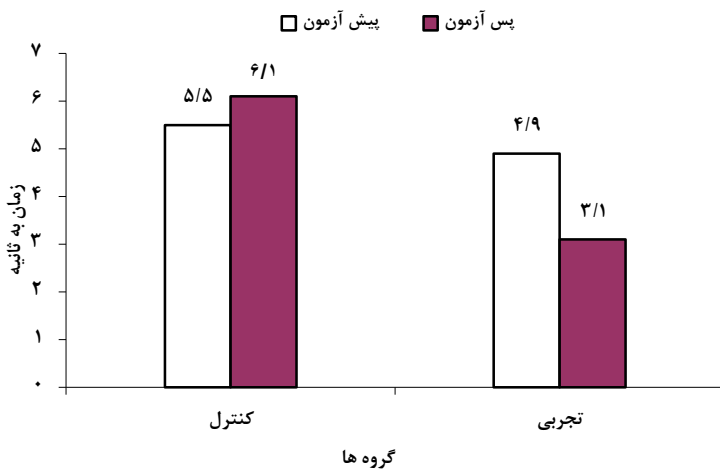
جدول ۴: نتایج آزمون لون گروه ها در مرحله پیش آزمون

متغیر	آماره آزمون	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	p - مقدار
تعادل ایستا(زمان)	۰/۰۰۱	۱	۱۸	۰/۹۷۰
تعادل پویا(زمان)	۰/۲۱۸	۱	۱۸	۰/۶۴۶
سرعت راه رفتن(زمان)	۰/۷۴۴	۱	۱۸	۰/۴۰۰
کیفیت زندگی(نمره)	۰/۷۳۰	۱	۱۸	۰/۴۰۴
مقیاس ناتوانی جسمانی(نمره)	۳/۴۲۹	۱	۱۸	۰/۰۸۱

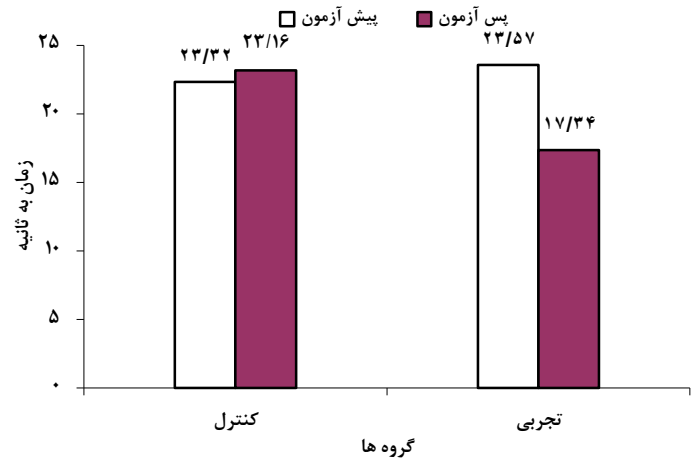
جدول ۵: مقایسه تغییرات میانگین های درون گروهی و بین گروهی متغیرهای وابسته

متغیر	گروه	مرحله		زمان		گروه * زمان		اثر گروه
		پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار	آماره آزمون	p-مقدار	آماره آزمون	p-مقدار	
تعادل ایستا(زمان)	کنترل	۵/۵۰±۲/۱۷	۶/۱۰±۱/۹۱	۰/۲۵	۰/۱۶۸	۹/۶۰	۰/۰۰۶*	۰/۰۲۵*
	تجربی	۴/۹۰±۲/۰۸	۳/۱۰±۱/۱۰	۷/۳۶	۰/۰۲۴*			
تعادل پویا(زمان)	کنترل	۲۲/۳۲±۶/۳۰	۲۳/۱۶±۶/۱۵	۳/۱۶	۰/۰۶۹	۱۸/۷۹	۰/۰۰۱*	۰/۳۶۰
	تجربی	۲۳/۵۷±۵/۷۲	۱۷/۳۵±۴/۵۴	۱۵/۳۷	۰/۰۰۴*			
سرعت راه رفتن (زمان)	کنترل	۶/۹۸±۰/۵۷	۷/۳۳±۰/۶۷	۴/۳۸	۰/۰۶۶	۲۶/۶۸	۰/۰۰۱*	۰/۱۹۷
	تجربی	۷/۴۲±۰/۷۹	۶/۱۸±۰/۶۹	۲۲/۹۵	۰/۰۰۱*			
کیفیت زندگی (نمره)	کنترل	۱۷/۶۲±۳/۲۶	۱۷/۵۸±۳/۵۹	۰/۰۰۷	۰/۹۳۴	۲۱/۰۷	۰/۰۰۱*	۰/۵۰۷
	تجربی	۱۶/۷۳±۳/۷۷	۲۰/۳۸±۲/۲۸	۲۹/۱۶	۰/۰۰۱*			
مقیاس ناتوانی جسمانی (نمره)	کنترل	۲/۰۰±۰/۴۲	۲/۰۰±۰/۴۲	۰/۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰	۰/۳۳۱	۰/۲۹۵
	تجربی	۰/۵۰±۰/۷۱	۰/۴۰±۰/۵۲	۱/۰۰	۰/۳۴۳			

* سطح معناداری = $p < 0/05$



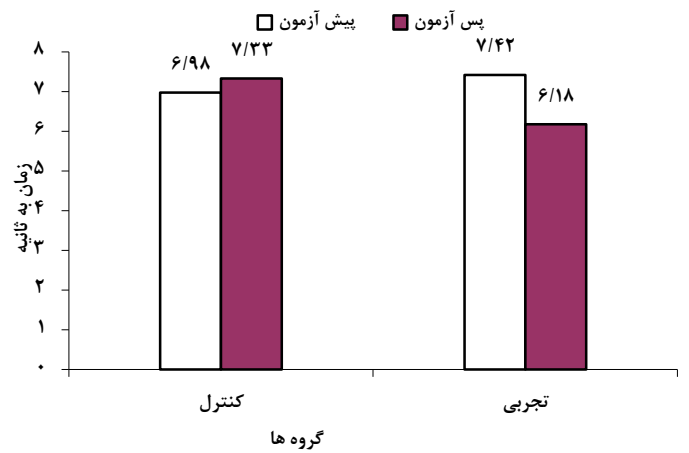
نمودار ۱: تغییرات تعادل ایستا در دو گروه



نمودار ۲: تغییرات تعادل پویا در دو گروه



نمودار ۴: تغییرات کیفیت زندگی در دو گروه



نمودار ۳: تغییرات سرعت راه رفتن در دو گروه

بهبودی معناداری را مشاهده کردند (۲۸)، و همچنین Nilsagrad و Von Koch (۲۹)، که در تحقیقی به بررسی تاثیر یک برنامه تعادلی بر میزان افتادن افراد مبتلا به MS با درجه متوسط و خفیف پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این برنامه تمرینی باعث بهبود تعادل در این افراد می شود (۲۹)، همسو، همچنین با یافته های Tarakci و همکاران (۳۰)، که به بررسی تاثیر تمرینات گروهی بر تعادل افراد مبتلا به MS پرداختند و بهبود معناداری را مشاهده کردند (۳۰)، و Freeman و همکاران (۳۱)، که در تحقیقی به بررسی تاثیر تمرینات پيلاتس در تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این تمرینات در مقایسه با گروه کنترل باعث بهبود تعادل بیماران شده است (۳۱)، نیز همسو و با یافته های Cattaneo و همکاران (۳۲) ناهمسو می باشد.

گروه کنترل بیشتر می باشد. همچنین تغییرات این متغیرها از مرحله پیش آزمون تا پس آزمون در نمودارهای ۱ تا ۴ نشان داده شده است. نتایج آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری نشان می دهد میانگین های مقیاس ناتوانی جسمانی بیماران در هیچ کدام از دو گروه تغییر معنی داری نداشت ($p > 0/295$).

بحث و نتیجه گیری

نتیجه بدست آمده از این پژوهش در مورد متغیرهای تعادل ایستا و پویا با نتایج Cintia و همکاران (۲۷)، که در پژوهشی به بررسی ارتباط بین تعادل و قدرت عضلات خم کننده زانو و مدت زمان پیاده روی در زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس پرداختند و بهبودی معناداری را مشاهده کردند (۲۷)، و نتایج Senem و Fatma (۲۸)، که به بررسی تاثیر تمرینات یوگا بر تعادل پرداختند و

نشد. این نتایج با یافته‌های عزآبادی و همکاران (۳۳)، فرآیین و همکاران (۳۴)، شانظری و همکاران (۱۰) و کارگرفرد و همکاران (۳۵) همخوانی دارد.

عزآبادی و همکاران (۳۳)، به بررسی هشت هفته تمرینات هوازی داخل آب بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به MS پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات هوازی داخل آب می‌تواند سرعت راه رفتن بیماران مبتلا را بهبود ببخشد (۳۳)، فرآیین و همکاران (۳۴)، در تحقیقی به بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی بر سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به MS پرداختند و نتایج این تحقیق نشان داد که تمرینات تعادلی در سرعت راه رفتن تأثیر معناداری دارد (۳۴). شانظری و همکاران (۱۰)، نیز در بررسی تمرینات پیلاتس و ورزش در آب بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به MS به این نتیجه رسیدند که اجرای این تمرینات باعث افزایش سرعت راه رفتن در بیماران مبتلا می‌شود (۱۰). کارگرفرد و همکاران (۳۵)، در تحقیقی با عنوان تأثیر ۴ و ۸ هفته ورزش در آب بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به MS به این نتیجه رسیدند که سرعت راه رفتن بعد از دو ماه تمرین در گروه تجربی در مقایسه با گروه شاهد به طور معناداری بهبود یافت (۳۵). در پژوهش حاضر مقایسه میانگین‌های تعدیل شده نمرات سرعت راه رفتن آزمودنی‌ها نشان داد که تمرینات ملت باعث افزایش معنادار سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به MS در مقایسه با گروه کنترل شده است، که علت افزایش سرعت راه رفتن بیماران در این پژوهش ممکن است اجرای تمرینات ملت باشد. از روش ملت برای از بین بردن درد و اختلال عملکردی استفاده می‌شود، ۴ تکنیک به کار رفته در این روش (اتصال مجدد، توازن، مصرف آب و رهایی) باعث ایجاد تغییرات پایدار در بدن می‌شود. تکنیک رهایی مفاصل ستون فقرات، دست‌ها و پاها را از حالت اسپاسم خارج می‌کند. همچنین تکنیک‌های مصرف آب حالت مایع سیستم بافت همبند را ترمیم می‌کند، و به کاهش التهاب مفاصل کمک می‌کند. به نظر می‌رسد که این تأثیرات باعث بهبود عملکرد عضلات و مفاصل شده و از این طریق باعث افزایش سرعت راه رفتن در افراد مبتلا شده است. همچنین از آن جایی که تعادل بیماران به دنبال تمرینات ملت بهبود معنی‌داری داشت، احتمالاً یکی دیگر از دلایل بهبود سرعت راه رفتن، افزایش تعادل ایستا و پویای بیماران باشد.

از دیگر اهداف پژوهش حاضر بررسی تأثیر هشت هفته

در توجیه نتایج تحقیق حاضر می‌توان بیان نمود که یکی از عمده‌ترین مشکلات بیماران مبتلا به MS اختلالات تعادلی و صدمه‌های ناشی از آن است. به منظور برقراری تعادل و جلوگیری از زمین افتادن باید بین سیستم عصبی و سیستم عضلانی - اسکلتی پیوستگی وجود داشته باشد، با این حال در بیماران MS هر کدام از این سیستم‌ها به نحوی درگیر می‌شوند و تعادل بیمار را تحت تأثیر قرار می‌دهند. احتمالاً تمرینات ورزشی (ملت) با تقویت سیستم‌های درگیر در تعادل (وستیبولار، بینایی و حسی پیکری) باعث بالا بردن تعادل در بیماران مبتلا به MS می‌شوند و همین امر می‌تواند علاوه بر افزایش توانایی بیمار در انجام بهتر و مستقل‌تر فعالیت‌های روزمره‌اش، به کاهش ناتوانی جسمانی، کاهش اضطراب و افزایش سلامت روانی این بیماران منجر شود. از سوی دیگر، کاهش تعادل در افراد مبتلا به MS عمدتاً به دلیل کاهش انعطاف، قدرت، استقامت، حس عمقی، کنترل حرکتی است. در این زمینه تکنیک‌های به کار رفته در روش ملت از جمله تکنیک اتصال مجدد، حس بدن و ارتباط ذهن و بدن را افزایش می‌دهد و می‌تواند از این طریق به کنترل حرکتی و افزایش تعادل فرد کمک کند. بنابراین احتمالاً تمرینات ملت می‌تواند باعث افزایش توانایی انجام فعالیت و در نتیجه افزایش تعادل ایستا شود. همچنین از آن جایی که تمرینات ملت به صورت خوابیده و یا نشسته انجام می‌شود و به علت عدم نیاز به حفظ تعادل در حالت خوابیده و یا نشسته نسبت به حالت ایستاده، باعث اجرای بهتر و تأثیرگذاری بیشتر تمرینات می‌شود. علاوه بر این استفاده از فوم‌های غلطان در روش ملت احتمالاً به بازسازی بافت همبند و بهبود عملکرد کمک می‌کند و باعث برقراری تعادل بین سیستم عصبی و بافت همبند می‌شود. همکاری این دو سیستم از بدن حمایت می‌کند و توانایی بدن را برای بازیابی تعادل بهبود می‌بخشد. در نهایت احتمالاً این تمرینات از این طریق می‌توانند باعث افزایش توانایی انجام فعالیت و در نتیجه افزایش تعادل پویا شوند.

نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد بعد از هشت هفته مداخله، تمرینات ملت منجر به بهبود سرعت راه رفتن زنان مبتلا به MS گردید. علیرغم این که پژوهش‌های مختلفی به بررسی سرعت راه رفتن در افراد مبتلا به MS پرداخته‌اند اما هیچ پژوهشی در مورد تأثیر تمرینات منتخب ملت بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به MS یافت

از مداخله به طور معنی داری بهبود یافت، احتمالاً یکی دیگر از دلایل بهبود کیفیت زندگی بیماران، بهبود شاخص‌های مذکور می باشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مقیاس ناتوانی جسمانی توسعه یافته (EDSS) بعد از هشت هفته تمرین بهبودی معنی داری نداشت که با نتایج تحقیقات عزآبادی و همکاران (۳۳)، هوشمندی و همکاران (۳۷)، تقی زاده و همکاران (۳۹)، ناهمسو می باشد. عزآبادی و همکاران (۳۳) به بررسی اثر هشت هفته تمرینات هوازی در آب بر EDSS زنان مبتلا به MS پرداختند و نشان دادند این تمرینات می تواند EDSS بیماران را بهبود بخشد (۳۳). هوشمندی و همکاران (۳۷) نیز تاثیر تمرینات استقامتی بر EDSS را بررسی کردند و بهبود معنی دار در این متغیر را مشاهده کردند. همچنین، تقی زاده و همکاران (۳۹) نیز تاثیر تمرینات تناوبی هوازی بر EDSS را بررسی کردند و بیان کردند که میزان ناتوانی با انجام این تمرینات بهبود یافت (۳۹). در توجیه ناهمسویی نتیجه تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات دیگر می توان چنین بیان نمود که در EDSS، بیماران بسته به شدت بیماری، امتیازی از ۰ تا ۱۰ کسب می کنند و با افزایش میزان آسیب و ناتوانی امتیاز بالاتر می رود؛ به طوری که امتیاز صفر برابر است با نرمال بودن وضعیت و امتیاز ۱۰ برابر با مرگ در اثر MS است. بیماران با EDSS بالاتر از ۶ برای حرکت و راه رفتن نیاز به حمایت و وسایل کمکی دارند. از آنجا که اکثریت بیماران در این پژوهش دارای مقیاس صفر و یک بودند، احتمالاً علت ناهمسو بودن نتایج بیماران با پژوهش های دیگر را می توان به خفیف بودن مقیاس ناتوانی جسمانی افراد (دارا بودن مقیاس صفر و یک) نسبت داد و یا این که اگر طول دوره برنامه تمرینی بیش از هشت هفته می بود و افراد مبتلا دارای EDSS بالاتر (۲-۵) بودند، شاید تاثیرگذاری تمرینات بر این متغیر بیشتر می شد.

به نظر می رسد با توجه به اثر مثبت تمرینات منتخب ملت به عنوان روشی ساده، سهل الوصول و جدید بر تعادل ایستا و پویا، سرعت راه رفتن و کیفیت زندگی بیماران زن مبتلا به MS با EDSS کمتر از ۵، برنامه تمرینی پژوهش حاضر بتواند جهت بهبودی و پیشرفت ویژگی های عملکردی بیماران مبتلا به MS مفید و موثر باشد، و استفاده از آن در مراکز مرتبط پیشنهاد می شود.

تمرینات منتخب ملت بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به MS بود. این نتایج با Tarakci و همکاران (۳۰)، فیاضی و همکاران (۳۶)، هوشمندی و همکاران (۳۷)، هنرور و همکاران (۳۸) و تقی زاده و همکاران (۳۹) همخوانی دارد. Tarakci و همکاران (۳۰)، به بررسی تاثیر تمرینات گروهی بر کیفیت زندگی در افراد مبتلا به MS پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بعد از هشت هفته تمرین کیفیت زندگی بهبود یافته است (۳۰). فیاضی و همکاران (۳۶)، به بررسی تاثیر تمرینات هوازی بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به ام اس پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات هوازی باعث بهبود کیفیت زندگی افراد شده است (۳۶). هوشمندی و همکاران (۳۷)، به بررسی تمرین استقامتی بر کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS پرداختند و بهبودی معناداری را مشاهده کردند (۳۷). همچنین هنرور و همکاران (۳۸)، به بررسی تاثیر شش هفته ماساژ بر کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به MS پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ماساژ بر بعد روانی کیفیت زندگی تاثیر مثبت داشته است (۳۸). تقی زاده و همکاران نیز (۳۹)، به بررسی تمرینات هوازی تناوبی بر کیفیت زندگی بیماران مبتلا به MS پرداختند و بهبود معناداری را مشاهده کردند (۳۹). در تحقیق حاضر مقایسه میانگین های تعدیل شده نمرات کیفیت زندگی آزمودنی ها نشان داد که تمرینات ملت با توجه به داده های گروه کنترل تاثیر معناداری بر کیفیت زندگی بیماران داشته است. فرض بر این است که فعالیت ورزشی سیستم عصبی سمپاتیک را تحریک و باعث فعال شدن سیستم عصبی پاراسمپاتیک و در ادامه منجر به آزاد شدن استیل کولین و در نتیجه احساس آرامش می شود (۴۰). احتمالاً بهبود گزارش شده توسط بیماران می تواند ناشی از احساس بهتر هنگام استفاده از تمرینات ملت در مقایسه با استفاده از داروهای سنتی باشد. این احساس در یک پژوهش انجام شده در مورد استفاده از درمان های مکمل کاملاً مشهود است که به موجب آن افرادی که از درمان های مکمل استفاده کرده بودند، گزارش کردند که استرس آن ها کاهش یافته و در تندرستی عمومی آن ها پیشرفت هایی حاصل شده است (۴۲). از طرف دیگر مطابق نتایج پژوهش ها، کاهش کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به MS، تا حدودی مربوط به ناتوانی جسمانی بیماران می باشد (۴۰). از این رو، با توجه به اینکه در پژوهش حاضر تعادل ایستا و پویا و همچنین سرعت راه رفتن بیماران بعد

سپاسگزاری

این تحقیق با کد اخلاق IR.UI.REC.1397.160 اخذ شده از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، تحت نظارت و حمایت معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه اصفهان انجام گردیده است و برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان می باشد که در سال ۱۳۹۸ اجرا شده است. بدینوسیله از تمامی افرادی که در به انجام رسیدن این پژوهش محققین را یاری کردند، سپاسگزاری می گردد.

منابع

- Merritt's Neurology 10th Edition: by H. Houston Textbook of Neurology Merritt (Editor), Lewis P. Rowland (Editor), Randy Rowland By Lippincott Williams & Wilkins Publishers. June 2000: 586
- Ashtari F, Shayganzhad V, Heidari F, M. A. Estimating the prevalence of familial disease in Multiple sclerosis in Isfahan. *Isfahan University of Medical Science Journal* 2011; 138: 555-561. [Persian]
- Mahdizadeh A, Lokzadeh S, Riyahi A, Hosseini S A, Jalili N. The Investigation of Factors Affecting the Gait of the Patients Suffering From Multiple Sclerosis. *J rehab* 2019; 20 (1): 64-73. [Persian]
- Bakke A, Myhr K, Grønning M, Nyland H. Bladder, bowel and sexual dysfunction in patients with multiple sclerosis--a cohort study. *Scandinavian journal of urology and nephrology Supplementum* 1996; 179: 61-66.
- Bjarnadottir O, Konradsdottir A, Reynisdottir K, Olafsson E. Multiple sclerosis and brief moderate exercise. A randomised study. *Multiple Sclerosis Journal* 2007; 13(6): 776-782.
- Krupp LB, Rizvi SA. Symptomatic therapy for underrecognized manifestations of multiple sclerosis. *Neurology* 2002; 58(8 suppl 4): S32-S39.
- Murphy R, O'Donoghue S, Counihan T, McDonald C, et al. Neuropsychiatric syndromes of multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2017; 88(8): 697-708.
- Cotterill N, Sullivan A, Norton C, Wilkins A et al. Conservative interventions for urinary or faecal incontinence, or both, in adults with multiple sclerosis. *The Cochrane database of systematic reviews* 2018; 2018(10): CD013150.
- Zenzola A, De Mari M, De Blasi R, Carella A, Lamberti P. Paroxysmal dystonia with thalamic lesion in multiple sclerosis. *Neurological sciences* 2001; 22(5): 391-394.
- Shanazari Z, Marandi M. *Sports and MS*. First Edition, Isfahan: 1392, Amokhteh Publications. [Persian]
- Docu A, Damian M, Barbu A, Caricumacu N. Effect of physical recuperation patients with Multiple Sclerosis. *Series physical Education and Sport* 2009; 161-163.
- Lesley J, Rudolph H. Exercise and Multiple Sclerosis. *Sports Med* 2004; 34 (15). 1077-1100.

13. James Stephens, Dominique DuShuttle, Carla Hatcher, Jenifer Shmunes, Christine Slaninka. 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.
14. Soltani M. The effect of selected aerobic exercises in water on improving the balance of patients with multiple sclerosis. *Mashhad Midwifery Nursing* 2009; 9(21): 107-113. [Persian]
15. Smeltzer SC, Bare B. *Textbook of medical-surgical nursing*, Lippincott Williams & Wilkins. 2006. 243-253.
16. Madani H, Navipoor H. Effect of self-care program on the self-esteem of multiple sclerosis patients. *Journal of advances in medical and biomedical research* 2002; 10(40): 35-39.
17. Janardhan V, Bakshi R. Quality of life in patients with multiple sclerosis: the impact of fatigue and depression. *Journal of the neurological sciences* 2002; 205(1): 51-58.
18. Nabavi sm, poorfarzam sh, ghassemi h. Clinical course and prognosis of 203 patients with ms in shahid mostafa khomeini hospital, tehran 2002. *Tehran univ med j* 2006; 64 (7): 90-97. [persian]
19. Eftekhari e., nikbakht h.a., rabiei katayoun, etemadifar m.. Effect of endurance training on aerobic power and quality of life in female patients with multiple sclerosis. *Olympic* 2008; 16(1 (serial 41)):37-46. [persian]
20. Sanjana F, Chaudhry H, Findley T. Effect of MELT method on thoracolumbar connective tissue: The full study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2017; 21(1): 179-185.
21. Hitzmann S. *The Melt Method: A Breakthrough Self-treatment System to Eliminate Chronic Pain, Erase the Signs of Aging, and Feel Fantastic in Just 10 Minutes a Day!*:Textbook. Harper Collins; 2013.
22. Alphonsus KB, Su Y, D'Arcy C. The effect of exercise, yoga and physiotherapy on the quality of life of people with multiple sclerosis: Systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine* 2019; 43: 188-195.
23. Cella D, Dineen K, Arnason B, Reder A, Webster K, Karabatsos G, et al. Validation of the functional assessment of multiple sclerosis quality of life instrument. *Neurology* 1996; 47(1): 129-139.
24. Shanazari Z, Marandi S.M, ShayeganNejad V. The Effect of Pilates Exercises and Aquatic Training on Walking Speed in Women with Multiple Sclerosis. *J Res Dev Nurs Midwifery* 2013-2014; 11(2): 10-17. [Persian]
25. Sadeghi, Samaneh, Mahdavi Nejad, Reza, Kamali, Atefeh. Determining the effectiveness of central stability exercises on balance and gait speed of blind students. *Research in Sports Rehabilitation* 2016; 4 (7): 21-30 [Persian]
26. Barbara G, Vickrey B. *Multiple Sclerosis Quality of Life (MSQOL)-54 Instruments*. UCLA Department of Neurology Retrieved Feb 1995; 20: 2013.
27. Ramari C, Moraes AG, Tauil CB, von Glehn F, Motl R, de David AC. Knee flexor strength and balance control impairment may explain declines during prolonged walking in women with mild multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord*. 2018 Feb;20:181-185.
28. Guner S, Inanici F. Yoga therapy and ambulatory multiple sclerosis Assessment of gait analysis parameters, fatigue and balance. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19(1): 72-81.
29. Nilsagrad E, Von Koch L, Nilsson M, Forsberg AS. Balance exercise program reduced falls in people with multiple sclerosis, *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95(12): 2428-34.
30. Tarakci E, Yeldan I, Huseyinsinoglu BE, Zenginler Y, Eraksoy M. Group exercise training for balance, functional status, spasticity, fatigue and quality of life in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2013;27(9):813-822.
31. Freeman J, Fox E, Gear M, Hough A. Pilates based core stability training in ambulant individuals with multiple sclerosis: protocol for multiple center and amazed controlled trail. *BMC neurology* 2012; 12(1): 19.
32. Cattaneo D, Jonsdottir J, Zokchi M. Effect of balance exercise on people with multiple sclerosis: a pilot study. *Clinical rehabilitation* 2007; 21(9): 771-781.
33. Ezabadi, A., Alijani, E., Moeini Shabestari, M. The Effect Of 8 Weeks Aquatic Aerobic Training On Speed Of Walking And Expanded Disability Statuses Scale (EDSS) In Women With Multiple Sclerosis. *Journal of Sport Biosciences* 2015; 7(3): 489-502.
34. Farayin M., Alizadeh B., Mousavi Nejad M. Evaluation of the effect of six weeks of selected balance training on mobility speed and balance in MS patients. *Special sports letter* 2014; 10(7): 854-865. [Persian]

35. Kargarfard M, Mehrabi M, Hamidi-Tehrani J, R. R. Changes in speed, endurance and balance in women with multiple sclerosis after 4 and 8 weeks of aquatic exercise training. *Journal of Isfahan Medical School* 2013; 31(256): 1628-1639. [Persian]
36. Fayyazi B, Parno AS, Ahsan B. The effect of aerobic exercise on fatigue and quality of life in women with multiple sclerosis. *Community-oriented nursing and midwifery* 2016; Issue 79: 30-40. [Persian]
37. Hooshmandi Z, Yavari Kermani M. The effect of endurance training on quality of life and disability in patients with multiple sclerosis. *International Conference on Sports Science* 2015; 2: 31-42. [Persian]
38. Honarvar, S., Rahnama, N., Nouri, R. effects of six weeks massage on the balance, fatigue and quality of life in patients with MS. *Journal for Research in Sport Rehabilitation* 2015; 2(4): 23-30. [Persian]
39. Taghizadeh F, Nourian A, Nourshahi M, A. S. The effects of the interval aerobic training on the quality of life and physical disability status scale in patients with multiple sclerosis (M.S). *Journal of Applied Exercise Physiology* 2014; 9(17): 95-106.
40. Alphonsus KB, Su Y, D'Arcy C. The effect of exercise, yoga and physiotherapy on the quality of life of people with multiple sclerosis: Systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine* 2019; 43: 188-195.
41. Apel A, Greim B, König N, Zettl UK. Frequency of current utilisation of complementary and alternative medicine by patients with multiple sclerosis. *Journal of neurology* 2006; 253(10):1331-1336.

پیوست ۱

خروجی حجم نمونه با استفاده از نرم افزار **G*Power**

[1] -- Wednesday, April 28, 2021 -- 13:05:38

F tests - ANOVA: Repeated measures, **within-between interaction**

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Effect size f	=	0.3324154
	α err prob	=	0.05
	Power (1- β err prob)	=	0.8
	Number of groups	=	2
	Number of measurements	=	2
	Corr among rep measures	=	0.5
	Nonsphericity correction ϵ	=	1
Output:	Noncentrality parameter λ	=	8.8399999
	Critical F	=	4.4138734
	Numerator df	=	1.0000000
	Denominator df	=	18.0000000
	Total sample size	=	20
	Actual power	=	0.8027710