مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران؛ بهار ۱۳۹۷، دوره ۱٤، شماره ۱: صفحات ۱۰٤-۹۵.

مقاله پژوهشی

اثر ۱۲ هفته تمرین استقامتی– مقاومتی بر عملکرد عضلانی و حرکتی، خستگی و کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

میترا خادم الشریعه[۱]، وحید تادیبی[۲]، ناصر بهپور[۲]، محمدرضا حامدی نیا[۳]

[۱] دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

[۲] دانشیار فیزیولوژی ورزش، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

[۳] استاد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

نویسنده رابط: وحید تادیبی، نشانی: کرمانشاه، دانشگاه رازی، دانشکده تربیت بدنی، گروه فیزیولوژی ورزش تلفن: ۰۹۱۸۱۳۲۱۷۹۶، پست الکترونیک: vtadibi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۵/۲؛ پذیرش: ۹۶/۰۹/۱۱

مقدمه و اهداف: ضعف عضلانی و خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، باعث کاهش فعالیت‌های روزانه و کیفیت زندگی می‌شود. اگر چه ورزش به‌طور معمول برای این بیماران مناسب است، ولی اثر آن به خوبی مشخص نشده است. هدف از این مطالعه بررسی اثر تمرین ترکیبی بر عملکرد عضلانی و حرکتی، خستگی و کیفیت زندگی این بیماران بود.

روش کار: نمونه‌های تحقیق حاضر شامل ۲۴ زن مبتلا به مولتیپل اسکلروزس، ۲۰-۵۰ سال با درجه ناتوانی EDSS (Expanded Disability Status Scale) بین ۲-۵ بود که به‌صورت تصادفی در دو گروه کنترل (۱۲ نفر) و تجربی (۱۲ نفر) قرار گرفتند. برنامه تمرین شامل۱۲ هفته و ۳ جلسه در هفته (دو جلسه تمرین استقامتی و یک جلسه تمرین مقاومتی) بود.

یافته‌ها: نتایج این پژوهش نشان داد که ۱۲ هفته تمرین ترکیبی موجب افزایش معنادار قدرت عضلانی پایین‌تنه (P =۰/۰۱۹) و بالاتنه (P =۰/۰۰۱)، استقامت (P =۰/۰۰۰۱)، سرعت راه رفتن (P =۰/۰۰۸)، تعادل پویا (P =۰/۰۲۵) و کیفیت زندگی (P =۰/۰۰۷) و کاهش معنادار درجهٔ ناتوانی (P =۰/۰۰۷) و خستگی (P =۰/۰۰۱) بیماران مبتلا به ام اس می‌شود.

نتیجه‌گیری: به‌طورکلی می‌توان گفت که انجام برنامه‌های تمرین ترکیبی شامل وهله‌های فعالیت هوازی و مقاومتی در ۳ روز غیر متوالی در هفته، برای زنان مبتلا به ام اس سودمند بوده و سبب بهبود عملکرد حسی حرکتی می گردد. متخصصان مربوطه می‌توانند ازاین گونه تمرینات به‌عنوان نوعی درمان مکمل توأم با درمان‌های دارویی برای کاهش عوارض بالینی بیماران ام اس استفاده نمایند.

واژگان کلیدی: تمرین استقامتی- قدرتی، مولتیپل اسکلروزیس، خستگی، کیفیت زندگی، عملکرد عضلانی و حرکتی

مقدمه

بیماری مولتیپل اسکلروزیس (ام اس) را بیماری قرن، ازجمله شایع‌ترین بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی و شایع‌ترین بیماری التهابی خود ایمنی در جوانان می‌دانند (۱). آنچه توجه بیش‌ازپیش به این بیماری را در کشور دوچندان می‌کند، شیوع رو به رشد آن در سال‌های اخیر است. متأسفانه تابه‌حال هیچ بررسی آماری دقیقی به‌منظور تعیین تعداد افراد مبتلا در ایران انجام‌نشده است. برآورد می‌شود بیش از چهل هزار نفر در حال حاضر در ایران به این بیماری مبتلا باشند (۲). استان‌های اصفهان و خراسان ازجمله مناطقی هستند که بیشترین میزان شیوع را در کشور دارند (۳). شیوع این بیماری در زنان دو برابر مردان (۴) و سن شروع این بیماری، اغلب بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی است (۷-۵).

وقوع آن در افراد جوان باعث افزایش مشکلات اجتماعی و اقتصادی، برای بیمار، خانواده و جامعه می‌شود (۸). در این بیماران ضعف اندام‌ها و خستگی و اختلال‌های حرکتی بیشتر بر عملکرد فرد تأثیر می‌گذارد. ۸۵ درصد بیماران مبتلا به ام اس، مشکلات حرکتی را تجربه می‌کنند (۹). خستگی نیز یکی از علائم ذهنی بیماری است (۸) که گاهی می‌تواند فعالیت بیمار را دچار مشکل کند (۱۱). طبق مطالعات انجام‌شده، بالاترین میزان شروع خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز ۷۰ تا ۹۰ درصد است (۱۰،۱۲).

مطالعات نشان داده‌اند که در این بیماران کیفیت زندگی پایین‌تر بوده و اختلال حرکتی و خستگی نیز، بر کیفیت زندگی تأثیر منفی می‌گذارد (۱۰،۱۳). مسائل روانی و فیزیکی، بر کیفیت زندگی شخص تأثیر گذاشته و عامل محدودکننده فعالیت بدنی

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

است که به طور غیرمستقیم منجر به وابستگی فرد به دیگران و افزایش شدت بیماری می‌شود (۱۴). از سوی دیگر کاهش قدرت عضلانی یکی از اصلی‌ترین اختلالاتی است که فعالیت‌های روزمره بیماران مبتلا به ام اس را محدود می‌کند. مطالعات زیادی کاهش نیروی ایزومتریک، ایزوتونیک و ایزوکنتیک و کل کارایی عضلات چهارسررانی را در بیماران مبتلا به ام اس نشان داده است (۱۵). حفظ عملکرد جسمانی مستقل، در سرتاسر زندگی بسیار مهم است. عوامل مؤثر در عملکرد مستقل شامل قدرت عضلانی مناسب پایین‌تنه، راه رفتن کارآمد و ایمن و عملکرد تعادلی خوب است (۱۶). سال‌های متمادی بیماران مبتلا به ام اس از شرکت در فعالیت‌های فیزیکی منع می‌شدند. چراکه بعضی از بیماران، ناپایداری علائم را در طول ورزش درنتیجه افزایش دمای بدن گزارش می‌کردند. دلیل دیگر، حفظ انرژی برای کاهش خستگی و انجام فعالیت‌های روزمره گزارش‌شده بود. ولی در طول دهه گذشته به دلیل آثار سودمند ورزش و فعالیت بدنی، انجام فعالیت‌های ورزشی به بیماران توصیه‌شده است (۱۷،۱۸). علیرغم پیشرفت‌های علم پزشکی در سالیان اخیر، در حال حاضر بیماری‌ام اس درمان قطعی و ریشه‌کن کننده‌ای ندارد و اغلب رویکردهای درمانی موجود منجر به کاهش علائم یا کاهش روند بیماری می‌شود. در این میان به نظر می‌رسد از ورزش می‌توان به‌عنوان درمان مکمل در کنار رویکردهای دارویی استفاده کرد (۱۹). با توجه به نبود درمان قطعی با داروهای جدید و بالا بودن هزینه‌های آن‌ها، همچنین عوارض جانبی آن‌ها، روش‌های غیردارویی، می‌تواند مؤثر بوده و به‌راحتی توسط بیماران، موردقبول واقع شود. از سال ۱۹۹۶، مطالعات ارزشمند زیادی که به بررسی تأثیر ورزش مکرر در بیماران مبتلا به ام اس پرداخته‌اند، منتشرشده است. مطالعات زیادی نشان داده‌اند ورزش‌درمانی به‌صورت صحیح می‌تواند در بهبود علائم این بیماران مؤثر باشد (۱۱،۱۵،۱۷،۲۰). از فواید ورزش‌درمانی برای بیماران مبتلا به اماس می‌توان به بهبود وضعیت جسمانی بیماران، انجام بهتر فعالیت‌های روزانه، سلامت روحی و روانی، تکمیل تأثیر درمان دارویی و کنترل بسیاری از علائم بیماری اشاره کرد (۲۰). هرچند برخی تحقیقات آثار مثبت ورزش بر این بیماران را نشان داده‌اند، (۲۳-۲۱) اما مکانیسم اثر ورزش هنوز ناشناخته باقی‌مانده است. برخی تحقیقات فقط با استفاده از تمرینات مقاومتی، (۲۱،۲۲) برخی فقط تمرینات استقامتی و هوازی (۲۳،۲۴) و معدود تحقیقاتی از تمرینات ترکیبی (۲۲،۲۵) استفاده کرده‌اند. این در حالی است که این بیماران با مشکلات عملکردی متعددی ازجمله کاهش در قدرت و استقامت عضلانی، (۱۷) استقامت قلبی– تنفسی و انعطاف‌پذیری (۱۷) مواجه می‌باشند. لذا به نظر منطقی می‌رسد که برنامه تمرینی این بیماران باید ترکیبی از تمرینات مختلف باشد. لذا، با توجه به عوارض و مشکلات ناشی از این بیماری و روند رو به افزایش آن و محدود بودن مطالعات در این زمینه، محققین بر آن شدند که تأثیر ۱۲ هفته تمرین ترکیبی را بر عملکرد عضلانی و حرکتی، خستگی و کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بررسی نمایند.

روش کار

روش جمع‌آوری اطلاعات

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی بوده که شامل زنان ۵۰-۲۰ ساله مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، مراجعه‌کننده به انجمن بیماران ام اس شهرستان سبزوار، از داوطلبان زن جهت شرکت در مطالعه دعوت و ثبت‌نام به عمل آمد. پس از فراخوان و دعوت به مشارکت با تأیید پزشکان متخصص، ۲۴ بیمار زن داوطلب با دامنه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال، به روش نمونه-گیری انتخابی در دسترس، برگزیده و به دو گروه تمرین (۱۲ نفر) و کنترل (۱۲ نفر) تقسیم شدند. اندازه نمونه با استفاده از معادله برآورد حجم نمونه فلیس (۱۹۸۱) و با در نظر گرفتن توان آزمون ۰/۸ و آلفای معادل ۰/۰۵ برای هر گروه ۱۰ نفر مشخص‌شده بود.

معیارهای ورود به تحقیق شامل: نمره ناتوانی جسمانی توسعه‌یافته (EDSS) بین ۲ تا ۵ (تعیین‌شده توسط پزشک متخصص، از طریق انجام آزمایش‌های مربوط به تشخیص بیماری‌ام اس، ازجمله MRI یا سی‌تی‌اسکن و آزمون‌های عملکردی مربوط به تعادل، قدرت، توانایی راه رفتن، آزمون بینایی و لامسه)، سن ۲۰ تا ۵۰ سال، سیکل قاعدگی منظم، عدم ابتلا به بیماری دیگر، عدم مشارکت در برنامه ورزشی منظم و مصرف داروی تقریباً مشابه بود.

پس از ثبت‌نام اولیه از آزمودنی‌ها، جلسه آشنایی جهت معارفه، آشنایی با طرح کلی تحقیق، برنامه تغذیه‌ای، برنامه دارویی، انجام آزمون‌های قلبی عروقی تنفسی برای ورود به تحقیق و تکمیل فرم رضایت‌نامه انجام شد. همچنین اطلاعات دموگرافی و تن‌سنجی اولیه شامل سن، قد، وزن و درصد چربی زیرپوستی ثبت گردید. در ضمن کمیته اخلاق دانشگاه نیز انجام پژوهش را ازنظر اخلاقی (IR.MEDSAB.REC.1394.137 , IRCT2017042133146N2) تأیید نمود. در ابتدا، سطح کیفیت زندگی و میزان خستگی آزمودنی‌ها از طریق پرسشنامه‌های مرتبط و آزمون‌های برآورد

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

سطح عملکرد حرکتی (مسافت، سرعت و تعادل) و قدرتی آن‌ها گرفته شد و سپس آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی و به روش تصادفی ساده، به دو گروه تقسیم شدند. گروه تجربی به انجام برنامه تمرینی پرداخت و گروه کنترل در هیچ برنامه تمرینی شرکت نکردند و از آن‌ها درخواست شد که فعالیت‌های معمول خود را انجام دهند. پس از ۱۲ هفته، همان آزمون‌ها مجدداً تکرار شد.

اندازه‌گیری اطلاعات دموگرافی و شاخص ناتوانی

از متر نواری مدرج روی دیوار برای اندازه‌گیری قد، ترازوی دیجیتالی برای اندازه‌گیری وزن بدن و کالیپر برای اندازه‌گیری درصد چربی آزمودنی‌ها استفاده شد. همچنین پرسشنامه ناتوانی جسمانی توسعه‌یافته (EDSS)، برای اندازه‌گیری ناتوانی جسمانی آزمودنی‌ها مورداستفاده قرار گرفت که روایی آزمون ناتوانی جسمانی توسعه‌یافتهٔ کروتز در ایران نیز هنجار شده است (۲۳).

قدرت عضلات پایین‌تنه با استفاده از آزمون باز کردن و خم کردن زانو (مجموع این دو) و قدرت بالاتنه با استفاده از آزمون پرس سینه ارزیابی و به روش برآورد غیرمستقیم قدرت عضلانی با استفاده از روش برزیسکی ارزیابی شد (۲۶). از آزمون ۶ دقیقه راه رفتن، برای ارزیابی مسافت راه رفتن در زمان طولانی (۱۸،۲۷) و آزمون ۲ دقیقه پیاده‌روی، برای ارزیابی مسافت راه رفتن در زمان کوتاه استفاده شد (۲۸،۲۹). آزمودنی‌ها پس از شنیدن فرمان رو (حرکت) از سوی آزمون گیرنده، شروع به راه رفتن نمودند، درحالی‌که اجازه دویدن نداشتند. پس از گذشت ۲ و ۶ دقیقه، مسافت پیموده شده ثبت گردید. هر آزمودنی سه مرتبه این آزمون‌ها را با فواصل استراحتی مناسب اجرا نمود و بهترین رکورد برای وی ثبت شد (۱۹). برای تمام آزمون‌های عملکردی، زمان با استفاده از کرونومتر ثبت گردید.

برای ارزیابی سرعت از آزمون زمان ۲۵ فوت راه رفتن استفاده شد (۳۰).

برای سنجش تعادل، آزمون برخاستن و رفتن درراه رفتن مورداستفاده قرار گرفت، به‌گونه‌ای که ابتدا فرد بر روی یک صندلی که ارتفاع پایه‌های آن ۴۷ سانتی‌متر و ارتفاع آن همراه با دسته‌های کناری ۶۵ سانتی‌متر است می‌نشیند. در این زمان با حرکت رو آزمون‌گیرنده، فرد از روی صندلی برمی‌خیزد، مسافت ۳ متر را به سمت جلو حرکت می‌کند، با چرخش دور مانع به سمت صندلی برگشته و درنهایت بدون کمک دست‌ها بر روی صندلی می‌نشیند (۲۷).

برای سنجش شدت خستگی از پرسشنامه شدت خستگی برای این بیماران استفاده شد. این مقیاس مشتمل بر ۹ سؤال است و امتیاز مربوط به هر سؤال ۷-۱ است. سؤالات در رابطه با تأثیری که خستگی بر عملکرد جسمانی، زندگی خانوادگی و اجتماعی فرد می‌گذارد، است. نمره ۱ بدان معنی است که فرد با آن مخالف است و نمره ۷ یعنی بیمار کاملاً با آن موافق است (۳۲، ۳۱).

کیفیت زندگی از طریق پرسشنامه‌ای شامل ۵۴ سؤال که سنجش کیفیت زندگی در بیماران ام اس را مورد ارزیابی قرار می‌دهد، برآورد شد. حداقل و حداکثر نمره کیفیت زندگی در این پرسشنامه در محدوده ۱۰۰-۰ است که نمره بیشتر نشان‌دهنده کیفیت زندگی بالاتر است. این پرسشنامه شامل ۵۴ سؤال که ۱۸ سؤال آن در ۱۴ حیطه ویژه بیماران ام اس (سلامت جسمی، محدودیت ایفای نقش مرتبط با وضعیت جسمی، محدودیت ایفای نقش مرتبط با وضعیت روحی، عملکرد اجتماعی، تهدید سلامتی، عملکرد جنسی، درد، انرژی، درک سلامت عمومی، کیفیت زندگی کلی، عملکرد ذهنی، سرزندگی، رضایت جنسی و تغییرات سلامتی) و ۳۶ سؤال آن مربوط به کیفیت زندگی عمومی است. پاسخ سؤالات در مقیاس لیکرت در دامنه ۲ تا ۷ قرار داشت. درنهایت نمره کیفیت زندگی بیمار به‌وسیله نمراتی که برای دو حیطه ترکیبی منظور می‌گردند، تعیین می‌شود. این دو حیطه ترکیبی شامل «سلامت جسمانی» و «سلامت روحی-روانی» می‌باشند. نمرات هر ۱۴ حیطه و همچنین دو حیطه ترکیبی از صفر تا ۱۰۰ است که نمرات بالاتر نشان‌دهنده وضعیت بهتر است (۳۳).

برنامه تمرینی

برنامه تمرینی به مدت ۱۲ هفته، هر هفته سه جلسه (دو جلسه تمرین استقامتی و یک جلسه تمرین مقاومتی) به‌صورت نظارت‌شده و زیر نظر متخصص فیزیولوژی ورزش انجام می‌شد.

از تمرینات تعادلی و انعطاف‌پذیری در هر جلسه، در مرحله گرم کردن (۱۵ دقیقه) و سرد کردن (۱۰ دقیقه) استفاده شد. تمرینات مقاومتی شامل پرس پا، پرس سینه، باز کردن زانو، زیر بغل، خم کردن زانو، سرشانه، ساق پا (دورسی و پلانتار فلکشن) و با استفاده از دستگاه‌های بدن‌سازی ساخت کشور آلمان و تمرینات استقامتی شامل: دویدن و حرکات ایروبیک موزون و مناسب سن آزمودنی‌ها بود که به شکل اینتروال و درنهایت سرد کردن به‌صورت دو نرم و آهسته و حرکات کششی انجام می‌شد.

شدت تمرین در طول دوره تمرین مقاومتی به‌صورت تدریجی افزایش یافت و طبق دستورالعمل ACSM برای این بیماران، با ۶۰ تا ۸۰ درصد یک تکرار بیشینه، ۱ روز در هفته، ۲-۴ ست، ۸-۱۴ تکرار و با فاصله استراحت ۳-۴ دقیقه بین ست‌ها انجام شد. تمرین هوازی نیز بر طبق همین دستورالعمل به‌صورت اینتروال، با

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

شدت ۴۰ تا ۵۵ درصد ضربان قلب ذخیره، ۴-۱۳ تکرار و با فاصله استراحت ۱-۲ دقیقه بین هر تکرار انجام شد (۳۳).

روش‌های آماری

طبیعی بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک برآورد شد که به‌جز متغیر میزان ناتوانی، دیگر متغیرها از توزیع طبیعی برخوردار بودند. بنابراین برای بررسی تفاوت‌های بین‌گروهی و درون‌گروهی میزان ناتوانی به ترتیب از آزمون‌های نا پارامتریک من‌ویتنی‌یو و ویلکاکسون استفاده شد. برای دیگر متغیرها از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد که در صورت معنی‌دار شدن اثر زمان یا متقابل، از آزمون تی همبسته برای بررسی تفاوت‌های درون‌گروهی استفاده شد. محاسبه‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ انجام و سطح معنی‌داری $p<0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

گروه‌های موردمطالعه قبل از شروع برنامه تمرینی ازنظر ویژگی سن، BMI و EDSS با یکدیگر همگن بوده و ازلحاظ آماری اختلاف معنی‌داری نداشتند (جدول شماره ۱).

میانگین و انحراف معیار یافته‌های مربوط به ویژگی‌های تن‌سنجی و درجهٔ ناتوانی آزمودنی‌ها در گروه‌های تمرین و کنترل و همچنین نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری تکراری در پیش‌آزمون، پس‌آزمون در دو گروه تمرین و کنترل در جدول ۱ نشان داده‌شده است. بر این اساس، یافته‌های حاصل از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری تکراری، نشان داد که تمرین تغییر معناداری در وزن (F=۰/۴۷، P = ۰/۴۹۷) و شاخص توده بدن (F=۰ /۵۴، P = ۰/۴۶۵) ایجاد نکرد، اما سبب کاهش معنادار درصد چربی (F=۱۱ /۳۳۷، P = ۰/۰۰۳) در گروه تمرین شد. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیر میزان ناتوانی، از آزمون‌های نا پارامتریک استفاده شد. در بررسی تفاوت‌های بین گروهی، آزمون من ویتنی یو نشان داد که در پیش‌آزمون تفاوت بین دو گروه معنادار نبود (F=-۱ /۴۲۷، P = ۰/۱۵۳)، اما در پس‌آزمون تفاوت بین دو گروه معنادار بود (F=-۲/۷۰۸، P = ۰/۰۰۷). همچنین در بررسی تغییرات درون‌گروهی آزمون ویلکاکسون نشان داد، میزان ناتوانی در گروه کنترل، از پیش به پس‌آزمون تغییر معناداری نداشت، اما در گروه تمرین، میزان ناتوانی کاهش معنادار پیدا کرد.

تمرین ترکیبی همچنین موجب افزایش معنادار قدرت عضلانی پایین‌تنه (F=۶/۳۵، P =۰/۰۱۹) و بالاتنه (F=۱۳/۶۸، P =۰/۰۰۱) شد. علاوه بر این، نتایج آزمون تی همبسته در رابطه با قدرت عضلانی بالاتنه و پایین‌تنه نشان داد که این تغییرات تنها در گروه تمرین معنادار بود. همچنین تمرین سبب بهبود معنادار استقامت ۲ دقیقه (F=۱۹/۱۸، P =۰/۰۰۰۱)و ۶ دقیقه راه رفتن (F=۲۳/۱۰، P =۰/۰۰۰۱)، سرعت (F=۸/۳۹، P =۰/۰۰۸) و تعادل (F=۵/۷۵، P =۰/۰۲۵) نیز شد. نتایج آزمون تی همبسته در رابطه با این متغیرها نشان داد که این تغییرات تنها در گروه تمرین معنادار بود.

تمرین ترکیبی سبب کاهش معنادار خستگی (F=۱۴/۵۲، P =۰/۰۰۱) در این بیماران شد. این کاهش نیز تنها در گروه تمرین معنادار بود.

همچنین تمرین، سبب بهبود معنادار کیفیت زندگی، تنها در گروه تمرین، در بعد ذهنی (F=۸ /۶۸، P =۰/۰۰۷) شد و این تغییرات در بعد جسمانی (F=۲ /۹۴، P =۰/۱۰۰) معنادار نبود. نتایج یافته‌ها در جدول شماره ۲ خلاصه‌شده است.

جدول شماره ۱ – توزیع فراوانی نمونه‌های موردپژوهش برحسب سن، BMI ، وزن، EDSS و درصد چربی در گروه‌های موردمطالعه

متغیرها	گروه تمرین	گروه گواه	مقدار p
سن	۳۷/۳۶	۳۳/۵۰	۰/۹۳۷
وزن بدن (کیلوگرم)	۶۰/۸±۱۳/۳	۵۹/۷±۱۱	۰/۴۱۷
درصد چربی	۳۶/۳±۸/۶	۳۳/۶±۸/۱	۰/۹۲۱
شاخص توده بدن	۲۳/۸۶±۵/۴۴	۲۴/۱۳±۴/۶۳	۰/۵۱۵
میزان ناتوانی بیماران (EDSS)	۳/۴±۰/۵	۳/۸±۱/۱	۰/۱۵۳

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

جدول شماره ۲ – میزان تغییرات متغیرهای تن‌سنجی، میزان ناتوانی، عملکردی، خستگی و کیفیت زندگی آزمودنی‌ها پیش و پس از دوره تمرین (میانگین ± انحراف استاندارد)

متغیرها	گروه تمرین		گروه گواه		مقدار p
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	
وزن بدن (کیلوگرم)	۶۰/۸±۱۳/۳	۶۰/۱±۱۲/۷	۵۹/۷±۱۱	۵۸/۲±۱۱/۹	۰/۴۹۷
درصد چربی	۳۶/۳±۸/۶	۳۴/۱±۶/۳	۳۳/۶±۸/۱	۳۴/۹±۹	*۰/۰۰۳
میزان ناتوانی بیماران (EDSS)	۳/۴±۰/۵	۲/۵±۰/۶	۳/۸±۱/۱	۳/۸±۱/۱	*۰/۰۰۷
شاخص توده بدن	۲۳/۸۶±۵/۴۴	۲۳/۶۰±۵/۱۹	۲۴/۱۳±۴/۶۳	۲۳/۵۱±۴/۸۸	۰/۴۶۵
قدرت بالاتنه (کیلوگرم)	۲۲/۴۱±۶/۵۱	۲۶/۷۵±۴/۶۱	۲۰/۱۶±۴/۰۸	۱۹/۷۵±۳/۰۱	*۰/۰۰۱
قدرت پایین‌تنه (کیلوگرم)	۳۵/۱۶±۱۴/۳۵	۴۵/۹۱±۱۳/۹۵	۲۸/۷۵±۱۰/۶۰	۳۰/۷۵±۱۱/۴۵	*۰/۰۱۹
استقامت دو دقیقه (متر)	۱۶۹/۵۰±۳۴/۴۲	۲۲۹/۴۲±۵۲/۲۰	۱۴۹/۱۷±۴۵/۷۵	۱۴۹/۴۲±۴۱/۹۴	*۰/۰۰۰۱
استقامت ۶ دقیقه (متر)	۵۰۵/۵۸±۶۱/۴۷	۶۰۲/۹۲±۹۷/۵۴	۳۹۹±۱۵۸/۶۳	۳۹۶/۳۳±۱۴۹/۵۸	*۰/۰۰۰۱
سرعت (۲۵ فوت راه رفتن) (ثانیه)	۵/۶۳±۱/۱۵	۴/۵۴±۰/۸۱	۷/۸۷±۲/۹۵	۷/۷۱±۳/۲۶	*۰/۰۰۸
خستگی	۳۲/۹۱±۴/۸۷	۲۶/۲۵±۷/۵۸	۴۴/۲۵±۸/۱۷	۴۴/۸۳±۷/۳۸	*۰/۰۰۱
بعد جسمانی کیفیت زندگی	۳۷۵۰/۶±۸۸۹/۳۷	۳۸۱۷/۴±۹۰۲/۶۹	۳۵۸۴/۱±۸۰۴/۳	۳۴۵۰/۹±۹۰۳/۲۱	۰/۱۰۰
بعد روانی کیفیت زندگی	۲۶۹۰/۹±۶۰۰/۷۲	۲۷۹۵/۲±۶۲۰/۵۲	۲۴۹۶/۶±۴۹۳/۴۱	۲۳۹۷/۲±۵۳۱/۰۵	*۰/۰۰۷
تعادل (ثانیه)	۸/۰۸±۱/۵۳	۶/۹۵±۱/۱۷	۹/۵۶±۲/۲۸	۹/۵۸±۲/۵۵	*۰/۰۲۵

*اختلاف معنی‌دار با گروه گواه در سطح معنی‌داری ۰/۰۵

بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که ۱۲ هفته تمرین ترکیبی موجب بهبود معنادار قدرت عضلانی پایین‌تنه و بالاتنه، استقامت، سرعت راه رفتن، تعادل پویا، درجهٔ ناتوانی، خستگی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به ام اس شد. در پژوهش حاضر، بهبود معنادار در قدرت، با نتایج پژوهش ایمت و همکاران (۲۰۰۶)، دیبلت و همکاران (۲۰۰۴)، ونز و همکاران (۲۰۱۶) و کورکماز و همکاران (۲۰۱۱) همسو است (۳۸-۳۵). اما با یافته‌های هاروی و همکاران (۱۹۹۹) که تغییر معناداری را در قدرت گزارش نکردند، مطابقت ندارد (۳۹). یافته‌های این پژوهش‌ها و پژوهش حاضر از کاربرد برنامهٔ قدرتی به‌عنوان وسیله‌ای مناسب جهت رشد و ترقی در افزایش قدرت مبتلایان به ام اس حمایت می‌کند (۳۹). آیان پرز (۲۰۰۷) نیز به نقل از هاروی و همکاران (۱۹۹۹)، تنها دلیل عنوان‌شده برای عدم بهبود قدرت در پژوهش آن‌ها را ضعف توان آماری به دلیل شرکت تنها هفت آزمودنی در آن پژوهش عنوان کرد (۳۹).

علاوه بر این، بیماران مبتلا به ام اس، مشکلات حرکتی زیادی را تجربه می‌کنند، ازاین‌رو توجه به عملکرد حرکتی برای فعالیت‌های روزانهٔ این افراد ضروری است. یافته‌های این پژوهش در متغیر سرعت راه رفتن با پژوهش دیبلت و همکاران (۲۰۰۴)، عطار و همکاران (۲۰۱۵) و کیرلگارد و همکاران (۲۰۱۶) همسو است، (۴۱،۴۰،۳۶) اما با یافته‌های گوتی یرز و همکاران (۲۰۰۵) همخوان نیست (۴۲). با توجه به نتایج پژوهش تومی و همکاران (۲۰۰۲) در مورد رابطهٔ بین قدرت عضلات پایین‌تنه بر سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به اماس و نیز رابطهٔ بین انعطاف‌پذیری و ریتم راه رفتن، به نظر می‌رسد مکانیسم بهبود سرعت راه رفتن در این پژوهش، بهبود قدرت پایین‌تنه درنتیجهٔ تمرین مقاومتی باشد (۴۳).

همچنین، نتایج این پژوهش نشان داد که تمرین ترکیبی به‌کاررفته، بر مسافت راه رفتن در آزمون شش و دو دقیقه راه رفتن و استقامت آزمودنی‌ها در گروه تمرین تأثیرگذار بوده است. کاهش درصد چربی و افزایش استقامت راه رفتن آزمودنی می‌تواند گواه این ملاک ارزیابی باشد. هم‌راستا با نتایج تحقیق حاضر، کلیف و همکاران (۲۰۰۵)، گزارش کردند که درنتیجه تمرین هوازی، استقامت راه رفتن افزایش می‌یابد. محققان علت این افزایش را در گروه آزمایش، تأثیر تمرینات هوازی بر سیستم حرکتی- عضلانی گزارش کردند (۴۴). در این راستا دالگاس و همکاران (۲۰۰۹) و کالت و همکاران (۲۰۱۱) بهبود در مسافت راه رفتن را پس از تمرین گزارش کردند (۲۷،۴۵). در مقابل، بروکمن (۲۰۱۰)، بهبود معناداری را در مسافت راه رفتن پس از یک برنامهٔ تمرین مقاومتی گزارش نکرد (۴۶). با توجه به نتایج پژوهش‌های مختلف مشخص می‌شود که بین قدرت عضلات پایین‌تنه با مسافت راه رفتن

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

همبستگی معناداری وجود دارد، یعنی هرچه قدرت عضلات پایین‌تنه بیشتر باشد، مسافت راه رفتن نیز بیشتر است. همچنین، دریافت می‌شود که قدرت عضلات پایین‌تنه، عامل معتبری برای برآورد مهارت‌های حرکتی و توانایی راه رفتن است. علاوه بر این، یافته‌ها نشان می‌دهند که کاهش قدرت عضلات پایین‌تنه سبب کاهش اندازه طول گام می‌شود، به همین دلیل، طبیعی به نظر می‌رسد که با جبران نقصان به وجود آمده در قدرت و انعطاف‌پذیری عضلات مؤثر درراه رفتن بتوان اندازه طول گام را افزایش داد. همچنین، ازآنجایی‌که سرعت راه رفتن به‌اندازه گام و ریتم راه رفتن وابسته است، افزایش اندازه طول گام و ریتم تندتر راه رفتن می‌تواند به افزایش سرعت آن بیانجامد (۴۷). احتمالاً، دلیل مغایر بودن پژوهش بروکمن و همکاران (۲۰۱۰) در ارتباط با مسافت راه رفتن، بهبود کم در قدرت عضلانی است (۴۶).

توانایی کم در حفظ تعادل مبتلایان به ام اس، نگران‌کننده است، زیرا، منجر به افزایش احتمال افتادن آن‌ها خواهد شد، ازاین‌رو، یک راهبرد مداخله‌گر می‌تواند در بهبود تعادل این افراد مطلوب باشد (۲). نتایج آزمون تعادل در پژوهش حاضر با یافته‌های کانتالوب و همکاران (۲۰۰۶)، ماتیو و همکاران (۲۰۰۷)، ماری و همکاران (۲۰۱۰) و هیدر و همکارانش (۲۰۱۱) همسو است (۲۹،۴۹،۴۸) اما با نتایج دیبلت و همکاران (۲۰۰۴) مغایرت دارد (۳۶). با توجه به این‌که ارتباط معناداری بین تعادل و قدرت عضلات بالاتنه و پایین‌تنه وجود دارد، (۱۷) افزایش عمومی قدرت عضلانی بالاتنه و پایین‌تنه باعث افزایش تحرک بدنی و تعادل شده است. علاوه بر این، دلیل مغایرت پژوهش دیبلت و همکاران را می‌توان به ویژگی، شدت و ماهیت برنامهٔ تمرینی آن‌ها نسبت داد (۳۶). در پژوهش آن‌ها افزایش قدرت عضلات پایین‌تنه مدنظر بوده است، (۳۶) اما در پژوهش ماری و همکاران (۲۰۱۰) و نیز پژوهش حاضر، افزایش قدرت عمومی عضلانی در برنامهٔ تمرینی موردتوجه قرار گرفت که منجر به بهبود عملکرد حرکتی گردید (۵۰).

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، تمرینات ترکیبی منجر به کاهش معنادار درجهٔ ناتوانی جسمانی و بهبود آن در بیماران گردید که این نتیجه با یافته‌های وایت و همکاران (۲۰۰۴) ناهم‌سو (۱۵) و با نتایج پژوهش سلطانی و همکاران (۲۰۰۹) و سوزان استیوتلی و همکاران (۲۰۰۴) همسو است (۱۹،۵۲). به نظر می‌رسد دلیل عدم اثر تمرینات در پژوهش وایت و همکاران، انواع مختلف بیماری‌ام اس، سابقهٔ بیماری و نوع تمرین باشد. شواهد بالینی نشان می‌دهد که از میان چهار نوع بیماری‌ام اس، به‌جز نوع عودکننده_ بهبود یابنده، کنترل و بهبود علائم در سه نوع دیگر این بیماری مشکل است (۵۲).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات ترکیبی منجر به بهبود کیفیت زندگی و کاهش خستگی شد که نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات بسیاری، ازجمله افتخاری و همکاران (۲۰۰۸)، ارسطو و همکاران (۲۰۱۱)، کارگرفرد و همکاران (۲۰۱۰)، اشمیت و همکاران (۲۰۱۴)، دالگاس (۲۰۱۰) و الورنگا و همکاران (۲۰۱۶) هم‌راستا است (۴،۲۱،۱۴،۵۸-۵۳). البته در اکثر این تحقیقات تنها تمرینات هوازی اجراشده است، درحالی‌که در تحقیق حاضر یک برنامه تمرین ترکیبی مورداستفاده قرار گرفت. پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد، علت افزایش کیفیت زندگی و کاهش خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز احتمالاً به دلیل تأثیر تمرینات بر سیستم حرکتی و عصبی- روان‌شناختی افراد مبتلا است (۵۴،۵۹).

پیتشن و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند که با کاهش خستگی ناشی از ورزش، کیفیت زندگی افراد مبتلا به بیماری مولتیپل اسکلروز افزایش می‌یابد که محققان دلیل این بهبودی را تأثیر تمرینات بدنی بر سیستم عصبی- عضلانی می‌دانند (۶۰). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که متعاقب ۱۲ هفته تمرین ترکیبی، میزان خستگی در بیماران مبتلا به ام اس کاهش‌یافته و کیفیت زندگی افزایش‌یافته است. فعالیت اجتماعی بیماران گروه تمرین، بعد از اعمال۱۲ هفته تمرین با افزایش سلامت جسمی و سلامت روانی و همچنین، کاهش معنی‌داری در خستگی و درد بدنی بوده که درنهایت منجر به افزایش معنی‌داری در کیفیت زندگی بیماران مبتلا به ام اس شده است. طبق یافته‌های این پژوهش درنتیجه ۱۲ هفته تمرینات ترکیبی میزان درد بدنی، محدودیت جسمی و روانی در انجام فعالیت‌ها کاهش‌یافته که این امر با افزایش سلامت روانی و جسمی افراد مبتلا، همراه بوده است. درنتیجه، احتمالاً افزایش کیفیت زندگی در این پژوهش به همین دلیل است. یافته‌های تحقیق حاضر با نتایج مطالعه نیومن و همکاران (۲۰۰۷) و رامپلو و همکاران (۲۰۰۷) همسو نبود (۹،۶۱). دلیل این ناهمخوانی را می‌توان به دلیل تفاوت در نوع و شدت و تعداد جلسات تمرین دانست.

پژوهشگران دلیل احتمالی بهبود خستگی در بیماران مبتلا به اماس را افزایش سوخت‌وساز بدن در حین و بعد از تمرینات ورزشی گزارش می‌کنند. بر این اساس افزایش سوخت‌وساز بدن که به دنبال انجام تمرینات بدنی روی می‌دهد باعث افزایش خون‌رسانی، اکسیژن و تغذیه بهتر اندام‌ها و درنهایت باعث کاهش ضعف عضلانی و بهبود کارکرد دستگاه عصبی می‌شود (۶۲).

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

عوامل احتمالی توجیه‌کننده نتایج مختلف در مورد تأثیر تمرینات ورزشی بر بیماری مولتیپل اسکلروز شامل: رژیم غذایی متفاوت به همراه میزان رعایت آن توسط بیمار، نوع داروی مصرفی، نوع تمرینات ورزشی ازنظر هوازی یا بی‌هوازی بودن و یا تمرینات هم‌زمان استقامتی و مقاومتی، شدت و مدت تمرینات ورزشی و شیوه اندازه‌گیری شاخص‌های عملکردی به همراه میزان توجه به مشاوره روانی بیماران است (۶۳).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به مخفی نمودن بیماری از طرف برخی بیماران و کم شدن حجم نمونه‌ها به دلیل عدم دسترسی به بیماران اشاره کرد. همچنین عدم کنترل تفاوت‌های فردی ازنظر سطح آمادگی جسمانی، حالت‌های روحی و روانی و همچنین عدم کنترل دقیق رژیم غذایی و عوامل محیطی بیماران بود.

نتیجه‌گیری

از یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات ترکیبی می‌تواند باعث بهبود علائم بیماری‌ام اس ازجمله تعادل، خستگی، قدرت عضلانی، استقامت، سرعت راه رفتن، درجهٔ ناتوانی و کیفیت زندگی گردد. می‌توان از نتایج این پژوهش استفاده کرد و این برنامه ورزشی را به‌عنوان برنامه توان‌بخشی یا فعالیت ورزشی مؤثر در بیماران ام اس بکار برد. همچنین می‌توان تمرینات را با توجه به تنوع و علاقه بیمار انتخاب کرد و توصیه می‌شود که متخصصان از این تمرینات به‌عنوان درمان‌های غیردارویی در کنار درمان‌های دارویی برای کمک به بیماران اماس استفاده کنند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این پژوهش مراتب تشکر خود را از تمامی عزیزانی که در جمع‌آوری اطلاعات و انجام هر چه‌بهتر این مطالعه ما را یاری فرمودند، اعلام می‌دارند. در پایان ضمن تشکر از بیماران، مطالعه حاضر توسط کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سبزوار، با کد IR.MEDSAB.REC.1394.137 تصویب و به ثبت رسیده است.

منابع

1. Holland NJ, Madonna M. Nursing grand rounds multiple sclerosis. J Neurosci. 2005; 37: 15-9.
2. Etemadifar M, Ashtary F. Diagnosis and Treatment of Multiple Sclerosis. Esfahan: Chahar Bagh publisher. 2002; 13-15.
3. Rafeeyan Z, Azarbarzin M, Mustafamoosa F, Hassanzadeh A. Effect of aquatic exercise on the multiple sclerosis patient's quality of life. Iran J Nurs Midwifery Res. 2010; 15: 43-7.
4. Rasova K, Havrdova E, Brandejsky P, Zalisova M, Foubikova B, Martinkova P. Comparison of the influence of different rehabilitation programmes on clinical, spirometric and spiroergometric parameters in patients with multiple sclerosis. Mult Scler. 2006; 12: 227-34.
5. Huntley A, Ernst E. Comlementary and alternative therapies for treating multiple sclerosis symptoms. A systematic review Co mplement Ther Med. 2000; 8: 97-105.
6. Flesner G, Christina A. Lived experienced of MS-related fatigue. A phenomenological interview study. International Journal of Nursing Studies. 2003; 40: 707-17.
7. Karpatkin PT, Herbert I. Multiple sclerosis and exercise(A review of the evidence). International Journal MS Care. 2005; 7: 36-41.
8. Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing 3ed ed, translated in Persian by: Moshtagh Z. Tehran Salami publication. 2006; 10: 243-53.
9. Newman MA, Dawes H, van den Berg M, Wade DT, Burridge Z, Izadi H. Can aerobic treadmill training reduce the effort of walking and fatigue in people with multiple sclerosis: A pilot study. Mult Scler. 2007; 13: 113-9.
10. Neill J, Belan I, Ried K. Effectiveness of non-pharmacological interventions for fatigue in adults with multiple sclerosis, rheumatoid arthritis, or systemic lupus erythematosus: A systematic review. J Adv Nur. 2006; 56: 617–35.
11. Azimian M. Physical and psychiatric rehabilitation in patients with multiple sclerosis. J rehabil res. 2000;3: 43- 7.
12. Surakka J, Romberg A, Ruutiainen J, Aunola S, Virtanen A, Karppi SL. Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2004; 18: 737-46.
13. Janardhan V, Bakshi R. Quality of life in patients with multiple sclerosis: the impact of fatigue and depression. J Neurol Sci. 2002; 205: 51-8.
14. Eftekhari E, Nikbakht H, Etemadifar M, Rabiee K. Effect of endurance training on aerobic power and quality of life in female patients with multiple sclerosis. Olympic journal. 2008; 16: 37-46.
15. White.Lesley J, Dressendorfer Rudolph H. Exercise and Multiple Sclerosis. Med. 2004; 34: 1077-1100.
16. Haber Natalie EL, Bircan E, Keith, John D. Relationship between age and measures of balance, strength and gait: linear and non-linear analyses. ClinicalScience. 2008; 114: 719–27.
17. Dalgas U, Stenager E, Ingemann– Hansen T. Multiple sclerosis and physical exercise: Recommendations for the application of ressistance- endurance and combined training. Mult sclera. 2008; 14: 35-53.
18. Motle RW, Arnett PA, Smith MM, Barwick FH, Ahlstrom B, and Stover EJ. Worsening of symptoms is associated with lower physical activity level in individuals with multiple sclerosis. Mult Scler. 2008; 14: 140-2.
19. Soltani M, Hejazi SM, Noorian A, Zendedel A, Ashkanifar M. Effect of aerobic exercise training on improving of expanded disability status scale (EDSS) in Multiple Sclerosis Patients. Medical sciences Journal of Islamic azad university of mashhad. 2009; 5: 15-20.
20. Bayer Shrink Farma. Introduction to multiple sclerosis. Translated to Persian by: Company Bayer Farma Shrink Office. Jalal pub. 2010.
21. Dalgas E, Stenager J, Jakobsen T, Petersen HJ, Hansen C, Knudsen K. Fatigue, mood and quality of life improve in MS

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

patients after progressive resistance training. Mult Scler. 2010; 16: 480-490.
22. Cakt BD, Nacir B, Genç H, Saraçoğlu M, Karagöz A, Erdem HR, Ergün U. Cycling progressive resistance training for people with multiple sclerosis: a randomized controlled study. Am J Phys Med Rehabil. 2010; 89: 446-57.
23. Van den berg M, Dawas H, Wade DT, Newman M, Burridge J, Izadi H. Treadmill training for individuals with multiple sclerosis:a pilot randomized trial. J Neursung Psychiatry. 2006; 77: 531-33.
24. Pilutti LA, Lelli DA, Paulseth JE, Crome M, Jiang S, Rathbone MP, Hicks AL. Effects of 12 weeks of supported treadmill training on functional ability and quality of life in progressive multiple sclerosis: a pilot study. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92: 31-6.
25. Romberg A, Virtane J, Ruutiainen , Aunola S. Effect of a 6- month exercise program on patients with Multiple Sclerosis. Neurology. 2004; 63: 2034- 8.
26. Brzycki MA .Practical approach to strength training. 2th Edition. Indianapolis. Master Press. 1995; 65-62.
27. Dalgas U, Stenager E, Jakobsen J, Petersen T, Hansen H, Knudsen C. Resistance training improves muscle strength and functional capacity in multiple sclerosis. Neurology. 2009; 73 (18): 1478-1484.
28. Heather A, Paul C. Effects of high-intensity resistance training on strength, mobility, balance, and fatigue in individuals with multiple sclerosis: J Neurol Phys Ther. 2011; 35: 2–10.
29. Gijbels D, Alders G, Van Hoof E, Charlier C, Roelants M, Broekmans T, Op 't Eijnde B, Feys P. Predicting habitual walking performance in multiple sclerosis: relevance of capacity and self-report measures. Mult Scler. 2010; 16: 618-26.
30. Behrense J, Pfullar C, Mansow-Model S. Using perceptive computing in multiple sclerosis- the short maximum speed walk test. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitatio. 2014; 89.
31. Schwaind, SR. Vovington, M. Segal BM. Goodman, AD. "Fatigu in mutliple sclerosis: current understanding and future directons". J Rehabil Res Develop. 2002; 39: 211-24.
32. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. Arch Neurol. 1989; 46: 1121-3.
33. Ghaemi H, Borhani-Haghighi A, Jafari P, Nikseresht AR. Validity and reliability of the Persian version of the multiple sclerosis quality of life questionnaire. Neurol India. 2007; 55: 369-75.
34. Walter R, William &Wilkins. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription. 2013.
35. Aimeta M, Lampichlera J, Musila U, Spiesbergera R, Pelikana J, Schmida J. High and moderate intensities in strength training in multiple sclerosis. Isokin exerc Sci. 2006; 14: 153.
36. DeBolt L S, McCubbin J A. The effects of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85: 290-7.
37. Korkmaz N C, Kirdi N, Temucin C M, Armutlu K. Improvement of muscle strength and fatigue with high voltage pulsed galvanic stimulation in multiple sclerosis patients- a nonrandomized controlled trial. J Pak Med Assoc. 2011; 61: 736-43.
38. Wens C, Keytsmana N, Deckxb N. Brain derived neurotrophic factor in multiple sclerosis: effect of 24 weeks endurance and resistance training. European Journal of Neurology. 2016; 23: 1028–1035.
39. Harvey L, Smith A, Jones R. The effect of weighted leg raises on quadriceps strength, EMG parameters and functional activities in people with multiple sclerosis. Phys Ther. 1999; 85: 154-61.
40. Attar Sayyah E , Hoseini Kakhk A.R, Hamedinia M.R, Abbasi Farmanabadi I. The effect of eight-week combined training (resistance and PNF) on muscular performance and functional and degree of disability in Multiple Sclerosis patients. 2015; 29. 103-18.
41. Kierkegaard M, Lundberg I, Olsson T, Johansson S, Ygberg S, Opava C, Holmqvist L, Piehl F. High-intensity resistance training in multiple sclerosis — An exploratory study of effects on immunemarkers in blood and cerebrospinal fluid, and on mood, fatigue, health-related quality of life, muscle strength, walking and cognition. Journal of the Neurological Sciences. 2016; 362: 251–7.
42. Gutierrez GM, Chow JW, Tillman MD, McCoy SC, Castellano V, White LJ. Resistance training improves gait kinematics in persons with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86: 1824-29.
43. Thoumie P, Mevellec E. Relation between walking speed and muscle strength is affected by somatosensory loss in multiple sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2002; 73: 313–15.
44. Kileff J, Ashburn A. A pilot study of the effect of aerobic exercise on people with moderate disability multiple sclerosis. Clin Rehabil. 2005; 19: 165-9.
45. Collett J, Dawes H, Meaney A, et al. Exercise for multiple sclerosis: A single-blind randomized trial comparing three exercise intensities. Mult Scler. 2011; 17:594-603.
46. Broekmans T, Roelants M, Feys P, Alders G, Gijbels D, Hanssen I. Effects of long-term resistance training and simultaneous electro-stimulation on muscle strength and functional mobility in multiple sclerosis. Mult Scler. 2010; 17: 468–77.
47. Heydar S, Naqinezhad F, Rajabi H. The effect of strength training on quality parameters of gait in older women. Iranian Journal of old age. 2008; 9: 6-30.
48. Cantalloube S, Monteil I, Lamotte D, Mailhan L, Thoumie PStrength. postural and gait changes following rehabilitation in multiple sclerosis: a preliminary study. 2006; 49: 143-9.
49. Matthew S, Wiggins EdD, Rader e, Jeremy B. Erdmann, MA, ATC. exercise benefits for multiple sclerosis participant: Case Study. Int J MS Care. 2007; 9: 126-30.
50. Mary L, Huisinga j, Schmaderer L. Impact of Resistance Training on Balance and Gait in Multiple Sclerosis. Int J MS Care. 2010; 12: 6–12.
51. Solari A, Fillipini G, Gasco P, Colla LS, almggi A. Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. Neuroligy. 1999; 52: 57-62.
52. Stutely S, Hewett M, Wheeler P. Maintaining the momentum: devel-oping a self-management group for people with multiple sclerosis. Way Ahead. 2004; 8: 8–9.
53. Arastoo AA, Ahmadi A, Zahednejad Sh. The comparision of effect of 8 weeks aerobic and yoga training on physiological cost index in multiple sclerosis patients. Sci Med J. 2011; 10: 153-162.
54. Kargarfard M, Etemadifar M, Asfarjani F, Mehrabi M, Kordavani L. Changes in quality of life and fatigue in women with multiple sclerosis after 8 weeks of aquatic exercise training. Journal of Fundamentals of Mental Health. 2010; 12: 562-73.
55. Nicole S, Clare M. The impact of regular physical activity on fatigue, depression and quality of life in persons with multiple sclerosis. Health and Quality of Life Outcomes. 2009; 7:68: 1-10.
56. Vanage SM, Gilbertson KK, Mathiowetz V. Effects of an energy conservation course on fatigue impact for persons with progressive multiple sclerosis. Am J Occup Ther. 2003; 57: 315-23.

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

57. Schmidt S, Wonneberger M. Long-term endurance exercise improves aerobic capacity in patients with relapsing–remitting Multiple Sclerosis: Impact of baseline fatigue. Journal of the Neurological Sciences. 2014; 336: 29–35.
58. Alvarenga-Filho H, Sacramento P, Ferreira T, Hygino J, Eduardo Canto Abreu J, Carvalho S, Alvarenga R, Bento C. Combined exercise training reduces fatigue and modulates the cytokine profile of T-cells from multiple sclerosis patients in response to neuromediators. Journal of Neuroimmunology. 2016; 16: 165-572.
59. Motl R, McAuley E, Snook EM, Gliottoni R. Physical activity and quality of life in multiple sclerosis: intermediary roles of disability, fatigue, mood, pain, self-efficacy and social support. Psychol Health Med. 2009; 14: 111–24.
60. Pittion-Vouoyvitch S, Debouverie M, Guillemin M, Vandenberghe F, NAnxionnat R, Vespignani H. Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life. J Neurol Sci. 2006; 243: 39-45.
61. Rampello A, Franceschini M, Piepoli M, Antenucci R, Lenti G, Olivieri D, et al. Effect of Aerobic Training on Walking Capacity and Maximal Exercise Tolerance in Patients with Multiple Sclerosis: A Randomized Crossover Controlled Study. Physical Therapy. 2007; 87: 545-555.
62. De Groot MH, Phillips SJ, Eskes GA. Fatigue associated with stroke and other neurologic conditions: implications for stroke rehabilitation. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2003; 84: 114- 122.
63. Surakka J, Romberg A, Ruutianen J, Aunola S, Virtanen A, Karppi L. Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. J clin Rehabil. 2004; 18: 737- 746.

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]

Iranian Journal of Epidemiology Spring 2018; 14 (1): 95-104.
Original Article

Effect of 12-week Endurance-resistance Training on Motor and Muscular Function, Degree of Disability, Fatigue, and Quality of Life in Multiple Sclerosis Patients

Khademosharie M[1], Tadibi V[2], Behpor N[2], Hamedinia MR[3]

[1]PhD Student of Exercise Physiology, Razi University,Kermanshah, Iran
[2]Associate Professor of Exercise Physiology, Razi University, Kermanshah, Iran
[3]Professor of Exercise Physiology, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran
Corresponding author: Khademosharie M, khadem_un@yahoo.com
(Received 24 July 2017**; Accepted** 2 November 2017**)**

Background and Objectives: Muscle weakness and fatigue decrease the functional capacity and quality of life of multiple sclerosis patients. Although routine exercise is acceptable in these patients, its impact has not been proven. The aim of this study was to assess the effect of exercise on muscular performance and function, degree of disability, fatigue, and quality of life of patients with MS.

Methods: Twenty-four women aged 20-50 years old with multiple sclerosis and an expanded disability status scale (EDSS) of 2- 5 were randomly divided into two groups of control (12 patients) and case (12 patients). The training program included three sessions per week, lasting for 12 weeks (two sessions of aerobic training and one session of resistance training).

Results: The results showed that 12 weeks of combined training caused a significant improvement in lower body strength (P=0.019), upper body strength (P=0.001), dynamic balance (P=0.025), gait speed (P=0.008), endurance (P=0.0001), quality of life (P=0.007) and a significant decrease in the degree of disability (P=0.007) and fatigue (P=0.001).

Conclusion: In general, a combined training program, including aerobic and resistance training, in three non-consecutive days per week is helpful for women with MS and improves their sensorimotor function. The relevant specialists can use these exercises along drug therapy to reduce the clinical complications of MS.

Keywords: Endurance-resistance training, Multiple sclerosis, Fatigue, Quality of life, Motor and Muscular function

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-18]