

اثر تمرین هوازی بر خستگی و کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز

پژوهشگران: بیان فیاضی^۱، عبدالحسین پرنو^{۲*}، بهروز احسن^۳

۱) گروه فیزیولوژی ورزشی و عروق، دانشجوی دکتری، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲) گروه فیزیولوژی ورزشی، استادیار، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۳) گروه مغز و اعصاب، استادیار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱/۳۰

چکیده

مقدمه: بیماری مولتیپل اسکلروز یک بیماری مزمن و خودایمن است. ضعف عضلانی و خستگی در این بیماران، باعث کاهش فعالیت‌های زندگی و کیفیت زندگی افراد مبتلا می‌شود.

هدف: هدف از پژوهش حاضر تعیین تأثیر تمرین هوازی بر میزان خستگی و کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز بود.

روش کار: تعداد ۱۵ نفر با میانگین سن $34/14 \pm 8/15$ سال از زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز با درجه ناتوانی کمتر از ۴ بر اساس ابزار **Expanded Disability Status Scale (EDSS)** در این مطالعه مقدماتی شرکت کردند. این افراد به طور تصادفی در دو گروه گواه (هفت نفر) و آزمایش (هشت نفر) قرار گرفتند. در گروه آزمایش فعالیت هوازی به مدت هشت هفته، سه روز در هفته، هر روز ۲۰-۴۰ دقیقه و با شدت ۶۰-۸۰ درصد

حداکثر ضربان قلب بر روی تردمیل انجام شد. قبل و بعد از دوره تمرینی، پرسشنامه‌های خستگی **Modified Fatigue Impact Scale-5 (MFIS-5)**، کیفیت زندگی **(SF-36)** و همچنین استقامت راه رفتن برای ارزیابی اثر تمرینات هوازی مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج: تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی موجب بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز شده است ($p=0/01$). علاوه بر این، برنامه تمرینی فوق موجب کاهش معنادار خستگی در گروه آزمایش شده ($p=0/001$); در حالی که خستگی در گروه گواه افزایش یافته بود. همچنین، استقامت راه رفتن در نتیجه‌ی هشت هفته تمرین هوازی، در گروه آزمایش به طور معناداری افزایش یافت ($p=0/001$); اما، در گروه گواه کاهش معناداری یافت ($p=0/04$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان بیان کرد که فعالیت بدنی مخصوصاً تمرینات هوازی، می‌تواند به افزایش استقامت راه رفتن و بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز منجر شود و همچنین میزان خستگی افراد مبتلا را کاهش دهد.

کلیدواژه: ورزش، مولتیپل اسکلروز، خستگی، کیفیت زندگی

مقدمه

دارد. تعداد مبتلایان به مولتیپل اسکلروز، در کل حدود ۱۵ تا ۳۰ نفر از هر ۱۰۰ هزار نفر در ایران گزارش شده است (۳).

از خستگی به عنوان شایع‌ترین علامت بیماری مولتیپل اسکلروز و اکثراً "ناتوان کننده‌ترین علامت در مراحل اولیه این بیماری" یاد شده است. در حقیقت خستگی یکی از یافته‌های تشخیصی در بیماری مولتیپل اسکلروز می‌باشد. خستگی مفرط بطور جدی فعالیت‌های روزمره زندگی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و آن را

بیماری مولتیپل اسکلروز (Multiple Sclerosis)، یک بیماری مزمن دمی‌لیناسیون (Demyelization) سیستم اعصاب مرکزی است که علائم آن نامشخص است و میلین سیستم اعصاب مرکزی (مغز و نخاع) را تخریب می‌کند و به دنبال آن به تدریج بخشی از عضلات بدن توانایی خود را از دست می‌دهند (۱-۳). رئیس انجمن متخصصین مغز و اعصاب ایران، از وجود ۵۰ هزار مبتلا به مولتیپل اسکلروز در کشور خبر داده و ایران را از جمله کشورهایی اعلام کردند که شیوع بالایی از این بیماری را

ناتوانی بیماران وابسته است؛ به طوری که تمرین استقامتی سبک و زیر بیشینه در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز هم باعث اصلاح کیفیت زندگی شده و هم استقامت راه رفتن را بهبود بخشیده است. این نکته در ارتباط با کاهش میزان خستگی نیز صدق می‌کند.

اصلاح کیفیت زندگی با توجه به جنبه‌های سلامت ذهنی و به دنبال آن بهبود در سلامت روانی ناشی از ورزش به عملکرد بهینه روانی فرد می‌انجامد که در میزان فعالیت زندگی روزمره بی‌تأثیر نبوده و از میزان وابستگی فرد در امور روزمره شخصی به دیگران می‌کاهد. تمرین هوازی به کاهش وزن و افزایش استقامت راه رفتن منجر می‌گردد که با کاهش خستگی در ارتباط است و باعث افزایش توانایی فرد در انجام امور روزانه خود می‌شود (۲۳-۱۸).

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 تمرین هوازی را بر میزان خستگی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز تعیین نمایند. امید است نتایج این مطالعه در جهت افزایش کیفیت زندگی و کاهش عوارض بیماری هم‌چون خستگی این بیماران مفید باشد.

روش کار:

تعداد ۱۶ نفر از زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز شهرستان سنندج در این مطالعه شرکت کردند و به طور تصادفی در دو گروه گواه (هفت نفر) آزمایش (نه نفر) قرار گرفتند. در گروه آزمایش یک نفر به علت مشکلات شخصی از پژوهش حذف شد. شرکت کنندگان فرم‌های همکاری، اطلاعات فردی و رضایت نامه را یک روز قبل از شروع دوره تمرینی تکمیل کردند. بر اساس طرح تحقیق، معیارهای ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود:

افراد ۴۵-۲۰ سال، تأیید بیماری مولتیپل اسکلروز توسط نورولوژیست، دارا بودن نمره میزان ناتوانی برابر یا کمتر از ۴ با استفاده از مقیاس سنجش ناتوانی (EDSS) Expanded Disability Status Scale توسط متخصص مغز و اعصاب، ابتلا به بیماری مولتیپل اسکلروز حداقل به

محدود می‌کند. حداقل دو سوم از افرادی که به این بیماری مبتلا هستند، خستگی را تجربه می‌کنند. این داده‌ها تأیید می‌کند که خستگی باعث ناتوانی جسمی می‌شود؛ اما، به نظر می‌رسد که خستگی دارای ابعاد شناختی و روانی مستقل هم می‌باشد (۶-۴). به طور کلی خستگی مفرط در بیماران، ضعف عضلانی، مشکلات تعادل و ناتوانایی ناشی از این بیماری می‌تواند موجب افسردگی، کاهش توانایی در عملکرد روزانه و کاهش کیفیت زندگی شود (۷-۱۰). طبق مطالعات انجام شده، بالاترین میزان شروع خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز ۷۰ تا ۹۰ درصد می‌باشد (۱۱،۱۲).

با توجه به اینکه، هیچ درمان قطعی برای بیماری مولتیپل اسکلروز وجود ندارد و درمان‌های حاضر تنها به کاهش علائم بیماری (تعداد و شدت حملات) منجر می‌شود، کمتر کردن علائم اساس مراقبت از این بیماری را تشکیل می‌دهد (۱۳،۱۴).

مطالعات نشان داده‌اند که بیماری مولتیپل اسکلروز در کیفیت زندگی فرد مبتلا، بخصوص در سال‌های اول ابتلا به بیماری آثار منفی به جای می‌گذارد (۵،۲). کیفیت زندگی با مسائل روانی و بعد فیزیکی فرد ارتباط دارد و عامل محدودکننده فعالیت بدنی است که به طور غیرمستقیم به وابستگی فرد به دیگران و نیز با شدت بیماری ارتباط دارد. بنابراین، حمایت روانی از فرد بیمار در معالجه وی می‌تواند نقش مهمی داشته باشد (۲).

با این وجود، در سال‌های اخیر، توجه خاصی به اهمیت فعالیت بدنی به ویژه تمرینات هوازی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز شده و مطالعاتی درباره تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزش هوازی در این بیماران انجام شده است (۱۵،۲،۱). نتایج بعضی از مطالعات بیانگر آثار مثبت فعالیت بدنی بر میزان خستگی و کیفیت زندگی در این افراد بوده‌اند (۱۷،۱۶،۲)؛ در حالی که، بعضی از مطالعات چنین برداشتی نداشته‌اند (۱۴). در مطالعه‌ای که توسط Rampello و همکاران انجام گرفت تمرین هوازی به کاهش میزان خستگی در افراد مبتلا منجر نشد (۱۴). از طرفی، استقامت راه رفتن به کیفیت زندگی و درجه

تمرینی از پیش تعیین شده، به فعالیت پرداختند. آزمون سنجش استقامت (متر بر دقیقه) از ساده‌ترین و معتبرترین آزمون‌های تشخیص ظرفیت بدنی بیماران محسوب می‌شود. این آزمون در تشخیص ظرفیت عملکرد تمرینی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن قلبی (Chronic Heart Failure) و انسداد مزمن ریوی (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) کاربرد دارد و آزمونی معتبر، راحت، کم‌خطر و کم‌هزینه تلقی می‌گردد (۱۹).

برای بررسی استقامت راه رفتن بیماران از آزمون شش دقیقه راه رفتن (متر بر دقیقه) که کل مسافت پیموده شده در هر دو گروه گواه و آزمایش، قبل و بعد از اعمال تمرین به عنوان شاخص عملکردی افراد استفاده شد. در این آزمون ضربان قلب ۳۰ ثانیه به ۳۰ ثانیه اندازه‌گیری و ثبت می‌گردید و از آزمودنی‌ها می‌خواستند که به مدت شش دقیقه راه بروند و در کل مسافت پیموده شده، ثبت می‌شد (۲۰، ۱۹).

بیماران در این گروه در برنامه‌ای به مدت هشت هفته، هفته‌ای سه جلسه، هر جلسه ۴۰-۲۰ دقیقه (این مدت زمانی جدا از ۲۰-۱۰ دقیقه گرم کردن و سرد کردن بود) و با شدت ۶۰ تا ۸۰ درصد ضربان قلب بیشینه بر روی نوارگردان در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد شرکت کردند. برای نظارت و کنترل بیشتر تمرین افراد در گروه‌های ۲-۳ نفره بود که در زمان از پیش تعیین شده در محل انجام تمرین حاضر می‌شدند؛ تمرین برای همه‌ی افراد در صبح انجام شد. ضربان قلب بیماران در تمام جلسات تمرین با استفاده از ضربان سنج پلار (ساخت کشور فنلاند) کنترل گردید.

برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون آماری کلموگراف - اسمیرونوف استفاده شد، همچنین برای مقایسه دو گروه از آزمون تی مستقل و برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر گروه از آزمون تی وابسته با سطح معنی‌داری (۰/۰۵) استفاده شد. تمامی عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام گرفت.

مدت سه ماه، عدم حضور در برنامه‌ی ورزشی خارج از دوره تمرینی پژوهش حاضر، عدم حضور در جلسات تمرین به طور سه جلسه متوالی یا پنج جلسه غیرمتوالی، عدم قطع یا مصرف داوریی بدون هماهنگی با متخصص نورولوژی، نداشتن فعالیت بدنی منظم. مبتلا نبودن به بیماری‌های مزمن قلبی عروقی، دیابت، ارتروز، بیماری‌های روانی و باردار نبودن. ابزارهای بررسی پرسش‌نامه‌های خستگی Modified Fatigue Impact Scale-5 (MFIS-5) و کیفیت زندگی (Health Status Item Version Questionnaire (SF-36) و تعیین استقامت راه رفتن بود. ابزار خستگی مشتمل بر پنج سوال است. امتیاز مربوط به هر سوال ۴-۰ می‌باشد، نمره صفر بدان معنی است که کاملاً با آن مخالف است و نمره ۴ یعنی شخص کاملاً موافق است. نمره کل از تقسیم جمع نمرات بر ۵ محاسبه می‌شود. این نمره نیز بین ۰ تا ۴ می‌باشد که امتیاز ۴ نشان‌دهنده بالاترین میزان خستگی و امتیاز ۰ بیانگر حداقل میزان خستگی می‌باشد (۲۴، ۲۰). پرسشنامه SF-36 دو مفهوم اصلی (سلامت جسمی و سلامت روانی) را با ۳۶ پرسش در ۸ بخش اندازه‌گیری می‌کند که عبارتند از: عملکرد فیزیکی (Physical Function)، نقش فیزیکی (Role Physical)، درد بدنی (Bodily Pain)، سلامت عمومی (General Health)، علایم حیاتی (Validity)، فعالیت اجتماعی (Social Functioning)، نقش عملکردهای هیجانی (Role Functioning Emotional) و بازتوانی ذهنی (Mental Rehabilitation) که هر آزمودنی وضعیت خود را در طیف ۱ تا ۵ ارزیابی می‌کند (۲۵، ۲۴، ۲). مجموع بخش‌های عملکرد فیزیکی، نقش فیزیکی، درد بدنی، سلامت عمومی نمایانگر سلامت جسمی است و مجموع علایم حیاتی، عملکرد اجتماعی، نقش عملکردهای هیجانی و سلامت ذهنی نمایانگر سلامت روانی است. مجموع سلامت جسمی و سلامت روانی نشانگر وضعیت سلامتی فرد است (۲۳، ۱۷، ۱۵، ۲). بعد از جمع‌آوری اطلاعات پیش‌آزمون، از گروه گواه خواسته شد که به روند عادی و طبیعی زندگی خود ادامه دهند. گروه آزمایش زیر نظر متخصص ورزشی و بر اساس برنامه

نتایج

جدول شماره (۱)، نشان‌دهنده مشخصات فردی آزمودنی‌ها و بیان‌گر توزیع سنی، قد، وزن، درجه‌ناتوانی و طول مدت بیماری آزمودنی‌ها می‌باشد. همچنین جدول شماره (۲) نتایج آماری پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر دو گروه آزمایش و گواه را نشان می‌دهد. با مقایسه دو گروه گواه و آزمایش در پس‌آزمون، نتایج مشاهدات نشان داد بین دو گروه در استقامت راه رفتن ($p < 0/001$) و کیفیت زندگی ($p < 0/06$) تفاوت معنی‌داری وجود داشت. همچنین، نتایج آزمون t زوجی نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار استقامت راه رفتن، خستگی و کیفیت زندگی بیماران بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایش بود ($p < 0/05$) (جدول شماره (۲)).

در کل، کیفیت زندگی، بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایش ۱۶/۱ درصد افزایش معنی‌داری را نشان داد؛ در حالی که، کیفیت زندگی در گروه گواه ۴/۶۵ درصد کاهش یافت. استقامت راه رفتن در پس‌آزمون، در مقایسه با پیش‌آزمون گروه آزمایش، به میزان ۳۴/۰۱ درصد افزایش یافت؛ اما، در گروه گواه ۴/۷۸ درصد کاهش یافت. تجزیه و تحلیل پس‌آزمون و مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون داده‌ها نشان داد که ۸ هفته تمرین هوازی موجب کاهش معنی‌دار خستگی در مقایسه با پیش‌آزمون بیماران گروه آزمایش به میزان ۳۸/۲۶ درصد شد؛ در حالی که، خستگی در گروه گواه ۱/۵۹ درصد افزایش یافت؛ اما این افزایش معنی‌دار نبود.

بحث و نتیجه‌گیری

مهم‌ترین یافته پژوهش حاضر این بود که هشت هفته تمرینات هوازی موجب افزایش معنی‌داری در کیفیت زندگی و همچنین، کاهش معنی‌داری در خستگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز در گروه آزمایش شد. تأثیر تمرین هوازی را با بررسی استقامت راه رفتن بیماران ارزیابی قرار دادیم که به افزایش استقامت راه رفتن بیماران گروه آزمایش بعد از اعمال برنامه تمرینی منجر شد. با توجه به پژوهش‌های پیشین، علت افزایش کیفیت زندگی و کاهش خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز،

احتمالاً" به دلیل تأثیر تمرینات هوازی بر سیستم حرکتی و عصبی- روانشناختی افراد مبتلا است (۲۳- ۲۱).

بیشتر پژوهش‌ها گزارش کردند در نتیجه تمرینات هوازی خستگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز کاهش معنادار و کیفیت زندگی افزایش معناداری داشته است (۲۷، ۲۶، ۲۲، ۲۱). بنابراین، محققین این بهبودی در کیفیت زندگی و کاهش خستگی را به تأثیر تمرینات هوازی ربط داده‌اند. افتخاری و همکاران در پژوهش خود گزارش کردند که ۱۲ هفته تمرین هوازی منجر به کاهش خستگی به میزان ۸۰ درصد در گروه آزمایش شده است. همچنین، کیفیت زندگی به میزان ۹/۹۴ درصد در این بیماران افزایش یافته بود (۲). علاوه بر این، ارسطو و همکاران مشاهده کردند که شش هفته فعالیت ورزشی هوازی موجب کاهش معناداری در میزان خستگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز شد که این کاهش در مدت ۶ هفته با اعمال فعالیت بدنی در گروه آزمایش کاهش نزولی داشته است (۱). کارگرفرد و همکاران گزارش کردند که در نتیجه- ی هشت هفته تمرینات هوازی، کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز در گروه آزمایش بعد از اجرای هشت هفته افزایش معنی‌دار و خستگی افراد مبتلا کاهش معنی‌داری یافت (۲۳). محققان دلیل آن را تأثیر مهم تمرینات هوازی بر سیستم عصبی و حرکتی بیماران یافتند. افراد مبتلا به بیماری مولتیپل اسکلروز برای انجام کارهای همانند، در مقایسه با افراد معمولی انرژی بیشتری مصرف می‌کنند همین امر منجر به افزایش خستگی و کاهش کیفیت زندگی در افراد مبتلا می‌شود. بنابراین، کاهش خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز موجب افزایش ظرفیت عملکردی در این افراد خواهد شد (۲۳، ۱، ۲). در پژوهش حاضر نیز، خستگی که دلیلی برای کم‌حرکی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز است کاهش معنی‌داری یافت.

از طرفی پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فعالیت‌های بدنی به شکل تمرینات هوازی (۲۸) و مقاومتی (۲۹، ۳۰) می‌توانند به افزایش ظرفیت‌های عملکردی در گروه آزمایش منجر شود و لذا بهبود خستگی و افزایش کیفیت

زندگی را به دنبال داشته باشد. به علاوه، بسیاری از پژوهش‌ها گزارش کردند که ۸ هفته تمرینات هوازی موجب بهبود کیفیت زندگی و کاهش خستگی بیماران شده است (۳۲، ۳۱، ۱۵، ۱۴). Pittion و همکاران نیز 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 (۳۳). به طوری که، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که متعاقب ۸ هفته تمرین هوازی، میزان خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز کاهش یافته و کیفیت زندگی افزایش یافته است. فعالیت اجتماعی بیماران گروه آزمایش بعد از اعمال هشت هفته تمرینات هوازی با افزایش سلامت جسمی و سلامت روانی و همچنین، کاهش معنی‌داری در خستگی و درد بدنی بوده که در نهایت منجر به افزایش معنی‌داری در کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز شده است. طبق یافته‌های این پژوهش در نتیجه هشت هفته تمرینات هوازی میزان درد بدنی، محدودیت جسمی و روانی در انجام فعالیت‌ها کاهش یافته که این امر با افزایش سلامت روانی و جسمی افراد مبتلا همراه بوده است. در نتیجه، احتمالاً، افزایش کیفیت زندگی در این پژوهش به همین دلیل می‌باشد.

تمرینات هوازی منجر به افزایش سلامت ذهنی و به دنبال آن سلامت روانی افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروز می‌شود، این امر به عملکرد بهینه روانی فرد می‌انجامد که در میزان فعالیت زندگی روزمره بی‌تأثیر نبوده است و از میزان وابستگی فرد در امور روزمره شخصی به دیگران می‌کاهد (۳۶-۳۴).

یافته‌های تحقیق حاضر با نتایج مطالعه Newman و همکاران همسو نبود. چرا که سطح خستگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز گروه آزمایش وی بعد از اعمال تمرینات هوازی بدون تغییر باقی ماند (۳۷). دلیل این ناهمخوانی را می‌توان در تعداد جلسات تمرینی و همچنین شدت تمرینی که در برنامه بکار رفته، داشت. در پژوهش حاضر، استقامت راه رفتن بیماران مورد مطالعه نیز ارزیابی شد که

نتایج نشان داد برنامه تمرینی استفاده شده بر عملکرد آزمودنی‌ها تأثیرگذار بوده است. تغییرات در کاهش درصد چربی و افزایش استقامت راه رفتن آزمودنی می‌تواند گواه این ملاک ارزیابی باشد. پیش‌تر از این، Kileff و همکاران گزارش کرده بودند که در نتیجه‌ی تمرین هوازی استقامت راه رفتن افزایش می‌یابد. محققان علت این افزایش را در گروه آزمایش بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز تأثیر تمرینات هوازی بر سیستم حرکتی-عضلانی گزارش کردند (۲۲) که این مورد با یافته‌های پژوهش حاضر همسو است. آنها همچنین نشان دادند که بعد از چهار هفته تمرین هوازی با شدت ۶۰ تا ۸۰ درصد ضربان قلب بیشینه، راه رفتن بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز نسبت به قبل از انجام تمرینات به میزان ۶۱ متر افزایش یافته بود. محققان دلیل افزایش استقامت راه رفتن افراد مبتلا را در بهبود عملکرد عصبی عضلانی آن‌ها یافته بودند که این امر به افزایش عملکرد و استقامت راه رفتن افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروز منجر شده بود (۲۲). با توجه به یافته این محققان، ممکن است افزایش استقامت راه رفتن بیماران گروه آزمایش در پژوهش حاضر نیز به دلیل بهبود عملکرد عصبی-عضلانی و سیستم حرکتی افراد مبتلا باشد که به کاهش ناتوانی حرکتی فرد و افزایش کیفیت زندگی افراد مبتلا منجر می‌شود. همچنین، نتایج اکثر پژوهش‌های انجام شده در خصوص بررسی ظرفیت‌های عملکردی بیماران با نتایج پژوهش حاضر همسو است و محققین اثر هشت هفته تمرینات هوازی را بر استقامت راه رفتن و تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروز بعد از اعمال پروتکل تمرینی را گزارش کردند و در نهایت اثر تمرینات هوازی بر ظرفیت عملکردی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز را مورد تأیید قرار دادند (۳۹، ۳۸، ۱۴). لازم به ذکر است که نتایج پژوهش حاضر با نتایج برخی پژوهش‌ها همسو نبوده است. به طور مثال، در مطالعه‌ای که توسط Rampello و همکاران انجام گرفت، تمرین هوازی منجر به کاهش میزان خستگی در افراد مبتلا نشده بود (۱۴).

عوامل احتمالی توجیه کننده نتایج مختلف در مورد تأثیر تمرینات ورزشی بر بیماری مولتیپل اسکلروز شامل:

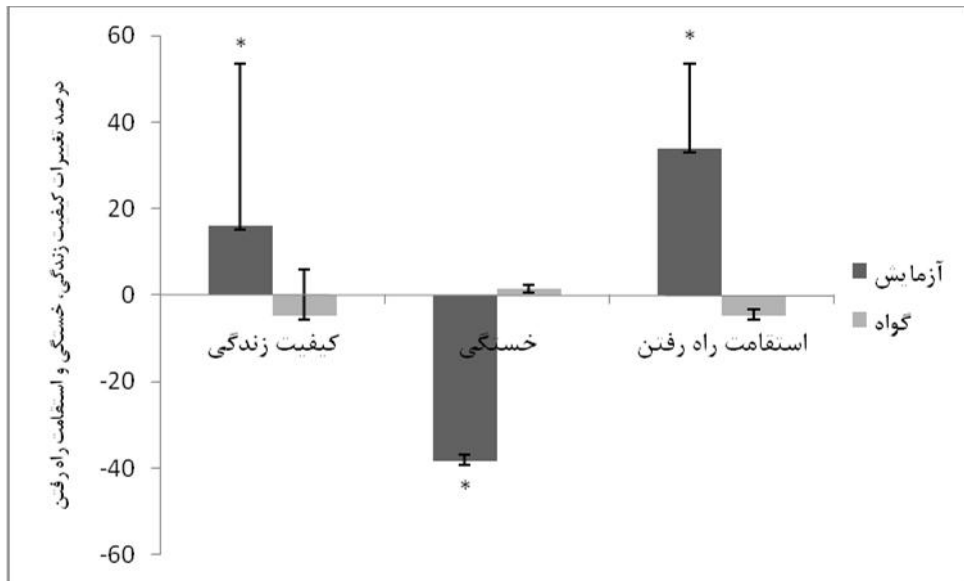
درمانی کردستان با کد ۱۴/۳۷/۴۲۹ در تاریخ ۱۳۹۰/۱۲/۱۴ تصویب و به ثبت رسیده است.

رژیم غذایی متفاوت به همراه میزان رعایت آن توسط بیمار، نوع داروی مصرفی، نوع تمرینات ورزشی از نظر هوازی یا بی هوازی 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 (۱۲). در کل، اکثر مطالعات انجام شده موافق نتایج پژوهش حاضر بوده است (۳۶-۳۰، ۴۱-۳۸).

به‌طور کلی، نتایج این مطالعه نشان داد که ورزش بر بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز مؤثر می‌باشد و می‌توان به این بیماران انجام ورزش‌های هوازی را توصیه کرد. همان‌طور که مشاهده شد، تغییرات در گروه هوازی حاکی از تأثیر بیشتر این تمرینات در مدت هشت هفته بر سیستم‌های بدن از جمله سیستم عصبی-روانشناختی و سیستم حرکتی بیماران مولتیپل اسکلروز بوده است. این مطالعه نشان داد برنامه تمرین هوازی ممکن است بخشی از برنامه بازتوانی بیماران MS باشد و باعث بهبود در استقامت راه رفتن و خستگی شود و در نهایت موجب بهبود کیفیت زندگی گردد. بنابراین، برنامه تمرینی مطالعه شده در این پژوهش می‌تواند به عنوان بخشی از برنامه توان‌بخشی یا فعالیت‌های ورزشی مؤثر در بیماران مولتیپل اسکلروز مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به این که تحقیقات در این زمینه محدود می‌باشد؛ لذا، پیشنهاد می‌گردد که پژوهش‌های مشابهی بر روی بیماران مولتیپل اسکلروز با شرایط پاتولوژیک (بیمارانی با درجه ناتوانی بالاتر از ۴) و با تعداد بیشتر نمونه انجام گیرد تا نقش احتمالی فعالیت بدنی مخصوصاً "تمرینات هوازی در درمان این بیماری آشکار گردد و پروتکل‌های تمرینی ترکیبی و مقاومتی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این پژوهش مراتب تشکر خود را از تمامی عزیزانی که در جمع‌آوری اطلاعات و انجام هر چه بهتر این مطالعه ما را یاری فرمودند، اعلام می‌دارند. در انتها ضمن تشکر از بیماران، مطالعه حاضر توسط کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی،



نمودار شماره (۱): درصد تغییرات استقامت راه رفتن، کیفیت زندگی و خستگی (درصد) در دو گروه گواه و آزمایش. * تفاوت معنی داری بین درصد پیش آزمون و پس آزمون ($p < 0.05$)

جدول شماره (۱): مشخصات فردی آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و گواه

گروه گواه	گروه آزمایش	گروه	متغیر
۳۳/۱۴±۷/۴۲	۳۴/۵±۹/۳۳	سن	(سال)
۶۲/۸۵±۱۳/۸۴	۱۶۰/۲۵±۴/۳۳	قد	(سانتی‌متر)
۶۲/۸۵±۱۳/۸۴	۶۱/۸۷±۱۲/۴۱	وزن	(کیلوگرم)
۲/۰۷±۰/۶۷	۲±۱	درجه ناتوانی (EDSS)	(۰-۴)
۶/۲۸±۳/۶۳	۶/۵±۳/۲۰	طول مدت بیماری	(سال)

جدول شماره (۲): مقایسه کیفیت زندگی ، خستگی واستقامت راه رفتن در دو گروه آزمایش و گواه

سطح معنی داری		گواه			آزمایش			گروه	متغیر
پس آزمون‌های دو گروه	پیش آزمون‌های دو گروه	سطح معنی داری	پس آزمون	پیش آزمون	سطح معنی داری	پس آزمون	پیش آزمون		
** / ۰.۰۶	۰ / ۹۱	* / ۰.۰۴	۵۳ / ۳۴ ± ۱۶ / ۱۵	۵۵ / ۹۴ ± ۱۸ / ۰۴	* / ۰.۰۱	۶۶ / ۵۷ ± ۸ / ۲۵	۵۷ / ۳۴ ± ۱۳ / ۱۸	کیفیت زندگی	
** / ۰.۰۱	۰ / ۶۵	* / ۰.۰۱	۶۲ / ۸۶ ± ۲۵ / ۱۵	۷۰ / ۷۲ ± ۲۰ / ۳۰	* / ۰.۰۰۱	۹۰ ± ۱۱ / ۹۶	۶۳ / ۱۳ ± ۲۲ / ۸۳	سلامت جسمی	
** / ۰.۰۰۱	۰ / ۳۲	* / ۰.۰۲	۴۳ / ۴۶ ± ۱۶ / ۹۹	۵۲ / ۳۹ ± ۱۷ / ۹۸	* / ۰.۰۰۱	۷۹ / ۱۷ ± ۱۷ / ۵۴	۴۵ / ۸۴ ± ۱۴ / ۹۴	سلامت عمومی	
** / ۰.۰۲	۰ / ۰۷	° / ۰.۶۳	۵۸ / ۹۳ ± ۱۳ / ۹۱	۴۸ / ۲۲ ± ۱۳ / ۸۵	* / ۰.۰۰۱	۵۰ ± ۱۹ / ۴۸	۷۵ / ۷۹ ± ۲۰ / ۹۸	محدودیت جسمی	
** / ۰.۸۷	۰ / ۱۸	° / ۰.۹۹	۵۳ / ۵۷ ± ۲۵ / ۸۴	۵۳ / ۵۷ ± ۲۸ / ۸۲	* / ۰.۰۰۱	۳۹ / ۵۹ ± ۱۷ / ۲	۷۴ / ۱۳ ± ۱۳ / ۳۷	محدودیت روانی	
** / ۰.۰۲	۰ / ۱۵	° / ۰.۰۸	۶۴ / ۲۹ ± ۱۸ / ۳۰	۶۰ / ۷۱ ± ۱۹ / ۶۷	* / ۰.۰۳	۴۵ / ۶۳ ± ۹ / ۰۴	۶۲ / ۵ ± ۱۸ / ۹۰	درد بدنی	
** / ۰.۰۰۱	۰ / ۰۶	° / ۰.۹۹	۳۸ / ۷۰ ± ۱۸ / ۷۵	۴۴ / ۰۵ ± ۲۲ / ۶۸	* / ۰.۰۰۱	۷۲ / ۴۰ ± ۱۱ / ۳۵	۴۳ / ۷۵ ± ۱۷ / ۲۵	سلامت روانی	
** / ۰.۰۰۱	۰ / ۴۵	* / ۰.۰۱	۳۸ / ۱۰ ± ۲۲ / ۵۰	۴۶ / ۴۲ ± ۲۲ / ۵۰	* / ۰.۰۰۱	۶۶ / ۶۷ ± ۷ / ۷۲	۳۰ / ۲۱ ± ۸ / ۸۴	سرزندگی و نشاط	
** / ۰.۰۰۱	۰ / ۳۷	* / ۰.۰۳	۴۸ / ۲۲ ± ۲۴ / ۴۰	۶۰ / ۷۲ ± ۱۶ / ۸۲	* / ۰.۰۰۱	۸۹ / ۰۷ ± ۱۴ / ۰۸	۶۲ / ۵ ± ۲۳ / ۱۵	فعالیت اجتماعی	
** / ۰.۳۴	۰ / ۷۷	° / ۰.۷۳	۱ / ۹۱ ± ۱ / ۱۹	۱ / ۸۸ ± ۱ / ۲۰	* / ۰.۰۰۱	۱ / ۴۲ ± ۰ / ۷۲	۲ / ۳ ± ۰ / ۷۳	خستگی	
** / ۰.۰۰۱	۰ / ۳۷	* / ۰.۰۴	۳۸۴ / ۲۸ ± ۸۹ / ۲۲	۱ / ۵۷ ± ۸۷ / ۹۷	* / ۰.۰۰۱	۳۷ ± ۱۲۲ / ۰۱	۱ / ۷۵ ± ۱۰۲ / ۱۲	شش دقیقه راه رفتن	
				۴۰۳		۵۹۷	۴۴۵	(m/ min)	

* dependent T Test

** Independent T Test

References

- 1-Arastoo AA, Ahmadi A, Zahednejad Sh. The comparison of effect of 8 weeks aerobic and yoga training on physiological cost index in multiple sclerosis patients. *Sci Med J*. 2011; 10(2):153-162.
- 2-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(1): 37-46.
- 3-Etemadifar M, Ashtary F. *Diagnosis and Treatment of Multiple Sclerosis*. Esfahan: Chahar Bagh publisher; 2002.p. 13-15.
- 4-Aminoff MJ. *Aminoff's Electrodiagnosis in Clinical Neurology*. USA: Saunders ;2012.
- 5-Fernandez O, Baumstarck K, Auquier P. Patient Characteristics and determinants of quality of life in an international population with multiple sclerosis: Assessment using the MusiQol and sf-36 questionnaires. *Multiple Sclerosis Journal*. 2011; 17(10): 1238-1249
- 6-Miller A, Dishon S. Health-related quality of life in multiple sclerosis: the impact of disability, gender and employment status. *Qual life Res*. 2006; 15(2): 71-259.
- 7-Bradly, Daroff, Fenichel, Jankovic. *Neurology in clinical practice*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2004.
- 8-Schwid SR, Murray TJ. Treating fatigue in patients with MS: one step forward, one step back. *Neurology*. 2005; 64(7):1111-1112.
- 9-Carroll L. Does aspirin or modafinil help fatigue in MS? Clinical trials offer mixed results. *Neurology*. 2005; 5:38-39.
- 10-Häuser W, Stallmach A, Kocalevent RD, Rose M, Fliege H. Biopsychosocial predictors of fatigue in quiescent and mild ulcerative colitis. *GMS Psychosoc Med*. 2005; 2:DOC07.
- 11-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 of Advanced Nursing*. 2006; 56 (6): 617-635.
- 12-Surakka J, Romberg A, Ruutianen J, Aunola S, Virtanen A, Karppi L, et al. 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(7):737-746.
- 13-Louis ED, Mayer SA, Rowland LP. *Merritt's neurology*. Philadelphia: Wolters Kluwer; 20 5.
- 14-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(5): 545-555.
- 15-Andreasen AK, Stenager E, Dalgas U. The effect of exercise therapy on fatigue in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2011 Sep;17(9):1041-54. doi: 10.1177/1352458511401120. Epub 2011 Apr 5.
- 16- Benito J. Physical Activity in multiple sclerosis. *Neurological*. 2011; 36: 192-193.
- 17-Comi G, Leocani L, Rossi P, Colombo B. Physiopathology and treatment of fatigue in multiple sclerosis. *J Neurol*. 2001; 248(3): 9-174.
- 18-Morrison EH, Cooper DM, White LJ, Larson J, Leu SY, Zaldivar F. Ratings of Perceived Exertion during Aerobic Exercise in Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Aug;89(8):1570-4. doi: 10.1016/j.apmr.2007.12.036. Epub 2008 Jul 7.
- 19-Robert W, Myla D, Ralph HB. Walking impairment in patients with multiple sclerosis: exercise training as a treatment option. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2010; 6: 767-774.
- 20-Snook EM, Motl RW. Effect of exercise training on walking mobility in multiple sclerosis a meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009; 23(2): 16-108.
- 21-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 Jan; 14(1): 111-124.
- 22- Kileff J, Ashburn A. A pilot study of the effect of aerobic exercise on people with moderate disability multiple sclerosis. *Clin Rehabil*. 2005 Mar;19(2):165-9.
- 23-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(3): 562-73.
- 24- Birnbaum GL. *Multiple Sclerosis: Clinician's Guide to Diagnosis and Treatment*. UK: Oxford University press; 2013.p. 107-120.
- 25-Ahmadi A, Nikbakh M, Arastoo A, Habibi A. The Effects of a Yoga Intervention on Balance, Speed and Endurance of Walking, Fatigue and Quality of Life in People with Multiple Sclerosis. *Journal of Human Kinetics*. 2010; 23: 78-71.
- 26-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.
- 27-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 May-Jun;57(3):315-23.
- 28-Fayazi B, Parnow A, Ahsan B, Yousefvand Z. The Effect Aerobic Training on Functional Capacity and Percent Body Fat in Women with Moderate Multiple Sclerosis (MS). *Journal of Arak University of medical sciences*. 2013; 16(70):97-87. Persian.
- 29-Yousefvand Z, Parnow A, Ahsan B, Fayazi B. Effect of 8-week Resistance Training on Muscle Strength and Functional Capacity in Women with Multiple Sclerosis (MS). *Sabzevar Sport and Biomotor Sciences Journal*. 2013; 3(2):82-71.Persian.
- 30-Dodd K, Taylor N, Shields N, Prasad D, Gillon A. Progressive resistance training did not improve walking but can improve muscle performance, quality of life and fatigue in adults with multiple sclerosis. A randomized controlled trial. *Mult Scler*. 2011 Nov;17(11):1362-74. doi: 10.1177/1352458511409084. Epub 2011 Jun 15.
- 31- Heather A, Paul C. Effects of High-Intensity Resistance Training on Strength, Mobility, Balance, and Fatigue in Individuals with Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Trial. *JNPT*. 2011; 35: 2-10.
- 32-Jessie M, Mary L, Stergiou N. Elliptical exercise improves fatigue ratings and quality of life in patients with multiple sclerosis. *JRRD*. 2011; 48(7):881-890.
- 33-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 (1-2): 39-45.
- 34-Hart S, Fonareva I, Merluzzi N, Mohr D. Treatment for depression and its relationship to improvement in quality of

- life and psychological well-being in multiple sclerosis patients. *Qual Life Res.* 2005; 14 (3):695-703.
- 35-Ozakbas S, Ormeci B, Idiman E. Utilization of the multiple sclerosis functional composite in follow-up: relationship to disease phenotype, disability and treatment strategies. *J Neurol Sci* 2005, 232 (1-2): 65-9.
- 36-Motl RW, Goldman M. Physical inactivity, neurological disability, and cardiorespiratory fitness in multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 2011; 123: 98–104.
- 37-Newman MA, Dawes H, Van den Berg M, Wade DT, Burridge J, Izardi H. Can aerobic treadmill training reduce the effort of walking and fatigue in people with multiple sclerosis: a pilot study. *J Multiple sclerosis.* 2007; 13:113-119.
- 38-Rombery A, Virtanen A, Ruutiainen J, Aunola S, Karppi SL, Vaara M. Effect of a 6-month exercise program on patient with multiple sclerosis. *Neurology.* 2004; 63(11): 48-203.
- 39-Ahmadi A, Nikbakh M, Arastoo A, Habibi A. The Effects of a Yoga Intervention on Balance, Speed and Endurance of Walking, Fatigue and Quality of Life in People with Multiple Sclerosis. *Journal of Human Kinetics.* 2010; 23: 78-71.
- 40-Savci S, Inal D, Artiw H, Guclu-Gunduz A, Cetisli-Korkmaz N, Armutlu K, et al. Six-minute walk distance as a measure of functional exercise capacity in multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation.* 2005; 27(22): 1365 – 1371.
- 41-Mostert S, Kesselring J. Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis.* 2002; 8: 161 – 168.

Effect Aerobic Exercises on fatigue and quality of life in Women with Multiple Sclerosis

By: Fayazi B¹, Parnow A^{2*}, Ahsan B³

1- Department of Sports Physiology (Cardiovascular Diseases), PhD candidate, Physical Education and Sport Sciences, Razi University of Kermanshah, Kermanshah, Iran

2- Department of Sports Physiology, Assistant Professor, Physical Education and Sport Sciences, Razi University of Kermanshah, Kermanshah, Iran

3- Department of Brain and Nervous Diseases, Assistant Professor, School of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran.

Received: 2013/12/23

Accepted: 2014/04/19

Abstract

Introduction: Multiple Sclerosis Multiple Sclerosis is a chronic and autoimmune disease. Muscle weakness and fatigue leads to decreased functional capacities and diminished quality of life in Multiple Sclerosis patients.

Objective: The purpose of this study was to determine the effect of aerobic exercises on fatigue and quality of life in women with Multiple Sclerosis.

Methods: Fifteen women with Multiple Sclerosis (aged 33.68 ± 8.22 years) and Expanded Disability Status Scale < 4 participated in this study. Subjects were randomly divided to experimental (8 patients) and control group (7 patients). The experiment group went through Modified Fatigue Impact Scale-5 aerobic activity for 8 weeks, 3 days/week, 20-40 min/day, with 60-80% of maximum Heart Rate on treadmill. Modified Fatigue Impact Scale-5 questionnaire on fatigue and quality of life (SF-36) and additionally, walking endurance of subjects were measured before and after program in both experimental and control groups.

Results: Data analysis showed that the aerobic exercise led to improvement of quality of life in MS patients ($P=0.001$). Therefore, the exercise program led to a significant decrease in fatigue in experimental group ($P=0.001$); while fatigue increased in control group. Additionally, after the 8-week aerobic activity, walking endurance increased significantly in experimental group ($P=0.000$); and decreased significantly in control group ($P=0.04$).

Conclusion: Considering study results, it can be stated that aerobic exercises may increase walking endurance and improvement of quality of life of Multiple Sclerosis patients and decrease fatigue.

Keywords: Exercise, Multiple sclerosis, Fatigue, Quality of Life

*Corresponding Author: Abdolhossein Parnow, Sanandaj, Physical Education and Sport Sciences

Email: parnowabdolhossein@gmail.com