المپیک
فصلنامه
سال شانزدهم – شماره ۱ (پیاپی ۴۱) بهار ۱۳۸۷

تاریخ دریافت: ۸۶/۱/۲
تاریخ تصویب: ۸۶/۵/۲۷

تأثیر تمرین استقامتی بر توان هوازی و کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز

❖ **الهام افتخاری؛** دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران *
❖❖ **دکتر حجت‌الله نیک‌بخت؛** دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
❖❖❖ **دکتر مسعود اعتمادی‌فر؛** استاد دانشکده پزشکی دانشگاه اصفهان
❖❖❖❖ **دکتر کتایون ربیعی؛** پزشک، کارشناس پژوهشی

چکیده: **هدف این تحقیق عبارت است از مطالعهٔ تأثیر تمرین استقامتی بر توان هوازی و کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز. از میان ۴۰ بیمار زن معرفی‌شده از انجمن ام.اس. اصفهان و مبتلا به ام. اس. از نوع R.R[1] با EDSS[2] ۲ – ۴، تعداد ۲۴ نفر تصادفی انتخاب شدند. متغیرهای سن، وزن، توان هوازی، کیفیت زندگی، EDSS و خستگی بررسی‌شد. آزمودنیها به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم‌شدند. گروه تجربی برنامهٔ هوازی را اجراکردند که رکاب‌زدن روی چرخ کارسنج با شدت ۷۰ تا ۸۰ درصدVO_2 Peak، سه جلسه در هفته و به مدت ۱۲ هفته را شامل می‌شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی (کوواریانس) استفاده‌شد و نتایج زیر به‌دست‌آمد: گروه تجربی پس از اجرای تمرین استقامتی متغیرهای وزن ۲٫۷۳درصد، خستگی ۱۶٫۸۰درصد، و EDSS ۲۳٫۰۴ درصد کاهش‌داشتند، در حالی که توان هوازی ۵۳٫۸۲ درصد و کیفیت زندگی ۹٫۹۴ درصد افزایش معناداری یافتند (P<۰٫۰۵).**

واژگان کلیدی: تمرین استقامتی، توان هوازی، کیفیت زندگی، مولتیپل اسکلروز

* E.mail: e.eftekhar@yahoo.com

مقدمه

بیماری مولتیپل اسکلروز بیماری مزمن دستگاه عصبی است (۳) که علایم آن نامشخص است. اختلال در بینایی، اشکال در راه رفتن، اختلال حسی (۲۹)، اشکال در تمرکز (۲۹)، عدم تعادل (۱۳)، و اختلال در کنترل اتونومیک قلبی– عروقی (۲، ۴۱) از مهم‌ترین نشانه‌های آن است. ضعف عضلانی (۲۶، ۳۵، ۷۴)، خستگی (۳، ۶، ۱۳، ۱۹، ۲۰، ۳۲، ۳۵، ۳۸)، اسپاسم (۲۰، ۳۵)، و فلج خفیف (۲۰، ۳۵) از علایم شایع این بیماری است. ضعف عضلانی و

1. Relapsing Remitting
2. Expanded Disability Status Scale

خستگی خود از عواملی‌اند که به راه رفتن غیرطبیعی (۱۵، ۲۴، ۳۸) و یا کاهش تحرک‌شده می‌انجامند که منتج به آثار منفی در فعالیتهای روزمره و کیفیت زندگی (۲۰، ۲۳، ۲۴، ۲۶، ۳۸) خواهندشد.

این بیماری اغلب در سنین جوانی آشکار می‌شود. شروع علایم بیماری بین ۱۵ تا ۴۰ سالگی و اوج آن در سنین ۲۰ تا ۳۰ سالگی است. ام. اس. در زنان شایع‌تر از مردان است، به‌طوری که در زنان ۱/۳ تا ۱/۴ برابر مردان است (۲۰، ۳۵). شیوع ام.اس. در اصفهان ۳۵ در ۱۰۰،۰۰۰ نفر است که جزء مناطق با شیوع بالا در ایران به‌شمار می‌رود (۸). در تحقیقی دیگر، شیوع ام.اس. در اصفهان ۴۳٫۸ در ۱۰۰،۰۰۰ نفر گزارش شد (۲۲).

کیفیت زندگی برداشت و پنداری است که افراد از موقعیتشان در زندگی، در زمینهٔ فرهنگی و ارزشهایی که بدان معتقدند دارند و به اهداف، انتظارات، استانداردها، و علایقشان وابسته است. به عبارت دیگر، دیدگاهی است که فرد به ارزیابی ذهنی از کیفیت زندگی اشاره دارد، که خود بر زمینه‌های فرهنگی- اجتماعی افراد استوار است (۵).

به برخی عواملی که کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرارمی‌دهند، در پرسش‌نامهٔ SF-۳۶ توجه‌شده‌است (۳). این عوامل عبارت‌اند از محدودیت در فعالیتهای فیزیکی به علت اشکال در سلامت جسمانی، تصور فرد از سلامت عمومی خود، انرژی، میزان خستگی و محدودیت در فعالیتهای اجتماعی به علت مشکلات جسمی یا عاطفی و سلامت روانی به معنای فشار روانی، اجتماعی و احساس خوب بودن. این بیماری در کیفیت زندگی فرد مبتلا، بخصوص در سالهای اول ابتلا به بیماری، آثار منفی به جای می‌گذارد (۷، ۲۶)، به‌طوری که پس از گذشت ۱۰ سال از ابتلا به بیماری، معیار بررسی ناتوانی بیماران (EDSS) (۲۱) در یک سوم از بیماران به ۶ می‌رسد (از حداکثر ۱۰) و پس از گذشت ۳۰ سال این نسبت به ۸۳ درصد افزایش‌می‌یابد و ۵۰ درصد از این افراد به نوع پیشروندهٔ بیماری، با EDSS ۶، مبتلا خواهندشد (۱۲).

بنابراین، هر عاملی که ابعاد ذکرشده را تحت تأثیر قراردهد، بر کیفیت زندگی فرد تأثیرگذار است. تحقیقات نشان می‌دهند خستگی، درد، و افسردگی بر کیفیت زندگی و شدت بیماری آثار منفی دارند (۴، ۱۹، ۲۰، ۲۳، ۲۶، ۳۰، ۳۲). اطلاع از کیفیت زندگی بیمار در تصمیم‌گیری برای درمان بیمار تأثیر بسزایی دارد (۴، ۱۹، ۲۳، ۳۴).

طی چند سال گذشته توجه خاصی به ورزش و اهمیت توان هوازی، به‌ویژه، ورزش هوازی شده است. اگر چه ورزش نمی‌تواند روند از بین رفتن میلین را متوقف یا آن را بازسازی کند، با روش‌های دیگری فرد مبتلا به ام. اس. را حمایت‌می‌کند، از آن جمله تأثیر مثبت در روحیه، احساس خوب بودن، کنترل وزن، کاهش اشتها، افزایش پشتکار، کاهش خستگی، و بهبود وضعیت خواب (۱، ۶، ۱۷).

مطالعاتی دربارهٔ اثر فعالیتهای بدنی و ورزش هوازی در بیماران مبتلا به ام. اس. انجام شده است. تعدادی از آنها بیانگر آثار مثبت فعالیت بدنی در توان هوازی و کیفیت زندگی در این افراد بوده‌اند که متعاقب آن در روابط اجتماعی و مسائل روانی و وضعیت ناتوانی حرکتی آنان تأثیر مثبتی داشته است (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۳۰، ۳۶) در حالی که تعداد دیگری از مطالعات چنین نتایجی را نشان‌نداده‌اند (۲۰، ۲۴، ۳۷). بی‌تحرکی، سستی، و خستگی از علایم شایع در این بیماران است که با موارد زیر ارتباط تنگاتنگی دارد: کاهش یا عدم توانایی

حرکتی، عدم شرکت در فعالیتهای اجتماعی (۶، ۹، ۱۰، ۲۶)، عدم ارتباط با افراد دیگر به دلیل وابستگی فرد در فعالیتهای روزمرهٔ شخصی به افراد دیگر (۶، ۷)، اختلال در تکلم و حتی بی‌اختیاری ادراری.

این نکته که کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام.اس. را می‌توان با انجام فعالیت ورزشی (با استفاده از برنامهٔ تمرینی خاص) تغییر داد، موضوعی قابل تأمل است. از آنجا که توانایی حرکتی این افراد پایین است و زود خسته می‌شوند، خستگی یکی از علل تشدید بیماری محسوب‌می‌شود و به کاهش توانایی حرکتی و حسی می‌انجامد (۴۰). از سوی دیگر، شدت تمرین استقامتی در این بیماران باید متناسب با میزان توانایی آنان باشد. بنابراین، آیا شدت معین تمرین استقامتی می‌تواند تغییراتی در وزن و توان هوازی بیماران ام.اس. ایجادکند؟ از آنجا که خستگی با توان هوازی در ارتباط است، آیا تمرین استقامتی میزان خستگی،EDSS و کیفیت زندگی (سلامتی فرد در ابعاد جسمی و روانی) فرد مبتلا را تحت تأثیر قرارمی‌دهد؟

روش‌شناسی

نمونهٔ آماری عبارت بود از ۴۰ نفر زن ۲۰ – ۴۵ سال که مبتلا به ام. اس. از نوع RR بودند. همگی بیماران با EDSS بین ۲ – ۴ از انجمن ام. اس. اصفهان معرفی‌شدند. افرادی که از سلامت قلبی–عروقی و یا روانی برخوردار نبودند حذف شدند.

برای انتخاب نمونهٔ آماری، دعوت‌نامه بین بیماران توزیع شد و از آنان درخواست شد در صورت تمایل داوطلبانه در این تحقیق شرکت کنند. در این دعوت‌نامه توضیحات لازم در رابطه با شیوهٔ اجرای تحقیق و برنامهٔ تمرینی داده شد. سرانجام در پایان، ۲۴ نفر واجد شرایط تصادفی به دو گروه ۱۲ نفرهٔ تجربی و کنترل تقسیم شدند.

یک نفر از گروه کنترل به دلیل عمل لیپوساکشن و یک نفر از گروه تجربی به دلیل داشتن برنامهٔ تغذیه‌درمانی حذف‌شدند. متغیرهای وزن، توان هوازی، کیفیت زندگی، EDSS، و خستگی آزمودنیها بررسی‌شد. برای بررسی فرض نرمال‌بودن توزیع داده‌ها، از آمار کلموگراف- اسمیرونوف استفاده‌شد. همچنین، برای بررسی همسانی واریانس متغیرهای تحقیق در پیش‌آزمون، از آزمون لوین استفاده شد ($P>0/05$). در مقایسهٔ میانگینها هنگام پس‌آزمون دو گروه، به منظور تعدیل آثار پیش‌آزمون دو گروه، از تحلیل کوواریانس استفاده شد ($P>0/05$).

متغیر وزن با استفاده از ترازو Saca Mod. 220 (CE ساخت کشور آلمان) به روشهای استاندارد اندازه‌گیری شد (۲۵). ظرفیت هوازی بیماران ام.اس. با بهره‌گیری از چرخ ارگومتر (مدل ergoline GmbH Tye: ER 900 Reha ساخت کشور آلمان) و مطابق با **پروتکل پیشرونده**[1] و فرمول پیشنهادی **ACSM**[2] برآوردگردید و برنامهٔ تمرینی با استفاده از آن تنظیم شد (۱، ۱۴، ۲۵).

پرسش‌نامهٔ SF-۳۶[3] برای ارزیابی کیفیت زندگی در اختیار آزمودنیها قرارگرفت تا آن را کامل کنند. این پرسش‌نامه دو مفهوم اصلی (سلامت جسمی و روانی) را با ۳۶ پرسش در ۸ بخش اندازه‌گیری می‌کند که عبارت‌اند از **عملکرد فیزیکی (PF)**[4]**، نقش**

1. Graded exercise stress test (GXT)
2. American College of Sport Medicine
3. Health Status Questionnaire (SF-36)
این پرسش‌نامه یکی از پرسش‌نامه‌های سنجش کیفیت زندگی در بیماران ام.اس. است و چون ۳۶ مورد سؤال می‌شود، شمارهٔ ۳۶ را به خود اختصاص داده است.
4. Physical Function

فیزیکی (RP)[1]، **بدن‌درد (BP)**[2]، **سلامت عمومی (GH)**[3]، **علایم حیاتی (VT)**[4]، **عملکرد اجتماعی (SF)**[5]، **عملکردهای هیجانی (RE)**[6]، **و سلامت ذهنی (MH)**[7]. به‌علاوه یکی از بخشها توانایی اندازه‌گیری خودارزیابی بر تغییر وضعیت سلامتی را دارد. هر آزمودنی وضعیت خود را در طیف ۱ تا ۵ ارزیابی می‌کند.

مجموع بخشهای عملکرد فیزیکی، نقش فیزیکی، بدن‌درد، و 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 روانی نشانگر وضعیت سلامتی فرد است (۳، ۵).

معیار بررسی ناتوانی بیماران (EDSS) قبل و بعد از پایان دورهٔ تمرین استقامتی بررسی شد (۵). برای اندازه‌گیری میزان خستگی از **پرسش‌نامهٔ خستگی MFIS-5**[8] استفاده شد (۳).

اجرای آزمون کارسنجی

برای تنظیم برنامهٔ تمرین از آزمون پیشرونده (GXT) به‌صورت افزایش پلکانی فشار کار استفاده شد (۱، ۲۵، ۳۸)، بدین ترتیب که از ابتدا با ۲۵ وات شروع شد و هر ۲ دقیقه ۲۵ وات افزایش یافت. دور پدال زدن روی عدد **RPM**[9] ۶۰-۵۰ (دور در دقیقه) تنظیم شد و زمانی که فرد نتوانست این تعداد دور را حفظ کند آزمون خاتمه می‌یافت. بعضی از آزمودنی‌ها در شروع برنامهٔ توانایی حفظ فشار کار ۲۵ وات با حفظ RPM ۶۰-۵۰ را نداشتند، بنابراین برنامهٔ تنظیمی آنها با ۵ وات شروع و هر ۲ دقیقه ۵ وات افزایش می‌یافت تا اینکه به خستگی می‌رسید. با به‌دست آوردن حداکثر فشار کار به‌"وات" و تبدیل آن به واحد کیلوگرم متر بر دقیقه، VO_2Peak بیمار برآورد گردید (۲۵).

برنامهٔ تمرینی

گروه تجربی ورزش هوازی روی ارگومتر شامل رکاب‌زدن با حداکثر شدت ۷۰ تا ۸۰ درصد VO_2Peak و سه جلسه در هفته، و به مدت ۱۲ هفته را اجرا کردند (۱۴). بیماران در هر جلسه بعد از ۱۰ دقیقه گرم کردن با حرکات کششی، به مدت ۲۰ دقیقه با چرخ ارگومتر کارکردند. علاوه بر تنظیم شدت تمرین، حداکثر ضربان قلب نیز عامل محدودکننده در نظر گرفته شد، به‌طوری که اگر ضربان قلب بیمار به ۹۰ درصد HRmax می‌رسید بار کار کاهش می‌یافت تا ضربان قلب به زیر آستانهٔ HRmax فرضی برسد. در برنامهٔ تمرینی، اصراری به افزایش فشار کار برای آزمودنی وجود نداشت، زیرا این عامل به خستگی و تشدید علایم بیماری فرد منجر می‌شود. بنابراین آزمودنی مجاز بود با توجه به میزان توانایی خود شدت تمرین را به کمتر از میزان تعیین‌شده برساند، زیرا شرایط جسمی (فیزیکی) و روانی آزمودنیها در جلسات مختلف متفاوت بود (۱۴). وانگهی در هر جلسه تمرین با استفاده از مقیاس بورگ میزان فشار وارد به هر آزمودنی مشخص و کنترل شد (۲۵).

حساسیت به گرما از موارد شایع در این بیماران

1. Role Physical
2. Bodily Pain
3. General Health
4. Validity
5. Social Functioning
6. Role Functioning Emotional
7. Mental Rehabilitation
8. Modified Fatigue Impact Scale- 5-Item Version
9. Round Per Minute

است که می‌تواند باعث اختلال در میزان فعالیت بدنی شود. بنابراین، دمای محیط ۲۵ درجهٔ سانتی‌گراد درنظر گرفته‌شد و به آزمودنیها توصیه‌شد لباس مناسب بپوشند و حتی‌الامکان قبل از انجام ورزش دوش سرد بگیرند و با خود نوشیدنی سرد به همراه آورند (۲۸). همچنین، به دلیل اختلالات حسی به آزمودنیها توصیه شد مثانه قبل از ورزش تخلیه شود.

یافته‌ها

جدول ۱. توزیع میانگین و انحراف معیار پس از تعدیل پیش و پس‌آزمون و تحلیل کو واریانس پس‌آزمون بعد از تعدیل پیش‌آزمون شاخصهای مورد مطالعه در گروههای کنترل و تجربی

آماره / متغیرها	میانگین و انحراف استاندارد				Fمشاهده شده	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
	پیش‌آزمون کنترل	پس‌آزمون کنترل	پیش‌آزمون تجربی	پس‌آزمون تجربی				
وزن	۵۷٫۷±۱۰٫۴	۵۹٫۶±۱۰٫۶	۶۱٫۴±۹٫۷	۵۹٫۷±۹٫۱	۸٫۹۷*	۰٫۰۰۷	۰٫۳۲۱	۰٫۸۱۱
توان هوازی	۱۶٫۵±۴٫۲	۱۵٫۰±۴٫۵	۱۴٫۷±۳٫۰	۲۲٫۰±۴٫۸	۶۷٫۶۵*	۰٫۰۰۰	۰٫۷۸۱	۱٫۰۰۰
کیفیت زندگی	۸۳٫۹±۶٫۴	۷۵٫۸±۹٫۰	۷۹٫۸±۷٫۲	۸۴٫۳±۷٫۷	۱۰٫۰۰*	۰٫۰۰۵	۰٫۳۴۵	۰٫۸۵۱
سلامت جسمی	۴۷٫۹±۵٫۵	۹۴٫۶±۱۳٫۶	۴۵٫۷±۵٫۹	۹۴٫۸±۱۱٫۲	۲٫۷۷	۰٫۱۱۲	۰٫۱۲۰	۰٫۳۵۲
سلامت عمومی	۱۷٫۱±۳٫۵	۱۵٫۹±۴٫۰	۱۷٫۳±۳٫۵	۱۹٫۰±۳٫۸	۳٫۵۸	۰٫۰۷۴	۰٫۱۵۹	۰٫۴۳۵
عملکرد فیزیکی	۲۰٫۴±۳٫۹	۲۰٫۰±۶٫۱	۱۸٫۲±۵٫۷	۲۰٫۴±۵٫۱	۲٫۰۴	۰٫۱۶۹	۰٫۰۹۷	۰٫۲۷۴
نقش فیزیکی	۴٫۴±۰٫۶	۴٫۹±۱٫۵	۵٫۴±۰٫۹	۵٫۴±۱٫۲	۰٫۹۹	۰٫۳۳۲	۰٫۰۵۰	۰٫۱۵۷
بدن‌درد	۵٫۹±۳٫۹	۵٫۹±۳٫۸	۴٫۶±۲٫۵	۴٫۰±۲٫۷	۰٫۹۴	۰٫۳۴۴	۰٫۰۴۷	۰٫۱۵۲
سلامت روانی	۳۶٫۰±۶٫۰	۲۹٫۰±۴٫۱	۳۴٫۰±۲٫۷	۳۵٫۲±۴٫۱	۱۶٫۰۷*	۰٫۰۰۱	۰٫۴۵۸	۰٫۹۶۷
عملکردهای‌هیجانی	۶٫۳±۲٫۸	۳٫۲±۰٫۹	۴٫۴±۱٫۱	۴٫۸±۱٫۳	۱٫۸۰	۰٫۱۹۴	۰٫۰۸۷	۰٫۲۴۸
سلامت ذهنی	۱۲٫۳±۴٫۶	۸٫۱±۲٫۳	۱۲٫۲±۲٫۳	۱۳٫۲±۲٫۲	۲۸٫۴۳*	۰٫۰۰۰	۰٫۵۹۹	۰٫۹۹۹
علایم حیاتی	۱۰٫۹±۱٫۵	۱۱٫۴±۲٫۳	۱۰٫۸±۲٫۹	۱۱٫۴±۲٫۳	۰٫۰۰	۰٫۹۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۵۰
عملکرد اجتماعی	۶٫۳±۰٫۶	۶٫۲±۱٫۰	۶٫۵±۱٫۲	۵٫۷±۱٫۴	۱٫۰۴	۰٫۳۱۹	۰٫۰۵۲	۰٫۱۶۳
EDSS	۲٫۶±۰٫۷	۲٫۷±۰٫۹	۲٫۱±۰٫۴	۱٫۶±۰٫۴	۲۰٫۶۳*	۰٫۰۰۰	۰٫۵۲۱	۰٫۹۹۰
خستگی	۱۲٫۹±۲٫۵	۱۳٫۷±۳٫۲	۱۰٫۸±۳٫۹	۹٫۰±۴٫۵	۷٫۱۸*	۰٫۰۱۵	۰٫۲۷۴	۰٫۷۲۰

* F مشاهده‌شده در سطح ۰٫۰۵ > P معنادار است.

در گروه تجربی، پس از اجرای تمرین استقامتی میانگینهای توان هوازی (از ۱۴٫۷ به ۲۲٫۰ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)، کیفیت زندگی (وضعیت سلامتی) (از ۷۹٫۸ به ۸۴٫۳)، سلامت روانی (از ۳۴٫۰ به ۳۵٫۲)، و سلامت ذهنی (از ۱۲٫۲ به ۱۳٫۲) افزایش داشتند (P < ۰٫۰۵). وزن (از ۶۱٫۴ به ۵۹٫۷ کیلوگرم) و EDSS (از ۲٫۱ به ۱٫۶) و میزان خستگی (از ۱۰٫۸ به ۹٫۰) در گروه تجربی کاهش معناداری را نشان داد (P<۰٫۰۵). تجزیه و تحلیل آماری کوواریانس نشان‌دهندهٔ تفاوت معنادار در متغیرهای یادشده بود (P < ۰٫۰۵). در حالی که سلامت جسمی، سلامت عمومی، عملکرد فیزیکی، نقش فیزیکی، بدن درد، عملکردهای هیجانی، علایم حیاتی، و عملکرد اجتماعی در گروه های تجربی و کنترل پس اجرای تمرین استقامتی تغییر نکرد (P < ۰٫۰۵) (جدول ۱).

بحث و نتیجه‌گیری

توان هوازی به کیفیت زندگی و EDSS بیماران وابسته است، به طوری که تمرین استقامتی سبک و زیربیشینه در بیماران مبتلا به ام. اس. هم باعث اصلاح کیفیت زندگی شده، و هم توان هوازی را بهبود بخشیده است (۳۹) که 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 بهینهٔ روانی فرد می‌انجامد که در میزان فعالیت زندگی روزمره بی‌تأثیر نبوده است و از میزان وابستگی فرد در امور روزمرهٔ شخصی به دیگران می‌کاهد (۱۷، ۱۹، ۲۷، ۳۲، ۴۰).

تمرین استقامتی به کاهش وزن و افزایش توان هوازی می‌انجامد که با کاهش خستگی در ارتباط است و به افزایش توانایی فرد در انجام امور روزانهٔ خود می‌انجامد. در تحقیق حاضر۲٫۷۳ درصد کاهش معنادار وزن در گروه تجربی مشاهده شد. افزایش معنادار توان هوازی در گروه تجربی ۵۳٫۸۲ درصد بود، در حالی که در گروه کنترل ۹٫۱۸ درصد کاهش نشان داده شد. میانگین پس‌آزمون توان هوازی گروه تجربی همچنان نمایانگر آن است که این بیماران نسبت به افراد سالم با توجه به میانگین سنی‌شان، از توان هوازی پایینی برخوردارند. توان آماری کوواریانس نشان می‌دهد تغییرات به‌دست آمده حاصل از برنامهٔ تمرینی است.

پتاجان ۱۰ درصد افزایش توان هوازی در گروه تمرینی را بعد از ۵ هفته تمرین مشاهده کرد، درحالی که میانگین میزان ناتوانی بیماران (EDSS) در این مطالعه ۴٫۸ بود (۳۱). اما، در تحقیق حاضر میزان ناتوانی آزمودنیها ۲٫۷ بود. **موستر** و **کِسِرلینگ** در VO_2Max مبتلایان به ام. اس. افزایش معناداری مشاهده نکردند. برنامهٔ تمرینی آنان ۴ هفته بود و شاید دورهٔ کوتاه‌تر برنامهٔ تمرینی دلیلی برای اختلاف بین این نتایج باشد (۲۴).

کیفیت زندگی با مسائل روانی و بعد فیزیکی فرد ارتباط دارد و میزان EDSS عامل محدودکنندهٔ فعالیت بدنی است که به طور غیرمستقیم به وابستگی فرد به دیگران و نیز با شدت بیماری ارتباط دارد. حمایت روانی از فرد بیمار در معالجهٔ وی نقش مهمی دارد.

۹٫۹۴ درصد افزایش معنادار در کیفیت زندگی (وضعیت سلامتی) گروه تجربی همراه با ۳٫۴۶ درصد افزایش معنادار در سلامت روانی آنان بود؛ یعنی، می‌توان گفت تغییر در سلامت روانی متأثر از ۸٫۱۴ درصد افزایش در سلامت ذهنی است. در حالی که در این مطالعه تفاوت معناداری در سلامت جسمی، سلامت عمومی، عملکرد فیزیکی، نقش فیزیکی، بدن‌درد، عملکردهای هیجانی، علایم حیاتی، و عملکرد اجتماعی مشاهده نشد.

پتاجان و همکاران، **هامر**، و **پیتون** افزایش معنادار کیفیت زندگی **(HAQUAMS)**[1] را گزارش کردند (۱۶، ۳۱، ۳۲). **سولاری** با مطالعهٔ کیفیت زندگی و تمرین هوازی، اصلاح کلی در وضعیت سلامتی روانی افراد ورزیده در برابر گروه کنترل را نشان داد (۴۰).

در تحقیق حاضر در EDSS و خستگی کاهشهای معنادار به‌دست آمد، چون در این بیماران EDSS و خستگی دلیلی برای کم‌تحرکی است و برنامهٔ ۱۲ هفتهٔ تمرین استقامت منتخب، این دو متغیر وابسته را که از عوارض بیماری محسوب می‌شوند کاهش داده است.

1. Hamburg Quality of Life Questionnaire for Multiple Sclerosis

گروه تجربی ۱۶/۸۰ درصد کاهش معنادار در خستگی و ۲۳/۰۴ درصد کاهش EDSS را نشان داد. در حالی که در گروه کنترل ۵/۱۶ درصد افزایش EDSS وجود داشت. این نتایج حاکی از این است که پروتکل تمرین استقامت با ۷۰ درصد VO_2Peak و دورهٔ تمرینی۱۲ هفته برای این گروه بیماران (آزمودنی) با EDSS ۲ تا ۴ مناسب بوده است.

نتایج این تحقیق همسو با تحقیقات **موستر** و **کسرلینگ** (۲۴)، و **هامر** بود، که ارتباط بین کاهش خستگی و بهبود کیفیت زندگی را نشان داد (۱۶). **پیتون** نیز نشان داد که با بالارفتن کیفیت زندگی از میزان خستگی کاسته می‌شود (۳۲). **پاتی** نیز بهبود خستگی را گزارش کرد. اما تغییری در EDSS دو گروه کنترل و تجربی بعد از دورهٔ بازپروری مشاهده نکرد (۲۰).

به طور کلی تفاوت در نتایج پیشینه‌های علمی و تحقیق حاضر احتمالاً ناشی از موارد زیر است: اختلاف در نوع ام. اس. (R.R)، سطح اولیهٔ EDSSو میزان ضایعه، تعداد آزمودنیها، طول دورهٔ تمرین، نوع برنامه‌های تمرینی، جنس، سن، حجم یا شدت فعالیت بدنی، عوامل اجتماعی و اقتصادی و نیز روش برآورد اوج اکسیژن مصرفی.

این مطالعه نشان داد برنامهٔ تمرین هوازی ممکن است بخشی از برنامهٔ بازتوانی بیماران ام.اس. باشد و باعث بهبود در توان هوازی و خستگی شود که بهبود در کیفیت زندگی را به همراه دارد. بنابراین، برنامهٔ تمرین هوازی ممکن است بخشی از برنامهٔ بازتوانی بیماران ام.اس. را دربرداشته باشد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

1. American College of Sports Medicine, ACSM's.(2000).Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (6th ed).
2. Anema, J.R.; M.W. Heijenbork, T.J. Faes (1992). "Cardiovascular autonomic function in multiple sclerosis". J Neurol Sci. 104: 129-134.
3. Bashir, K.; and J.N. Whitaker (2002). Handbook of Multiple Sclerosis. Lippincott Williams &Wilkins 530 Walnut Street. Philadelphia, PA 19106 USA LLW. Com. P.P 212-9.
4. Benedict, R.B.; E. Wahlig; R. Bakshi; I. Fishman; F. Munschauer; R. Zivadinov; and B. Weinstock-Guttman (2005). "Predicting quality of life in multiple sclerosis: accounting for physical disability, fatigue, cognition, mood disorder, personality, and behavior change". J Neurol Sci. 231 (1-2):29-34 5.
5. Contantinescu, C.S.; G. Giovannoni; J.F. Kurtzke; Li DKB; P.S. Sorensen; G.C. Ebers; J. Kesserling, H. Lassmann; C. Liu and J.N. Whitaker (2004). Serono Symposia International Foundation Dictionary of Multiple Sclerosis. First published in the United Kingdown by Dunitz M. London EC4P 4EE. pp 128, 236-7.
6. de Groot, M.H.; S.J. Phillips and G.A. Eskes (2003). "Fatigue associated with stroke and other neurologic conditions: implications for stroke rehabilitation". Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 84 (11): 1714-20.
7. Delgado-Mendilivar, J.M.;J.C. Cadenas-Diaz; J.M. Fernandez-Torrico; G. Navarro-Mascarell and G. Izquierdo (2005). "A study of the quality of life in cases of multiple sclerosis". Rev Neurol. 41 (5): 257-62.
8. Etemadifar, M.; M. Janghorbani; V. Shaygannejad; F. Ashtari (26 Jun. 2006). Prevalence of multiple sclerosis in Isfahan, Iran. Neuroepidemiology. 27(1):39-44. Epub.
9. Freeman, J.A.; J.C. Hobart; D.W. Langdon; and A.J. Thompson (1995). "Immediate and long term effects of inpatient rehabilitation in progressive multiple sclerosis (MS): initial report". Journal of Neuroimmunology 56-63: 52.
10. Freeman, J.A.; D.W. Langdon; J.C. Hobart and A.J. Thompson (1998). "The Impact of In-patient Rehabilitation on Disability and Handicap in Progressive Multiple Sclerosis: A randomised controlled trial". Physiotherapy 84: 401.
11. Freeman, JA. (2001). "Improving mobility and functional Improving mobility and functional independence in persons with multiple sclerosis". J Neurol 248 (4): 255-9.
12. Freeman, J.A.; D.W. Langdon; J.C. Hobart; A.J. Thompson (1999). "Inpatient rehabilitation in multiple sclerosis: do the benefits carry over into the community?" Neurology 1;52 (1):50-6.
13. Fulk, G.D. (2005). "Locomotor Training and Virtual Reality-based Balance training for and individual with multiple sclerosis: A case report". Journal of Neourologic Physical Therapy.
14. Gold, S.M.; K.H. Schulz; S. Hartmann; M. Mladek; U.E. Lang; R. Hellweg; R. Reer; K.M. Braumann; and C. Heesen (2003). "Basal serum levels and reactivity of nerve growth factor and brain-derived neurotrophic factor to standardized acute exercise in multiple sclerosis and controls". Journal of Neuroimmunology 138: 99-105.
15. Gutierrez, G.M.; J.W. Chow; M.D. Tillman; S.C. McCoy; V. Castellano and L.J. White (2005). "Resistance Training Improves Gait Kinematics in Persons With Multiple Sclerosis". Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 86 (9): 1824-9.
16. Hammer, A.; Y. Nilsagard; A. Forsberg; H. Pepa; E. Skargren; and B. Oberg. (2005). Evaluation of therapeutic riding (Sweden) /hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. Physiother Theory Pract. 21 (1):51-77.

17. Hart, S.; I. Fonareva; N. Merluzzi; and D.C. Mohr (2005). "Treatment for depression and its relationship to improvement in quality of life and psychological well-being in multiple sclerosis patients". Qual Life Res. 14 (3):695-703.
18. Heckman-Stone, C.; & C. Stone (2001). "Pain management techniques used by patients with multiple sclerosis". J . Pain. Aug;2 (4):205-8.
19. Janardhan, V. and R. Bakshi (2002). "Quality of life in patients with multiple sclerosis: The impact of fatigue and depression". J Neurol Sci. 205 (1): 51-8.
20. Karpatkin, H.I.; and P.T. NCS (2005). "Multiple Sclerosis and Exercise". A Review of the Evidence International Journal of MS Care 7.
21. Kraft, G.H.; A.D. Alquist; & B.J. de Lateur (1996). "Effect of resistive exercise on strength in multiple sclerosis (MS)", Arch Phys Med Rehabil 77: 984.
22. Maghzi, A.H.; M. Etemadifar; M. Saadatnia (2007). "Clinical and demographical characteristics of primary progressive multiple sclerosis in Isfahan, Iran." Eur J Neurol. Apr;14(4):403-7. PMID: 17388988 [PubMed - in process].
23. Miller, A; & S. Dishon (2006). "Health-related quality of life in multiple sclerosis: The impact of disability, gender and employment status". Qual Life Res. 15 (2):259-71.
24. Mostert, S.; and J. Kesselring (2002). "Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis". Mult Scler. 8 (2):161-8.
25. Neiman, DC. (2003). Exercise Testing and Prescription, A Health-Related Approach, 5th edition. Mc. Graw. Hill. pub. P,P 94-170.
26. Ozakbas, S.; I. Cagiran; B. Ormeci; and E. Idiman (2004). "Correlations between multiple sclerosis functional composite, expanded disability status scale and health-related quality of life during and after treatment of relapses in patients with multiple sclerosis". J Neurol Sci. 218 (1-2): 3-7.
27. Ozakbas, S.; B. Ormeci; and E. Idiman (2005). "Utilization of the multiple sclerosis functional composite in follow-up: relationship to disease phenotype, disability and treatment strategies". J Neurol Sci 232 (1-2): 65-9.
28. Guthrie, T.C.;and D.A. Nelson (1995). "Influence of temperature changes on multiple sclerosis: critical review of mechanisms and research potential". J Neurol Sci. 129 (1): 1-8.
29. Patti, F.; Maria Rita Ciancio, Manuela Cacopardo, Ester Reggio, Teresa Fiorilla, Filippo Palermo, Arturo Reggio, Alan J. Thompson (2003). "Effects of a short outpatient rehabilitation treatment on disability of multiple sclerosis patients: A randomised controlled trial". Journal of Neurology. Volume 250, Number 7. 861 - 866.
30. Patti, F.; M. Cacopardo; F. Palermo; M.R. Ciancio; R. Lopes; D. Restivo and A. Reggio (2003). "Health-related quality of life and depression in an Italian sample of multiple sclerosis patients". J Neurol Sci. 211 (1-2): 55-62.
31. Petajan, J.H.; E. Gappmaier; A.T. White; M.K. Spencer; L. Mino and R.W. Hicks (1996). "Impact of aerobic training on fitness and quality of life in multiple sclerosis". Ann. Neurol. 39 (4): 432-441.
32. Pittion-Vouyovitch, S.; M. Debouverie; M. Guillemin; F. Vandenberghe; R. NAnxionnat and H. Vespignani (2006). "Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life". J Neurol Sci. 243 (1-2): 39-45.
33. Ploutz, L.L.; R.L. Biro; P.A. Tesch and G.A. Dudley (1994). "Effect of resistance training on muscle mass involvement in exercise". J. Appl. Physiol. 76: 1675-1681.
34. Pollmann, W.; C. Busch; R. Voltz (2005). "Quality of life in multiple sclerosis. Measures, relevance, problems, and perspectives". Nervenarzt. 76 (2):154-69.

35. Rodgers, M.M.; J.A. Mulcare; D.L. King; T. Mathews; S.C. Gupta; and R.M. Glaser (1999). "Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program". Journal of Rehabilitation Research & Development, 36 (3): 183-188.
36. Romberg, A.; A. Virtanen; J. Ruutiainen; S. Aunola; S.L. Karppi; M. Vaara, J. Surakka; T. Pohjolainen; and A. Seppanen (2004). "Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study". Neurology, 63 (11): 2034-8.
37. Romberg, A.; A. Virtanen; and J. Ruutiainen (2005). "Long-term exercise improves functional impairment but not quality of life in multiple sclerosis". J Neurol. 252 (7): 839-45.
38. Savci S, Inal-Ince D, Arikan H, Guclu-Gunduz A, Cetisli-Korkmaz N, Armutlu K, and Karabudak R. (2005). Six-minute walk distance as a measure of functional exercise capacity in multiple sclerosis. Disabil Rehabil. 27 (22): 1365-71.
39. Slawta JN, Wilcox AR, McCubbin JA, Nalle DJ, Fox SD, and Anderson G. (2003). Health behaviors, body composition, and coronary heart disease risk in women with multiple sclerosis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 84 (12):1823-30.
40. Solari A, Filippini G, Gasco P, Colla L, Salmaggi A, La Mantia L, Farinotti M, Eoli M, and Mendozzi L. (1999). Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. Neurology 52 (1):57-62.
41. Sterman AB, Coyle PK, Panasci DJ, and Grimson R. (1985). Disseminated abnormalities of cardiovascular autonomic functions in multiple sclerosis. Neurology 35: 1665 – 1668.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی