

طب ورزشی، پاییز و زمستان ۱۳۸۹
شماره ۵ - ص ص: ۶۴-۵۱
تاریخ دریافت: ۱۴ / ۱۲ / ۸۹
تاریخ تصویب: ۲۲ / ۰۳ / ۹۰

تأثیر یک دوره تمرین ترکیبی منتخب بر قدرت، تعادل و کیفیت زندگی بیماران MS

۱. محمدرضا کردی^۱، ۲. لیلا انوشه _ ۳. سارا خداداده _ ۴. نیکو خسروی _ ۵. بهرام سنگلجی
۱. دانشیار دانشگاه تهران، ۲. دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تهران، ۳. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، ۴. استادیار
دانشگاه الزهراء، ۵. کارشناس ارشد توانبخشی

چکیده

هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر یک دوره تمرین منتخب ترکیبی بر قدرت، تعادل و کیفیت زندگی بیماران MS بود. ۴۵ نفر از بیماران مراجعه کننده به انجمن MS ایران به طور داوطلبانه برای شرکت در پژوهش انتخاب شدند که با توجه به معیارهای ورودی و خروجی پژوهش، فقط ۳۸ نفر آنها انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه کنترل (میانگین سن 61.01 ± 31.63 سال، وزن 62.684 ± 12.194 کیلوگرم، قد 165.115 ± 7.587 سانتی متر) ($n = 19$) و تجربی (میانگین سن 61.31 ± 32.50 سال، وزن 64.527 ± 9.915 کیلوگرم و قد 165.055 ± 8.557 سانتی متر) ($n = 19$) تقسیم شدند. گروه تجربی، یک نوع تمرین منتخب ترکیبی فزاینده شامل تمرینات کششی، هوازی، قدرتی و تعادلی را به مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هفته اجرا کردند. گروه کنترل در این مدت هیچ فعالیت ورزشی نداشتند. از آزمودنی ها یک هفته قبل و بعد از دوره تمرینی، آزمون قدرت، تعادل و کیفیت زندگی به عمل آمد. آزمون قدرت از طریق اجرای یک تکرار بیشینه (IRM) حرکت باز کردن زانو، تعادل از طریق آزمون برگ (BBS) و کیفیت زندگی با ابزار MSQOL - 54 سنجیده شد. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. نتایج آزمون تی زوجی نشان داد که قدرت و تعادل بیماران در گروه تجربی به دنبال ترکیبی افزایش معنی داری داشت. همچنین پژوهش حاضر نشان داد که ۸ هفته تمرین ترکیبی موجب بهبود وضعیت جسمانی و احساسی کیفیت زندگی بیماران می شود، ولی این بهبود، معنی دار نیست. با توجه به یافته های تحقیق، می توان با طراحی یک برنامه تمرینی ترکیبی مناسب، بیماران MS را از مزایای انواع تمرینات ورزشی به طور همزمان بهره مند ساخت.

واژه های کلیدی

تمرین ترکیبی، قدرت، تعادل، کیفیت زندگی، بیماران MS.

مقدمه

بیماری مولیتیل اسکلروزیس (MS)، یکی از شایع‌ترین بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی (مغز و نخاع) است که در اثر تخریب غلاف میلین ایجاد می‌شود. میلین، غلافی است که فیبرهای عصبی را احاطه می‌کند و در انتقال سریع امواج عصبی نقش بسیار مهمی دارد. در حالت طبیعی با وجود این غلاف امواج عصبی به سرعت منتقل شده و موجب توانایی بدن در ایجاد حرکات هماهنگ و موزون می‌شود (۱۶).

علائم بیماری MS، بسته به اینکه چه منطقه‌ای از سیستم اعصاب مرکزی گرفتار شده باشد، بسیار متغیر و الگوی بیماری از هر فردی به فرد دیگری متفاوت است. این علائم حتی در فرد خاص در طول سیر بیماری تغییر می‌کند (۲۳). در این بیماری، عود و بهبودهای مکرر با پیشرفت مداوم بیماری بر کیفیت زندگی تأثیر عمیقی بر جای می‌گذارد. آن‌گونه که گاهی بعضی از بیماران مبتلا، کیفیت زندگی خود را بدتر از مرگ توصیف می‌کنند (۷). تحقیقات گوناگون انجام گرفته در این زمینه نشان می‌دهد، کیفیت زندگی با میزان و شدت معلولیت رابطه معکوس دارد و افزایش میزان معلولیت (براساس مقیاس وضعیت گسترش‌یافتگی ناتوانی^۱ (EDSS) موجب کاهش میزان رضایت‌مندی فرد از کیفیت زندگی خویش می‌شود (۴).

بیماران در وضعیت تعادلی خود مشکل دارند و این موضوع موجب زمین خوردن‌های متوالی و آسیب‌دیدگی این بیماران می‌شود و عدم هماهنگی حرکات در این بیماران مشاهده می‌شود، زیرا این بیماران برای حفظ تعادل خود مجبورند حرکات اضافی زیادی انجام دهند (۳).

تعادل، وضعیتی فیزیولوژیک - مکانیکی و میل به جابه‌جایی مرکز ثقل در محدوده سطح اتکا در حد مطلوب است. در صورت متعادل بودن ساختار اسکلتی انسان، دستگاه اهرمی بدن در حداکثر کارایی و حداقل انرژی مصرفی است. در چنین وضعیتی، عضلات انرژی کمتری مصرف می‌کنند و رباطها تنش کمتری را متحمل می‌شوند (۳).

برای تمام بیماران MS، استقلال در فعالیت‌های روزمره زندگی (ADL)^۲ بسیار مهم است و تمامی درمان‌های توانبخشی، وقتی نتیجه‌بخش خواهد بود که بیمار بتواند از توانایی‌های باقیمانده طی درمان خود در

1 - Expanded disability status scale (EDSS)

2 - Activities of daily living

ADL به نحو مطلوبی استفاده کند و استقلال یابد. بسیاری از فعالیت‌های روزمره زندگی در وضعیت‌های خاصی از تعادل فرد اجرا می‌شوند، به طوری که سازمان بهداشت جهانی، تعادل را نه تنها توانایی کارکردی، بلکه پیش‌مهارت ضروری برای اجرای ADL می‌داند. اختلال در تعادل بیماران نورولوژیک با افزایش احتمال افتادن این بیماران یا حتی ترس از افتادن، موجب کاهش رضایت از خود و اعتماد به نفس، وابستگی و محدودیت در اجرای ADL می‌شود (۲).

از طرف دیگر، بیماران MS دچار کم‌حرکی و بیماری‌های ناشی از آنند. تقویت عضلات و تمرینات مقاومتی می‌تواند از آتروفی عضلانی جلوگیری کند و تأثیرات مثبتی بر ضعف حرکتی آنان داشته باشد و حتی موجب کاهش اسپاستیسیته شود (۵، ۲۴).

در گذشته، شرکت در فعالیت‌های ورزشی برای بیماران MS به علت افزایش دمای بدن توصیه نمی‌شد. محققان بر این باور بودند که اجتناب از ورزش می‌تواند موجب ذخیره انرژی در طول روز و کاهش خستگی شود، اما در سال‌های اخیر فواید ورزش برای بیماران MS تأیید شده است. نیازهای ورزشی بیماران MS با تأکید بر سابقه فیزیولوژیکی آنان، تأثیرات بیماری و نوع زندگی غیرفعال آنها، مشخص می‌شود (۸، ۱۲، ۱۵).

اخیراً تحقیقات زیادی در زمینه تأثیر فعالیت بدنی بر بیماران MS انجام گرفته است، ولی بیشتر آنها تأثیر تمرینات مقاومتی و به طور عمده استقامتی را بررسی کرده‌اند. در مورد تأثیر تمرینات ترکیبی (مقاومتی - استقامتی) نتایج اندکی موجود است (۸). سابپاتی^۱ و همکاران (۲۰۱۰) تأثیر تمرینات مقاومتی و استقامتی را بر قدرت عضلات بیماران مقایسه کردند. نتایج نشان داد که هر دو نوع تمرین موجب افزایش قدرت بیماران می‌شود (۲۰). کاکیت^۲ و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که هر دو نوع تمرین ترکیبی، مقاومتی با دستگاه - تعادلی و مقاومتی در خانه - تعادلی باعث بهبود تعادل و کیفیت زندگی می‌شود (۹). پیلوتی^۳ (۲۰۱۰) نیز نشان داد که ۱۲ هفته تمرین روی نوارگردان به طور معنی‌داری سبب بهبود کیفیت زندگی هم در وضعیت جسمانی و هم وضعیت احساسی می‌شود (۱۸). در حالی که رامبرگ^۴ و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند فعالیت بدنی تأثیر

1 - Sabapathy

2 - Cakit

3 - Pilutti

4 - Romberg

معنی‌داری بر کیفیت زندگی بیماران MS ندارد (۴). آسانوام^۱ و همکاران (۲۰۰۹)، تحقیقات انجام گرفته بین سال‌های ۱۹۵۰ و ۲۰۰۷ در مورد تأثیرات ورزش بر بیماران MS را بررسی کردند و روش شناسی این تحقیقات را برای به‌دست آوردن الگوی ورزش منظم مورد مطالعه قرار دادند. آنان دریافتند که ورزش برای بیماری MS مفید است، ولی گزارش کردند با توجه به کافی نبودن تحقیقات، به‌سختی می‌توان الگوی ورزشی منظمی را برای این بیماران طراحی کرد (۴).

از آنجایی که در مورد تأثیر تمرینات ترکیبی بر بیماران MS، تحقیقات اندکی صورت گرفته و از طرف دیگر، نتایج این تحقیقات به‌ویژه در زمینه تعادل و کیفیت زندگی یکسان نیست (۶، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۲۱). هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر یک دوره تمرین منتخب ترکیبی بر قدرت، تعادل و کیفیت زندگی بیماران MS است.

روش تحقیق

این پژوهش، یک مطالعه نیمه‌تجربی است. ۴۵ نفر از بیماران مبتلا به SM مراجعه‌کننده به انجمن MS ایران به‌طور داوطلبانه برای شرکت در پژوهش اعلام آمادگی کردند که در نهایت با توجه به معیارهای ورودی و خروجی پژوهش فقط ۳۸ نفر از این تعداد انتخاب و به‌طور تصادفی به دو گروه کنترل ($n = 19$) و تجربی ($n = 19$)، هر گروه شامل ۱۲ زن و ۷ مرد تقسیم شدند.

تمامی آزمودنی‌ها از بین بیماران ۲۰ تا ۴۵ ساله با DDSS بین صفر تا ۴ انتخاب شدند. حدود یک سال از ابتلای آنها به بیماری MS گذشته بود و هیچ‌گونه بیماری زمینه‌ای مانند مشکلات قلبی - تنفسی نداشتند. در ضمن تأیید پزشک معالج بیماران برای شرکت در تحقیق الزامی بود.

گروه تجربی، یک نوع تمرین منتخب ترکیبی فزاینده شامل تمرینات کششی، هوازی، مقاومتی و تعادلی را به‌مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هفته اجرا کردند. تمرینات کششی در ابتدا و انتهای جلسات تمرینی به مدت ۵ تا ۸ دقیقه اجرا شد. تمرینات هوازی در جلسه اول شامل ۱۰ دقیقه کار با دوچرخه کارسنج با شدت ۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب، ۱۰ دقیقه راه رفتن روی نوارگردان با شدت ۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب و ۱۰ دقیقه

استراحت غیرفعال بین آنها بود که در جلسه آخر، مدت زمان اجرای هریک از فعالیت‌ها به ۲۰ دقیقه و شدت به ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب رسید. تمرینات مقاومتی شامل اجرای حرکات باز و خم کردن زانو با شدت فزاینده بود، به طوری که از ۱۰ تکرار در دو نوبت با شدت ۵۰ درصد یک تکرار بیشینه در جلسه اول به ۳۰ تکرار در دو نوبت با شدت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در جلسه آخر رسید. تمرینات تعادلی نیز شامل ایستادن بر روی یک پا، ایستادن روی تخته تعادل و نشستن روی توپ فیتنس به مدت ۵ دقیقه بود. گروه کنترل در طول مدت تحقیق، فعالیتی انجام ندادند. از آزمودنی‌ها یک هفته قبل و بعد از دوره تمرینی، آزمون‌های قدرت، تعادل و کیفیت زندگی به عمل آمد. آزمون قدرت از طریق اجرای یک تکرار بیشینه^۱ (IRM) حرکت باز کردن زانو؛ تعادل از طریق آزمون برگ (BBS)^۲ و کیفیت زندگی با ابزار MSQOL - 54^۳ سنجیده شد.

روش آماری، پس از جمع‌آوری داده‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون به کمک نرم‌افزار SPSS داده‌ها تجزیه و تحلیل آماری شدند. طبیعی بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. برای ارزیابی داده‌ها از آزمون‌های t مستقل و t وابسته استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

مشخصات دموگرافیکی و DDSS آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

-
- 1 - One repetition maximum
 - 2 - Berg balance scale
 - 3 - Multiple sclerosis quality of life - 54

جدول ۱ - مشخصات آزمودنی‌ها

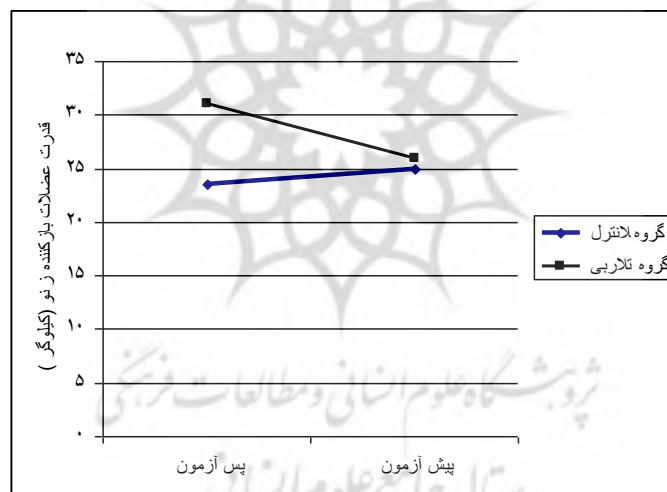
متغیر	گروه	میانگین ± انحراف استاندارد
سن (سال)	کنترل	۳۱/۶۳۱ ± ۶/۰۰۱
	تجربی	۳۲/۵۰۰ ± ۶/۰۳۱
قد (سانتی‌متر)	کنترل	۱۶۵/۱۱۵ ± ۷/۵۸۷
	تجربی	۱۶۵/۰۵۵ ± ۸/۵۵۷
وزن (کیلوگرم)	کنترل	۶۲/۶۸۴ ± ۱۲/۱۹۴
	تجربی	۶۴/۵۲۷ ± ۹/۹۱۵
میزان گسترش ناتوانی EDSS (نمره)	کنترل	۲/۰۵۲ ± ۱/۰۷۸
	تجربی	۱/۹۴۴ ± ۰/۸۸۹

نتایج آزمون t مستقل در مرحله پیش‌آزمون نشان داد که تفاوت معنی‌داری در قدرت، تعادل و کیفیت زندگی، بین گروه‌های کنترل و تجربی وجود نداشت و دو گروه از نظر متغیرهای مورد بررسی همگن بودند ($P < 0/05$).

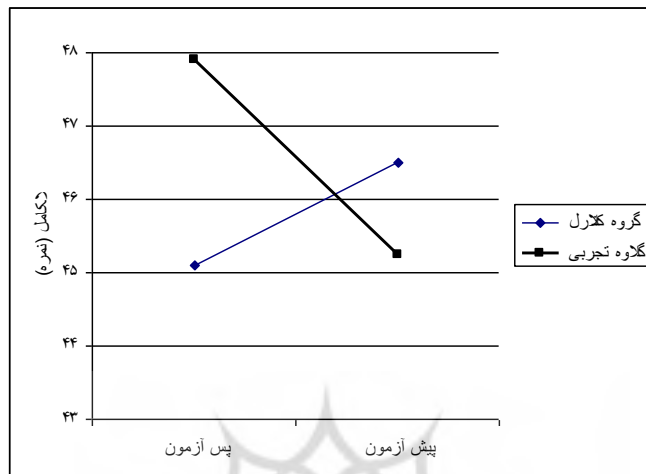
همان‌طور که در جدول ۲ آمده است، قدرت و تعادل در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون در گروه تجربی افزایش و در گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشته است. همچنین تفاوت معنی‌داری در کیفیت زندگی هر دو گروه تجربی و کنترل در دو مرحله پیش و پس‌آزمون مشاهده نشد.

جدول ۲ - مقایسه مقادیر پیش و پس از آزمون در متغیرهای مورد بررسی در گروه‌های تجربی و کنترل

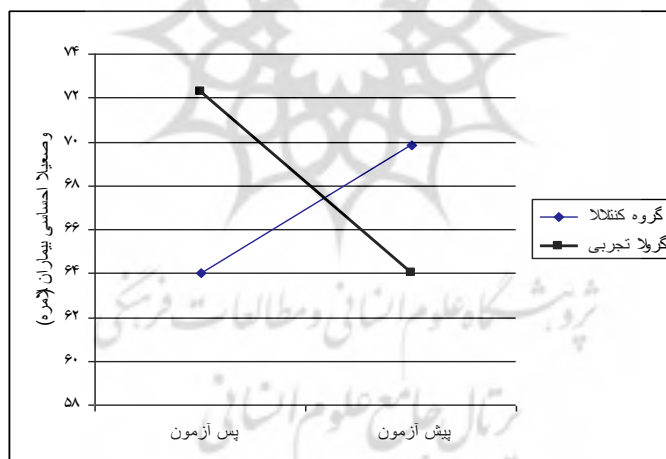
ارزش P	میانگین و انحراف معیار پس از آزمون	میانگین و انحراف معیار پیش از آزمون	گروه	متغیر
۰/۰۱۴*	۲۳/۵۵۰ ± ۹/۵۰۰	۲۵/۲۳۰ ± ۹/۱۹۲	کنترل	قدرت (kg)
۰/۰۰۱*	۳۰/۷۳۱ ± ۷/۶۵۴	۲۶/۹۳۸ ± ۸/۵۱۸	تجربی	
۰/۰۰۸ *	۴۵/۳۶۸ ± ۰/۰۰۰۴	۴۶/۱۰۵ ± ۷/۳۰۲	کنترل	تعادل (نمره)
۰/۰۰۱ *	۴۷/۷۸۹ ± ۷/۳۰۲	۴۵/۳۱۰ ± ۵/۴۹۳	تجربی	
۰/۰۹۳	۶۱/۳۹۳ ± ۱۴/۲۴۴	۶۵/۴۰۰ ± ۱۲/۲۴۱	کنترل	وضعیت جسمانی کیفیت زندگی (نمره)
۰/۰۶۴	۶۸/۷۷۳ ± ۱۲/۹۲۰	۶۲/۹۹۱ ± ۱۵/۷۱۴	تجربی	
۰/۱۱۶	۶۴/۷۲۷ ± ۱۶/۴۱۱	۶۹/۵۲۵ ± ۱۵/۸۶۷	کنترل	وضعیت احساسی کیفیت زندگی (نمره)
۰/۰۷۴	۷۲/۴۳۱ ± ۱۷/۵۴۲	۶۳/۷۵۲ ± ۱۹/۳۴۱	تجربی	



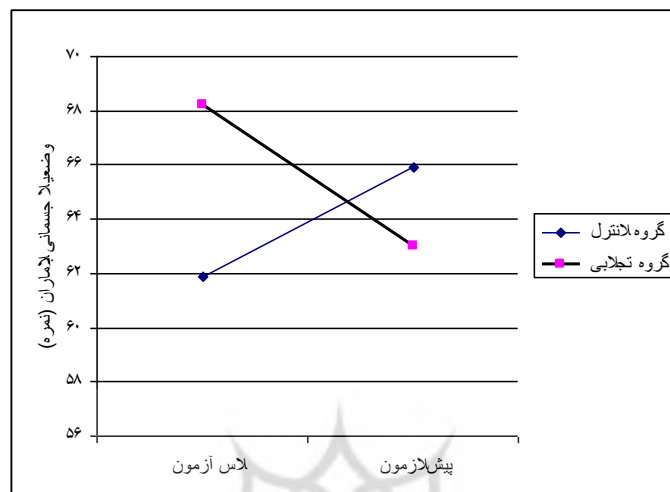
شکل ۱ - میانگین قدرت مراحل پیش و پس از آزمون در گروه‌های کنترل و تجربی



شکل ۲ - میانگین تعادل مراحل پیش و پس آزمون در گروه‌های کنترل و تجربی



شکل ۳ - میانگین وضعیت احساسی کیفیت زندگی بیماران مراحل پیش و پس آزمون در گروه‌های کنترل و تجربی



شکل ۴_ میانگین وضعیت جسمانی کیفیت زندگی بیماران مراحل پیش و پس‌آزمون در گروه‌های کنترل و تجربی

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که قدرت بیماران در گروه تجربی به‌دنبال تمرینات ترکیبی افزایش معنی‌داری نسبت به پیش‌آزمون داشت. مقدار این افزایش ۱۴ درصد بود. یافته‌های این تحقیق با یافته‌های گلزاری (۱۳۸۷)، سبپاتی^۱ (۲۰۱۰) و بروکمن (۲۰۱۰) که به افزایش قدرت در اندام‌های مختلف بیماران MS رسیده‌اند، همخوانی دارد (۱، ۶، ۱۰، ۱۷). البته بیشتر پژوهش‌ها تأثیر تمرینات مقاومتی را بر قدرت عضلات بررسی کرده‌اند و در مورد تأثیر تمرینات ترکیبی، نتایج اندکی وجود دارد (۸). نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرین ترکیبی به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش می‌تواند در افزایش قدرت عضلانی مؤثر باشد. مطالعات نشان داده است که ضعف عضلانی در بیماران MS به‌علت کاهش قدرت عضلهٔ آنان است که سبب کاهش در انواع انقباضها می‌شود. سازوکار اصلی آن تأثیر در کاهش فراخوانی واحدهای حرکتی و ناتوانی در به‌کارگیری واحدهای حرکتی است، اما تأثیرات جانبی آن اختلال در متابولیسم عضله از جمله کاهش ظرفیت اکسایشی، کاهش سوکسینات

1 - Sabapathy

دی هیدروژناز (چرخه کربس) در نتیجه تمایل بیشتر عضلات در به دست آوردن انرژی از مسیر غیرهوازی و آتروفی عضله است (۶). به نظر می‌رسد علت اصلی افزایش قدرت در این تحقیق، افزایش فراخوانی واحدهای حرکتی و فعال شدن واحدهای حرکتی جدید است، زیرا بیشتر این بیماران تجربه تمرینات ترکیبی نداشتند و برای نخستین بار به طور جدی این تمرینات را انجام دادند، به این مفهوم که تارهای عضلانی که تا قبل از شرکت در تمرینات ترکیبی، به ویژه تمرینات مقاومتی، برای انجام فعالیت عضلانی فراخوان نشدند، زمینه به کارگیری آنها در شرایط جدید حاصل شده است (۶).

یافته‌ها نشان داد که متغیر تعادل پس از دوره تمرینی در گروه تجربی افزایش و در گروه کنترل کاهش معنی داری داشت، یعنی افرادی که در برنامه تمرینی شرکت نداشتند، از نظر وضعیت تعادلی بدتر شده بودند.

نمره آزمون برگ افراد شرکت‌کننده در گروه تجربی، در پس‌آزمون به اندازه ۲/۵ نمره یا ۵ درصد افزایش نشان داد. بررسی تحقیقات گذشته بیانگر آن است که نتایج به دست آمده از این تحقیق با نتایج کاکیت^۱ (۲۰۱۰)، شوتلر^۲ (۲۰۰۴) و گلزاری (۱۳۸۷) که افزایش ۵۶ درصدی در تعادل آزمودنی‌ها پس از ۸ هفته برنامه تمرین ترکیبی را گزارش کرد، همسوست. علت تأثیرات بیشتر (۵۶ درصد) در پروتکل تمرین گلزاری بر تعادل بیماران نسبت به این تحقیق (۰/۰۵) به نوع آزمون به کاررفته شده برای سنجش تعادل مرتبط است. در پژوهش حاضر محقق با اجرای آزمون برگ تعادل کلی بیمار را در حالت ایستا و پویا با چشمان بسته، سنجید، در حالی که در تحقیق گلزاری فقط آزمون تعادل ایستادن روی یک پا با چشمان باز انجام گرفت. تعادل، توانایی جسمی برای انجام فعالیت‌های روزانه مانند ایستادن و راه رفتن است که به عملکرد صحیح مخچه، گوش میانی، بینایی، لامسه، تاندون‌ها و مفاصل، عضلات و نیز توانایی ایجاد هماهنگی این عوامل بستگی دارد (۸). در بیماران MS اختلال تعادل به طور مستقیم تحت تأثیر تخریب بافت مخچه است و عوامل جانبی آن، اختلال‌های حسی، خستگی مفرط، کاهش بینایی و ضعف عضلانی به ویژه در عضلات پاست. بنابراین تا حدودی می‌توان افزایش تعادل بیماران را ناشی از افزایش قدرت عضلات بازکننده زانو که به دنبال تمرینات ترکیبی در این تحقیق ایجاد شده است، دانست.

1 - Cakit

2- Schulz

پژوهش حاضر نشان داد که ۸ هفته تمرین ترکیبی موجب بهبود وضعیت جسمانی و احساسی کیفیت زندگی می‌شود، ولی این بهبود معنی‌دار نیست. این نتایج با یافته‌های رامبرگ^۱ (۲۰۰۵) همخوانی دارد، درحالی‌که با یافته‌های پیلوتی^۲ (۲۰۱۰) همسو نیست. پیلوتی گزارش کرد ۱۲ هفته تمرین روی نوارگردان موجب بهبود معنی‌داری در کیفیت زندگی بیماران هم در بعد وضعیت جسمانی و هم در بعد وضعیت احساسی می‌شود. این عدم همخوانی نتایج را می‌توان به طولانی‌تر بودن دوره تمرینی در تحقیق پیلوتی نسبت داد. این نتایج با یافته‌های کاکیت (۲۰۱۰) نیز همخوانی ندارد، البته باید گفت نوع ابزار به‌کارگرفته برای سنجش کیفیت زندگی در پژوهش حاضر ۵۴ - MSQOL است که یک ابزار اختصاصی برای بیماران MS است، درحالی‌که ابزار به‌کارگرفته‌شده در پژوهش کاکیت ۳۶ - SF بود که یک ابزار عمومی و غیراختصاصی است و در بیشتر بیماری‌ها برای سنجش کیفیت زندگی استفاده می‌شود. کیفیت زندگی از یازده قلمرو (احساس امنیت، آسایش جسمانی، لذت بردن، فعالیت‌های معنادار، روابط، عملکرد شایسته، عزت نفس، زندگی خصوصی، فردیت، استقلال و خودمختاری، سلامت روحی) تشکیل شده و معیار ارزیابی کیفیت زندگی، سنجش شرایط فرد در این قلمروهای یازده‌گانه است (۴). پرسشنامه ۵۴ - MSQOL قلمروهای متعددی را تحت پوشش قرار می‌دهد و باتوجه به موارد اندازه‌گیری‌شده، وضعیت جسمانی و احساسی بیمار را می‌سنجد. پایایی و روایی آن نیز تأیید شده است (۱۳).

در کل کیفیت زندگی مقوله‌ای است که در طولانی‌مدت باید سنجیده شود و ۸ هفته تمرین منتخب برای تغییر همه عوامل کیفیت زندگی کافی نیست.

از آنجا که یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد عوامل یک دوره تمرین ترکیبی موجب بهبود قدرت عضلانی، تعادل و کیفیت زندگی بیماران MS می‌شود و از طرف دیگر بیماران MS تمرینات ترکیبی استقامتی - مقاومتی را بهتر از تمرینات صرفاً مقاومتی یا استقامتی تحمل می‌کنند (۸)، می‌توان با طراحی برنامه تمرینی ترکیبی، این بیماران را از مزایای انواع تمرینات ورزشی به‌طور همزمان بهره‌مند ساخت.

1 - Romberg

2 - Pilutti

منابع و مأخذ

۱. پازوکیان، مرضیه. ۱۳۸۷. "مقایسه تأثیر ورزش‌های هوازی و کششی توأم با هوازی بر میزان خستگی بیماران مولتیپل اسکلروزیس مراجعه‌کننده به انجمن شهر تهران در سال ۸۷ - ۱۳۸۶". پایان‌نامه کارشناسی-ارشد دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران.
 ۲. خانقینی، آرش. ۱۳۸۷. "کاردرمانی جسمی". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده توانبخشی.
 ۳. دانشمندی، حسن. عزیزاده، محمدحسین. قراخلو، رضا. (۱۳۸۳). "حرکات اصلاحی". انتشارات سمت، پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
 ۴. سنگلجی، بهرام. (۱۳۸۴). "بررسی اثر دریافت خدمات توانبخشی براساس الگوی ارائه خدمت توانبخشی مرکز حیات نو بر کیفیت زندگی افراد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، ص ۲.
 ۵. کاتلین ام، هی وود. (۱۳۷۸). "رشد و تکامل حرکتی در طول عمر". ترجمه مهدی نمازی‌زاده و محمدعلی اصلانخانی، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
 ۶. گلزاری، زهرا. (۱۳۸۷). "تأثیر یک دوره تمرینات ترکیبی بر آمادگی جسمانی، حرکتی و امتیاز گسترش-یافته وضعیت ناتوانی (DDSS) بیماران MS". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه تهران.
 ۷. هاریسون. (۱۳۸۷). "اصول طب داخلی بیماری‌های مغز و اعصاب". ترجمه کیوان رزمجو، نرگس خوانساری، تهران، انتشارات سماط.
8. Asano, M. Dawes, DJ. Arafah, A. Moriello, C. Mayo, N. (2009). "What does a structured review of the effectiveness of exercise interventions for persons with multiple sclerosis tell us about the challenges of designing trials?" *Mult Scler.* 15 (4):PP: 412-21.

9. Cakit, B. Nacir, B. Genc, H. Saracoglu, M. Karagoz, A. Erdem, H. Ergun, U. (2010). "Cycling Progressive Resistance for People with Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Study". *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*: Vol. 89. Issue 6, PP: 446-457.

10. Dalgas, U. Stenager, E and Ingemann, T – Hansen. (2007). "Multiple sclerosis and physical exercise: recommendations for the application of resistance – endurance and combined training". *Multiple Sclerosis Los Angeles, London. New Dehi and Singapore*.

11. Giesser, B. Beres – Jones, J. Budovitch, A. Herlinhy, E. Harkema, S. (2007). "Locomotor training using body weight support on a treadmill improves mobility in persons with multiple sclerosis". *A pilot study. Mult Scler*, 13 (2), PP: 223-31.

12. Jacobs, LD. (Et al). (1999). "The New York State Multiple Sclerosis Consortium". *Multiple Sclerosis*. 5: PP:369-376.

13. Lance, D. Blumhardt. (2004). "Dictionary of Multiple sclerosis". *Martin 15 Dunitz*. PP: 1-258.

14. Mostert, S. Kesselring, J. (2002). "Effect 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), PP: 161-8.

15. Motl, R. Gosney, IL. (2008). "Effect of exercise training on quality of life in multiple sclerosis: a meta – analysis". *Mult Scler*. 14: PP:129-135.

16. Motl, RW. Snook, EM. Wynn, DR. Vollmer, T. (2008). "Physical activity correlates with neurological impairment and disability in multiple sclerosis". *J Nerv Ment Dis. Jun. 196 (6)*: PP: 492-5.

17. Motl, RW. McAuley Sn M Gliottoni CC ()))))) "Physical activity and quality of life in multiple sclerosis : intermediary roles of disability, fatigue, and self efficacy and social support Department of kinesiology and Community Health, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois, USA. *Psychol Health Med. Jan; 4(1)*: PP:111-24.

18. Pilutti, LBS. (et al) .(2010). "Effects of 12 weeks supported treadmill training on functional ability and quality of Life in progressive multiple Sclerosis". *A pilot study, archives of physical medicine and rehabilitation* Vol. 92, Issue: 1, PP: 31 – 36.

19. Romberg, A. Virtanen, A. Ruutianinen, J. (2005). "Long – term exercise improves functional impairment but not quality of life in multiple sclerosis". *J Neurol.* 252 (7):PP: 839-45.

20. Sabapathy. N, Minahan, C. Turner, G. Broadley, S. (2010). "Comparing endurance and resistance exercise training in people with multiple sclerosis". *Clinical Rehabilitation*, Aug. 16. (Electronic abstract) Retrieved from.

21. Schulz, KH. Gold SM. (2004). "Impact of aerobic training on immune – endocrine parameters, neurotrophic factors quality of life and coordinative function in multiple sclerosis". *J Neurol Sci.* 15; 225 (1-2). PP: 11-18.

22. Sosnoff, J. Motl, RW. Snook, EM. Wynn, D. (2009). "Effect of a 4 week period of unloaded leg cycling exercise on spasticity in multiple sclerosis". *Department of Kinesiology and Community Health, University of Illinois ant Urbana – Champaign, Urbana, IL, USA. Neuro Rehabilitation.* 24 (4):PP: 327-31.

urneruAP Kivl n Haseloorn K ()))))EExercise and aalit of life among people with multiple sclerosis : looking beyond physical functioning to mentalaaedthaandaanticiaati n in life *A r pppys Medbbebbbd199()* ; PP:000-8.

24. White, LJ. Castellano, V. Mc Coy SC. (2006). "Cytokine responses to resistance training in people with multiple sclerosis". *Journal of Sports Sciences.* 24:PP: 2911-914.