

## تأثیر هشت هفته تمرینات ترکیبی در خانه، همراه با مکمل‌دهی آب انگور قرمز بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

امین جلیلی سرقلعه<sup>۱</sup>، محمد عزیزی<sup>۲\*</sup>، کیانوش خاموشیان<sup>۳</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: مولتیپل اسکلروزیس (MS: Multiple Sclerosis) یک بیماری مزمن تخریب غلاف میلین است که سبب کاهش کیفیت زندگی در بیماران می‌شود. مطالعات اخیر به تأثیر تمرینات ورزشی و مکمل‌های طبیعی بر روند بهبود علائم بیماری و کیفیت زندگی تأکید می‌کنند. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات ترکیبی در خانه همراه با مکمل‌دهی آب انگور قرمز بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بود.

روش بررسی: در این مطالعه ۴۸ زن مبتلا به MS با دامنه سنی ۴۰-۶۰ سال به‌صورت داوطلبانه انتخاب شده و در ۴ گروه تمرین (n=۱۲)، مکمل (n=۱۲)، تمرین+مکمل (n=۱۲) و کنترل (n=۱۲) قرار گرفتند. آزمودنی‌ها تمرینات ترکیبی را به مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هفته انجام دادند. هر جلسه تمرین شامل ۶۰ دقیقه تمرین استقامتی و مقاومتی با شدت ۱۲-۱۰ میزان درک فشار بود. مکمل‌دهی آب انگور قرمز نیز به مدت ۸ هفته و ۳ بار در هفته بود، هر آزمودنی ۲۵۰ سی‌سی مکمل آب انگور را با غلظت ۶۸ درصد مصرف می‌کرد. گروه کنترل نیز به فعالیت‌های روزمره‌ی خود پرداختند. کیفیت زندگی توسط پرسش‌نامه‌ی استاندارد (WHOQOL-BREF) ۴۸ ساعت قبل از شروع و ۴۸ ساعت پس از پایان پژوهش صورت گرفت.

یافته‌ها: هشت هفته مداخله تغییر معناداری در کیفیت زندگی ایجاد کرد. بر اساس نتایج t همبسته گروه‌های تمرین (P=۰/۰۰۱) (P=۰/۰۰۱)، مکمل (P=۰/۰۰۱) و تمرین+مکمل (P=۰/۰۰۰) در پیش‌آزمون تا پس‌آزمون اختلاف معناداری داشتند (P≤۰/۰۰۵). اما تغییرات در گروه تمرین+مکمل نسبت به سایر گروه‌ها تغییرات بیشتری داشت (P=۰/۰۰۰) (P=۰/۰۰۰). همچنین براساس نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه میزان تغییرات بین گروه‌ها نیز معنی‌دار بود (P≤۰/۰۰۵). گروه تمرین با گروه کنترل، گروه مکمل و گروه مکمل+تمرین اختلاف معناداری داشت (P≤۰/۰۰۵). همچنین گروه مکمل با گروه تمرین و گروه کنترل اختلاف معناداری داشت، اما با گروه مکمل+تمرین اختلاف معناداری وجود نداشت (P≥۰/۰۰۵). در گروه مکمل+تمرین نیز با همه گروه‌ها به‌جز گروه مکمل اختلاف معناداری مشاهده شد (P≤۰/۰۰۵).

نتیجه‌گیری: باتوجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر، زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌توانند از تمرینات ترکیبی در خانه به همراه مکمل آب انگور قرمز برای بهبود کیفیت زندگی خود استفاده کنند.

واژه‌های کلیدی: تمرینات در خانه، مکمل آب انگور قرمز، کیفیت زندگی، آنتی‌اکسیدان، بهبود عملکرد فیزیولوژیک

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۴

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۳/۷

\* نویسنده مسئول:

محمد عزیزی؛

دانشکده علوم ورزشی دانشگاه رازی کرمانشاه

Email :

mo.azizi@razi.ac.ir

۱ دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۲ استادیار گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۳ استادیار گروه مغز و اعصاب، مرکز جامع بیماران خاص، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

## مقدمه

مولتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis) یک بیماری التهابی است که در سیستم عصبی مرکزی ایجاد شده و می‌تواند زمینه‌ساز ناتوانی‌های بدنی و شناختی شود (۱ و ۲). میزان ابتلای این بیماری در جهان ۲/۵ میلیون نفر است و در ایران به ازای هر صد هزار نفر، سی بیمار مبتلا به MS وجود دارد (۳). علت اصلی این بیماری ناشناخته است، اما عواملی مانند ژنتیک و عوامل محیطی را در این بیماری موثر دانسته‌اند. میزان شیوع این بیماری در زنان دوبرابر مردان است و سن شروع بیماری در غالب موارد ۲۰ تا ۴۰ سال است (۴). التهاب در بیماری MS نه تنها به دلیل از دست دادن آکسون و نورون بلکه به دلیل شروع آبشار تخریب در مرحله اولیه MS مهم است (۵). گونه‌های اکسیژن واکنشی (Reactive oxygen species) ROS تولیدشده توسط سیستم عصبی مرکزی (Central Nervous System) CNS ماکروفاژهای مرکزی مغز مهاجم و ساکن، در واسطه‌زدایی و آسیب آکسونی نقش دارند (۶ و ۷). شواهدی وجود دارد که تولید بیش از حد اکسیژن فعال را به عنوان مکانیزم اصلی ایجاد آسیب در MS نشان می‌دهد (۸). برای جلوگیری از آسیب ناشی از اکسیژن فعال سلول‌ها مکانیسم‌های ضد اکسیداتیو قوی دارند. با این حال، نقص در مکانیسم‌های آنتی‌اکسیدانی و تولید بیش از حد اکسیژن فعال، که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی درون‌زا را تحت فشار قرار می‌دهد، منجر به استرس اکسیداتیو می‌شود (۹). کم‌توانی و ناتوانی، محدودیت‌های حرکتی، استرس، اختلالات روحی-روانی و عصبی، افسردگی از عوارض مهم و عمده‌ای است که می‌تواند در زندگی فردی و اجتماعی این بیماران تاثیر بگذارد و بیماران مبتلا به بیماری MS را تبدیل به افرادی منزوی و گوشه‌گیر کند (۱۰). این بیماران عمدتاً در زندگی روزمره دچار مشکلات زیادی هستند. تحقیقات بیان می‌کند که کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس به شدت آسیب‌پذیر است (۱۱). کیفیت زندگی، ساختاری پویا و ذهنی است که به مقایسه‌ی وضعیت زندگی گذشته با حوادث اخیر در همه‌ی جوانب مثبت و منفی توجه دارد. ماهیت ذهنی بودن کیفیت زندگی به ادراک افراد درباره‌ی وضعیت زندگی‌شان به جای گزارش‌های دیگران توجه دارد و از خشنودی و یا عدم خشنودی از حیطه‌هایی از زندگی که برای فرد اهمیت دارد، منشأ می‌گیرد (۱۲). اهمیت سنجش کیفیت زندگی به حدی است که برخی بهبود کیفیت زندگی را به عنوان مهم‌ترین هدف مداخلات درمانی می‌دانند و حداکثر این اهمیت مربوط به بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن است که درمان قطعی برای بیماری آن‌ها پیدا نشده است (۱۳).

استفاده از روش‌های غیردارویی برای بیماران می‌تواند مفید و به لحاظ مالی نیز به صرفه باشد؛ همچنین روش‌های غیردارویی به دلیل عدم تهاجمی بودن نیز بسیار مفید هستند؛ بنابراین استفاده از مکمل طبیعی یک مسیر مناسب برای این بیماری است (۱۴). بدن از طریق سیستم آنتی‌اکسیدانی و سیستم ایمنی باعث مهار تولید بیش از حد اکسیژن فعال و اکسید نیتریک می‌شود، استرس اکسیداتیو سبب تولید بیش از حد اکسیژن فعال و اکسید نیتریک با سیستم آنتی‌اکسیدانی ضعیف و در نهایت منجر به تخریب میلین و آکسون و ایجاد MS می‌شود (۱۵). ترکیبات فنولیک موجود در انگور (بذر و خمیر) فعالیت مهار رادیکال‌های آزاد قوی دارند (۱۶). Smith و Lassmann (۲۰۰۲)، نشان دادند که اکسید نیتریک باعث مهار مجدد سلول‌های میکروگلیا (یاخته‌هایی کوچک و غیرعصبی و میان‌بافتی با منشأ میان‌پوستی هستند که بخشی از ساختار حمایتی دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می‌دهد) می‌شود. اکسید نیتریک افزایش یافته، رابطه‌ی مستقیمی با بروز بیماری‌های خودایمنی مانند MS دارد (۱۷). آب انگور قرمز به دلیل مواد پلی‌فنولی و سورباترول موجود در خود اثرات ضدالتهابی و مهار اکسید نیتریک دارد؛ بنابراین انتظار می‌رود آب انگور قرمز سبب کاهش التهاب و بهبود جنبه‌های شناختی و بدنی (بهبود کیفیت زندگی) در بیماران MS گردد (۱۸). به علاوه استفاده از فعالیت بدنی و شرکت منظم در تمرینات ورزشی به عنوان عامل مهمی در بهبود علائم و افزایش توانایی‌های جسمانی بیماران MS محسوب می‌شود و عدم انجام تمرین ورزشی ممکن است ضعف، خستگی و بدتر شدن بیماری را به همراه داشته باشد (۱۹). Filipi و همکاران (۲۰۱۰)، نشان دادند که تمرینات ورزشی ترکیبی در بیماران MS، قدرت، توان و ظرفیت اکسایشی را بهبود می‌بخشد (۲۰). در بسیاری از بیماری‌های مزمن، بیمار به برنامه‌های درمانی و فیزیوتراپی به دلیل عدم توانایی و عضویت در سالن‌های بدنسازی دسترسی ندارد (۲۱). بیماران MS به دلیل شرایط جسمانی، توانایی تمرین در خارج از خانه و مکان‌های ورزشی را ندارند، بنابراین تمرین در خانه یک مسیر مناسب برای تمرین و بهبود کیفیت زندگی بیماران MS است (۲۲). مطالعات نشان داد که تمرینات مقاومتی در خانه باعث بهبود عملکرد قدرت و اندام پایین تنه شده است؛ هر چند به دلیل تمرین در خانه نظارت کافی برای انجام فعالیت وجود نداشته و تاثیرات با وجود نظارت مستقیم می‌توانست نتیجه‌ی بهتری داشته باشد (۲۳ و ۲۴). Dalgas و همکاران (۲۰۰۸)، در یک مطالعه‌ی مروری نتایج نشان داد که تمرینات ترکیبی در خانه می‌تواند راهکار مناسبی برای بهبود در

بیماران MS باشد، هر چند نظارت بر آن به خوبی امکان پذیر نبود (۲۵). با توجه به مطالب ذکر شده این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا هشت هفته تمرین ترکیبی (مقاومتی-هوازی) در خانه همراه با مکمل دهی آب انگور قرمز بر کیفیت زندگی در زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس تاثیر معناداری دارد؟ اکثر پژوهش ها به تاثیر تمرین و مکمل به صورت تفکیک شده پرداختند و پژوهشی که هم زمان تمرین و مکمل باشد یافت نشد؛ از این رو هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر هشت هفته تمرین ترکیبی در خانه همراه با مکمل دهی آب انگور قرمز بر کیفیت در زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس است.

## روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر با روش نیمه تجربی و طرح پیش آزمون-پس آزمون، و در ۴ گروه انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مراجعه کننده به انجمن MS شهرستان کرمانشاه با دامنه سنی ۴۰-۲۰ سال بودند. پس از اطلاعیه در مرکز انجمن MS شهرستان کرمانشاه با تایید متخصص ۴۸ آزمودنی به صورت تصادفی ساده هدف دار از بین بیماران زن انتخاب و در ۴ گروه ۱۲ نفری (تمرین، مکمل، مکمل+تمرین و گروه کنترل) قرار گرفتند. میزان حجم نمونه با استفاده از مطالعه‌ی سیاه پوش و همکاران (۲۶) و سطح عملکرد روانی، محاسبه شد و مقدار ۱۲ نفر در هر گروه محاسبه گردید؛ با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان ۸۰ درصد، سطح عملکرد روانی در گروه دریافت کننده‌ی انگور قرمز و کنترل به ترتیب برابر  $61/27 \pm 13/27$  و  $4/09 \pm 55/31$  و فرمول زیر، حداقل حجم نمونه‌ی لازم به تعداد ۱۲ نفر جهت هر گروه محاسبه گردید.

$$n = \frac{\left(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta}\right)^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_2 - \mu_1)^2} = \frac{(1.96+0.84)^2 + ((6.13)^2 + (4.09)^2)}{(61.27-55.12)^2} \approx 12$$

معیارهای ورود به تحقیق، شامل سن بین ۴۰-۲۰ سال، درجه MS کمتر از ۴/۵، عدم حساسیت به آب انگور، سابقه ورزش منظم ۱ ماه قبل از شروع تحقیق، عدم بارداری، کمتر از ۱۰ سال سابقه‌ی ابتلا به MS طبق مدارک و نظر پزشک، توانایی راه رفتن، عدم مصرف مکمل آب انگور یک ماه قبل از شروع تحقیق و انجام تمرین متناسب بود. معیارهای خروج بستری شدن در بیمارستان، عدم تحمل فعالیت ورزشی، ابتلا شدن به کرونا، عود کردن بیماری، سابقه بیماری‌های دیگر (مانند بیماری قلبی، فشارخون بالا، اختلالات ارتوپدی و دیابت)، سیگار کشیدن، عدم حضور منظم در مداخله بود؛ قبل از شروع پژوهش به همه آزمودنی‌ها اهداف و ماهیت پژوهش توضیح داده شد و افراد به صورت

داوطلبانه در پژوهش شرکت کردند. به آزمودنی‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات، محرمانه باقی خواهد ماند و اطلاعات صرفاً جهت اهداف این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد و آزمودنی‌ها در هر زمان که تمایل داشتند می‌توانند از مطالعه خارج شوند. قبل از شروع مطالعه فرم رضایت‌نامه‌ی آگاهانه‌ی کتبی، پرسش‌نامه مشخصات دموگرافیک (سن، قد، وزن)، مدت زمان ابتلا به MS و پرسش‌نامه کیفیت زندگی به افراد مورد مطالعه داده شد و پس از تکمیل دریافت گردید. جهت اندازه‌گیری وزن آزمودنی‌ها ترازیوی پزشکی (HEALTH SCALE) ساخت کشور چین با قابلیت اندازه‌گیری وزن تا ۱۲۰ کیلوگرم و با دقت ۰/۱ کیلوگرم استفاده شد. وزن آزمودنی‌ها برحسب کیلوگرم اندازه‌گیری شد. قد آزمودنی‌ها با استفاده از قدسنج دیواری با دقت ۰/۱ سانتیمتر اندازه‌گیری شد. آزمودنی‌ها باید بدون کفش و به صورت ایستاده کنار دیواری که قدسنج روی آن نصب شده بود، قرار می‌گرفتند، طوری که پاشنه پا، باسن، کتف و سر آن‌ها در یک راستا قرار می‌گرفت. سپس درحالتی که آزمودنی‌ها روبه‌رو را نگاه می‌کردند، قد آزمودنی‌ها برحسب سانتی متر ثبت شد. شاخص توده‌ی بدن که از تقسیم وزن بدن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر به دست می‌آید، یک شاخص عددی ساده به منظور برآورد ترکیب بدنی افراد است. در ابتدا تمام سوالات پرسش‌نامه‌ی کیفیت زندگی برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد و در صورت داشتن سواد خواندن و نوشتن، پرسش‌نامه را خود آزمودنی پر می‌کرد. در غیر این صورت، پژوهشگر سوالات را خوانده و آزمودنی به سوالات پاسخ می‌داد. به منظور اندازه‌گیری کیفیت زندگی از نسخه‌ی فارسی شده‌ی پرسش‌نامه‌ی کیفیت زندگی (WHOQOL-BREF) استفاده شد. سازمان بهداشت جهانی به منظور وجود انسجام در پژوهش‌ها و سنجش کیفیت زندگی پرسش‌نامه‌ی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی (WHOQOL-BREF) را طراحی کرده است که یک پرسش‌نامه ۲۶ سوالی است که کیفیت زندگی کلی و عمومی فرد را می‌سنجد. این مقیاس در سال ۱۹۹۶ توسط گروهی از کارشناسان سازمان بهداشت جهانی و با تعدیل گویه‌های فرم ۱۰۰ سوالی این پرسش‌نامه ساخته شد. این پرسش‌نامه دارای ۴ زیرمقیاس و یک نمره کلی است. این زیرمقیاس‌ها عبارتند از: سلامت جسمی، سلامت روان، روابط اجتماعی، سلامت محیط اطراف و یک نمره کلی. در ابتدا یک نمره خام برای هر زیرمقیاس به دست می‌آید که باید از طریق یک فرمول به نمره‌ای استاندارد بین ۰ تا ۱۰۰ تبدیل شود. نمره‌ی بالاتر نشان‌دهنده‌ی کیفیت زندگی بهتر است. در ابتدا باید به هر یک از ۲۶ سوال، نمره ۱ تا ۵ بدهید.

برای سهولت در نمره گذاری، این نمره‌ها در داخل خود پرسش‌نامه به صورت عدد وارد شده‌اند. محدوده‌ی نمره‌ی پرسش‌نامه از ۲۶ تا ۱۳۰ است. پرسش‌نامه‌ها ۴۸ ساعت پس از پایان تحقیق و مکمل‌دهی دوباره به آزمودنی‌ها داده شد و به‌عنوان پس‌آزمون ثبت شد.

### • تحلیل آماری

از میانگین و انحراف استاندارد برای گزارش توصیفی داده‌ها استفاده شد. پس از اینکه نرمال بودن داده‌ها با آزمون شاپیرو ویلک تایید شد، برای تعیین معنادار بودن تفاوت میانگین متغیرها بین گروه‌های تحقیق، از آزمون ANOVA یک‌راهه استفاده شد و همچنین برای تعیین معناداری تفاوت پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون t همبسته استفاده شد. اطلاعات موردنیاز پس از جمع‌آوری، توسط نرم افزار آماری SPSS در سطح معناداری ( $P \leq 0/05$ ) تجزیه و تحلیل شد.

### • مکمل آب انگور

آب انگور با بریکس ۱۴ (میزان غلظت مواد قندی در یک محلول) و به نوعی ۶۸ درصد مواد قندی محلول در آب محاسبه و تعیین شد. آزمودنی‌های گروه مکمل و تمرین + مکمل آب انگور با بریکس ۱۴ را روزانه به میزان ۲۵۰ میلی‌لیتر و به‌عنوان یک میان‌وعده در بین صبح و ظهر مصرف کردند (۳ بار در هفته).

### • پروتکل تمرین

گروه تمرین و گروه مکمل + تمرین، برنامه تمرینی ترکیبی (مقاومتی - استقامتی) در خانه را به مدت ۸ هفته، هفته‌ای ۳ جلسه و جلسه‌ای ۱ ساعت انجام دادند که در زیر آمده است:

### • تمرین استقامتی

تمرین استقامتی به مدت هشت هفته در خانه تحت نظارت آنلاین انجام شد. به آزمودنی‌ها آموزش داده شد که سه بار در هفته یک برنامه تمرینی شامل راه رفتن روی تردمیل یا در مکان باز با شدت متوسط انجام دهند. تمرین سه جلسه در هفته با استفاده از شدت تمرین اولیه ۵۰ تا ۷۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2\text{-max}$ ) مربوط به ۶۰ تا ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب ( $HR_{max}$ ) انجام شد (هر دو هفته یک بار شدت تمرین ۱۰ درصد اضافه گردید). مدت زمان تمرین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بسته به سطح توانایی بیمار انجام شد. هر جلسه شامل ۵ دقیقه دوره گرم کردن و ۵ دقیقه دوره سرد کردن بود، از فرمول  $HR_{max} = 220 - \text{age}$  برای تعیین ضربان قلب هدف

استفاده شد. به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد که ضربان قلب را در یک جلسه آموزشی با استفاده از یک مانیتور دیجیتال ضربان نبض (SM- ۶۶; Skynie، توکیو ژاپن) کنترل کنند. برای اطمینان از این که ضربان قلب موردنظر (شدت تمرین) در مرحله تمرین به دست آمده و حفظ شده است، مقیاس ۱۲-۱۰ تلاش درک شده (rate of perceived exertion) در نظر گرفته شد. به آزمودنی‌های گروه آب انگور و گروه کنترل آموزش داده شد که سطح فعالیت بدنی خود را تغییر ندهند (۲۷ و ۲۵).

### • تمرین مقاومتی

تمرین مقاومتی به مدت هشت هفته در خانه و بلافاصله بعد از تمرین هوازی تحت نظارت آنلاین انجام شد. به آزمودنی‌ها آموزش داده شد که سه بار در هفته یک برنامه تمرینی شامل بلند شدن از روی صندلی، لانچ‌های روبه‌جلو، استپ آپ، بالابردن پنجه-پاشنه پا و تاکردن ساق پا روی ران به صورت خوابیده با شدت متوسط انجام دهند. در تمام تمرینات تقویت‌کننده، یک دیوار یا یک صندلی یا یک ساختار پایدار در سمت چپ یا راست آن قرار داشت؛ بنابراین در صورت به خطر افتادن تعادل، آن را لمس می‌کردند. مدت زمان تمرین ۳۰ دقیقه بسته به سطح توانایی بیمار انجام شد. تمرین خانگی بر اساس مدل‌های دوره‌بندی تمرینات قدرتی که شامل ۸ هفته تمرین خانگی بود انجام شد و شامل یک فاز هیپر تروفی ۴ هفته‌ای و یک فاز قدرتی ۴ هفته‌ای بود. این تکنیک‌های دوره‌بندی برای ورزشکاران و همچنین افراد تمرین نشده استفاده شده است. از جلیقه برای افزایش شدت تمرین استفاده شد. اگرچه شدت تمرین و حجم تمرین در هر فرد متفاوت بود، نحوه‌ی انجام تمرین به شرح زیر طراحی شد:

۱- مقاومت اولیه جلیقه ۵٪ از وزن بدن تنظیم شد و با توجه به درصد وزن بدن (۱۵٪-۵٪) هر دو هفته افزایش یافت. ۲- در هفته‌های اول و دوم مطالعه، به شرکت‌کنندگان دستور داده شد که ۲ ست ۸ تا ۱۲ تکراری را انجام دهند و در هفته‌های سوم و چهارم مطالعه، به شرکت‌کنندگان دستور داده شد که ۳ ست ۸ تا ۱۲ تکراری را انجام دهند (فاز هایپر تروفی). ۳- طی هفته‌های ۵ تا ۸، شرکت‌کنندگان تعداد تمرینات را به ۲ ست ۸ تا ۱۰ تکراری کاهش دادند (فاز قدرت و مقاومت). به دلیل مسایل اخلاقی و تفاوت جنسیت بین پژوهشگر و جامعه آماری یک متخصص ارشد ورزشی خانم جهت کنترل تمرین بیماران به صورت تصویری و منظم با بیماران در ارتباط بود و نحوه‌ی انجام تمرینات را نظارت می‌کرد. همچنین متخصص مغز و اعصاب به صورت منظم بیماران را به

لحاظ تغییرات و استفاده داروها نظارت می کرد.

- بلند شدن از روی صندلی (**Gettin up from the chair**): از شرکت کننده خواسته شد تا از روی یک صندلی بدون کمک گرفتن از بازو درحالی که زانو در زاویه ۹۰ درجه قرار داشته باشد، بلند شود و بازوهای خود را روی سینه به صورت ضربدری قرار دهد. داوطلبان باید پاهای خود را به اندازه‌ی عرض شانه باز کنند درحالی که انگشتان پا متمایل به سمت خارج بدن باشد؛ از شرکت کنندگان خواسته می شود که مستقیم به جلو نگاه کنند، با سینه‌های صاف بالا بیایند و حرکات را سر جای خود انجام دهند و از اینکه زانوهایشان از راستای انگشتان پا جلوتر بیاید خودداری کنند. بلند شدن از روی صندلی در ست‌های ده تایی انجام می شود.

- لانج به جلو (**Lunge forward**): لانج در جهت روبرو انجام می شود؛ از شرکت کنندگان خواسته شد تا قدم رو به جلو بردارند، زانوی پای مخالف (پای عقبی) را به سمت زمین خم کنند و سپس پای خود را به حالت شروع برگردانند. به شرکت کنندگان دستور داده شد که زانوی پای جلویی از راستای انگشتان پا عبور نکند. یک ست حرکت لانج ۱۰ حرکت با پای راست و ۱۰ حرکت با پای چپ است.

- استپ آپ (**Step up**): براساس سطح توانایی شرکت کننده بر روی یک پله (۲۰ و ۱۵ سانتی متری) انجام شد. ترتیب قراردادن پاهای شرکت کنندگان به این شکل بود که ابتدا با پای اول و سپس با پای دوم روی پله قرار گیرند و پس

از آن با پای دوم و در نهایت با پای اول پایین بیایند. یک ست استپ آپ شامل ۱۰ تکرار ابتدا با پای راست و ۱۰ تکرار ابتدا با پای چپ بود.

- بالابردن پاشنه-پنجه (حرکت دورسی و پلانتر فلکشن) (**Dorsi Movement and Plantar Flexion**): عضلات قسمت پایین تر پا با استفاده از حرکت پاشنه-پنجه پا رشد می کنند. در این تمرین شرکت کنندگان باید روی انگشتان پا بلند می شدند درحالی که پاشنه‌ی پا را برای ۱ تکرار بالا می آوردند. حرکت پاشنه-پنجه در ست‌های ۱۰ تایی انجام می شد.

- تا کردن ساق پا روی ران به صورت خوابیده (**Folding the leg on the thigh lying down**): تا کردن ساق پا با استفاده از قراردادن وزنه‌های سبک یا بالشتک بین دو پا انجام شد. به شرکت کنندگان دستور داده شد که روی شکم دراز کشیده و ساق پای خود را تا روی ران تاکنند. این تمرین در ست‌های ۱۰ تایی انجام گردید (۲۵). آموزش نحوه‌ی صحیح انجام تمام حرکات در یک جلسه‌ی توجیهی حضوری به‌طور کامل به آزمودنی‌ها آموزش داده شد. به‌علاوه، تمام حرکات به‌صورت فیلم و بروشور نیز تهیه و در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. به دلیل شرایط وخیم بیماری کرونا ۸ هفته مداخله‌ی تمرینی در خانه انجام شد. گروه کنترل نیز در مدت ۸ هفته پروتکل پژوهش به فعالیت‌های عادی روزانه خود پرداختند.

## یافته‌ها

جدول ۱: ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها

متغیرها	تمرین	مکمل	تمرین + مکمل	کنترل
سن (سال)	۳۲/۵±۱۴/۱۲	۳۱/۴±۷/۴۲	۳۴/۱±۳۳/۱۴	۳۲/۴±۱۷/۷۶
قد (cm)	۱۵۷/۱±۱۷/۴۲	۱۶۱/۷±۲/۱۷	۱۶۱/۶±۲۳/۳۱	۱۵۹/۱±۴۲/۸۷
<b>وزن (kg)</b>				
پیش‌آزمون	۵۱/۷±۲۱/۴۳	۴۹/۳±۱۷/۲۱	۴۹/۸±۱۲/۷۶	۴۹/۱±۹۸/۳۵
پس‌آزمون	۵۲/۲±۲/۷۷	۵۰/۶±۰۳/۱۱	۵۱/۶±۲۱/۴۳	۴۹/۱±۸۳/۴۵
P.value	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۱۳
درصد تغییرات	٪۰/۹	٪۲/۶	٪۳/۶	٪-۰/۳
<b>BMI</b>				
پیش‌آزمون	۲۰/۵±۷۷/۶۹	۱۸/۲±۹۴/۱۷	۱۸/۹±۱۳/۸۸	۱۹/۸±۸۶/۶۷
پس‌آزمون	۲۱/۷±۱۷/۳۲	۱۹/۰±۳۰/۹۵	۱۹/۶±۷۵/۱۸	۱۹/۹±۷۶/۷۸
P.value	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۱۷
درصد تغییرات	٪۱/۹	٪۱/۹	٪۸/۹	٪-۰/۵

(\* تفاوت معنی‌دار پس از هشت هفته مداخله تمرینی نسبت به پیش از تمرین؛ سطح معنی‌داری (P ≤ ۰/۰۵).

اطلاعات مربوط به سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی در جدول ۱ آورده شده است. نتایج آزمون t زوجی در جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین شاخص‌های آنتروپومتریک وزن و شاخص توده بدنی، قبل و بعد از هشت هفته مداخله، در هر ۳ گروه تمرین، تمرین+مکمل و گروه مکمل، تغییرات معناداری دارد ( $P \leq 0/05$ ).

جدول ۲: نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین و انحراف استاندارد تغییرات کیفیت زندگی

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	t	P.value	درصد تغییرات	درجه آزادی
کیفیت زندگی	تمرین	67/31 ± 3/12	72/14 ± 7/04	4/215	0/001*	7/1%	11
	مکمل	69/28 ± 4/43	76/56 ± 8/15	4/734	0/001*	10/5%	11
	تمرین+مکمل	66/36 ± 2/17	75/19 ± 8/03	0/149	0/000*	13/3%	11
	کنترل	68/32 ± 9/01	68/25 ± 1/18	0/094	0/09	-0/1%	11

(\* تفاوت معنی‌دار پس از هشت هفته مداخله‌ی تمرینی نسبت به پیش از تمرین؛ سطح معنی‌داری ( $P \leq 0/05$ ).

نتایج آزمون t همبسته در جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین کیفیت زندگی در ۳ گروه تمرین، مکمل و تمرین+مکمل در خانه به همراه مصرف مکمل آب انگور قرمز در پیش آزمون تا پس آزمون تفاوت معناداری دارد ( $P \leq 0/05$ ).

جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه جهت بررسی تغییرات بین‌گروهی کیفیت زندگی

متغیر	گروه‌ها	F	P.value
کیفیت زندگی	تمرین	2/016	0/04*
	مکمل		
	تمرین+مکمل		
	کنترل		

(\* تفاوت معنی‌دار پس از هشت هفته مداخله‌ی تمرینی نسبت به پیش از تمرین؛ سطح معنی‌داری ( $P \leq 0/05$ ).

در جدول ۳، ابتدا از داده‌های پیش آزمون و پس آزمون دلتا گرفته و سپس از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه جهت بررسی کیفیت زندگی استفاده شد.

جدول ۴: آزمون تعقیبی LSD جهت بررسی افتلاف بین گروه‌ها در کیفیت زندگی

متغیر	گروه	درصد تغییرات	P.value
کیفیت زندگی	تمرین+مکمل	1/8%	0/03
	تمرین+مکمل	10/1%	0/002*
	مکمل	12/1%	0/005*
	تمرین	4/2%	0/062*
	تمرین	6/1%	0/003*
	کنترل	5/6%	0/028*

(\* تفاوت معنی‌دار پس از هشت هفته مداخله‌ی تمرینی نسبت به پیش از تمرین؛ سطح معنی‌داری ( $P \leq 0/05$ ).

بر اساس این نتایج، کیفیت زندگی بعد از ۸ هفته مداخله، بین هر ۴ گروه، اختلاف معناداری وجود داشته است ( $P \leq 0/05$ ). از آزمون تعقیبی LSD برای بررسی اختلاف بین گروه‌ها استفاده شد (جدول ۴). نتایج نشان داد که ۸ هفته مداخله گروه تمرین+مکمل با گروه تمرین و کنترل اختلاف معناداری وجود دارد ( $P = 0/005$ ). در گروه تمرین با گروه کنترل نیز اختلاف معناداری وجود دارد ( $P = 0/003$ ). بین گروه مکمل با گروه کنترل اختلاف معناداری وجود ندارد ( $P = 0/03$ ). همچنین گروه تمرین با گروه مکمل، اختلاف معناداری دارد ( $P = 0/002$ ). اما با گروه مکمل

مراقبت/ مستقل و عملکرد شغلی آشکار بود (۳۰). پژوهش های Lankhorst و همکاران، Rudick و همکاران گزارش داده اند که کیفیت زندگی در افراد مبتلا به MS حتی در مقایسه با افرادی که از سایر بیماری های ناتوان کننده مانند التهاب بیماری روده و آرتریت روماتوئید رنج می برند، کمتر است (۳۲ و ۳۱). چندین ویژگی MS احتمالاً به کاهش کیفیت زندگی کمک می کند، از جمله: شروع MS در پربارترین سال های زندگی، دوره ای نامشخص و ناپایدار MS، اثرات انتشار MS بر روی سیستم عصبی مرکزی و فرایندهای ذهنی، نبود درمان برای MS (۲۸). آموزش ورزش یک استراتژی امیدوارکننده برای افزایش کیفیت زندگی در افراد مبتلا به MS است (۳۳). چندین محقق، تاثیر مداخلاتی را که شامل تمرین ورزشی بر کیفیت زندگی افراد مبتلا به MS است، بررسی کرده اند؛ با این حال، تحقیقات موجود به طور یکسان شواهدی برای تاثیر مفید ورزش بر کیفیت زندگی در MS ارائه نکرده است. میزان تاثیر تمرین ورزشی بر کیفیت زندگی به طور قابل توجهی در میان تحقیقات منتشر شده متفاوت است. چنین مسایلی بر اهمیت انجام یک تحقیق کمی که میزان تاثیر کلی تمرین ورزشی همراه با مکمل طبیعی بر کیفیت زندگی در افراد مبتلا به MS را مستند می کند، تاکید می کند (۳۴). انگور قرمز می تواند در برابر استرس اکسیداتیو ناشی از بیماری ها و ورزش شدید محافظت کند (۳۶ و ۳۵). این اثر محافظتی به آب انگور قرمز نسبت داده شده است زیرا سرشار از آنتی اکسیدان هایی مانند فلاونوئیدها (فلاوانوئیس، فلاونوا و آنتوسیانین ها) و غیر فلاونوئیدها (اسیدهای فنولیک و سوراترول) است (۳۷). مزایای قلبی متابولیک انگور قرمز به زمینه ی ورزشی گسترش یافته است. در مدل های حیوانی، محصولات انگور باعث بهبود عملکرد فیزیکی و در نتیجه بهبود در کیفیت زندگی می شود (۳۹ و ۳۸). نتایج مطالعه ی Toscano و همکاران در آزمایشگاه نشان داد مصرف آب انگور بنفش (۱۰ میلی لیتر/کیلوگرم در روز به مدت ۲۸ روز) باعث افزایش ۱۵ درصدی زمان تا خستگی در تست دویدن می شود که با افزایش فعالیت آنتی اکسیدانی و کاهش التهاب در دوندگان تفریحی همراه بود. در زمینه ورزشی این بهبود با عملکرد فیزیکی مرتبط است (۴۰). اثر ارگوژنیک پس از تقریباً یک ماه مداخله ی تغذیه ای مشاهده شد. همچنین شواهدی وجود دارد که نشان می دهد که مصرف غذاهایی مانند پلی فنل ها، آب چغندر و شیرشکلات باعث بهبود عملکرد ورزشی می شود؛ پس می توان به آب انگور به عنوان یک مکمل طبیعی برای بهبود عملکرد جسمی و روانی در بیماران مبتلا به MS توجه ویژه کرد (۴۱).

## بحث

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، میزان کیفیت زندگی به دلیل بهبود وضعیت جسمانی و کاهش التهاب در نتیجه ی کاهش استرس اکسیداتیو ناشی از مصرف مکمل آب انگور قرمز در گروه های مختلف به جز گروه کنترل به شکل قابل توجهی بهبود پیدا کرده است. میزان تغییرات در گروه ها معنی دار بود ( $P \leq 0/05$ ). اما در گروه تمرین + مکمل این تغییرات شاخص تر بود ( $P = 0/000$ ) و ( $13/3\%$ ). نتایج نشان داد که پس از ۸ هفته مداخله ی تمرینات ترکیبی به همراه مکمل آب انگور قرمز تاثیر بسزایی بر این شاخص داشته است. در گروه مکمل، این تاثیر نیز وجود داشت اما به نسبت گروه مکمل + تمرین کمتر بوده است ( $P = 0/001$ ) و ( $10/5\%$ ). همچنین در گروه تمرین نیز بهبود حاصل گردید که باز هم به نسبت تمرین و مکمل درصد آن کمتر بوده است ( $P = 0/001$ ) و ( $7/1\%$ ). تغییرات در پیش آزمون و پس آزمون تغییر محسوس نداشت، در گروه کنترل نیز تغییری به وجود نیامد ( $P = 0/09$ ) و ( $0/1\%$ ). این نشان دهنده ی تاثیر و اهمیت ورزش و مکمل با هم بر روی این شاخص در بیماران است. به دلیل نبود تحقیقاتی که همزمان مکمل و ورزش را بر روی کیفیت زندگی این بیماران بسنجد و همچنین تحقیقاتی که به صورت تفکیک شده این کار را انجام داده اند، از تحقیقاتی که به بررسی تاثیر ورزش و مکمل آب انگور بر روی MS به صورت جداگانه استفاده کرده اند، استفاده شده است. محققان و پزشکان به طور فزاینده ای به مطالعه کیفیت زندگی (QOL) در میان افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (MS) علاقه مند شده اند. QOL یک اصطلاح است که تعدادی از نتایج را توصیف می کند که در زندگی یک فرد مهم تلقی می شوند و شامل ابعاد فیزیکی، اجتماعی، روانی و معنوی فرد می شود (۲۸). کیفیت زندگی نشان دهنده ی قضاوتی از دیدگاه پاسخ دهنده است که نشان دهنده ی میزان زندگی خوب آن ها بر اساس طیف گسترده ای از حوزه هاست. شواهد ثابتی وجود دارد که نشان می دهد که کیفیت زندگی در افراد مبتلا به MS به خطر افتاده است (۲۹). برای مثال، در یک مطالعه ی مقطعی اخیر، شرکت کنندگان مبتلا به MS به طور قابل توجهی کیفیت زندگی پایین تری نسبت به افراد بدون MS یا هر بیماری آشکار دیگری داشتند. رتبه بندی های کیفیت زندگی پایین تر در کیفیت زندگی جهانی و حوزه های زندگی جسمی و عاطفی، عملکرد

نتایج پژوهش حاضر با مطالعه‌ی پژوهش‌های Rampello و همکاران که به بررسی تأثیر دو نوع برنامه تمرینی متشکل از هوازی و بازتوانی عصبی به مدت ۸ هفته بر کیفیت زندگی بیماران مولتیپل اسکلروزیس پرداختند و بهبود معنادار کیفیت زندگی در هر دو برنامه تمرینی گزارش کردند، همخوان بود (۴۲). در مطالعه‌ی Nedeljkovic و همکاران تمرینات استقامتی و مقاومتی سبب بهبود و توانبخشی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس شده است (۴۳). در مقابل، با پژوهش‌های چوب‌فروش‌زاده و همکاران ناهمخوان بود. این پژوهشگران با مقایسه اثرات دو برنامه تمرینات ثابتی، عملکردی و نوروفیدبک بر کیفیت زندگی بیماران مولتیپل اسکلروزیس نشان دادند که هیچ‌کدام از برنامه‌های تمرینی تغییر معناداری را در کیفیت زندگی این بیماران ایجاد نکرده است (۴۴). در همین راستا مطالعه‌ی حاضر با نتایج دیگر پژوهشگران مانند Kileff و Ashburn، بلوچی و همکاران همخوان بود (۴۵ و ۴۶). ابراهیمی لوشاب و همکاران (۱۳۹۸)، تأثیر مکمل یاری آنزیم 10Q بر فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و شاخص پراکسیداسیون لیپیدی در زنان مبتلا به MS را بررسی کردند. نتایج به‌دست آمده بیانگر عدم تأثیر مصرف مکمل کوآنزیم 10Q بر شاخص ناتوانی حرکتی بود، اما افزایش سطوح SOD (Super oxide dismutase)، 10Q باعث بهبود ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در بیماران MS شده است (۴۷). سیاه‌پوش و همکاران (۱۳۹۷)، نقش دانه‌ی انگور قرمز برای مهار استرس اکسیداتیو و کاهش رادیکال‌های آزاد را بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که استفاده از کپسول‌های دانه‌ی انگور قرمز باعث کاهش معنادار عملکرد جسمی و روانی نامتعارف و افزایش کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به MS می‌شود؛ کیفیت زندگی در بیماران بهبود معناداری داشته است (۲۶). محدودیت‌های این تحقیق نداشتن گروه دارونما بود. هرچند گروه کنترل در این تحقیق وجود داشت و داده‌های به‌دست‌آمده از گروه کنترل را می‌توان به‌عنوان گروه بدون مداخله یا دارونما در

نظر گرفت؛ همچنین به‌دلیل بیماری کرونا این طرح با محدودیت‌های تمرینی در خانه و عدم نظارت مناسب صورت پذیرفت؛ اما یک پروتکل مناسب برای بیماران فراهم شد که بدون دغدغه به انجام تمرین بپردازند.

## نتیجه‌گیری

نتایج، نشان‌دهنده‌ی تأثیر تمرینات ترکیبی در خانه همراه با مکمل آب انگور قرمز از طریق بهبود مکانیزم‌های نورولوژیک و فیزیولوژیک بر بهبود کیفیت زندگی در بیماران MS است. تمرین ترکیبی در خانه و مکمل آب انگور قرمز با افزایش سیستم آنتی‌اکسیدانی و بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک، سبب بهبود کیفیت زندگی در بیماران شده است. به این ترتیب می‌توان با استفاده از برنامه‌های غیر دارویی و استفاده از مکمل و تمرینات ترکیبی در خانه به کاهش هزینه‌ها و بهبود بیماران کمک قابل توجهی کرد. پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده توجه بیشتری به نوع تمرینات در خانه و مکمل آب انگور شود و همچنین شاخص‌های التهابی در بیماران MS نیز بررسی گردد. همچنین این تحقیق می‌تواند روی مردان مبتلا به MS نیز صورت بگیرد تا تغییرات جنسیتی نیز در نظر گرفته شود.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان «تأثیر هشت هفته تمرینات ترکیبی در خانه، همراه با مکمل‌دهی آب انگور قرمز بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس» است که در دانشگاه رازی کرمانشاه با کد اخلاق IR.RAZI.REC.1399.073 و کد کارآزمایی بالینی IRCT20211020052826N1 به ثبت رسید. این مطالعه بر اساس اصول اعلامیه هلسینکی انجام شد. از تمامی بیماران که با شکیبایی ما را در این طرح همراهی نمودند صمیمانه قدردانی می‌شود.

## References

1. Kjqhlhede T, Dalgas U, Gade AB, Bjerre M, Stenager E, Petersen T, et al. Acute and chronic cytokine responses to resistance exercise and training in people with Multiple Sclerosis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2015; 26(7): 824-34.
2. Shanazari Z, Marandi SM & Minasian V. Effect off 12-week pilates and aquatic traning on fatigue in women with Multiple Sclerosis. *Journal of Mazandaran Univercity Medicine Science* 2013; 23(98): 257-64[Article in Persian].
3. Cheraghmakani H, Baghbanian SM, Habibi Saravi R, Azar A & Ghasemihamedanii F. Age and sex-adjusted incidence and yearly prevalence of Multiple Sclerosis (MS) in Mazandaran province, Iran: An 11-years stud. *Journal of Plos One* 2020; 15(7): 235-562.

4. Shams A, Taheri HR & Nikkhah K. The effect off 8 weeks selective traning programs with instructions focus of attention walking speed of patients with Multiple Sclerosis. *Journal of Mashhad Univercity Medicine Science* 2015; 57(9): 969-75[Article in Persian].
5. Gonsette RE. Neurodegeneration in Multiple Sclerosis. The role of oxidative stress and excitotoxicity. *Journal of the Neurological Sciences* 2008; 274(1-2): 48-53.
6. Fischer MT, Sharma R, Lim JL, Haider L, Frischer JM, Drexhage J, et al. NADPH oxidase expression in active Multiple Sclerosis lesions in relation to oxidative tissue damage and mitochondrial injury. *Brain* 2012; 135(3): 886-99.
7. Nikić I, Merkler D, Sorbara C, Brinkoetter M, Kreutzfeldt M, M Bareyre FM, et al. A reversible form of axon damage in experimental autoimmune encephalomyelitis and Multiple Sclerosis. *Journal of Nature Medicine* 2011; 17(4): 495-9.
8. Haider L, Fischer MT, Frischer JM, Bauer J, Hoftberger R, Botond G, et al. Oxidative damage in Multiple Sclerosis lesions. *Brain* 2011; 134(7): 1914-24.
9. Bedard K & Krause KH. The NOX family of ROS-generating NADPH oxidases: Physiology and pathophysiology. *Physiological Reviews* 2007; 87(1): 245-313.
10. Esfandeh K, Jamalpour S, Majdinasab N, Emami Dehcheshmeh SF, Abdolkhani F, Rezvani R, et al. Comparison of short term memory in relapsing remitting Multiple Sclerosis patients with and without depression and normal adults resident in Ahwaz province. *Jundishapur Scientific Medical Journal* 2016; 15(4): 461-73[Article in Persian].
11. Milo R & Osherov M. Daclizumab and its use in Multiple Sclerosis treatment. *Drugs of Today* 2017; 53(1): 7-18.
12. Taormina RJ. Adult personal resilience. A new theory, new measure, and practical implications. *Journal of physiology Thought* 2015; 8(1): 35-46.
13. Ajamzibad H, Foroughan M, Mohammadi Shahboulaghi F, Rafey H & Rassouli M. Perception of spiritual health: A qualitative content analysis in Iranian older adults. *Journal of Education Gerontol* 2016; 43(1): 21-32.
14. Najafi Dolatabad Sh, Noureyan Kh, Najafi Dolatabad A & Mohebi Z. The effect of yoga techniques on quality of life among women with Multiple Sclerosis. *Hormozgan Medical Journal* 2010; 16(2): 131-7[Article in Persian].
15. Gilgun Sherki Y, Melamed E & Offen D. The role of oxidative stress in the pathogenesis of Multiple Sclerosis: The need for effective antioxidant therapy. *Journal of Neurology* 2004; 251(3): 261-8.
16. Jayaprakasha GK, Singh RP & Sakariah KK. Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. *Food Chemistry* 2001; 73(3): 285-290.
17. Smith KJ & Lassmann H. The role of nitric oxide in Multiple Sclerosis. *The Lancet, Neurology* 2002; 1(4): 232-41.
18. Li Bi X, Yanga JY, Dong YX, Wang JM, Cui YH, Ikeshima T, et al. Resveratrol inhibits nitric oxide and TNF- $\alpha$  production by lipopolysaccharide-activated microglia. *International Immunopharmacol* 2005; 5(1): 185-93.
19. Attar Sayyah E, Hoseini Kakhk AR, Hamedi Nia MR & Abbasi Farman Abadi I . Effect of 8-week combined training on muscular performance and functional and degree of disability in Multiple Sclerosis patients. *Journal of Sport Physiology* 2016; 8(29): 103-18[Article in Persian].
20. Filipi MI, Leuschen P, Huisinga J, Schmaderer L, Vogel J, Kucera D, et al. Impact of resistance training on balance and gait in Multiple Sclerosis. *International Journal of MS Care* 2010; 12(1): 6-12.
21. Elrod CS & Dejong G. Determinants of utilization of physical rehabilitation services for persons with chronic and disabling conditions: An exploratory study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2008; 89(1): 114-20.
22. Grubic Kezele T, Babic M & Stimac D. Exploring the feasibility of a mild and short 4-week combined upper limb and breathing exercise program as a possible home base program to decrease fatigue and improve quality of life in ambulatory and non-ambulatory Multiple Sclerosis individuals. *Journal of Neurological Sciences* 2019; 40(4): 733-43.

23. White LJ, Mc Coy SC, Castellano V, Gutierrez G, Stevens JE, Walter GA, et al. Resistance training improves strength and functional capacity in persons with Multiple Sclerosis. *Journal of Multiple Sclerosis* 2004; 10(6): 668-74.
24. Harvey L, Smith AD & Jones R. The effect of weighted leg raises on quadriceps strength, EMG parameters and functional activities in people with Multiple Sclerosis. *Journal of Physiotherapy* 1999; 85(3): 154-61.
25. Dalgas U, Estenger E & Ingemann Hansen T. Recommendations for the application of resistance-endurance-and combined training. *Journal of Multiple Sclerosis* 2008; 14(1): 35-53.
26. Siahpoosh A, Majdinasab N, Derakhshannezhad N, Khalilic HR & Malayeri AR. Effect of grape seed on quality of life in Multiple Sclerosis patients. *Journal of Contemp Medical Sciences* 2018; 4(3): 148-52.
27. DeBolt LS & McCubbin JA. The effects of home based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with Multiple Sclerosis. *Journal of Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2004; 85(2): 290-7.
28. Benito Leon J, Morales JM, Rivera Navarro J & Mitchell A. A review about the impact of Multiple Sclerosis on health-related quality of life. *Disability and Rehabilitation* 2003; 25(23): 1291-303.
29. Miltenburger C & Kobelt G. Quality of life and cost of Multiple Sclerosis. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2002; 104(3): 272-5.
30. Lobentanz IS, Asenbaum S, Vass K, Sauter C, Klosch G, Kollegger H, et al. Factors influencing quality of life in Multiple Sclerosis patients: Disability, depressive mood, fatigue and sleep quality. *Acta Neurologica Scandinavica* 2004; 110(1): 6-13.
31. Lankhorst GJ, Jelles F, Smits RC, Polman CH, Kuik DJ, Pfenning LE, et al. Quality of life in Multiple Sclerosis: The disability and impact profile. *Journal of Neurology* 1996; 243(6): 469-74.
32. Rudick RA, Miller D, Clough JD, Gragg LA & Farmer RG. Quality of life in Multiple Sclerosis. Comparison with inflammatory bowel disease and rheumatoid arthritis. *Archives of Neurology* 1992; 49(12): 1237-42.
33. Halabchi F, Alizadeh Z, Sahraian MA & Abolhasani M. Exercise prescription for patients with Multiple Sclerosis; Potential benefits and practical recommendations. *BMC Neurology* 2017; 17(1): 185.
34. Romberg A, Virtanen A & Ruutiainen J. Long-term exercise improves functional impairment but not quality of life in Multiple Sclerosis. *Journal of Neurology* 2005; 252(7): 839-45.
35. Georgiev V, Ananga A & Tsoleva V. Recent advances and uses of grape flavonoids as nutraceuticals. *Journal of Nutrients* 2014; 6(1): 391-415.
36. Dalla Corte CL, De Carvalho NR, De Carvalho, Guilherme P, Silva LFA, Retamoso LT, et al. Antioxidant effect of organic purple grape juice on exhaustive exercise. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2013; 38(5): 558-65.
37. Flamini R, Mattivi F, De Rosso M, Arapitsas P & Bavaresco L. Advanced knowledge of three important classes of grape phenolics: Anthocyanins, stilbenes and flavonols. *International Journal of Molecular Sciences* 2013; 14(10): 19651-69.
38. Minegishi Y, Haramizu S, Hase T & Murase T. Red grape leaf extract improves endurance capacity by facilitating fatty acid utilization in skeletal muscle in mice. *European Journal of Applied Physiology* 2011; 111(9): 1983-9.
39. Dal Ros S, Zoll J, Lang AL, Auger C, Keller N, Bronner C, et al. Chronic intake of red wine polyphenols by young rats prevents aging-induced endothelial dysfunction and decline in physical performance: Role of NADPH oxidase. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 2011; 404(2): 743-9.
40. Toscano LT, Tavares RL, Toscano LT, Da Silva CSO, De Almeida AEM, Biasoto ACT, et al. Potential ergogenic activity of grape juice in runners. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2015; 40(9): 899-906.

41. Oh JK, Shin YO, Yoon JH, Kim SH, Shin HC, Hwang HJ, et al. Effect of supplementation with Ecklonia cava polyphenol on endurance performance of college students. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 2010; 20(1): 72-9.
42. 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 cross over controlled study. *Physical Therapy Journal* 2007; 87(5): 545-55.
43. Nedeljkovic U, Raspopovic ED, Ilic N, Dackovic J & Dujmovic I. Endurance and resistance training in rehabilitation of patients with Multiple Sclerosis. *Journal of Vojnosanitetski Pregled* 2014; 71(10): 963-8.
44. Choobforoushzadeh A, Taher Neshat Doost H, Molavi H & Abedi MR. Effect of Neurofeedback training on depression and fatigue in patients with Multiple Sclerosis. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 2015; 4(1): 1-8.
45. Kileff J & Ashburn A. A pilot study of the effect of aerobic exercise on people with moderate disability Multiple Sclerosis. *Journal of Clinical Rehabilitation* 2005; 19(2): 165-9.
46. Baluchi R, Ghiyasi A, Naderi E & Sadughi H. the survey of cawthorne and cooksey exercise on the quality of life, balance and fatigue in patients with Multiple Sclerosis. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2014; 21(7): 43-53[Article in Persian].
47. Ebrahimi Looshab S, Haghghi AH & Nikkhah K. The effect of combined exercise (Aerobic-Resistance) with consumption of coenzyme Q10 on antioxidant enzyme activities and lipid peroxidation in female with Multiple Sclerosis sexual cycle. *Journal of Applied Exercise Physiology* 2019; 15(30): 145-60[Article in Persian].



# The Effect of Eight Weeks of Home based Combined Training with Red Grape Juice Supplementation on Quality of Life in Women with Multiple Sclerosis

Amin Jalili Sarqaleh<sup>1</sup> (B.S.), Mohammad Azizi<sup>2\*</sup> (Ph.D.), Kianoosh Khamoushian<sup>3</sup> (M.D.)

1 Master of Sciences Student in Sport Physiology, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

2 Assistant Professor, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

3 Assistant Professor, Department of Neurology, Comprehensive Center for Special Patients, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

## Abstract

Received: 23 Feb. 2022  
Accepted: 28 May. 2022

**Background and Aim:** Multiple Sclerosis is a chronic disease of myelin sheath degradation that reduces the quality of life in patients. Recent studies emphasize on the effect of exercise and natural supplements on the improvement of disease symptoms and quality of life. The aim of this study was to evaluate the effect of eight weeks combined training at home with red grape juice supplementation on quality of life in women with Multiple Sclerosis.

**Materials and Methods:** In this study, 48 women with MS in the age range of 20-40 years were voluntarily selected and divided into 4 groups: training (n=12), supplement (n=12), training+supplement (n=12) and control (n=12). Combined training included 8 weeks and 3 sessions per week for 60 minutes of endurance and resistance training with an intensity of 10-12 rate of perceived exertion. Subjects consumed 250 cc of grape juice supplement with 68% concentration for 8 weeks, 3 times a week. The control group engaged in their daily activities. Quality of life was measured with standard questionnaire (WHOQOL-BREF) 48 hours before and after the end of the study.

**Results:** Eight weeks of intervention made a significant change in the quality of life. Based on the correlation t the results were as follows training groups ( $P=0.001$ )(7.1%), supplement ( $P=0.001$ )(10.5%) and training+supplement (0.000), There was a significant difference between the pre-test and the post-test ( $P \leq 0.05$ ). But the changes in the training+supplement group were more than the other groups ( $P=0.000$ )(13.3%). In addition, based on the results of one-way analysis of variance, the amount of changes between the groups was also significant ( $P \leq 0.05$ ). There was a significant difference between the training group and the control group, supplement group and supplement+training group ( $P \leq 0.05$ ). Also, the supplement group had a significant difference with the exercise group and the control group, but there was no significant difference with the supplement + training group ( $P \geq 0.05$ ). A significant difference was observed in the supplement+training group with all groups except the supplement group ( $P \leq 0.05$ ).

**Conclusion:** According to the results of the present study, women with Multiple Sclerosis can use combined training at home with red grape juice supplement to improve their quality of life.

**Keywords:** Home based Training, Red Grape Juice Supplement, Quality of Life, Antioxidants, Improvement of Physiological Performance

\* Corresponding Author:  
Azizi M  
Email:  
mo.azizi@razi.ac.ir