MEJDS. 2019; 9:124.

Published online 2020 March. **Research Article**

Comparing the Effects of Selected Exercises and Ginger Consumption on Physical Characteristics in Young Girls with Multiple Sclerosis

*Babaei Bonab S[1]

Author Address
1. Assistant Professor of Sport Physiology, Department of sport sciences, faculty of humanities, University of Maragheh, Maragheh, Iran.
***Corresponding Author E-mail:** Solmazbabaee1397@yahoo.com

Received: 2019 January 17; **Accepted:** 2019 March 12

Abstract

Background & Objectives: Multiple Sclerosis (MS) is an autoimmune disease of the Central Nervous System (CNS) and often occurs between the ages of 20 and 40years. It is twice likely to affect women, considering their inflammatory conditions and bodily changes. Due to unclear immune system issues, the disease damages the white matter of myelin and creates numerous plaques in this area. The cause of developing plaque in the disease is the infiltration of lymphocytes and macrophages into the brain and inflammatory reactions. MS is a chronic autoimmune disease, progressively destroys myelin and impairs the CNS in young adults. It has spread throughout the world in recent years. Although the Middle East region is at low risk of developing the disease, its prevalence has increased over the past few years. Iran, as one of the countries in this region, has a moderate to high rate of MS prevalence. Furthermore, due to the high cost of pharmacotherapy for controlling MS symptoms as well as numerous complications arising from them, applying complementary therapies for this disease is rising. Therefore, the current study investigated the effect of selected exercises and ginger consumption on the physical characteristics of young girls with MS.

Methods: This was a quasi–experimental study with a pretest–posttest design. The statistical population of the present study included young girls with MS, referring to the MS Society and Welfare Organization of Urmia City, Iran. Forty women with MS were randomly divided into 4 groups of 10; control, placebo, exercise + supplement (ginger), and supplement (ginger). Before and after conducting the protocol, all subjects participated in the tests of muscular strength, muscular endurance, flexibility, and balance. Then, intervention groups conducted Pilate's exercises, and central stability exercises three sessions per week for an additional 12 weeks. The recipient groups of ginger daily received three grams of ginger after the meal, and the placebo group received three grams of maltodextrin capsules once a day. To analyze the data, Analysis of Covariance (ANCOVA) was conducted in SPSS.

Results: The obtained results suggested that in the weight variable, all three intervention groups were compared with the control group (p<0.001), exercise + placebo and exercise + supplement (ginger) (p<0.001) and exercise + supplement group (ginger) with supplement (ginger) (p<0.001); however, there was no significant difference between the exercise + placebo and supplement (ginger) groups. In other words, the exercise + placebo and exercise + supplementation (ginger) groups were superior to the supplement group (ginger) in the weight variable and demonstrated significant decreases in weight. In the BMI, there was a significant difference between the three intervention groups, compared to the controls (p<0.001) and exercise + supplement (ginger) with supplement (ginger) groups (p=0.024). However, there was no significant difference between the exercise + placebo and the exercise +supplement (ginger) groups (p<0.001) as well as the exercise + placebo and supplementation (ginger) group (p=0.685). In other words, the exercise + supplement group (ginger) was superior to other groups in the BMI and revealed a significant decrease in BMI. In the endurance index, all three intervention groups were significantly different from the control group (p<0.001), exercise + placebo, and supplement (ginger) (p<0.001), as well as exercise + supplementation (ginger) and supplement (ginger) groups (p=0.025). However, there was no significant difference between the exercise + placebo and exercise + supplementation (ginger) groups (p=0.497). In other words, the exercise + supplement group (ginger) was superior to the other groups in the endurance variable and suggested a significant increase in endurance. In the strength variable, all three intervention groups were compared with the control group (p<0.001), exercise + placebo and exercise + supplement (ginger) (p<0.001) as well as the exercise + supplement and supplement (ginger) groups (p<0.001); however, there was no significant difference between the exercise + placebo and supplement (ginger) groups (p<0.001). In other words, the exercise + supplement group was superior to other groups in the power variable and indicated a significant increase in power. Besides, the exercise + supplement group (ginger) was superior to the other groups in terms of flexibility and demonstrated a significant increase in flexibility. Finally, in the balance variable, all three intervention groups had a significant difference compared to the controls (p<0.001); however, there was no significant difference between the intervention groups in this regard. In other words, there was no superiority in the intervention type in the balance variable between the study groups.

Conclusion: Performing selected exercises with ginger consumption could significantly affect the physical characteristics of people with MS. Therefore, implementing a training program with the use of ginger positively influenced the performance of the studied girls with MS.

Keywords: Selected exercises, Physical factors, Multiple sclerosis, Young girls.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۸؛ (۹):۱۲۴.

انتشار برخط اسفند ۱۳۹۸ مقاله پژوهشی اصیل

مقایسهٔ تأثیر تمرینات منتخب ورزشی و مصرف زنجبیل بر فاکتورهای جسمانی دختران جوان مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس

*سولماز بابایی بناب[۱]

توضیحات نویسندگان

۱. استادیار فیزیولوژی ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشکدهٔ علوم انسانی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** Solmazbabaee1397@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۲۷ دی ۱۳۹۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۲۱ اسفند ۱۳۹۷

چکیده

زمینه و هدف: مالتیپل‌اسکلروزیس بیماری مزمن و ناتوان‌کنندهٔ سیستم عصبی مرکزی پیشرونده در افراد جوان بالغ است که میلین را در سیستم اعصاب مرکزی تخریب می‌کند؛ لذا هدف از پژوهش حاضر تأثیر تمرینات منتخب ورزشی و مصرف زنجبیل بر فاکتورهای جسمانی دختران جوان مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس بود.

روش‌بررسی: مطالعهٔ حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون_ پس‌آزمون بود. از میان بیماران دختر جوان مراجعه‌کننده به بخش اماس بهزیستی استان آذربایجان غربی، ۴۰ دختر جوان مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس به‌طور تصادفی به چهار گروه ده‌نفره شامل گواه، تمرین+دارونما، تمرین+مکمل زنجبیل و مکمل زنجبیل تقسیم شدند. قبل و بعد از پروتکل اجرایی تمام آزمودنی‌ها در آزمون قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری و تعادل شرکت کردند. تمرینات منتخب هوازی به‌مدت دوازده هفته و هفته‌ای سه جلسه به‌صورت فزاینده اجرا شد. گروه‌های مکمل روزانه سه کپسول یک‌گرمی زنجبیل مصرف کردند. به‌منظور تحلیل داده‌ها، تحلیل کوواریانس با استفاده از نرم‌افزار SPSS به‌کار رفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تمرینات ورزشی به‌همراه مصرف زنجبیل (تمرین+مکمل زنجبیل) درمقایسه با گروه گواه باعث بهبود تمام فاکتورهای قدرت ($p<۰/۰۰۱$)، استقامت ($p<۰/۰۰۱$)، انعطاف‌پذیری ($p<۰/۰۰۱$) و تعادل ($p<۰/۰۰۱$) می‌شود. از طرفی مقایسهٔ بین‌گروهی نشان داد که در متغیر وزن و BMI و قدرت، برتری با گروه ترکیبی و در متغیر استقامت و انعطاف‌پذیری، برتری با گروه ترکیبی و گروه تمرین است و در متغیر تعادل، برتری بین گروه‌های مداخله مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: انجام تمرینات ورزشی منتخب به‌همراه مصرف زنجبیل می‌تواند تأثیر مثبتی در فاکتورهای جسمانی افراد مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس داشته باشند.

کلیدواژه‌ها: تمرینات منتخب ورزشی، فاکتورهای جسمانی، بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس، دختران جوان.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵ ، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_ غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

۱ مقدمه

مالتیپل‌اسکلروزیس[1] (MS) بیماری خودایمنی سیستم اعصاب مرکزی است و اغلب در سنین ۲۰ تا ۴۰ سال بروز می‌کند. شیوع این بیماری در بین زنان باتوجه به حالات التهابی و تغییرات ایمنی بدنی دو برابر مردان است (۱). در این بیماری به‌دلایل نامشخصی سیستم ایمنی باعث تخریب میلین مادهٔ سفید مغز و ایجاد پلاک‌های متعدد در این ناحیه می‌شود (۲). علت ایجاد پلاک‌های مغزی در این بیماری، ارتشاح لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها به مغز و ایجاد واکنش‌های التهابی است (۲). علت این بیماری مشخص نیست؛ ولی مجموعه‌ای از عوامل محیطی، عفونی، ژنتیکی، ایمنی، ویروس‌ها، سموم، سوخت‌وساز و موادی چون نیتریک‌اکساید را در بروز آن دخیل می‌دانند (۲). بیماری MS درمان اختصاصی ندارد و استفاده از کورتون‌ها و عوامل مهارکنندهٔ سیستم ایمنی روش متداول‌تر درمانی است که این داروها باعث تضعیف سیستم ایمنی می‌شود (۳). در سال‌های اخیر، تعداد بیماران مبتلا به ام‌اس در ایران افزایش یافته و شیوع این بیماری از ۵درصد به ۵/۱درصد رسیده است (۳). بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس با مشکلات مختلفی همراه است که برخی از آن‌ها عبارتند از: اختلال در تمرکز؛ کرختی؛ خستگی؛ لاغرشدن عضلات؛ اختلال در تعادل؛ مشکل در راه‌رفتن؛ ضعف و محدودیت در حرکت؛ اختلال در هماهنگی (۴،۵). تمرینات ورزشی گیرنده‌های پروپریوسپتیو[2] را فعال می‌کنند و کنترل و اجرا و تعادل را بهبود می‌بخشند تا بتوانند کنترل وضعیت جدید را به‌دست آورند و از گیرنده‌های تعادلی خود بهتر استفاده کنند (۶). شاخص مهم جسمانی دیگر قدرت عضلانی است که بیماران مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس از آن رنج می‌برند (۷). افزایش قدرت عضلانی ناشی‌از تغییرات در ارتباط بین نورون‌های حرکتی است و این تغییرات منجربه فراخوانی واحدهای حرکتی بیشتری به‌طور هم‌زمان می‌شود و تولید نیرو و ظرفیت اعمال نیروی پایدار را بهبود می‌بخشد (۷). کاهش قدرت عضلانی باعث کاهش استقامت عضلانی نیز می‌شود (۷). درواقع استقامت عضلانی توانایی تحمل عضله برای فعالیتی طولانی‌مدت است و عوامل مختلفی وجود دارد که بر استقامت عضلانی تأثیر می‌گذارد (۴)؛ اختلالات عصبی‌ـعضلانی و دفع حرارت در بیماران مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس احتمالاً استقامت عضلانی را کاهش می‌دهد و علاوه‌بر فاکتورهای قدرت و استقامت، فاکتور انعطاف‌پذیری نیز در این بیماران کاهش می‌یابد (۵). انواع برنامه‌های تمرینی بر قدرت عضلانی و استقامت عضلانی و انعطاف‌پذیری بیماران مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس تأثیرگذار است (۸). علاوه‌بر این، عنوان شده است که افزایش گلیکوکورتیکوئیدها و سایتوکاین‌های پیش‌التهابی مانند برخی از اینترلوکین‌ها و اکسیدان‌ها در پیدایش یا تشدید علائم بیماری ام‌اس نقش دارد (۹)؛ بنابراین محققان پزشکی‌ـ ورزشی درصدد هستند که بتوانند با تقویت سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانی، از آسیب‌های ناشی‌از گونه‌های فعال اکسیژن در حین فعالیت بدنی و عوارض ناشی‌از استرس اکسیداتیو بکاهند. یکی از این راه‌ها استفاده از مکمل‌های خوراکی و طبیعی است که به‌نوعی بتواند از آسیب‌ها و عوامل فشارآفرین وارد بر سلول‌ها و بافت‌های بدن جلوگیری کند (۱۰). مطالعات اخیر حاکی‌از رواج آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی برای جلوگیری از استرس اکسیداتیو در بین بیماران و افراد عادی و ورزشکاران است (۱۰)؛ درحالی‌که هنوز بشر نیازمند ارتباط بیشتر با طبیعت، برای بهره‌گیری از گیاهان دارویی ناشناختهٔ طبیعی و پیشگیری از عوامل بیماری‌زای اکسایشی و عوارض ناشی‌از مکمل‌های ساخته‌شدهٔ آزمایشگاهی و دارویی است (۱۱). از طرفی هنوز گیاهان دارویی زیادی وجود دارند که باوجود داشتن ترکیبات مفید فنولی و آنتی‌اکسیدانی، ناشناخته باقی مانده‌اند. یکی از مکمل‌های آنتی‌اکسیدانی طبیعی که نظر متخصصان علم تغذیه و پژوهشگران را به خود جلب کرده، زنجبیل است. گیاه زنجبیل[3] با نام علمی *Zingiber Officinale Roscoe* دارای بوی معطر و مطبوع بوده و از نظر طعم تند است. گیاه زنجبیل ازجمله گیاهان دارویی به‌خصوص در کشور ایران می‌باشد که در طب قدیم ایران به‌عنوان گیاه ضدآماس معرفی شده است و برای درمان بیماری‌های مختلف شامل تهوع، اختلالات گوارشی، اختلال تنفسی، تصلب‌شرایین، میگرن، افسردگی، زخم معده و بیماری‌های عصبی استفاده می‌شود (۲). همچنین از اثرات زنجبیل می‌توان به کاهش درد، درمان آرتریت روماتوئید، خاصیت ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی اشاره کرد. خاصیت ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی زنجبیل با جلوگیری از سنتز سایتوکاین‌های پیش‌التهابی شامل اینترلوکین۱ و αTNF است (۱۲). ترکیب شیمیایی زنجبیل حاوی سسکوئی ترپن‌ها[4] و بای‌سابولن[5] می‌باشد که ازطریق مهار مستقیم مسیر سیکلواکسیژناز و لیپواکسیژناز ـ۵ نیز خاصیت ضدالتهابی خود را ایفا می‌کند (۱۳). در راستای اثرات ضدالتهابی این گیاه گزارش‌های متعدد نشان دادند که ترکیب فعال آن مثل جینجرول و شوگولول و کورکومین به‌خوبی توانایی مهار تولید پروستاگلاندین‌ها و نیتریت‌اکساید و حتی اینترلوکین‌های درگیر در التهاب را دارد (۱۳). درخصوص عملکرد زنجبیل در مهار بیماری‌ها مکانیسم‌های متعددی را مطرح کرده‌اند. این احتمال وجود دارد که زنجبیل ازطریق جلوگیری از ارتشاح سلولی بتواند موجب مهار بیماری شود (۱). شواهد بررسی سیستماتیک نشان می‌دهد که ورزش‌درمانی به‌همراه مصرف گیاهان دارویی، درمانی مؤثر برای بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس است (۱۴). ورزش باعث افزایش گلیکوکورتیکوئیدهای جریان خون می‌شود و افزایش کورتیکواستروئیدهای اندروژنز ازطریق فعالیت ورزشی منظم ممکن است فعالیت بیماری ام‌اس را تعدیل کرده و بر کاهش پیشرفت آن تأثیر گذارد؛ بنابراین، فعالیت‌های ورزشی تعدیل‌کنندهٔ مهم تعادل سایتوکاین و فعالیت بیماری ام‌اس است (۳). از نظر پزشکی فواید یا نشانه‌های ورزش همراه با مصرف زنجبیل بر بیماران مالتیپل‌اسکلروزیس مشخص شده که عبارت است از: بهبود کیفیت زندگی؛ احساس خستگی کمتر؛ تعدیل کارایی سیستم ایمنی (۳). تاکنون چندین تحقیق دربارهٔ اثرات فعالیت‌های ورزشی بر بیماران

[1]. Multiple sclerosis
[2]. Proprioceptive
[3]. Ginger
[4]. Sesquiterpens
[5]. Bisabolene

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

مبتلا به ام‌اس انجام شده است؛ ولی در زمینهٔ اثر تمرینات ورزشی همراه با مصرف مکمل زنجبیل بر دختران جوان مبتلا به بیماری ام‌اس تحقیقی صورت نگرفته است و باتوجه به اینکه شیوع این بیماری در ایران رو به افزایش می‌باشد، در این پژوهش محققان تأثیر تمرینات منتخب ورزشی و مصرف زنجبیل را بر فاکتورهای جسمانی دختران جوان مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس بررسی کردند.

۲ روش‌بررسی

مطالعات حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون بود و به تصویب کمیتهٔ اخلاق پژوهشگاه تربیت‌بدنی به شمارهٔ IR.SSRI.REC.1397.346 رسید. جامعهٔ آماری پژوهش حاضر را زنان جوان مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس مراجعه‌کننده به انجمن مالتیپل‌اسکلروزیس و بهزیستی شهرستان ارومیه تشکیل دادند. از بین ۱۳۰ نفر شرکت‌کننده در جلسات، ۴۰ نفر که دارای شرایط ورود به پژوهش بودند، به‌طور داوطلبانه به‌عنوان نمونهٔ آماری در این پژوهش شرکت کردند؛ سپس به‌شکل تصادفی به چهار گروه شامل گروه تمرین+مکمل زنجبیل، گروه تمرین+دارونما، گروه مکمل زنجبیل و گروه گواه تقسیم شدند. هر گروه شامل ده نفر بود. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: توانایی انجام فعالیت‌های ورزشی و مبتلانبودن به محدودیت‌های حرکتی ممانعت‌کنندهٔ انجام تمرینات مدنظر؛ قرارنداشتن در مرحلهٔ شدید و حاد بیماری و گذشتن حداقل دو سال از ابتلا به بیماری؛ نبود بارداری یا شیردهی؛ نداشتن هرگونه بیماری ایسکیمیک قلبی و کلیوی و بیماری‌های التهابی مزمن؛ مصرف‌نکردن مرتب زنجبیل یا سایر گیاهان دارویی یا نداشتن حساسیت به زنجبیل؛ مصرف‌نکردن هرگونه مکمل ازجمله ویتامین E و C و امگا۳ در طی دو ماه قبل از شروع مطالعه. معیار خروج از مطالعه شامل غیبت بیش از سه جلسه در تمرینات مربوط، مصرف‌نکردن کپسول‌های زنجبیل، ابتلا به بیماری‌های مؤثر بر انجام حرکات ورزشی، اعلام یا مشاهدهٔ هرگونه عوارض که از نظر بیمار توسط کپسول زنجبیل پس از شروع مطالعه ایجاد شده باشد و عود بیماری در تمامی گروه‌ها بود. ذکر این نکته ضرورت دارد که داروی متداول‌تر مصرفی آزمودنی‌ها، رسیژن و سینووکس بود که هر دو از خانوادهٔ اینترفرون‌ها است. پیش از شروع برنامهٔ تمرینی از آزمودنی‌ها رضایت‌نامهٔ کتبی گرفته شد. همچنین یک‌هفته قبل از شروع مداخله، در هر چهار گروه پیش‌آزمون انجام پذیرفت. پیش‌آزمون شامل اندازه‌گیری قدرت عضلات اکستنسور بالاتنه با استفاده از دینامومتر مدل KED-300 ساخت کشور ژاپن با اعتبار ۰/۹۲ بود که روش معتبر اندازه‌گیری قدرت عضلانی بیماران مبتلا به ام‌اس بوده و پایایی این آزمون از r=۰/۶۰ تا r=۰/۷۷ و روایی آن ۲۳/۴ محاسبه گردید. آزمون نگهداری بدن در زاویهٔ ۶۰ درجه برای سنجش استقامت عضلات فلکسور تنه است. این آزمون را فرد آزمودنی در وضعیت نیمه‌خوابیده انجام داد؛ به‌طوری‌که تنه با تخت زاویهٔ ۶۰ درجه داشته و دست‌هایش به‌صورت ضربدری روی سینه قرار گرفت. وزن تنه به‌وسیلهٔ گره‌ای با زاویهٔ ۶۰ درجه حمایت شد. ران و زانوها در زاویهٔ ۹۰ درجه قرار داشت. آزمون ولز برای ارزیابی انعطاف‌پذیری است که آزمونی مناسب جهت ارزیابی انعطاف‌پذیری عضلات انتهای کمر و همسترینگ محسوب می‌شود. این آزمون توسط ولز و دیلون طراحی و معرفی شد که به‌عنوان آزمون رایج انعطاف‌پذیری به‌کار می‌رود. جهت اجرای آزمون باید از جعبهٔ انعطاف‌پذیری استفاده شود. برای شروع فرد باید کمی نرمش کرده و بعد از گرم‌کردن روی زمین بنشیند. سپس در حالتی که پاها کاملاً از زانو صاف بوده کف پاها را به جعبه تکیه دهد. در این حالت دست‌ها روی جعبه قرار گرفته و آزمودنی تا جایی که می‌تواند دست‌ها را به‌سمت جلوی سر می‌دهد و رکورد فرد تا انتهای نوک انگشتان دست محاسبه می‌شود. آزمون ایستادن روی یک‌پا برای سنجش تعادل با پایایی ۰/۸۷ و عینیت ۰/۹۹ و روایی پذیرفتنی روی پای غالب انجام گردید. در این آزمون از آزمودنی‌ها خواسته شد تا در حالی که بازوها کنار بدن و کمی خم بوده، روی یک‌پا بایستند. از زمانی‌که فرد پایش را بالا آورد تا وقتی پایی که تحمل وزن را نداشت با پا یا قسمت دیگری از بدن تماس پیدا کرده، زمان ثبت شد. پروتکل تمرینی نیز شامل تمرینات پیلاتس و تمرینات ثبات مرکزی به‌مدت دوازده هفته، به‌صورت سه جلسه در هفته و به‌شکل یک‌روز در میان بود. جلسات از ۲۰ دقیقه آغاز گردید و تا یک‌ساعت به‌طور فزاینده (از جلسهٔ اول، پنج ثانیه حفظ حرکت با شش تکرار تا جلسهٔ آخر، هشت ثانیه حفظ حرکت با ده تکرار) انجام پذیرفت. افزون‌بر این، تمرینات ثبات مرکزی از دو بخش تمرینات انعطاف‌پذیری و قدرتی تشکیل شد و شامل تمریناتی مانند کشش فلکسور و اداکتور مفصل ران، کشش همسترینگ، کشش Cشکل، حرکت شتر- گربه، حرکت بالاتنه به طرفین در حالت خوابیده به پشت، انقباض و کشش عضلات بود (۶). علاوه‌بر این، افزایش بار تمرین به دو صورت اعمال شد: افزایش تعداد تکرارها در هر دور و اضافه‌کردن حرکت اندام‌ها به حرکات قبلی. ریشهٔ زنجبیل خشک‌شده، پودر گردید و با دستگاه پرکن داخل کپسول‌های یک‌گرمی ریخته شد. گروه‌های دریافت‌کنندهٔ مکمل زنجبیل روزانه سه کپسول یک‌گرمی زنجبیل بعد از غذا و گروه دارونما روزانه سه کپسول یک‌گرمی مالتودکسترین بعد از غذا دریافت کردند (۱۵)؛ دورهٔ مصرف کپسول‌ها در هر دو گروه تمرین+مکمل و تمرین+دارونما دوازده هفته بود و کپسول‌ها در دو گروه از نظر شکل و اندازه یکسان بودند. پیگیری بیماران به‌منظور کنترل آن‌ها از نظر مصرف کپسول‌های زنجبیل و پاسخ به سؤالات مربوط به مطالعه و پرسش شفاهی در هر جلسهٔ تمرینی و نیز به‌شکل تلفنی به‌منظور جلوگیری از ریزش نمونه‌ها صورت گرفت. اطلاعات عمومی شامل سن، قد، وزن و مدت ابتلا به بیماری به‌وسیلهٔ مصاحبهٔ حضوری با بیمار ثبت شد. جهت آنالیز داده‌ها، نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ به‌کار رفت. از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد نیز جهت توصیف نتایج بهره گرفته شد. به‌منظور پاسخ‌گویی به تمامی سؤالات پژوهش از تحلیل کوواریانس در سطح ۵درصد استفاده گردید. ملاحظات اخلاقی مبنی‌بر حفظ اطلاعات فردی و رعایت شئونات انسانی و رازداری در مدت پژوهش انجام پذیرفت و به آزمودنی‌ها اطمینان خاطر داده شد که در هنگام اجرای پژوهش در صورت تمایل می‌توانند پروژه را ترک کنند.

۳ یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی متغیرهای مطالعه‌شده به‌تفکیک گروه‌ها، به‌همراه نتایج آزمون آنالیز کوواریانس در جدول ۱ ارائه شده است.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در کل آزمودنی‌ها و نتایج تحلیل کوواریانس

گروه		گواه	تمرین+دارونما	تمرین+مکمل (زنجبیل)	مکمل (زنجبیل)	مقایسهٔ پس‌آزمون گروه‌ها		
متغیر		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	مقدار F	مقدار *p*	مجذور اتا
وزن	پیش‌آزمون	۶۴/۵۴±۱/۱۹	۶۳/۶۴±۱/۶۱	۶۴/۹۴±۱/۵۸	۶۴/۱۸±۱/۲۶	۴۶/۷۴	<۰/۰۰۱	۰/۶۱
	پس‌آزمون	۶۴/۶۴ ±۰/۹۸	۶۰/۷۸ ±۱/۳۲*	۵۸/۱ ±۱/۴۳*#&	۶۳/۳۳ ±۰/۹۱*			
BMI	پیش‌آزمون	۲۵/۲۸±۰/۸۴	۲۵/۱۴±۰/۶۶	۲۵/۵۳ ±۱/۰۲	۲۵/۰۶±۰/۵۵	۱۴/۱۳	<۰/۰۰۱	۰/۳۲
	پس‌آزمون	۲۵/۳۹±۰/۷۹	۲۲/۸۵±۰/۵۱*	۲۲/۷۷±۱/۰۵*#&	۲۴/۹۵±۰/۷۷*			
استقامت	پیش‌آزمون	۲۷/۰۲±۰/۴۹	۲۶/۸۱±۰/۷۲	۲۶/۶۸±۰/۷۳	۲۶/۶۹±۰/۷۶	۴/۵۵	۰/۰۴۱	۰/۱۳
	پس‌آزمون	۲۷/۰۱±۰/۷۵	۳۵/۲۶ ±۳/۵۹*&	۴۱/۵۳±۳/۲*#&	۳۳/۳۵±۱/۹۳*			
قدرت	پیش‌آزمون	۱۰۰/۶۶±۱/۹۴	۱۰۱/۲۳±۲/۴۴	۱۰۱/۲۴±۱/۸۵	۱۰۱/۵۱±۱/۳۸	۱۰/۴۵	۰/۰۰۳	۰/۲۶
	پس‌آزمون	۱۰۰/۹۴±۲/۱	۱۱۵/۸۸±۳/۱۹*	۱۲۰/۲ ±۱/۸۱*#&	۱۱۳/۹۱ ±۳/۱۷*			
انعطاف‌پذیری	پیش‌آزمون	۳۱/۰۱±۱/۹۴	۳۰/۱۵±۱/۳۳	۳۰/۷۷±۱/۳۷	۳۰/۹۹±۱/۱۴	۱۷/۹۳	<۰/۰۰۱	۰/۳۷
	پس‌آزمون	۳۲/۱۶±۱/۶۶	۴۰/۶۹±۱/۵۹*&	۴۴/۴۳±۳/۱۶*&	۳۵/۳۴±۱/۳۸*			
تعادل	پیش‌آزمون	۵۲/۹۵±۱/۰۱	۵۲/۰۵±۰/۹۷	۵۲/۱۲±۰/۹۳	۵۲/۳۳±۰/۶۹	۱۴/۵۴	<۰/۰۰۱	۰/۳۳
	پس‌آزمون	۵۲/۶۹±۱/۰۹	۵۶/۹۹±۱/۴۴*	۵۷/۹۳±۱/۳۹*&	۵۴/۱۳±۱/۰۶*			

*معناداری نسبت به گروه گواه (*p*<۰/۰۵)؛ #معناداری نسبت به گروه تمرین+دارونما (*p*<۰/۰۵)؛ &معناداری نسبت به گروه مکمل (زنجبیل) (*p*<۰/۰۵)

یافته‌های توصیفی نشان می‌دهد که میانگین متغیرهای مدنظر در گروه‌های مطالعه‌شده در نمرات پیش‌آزمون تقریباً یکسان است؛ ولی در نمرات پس‌آزمون، گروه‌های تمرین+مکمل (زنجبیل)، تمرین+دارونما و سپس گروه مکمل (زنجبیل) در متغیرهای وزن و BMI کاهش و در متغیرهای استقامت، قدرت، انعطاف‌پذیری و تعادل افزایش نشان داده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود تحلیل داده‌ها ازطریق آزمون کوواریانس مشخص می‌کند که در متغیر وزن (*p*<۰/۰۰۱)، BMI (*p*<۰/۰۰۱)، استقامت (*p*=۰/۰۴۱)، قدرت (*p*=۰/۰۰۳)، انعطاف‌پذیری (*p*<۰/۰۰۱) و تعادل (*p*<۰/۰۰۱) در نمرات پس‌آزمون بعد از حذف اثر پیش‌آزمون بین گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معنادار وجود دارد.

جدول ۲. نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسهٔ جفتی گروه‌ها

متغیر	گروه اول	گروه دوم	مقدار *p*	متغیر	گروه اول	گروه دوم	مقدار *p*
وزن	گواه	تمرین	<۰/۰۰۱	قدرت	گواه	تمرین	<۰/۰۰۱
		ترکیبی	<۰/۰۰۱			ترکیبی	<۰/۰۰۱
		مکمل	<۰/۰۰۱			مکمل	<۰/۰۰۱
	تمرین	ترکیبی	<۰/۰۰۱		تمرین	ترکیبی	<۰/۰۰۱
	ترکیبی	مکمل	<۰/۰۰۱		ترکیبی	مکمل	<۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	گواه	تمرین	<۰/۰۰۱	استقامت	گواه	تمرین	<۰/۰۰۱
		ترکیبی	<۰/۰۰۱			ترکیبی	<۰/۰۰۱
		مکمل	۰/۰۲۴			مکمل	<۰/۰۰۱
	تمرین	ترکیبی	۰/۰۰۵		تمرین	مکمل	<۰/۰۰۱
		مکمل	<۰/۰۰۱			ترکیبی	۰/۰۲۵
	ترکیبی	مکمل	<۰/۰۰۱		ترکیبی	مکمل	<۰/۰۰۱
تعادل	گواه	تمرین	<۰/۰۰۱	BMI	گواه	تمرین	<۰/۰۰۱
		ترکیبی	<۰/۰۰۱			ترکیبی	<۰/۰۰۱
		مکمل	<۰/۰۰۱			مکمل	<۰/۰۰۱
						ترکیبی	۰/۰۲۴

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

این نتایج نشان می‌دهد که پروتکل‌های مداخله توانسته است تأثیر کاهنده بر متغیرهای وزن و BMI و تأثیر افزاینده بر متغیرهای استقامت، قدرت، انعطاف‌پذیری و تعادل داشته باشد؛ لذا برای مشخص‌شدن تفاوت‌های بین گروه‌ها، از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد که نتایج در جدول ۲ گزارش شده است.

نتایج آزمون تعقیبی در جدول ۲ مشخص می‌کند که در متغیر وزن، گروه تمرین+دارونما و گروه تمرین+مکمل (زنجبیل) درمقایسه با گروه مکمل (زنجبیل) در متغیر وزن، برتری داشتند و کاهش در وزن را به‌صورت معنادار نشان دادند ($p<۰/۰۰۱$). گروه تمرین+مکمل (زنجبیل) درمقایسه با دیگر گروه‌ها در متغیر BMI دارای برتری بود و کاهش در BMI را به‌صورت معنادار نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). در متغیر استقامت، گروه تمرین+مکمل (زنجبیل) درمقایسه با دیگر گروه‌ها برتری داشت و افزایش در استقامت را به‌صورت معنادار نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). در متغیر قدرت، گروه تمرین+مکمل درمقایسه با دیگر گروه‌ها دارای برتری بود و افزایش در قدرت را به‌صورت معنادار نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). گروه تمرین+مکمل (زنجبیل) درمقایسه با گروه تمرین+دارونما و مکمل (زنجبیل) و همچنین گروه تمرین+دارونما درمقایسه با گروه مکمل (زنجبیل) در متغیر انعطاف‌پذیری برتری داشت و افزایش در انعطاف‌پذیری را به‌صورت معنادار نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). درنهایت در متغیر تعادل، برتری در نوع مداخله بین گروه‌ها وجود نداشته است.

۴ بحث

هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر تمرینات منتخب ورزشی و مصرف زنجبیل بر فاکتورهای جسمانی دختران جوان مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس بود. نتایج نشان داد که انجام تمرینات ورزشی منتخب به‌همراه مصرف زنجبیل می‌تواند تأثیر به‌سزایی در فاکتورهای جسمانی افراد مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس و ارتقای سلامت دختران داشته باشد. درواقع بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس قشر جوان جامعه را که در سنین اشتغال و ازدواج بوده، درگیر می‌کند و منجربه ناتوانی‌های حرکتی و شناختی و روانی می‌شود؛ ازاین‌رو با عنایت به اینکه عامل حرکتی زندگی بیماران مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد، باید به این بیماری و عوارض آن که در حال گسترش بوده، اهمیت شایانی داده شود (۲). برخی گزارش‌ها نشان از سطح تغییریافتهٔ فسفولیپیدها و اسیدهای چرب غیراشباع در بیماران مبتلا به این بیماری دارد (۱۶). مطالعات نشان می‌دهد استفاده از زنجبیل به‌عنوان عامل تعدیل‌کنندهٔ سیستم ایمنی در درمان بیماری اماس و ارتقای سلامت دختران مدنظر محققان قرار گرفته است؛ همچنین گیاه زنجبیل خاصیت ضدالتهابی دارد و نقش مهمی در سرکوب واسطه‌های التهابی ایفا می‌کند (۲،۵). نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بعد از اجرای پروتکل تمرینی و همچنین مصرف مکمل زنجبیل قدرت عضلانی و وزن و شاخص تودهٔ بدنی در گروه تمرین+مکمل و نیز گروه‌های تمرین+دارونما و گروه مکمل دختران درمقایسه با گروه گواه تفاوت معناداری را در پس‌آزمون درمقایسه با پیش‌آزمون ایجاد کرده است؛ همچنین به‌علت نبود تغییرات در گروه گواه این میزان افزایش را در عملکرد قدرتی زنان جوان مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس می‌توان به تأثیرات تمرین و مصرف مکمل نسبت داد. یافته‌های حاضر با نتایج تحقیق رضایی و همکاران همخوانی دارد (۶). رضایی و همکاران در پژوهش خود مشاهده کردند که تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و مصرف ویتامین D باعث بهبود قدرت عضلانی در گروه‌های تمرین و گروه‌های مصرف‌کنندهٔ ویتامین D می‌شود (۶)؛ اما نتایج پژوهش حاضر با نتایج یافته‌های رهنما و همکاران همخوان نیست که دلیل این اختلاف را می‌توان در پروتکل تمرینی و نوع تمرین انجام‌شده دانست (۱۷). بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، تمرینات ورزشی به‌همراه مصرف زنجبیل باعث افزایش معنادار استقامت عضلانی دختران مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس و ارتقای سلامت آن‌ها به‌ترتیب در گروه‌های تمرین+مکمل و تمرین+دارونما و مکمل شد که نتایج این تحقیق با یافته‌های رهنما و همکاران همخوان است (۱۷). آن‌ها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که تمرینات ورزشی تأثیر معناداری بر استقامت عضلانی افرادی دارد که تمرینات ورزشی ثبات مرکزی را به‌مدت هشت هفته انجام دادند. همچنین با نتایج کارگرفرد و همکاران همخوان است که در پژوهش خود شاهد تأثیر معنادار هشت هفته تمرین در آب بر استقامت راه‌رفتن در بیماران زن مبتلا به اماس بودند (۴). درخصوص تأثیر تمرین و مکمل درمقایسه با گروه گواه، نتایج این پژوهش با یافته‌های رضایی و همکاران همخوانی دارد (۶). باتوجه به گزارش تحقیق حاضر، تمرینات ورزشی به‌همراه مصرف زنجبیل موجب افزایش معنادار انعطاف‌پذیری در گروه‌های تمرین+مکمل و تمرین+دارونما شد؛ اما تفاوت بین‌گروهی به‌صورت معناداری افزایش نیافت که نشان می‌دهد مصرف مکمل در افزایش انعطاف‌پذیری درمقایسه با تمرین کمتر است و تمرینات ورزشی در افزایش انعطاف‌پذیری دخالت بیشتری دارد. درخصوص تأثیر تمرین درمقایسه با گروه گواه نتایج با یافته‌های رهنما و همکاران همسوست (۱۷). در زمینهٔ تأثیر مکمل نیز رضایی و همکاران در تحقیق خود دریافتند که مصرف مکمل به‌همراه تمرینات ورزشی باعث افزایش انعطاف‌پذیری بیماران مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس درمقایسه با گروه گواه می‌شود؛ اما این افزایش درمقایسه با گروه تمرین معنادار نبود که با تحقیق حاضر همسوست (۶). سراج و همکاران نیز در بررسی خود شاهد افزایش معنادار انعطاف‌پذیری دختران مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکروزیس بودند؛ احتمالاً یکی از دلایل افزایش انعطاف‌پذیری، تمرینات مکرر کشش عضلات به‌صورت فعال و غیرفعال و نیز تمرکز بر عضلات مرکزی تنه است (۱۸). همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرین به‌همراه مکمل و به‌صورت مجزا باعث افزایش معنادار تعادل که از فاکتورهای بسیار مهم جسمانی در بیماران مالتیپل‌اسکلروزیس و ارتقای سلامت آن‌ها بوده، می‌شود و تأثیر تمرین به‌همراه مصرف مکمل بیش از تأثیر تمرین و مکمل به‌تنهایی بوده است. در راستای تأثیر تمرین درمقایسه با گروه گواه نتایج پژوهش با یافته‌های رضایی و همکاران همخوانی دارد (۶). در این خصوص رضایی و همکاران به این نتیجه رسیدند که تمرینات ورزشی و مصرف مکمل باعث افزایش فاکتور تعادل در بیماران مبتلا به اماس می‌شود. همچنین با تحقیق بارسچکا و همکاران همخوان است (۱۹). آن‌ها گزارش کردند که تمرینات تای‌چی بر تعادل بیماران مبتلا به مالتیپل‌اسکلروزیس دارای

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

تأثیر معناداری است. درمقابل پژوهش حاضر با نتایج پژوهش دبالت و همکاران مغایرت دارد (۲۰). آن‌ها نشان دادند تعادل در بین بیماران مبتلا به اماس افزایش معناداری نداشته است که دلیل این مغایرت را می‌توان نوع پروتکل تمرینی و مدت‌زمان انجام تمرینات بیماران گزارش کرد. در دختران مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس احتمالاً به‌دلیل اختلال در سیستم نیکوتین‌آمید در نوکلئوتیدفسفات، تولید رادیکال‌های آزاد ازجمله نیتریک‌اکساید افزایش می‌یابد و این عوامل باعث تشدید واکنش‌های التهابی و درنتیجه تشدید ضایعهٔ مغزی می‌شود؛ ازاین‌رو زنجبیل باتوجه به دارابودن خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌تواند از تولید رادیکال‌های آزاد جلوگیری کند (۲۰)؛ درنتیجه تمرینات ورزشی به‌همراه مصرف زنجبیل موجب افزایش فاکتورهای عملکردی و بهبود و ارتقای سلامت دختران جوان مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس می‌شود؛ احتمالاً دلیل مهم این است که با افزایش فعالیت عضلات اسکلتی در ضمن تمرینات ورزشی و همچنین مصرف زنجبیل مقدار جریان خون واردشده به عضلات افزایش یافته و ضربان قلب، حجم ضربه‌ای بطن چپ و به‌تبع آن برون‌ده قلب افزایش می‌یابد. از طرفی با بازشدن آرتریول‌ها در عضلات اسکلتی، حمل خون و اکسیژن به بافت عضلانی بیشتر می‌شود و با زیادشدن فعالیت‌های فیزیکی بدن در هنگام ورزش نیاز بدن به اکسیژن افزوده شده و با افزایش تعداد تنفس و ظرفیت حیاتی ریه و تهیهٔ آلوئولی این نیاز رفع می‌شود (۲۱). از طرفی تمرینات ورزشی و مصرف زنجبیل در دختران مبتلا به اماس باعث ارتقای قدرت و انعطاف‌پذیری می‌گردد و سبب کاهش توانایی وابسته به سیستم عصبی مرکزی شده و پیشرفت پارامترهای کیفیت زندگی و سلامت بیماران و کاهش خستگی را موجب می‌شود (۲۲). همچنین اثربخشی این نوع تمرینات منتخب گیرنده‌های پروپریوسپتیو را فعال می‌کند و کنترل اجرا و تعادل و ارتقای سلامت دختران را بهبود می‌بخشد. تمرینات به‌همراه زنجبیل سبب می‌شود که دختران مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس کنترل تعادل جدیدی را به‌دست آورند و از گیرنده‌های تعادلی خود بهتر استفاده کنند (۲۲). می‌توان گفت که مداخله‌های تمرینی به‌همراه مصرف مکمل زنجبیل باعث افزایش معنادار کیفیت زندگی و عملکرد جسمانی و ارتقای سلامت دختران مبتلا به بیماری در مرحلهٔ پس‌آزمون شده است. باتوجه به اینکه از ویژگی‌های بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس این است که درمان‌های دارویی در بهبود بیماری و کیفیت زندگی آنان عاجز می‌باشد، این مطالعه اهمیت فعالیت جسمانی و مصرف مکمل‌های گیاهی را در بهبود و ارتقای سلامت دختران بیماری که سابقهٔ فعالیت منظم ورزشی نداشته، تأیید کرد و بیانگر این بود که برنامه‌های ورزشی و گیاهان دارویی در کنار درمان‌های دارویی شیمیایی می‌تواند اثرات مطلوبی بر عملکرد حرکتی بیماران و ارتقای سلامت دختران داشته باشد.

۵ نتیجه‌گیری

هنگام انجام فعالیت بدنی سیستم عصبی بدن در حال فعالیت است و بازخوردهای لازم را درخصوص وضعیت مختلف بدن به دستگاه عصبی مرکزی منعکس می‌کند؛ همهٔ این مکانسیم‌ها در پی فعالیت بدنی تقویت شده و منجربه بهبود هماهنگی در افراد و ارتقای سلامت دختران مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس می‌شود. همچنین باید گفت که ورزش و مکمل زنجبیل در این امر تأثیر فزاینده‌ای داشته و باتوجه به نتایج مطالعهٔ حاضر بهبود معناداری در عملکرد حرکتی و ارتقای سلامت دختران مبتلا به بیماری اماس مشاهده شد؛ لذا اجرای برنامهٔ تمرینی به‌همراه مصرف زنجبیل آثار مثبتی در عملکرد دختران مبتلا به بیماری مالتیپل‌اسکلروزیس دارد.

۶ تشکروقدردانی

به این وسیله پژوهشگر از تمامی بیماران شرکت‌کننده در پژوهش و مربیان ورزشی که در انجام تمرینات ورزشی یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌کند.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]

Reference

1. Barnes D. MULTIPLE SCLEROSIS: current status and strategies for the future. Brain. 2002; 125(8): 1923-24.
2. Jafarzadeh A, Mohammadi kordkheyli M, Ahangar-Parvin R, Azizi SV, Ayobi F, Taghipour Z, et al. Evaluation of the Effect of Vitamin D3 and Ginger Extract on the Clinical Symptoms and the Severity of Inflammation in EAE. J Rafsanjan Uni Med Sci. 2015;13(8):683–94. [Persian] http://journal.rums.ac.ir/article-1-2090-en.pdf
3. Ebadi Fard Azar F, Solhi M, Goldoost F. The effect of stress management education based on BASNEF model to promote behaviors of patients with Multiple Sclerosis disease. Hormozgan Med J. 16(4):325–32. [Persian]
4. Kargarfard M, Mehrabi M, Hamidi-Tehrani J, Rouzbahani R. Changes in speed, Endurance and Balance in Women with Multiple Sclerosis after 4 and 8 weeks of Aquatic Exercise Training. J Isfahan Med School. 2013;31(256):1628–39. [Persian] http://jims.mui.ac.ir/index.php/jims/article/view/2021/5725
5. Masoodi Nejad M, Ebrahim Kh, Shirvani H. Effect of combined training on strength muscle and functional capacity in women with multiple sclerosis. Sport Physiology. 2013;4(16):81–96. [Persian]
6. Rezaee H, Jahromi MK, Salesi M, Izadi S. The influence of core stability exercise and vitamin d on some of physical fitness indices in young Multiple Sclerosis (MS) Women. Sport Physiology. 2017;9(35):17–34. [Persian]
7. Sharifi Gh, Memarian N. Effect of Combined Training and Supplement Manesiumon Endurance and Fatigue in People with Multiple Sclerosise. J Sports Medicine and Physical Fitness. 2014;1(1):21–32. [Persian] http://journals.khuisf.ac.ir/jsmpf/article-1-31-en.pdf
8. Sabapathy NM, Minahan CL, Turner GT, Broadley SA. Comparing endurance- and resistance-exercise training in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. Clin Rehabil. 2011;25(1):14–24. doi: 10.1177/0269215510375908
9. Korn T. Pathophysiology of multiple sclerosis. J Neurol. 2008;255 Suppl 6:2–6. doi: 10.1007/s00415-008-6001-2
10. Seifi-Skishahr F, Siahkohian M, Nakhostin-Roohi B. Influence of aerobic exercise at high and moderate intensities on lipid peroxidation in untrained men. J Sports Med Phys Fitness. 2008;48(4):515–21.
11. Fisher-Wellman K, Bloomer RJ. Acute exercise and oxidative stress: a 30 year history. Dyn Med. 2009;8:1. doi: 10.1186/1476-5918-8-1
12. Ahui MLB, Champy P, Ramadan A, Pham Van L, Araujo L, Brou André K, et al. Ginger prevents Th2-mediated immune responses in a mouse model of airway inflammation. Int Immunopharmacol. 2008;8(12):1626–32. doi: 10.1016/j.intimp.2008.07.009
13. Pongrojpaw D, Somprasit C, Chanthasenanont A. A randomized comparison of ginger and dimenhydrinate in the treatment of nausea and vomiting in pregnancy. J Med Assoc Thai. 2007;90(9):1703–9.
14. Marx W, McKavanagh D, McCarthy AL, Bird R, Ried K, Chan A, et al. The Effect of Ginger (Zingiber officinale) on Platelet Aggregation: A Systematic Literature Review. PLoS ONE. 2015;10(10):e0141119. doi: 10.1371/journal.pone.0141119
15. Dalgas U, Ingemann-Hansen T, Stenager E. Physical Exercise and MS Recommendations. Int MS J. 2009;16(1):5–11.
16. Zhou H, Deng Y, Xie Q. The modulatory effects of the volatile oil of ginger on the cellular immune response in vitro and in vivo in mice. J Ethnopharmacol. 2006;105(1–2):301–5. doi: 10.1016/j.jep.2005.10.022
17. Rahnama N, Namazizadeh M, Etemadifar M, Bambaeichi E, Arbabzadeh S, Nazarian AB. Effects of Yoga Trainings on Selected Physical Fitness Factors in MS Patients. Olympic Quarterly. 2011;19(3):95. [Persian]
18. Seraj S, Asad M, Farahani A, Ashrafi Hafez A. The Effect of Pilates Exercises on the Body Composition and Flexibility of Non-athletic Women. Scientific J Ilam Uni Med Sci. 2013;21(6):287–99. [Persian] http://sjimu.medilam.ac.ir/article-1-1504-en.pdf
19. Burschka JM, Keune PM, Oy UH, Oschmann P, Kuhn P. Mindfulness-based interventions in multiple sclerosis: beneficial effects of Tai Chi on balance, coordination, fatigue and depression. BMC Neurol. 2014;14:165. doi: 10.1186/s12883-014-0165-4
20. DeBolt LS, McCubbin JA. The effects of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(2):290–7. doi: 10.1016/j.apmr.2003.06.003
21. Guyton AC. Textbook of Medical Physiology. Philadelphia; Saunders; 2000.
22. Ebrahimi Atri A, Sokhangoi MKh, Sarvari F. The comparison of resistance and endurance exercises on fatigue severity and balance in women with multiple sclerosis. Sport Medicine (Harekat). 2013;(10):89–102. [Persian]

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1398.9.0.97.9]