MEJDS. 2020; 10:37.

Published online 2020 May. **Research Article**

Resistance TheraBand Training of Special Core Stability Muscles on Movement Speed in Men with Multiple Sclerosis

*Keshtiaray A[1], Shojaedin SS[2], Hadadnezhad M[3]

Author Address
1. PhD Student in Corrective Exercise and Sport injury, University of Tehran, Tehran, Iran;
2. PhD in Corrective Exercise and Sport injury, Associate Professor, University of Kharazmi, Tehran, Iran;
3. PhD in Corrective Exercise and Sport injury, Assistant Professor, University of Kharazmi, Tehran, Iran.
***Corresponding Author Email:** keshtiarai@yahoo.com

Received: 2018 October 6; **Accepted:** 2018 December 29

Abstract

Background & Objectives: Multiple Sclerosis (MS) is a chronic nervous system dysfunction with an unpredictable period. It is the most prevalent progressive disease of the central nervous system and causes numerous complications in the neuromuscular system. This condition is associated with symptoms, such as the lack of coordination, spasticity, fatigue, sexual dysfunction, seizure, and weakness resulting from the degeneration of myelin nerves. According to the lack of specific new pharmacotherapies and their high costs, non–pharmacological methods can be useful and easily accepted by patients. One of these methods is exercise therapy. Exercises aimed at strengthening the core stability muscles could significantly influence some movement problems and ultimately increase movement pace in these patients. Recently, elastic training targeting to improve muscle strength and endurance, have attracted researchers' attention. Elastic training advantages include cost–effectiveness, low–mass required, feasible use, high variation in movements, easy access, no need for a specific training environment, safe and controlled movements, and their implementation for specific groups. Therefore, the present research aimed to investigate the effect of an 8–week TheraBand resistance training on movement speed in men with MS.

Methods: This was a quasi–experimental research with a pretest–posttest design using a causal–comparative method. It was performed on 20 men with MS referring to the MS center of Isfahan City, Iran. The study inclusion criteria were 20 to 35 years of age, Body Mass Index (BMI) of 20 to 25 kg/m^2, the disability rates of 1 to 4, according to the Expanded Disability Status Scale (EDSS), having a healthy vestibular system, male gender, experiencing a non–invasive period during the study, no attacks reported during the three months before the study, and the ability to walk independently. The study exclusion criteria included missing two consecutive training sessions and three inconsecutive sessions, improper collaboration, increased pain, a disease attack incidence, and a physician's recommendation for stopping the activity. The study subjects were divided into the control and intervention groups. In the 8 weeks of investigation, the control group performed no regular activity or specific exercise; however, the intervention group conducted an 8–week training program 3 times a week. Moreover, the exercises were performed in 45–minute sessions. The exercise protocol was applied to the hip and trunk muscle groups. In this protocol, the intensity of training was considered as one reputation maximum of elastic TheraBand; the intensity, according to the overload principle, ranged from 55% to 70%. To measure the speed of movement, an 8–meter Movement Speed Test was used. The obtained data were analyzed using Dependent Samples t–test and Independent Samples t–test at the significance level of $p \leq 0.05$ in SPSS.

Results: The pretest–posttest comparison suggested a significant difference in the speed of movement in the test group ($p \leq 0.001$), compared to the controls. Additionally, pretest–posttest mean score comparisons in the TheraBand resistance group revealed an increase of 34.56 cm/sec in the speed of movement that caused significant differences in the Dependent Samples t–test data. The effect size of exercise was calculated as 0.76 by Cohen scale, suggesting the significant effect of this exercise.

Conclusion: The obtained data suggested the effectiveness of TheraBand elastic specific core stability exercises on the speed of movement, leading to improved physical activity in patients. TheraBand exercises can be performed independently using different elastics in all motion ranges and can include all movements and muscle groups. TheraBand exercises benefits include a low mass requirement, portability, easy learning, simultaneously increased endurance, and strength and being applicable as homework. Therefore, mentors and exercise rehabilitators specialists in this field are recommended to use these exercises to improve these patients' health, especially in terms of the speed of improvement.

Keywords: TheraBand resistance training, Core stability area, Movement speed, Multiple sclerosis.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]

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 ۱۳۹۹؛ (۱۰):۳۷.

انتشار برخط ازدیبهشت ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

تأثیر تمرینات مقاومتی تراباند اختصاصی عضلات ناحیهٔ ثبات مرکزی بر سرعت حرکت مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

*علی کشتی آرای[۱]، سیدصدرالدین شجاع‌الدین[۲]، ملیحه حدادنژاد[۳]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۲. دکترای آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشیار، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران؛

۳. دکترای آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، استادیار، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

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

تاریخ دریافت: ۱۴ مهر ۱۳۹۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۸ دی ۱۳۹۷

چکیده

زمینه و هدف: مولتیپل‌اسکلروزیس بیماری مزمن دستگاه عصبی با دوره‌های پیش‌بینی‌ناپذیر است. این بیماری باعث ایجاد اختلالات بسیاری در سیستم عصبی‌ـعضلانی می‌شود. مطالعهٔ حاضر به‌منظور بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی تراباند بر سرعت حرکت مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس انجام شد.

روش‌بررسی: پژوهش حاضر از نوع مداخله‌ای به‌صورت نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که بر بیست مرد مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس با دامنهٔ سنی ۲۰تا۳۵ سال و میزان ناتوانی ۱تا۴ EDSS، در دو گروه کنترل و مداخله صورت گرفت. گروه مداخله به‌مدت هشت هفته به تمرینات مقاومتی با تراباند پرداخت. شدت تمرین باتوجه به یک‌تکرار بیشینهٔ کش تراباند و درصد کشش کش محاسبه شد و به‌منظور سنجش سرعت حرکت، آزمون سرعت حرکت مسافت هشت متر به‌کار رفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تی‌همبسته و تی‌مستقل با سطح معناداری ۰/۰۵ در نرم‌افزار SPSS انجام پذیرفت.

یافته‌ها: مقایسهٔ نتایج پس‌آزمون دو گروه کنترل و مداخله نشان داد که در سرعت حرکت بین این دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد ($p\leq$۰/۰۰۱). همچنین مقایسهٔ نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه مداخله مشخص کرد که سرعت حرکت به‌میزان ۳۴/۵۶ سانتی‌متر بر ثانیه افزایش یافته است ($p\leq$۰/۰۰۱). اندازهٔ اثر این تمرین در مقیاس کوهن ۰/۷۶ بوده که نشان‌دهندهٔ اثربخشی زیاد این تمرین است.

نتیجه‌گیری: به‌نظر می‌رسد برنامهٔ تمرینی با کش تراباند باعث اثربخشی مطلوبی در افزایش سرعت حرکت بیماران مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس می‌شود.

کلیدواژه‌ها: تمرین مقاومتی با کش تراباند، عضلات ناحیهٔ ثبات مرکزی، سرعت حرکت، مولتیپل‌اسکلروزیس.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار‌ـ 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.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]

۱ مقدمه

مولتیپل‌اسکلروزیس بیماری مزمن دستگاه عصبی با دوره‌های پیش‌بینی‌ناپذیر است که بیماری شایع‌تر پیشروندهٔ سیستم عصبی مرکزی بوده و معمولاً بین سنین ۲۰تا۴۰ تشخیص داده می‌شود. این بیماری بر عایق اطراف رشته‌های عصبی (آکسون) سیستم عصبی مرکزی تأثیر می‌گذارد که عایق، غلاف میلین نام دارد و علاوه‌بر حفاظت از سیستم عصبی، موجب انتقال مؤثر تکانه‌های عصبی نیز می‌شود (۱). علت اصلی بیماری ناشناخته است؛ لیکن به‌عنوان بیماری خودایمنی از آن یاد می‌گردد که به دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌رساند. این آسیب عصبی سبب اختلال حسی و حرکتی در بیماران شده و مشکلاتی در هماهنگی، تعادل، کنترل پاسچر و مکانیسم راه‌رفتن ایجاد می‌کند (۲). بیماری مذکور دارای علائمی ازقبیل ناهماهنگی و به‌هم‌ریختگی مرتبط با التهاب و تخریب میلین اعصاب و خستگی و نیز افسردگی است (۳).

از کورتیکواستروئیدها، آدرنوکورتیکوتروپین، هورمون‌ها و اینترفرون‌ها به‌عنوان داروهای ضدالتهابی استفاده می‌شود (۳). باتوجه به نبود درمان قطعی با داروهای جدید و زیادبودن هزینه‌های آن‌ها، روش‌های غیردارویی می‌تواند مؤثر بوده و به‌راحتی توسط بیماران پذیرفته شود (۴). ازجمله روش‌های غیردارویی می‌توان به هیپنوتیزم، هومیوپاتی، بازتاب‌شناسی، طب ورزشی، یوگا، طب سوزنی (۵)، آرام‌سازی، آموزش نحوهٔ صحیح زندگی و ارتقای سطح دانش بیمار، مشاوره، بازتوانی و حفظ انرژی اشاره کرد (۳).

ناحیهٔ ثبات مرکزی بدن به‌عنوان مجموعهٔ کمری_لگنی_رانی تعریف شده است. مرکز بدن درواقع همان جایی است که مرکز ثقل بدن در آن واقع شده و حرکات بدن از آن‌جا آغاز می‌شود (۶). مرکز بدن مانند جعبه‌ای در نظر گرفته شده است که عضلات شکمی در جلو، مولتی‌فیدوس در عقب، عضلهٔ دیافراگم همچون سقف و عضلات لگن در کف آن قرار گرفته‌اند (۷). باور بر این است که ناحیهٔ ثبات مرکزی بدن به‌عنوان پایه و اساس زنجیرهٔ حرکتی، مسئولیت تسهیل انتقال نیروها و گشتاورها را بین اندام‌های فوقانی و تحتانی در تکلیف‌های حرکتی درشت در زندگی روزمره و ورزش و تمرین به‌عهده دارد (۸). ناحیهٔ مرکزی دربرگیرندهٔ ترکیب کمری_لگنی_رانی با ۲۹ جفت عضله است (۹). تمرینات ناحیهٔ ثبات مرکزی بدن، تمریناتی است که مجموعهٔ عضلات کمری_لگنی_رانی را شامل می‌شود (۹). تمرینات ثبات ناحیهٔ مرکزی بدن روی مکانیک و پایداری عصبی‌عضلانی ناحیهٔ مرکزی بدن اثرگذار است که این امر تأثیر بزرگی در عملکرد اندام‌های فوقانی و تحتانی دارد (۸). تمرینات پایداری ناحیهٔ مرکزی منجربه قدرت و توسعهٔ ثبات و پایداری مرکز بدن و نیز توانایی فرد برای حفظ مرکز جرم بدن بالای سطح اتکا می‌شود و درمقابل، توسعهٔ تعادل و متعاقب آن سرعت حرکت را در پی دارد (۹). همچنین بسیاری از صاحب‌نظران ناحیهٔ ثبات مرکزی را مؤلفه‌ای کلیدی در بهبود عملکرد جسمانی می‌دانند (۱۰). تمرینات ثبات ناحیهٔ مرکزی بدن باید از برنامه‌ای سیستماتیک و پیشرونده و دسترسی عملکردی پیروی کند. این دسترسی عملکردی روی سطح حرکت، دامنهٔ حرکتی، پارامترهای اضافه‌بار (تغییرات رنگ و میزان کشش تراباند)، وضعیت بدن، مقدار کنترل، سرعت اجرا، مقدار بازخورد، مدت تمرینی (ست‌ها، تکرارها، ضرب‌آهنگ فعالیت، زمان زیر فشاربودن) و تناوب تمرکز دارد. در ادامه به مطالعاتی مرتبط با موضوع تحقیق اشاره خواهد شد. در زمینهٔ ثبات مرکزی فِرمن جی و همکاران اثر دوازده هفته تمرینات ثبات مرکزی برپایهٔ پیلاتس را در افراد فعال مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس بررسی کردند. نتایج حاصل نشان داد که اکثر آزمودنی‌ها پس از اجرای برنامهٔ تمرینی بهبود معناداری در عملکرد خود دارند (۱۱).

در پژوهشی دیگر سباپتی و همکاران با ارزیابی تأثیر هشت هفته تمرینات مقاومتی و استقامتی بر شانزده آزمودنی با مقیاس ناتوانی کمتر از شش EDSS دریافتند که هر دو برنامه (مقاومتی و استقامتی) فوایدی مشابه در تست‌های عملکردی این بیماران داشته است (۱۲). فرمن و همکاران در مطالعه‌ای اثر هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی را در تعادل و تحرک افراد مبتلا به اماس با درجهٔ ناتوانی ۴تا۶/۵ EDSS بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که برنامهٔ تمرینی مذکور موجب افزایش تحرک و تعادل در این بیماران می‌شود (۱۱). در پژوهشی تیلور و همکاران تمرینات مقاومتی پیشرونده را به‌کار گرفتند. نتایج مشخص کرد که این تمرینات بر قدرت عضلات دست، استقامت عضلات پا، سرعت تند دویدن و پیمودن مسافت در آزمون دو دقیقه راه‌رفتن این بیماران تأثیرگذار است (۱۳). در همین راستا دبولت و همکاران در پژوهشی با عنوان «تمرین مقاومتی، کینماتیک راه‌رفتن را در افراد مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس بهبود می‌بخشد»، هشت آزمودنی با مقیاس ناتوانی ۲/۵تا۵/۵ را به‌مدت هشت هفته با تمرین مقاومتی، تحت مطالعه قرار دادند و بیان کردند که برنامهٔ تمرینی مقاومتی ممکن است به‌عنوان استراتژی مداخله‌ای مؤثر، راه‌رفتن و توانایی عملکردی را در این بیماران بهبود بخشد (۱۴). مرادی و همکاران با بررسی اثر هشت هفته تمرین ثبات مرکزی و مقاومتی باکش و ترکیبی بر استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به اماس نشان دادند که ظرفیت حرکتی و طرز ایستادن گروه‌های تجربی درمقایسه باگروه کنترل بهبود معناداری دارد و بیشترین تغییرپذیری مربوط به گروه تمرینات ترکیبی است (۱). همچنین در مطالعه‌ای دیگر مرادی و همکاران تأثیر هشت هفته تمرین مقاومتی باکش را بر شدت خستگی و کیفیت زندگی و قدرت اندام تحتانی مردان مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس با مقیاس ناتوانی ۱تا۴ EDSS ارزیابی کردند. نتایج حاصل از این تحقیق مشخص کرد که هشت هفته تمرینات باکش بر شدت خستگی و کیفیت زندگی و قدرت عضلات اندام تحتانی این مردان تأثیر معناداری دارد (۱۵). نتایج پژوهش شانظری و همکاران در بررسی تأثیر دوازده هفته تمرین پیلاتس و ورزش در آب بر سرعت راه‌رفتن زنان مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس با مقیاس ناتوانی کمتر از ۴/۵ EDSS نشان داد که اجرای تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش سرعت راه‌رفتن در بیماران مبتلا به این بیماری می‌شود (۱۶). حسینی و همکاران در مطالعه‌ای دیگر تأثیر هشت هفته تمرینات خانگی یوگا و مقاومتی را بر قدرت عضلات بازکنندهٔ پا و ظرفیت حرکتی و تعادل افراد مبتلا به اماس تحت بررسی قرار دادند. آن‌ها دریافتند که تمرین خانگی یوگا تأثیری بر قدرت و ظرفیت حرکتی و تعادل این بیماران

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]

ندارد. تمرین مقاومتی خانگی نیز صرفاً سبب افزایش قدرت عضلانی بیماران شده و اثری بر تعادل و ظرفیت حرکتی این افراد نداشته است (۱۷). ابراهیمی و همکاران در تحقیقی به ارزیابی ارتباط بین سرعت راه‌رفتن و قدرت عضلات اندام تحتانی در ۲۳ بیمار مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس با مقیاس ناتوانی کمتر از شش EDSS پرداختند و نتایج حاکی‌از ارتباط معکوس بین قدرت اندام تحتانی و سرعت راه‌رفتن در بیماران مبتلا به این بیماری بود (۱۸). اینکه تمرینات ورزشی منظم و به‌طورکلی فعالیت‌های بدنی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری بسیار مهم بوده، امری شناخته شده است و برخلاف اعتقادات پیشین، امروزه ورزش در مولتیپل‌اسکلروزیس با نگرشی مثبت ارزیابی می‌شود (۱۹). در سال‌های اخیر تمرینات مقاومتی با کش به‌منظور افزایش قدرت و استقامت نظر بسیاری از محققان را به‌خود جلب کرده است. در تمرینات مقاومتی با کش انرژی ذخیره‌شدهٔ آن در مرحلهٔ رفت، باعث ایجاد سرعت زیادتر و نیز تولید نیروی بیشتر در مرحلهٔ بازگشت می‌شود که از این جهت درمقایسه با تمرینات سنتی عملکرد بهتری داشته و می‌تواند منجربه کاهش خطر سقوط‌های پی‌درپی و ارتفاع کیفی و کمی فعالیت‌های عملکردی درنتیجهٔ افزایش قدرت و هماهنگی بیشتر عضلات شود (۱۵). بررسی نتایج موجود در این زمینه نشان می‌دهد که مداخلات تمرین‌درمانی در این افراد می‌تواند تا حدود زیادی مؤثر باشد و برنامه‌های تمرینی مختلفی پیشنهاد شده است (۱۴). ضمن اینکه درمیان پژوهش‌های گذشته که با هدف بررسی تمرینات مقاومتی بر بیماران اماس بوده، برخی نتایج متناقض نیز مشاهده می‌شود (۱۷،۱۸)؛ لذا باتوجه به کاربرد کش‌های تمرینی و مزایای آن مانند کم‌حجم‌بودن، کم‌هزینه‌بودن، استفادهٔ آسان و تنوع زیاد در حرکات، محقق بر آن شد که تأثیر تمرینات با کش تراباند را بر ناحیهٔ ثبات مرکزی بر سرعت حرکت بیماران مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس ارزیابی کند.

۲ روش‌بررسی

این پژوهش از نوع کاربردی نیمه‌تجربی بود که در آن متغیرهای مدنظر در دو گروه کنترل و تجربی با طرح پیش‌آزمون‌ـ پس‌آزمون ارزیابی شد. جامعهٔ آماری را مردان مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس ۲۰تا۳۵ سال شهر اصفهان تشکیل دادند که دارای پروندهٔ پزشکی در مرکز اماس اصفهان بودند. در ادامه تعداد بیست نمونهٔ آزمودنی ازطریق روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده و در دو گروه تجربی و کنترل هرکدام ده نفر قرار گرفتند. بعد از اینکه آزمودنی‌ها رضایت خود را جهت شرکت در تحقیق اعلام کردند، تمام مراحل و روش اجرای تحقیق توضیح داده شد. فرم رضایت‌نامهٔ کتبی همراه با فرم اطلاعات شخصی بیماران تکمیل گردید و شاخص‌های آنتروپومتریکی شامل قد و وزن و شاخص تودهٔ بدنی اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس مقیاس میزان گستردگی ناتوانی آزمودنی‌ها بنا به تشخیص نورولوژیست در انجمن اماس اصفهان و فرم مربوط مشخص و تعیین شد. معیارهای ورود افراد به مطالعه عبارت بود از: سن آزمودنی‌ها بین ۲۰تا۳۵ سال؛ شاخص BMI بین ۲۰تا۲۵؛ میزان ناتوانی ۱تا۴ در مقیاس EDSS؛ دارای سیستم وستیبولار سالم؛ جنسیت همگی مرد؛ قرارداشتن بیمار در دوران غیرحمله در طول دورهٔ مطالعه؛ رخ‌ندادن هیچ‌گونه حمله‌ای در این افراد سه ماه قبل از پژوهش؛ داشتن توانایی راه‌رفتن به‌صورت مستقل برای همگی آن‌ها (۱). معیارهای خروج از تحقیق شامل شرکت‌نکردن در دو جلسهٔ متوالی تمرین و سه جلسهٔ نامتوالی، نداشتن همکاری مناسب، افزایش درد، مشاهدهٔ حملهٔ بیماری و تشخیص پزشک متخصص برای ادامه‌ندادن فعالیت بود. در فاصلهٔ هشت هفته زمان تحقیق، گروه کنترل هیچ فعالیت منظم یا تمرین خاصی نداشت؛ درصورتی‌که برنامهٔ تمرینی در گروه تجربی در هشت هفته، سه بار در هفته انجام شد و مدت زمان اجرای این تمرینات ۴۵ دقیقه بود. درواقع این پروتکل تمرینی روی شش گروه عضلانی فلکسور و اکستنسور زانو و ران و تنه صورت گرفت و شدت‌های تمرین در این پروتکل باتوجه به یک‌تکرار بیشینهٔ کش تراباند محاسبه گردید (۱). شدت این تمرینات براساس اصل اضافه‌بار از ۵۵درصد یک‌تکرار بیشینه شروع شد و به‌صورت پیشرونده به ۷۰درصد رسید (جدول ۱).

جدول ۱. پروتکل تمرینی

هفته	جلسه	ست	تکرار	شدت براساس یک‌تکرار بیشینه	استراحت بین هر ست	استراحت بین حرکت
اول	سه	سه	هشت	۵۵درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
دوم	سه	سه	ده	۵۵درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
سوم	سه	سه	هشت	۶۰درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
چهارم	سه	سه	ده	۶۰درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
پنجم	سه	سه	هشت	۶۵درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
ششم	سه	سه	ده	۶۵درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
هفتم	سه	سه	هشت	۷۰درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
هشتم	سه	سه	ده	۷۰درصد	۳۰ ثانیه	۶۰ ثانیه

برای اندازه‌گیری سرعت حرکت آزمودنی‌ها، تست سرعت پیمودن مسافت هشت متر به‌کار رفت که بعد از سه مرتبه تکرار با رعایت فواصل بین اجرا و استراحت بهترین رکورد برای آن‌ها به‌ثبت رسید (۲۰). سپس داده‌های عددی به برنامهٔ SPSS نسخهٔ ۲۱ انتقال داده شد.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]

به‌منظور بررسی تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون تی‌همبسته، جهت ارزیابی وجود و عدم وجود تفاوت معنادار بین گروه مداخله و کنترل از آزمون تی‌مستقل، برای بررسی نرمال‌بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلک و به‌منظور تجانس واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد. سطح معناداری نیز ۰/۰۵ بود.

۳ یافته‌ها

در این پژوهش میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۴/۶۱±۲۵/۲۰ سال و شاخص BMI ۱/۳۹±۲۲/۴۷ کیلوگرم بر مجذور متر و میزان ناتوانی آن‌ها در مقیاس EDSS ۱/۰۱±۲/۳۷، بود.

جدول ۲. مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها به‌تفکیک در گروه‌های مطالعه‌شده

نام گروه‌ها	میانگین سن± انحراف استاندارد	میانگینBMI±انحراف استاندارد	میانگینEDSS±انحراف استاندارد
مداخله	۲۶/۲۰±۴/۵۸	۲۲/۳۲±۱/۶۱	۲/۳۲±۰/۱۰
کنترل	۲۴/۵۰±۴/۸۵	۲۲/۵۱±۱/۵۱	۲/۴۰±۱/۱۸
مقدار p	۰/۴۲۳	۰/۷۸۴	۰/۸۴۴

نتایج حاصل از آزمون تی‌مستقل (جدول ۲) حاکی‌از نبود تفاوت معنادار بین سه شاخص سن و BMI و مقیاس EDSS است؛ بنابراین دو گروه مداخله و کنترل از نظر مشخصات دموگرافیک با یکدیگر اختلاف معنادار نداشته و همگن هستند.

جدول ۳. مقایسهٔ میانگین سرعت حرکت در دو گروه مطالعه‌شده به‌همراه آزمون تی‌مستقل و تی‌وابسته

زمان / گروه	پیش‌آزمون (سانتی‌متر بر ثانیه)	پس‌آزمون (سانتی‌متر بر ثانیه)	مقدار p
گروه مداخله	۸۴/۳۷±۰/۶۲	۱۱۸/۱۵±۰/۹۶	<۰/۰۰۱
گروه کنترل	۸۴/۱۸±۰/۴۱	۸۳/۸۹±۰/۱۷	۰/۴۷۱
مقدار p	۰/۰۶۳	<۰/۰۰۱	

باتوجه به نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تجربی مشخص می‌شود که سرعت حرکت این افراد به‌میزان ۳۳/۷۸ سانتی‌متر بر ثانیه افزایش یافته که باعث ایجاد تفاوت معنادار در آزمون تی‌وابسته شده است ($p\leq$۰/۰۰۱)؛ ولی در گروه کنترل نتیجهٔ این آزمون معنادار نیست. به‌منظور بررسی اختلاف بین گروه‌ها از آزمون تی‌مستقل استفاده شد (جدول ۳) که نشان‌دهندهٔ وجود تفاوت معنادار به‌میزان ۳۴/۲۶ سانتی‌متر بر ثانیه بین این دو گروه در آزمون سرعت حرکت مسافت هشت متر است ($p\leq$۰/۰۰۱). به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات با تراباند روی ناحیهٔ ثبات مرکزی بر سرعت حرکت بیماران مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس تأثیر معناداری دارد.

۴ بحث

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که هشت هفته تمرینات تراباند روی ناحیهٔ ثبات مرکزی بر سرعت حرکت مردان مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس تأثیر معناداری دارد. در بررسی اختلاف میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تمرینی تراباند افزایش ۳۴/۵۶ سانتی‌متر بر ثانیه سرعت حرکت در آزمون پیمودن مسافت هشت متر مشاهده می‌شود. اندازهٔ اثر این تمرین در مقیاس کوهن ۰/۷۶ به‌دست آمد که نشان‌دهندهٔ اثربخشی زیاد این تمرین است. ارزیابی نتایج این پژوهش با یافته‌های حاصل از تحقیق سباپتی و همکاران، فرمن و همکاران، تیلور و همکاران، گووترز، مرادی و همکاران و شانظری و همکاران، همسوست (۱۶ـ۱۱، ۱)؛ ولی با نتایج حسینی و همکاران و ابراهیمی و همکاران همسو نیست (۱۷). دلیل این اختلافات می‌تواند ریشه در تفاوت پروتکل تمرینی و نوع تست سرعت حرکت داشته باشد که در تحقیق‌های مغایر از تست زمان مسافت ده متر استفاده شده است؛ درحالی‌که در پژوهش حاضر تست سرعت مسافت هشت متر به‌کار رفت؛ همچنین شاخص ناتوانی، تعداد جلسات تمرینی، سن آزمودنی‌ها و جنس آن‌ها می‌تواند از دیگر علل این مغایرت‌ها باشد. تحقیقات نشان می‌دهد که عضلات در تغییر نیروی عکس‌العمل زمین حین راه‌رفتن نقش به‌سزایی دارند و در ابتدای فاز استنس، که در آن شتاب بدن و شتاب جاذبه مؤثر است؛ درنتیجه کنترل اولیهٔ قلهٔ نیروی عکس‌العمل عمودی که کمی بیشتر از وزن بدن بوده توسط عضلات اکستنسور زانو و فلکسور ران صورت می‌گیرد (۱۵). با بررسی در مطالعات پیشین درمی‌یابیم که کاهش سرعت راه‌رفتن، افزایش فاز حمایت دوگانه، کم‌شدن نیروی عکس‌العمل سطح، کاهش دامنهٔ حرکتی مفصل، کم‌شدن پیک گشتاور عضلانی، کاهش پیک تولید و جذب توان در مفصل اندام تحتانی و ناحیهٔ ثبات مرکزی در بیماران مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس ناشی‌از نوعی انطباق سیستم عصبی‌عضلانی برای جبران ضعف تعادل است. به‌سبب درگیری مراکز اصلی در سیستم عصبی مرکزی و کاهش سرعت پالس‌های عصبی به‌علت دمیلینه‌شدن آکسون‌های حسی و حرکتی، ضعف عضلانی در نواحی مختلف ازجمله ناحیهٔ ثبات مرکزی اتفاق می‌افتد که تعادل بدن انسان بسیار وابسته به عملکرد عضلات این ناحیه است (۱۶)؛ درنتیجه به‌دنبال کم‌شدن تعادل، احتمال کاهش عملکرد جسمانی و سرعت حرکت وجود دارد (۲۰). تمریناتی که با هدف افزایش کارایی عضلات ناحیهٔ ثبات مرکزی اتفاق می‌افتد (مانند هماهنگی، تایمینگ، قدرت، توان، استقامت عضلانی) می‌تواند باعث زیادشدن تعادل در این بیماران شود

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]

که درنهایت به افزایش سرعت حرکت آن‌ها منجر می‌شود (۱). تمرینات مقاومتی و تقویتی ازجمله تمرینات مقاومتی با کش تراباند به‌منظور بهبود الگوهای رکیوتمنت، تایمینگ، عملکرد عضلات سینرجیستیک و سایر فاکتورهای عضلانی در عضلات ناحیهٔ ثبات مرکزی و اندام تحتانی درمجموع می‌تواند بر بیشترشدن میزان تعادل و متعاقب آن افزایش سرعت حرکت مؤثر واقع شود (۲۰). تحقیقات نشان داده است که تمرینات مقاومتی با کش تمامی فاکتورهای آمادگی جسمانی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؛ همچنین اثر این‌گونه تمرینات بر تعادل، در افزایش قدرت و استقامت عضلانی و کاهش خستگی بیماران مبتلا به اماس تأثیرگذار بوده است (۱۵). باتوجه به اینکه ضعف عضلانی، افزایش خستگی، کم‌شدن تعادل و سایر فاکتورهای مذکور در کاهش سرعت حرکت بیماران مبتلا به اماس می‌تواند مؤثر باشد (۱،۱۱،۱۴،۱۵)، بهبود این عوامل افزایش سرعت حرکت را به‌دنبال دارد؛ درنتیجه مثبت واقع‌شدن پروتکل تمرینی این تحقیق (مقاومتی با کش تراباند) بر سرعت حرکت این بیماران احتمالاً به‌دلیل بهبود کارایی فاکتورهای مختلف عضلانی درگیر (ناحیهٔ ثبات مرکزی)، زیادشدن تعادل، افزایش سرعت پالس‌های عصبی و بهبود خاصیت‌های بیومکانیکی مفاصل و دامنهٔ حرکتی است.

۵ نتیجه‌گیری

به‌طورکلی پژوهش حاضر نشان داد که مداخلهٔ تمرینی با کش تراباند به‌صورت ویژه روی ناحیهٔ ثبات مرکزی بر سرعت حرکت مردان مبتلا به مولتیپل‌اسکلروزیس تأثیرگذار بوده و باعث بهبود در عملکرد جسمانی این بیماران شده است؛ درنتیجه باتوجه به اینکه تمرینات تراباند به‌طور مستقل با استفاده از کش‌های مختلف در تمام دامنه‌های حرکتی انجام می‌شود و دربردارندهٔ تمام حرکات و گروه‌های عضلانی می‌تواند باشد و همچنین از مزایای آن می‌توان از کم‌حجم‌بودن، جابه‌جایی آسان، یادگیری راحت، افزایش قدرت استقامت و توان به‌طور هم‌زمان و استفاده به‌عنوان تمرینات خانگی نام برد؛ به مربیان و توان‌بخش‌های ورزشی متخصص در این زمینه توصیه می‌شود از این تمرینات برای ارتقای سطح سلامتی این بیماران به‌ویژه در برنامه‌های بهبود سرعت حرکت استفاده کنند.

۶ تشکر و قدردانی

از تمامی بیماران عزیزی که باوجود مشکلات فراوان ناشی‌از بیماری در این پژوهش شرکت داشتند و همچنین از استادان گران‌قدر که در این تحقیق ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Moradi B, Shojaedin S, Hadadnazhad M. Comparison of core stabilization, Thera band resistance and combined training on functional endurance and postural control in male patients with multiple sclerosis. J Gorgan Uni Med Sci. 2016;18(1):58–63. [Persian] http://goums.ac.ir/journal/article-1-2657-en.pdf
2. MacLaren D, Morton J. Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism. John Wiley & Sons; 2011.
3. Neill J, Belan I, Ried K. Effectiveness of non-pharmacological interventions for fatigue in adults with multiple sclerosis, rheumatoid arthritis, or systemic lupus erythematosus: a systematic review. J Adv Nurs. 2006;56(6):617–35. doi: 10.1111/j.1365-2648.2006.04054.x
4. Weikert M, Suh Y, Lane A, Sandroff B, Dlugonski D, Fernhall B, et al. Accelerometry is associated with walking mobility, not physical activity, in persons with multiple sclerosis. Med Eng Phys. 2012;34(5):590–7. doi: 10.1016/j.medengphy.2011.09.005
5. Benedict RHB, Wahlig E, Bakshi R, Fishman I, Munschauer F, Zivadinov R, et al. Predicting quality of life in multiple sclerosis: accounting for physical disability, fatigue, cognition, mood disorder, personality, and behavior change. J Neurol Sci. 2005;231(1–2):29–34. doi: 10.1016/j.jns.2004.12.009
6. Bouisset S. Relationship between postural support and intentional movement: biomechanical approach. Arch Int Physiol Biochim Biophys. 1991;99(5):A77–92. [French] doi: 10.3109/13813459109145919
7. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. J Am Acad Orthop Surg. 2005;13(5):316–25. doi: 10.5435/00124635-200509000-00005
8. Colston MA. Core Stability, Part 1: Overview of the Concept. International Journal of Athletic Therapy and Training. 2012;17(1):8–13. doi: 10.1123/ijatt.17.1.8
9. Bliss LS, Teeple P. Core stability: the centerpiece of any training program. Curr Sports Med Rep. 2005;4(3):179–83. doi: 10.1007/s11932-005-0064-y
10. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. J Spinal Disord. 1992;5(4):383–9. doi: 10.1097/00002517-199212000-00001
11. Freeman J, Fox E, Gear M, Hough A. Pilates based core stability training in ambulant individuals with multiple sclerosis: Protocol for a multi-centre randomised controlled trial. BMC Neurol. 2012;12:19. doi: 10.1186/1471-2377-12-19
12. 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

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]

13. Taylor NF, Dodd KJ, Prasad D, Denisenko S. Progressive resistance exercise for people with multiple sclerosis. Disabil Rehabil. 2006;28(18):1119–26. doi: 10.1080/09638280500531834
14. 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
15. Moradi B, Shojaedin S, Hadadnazhad M. Comparison of core stabilization, theraband resistance and combined training on functional endurance and postural control in male patients with multiple sclerosis. J Gorgan Uni Med Sci. 2016;18(1):58–63. [Persian] doi: 10.22037/JRM.2016.1100238
16. Shahnazari Z, Marandi SM, Shayegan Nejad V. The effect of Pilates exercises and aquatic training on walking speed in women with multiple sclerosis. J Research Development in Nursing & Midwifery. 2013;10(2):10–7. [Persian] http://goums.ac.ir/jgbfnm/article-1-451-en.pdf
17. Hosseini SS, Rajabi H, Sahraian MA, Moradi M, Mehri K, Abolhasani M. Effects of 8-week home-based yoga and resistance training on muscle strength, functional capacity and balance in patients with multiple sclerosis: A randomized controlled study. Asian J Sports Med. 2018;9(3): e68807. doi: 10.5812/asjsm.68807
18. Ebrahimi Atri A, Sarvari F, Saeedi M, Sokhangu MK. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in women with Multiple Sclerosis (MS). Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2013;9(1):20–7. [Persian] doi: 10.22122/jrrs.v9i1.594
19. Marandi SM, Nejad VS, Shanazari Z, Zolaktaf V. A comparison of 12 weeks of Pilates and aquatic training on the dynamic balance of women with multiple sclerosis. Int J Prev Med. 2013;4(Suppl 1):S110-117.
20. Asadizaker M, Majdinasab N, Atapour M, Latifi M, Babadi M. Effect of exercise on walking speed, fatigue and quality of life in patients with multiple sclerosis. Jundishapur Scientific Med J. 2010;9(2):189–98. [Persian] https://www.sid.ir/FileServer/JF/52513896511.pdf

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.36.5]