

## تأثیر تمرین پیلاتس و ورزش در آب، بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

زهره شانظری\*<sup>۱</sup>، سید محمد مرندی<sup>۲</sup>، وحید شایگان نژاد<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان. ۲- دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه اصفهان. ۳- دانشیار گروه داخلی اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

### چکیده

**زمینه و هدف:** مولتیپل اسکلروزیس (MS)، بیماری خود ایمنی، التهابی و مزمن است که تحت تاثیر ضایعات تخریب میلین در جسم سفید مغز، طناب نخاعی و اعصاب بینایی بروز می‌کند. عمده‌ترین عوارض این بیماری خستگی، گرفتگی عضلات، لرزش، عدم تعادل و اختلال در راه رفتن می‌باشد. هدف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر تمرینات پیلاتس و ورزش در آب بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به ام. اس می‌باشد.

**روش بررسی:** نوع تحقیق کارآزمایی بالینی است. از میان بیماران زن مراجعه کننده به کلینیک MS بیمارستان کاشانی اصفهان، ۴۵ نفر در سال ۱۳۹۱ به عنوان نمونه با ناتوانی جسمانی کمتر از ۴/۵ و میانگین و انحراف معیار مدت بیماری  $2 \pm 8$  سال و دامنه‌ی سنی ۲۰ تا ۴۰ سال انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه تمرینات پیلاتس و گروه تمرینات ورزش در آب و گروه کنترل تقسیم شدند. برنامه‌ی تمرینات برای گروه‌های آزمایش، ۱۲ هفته، هفته‌ای سه جلسه و جلسه‌ای یک ساعت بود. سرعت راه رفتن بیماران قبل از تمرینات و پس از تمرینات با استفاده از آزمون قدم زدن ۲۵ فوت اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل کوواریانس و مقایسه زوجی میانگین‌های تعدیل شده در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تفاوت میانگین‌های تعدیل شده نمرات سرعت راه رفتن آزمودنی‌های گروه‌های مداخله معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0/05$ ). البته مقایسه زوجی میانگین‌ها بیانگر آن بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه آزمایش وجود ندارد.

**نتیجه‌گیری:** اجرای تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش سرعت راه رفتن در بیماران ام. اس می‌شود. با توجه به این نتایج، متخصصان مربوطه می‌توانند از این تمرینات به عنوان یک درمان مکمل در کنار درمان‌های دارویی برای بیماران ام. اس استفاده کنند.

**کلید واژه‌ها:** مولتیپل اسکلروزیس، زنان، پیلاتس، سرعت راه رفتن، ورزش در آب

نویسنده مسئول: زهره شانظری، پست الکترونیکی: shanazariz@gmail.com

نشانی: اصفهان، دانشگاه اصفهان، کوی اساتید، مجموعه فجر، فجر ۷، پلاک ۳۷۷. تلفن ۰۳۱۱)۶۶۹۰۸۵۰

وصول مقاله: ۹۱/۱۱/۳، اصلاح نهایی: ۹۲/۲/۱۱، پذیرش مقاله: ۹۲/۲/۱۶

## مقدمه

مولتیپل اسکلروزیس (ام.اس) از شایع‌ترین بیماری‌های ناتوان‌کننده و اختلال میلین‌زدای سلسله اعصاب مرکزی است. دو میلیون نفر در سراسر دنیا و چهارصد هزار نفر در ایالات متحده آمریکا به آن مبتلا می‌باشند (۲۰۱). در ایران نیز از هر ۱۰۰ هزار نفر، ۳۰-۱۵ نفر به این بیماری مبتلا هستند (۳). دوره پیدایش بیماری معمولاً همزمان با موقعیت‌هایی مانند تشکیل خانواده، انتخاب شغل و تامین امنیت مالی است. این بیماری از یک طرف استقلال و توانایی فرد برای شرکت موثر در اجتماع را تهدید می‌کند و از سوی دیگر پیش‌آگهی و دوره‌های غیرقابل پیش‌بینی آن، تاثیر بارزی بر کیفیت زندگی و سلامت دارد. این بیماران در یافتن راهی برای حل مشکلات و دستیابی به رویکردی جهت بهبود وضعیت جسمانی و روانی خود ناتوان هستند (۴).

بیماری مولتیپل اسکلروزیس، بیماری مزمن دستگاه عصبی است که علائم آن نامشخص است. اختلال در بینایی، اشکال در راه رفتن، اختلال حسی، اشکال در تمرکز، عدم تعادل و اختلال در کنترل اتونومیک قلبی-عروقی از مهم‌ترین نشانه‌های آن است. ضعف عضلانی، خستگی، فلج خفیف و اسپاسم از علائم شایع این بیماری است. ضعف عضلانی و خستگی خود از عواملی‌اند که به راه رفتن غیرطبیعی و یا کاهش تحریک شده می‌انجامد (۵).

از آن جایی که ام.اس می‌تواند هر ناحیه‌ای از مغز، عصب بینایی یا نخاع را درگیر نماید، لذا می‌تواند هر علامت عصبی را نیز ایجاد کند. معمولی‌ترین عود ام.اس شامل اپیزودهای بی‌حسی، ضعف یا از دست دادن هماهنگی دست و پا یا هر دو می‌باشد. این بیماری ممکن است تغییرات حرکتی در بدن ایجاد کند (۶). اینکه تمرینات ورزشی منظم و به طور کلی فعالیت‌های بدنی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری بسیار مهم است، امری شناخته شده است و برخلاف اعتقادات پیشین، امروزه ورزش در ام.اس با نگرشی مثبت ارزیابی می‌شود (۷).

از جمله روش‌های تمرینی که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته، تمرینات پیلاتس (علم کنترل‌ولوژی) می‌باشد. کنترل‌ولوژی عبارت است از ایجاد هماهنگی کامل

بین جسم، ذهن و روح. یکی از نتایج کنترل‌ولوژی این است که ذهن مهار می‌شود، به طوری که مغز اختیار کامل جسم را در دست می‌گیرد، یعنی عضلات بدن از اراده‌ی فرد فرمان می‌برد (۸). این ورزش مجموعه‌ای از تمرینات تخصصی است که بدن و مغز را به گونه‌ای درگیر می‌کند که قدرت، انعطاف‌پذیری و استقامت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این روش تمرینی در وضعیت‌های ایستا (خوابیده، نشسته، ایستاده) و بدون طی مسافت، پرش و جهش انجام می‌شود. بنابراین مزیت آن این است که انجام این نوع فعالیت‌ها، خطر بروز آسیب‌های ناشی از صدمات مفصلی و عضلانی را که در اثر انجام حرکات پرتابی ایجاد می‌شوند را کاهش می‌دهد (۹). ورزش پیلاتس، روشی مناسب برای تمرین آگاهی ذهن-بدن و کنترل حرکات پوسچرال با درخواست‌های عصبی-عضلانی بالاست (۱۰).

یکی دیگر از شیوه‌های تمرینی که می‌تواند در این زمینه سودمند باشد، ورزش در آب است. منظور از ورزش در آب، انجام حرکاتی مانند پیاده‌روی، ایروبیک و نرمش است. ورزش در آب باعث کاهش درد، افزایش قابلیت انعطاف-پذیری عضلات و مفاصل و حرکات استخوان‌ها و در نتیجه کاهش اسپاسم‌های عضلانی و افزایش قدرت و توان فرد می‌شود. در ورزش در آب فشار هیدروستاتیک ایجاد شده، باعث تولید پاسخ‌های فیزیولوژیک متمرکز بر سیستم گردش خون می‌شود، به گونه‌ای که باعث راندن خون از اندام‌های تحتانی به سمت شکم و تنه می‌گردد و در نتیجه با افزایش بازگشت وریدی به قلب، حجم ضربه‌ای و میزان برون ده قلبی و خون‌رسانی به اندام‌ها را افزایش داده و مشکلات روحی و روانی را نیز کاهش می‌دهد (۱۱).

بررسی تاثیر ورزش در آب بر روند بیماری ام.اس از یک سو و مقایسه نتایج آن با ورزش پیلاتس می‌تواند در بهره‌گیری از هر دو نوع تمرین اثرگذار باشد و اطلاعات مفید و موثری در اختیار محققان و متخصصان قرار دهد.

اسدی‌ذاکر و همکاران (۱۳۸۹) تاثیر ورزش بر سرعت راه رفتن، میزان خستگی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان

زنان مبتلا به ام. اس با معیار ناتوانی جسمی بیماران (EDSS) کمتر از ۴/۵ از بین ۱۲۵۴ نفر مراجعه کننده به بیمارستان کاشانی اصفهان در سال ۱۳۹۱ انتخاب شدند. منظور از ۰ تا ۴/۵ درجه EDSS همان ناتوانی جسمانی است که با مقیاس ناتوانی جسمانی استاندارد مربوط به بیماران ام اس و توسط متخصص مغز و اعصاب ( دکتر وحید شایگان نژاد) محاسبه شده است.

پس از ارائه توضیحاتی در ارتباط با اهداف پژوهش، بین بیماران فرم رضایت و همکاری توزیع و از آنان درخواست گردید که در این تحقیق شرکت کنند، سپس در پرسشنامه‌ای سوابق پزشکی بیماران مورد بررسی قرار گرفت. شرایط ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود:

- بیماری مولتیپل اسکلروزیس تایید شده توسط نورولوژیست
- عدم سابقه‌ی ابتلا به بیماری قلبی - عروقی
- عدم سابقه‌ی ابتلا به صرع
- عدم سابقه‌ی بیماری‌های متابولیک
- عدم ابتلا به بیماری‌های روانی
- عدم سابقه‌ی بیماری‌های ارتوپدیک (مانند درد زانو)
- گذشت حداقل دو ماه از آخرین عود بیماری
- عدم شرکت در فعالیت ورزشی منظم در دو ماه قبل از مطالعه حاضر.

پس از نمونه‌گیری، شرکت‌کنندگان به صورت گمارش تصادفی در ۳ گروه ۱۵ تایی قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان هر سه گروه در آغاز و پایان برنامه در آزمون قدم زدن به مسافت ۲۵ فوت شرکت کردند. این آزمون یکی از سه آزمون معتبری است که تعادل بیماران مبتلا به ام. اس و سرعت راه رفتن را با آن می‌سنجند. آزمون قدم زدن ۲۵ فوت همبستگی بالایی با EDSS دارد و هرچه درجه ناتوانی بالاتر رود، این همبستگی حفظ می‌شود (۱۸).

برنامه تمرینی برای گروه تمرینی ورزش در آب، شامل انجام یک سری فعالیت‌های ورزش در آب به مدت ۱۲ هفته و هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه بود. برنامه هر جلسه ابتدا ده دقیقه راه رفتن در آب بود و بعد از آن برنامه اصلی که شامل حرکات کششی، قدرتی و استقامتی

داد که ورزش، سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس را افزایش و میزان خستگی آنان را کاهش می‌دهد (۱۲).

Taylor و همکاران (۲۰۰۶)، تمرینات مقاومتی پیشرونده را بکار گرفتند. نتایج نشان داد که این تمرینات بر قدرت عضلات دست، استقامت عضلات پا، سرعت تند دویدن و پیمودن مسافت در آزمون ۲ دقیقه راه رفتن این بیماران تاثیرگذار بود (۱۳).

Smedal و همکاران (۲۰۰۶) از یک برنامه فیزیوتراپی برای بهبودی بیماران ام. اس استفاده نمودند. نتایج نشان داد کیفیت راه رفتن و اجرای عملکردی بیماران بعد از تمرینات فیزیوتراپی، پیشرفت معنی‌داری دارد (۱۴).

Sosnoff و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی تحرک، تعادل و هماهنگی عصبی و عضلانی بیماران مبتلا به ام. اس پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که با گذشت زمان ناتوانی جسمانی در بیماران افزایش می‌یابد و استقامت عضلانی، سرعت راه رفتن، تعادل، هماهنگی عصبی - عضلانی کاهش می‌یابد و برای جلوگیری از این امر به مداخله نیاز است (۱۵).

مسعودی نژاد و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود به بررسی تاثیر تمرینات ترکیبی منتخب بر تعادل و توانایی عملکرد زنان مبتلا به ام. اس پرداختند. نتیجه‌حاکمی از آن بود که تمرینات ترکیبی بر تعادل و توانایی عملکرد آنان اثر گذار بوده است (۱۷).

تاکنون تحقیقاتی در مورد اثرات فعالیت‌های آبی بر بیماران مبتلا به ام. اس انجام شده است، ولی تلاش محقق برای دستیابی به نتایج مطالعاتی که در مورد اثر تمرینات پیلاتس بر روی بیماران ام. اس و به طور ویژه تاثیر تمرینات پیلاتس و ورزش در آب بر سرعت راه رفتن بیماران ام. اس تحقیق کرده باشند، بی‌نتیجه ماند و با توجه به اینکه شیوع این بیماری در ایران به ویژه در اصفهان رو به افزایش است، در این پژوهش محققان بر آن شده‌اند تا اثر این دو نوع تمرینات را بر سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس بررسی کنند.

### روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی از نوع کاربردی است. نمونه‌گیری به صورت در دسترس انجام شد و ۴۵ نفر از

بود شروع می‌شد. در ده دقیقه پایانی هر جلسه، حرکات سرد کننده و تعادل انجام می‌گرفت. برنامه تمرینی برای گروه تجربی پیلاتس، شامل انجام یکسری فعالیت‌های ورزشی به مدت ۱۲ هفته و هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه بود. برنامه هر جلسه ابتدا ده دقیقه حرکات کششی ساده به منظور گرم کردن و پس از آن هدف اصلی برنامه شامل انجام حرکات کششی، قدرتی، هماهنگی عصبی-عضلانی و تعادل بود و ده دقیقه پایانی حرکات کششی ساده به منظور سرد کردن انجام می‌گرفت. تمرینات هر دو گروه زیر نظر مربی کارآموده انجام می‌شد. لازم به ذکر است که تمرینات پیلاتس دارای ۴ سطح است که تمرینات از سطح چهار آغاز شد و با بهبود عملکرد بیماران در ماه دوم به سطح ۳ و در ماه سوم به سطح ۲ رسید. گروه کنترل هیچ نوع تمرینی را انجام نمی‌داد و فقط در پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کرد. پس از اتمام دوره تمرین و انجام پس‌آزمون، نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS-18 و در سطح آمار توصیفی، میانگین و انحراف استاندارد و در سطح آمار استنباطی آزمون کوواریانس و مقایسه زوجی میانگین‌های تعدیل شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته ها

میانگین نمره پس‌آزمون آزمودنی‌های گروه مداخله تمرینات پیلاتس در سرعت راه رفتن ۲/۷۳، گروه مداخله ورزش در آب برابر با ۲/۴۳ و گروه کنترل برابر با ۴/۴۱ بود. انحراف استاندارد این نمرات نیز در ارائه شده است (جدول ۱).

با توجه به آزمون آنالیز واریانس، نمرات پیش‌آزمون در برآورد نمرات پس‌آزمون با تاثیر گذاری ۳۰ درصدی و با

اختلاف معنی‌داری بوده است ( $P < 0/0001$ ). با کنترل این متغیر مشاهده می‌شود که تفاوت میانگین‌های تعدیل‌شده نمرات سرعت راه رفتن آزمودنی‌های گروه‌های پژوهشی در مجموع با یکدیگر معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0/05$ )، لذا می‌توان گفت که مداخله‌های تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش معنی‌داری سرعت راه رفتن آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون شده است. مجذوراتا یا میزان تاثیر هم نشان می‌دهد که در مجموع، ارائه مداخلات تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش ۱۷ درصد سرعت راه رفتن آزمودنی‌ها در مقایسه با گروه کنترل شده است (جدول ۲).

تفاوت میانگین تعدیل‌شده گروه پیلاتس و کنترل ۱/۱۴ می‌باشد. این تفاوت میانگین از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد ( $P = 0/035$ )، لذا می‌توان گفت انجام تمرینات ورزشی پیلاتس باعث افزایش معنی‌داری سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس در مقایسه با گروه کنترل شده است.

تفاوت میانگین تعدیل‌شده گروه ورزش در آب و کنترل ۱/۴۴ می‌باشد. این تفاوت میانگین از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0/008$ ) و می‌توان گفت انجام تمرینات ورزشی در آب باعث افزایش معنی‌داری سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس در مقایسه با گروه کنترل می‌شود.

تفاوت میانگین تعدیل‌شده آزمودنی‌های گروه دریافت‌کننده تمرینات پیلاتس و ورزش در آب ۰/۳۱ می‌باشد. این تفاوت میانگین از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده، لذا دو روش درمانی پیلاتس و ورزش در آب تفاوت معنی‌داری را در تاثیر بر سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس نشان نمی‌دهد (جدول ۳).

جدول ۱: شاخص‌های توصیفی نمرات سرعت راه رفتن بر حسب مرحله ارزیابی و عضویت گروهی

گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
پیلاتس	۳/۱۸ (۰/۶۴)	۲/۷۳ (۰/۸۱)
ورزش در آب	۳/۱۹ (۰/۶۶)	۲/۴۳ (۰/۵۰)
کنترل	۳/۸۱ (۱/۵۶)	۴/۴۱ (۲/۶۶)

جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس جهت تعیین تاثیر تمرینات پیلاتس و ورزش در آب بر سرعت راه رفتن

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	ارزش p	میزان تاثیر	توان آماری
پیش آزمون	۳۳/۷۷	۱	۳۳/۷۷	۱۷/۷۲	۰/۰۰۰	۰/۳۰۲	۰/۹۸۴
عضویت گروهی	۱۶/۰۶	۲	۸/۰۳	۴/۲۱	۰/۰۲۲	۰/۱۷۰	۰/۷۰۷

جدول ۳: مقایسه زوجی سرعت راه رفتن آزمودنی ها بر حسب عضویت گروهی در پس آزمون

گروه مبنا	میانگین	گروه مورد مقایسه	میانگین	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	ارزش p
پیلاتس	۲/۹۲	ورزش در آب	۲/۶۱	۰/۳۱	۰/۵	۰/۵۴۵
		کنترل	۴/۰۵	-۱/۱۴	۰/۵	۰/۰۲۵
ورزش در آب	۲/۶۱	کنترل	۴/۰۵	-۱/۴۴	۰/۵	۰/۰۰۸

باشند (۲۰ و ۱۷-۱۶).

## بحث

با استناد به نتایج Newman و همکاران (۲۰۰۷) احتمالاً افزایش بیشتر سرعت متوسط راه رفتن در گروه تمرینات هوازی به دلیل اختصاصی بودن شیوه تمرینات این گروه در پژوهش حاضر است (۲۱). با توجه به یافته‌ها مقایسه زوجی سرعت راه رفتن آزمودنی‌ها نشانگر آن است که تمرینات پیلاتس با توجه به داده‌های گروه کنترل تاثیر معنی‌داری داشته است و می‌توان گفت انجام تمرینات ورزشی پیلاتس باعث افزایش معنی‌داری سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس در مقایسه با گروه کنترل شده است که علت افزایش سرعت راه رفتن بیماران در این پژوهش ممکن است اجرای تمرینات پیلاتس و انتخاب طول دوره‌ی تمرین به مدت ۱۲ هفته باشد. این نتیجه تاثیر انتخاب سطح تمرینات پیلاتس نیز می‌باشد، زیرا تمرینات ابتدا با سطح ۴ آغاز شد و در ماه دوم با توجه به وضعیت بیماران و اصل اضافه بار به سطح ۳ و در ماه آخر به سطح ۲ رسید که در پایان با توجه به بهبود وضعیت جسمانی بیماران، سرعت راه رفتن افزایش یافت. این نتایج با یافته‌های اسدی‌ذاکر و همکاران (۱۳۸۹)، Smedal و همکاران (۲۰۰۶) و Sosnoff همکاران (۲۰۱۱) مبنی بر تاثیرگذاری تمرینات ورزشی بر سرعت راه رفتن مبتلایان به ام. اس همخوانی دارد (۱۲ و ۱۵-۱۴).

همچنین تمرینات ورزش در آب با توجه به داده‌های گروه کنترل تاثیر معنی‌داری داشته است و می‌توان گفت انجام تمرینات ورزشی در آب باعث افزایش معنی‌داری سرعت راه رفتن بیماران مبتلا به ام. اس در مقایسه با گروه

در طول دهه گذشته، توصیه به ورزش در بین بیماران مبتلا به ام. اس معمول تر شده است. علت آن اثرات سودمندی است که اخیراً در این بیماران به اثبات رسیده است. بنابراین در حال حاضر یافته‌ها نشان می‌دهند که بدتر شدن یا تشدید یافتن تعدادی از علائم حسی که بیش از ۴۰ درصد بیماران ام. اس بعد از ورزش تجربه کرده‌اند، زودگذر و موقتی است و بعد از نیم ساعت بعد از ورزش در ۸۵ درصد بیماران به حالت طبیعی بر می‌گردد (۱۹).

همان طور که در یافته‌ها نشان داده شد، نمرات پیش آزمون سرعت راه رفتن دارای رابطه معنی‌داری با نمرات پس آزمون می‌باشد و همچنین نمرات سرعت راه رفتن آزمودنی‌های گروه‌های پژوهشی در مجموع با یکدیگر معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0/05$ ) و می‌توان گفت که مداخله‌های تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش معنی‌داری سرعت راه رفتن آزمودنی‌ها در مرحله پس آزمون شده است. یافته‌های این پژوهش، با یافته‌های ارسطو و همکاران (۱۳۹۰)، مسعودی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۲) و Giesser (۲۰۰۷) که در گزارش‌های خود بیان نموده‌اند که توانایی حرکتی بیماران ام. اس ممکن است تحت تاثیر عوامل متعددی مانند ضعف، عدم تعادل، خستگی، اسپاستیسیته و شرایط محیطی قرار گیرد، همخوانی دارد.

از طرفی پژوهش‌ها نشان می‌دهند تمرینات راه رفتن روی تردمیل و تمرینات یوگا می‌توانند موجب بهبود این عوامل شده و لذا بهبود سرعت راه رفتن را به دنبال داشته

لذا می‌توان ادعا نمود که هر دو نوع تمرین، نتایج مثبتی بر افزایش سرعت راه رفتن بیماران داشته است، اما بین تاثیر این دو نوع تمرین تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین توصیه می‌شود متخصصان مربوطه از این تمرینات به عنوان یک درمان مکمل در کنار درمان‌های دارویی برای کمک به بیماران ام. اس استفاده نمایند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد، مصوب در تاریخ ۱۳۹۰/۱۱/۱۵ می‌باشد. لذا نویسندگان مقاله مراتب تشکر خود را از مسئولین و کارکنان کلینیک ام.اس بیمارستان کاشانی اصفهان و به طور ویژه بیماران عزیزی که با حضور و مشارکت جدی خود ما را در اجرای دقیق برنامه‌ها و جمع‌آوری داده‌ها یاری نمودند، اعلام می‌نمایند.

کنترل می‌شود. علت افزایش سرعت راه رفتن بیماران در این پژوهش، ممکن است اجرای تمرینات ورزش در آب و انتخاب طول دوره‌ی تمرین به مدت ۱۲ هفته باشد، لذا اجرای این تمرینات به صورت گروهی با رعایت اصل اضافه بار و با نظارت بر اجرای تمرینات، برای بیماران مبتلا به ام. اس ضروری به نظر می‌رسد، زیرا ورزش در آب باعث افزایش استقامت، بهبود عملکرد و توانایی انجام فعالیت و در نتیجه افزایش سرعت راه رفتن می‌شود.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که انجام تمرین‌های ورزش در آب و پیلاتس توسط بیماران مبتلا به ام. اس کاملاً امکان‌پذیر و راحت می‌باشد و با انجام این تکنیک‌ها تفاوت معنی‌داری در سرعت راه رفتن بیماران ایجاد گردید.

## References

1. Stuijbergen AK, Blozis SA, Harrison TC, Becker HA. Exercise functional limitation and quality of life: A Longitudinal study of person with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2006; 87(7):935-43.
2. Masoudi R, Mohammadi E, Nabavi M. [Effect of self-care program on Ourem method on physical dimension of quality of life of Ms patient]. J Shahrekord Med Univ. 2008;10(2): 21-9. [Persian]
3. Taraghi Z, Eleiae M. [Quality of life of patient member of MS society of mazandaran]. Iran J Neurology. 2007; 20(55): 51-60. [Persian]
4. Allahbakhshian M, JafarPouralavi M, Parvizi S, Haghani H. Spiritual connection and quality of life in patients with MS. Journal of Medical Research Zahedan. 2010;12(3):29-33. [Persian]
5. Eftekhari E, Nikbakht H, Etemadifar M, Rabiee K. [Effects of endurance training on aerobic capacity and quality of life in women with multiple sclerosis]. 2008;1(41): 37-46. [Persian]
6. Mehmani F. [A review of multiple sclerosis Razi]. 2007; 10: 41-7.
7. Bayer Shrink Farma. Introduction to multiple sclerosis 1, translation company Bayer Farma Shrink Office, Tehran: Jalal Publication. 2010. [Persian]
8. Pilates J.H, Miller W.J. Return to life through Contrology. 2001; Available online at: www.hermit.com .
9. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the "powerhouse". Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2004; 8(1):15-24.
10. AliZamani S, Ghasemi Gh.A, Karimi A, Salehi H. [Pilates exercises on pain and general health of female patients with chronic low back pain]. Rehabilitation Sciences Research. 2011;7(1): 117-25. [Persian]
11. Ghaffari S, Ahmadi F, Nabavi SM, Memarian R, KazemNejad A. [The effect of progressive muscle relaxation technique daily living activities in patients with multiple sclerosis]. Journal of Rehabilitation. 2008; 2 (30):73-80. [Persian]
12. Asadi zaker M, Majidinasab N, AtaPour M, Latifi SM, Babadi M. [Effect of exercise on walking speed, fatigue and quality of life of patients with multiple sclerosis]. Medical Journal Jundishapur. 2010;9(65): 189-98. [Persian]
13. Taylor N.F, Dodd K.J, Prasad D, Denisenko S. Progressive resistance exercise for people with multiple sclerosis. 2006;28(18):1119-26.
14. Smedal T, Lygren H, Myhr K, Moe-Nilssen R, Gjelsvik B, Gjelsvik O, Strand L. Balance and gait

improved in patients with MS after physiotherapy based on the Bobath concept, *Physiotherapy Research International*. 2006;11(2):104-16.

15. Sosnoff J, Socie M, Boes M, Sandroff B, Pula J, Suh Y, Weiker M, Balantrapu S, Morrison S, Mot R. Mobility, Balance and Falls in Persons with Multiple Sclerosis. *www.plosone.org*, November. 2011; 6(11): 1-5.

16. Arastou AA, Ahmadi O, ZahedNejad SH. [Effect of eight weeks of aerobic training and yoga on physiological cost index (PCI) in patients with MS]. *Medical Jundishapur Journal*, 2011; 10 (2):153-62. [Persian]

17. Masuodi Nejad M, Shivani H, Hosseini F. [Effects of Selected Combined Training on Balance and Functional Capacity in Women with Multiple Sclerosis]. *World Applied Sciences Journal*. 2012;16-(7):1019-26.

18. Béthoux F, Bennett S. Evaluating Walking in Patients with Multiple Sclerosis: Which Assessment Tools Are Useful in Clinical Practice? *International Journal of MS Care*. 2011;13:4-14.

19. Dalgas U, Stenager E, Ingemann-Hansen T. Multiple sclerosis and physical exercise: Recommendations for the application of resistance – endurance and combined training *Mult sclera*. 2008; 14(1):35-53.

20. Giesser B.S. Exercise and gait retraining in persons with multiple sclerosis. *US Neurological Disease*. 2007; 2: 37-9.

21. Newman MA, Dawes H, van den Berg M, Wade DT, Burridge J, Izadi H. Can aerobic treadmill training reduce the effort of walking and fatigue in people with multiple sclerosis: a pilot study. *Mult Scler*. 2007 Jan;13(1):113-9.





## Original Paper

# The Effect of Pilates Exercises and Aquatic Training on Walking Speed in Women with Multiple Sclerosis

Zohreh Shanazari(MSc)\*<sup>1</sup>, Seyyed Mohammad Marandi(PhD)<sup>2</sup>, Vahid ShayeganNejad(PhD)<sup>3</sup>

1- MSc of Exercise Physiology, Department of Physical Education and Exercise Sciences, University of Isfahan.  
2- Associate Professor, Exercise Physiology Department, University of Isfahan. 3- Associate Professor, Neurology Department, Isfahan University of Medical Science.

---

## Abstract

**Background and objective:** Multiple sclerosis (MS) is a chronic, autoimmune, inflammatory nervous system disease. It leads to the loss of myelin in the white matter of brain, spinal cord and optic nerves, and causes tiredness, muscle cramp, tremor, unsteady gait and some inability to move. The aim of this study was to investigate the effect of Pilates exercises and aquatic training on walking speed of women with MS.

**Material and Methods:** This clinical trial was conducted in 2012 on 45 women, referring to MS clinic of Kashani Hospital in Isfahan. The subjects with the age of 20-40, physical disablement of 4.5 and disease duration of  $8\pm 2$  years were randomly allocated to one of the three groups of Pilates exercises, aquatic training and control. Training program for pilates and aquatic group was carried out in 12 weeks, three sessions per week, and each session lasted about one hour. Patients' walking speed was measured, using 25-foot walk test, before and after exercise. The data was analyzed by descriptive statistics, covariance and paired comparisons of adjusted means.

**Results:** The adjusted mean of walking speed scores of the experimental groups are significantly different ( $P<0.05$ ). While, the comparison of paired means between the two groups was not significant.

**Conclusion:** Because of increased effect on walking speed, we recommend Pilates exercises and aquatic training as a complementary treatment alongside medicinal treatments for MS patients.

**Key Words:** Multiple sclerosis, Women, Pilates, Walking, Aquatic training

---

\*Corresponding Author: Zohreh Shanazari (MSc), Email: shanazariz@gmail.com

Received 22 Jan 2013

Revised 1 May 2013

Accepted 6 May 2013