مقاله تحقیقی

مجله سلامت و سالمندی خزر، دانشکده پرستاری مامایی فاطمه زهرا (س) رامسر دوره دوم، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۶، صفحه۱۴-۷

# نقش تمرینات پیلاتس در بهبود عملکرد عضلانی در زنان مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس

**شیوا شاهرخیان (MSc)[1*]، مجتبی دلارام نسب (MSc)[2]**

۱-دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، شهید چمران اهواز

۲-گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زابل

**دریافت: ۹۵/۱۱/۱۲، اصلاح: ۹۶/۲/۱۲، پذیرش: ۹۶/۳/۲۳**

## خلاصه

**سابقه و هدف:** مولتیپل اسکلروزیس یک بیماری مزمن دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد که موجب ضعف عضلانی می‌شود. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر قدرت و استقامت عضلات کمربند شانه‌ای، شکم و پنجه دست بود.

**مواد و روش‌ها:** در تحقیق نیمه تجربی حاضر ۳۰ زن مبتلا به اماس به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه (۱۵ نفری) تمرین پیلاتس و کنترل تقسیم شدند. برنامه تمرین شامل هشت هفت تمرین پیلاتس، سه جلسه در هفته و هر جلسه ۶۰-۴۰ دقیقه تمرین بود. جهت تجزیه و تحلیل آماری از آزمون t-test استفاده شد ($P \leq ۰/۰۵$).

**یافته‌ها:** پس از هشت هفته تمرین افزایش معنی‌داری در قدرت و استقامت عضلات شکمی، قدرت کمربند شانه‌ای و عضلات پنجه دست در گروه تمرین نسبت به گروه کنترل مشاهده شد ($P < ۰/۰۵$). اما تفاوت معنی‌داری در استقامت کمربند شانه‌ای مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵$).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌های تحقیق تمرینات پیلاتس بر قدرت و استقامت عضلات بیماران اماس موثر است و این بیماران می‌توانند از تمرینات پیلاتس به‌منظور حفظ و افزایش عملکرد عضلانی خود استفاده کنند.

**واژه‌های کلیدی: تمرین پیلاتس، مولتیپل اسکلروزیس، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی.**

## مقدمه

مولتیپل اسکلروزیس(multiple sclerosis ) یک بیماری مزمن دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد که به وسیله تخریب میلین سلول‌های عصبی مرکزی باعث اختلال در هدایت جریان‌های عصبی می‌شود. به دنبال این رویداد بخشی از عضلات بدن کارایی و توانایی خود را از دست می‌دهد (۱). این بیماری در مقایسه با دیگر بیماری‌های نرولوژیک بیشترین شیوع را در میان جوانان ۲۰ تا ۴۰ سال دارد. بر پایه آمار سازمان بهداشت جهانی در حدود ۳/۵ میلیون نفر در دنیا به این بیماری مبتلا هستند. و با توجه به شیوع روزافزون آن از این بیماری به عنوان بیماری قرن یاد می‌شود (۲). شایع‌ترین عوارض این بیماری خستگی ، گرفتگی عضلات، لرزش، دوبینی، عدم تعادل و اختلال در راه رفتن می‌باشد (۳, ۴). قدرت عضلانی، توانایی یا ظرفیت یک عضله یا گروه عضلانی، برای اعمال حداکثر نیرو علیه یک مقاومت است و حفظ حداقل سطح قدرت در عضله یا گروه عضلانی، برای زندگی طبیعی و سالم، حائز اهمیت است (۵). کاهش قدرت عضلانی یکی از اصلی‌ترین اختلالاتی است که فعالیت‌های روزمره بیماران مبتلا به اماس را محدود می‌کند. مطالعات زیادی کاهش نیروی ایزومتریک، ایزوتونیک و ایزوکینتیک و کارایی عضلات را در بیماران مبتلا به ام اس نشان داده است (۲). استقامت عضلانی توانایی یک عضله در تکرار حرکات یکسان، مقاومت در برابر فشار یکنواخت یا حفظ درجه‌ای از انقباض در زمانی مشخص اطلاق می‌باشد. به عبارت دیگر قابلیت عضلات در انجام فعالیت‌های نسبتاً شدید و درازمدت را استقامت عضلانی گویند که با قدرت بیشینه نیز در ارتباط می‌باشد (۶). استقامت عضلانی در بیماران مبتلا به اماس به دلیل کاهش قدرت عضلانی، بی تمرینی و تغییرات متابولیکی سلول‌های عضلانی کاهش می‌یابد (۱). با توجه به این‌که، مبتلایان به اماس حتی با سطح پایین بیماری، معمولاً یک زندگی کم‌تحرک را پیش می‌گیرند (۷). می‌توان انتظار داشت که سطح پایین آمادگی اسکلتی عضلانی موجب کاهش کیفیت زندگی و ناتوانی در کارهای روزمره این بیماران شود (۸،۷). در گذشته باور عمومی بر این بود که تمرینات ورزشی تأثیری زیان‌آور بر روی این بیماری دارند. بنابراین اغلب به بیماران مبتلا به اماس توصیه می‌شد که از فعالیت‌های بدنی پرهیز کنند، زیرا تصور می‌شد این موضوع به دلیل مشخصات خود بیماری، مانند تشدید علائم با بالا رفتن دمای بدن بوده باشد. برخلاف اعتقاد پیشین ، امروزه ورزش در ام اس با نگرشی مثبت ارزیابی می‌شود. تمرین ورزشی با سلامت جسمی و ذهنی افراد ارتباط دارد و بیمارانی که تمرین جسمانی داشته‌اند، عملکرد اجتماعی بهتری داشته و توانایی انجام وظایف خود را بهتر از قبل داشته‌اند. بنابراین از ورزش درمانی می‌توان به عنوان درمان مکمل در کنار درمان‌های دارویی برای کاهش علایم بیماری استفاده کرد (۹). این که تمرینات ورزشی منظم و به طور کلی فعالیت‌های بدنی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری بسیار مهم است ، امری شناخته شده است، اما نقش تمرینات ورزشی در بیماری ام اس برای مدت زمان طولانی یک موضوع بحث برانگیز بود. مطالعات زیادی نشان داده‌اند ورزش درمانی به صورت صحیح می‌تواند در بهبود این بیماران موثر باشد. از فواید ورزش

*مسئول مقاله: شیوا شاهرخیان

آدرس: اهواز-دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی تلفن:۰۹۸۹۱۶۷۳۷۵۸۳۷+

E-mail:shahrokhian.sh@gmail.com

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]

[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

درمانی برای بیمار مبتلا به اماس می‌توان بـه بهبـود وضـعیت جسـمانی بیمـاران، انجام بهتر فعالیت‌های روزانه ، سلامت روحی و روانی، تکمیل تأثیر درمان دارویـی و کنترل بسیاری از علائم بیمـاری اشـاره کـرد (۷). یکـی از سـازگاری‌های مهـم فیزیولوژیک در نتیجه انجام فعالیت بدنی سازگاری عصبی عضـلانی اسـت. نتـایج مطالعات نشان می‌دهد که تمرین و فعالیت بدنی تنش ویژه‌ای را بر عضـله اعمـال می‌کند، که با توجه به ماهیت فشار، عضلات ممکن است سازگاری‌های متفـاوتی کسب کنند (۲).

تحقیقات زیادی در خصـوص اثـر تمرینـات ورزشـی بـر بهبـود ناتوانی‌هـای عضـلانی اسـکلتی و عملکـردی در بیمـاران مبـتلا بـه اماس انجام‌شـده اسـت (۴،۱۰). Romberg و همکاران پـس از شـش مـاه برنامـه تمرینـی هـوازی و قدرتی بهبود معنادار استقامت عضلات بالاتنه را گزارش کردنـد (۱۱). Medina-Perez و همکاران پس از دوازده هفته تمرینات مقاومتی افـزایش معنـی‌داری در قدرت پویا و ایزومتریک عضلات تحتانی بیماران مبتلا به اماس گزارش کردند اما تفـاوت معنـی‌داری در اسـتقامت عضـلانی آن‌هـا گـزارش نکردنـد(۱۲). Kierkegaard و همکاران نیز پس از دوازده هفتـه تمرینـات مقـاومتی پرشـدت افزایش معنی‌داری در قدرت عضلانی بیماران مبتلا به اماس گزارش کردنـد (۱۳). Sanchez و همکاران نیز افزایش معنی‌داری در قدرت عضلات اکستنسـور زانـو در بیمار مبـتلا بـه اماس پـس از تمـرین ویبـره گـزارش کردنـد (۱۴). Guclu-Gunduz و همکاران پس از هشت هفته تمرینات پیلاتس افـزایش معنـی‌داری در قدرت عضلات فوقانی و تحتانی بیماران مبتلا به اماس گزارش کردنـد (۱۵). از جمله روش‌های تمرینی که در سـال‌هـای اخیـر مـورد توجـه قـرار گرفتـه اسـت. تمرینات پیلاتس (علم کنترولوژی) می باشد. کنترولـوژی عبـارت اسـت از ایجـاد هماهنگی کامل بین جسم، ذهن و روح. یکی از نتایج کنترولـوژی ایـن اسـت کـه ذهن مهار می شود، به طوری که مغز اختیار کامل جسـم را در دسـت مـی گیـرد. یعنی عضلات بدن از اراده فرد فرمان می برند (۱۶).

ورزش پیلاتس در سال ۱۹۲۰ توسط Pilates معرفی و توسـعه داده شـد و در سال ۱۳۸۵ وارد ایران شد. تمرینات پیلاتس شامل حرکات کششی و مقـاومتی است که در طول دامنه حرکتی مفصل، باید با سرعت کنترل‌شده همراه با تمرکز و تنفس‌های عمیق انجام می‌شـود، و در چهـار سـطح تمرینـی انجـام می‌شـود کـه حرکات در سطح چهار حرکات آسان و به ترتیب تا سطح یـک سـخت‌تر می‌شـوند (۱۸, ۱۷). تحقیقات نشان داده که تمرینات پـیلاتس یکـی از روش‌هـای تمرینـی موثر بر بهبود عملکرد عضلانی می‌باشد (۱۹, ۱۵).

با توجه به اینکه علت اصلی مشکلات حرکتی و تعادل در بیمـاران مبـتلا بـه اماس ضعف عضلانی می‌باشد (۱) این سبک تمرینات می‌تواند به‌عنوان یک روش تمرینی برای بهبود عملکرد حرکتی و عضلانی اسکلتی در بیماران مبتلا بـه اماس مورد استفاده قرار گیرد (۱۹). شیوع بیماری اماس در زنان دو برابر مـردان اسـت و امید به زندگی را ۱۰ سال کمتـر از سـن واقعـی فـرد می‌کنـد (۲). افـزایش تعـداد بیماران زن و نگرش خاص جامعه به این افراد، موجب پنهان‌سازی بیماری، انزوا و افزایش فقر حرکتی آنان می‌شود. کمبـود و گـران بـودن درمان‌هـای دارویـی نیـز اهمیت انجام فعالیت بدنی مناسب در کنترل این بیماری را بـیش از پـیش نمایـان می‌سازد. با توجه به اینکه تاکنون تحقیقی در خصوص اثـر تمرینـات پـیلاتس بـر عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) در بیمـاران مبـتلا بـه اماس یافـت نشده، تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر تمرینات پیلاتس بر قـدرت و اسـتقامت عضلانی در زنان مبتلا به اماس طراحی گردید.

## مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر ۳۰ زن مبتلا به مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس نوع عـود و بهبود به روش نمونه‌گیری هدفمند از بیماران مراجعه‌کننده به انجمن ام.اس اهـواز انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه (۱۵ نفری) تمرینـات پـیلاتس و کنتـرل تقسیم شدند.

شرایط ورود آزمودنی‌ها به مطالعه شامل زنان مبتلا به اماس نوع عود- بهبود (RPMS) با دامنه سنی ۲۵-۴۵ سال با EDSS $\leq$ ۴، عدم ابتلا به بیماری‌های نورولوژیکی دیگر، بیماری‌های قلبی-عروقی، تنفسی، آسم، صـرع، فشـارخون و...، نداشتن فعالیت منظم ورزشی طی ۶ ماه گذشته، عدم مصرف سیگار، سپری شـدن حداقل ۶ ماه از آخرین عود بیماری بود که این اطلاعات بر اساس پرونده ثبت‌شده بیماران در انجمن اماس و نظر پزشک متخصـص نورولـوژی بیمارسـتان گلسـتان اهواز به دست آمد و شرایط خروج آزمودنی‌ها از مطالعه شـامل انصـراف از شـرکت در تمرین و یا داشتن غیبـت متـوالی بـیش از ۳ جلسـه تمـرین، انجـام تمرینـات ورزشی به‌جز مداخله در نظر گرفته‌شده توسـط پژوهشـگر، تجربـه حملـه یـا عـود بیماری طی مدت تمرین یا بستری شدن در بیمارستان و تغییر داروهای بیمار طـی دوره مداخله تحقیق بود.

اطلاعات اولیه برای پـذیرش در طـرح بـا اسـتفاده از اطلاعـات بایگانی‌شـده پرونده بیماران در انجمن اماس اهـواز پـس از انجـام هماهنگی‌هـای لازم توسـط مسئول مربوطه، بررسی و افرادی را که شرایط ورود به طـرح را داشـتند مشـخص گردیدند. اطلاعات دموگرافیک با استفاده از پرسشنامه محقـق سـاخته جمع‌آوری شد. پس از امضای آگاهانه رضایت‌نامه توسط بیماران داوطلـب آن‌هـا بـه صـورت تصادفی در گروه‌های تمرین پیلاتس و کنترل قرار گرفتند.

بیماران از لحاظ دارویـی در هـر سـه گـروه از اسـتفاده‌کنندگان از آوونکـس، سینووکس، ربیف بودند، که از این لحاظ نیز بین گروه‌ها تفاوت معنـی‌داری وجـود نداشت ($P>۰/۰۵$). مقیاس وضعیت وسعت ناتوانی (EDSS)در تحقیق حاضر بر اساس مقیاس Kurtzke توسط متخصص مغز و اعصـاب تعیـین شـد. EDSS تمرکز عمده‌ای بر توانایی راه رفتن دارد. این اندازه‌گیری، حساسیت کمتری از انواع دیگر ناتوانی‌ها در اسکلروزیس چندگانه دارد. حدود ۳۰ دقیقه طول می‌کشد تا یک امتیاز کسب شود. پس از آن چند دقیقه مـورد نیـاز اسـت تـا در مقیـاس EDSS رتبه‌بندی انجام شود (۲۰).

یک روز قبل از شـروع مداخلـه پیش‌آزمـون کـه شـامل آزمون‌هـای قـدرت عضلانی شامل قدرت عضلات شکمی و پشتی و آزمون‌هـای اسـتقامت عضـلات شکمی و کمربند شانه‌ای، تست‌های تعادل بود از تمامی آزمودنی‌ها گرفته شد. در پس‌آزمون نیز آزمون‌های عملکردی، ۴۸ ساعت پس از آخـرین جلسـه مداخلـه بـا همـان شـرایط پیش‌آزمـون از آزمودنی‌هـا گرفتـه شـد. بـرای انـدازه‌گیری قـد، از آزمودنی‌ها خواسته شـد کـه بـدون کفـش در کنـار دیـوار بایسـتد کـه در هنگـام اندازه‌گیری پشت پاها، باسن و پشت سر با دیوار و کف پاها (جفت) با زمین تمـاس داشته باشد و در حالتی که بدن کاملاً صاف و به جلو نگاه می‌کرد، با استفاده از قد سنج سکا، قد فرد به سانتی‌متر یادداشت شد و در جدول مربوطه ثبت گردید. برای اندازه‌گیری وزن و شاخص توده بدن از دستگاه سـنجش ترکیـب بـدن ( Body composition) مدل المپیک ۳/۳، ساخت شرکت جووان کره جنـوبی اسـتفاده شد. در این تحقیق برای اندازه‌گیری اسـتقامت عضـلات شـکمی از آزمـون دراز و نشست نیمه استفاده شد. در دراز و نشست نیمه، آزمودنی باید تنه را درسـت مثـل دراز و نشست تنه قدیمی بالا بیاورد. نوعاً در این آزمون، بیمار تا حد توان تکرارهـا

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]
[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

را در زمان ۶۰ ثانیه انجام می‌دهد و از ضرب‌آهنگ ویژه‌ای استفاده می‌شود (۲۱). برای اندازه‌گیری استقامت کمربند شانه‌ای از آزمون شنای اصلاح‌شده روی زمین تا درماندگی استفاده شد. در شنای اصلاح‌شده، بیمار به جای قرار دادن پنجه پا روی زمین، زانوی خود را در حالی که در یکدیگر قفل کرده است روی زمین قرار می‌دهد. بیمار با نیرو وارد کردن به زمین، دست‌ها را باز می‌کند و بدن را به نحوی صاف می‌کند که می‌توان خط صافی از مفصل شانه تا مچ کشید. سپس بیمار تا جایی که ممکن است همه بدن را از سینه تا ران به زمین نزدیک می‌کند و بدن را پایین می‌آورد.

تعداد تکرار در ۶۰ ثانیه محاسبه شد (۲۱). برای اندازه‌گیری قدرت عضلات شکمی از آزمون آمادگی رابزهوم استفاده شد. این آزمون دارای ۸ درجه قدرت از خیلی ضعیف تا نخبه می‌باشد که بیمار برای کسب هر درجه کافی است یک بار دراز و نشست را بر اساس شرح جدول ۱، انجام می‌دهد (۲۱). در این تحقیق قدرت پنجه دست دینا مومتر دستی نیکولاس ساخت کشور انگلیس استفاده شد. به طوری که بیمار دینامومتر را در دست برتر گرفته به نحوی که دست در راستای بازو و به صورت آویزان در کنار ران قرار بگیرد. بدون تکان دادن دست، حداکثر قدرت خود را با فشار به دینامومتر به نمایش می‌گذاشت. بیمار ۳ بار حرکت را تکرار کرد و از بین آن‌ها بهترین اجرا ثبت شد (۲۱).

در تحقیق حاضر در جلسه اول توضیحاتی در مورد تمرینات پیلاتس و چگونگی اجرای تمرینات طی هشت هفته به بیماران ارائه شد. این تمرینات توسط مربی پیلاتس، تحت نظارت فیزیولوژیست ورزشی و متخصص نورولوژیست برنامه‌ریزی شد. چنانچه بیماران گزارش می‌کردند که تا ۲۴ ساعت پس از ورزش احساس خستگی و درد عضلانی داشتند، برنامه آن‌ها با کاهش تکرارها، و کاهش کل زمان تمرین متعادل می‌شد. کارشناس فیزیوتراپی و پزشک متخصص انجمن نیز شماره خود را برای مواقع اضطراری در اختیار پژوهشگر قرار داده بود. همچنین تمرینات در حضور پرستار انجام شد. جهت انجام تمرینات ورزشی گروه تمرین به مدت هشت هفته و سه روز در هفته انجام شد. تمرینات در ساعت ۱۰ تا۱۱ صبح انجام شد. مدت زمان تمرینات در هر جلسه تمرین بین ۴۰ تا ۶۰ دقیقه بود که شامل سه مرحله گرم کردن، تمرینات اصلی و سرد کردن بود. به منظور جلوگیری از افزایش گرمای مرکزی و خستگی تمرینات به صورت وهله‌های ۵ دقیقه‌ای و با استراحت بین وهله‌های تمرین انجام شد. دمای سالن تمرین در دامنه بین ۲۳ تا۲۵ درجه سانتی گراد کنترل شد.

برای کنترل شدت تمرین، تمرینات پیلاتس در چهار سطح تعیین شد به طوری که تمرینات از سطح چهار آغاز و با بهبود عملکرد بیماران در هفته سوم به سطح ۳ و در دو هفته پایانی، بعضی از تمرینات سطح ۲ نیز استفاده شد. برنامه‌ریزی شدت و حجم تمرین (جدول ۲) بر اساس مطالعات پیشین و توصیه‌های مربوط به ورزش برای بیماران ام.اس صورت گرفت (۲۲, ۲۳). در تحقیق حاضر هیچ مداخله فعالیت ورزشی در گروه کنترل انجام نشد و از آن‌ها خواسته شد که در مدت مطالعه در هیچ‌گونه فعالیت ورزشی مشابهی شرکت نکنند و تنها از درمان دارویی تحت نظر پزشک معالج استفاده کردند.

جهت تجزیه و تحلیل طبیعی بودن داده‌ها از آزمون کلوموگروف – اسمیرنوف و برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. جهت بررسی تغییرات متغیرهای مورد بررسی از آزمون تی مستقل استفاده شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و در سطح $\alpha$=۰/۰۵ انجام شد.

**جدول ۱. درجات قدرت عضلات شکم (آزمون آمادگی رابزهوم)**

| درجه | سطح قدرت | شرح اجرا |
|---|---|---|
| ۰ | خیلی ضعیف | حتی یک دراز و نشست هم نمی‌تواند انجام دهد. |
| ۱ | ضعیف | مچ دست‌ها به حالت کشیده به ران می‌رسد. |
| ۲ | قابل‌قبول | آرنج دست‌ها در حالت کشیده به ران می‌رسد. |
| ۳ | متوسط | دست‌ها به‌صورت صلیبی روی شکم و سینه به ران‌ها می‌رسد. |
| ۴ | خوب | دست‌ها به‌صورت صلیبی روی سینه و بازوها به ران‌ها می‌رسد. |
| ۵ | خیلی خوب | دست‌ها پشت سر قلاب شده‌اند و سینه به ران‌ها می‌رسد. |
| ۶ | بسیار خوب | با ۲/۵ کیلوگرم وزنه در پشت سر، سینه به ران‌ها می‌رسد. |
| ۷ | نخبه | با ۵ کیلوگرم وزنه در پشت سر، سینه به ران‌ها می‌رسد. |

**جدول ۲. برنامه تمرینی**

| هفته‌ها | مدت‌زمان تمرین | استراحت | نوبت‌های تمرینی | تنفس | وسایل کمکی | سطح تمرینات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اول و دوم | ۵۰ دقیقه | ۱به۱ | ۱تا۲*۸ | سطحی | کش های تمرینی | سطح ۱ |
| سوم و چهارم | ۵۰ دقیقه | ۲به۱ | ۱تا۲*۸ | عمیق | توپ‌های طبی ورزشی بزرگ، چوب، کش های تمرینی ، توپ‌های کوچک | ۶۰٪ سطح۱<br>۴۰٪سطح۲ |
| پنجم تا هشتم | ۶۰ دقیقه | حذف | ۳*۸ | عمیق و طولانی | توپ‌های طبی ورزشی بزرگ، چوب، کش های تمرینی ، توپ‌های کوچک و استپ | ۷۰٪ سطح ۱<br>۳۰٪سطح ۲ |

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]
[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

## یافته‌ها

در جدول ۳، مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها شامل سن، شاخص توده بدن و مقیاس وضعیت وسعت ناتوانی آزمونی‌های (EDSS) به تفکیک گروه‌ها بیان‌شده است. با توجه به نتایج تی مستقل تفاوت معنی‌داری بین متغیرهای سن شاخص توده بدن و سطح EDSS آزمودنی‌ها در دو گروه مشاهده نشد (P>۰/۰۵) و هر دو گروه همگن بودند. نتایج آزمون تی وابسته (جدول ۴) نشان داد که پس از هشت هفته افزایش معنی‌داری در سطوح استقامت و قدرت عضلات شکمی و کمربند شانه‌ای و قدرت عضلات پنجه دست در گروه مداخله تمرین پیلاتس مشاهده شد (P<۰/۰۵) اما تفاوت معنی‌داری در گروه کنترل مشاهده نشد (P>۰/۰۵). در بررسی تغییرات بین گروهی نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که تفاوت معنی‌داری در تغیرات ایجاد شده در استقامت و قدرت عضلات شکمی و قدرت کمربند شانه‌ای و قدرت پنجه دست بین گروه تمرین پیلاتس و کنترل مشاهده شد (P<۰/۰۵) اما تفاوت معنی‌داری در استقامت کمربند شانه‌ای مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

**جدول ۳. مشخصات توصیفی آزمودنی‌ها**

| گروه | تعداد | سن | شاخص توده بدن | EDSS |
|---|---|---|---|---|
| تمرین پیلاتس | ۱۵ | ۳۴/۲۳±۴/۶۲ | ۲۶/۳۲±۳/۸۸ | ۱/۵۸±۰/۷۱ |
| کنترل | ۱۵ | ۳۵/۴۱±۵/۰۲ | ۳۰/۶۵±۳/۸۲ | ۱/۵۸±۰/۸۵ |

**جدول ۴. نتایج آزمون t-test جهت مقایسه تغییرات قدرت و استقامت عضلانی**

| متغیر | گروه | پیش‌آزمون | پس‌آزمون | t | P | Δ | t | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| استقامت | تمرین | ۸/۷۸± /۶۴ | ۱۱/۰۶±۳/۸۴ | -۴/۴۶۶ | ۰/۰۰۰ | ۲/۲۸±۲/۱۶ | ۴/۴۲۴ | ۰/۰۰۰ |
| عضلات شکمی | کنترل | ۸/۴۲±۴/۱۹ | ۸/۰۰±۴/۲۴ | ۱/۱۰۱ | ۰/۲۹۵ | -۰/۴۲±۱/۳۱ | | |
| قدرت | تمرین | ۱/۴۴±۰/۷۸ | ۲/۰۶±۰/۹۴ | -۴/۲۶۷ | ۰/۰۰۱ | ۰/۶۱±۰/۶۱ | -۳/۳۰۷ | ۰/۰۰۳ |
| عضلات شکمی | کنترل | ۱/۵۸±۱/۰۰ | ۱/۴۲±۰/۹۰ | ۱/۴۸۳ | ۰/۱۶۶ | -۰/۱۷±۰/۳۹ | | |
| استقامت | تمرین | ۰/۶۷±۰/۶۹ | ۰/۶۱±۰/۷۰ | ۰/۳۲۵ | ۰/۷۴۹ | ۰/۰۶±۰/۷۳ | ۰/۱۹۲ | ۰/۸۴۹ |
| کمربند شانه‌ای | کنترل | ۰/۵۸±۰/۷۹ | ۰/۵۸±۰/۵۲ | ۰/۰۰۰ | ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰±۰/۸۵ | | |
| قدرت | تمرین | ۲۴/۶۱±۴/۸۳ | ۲۸/۰۰±۴/۰۴ | -۴/۸۰۴ | ۰/۰۰۰ | ۳/۳۹±۲/۹۹ | ۳/۳۲۹ | ۰/۰۰۲ |
| کمربند شانه‌ای | کنترل | ۲۴/۶۷±۳/۸۲ | ۲۴/۵۰±۳/۸۵ | ۰/۲۱۷ | ۰/۸۳۲ | -۰/۱۷±۲/۶۸ | | |
| قدرت | تمرین | ۴۲/۵۶±۶/۱۹ | ۵۰/۰۰±۶/۸۳ | -۷/۷۷۶ | ۰/۰۰۰ | ۷/۴۴±۴/۰۶ | ۵/۲۹۸ | ۰/۰۰۰ |
| پنجه دست | کنترل | ۳۸/۵۸±۷/۲۲ | ۳۸/۴۲±۷/۱۲ | ۰/۱۶۴ | ۰/۸۷۲ | -۰/۱۷±۳/۵۲ | | |

Δ: اختلاف میانگین تغییرات

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که هشت هفته تمرینات پیلاتس موجب بهبود قدرت عضلات شکمی، کمربند شانه‌ای و پنجه دست شد. که همسو با یافته‌های Romberg و همکاران (۱۱)، Medina-Perez و همکاران (۱۲)، Kierkegaard و همکاران (۱۳)، Sanchez و همکاران (۱۴). و Guclu-Gunduz و همکاران (۱۵) بود که افزایش معنی‌دار قدرت عضلانی را پس از دوره‌های تمرینی گزارش کردند. توسعه قدرت شامل عملکرد هماهنگ چندین فرایند می‌باشد. درواقع قابلیت تولید نیروی بیشینه هم به سیستم عصبی و هم به سیستم عضلانی نسبت داده می‌شود. سازگاری‌های ایجادشده درنتیجه تمرین به افزایش قدرت بیشینه منجر می‌شود، شامل سازگاری‌های عصبی مانند افزایش فراخوانی واحدهای حرکتی، به کارگیری واحدهای حرکتی در عضلات موافق، تحریک واحدهای حرکتی با تواتر بیشتر، مهار خودبه‌خودی و افزایش مهارت و هماهنگی عصبی–عضلانی در انجام حرکات و سازگاری‌های عضلانی مانند افزایش سطح مقطع عرضی عضله و تغییر در ساختار عضله و سازگاری‌های متابولیکی هست (۲۵, ۲۴). در مراحل اولیه شش تا هشت هفته اول سازگاری‌های عصبی مکانیسم غالب برای افزایش قدرت هست اما در مراحل بعدی (۱۲ تا ۲۶ هفته ) کسب قدرت به افزایش تدریجی در اندازه میوفیبریل ها نسبت داده می‌شود (۲۶, ۲۴). با توجه به اینکه طول دوره تمرین در تحقیق حاضر هشت هفته بود به نظر می‌رسد افزایش قدرت عضلانی در عضلات شکمی، کمربند شانه‌ای و عضلات پنجه دست به خاطر سازگاری‌های عصبی عضلانی باشد. در خصوص اثر تمرینات بر استقامت عضلانی عضلات فوقانی، تغییر معنی‌داری در استقامت کمربند عضلات شانه‌ای مشاهده نشد که همسو با یافته‌های Medina-Perez و همکاران بود که پس از ۱۲ هفته تمرینات مقاومتی تغییر معنی‌داری در استقامت عضلانی گزارش نکردند (۱۲). اما Romberg و همکاران (۱۱) پس از ۶ ماه برنامه تمرینی هوازی و قدرتی افزایش معنادار استقامت عضلات بالاتنه را گزارش کردند که با نتایج تحقیق حاضر ناهمخوان می‌باشد. به نظر می‌رسد علت اختلاف به خاطر تفاوت در شیوه‌های تمرینی در دو تحقیق باشد. احتمالا برای افزایش استقامت عضلانی نیاز به تمرینات با شدت بالاتر یا مدت طولانی‌تر باشد. همچنین در تحقیق Romberg و همکاران از برنامه تمرینی هوازی و مقاومتی استفاده شد، احتمالاً برای بهبود استقامت عضلانی عضلات کمربند شانه‌ای نیاز به اضافه نمودن تمرینات مقاومتی و یا تغییر حرکات با استفاده از توپ‌های سنگین‌تر باشد. اما نتایج نشان داد که تمرینات پیلاتس موجب افزایش معنی‌دار استقامت عضلات میان تنه شد. با توجه به نقش عضلات میان تنه در ثبات و حفظ تعادل (۲۸, ۲۷)، می‌توان گفت که تمرینات پیلاتس با افزایش قدرت و عضلات اندام‌های میانی می‌تواند بر تعادل بیماران مبتلا به اماس موثر باشد (۲۹) و نقش موثری در کاهش خطر سقوط و آسیب‌های دیگر در این بیماران داشته باشد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد تمرینات پیلاتس در افزایش قدرت و استقامت عضلانی در بیماران مبتلا به

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]
[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

مالتیپل اسکلروزیس موثر می‌باشد. با توجه به اینکه بیماران مبتلا به مبتلا به امراس به دلیل عوارض بیماری و آسیب‌های سلول‌های عصبی دچار ضعف عضلانی می‌شوند و از طرفی به خاطر عدم تحرک این ضعف عضلانی افزایش می‌یابد نیاز به مداخله‌های تمرینی برای حفظ عملکرد عضلانی و بهبود قدرت و استقامت عضلات در این افراد می‌باشد و بیماران مبتلا به امراس می‌توانند از تمرینات پیلاتس به‌منظور حفظ و افزایش قدرت و استقامت عضلانی استفاده نمایند.

**تقدیر و تشکر**

تحقیق حاضر برگرفته از پایان‌نامه دانشجویی شیوا شاهرخیان دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده تربیت بدنی دانشگاه شهید چمران اهواز می‌باشد. نویسندگان از کارکنان انجمن امراس اهواز، بیمارانی که در این تحقیق همکاری کرده‌اند، اداره ورزش و جوانان و کلیه کسانی که در انجام این تحقیق همکاری کرده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنند.

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]

[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

# Effect of Pilates Exercises on Improving the Muscle Function in Women with Multiple Sclerosis

**SH. Shahrokhian (MSc) [*1] , M. Delaramnasab (MSc)[2]**

1.Department of Physical Education and Sport Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, I.R. Iran
2.Operating Room Department, School of Medicine, Zabol University of Medical Sciences, Zabol, I.R. Iran

**Quarterly Journal of Caspian Health and Aging; 2(1); Spring & Summer2017; PP: 7-14**
**Received: Jan 31th 2017, Revised: May 2ed 2017, Accepted: Jun 13th 2017.**

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVE:** Multiple sclerosis is a chronic disease of the central neural system that causes weakness muscular. The aim of this study was to evaluate the impact of the eight-week pilates exercise on strength and endurance of shoulder girdle, abdomen, and paw muscles.

**METHODS:** In the present semi-experimental research, thirty women with MS were selected by purposeful sampling method and divided into two groups (of 15 persons); pilates exercise and control group. Exercise program included eight-week pilates exercise, three sessions each week and each session takes 4o_60 minutes. T-test was used for statistical analysis ($p< 0.05$).

**FINDINGS:** There was a significant increase in the shoulder girdle, abdomen, and paw muscles of exercise group compared to control group after eight weeks ($P> 0.05$).

**CONCLUSION:** The results showed that pilates exercise is effective on strength and endurance of MS patients' muscles and these patients can do pilates exercise to preserve and increase their muscles' performance.

**KEY WORDS:** *Pilates exercise, Multiple sclerosis, Muscular strength, Muscular endurance*.

**Please cite this article as follows:**

Shahrokhian SH (MSc) , Delaramnasab M. Effect of Pilates Exercises on Improving the Muscle Function in Women with Multiple Sclerosis.cjhaa.2017;2(1):7-14.

[*]**Corresponding author: SH. Shahrokhian (MSc)**
**Address:**.Department of Physical Education and Sport Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, I.R.Iran
**Tel:** 09167375837
**E-mail:** shahrokhian.sh@gmail.com

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]

[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

## References

1 Dressendorfer R, Palmer E, Matlick D, Council RO. Multiple Sclerosis and Exercise. 2016.

2.Tofighi A, Saki Y, Razmjoo K. Effect of 12-Week Progressive Resistance Training on Balance, Fatigue and Disability in Women with MS. Jundishapur Sci Med J. 2013;12(2):159-67.

3.Hoang PD, Gandevia SC, Herbert RD. Prevalence of joint contractures and muscle weakness in people with multiple sclerosis. Disability and rehabilitation. 2014;36(19):1588-93.

4.Latimer-Cheung AE, Pilutti LA, Hicks AL, Ginis KAM, Fenuta AM, MacKibbon KA, et al. Effects of exercise training on fitness, mobility, fatigue, and health-related quality of life among adults with multiple sclerosis: a systematic review to inform guideline development. Archives of physical Med and rehabilitation. 2013;94(9):1800-28.

5.Harries SK, Lubans DR, Callister R. Systematic review and meta-analysis of linear and undulating periodized resistance training programs on muscular strength. jscr. 2015;29(4):1113-25.

6.Hoffman J. Norms for fitness, performance, and health: Human Kinetics; 2006.

7.Sandoval AE. Exercise in multiple sclerosis. Physical Med and rehabilitation clinics of North America. 2013;24(4):605-18.

8.Pearson M, Dieberg G, Smart N. Exercise as a therapy for improvement of walking ability in adults with multiple sclerosis: a meta-analysis. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2015;96(7):1339-48.

9.Shanazari Z, Marandi M, Mehrabi H. Effect of 12-week aquatic training on the quality of life in women with multiple sclerosis. J Urmia Nurs Midwifery Fac. 2014;11(12).

10.Asano M, Finlayson ML. Meta-analysis of three different types of fatigue management interventions for people with multiple sclerosis: exercise, education, and medication. Multiple sclerosis international. 2014.

11.Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J, Aunola S, Karppi S, Vaara M, et al. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. Neurology. 2004;63(11):2034-8.

12.Medina-Perez C, de Souza-Teixeira F, Fernandez-Gonzalo R, de Paz-Fernandez JA. Effects of a resistance training program and subsequent detraining on muscle strength and muscle power in multiple sclerosis patients. Neuro Rehabilitation. 2014;34(3):523-30.

13.Kierkegaard M, Lundberg IE, Olsson T, Johansson S, Ygberg S, Opava C, et al. High-intensity resistance training in multiple sclerosis-An exploratory study of effects on immune markers in blood and cerebrospinal fluid, and on mood, fatigue, health-related quality of life, muscle strength, walking and cognition. JNS. 2016;362:251-7.

14.Sanchez MC, Estrada E, King GA, Yang F, editors. Controlled Whole-body Vibration Training Reduces Risk of Falls in People with Multiple Sclerosis. International J Exercise Sci: Conference Proceedings; 2016.

15.Guclu-Gunduz A, Citaker S, Irkec C, Nazliel B, Batur-Caglayan HZ. The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. Neuro Rehabilitation. 2014;34(2):337-42.

16. Pilates JH, Miller WJ. Return to life through Contrology. New. 2001.

17. Bernardo LM. The effectiveness of Pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2007;11(2):106-10.

18.Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: a systematic review. Complementary therapies in medicine. 2012;20(4):253-62.

19.Kao Y-H, Liou T-H, Huang Y-C, Tsai Y-W, Wang K-M. Effects of a 12-week pilates course on lower limb muscle strength and trunk flexibility in women living in the community. Health care for women international. 2015;36(3):303-19.

20.Novakovic A, Krekels E, Munafo A, Ueckert S, Karlsson M. Application of Item Response Theory to Modeling of Expanded Disability Status Scale in Multiple Sclerosis. The AAPS Journal. 2017;19(1):172-9.

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]

[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]

21. Shahrokhian S, Shakerian S. Functional test, anthropometric and laboratory of sport physiology: Sokhanvaran; 2017.

22.Dalgas U, Stenager E, Ingemann-Hansen T. Multiple sclerosis and physical exercise: recommendations for the application of resistance-, endurance-and combined training. Multiple sclerosis. 2007.

23.Kalron A, Rosenblum U, Frid L, Achiron A. Pilates exercise training vs. physical therapy for improving walking and balance in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. Clinical rehabilitation. 2017;31(3)319-28.

24.Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine and science in sports and exercise. 2002;34(2):364-80.

25.Kraemer WJ, Ratamess NA. Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. Sports medicine. 2005;35(4):339-61.

26.Charette S, McEvoy L, Pyka G, Snow-Harter C, Guido D, Wiswell R, et al. Muscle hypertrophy response to resistance training in older women. J Applied Physiology. 1991;70(5):1912-6.

27.Ambegaonkar JP, Mettinger LM, Caswell SV, Burtt A, Cortes N. Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes. International journal of sports physical therapy. 2014;9(5).

28.Saeterbakken AH, Fimland MS, Navarsete J, Kroken T, van den Tillaar R. Muscle Activity, and the Association between Core Strength, Core Endurance and Core Stability. j Novel Physiotherapy and Physical Rehabilitation. 2015;1(1):028-34.

29. 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): 58-62.

[ Downloaded from cjhaa.mubabol.ac.ir on 2026-09-07 ]

[ DOI: 10.22088/cjhaa.2.1.7 ]