مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر یک دوره تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد عضلانی و تعادل زنان مبتلا به میلیت عرضی: مطالعه نیمه تجربی

محمدحسین علیزاده[×1]، نرگس باوش[2]، مهدیه آکوچکیان[3]، الهام شیرزاد[4]

تاریخ دریافت ۱۳۹۶/۰۸/۱۰ تاریخ پذیرش ۱۳۹۶/۱۰/۰۸

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: میلیت عرضی یک سندرم بالینی شایع در بین کودکان و بزرگ‌سالان است که به علت التهاب طناب نخاعی ایجاد می‌شود. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد عضلانی و تعادل زنان مبتلا به میلیت عرضی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه نیمه تجربی، ۲۵ نفر از زنان مبتلا به میلیت عرضی در دو گروه تجربی (n=۱۳) و کنترل (n=۱۲) قرار گرفتند. قبل و بعد از اجرای پروتکل، تمرینی جهت ارزیابی عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) و تعادل به ترتیب از آزمون پرس سینه، آزمون استقامت دو دقیقه راه رفتن و مقیاس برگ اجرا شد. سپس گروه تجربی، تمرینات ثبات مرکزی را به مدت شش هفته انجام دادند. به‌منظور تجزیه تحلیل داده‌ها، از آزمون t زوجی جهت بررسی تفاوت درون‌گروهی و همچنین از آزمون تی مستقل جهت بررسی میزان تغییرات تفاوت‌های بین گروهی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تجزیه‌وتحلیل داده‌های مربوط به ۲۵ نفر تحت بررسی، حاکی از وجود تفاوت معنی‌دار آماری پیش از آزمون و پس از آزمون در میزان تغییرات میانگین درون‌گروهی عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) و تعادل در گروه تجربی و عدم وجود این تفاوت معنی‌دار در گروه کنترل بود ($P\leq ۰/۰۵$). یافته‌ها همچنین تفاوت معنی‌داری بین میزان تغییرات عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) و تعادل بین گروه کنترل و تجربی را نشان دادند ($P\leq ۰/۰۵$). در کل نتایج تجزیه تحلیل آماری نشان داد که تمرینات ثبات مرکزی سبب بهبود عملکرد عضلانی و تعادل در زنان مبتلا به میلیت عرضی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه، به‌کارگیری برنامه تمرینی منتخب، عاملی تأثیرگذار در بهبود عملکرد عضلانی و تعادل افراد مبتلا به بیماری میلیت عرضی می‌باشد.

واژگان کلیدی: ثبات مرکزی، میلیت عرضی، عملکرد عضلانی، تعادل

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و هشتم، شماره یازدهم، ص ۷۴۹-۷۴۱، بهمن ۱۳۹۶

آدرس مکاتبه: گرگان - میدان شهرداری- خیابان شهید بهشتی- درمانگاه فرهنگیان - نرگس باوش ، تلفن: ۰۹۱۲۶۱۸۹۰۹۴

Email: narges_baoush@yahoo.com

مقدمه

میلیت عرضی (TM: Transverse myelitis) یک سندرم بالینی است که به علت التهاب طناب نخاعی ایجاد می‌شود. این عارضه هم در کودکان و بزرگ‌سالان شایع می‌باشد و در هر سنی می‌تواند رخ دهد. در این سندرم میلین فیبرهای عصبی تخریب می‌گردد. به علت آسیب و تخریب میلین فیبرهای عصبی، اختلالات حسی-حرکتی و مشکلات عملکردی مثانه و روده ایجاد می‌شود (۱). در بسیاری از موارد، میلیت عرضی به دلیل عفونت ویروسی ایجاد می‌شود که این خود باعث واکنش ایمونولوژیک بدن می‌گردد.

در برخی موارد احتمال دارد که بیماری مولتیپل اسکلروزیس (MS: Multiple Sclerosis) به‌صورت میلیت عرضی شروع گردد، یعنی ممکن است این سندرم نشانه‌ای از شروع بیماری MS باشد (۱). مطالعات نشان داده‌اند که TM سومین عامل ناتوانی‌های عصبی محسوب می‌شود و مغز، سلول‌های اپتیک و طناب نخاعی را درگیر می‌کند. به‌طورمعمول، نشانه‌های اولیه پیش از ۵۰ سالگی و با

[1] استاد گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

[2] دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پردیس بین المللی کیش دانشگاه تهران، ایران

[3] استادیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

[4] استادیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

حداکثر بروز بین سنین ۲۰ تا ۴۰ سالگی است و زنان نسبت به مردان، تقریباً دو برابر بیشتر تحت تأثیر این بیماری قرار می‌گیرند. علت بیماری کماکان ناشناخته است؛ اما، عوامل گوناگونی ازجمله وجود زمینۀ ژنتیکی در بیماران، مکانیسم‌های خودایمنی و عوامل محیطی، به‌ویژه ویروس‌ها در بروز این بیماری مؤثر هستند (۳). آنچه توجه به این‌گونه بیماری‌ها را در کشور ما دوچندان می‌سازد، شیوع روبه رشد آن است (۴). از طرفی، هزینه‌های مربوط به بیماری نیز بسیار بالا می‌باشد. به‌گونه‌ای که این هزینه در آمریکا سالیانه ۲/۵ میلیارد دلار تخمین زده شده است (۱۰). علائم حرکتی شایع TM شامل: کاهش تعادل، کاهش قدرت ایزوکنتیک، ایزومتریک (۱)، کاهش انعطاف‌پذیری، کاهش استقامت راه رفتن و کاهش سرعت راه رفتن (۶) می‌باشد. همچنین این بیماری موجب تاری دید، دوبینی، ضعف عضلات، خستگی، نارسائی عملکرد روده‌ها، مثانه و عملکرد جنسی، اختلال در هماهنگی، قدرت، تعادل، اختلال در درک حس-های مختلف، افسردگی اختلالات شناختی در فرد می‌شود (۶).

اختلالات تعادل به‌عنوان یکی از علائم اولیه شایع‌ترین یافته در بیماران مبتلا به TM می‌باشد. تحقیقات نشان می‌دهند که ۷۸ درصد بیماران از عدم تعادل شاکی هستند (۷).

استفاده از تمرینات ورزشی و فعالیت‌های بدنی می‌تواند به‌عنوان یکی از روش‌های مفید برای این افراد در کاهش محدودیت‌های ناشی از بیماری باشد (۱). تاکنون در برخی از مطالعات به اثر برخی از تمرینات در بهبود تعادل و قدرت اشاره شده است. Guner و همکاران (۲۰۱۵) با بررسی اثر یوگا درمانی در بیماران مبتلا به آسیب طناب نخاعی نشان دادند که تمرینات منجر به بهبود تعادل در این بیماران شد (۱۳). Tarakci و همکاران (۲۰۱۳) نیز با بررسی اثر تمرینات گروهی (شامل تمرینات انعطاف‌پذیری، قدرتی، تعادلی، ثبات مرکزی و فعالیت‌های عملکردی و هماهنگی) در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس به این نتیجه رسیدند که شرکت در این تمرینات منجر به بهبود تعادل در این افراد می‌شود (۱۴). اما این تمرینات معمولاً برای تأثیرگذاری بر بخشی از مشکلات بکار رفته‌اند. بنابراین با توجه به مشکلات خاص در این بیماران نوع برنامه تمرینی استفاده‌شده دارای اهمیت می‌باشد.

درهرحال، اختلالات عملکردی مانند مکانیسم راه رفتن غیرطبیعی و ضعف عضلانی، به‌طورمعمول در نتیجۀ انحطاط آکسون و بلوکه شدن هدایت ایجاد می‌شود. این علائم، توانایی افراد برای انجام فعالیت‌های روزمره زندگی را کاهش می‌دهد. ازآنجاکه فعالیت ورزشی به‌طور مثبتی سلامتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برنامه‌های ورزشی به‌منظور افزایش آمادگی بدنی، بهبود ظرفیت عملکردی این بیماران و نیز جبران اثرات زیان‌بار بیماری مفید خواهد بود (۱۵).

با توجه به مشکلات بیماران مبتلا به TM احتمالاً تمرینات ثبات مرکزی می‌تواند از آتروفی عضلانی و کاهش استقامت و کاهش تعادل این بیماران جلوگیری کند با توجه به اهمیت موارد مذکور و خلأ موجود در خصوص انجام پژوهشی باهدف بررسی اثر تمرینات ثبات مرکزی بر روی افراد مبتلا به آسیب طناب نخاعی، محققان در این مطالعه بر آن شدند تا اثر شش هفته تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد عضلانی و تعادل زنان مبتلا به TM را بررسی نمایند.

مواد و روش کار

در مطالعه نیمه تجربی حاضر، جامعه آماری شامل کلیۀ زنان مبتلا به میلیت عرضی مراجعه‌کننده به مطب متخصصین مغز و اعصاب می‌باشد. نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس و هدفمند از میان افراد مبتلا به میلیت عرضی که به کلینیک تخصصی مغز و اعصاب مراجعه کرده و مدت حداقل یک سال از ابتلا آن‌ها به بیماری گذشته بود (۱۷)، انتخاب شد. درمجموع، تعداد ۲۵ نفر با دامنۀ سنی ۲۵ تا ۴۵ سال با شاخص ناتوانی جسمانی ۴-۲ بر اساس پرسشنامه شدت ناتوانی EDSS و نمرۀ تعادل کم‌تر از ۴۴ بر اساس نمرات مقیاس تعادلی برگ (۱۸-۱۷). تحت بررسی قرار گرفتند. دیگر معیارهای ورود به تحقیق شامل: تأیید بیماری TM توسط متخصص مغز و اعصاب، داشتن حداقل یک سال سابقه ابتلا به بیماری (۱۷)، عدم شرکت در فعالیت ورزشی منظم در دو ماه قبل از مطالعه حاضر، عدم سابقه میوپاتی، عدم جراحی در اندام‌های فوقانی و مفاصل آن‌ها، فرد آزمودنی در زمان شرکت در این تحقیق تحت برنامه توان‌بخشی و دوره‌های فیزیوتراپی نباشد، عدم استفاده از وسایل کمکی جهت راه رفتن و انجام دیگر فعالیت‌های روزانه، تشخیص نورولوژیست شامل عدم دارا بودن بیماری‌های قلبی‌عروقی، صرع، متابولیک، افسردگی، اضطراب یا سایر اختلالات روانی، ارتوپدیک، اختلال تعادل و سرگیجۀ وضعیتی مکرر درد شدید در مفاصل اندام تحتانی و تنه، بیماری‌های وستیبولار و اختلالات بینایی، هرگونه مشکل پزشکی که بتواند امنیت پروتکل تجویزشده برای بیمار را تحت تأثیر قرار دهد، بود. برای نمونه‌های تحت بررسی، شرح داده شد که در هر زمان از مراحل انجام تحقیق در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری می‌توانند انصراف دهند. پس از اطمینان از رعایت اخلاق در پژوهش و اخذ فرم رضایت‌نامه کتبی، افراد دارای شرایط ورود به تحقیق انتخاب شدند و سپس آزمودنی‌ها در دو گروه تجربی (n=۱۳) (با میانگین سنی ۳۴/۲۷±۴/۵۷ سال، قد ۱۷۷/۲۳±۵/۷۴ سانتیمتر و وزن ۶۵/۸۵±۶/۳۶ کیلوگرم) و کنترل (n=۱۲) (با میانگین سنی ۳۲/۵۴±۳/۱۸ سال، قد ۱۷۴/۶۶±۶/۳۱ سانتیمتر و وزن ۶۲/۴۳±۸/۰۴ کیلوگرم) قرار گرفتند. ابتدا قبل از شروع برنامه تمرینی، از تمامی آزمودنی‌ها به‌منظور ثبت پیش‌آزمون، تمامی

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

متغیرهای وابسته تحقیق عملکرد عضلانی و تعادل مورد ارزیابی قرار گرفت. در بخش ارزیابی عملکرد عضلانی آزمودنی‌ها؛ به‌منظور سنجش قدرت عضلانی بالاتنه از آزمون سنجش قدرت پرس سینه و همچنین از آزمون استقامت دودقیقه‌ای راه رفتن به‌منظور بررسی استقامت عضلانی استفاده شد [۱۸]. همچنین جهت بررسی تعادل آزمودنی‌ها از مقیاس تعادلی برگ (Berg balance scale) استفاده شد. این تست، اجرای عملکرد تعادل را بر پایه ۱۴ مورد که در زندگی روزمره کاربرد دارد، مانند اعمال حرکتی ساده (جابجا شدن، ایستادن بدون حمایت، از حالت نشسته ایستادن و ...) و نیز اعمال حرکتی مشکل‌تر (۳۶۰ درجه چرخیدن و روی یک پا ایستادن و...)، می‌باشد. نمره کل آزمون ۵۶ است تعادل در سطح عالی را نشان می‌دهد. مقیاس ترتیبی شامل ۵ امتیاز است و دامنه صفر تا ۴ را در برمی‌گیرد. امتیاز صفر کم‌ترین سطح عملکرد و امتیاز ۴ برای بالاترین سطح عملکرد می‌باشد. نمره آزمودنی بر اساس مجموع امتیازاتی، که در هر بخش می‌گیرد، محاسبه شد (۱۷).

برنامه تمرینی:

پس از گروه‌بندی، آزمودنی‌های گروه تجربی علاوه بر مصرف داروهای تجویزشده، به مدت شش هفته (سه جلسه در هفته) تمرینات خود را به‌صورت تمرین در منزل انجام دادند درحالی‌که گروه کنترل در طول مطالعه از انجام هرگونه فعالیت ورزشی به‌جز فعالیت‌ها روزانه اجتناب کردند و فقط داروهای تجویزشده را مصرف نمودند. بعد از اتمام پروتکل تمرینی به‌منظور ثبت پس‌آزمون از همه آزمودنی‌ها، آزمون مجدد به عمل آمد. پروتکل تمرینی، توسط محقق و همکاران و با بهره‌گیری از تحقیقات و مستندات موجود بر اساس اصل ویژگی تمرین متناسب با توانمندی آزمودنی‌های مورداستفاده در تحقیق طراحی شد. در ابتدا در یک جلسه توجیهی برای تمامی آزمودنی‌ها تمامی تمرینات در یک جلسه تمرینی انجام شد. سپس تمامی تمرینات در بروشورهای تهیه و آماده گردید و به آزمودنی‌های گروه تجربی تحویل داده شد که تمامی تمرینات را با توجه به دستورالعمل موجود در بروشور به مدت شش هفته (سه جلسه در هفته) انجام دهند. در طول اجرای تحقیق، تمامی جلسات تمرینی با پیگیری محقق در هر جلسه تمرینی انجام شد (۱۷).

در ابتدای هر جلسه‌ی تمرینی، تمرینات کششی برای جلوگیری از وارد شدن آسیب‌های احتمالی به سیستم اسکلتی عضلانی و آماده‌سازی عضلات و مفاصل برای انجام دادن تمرینات قدرتی انجام شد و به‌صورت گرم کردن در ابتدا و بازگشت به حالت اولیه در انتهای هر جلسه تمرینی بود. مدت‌زمان تمرینات بدین‌صورت بود که هفته اول ۳۰ دقیقه تمرین و هر هفته پنج دقیقه به زمان تمرین افزوده شد، نهایتاً در هفته ششم به حدود ۶۰ دقیقه رسید (۱۷).

اساس تمرینات استفاده‌شده در پروتکل، تمرینات اختصاصی ثبات دهنده ستون فقرات، بازآموزی حس عمقی ناحیه کمری لگنی، مانور تودادن شکم همراه با انقباض عضله مالتی فیدوس و سپس با حفظ مانور ثبات دهنده مذکور استفاده از ثبات دینامیک به‌دست‌آمده در وضعیت‌های مختلف (طاق‌باز، دمر، چمباتمه) و همچنین اضافه نمودن اجزای دینامیک به آن (حرکت اندام‌ها، استفاده از توپ سوئیسی) در مراحل بعدی می‌باشد. این تمرینات شامل سه سطح بود. تمرینات از سطح یک شروع می‌شدند که شامل انقباضات ایستا در یک وضعیت ثابت، تمرینات سطح دو شامل انقباضات ایستا در یک محیط بی‌ثبات و درنهایت، تمرینات سطح سه شامل حرکات پویا در یک محیط بی‌ثبات بودند. در این تمرینات از توپ‌های سوئیسی استفاده شد. در هنگام اجرای این تمرینات هر آزمودنی بین هر ست یک دقیقه استراحت و بین هر حرکت هم یک تا دو دقیقه استراحت کردند. همچنین در جلسات آخر اجرای پروتکل، مدت‌زمان اجرای تمرینات اصلی از ۴۰-۳۰ دقیقه به ۵۰ تا ۶۰ دقیقه و تعداد تکرار هرکدام از حرکات منتخب از ۱۵ به ۲۰ تا ۳۰ تکرار افزایش یافت. هر حرکت تمرینی در سه ست انجام شد. تمرینات ارائه‌شده طوری طراحی شد که اصل افزایش بار و شدت تدریجی رعایت شد. به‌طوری‌که شدت تمرینات در طی پروتکل ثابت ولی حجم (تعداد تکرار و مدت‌زمان حفظ انقباض) آن‌ها به‌مرور افزایش پیدا کرد (۱۷).

به‌منظور تجزیه تحلیل آماری داده‌ها، از آزمون t زوجی جهت بررسی تفاوت میانگین‌های درون‌گروهی پیش از آزمون و پس از آزمون و همچنین از آزمون تی مستقل جهت بررسی میزان تغییرات در میانگین تفاوت‌های بین گروهی پیش از آزمون و پس از آزمون استفاده گردید. سطح اطمینان ۰/۰۵ برای رد یا قبول فرضیات در نظر گرفته و کلیه محاسبات آماری توسط نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۲) انجام شد.

یافته‌ها

در بخش آمار استنباطی، قبل از تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای کسب اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها استفاده شد، که نتایج نشان‌دهنده نرمال بودن داده‌ها بود. مقادیر پیش‌آزمون و پس‌آزمون عملکرد عضلانی و تعادل در جداول ۱ و ۲ مشاهده می‌شود.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

جدول (۱): مقایسه میزان تغییرات درون‌گروهی عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) و تعادل گروه کنترل و تجربی

گروه	متغیر	پیش‌آزمون (M±sd)*	پس‌آزمون (M±sd)	t	p
کنترل	قدرت عضلانی (کیلوگرم)	۲۸/۲۴±۲/۸۴	۲۹/۶۲±۲/۳۳	۰/۹۷۳	۰/۳۵۱
	استقامت عضلانی (مسافت/متر)	۲۱۰/۳۹±۲۶/۷۵	۲۰۵/۹۱ ± ۳۳/۸۴	۰/۳۲۶	۰/۷۵
	تعادل (مقیاس برگ)	۲۹/۱۱±۸/۶۲	۲۸/۳۷±۷/۸۹	۱/۸۱	۰/۰۹۷
تجربی	قدرت عضلانی (کیلوگرم)	۳۰/۲۴±۴/۳۵	۳۳/۱۷±۴/۳۵	۴/۳۱۷	* ۰/۰۰۱
	استقامت عضلانی (مسافت/متر)	۱۹۸/۶۷±۳۰/۶۴	۲۱۰/۶۶±۲۹/۶۴	۳/۳۲۹	* ۰/۰۰۶
	تعادل (مقیاس برگ)	۳۲/۷۹±۶/۳۲	۳۷/۶۳±۷/۱۱	۲/۳۹۲	* ۰/۰۳۴

* سطح معنی‌داری P≤۰/۰۵

× Mean±Standard Diveation

ابتدا برای بررسی میزان تغییرات درون‌گروهی گروه‌های تحقیق در دو مرحله‌ی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) از آزمون تی زوجی استفاده شد که، تفاوت معنی‌داری در میزان تغییرات درون‌گروهی عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) و تعادل در گروه تجربی وجود داشت. اما هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری در گروه کنترل وجود نداشت، که نشان‌دهندهٔ تأثیر یک دوره تمرینات ثبات مرکزی بر بهبود عملکرد عضلانی و تعادل در زنان مبتلا به میلیت عرضی بود.

جدول (۲): بررسی میزان تغییرات بین گروهی در متغیر قدرت، استقامت و انعطاف‌پذیری (آزمون تی مستقل)

متغیر	گروه	T	P
قدرت عضلانی	گروه کنترل گروه تجربی	۲/۲۳۴	× ۰/۰۳۷
استقامت عضلانی	گروه کنترل گروه تجربی	۳/۲۵۱	× ۰/۰۰۴
تعادل	گروه کنترل گروه تجربی	۳/۸۴۹	× ۰/۰۰۱

* سطح معنی‌داری P≤۰/۰۵

همچنین نتایج آزمون تی مستقل نشان داد تفاوت معنی‌داری بین میزان تغییرات عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) و تعادل بین گروه کنترل و تجربی وجود داشت، که نشان‌دهنده اثر تمرین در بهبود عملکرد عضلانی و تعادل در آزمودنی‌های گروه تجربی بود.

بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر یک دوره تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد عضلانی و تعادل زنان مبتلا به میلیت عرضی بود. نتایج تحقیق نشان داد که بعد از اجرای پروتکل تمرینات ثبات مرکزی، در عملکرد عضلانی (قدرت و استقامت عضلانی) در گروه تجربی تفاوت معنی‌داری در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ایجاد شده است که به علت عدم تغییرات در گروه کنترل، این میزان افزایش در عملکرد عضلانی زنان مبتلا به TM را می‌توان به تأثیر تمرین ثبات مرکزی نسبت داد. قدرت عضلانی کمتری که مبتلایان به TM از آن رنج می‌برند، به علت اختلال متابولیکی عضله مانند ظرفیت اکسیداتیو کمتر، سطح مقطع کوچک‌تر عضله، آتروفی تار عضلانی و کاهش فعالیت آنزیم سوکسینات دهیدروژناز (Succinate dehydrogenase) است که از عدم فعالیت ناشی می‌شود. برخی عوامل نیز به‌طور مستقیم از ویژگی عصبی بیماری تأثیر می‌گیرند، مانند اختلال در رسیدن به مرحله تنش کامل عضلانی، تنش بیشتر در سازوکار پل‌های عرضی، انسداد جریان عصبی و خستگی طبیعی که با TM ایجاد می‌شود و اجازه نمی‌دهند تنش عضلانی در طول زمان ادامه یابد (۱۹). تمرینات ثبات مرکزی برای بهبود سازگاری‌های عصبی مانند به‌کارگیری واحدهای حرکتی و هم‌زمانی انقباض نورون حرکتی شناخته شده است که این

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

سازگاری‌ها با دوره‌های عدم فعالیت روبه‌زوال می‌رود. سازگاری عصبی به‌دست‌آمده از تمرینات ثبات مرکزی ممکن است نتایج عملکردی مطلوبی را در بیماران TM ایجاد کند که به محل و وسعت پلاک بستگی دارد (۱۷). در رابطه با مکانیسم تمرینات ثبات مرکزی باید گفت ازآنجایی‌که موقعیت آناتومیکی مرکز ثقل بدن در این ناحیه واقع‌شده و حرکات انسان ازآنجا ناشی می‌شود، ثبات این ناحیه از اهمیت زیادی برخوردار است. مطالعات نیز فعالیت عضلات ناحیه مرکزی بدن را قبل از حرکت اندام تحتانی می‌دانند و نقش این عضلات را در تأمین پایداری و ایجاد یک سطح اتکای باثبات به‌منظور انجام حرکات اندام تحتانی ضروری فرض کرده‌اند. بنابراین عملکرد و هماهنگی عضلات ناحیه مرکزی بدن برای تولید، انتقال و کنترل مناسب نیروها و حرکاتی که در بدن اتفاق می‌افتند؛ ضروری است. با تکیه‌بر این مطالب و بی‌تعادلی‌های شایع گزارش‌شده در این بیماران می‌توان گفت بیماران مبتلا به TM ممکن است از ضعف و کاهش در ثبات تنه رنج ببرند که می‌تواند مانعی برای ثبات و عملکرد بهتر بدن گردد و درنتیجه این افراد در پیش‌آزمون عملکرد بهتری نداشتند و در مقابل در پس‌آزمون با اثرپذیری از پروتکل تمرین ثبات مرکزی و نقش آن در استفاده کارآمد و مؤثر از اندام‌ها توانستند عملکرد بهتری از خود نشان دهند (۱۸).

همچنین می‌توان به نقش این تمرینات در بهبود سازگاری‌های عصبی از قبیل فعال‌سازی واحدهای حرکتی و هم‌زمانی میزان شلیک نورون‌های حرکتی شناخته شده است. این عوامل با دوره‌های عدم فعالیت روبه‌زوال می‌رود، که این مطلب عدم اثر ماندگاری تمرینات پس از یک ماه را توجیه می‌کند. قدرت ایجاد شده اغلب دلایل متفاوتی دارد. دلایل فیزیولوژیکی براثر تمرینات ثبات مرکزی، برای بهبود قدرت احتمالاً به علت تغییرات عصبی است که به کارکرد مؤثر عضله، افزایش فعال‌سازی عصبی، افزایش هم‌زمانی انقباض نورون‌های حرکتی و کاهش عمل مهاری اندام وتری گلژی منجر شده است (۲۰). نتایج مطالعات گذشته نشان‌دهنده افزایش قدرت عضلات اندام تحتانی بعد از شرکت در تمرینات ورزشی در بیماران مبتلا به TM بوده است (۲۰). از دیگر مکانیسم اثر تمرینات ثبات مرکزی در افزایش قدرت عضلانی می‌توان به تغییر در نوع تارهای عضلانی یا بهبود کارایی قابلیت انقباض در این افراد اشاره کرد. بر اساس یافته‌ها اولین سازگاری عصبی- عضلانی با تمرین ثبات مرکزی، بیشتر عصبی است تا عضلانی (۲۱). دلیل دیگر افزایش قدرت عضلات این بیماران، ممکن است ناشی از افزایش رضایتمندی و اعتمادبه‌نفس به علت شرکت در برنامه تمرینی باشد. اساس کاهش قدرت بدنی در مبتلایان مبتلا به TM بیشتر به ضعف عضلات پایین‌تنه مربوط است که هم علت عصبی دارد و هم مربوط به ساختار بدنی این بیماران است و باید توجه داشت که ضعف عضلات پایین‌تنه در این بیماران برتری خاصی در مقایسه با ضعف عضلات بالاتنه دارد (۲۱). بااین‌حال انجام تحقیقات با دوره‌های زمانی طولانی‌تر یا آزمودنی‌های بیشتر می‌تواند درک ما را نسبت به سازگاری عضلات با تمرین ثبات مرکزی در تحرک مبتلایان به TM بهبود بخشد.

علاوه بر این، نتایج مطالعه حاضر نشان داد یک دوره تمرینات ثبات مرکزی اثر معنی‌داری بر میزان تعادل زنان مبتلا به میلیت عرضی داشت. تحقیقات نشان داده‌اند که این بیماران به علت ضعف عضلانی شدید، تلوتلو خوردن، بی‌حسی، خستگی، عدم هماهنگی، اختلال در سیستم‌های عصبی، دهلیزی و بینایی دارای مشکلات تعادلی در راه رفتن هستند (۱۸). ازآنجاکه دو عامل اصلی ایجاد تعادل در وضعیت ایستاده: راستای قرارگیری اجزای بدن نسبت به یکدیگر و تون عضلانی است، بنابراین تحقیقات نشان داده‌اند که ثبات مرکزی یا ثبات تنه (توانایی نگه‌داشتن تنه به‌صورت ثابت در هنگام حرکت یک عضو بدن) باعث ایستایی بدن و اطمینان از تعادل بدن در هنگام حرکت اندام‌ها می‌شود، تقویت عضلات اصلی درگیر در این ثبات (عضلات عرضی شکم، مولتی فیدوس و کف لگنی) باعث حفظ بیشتر تعادل و ثبات تنه در فعالیت‌های روزمره زندگی می‌گردد. به نظر می‌رسد که تقویت عضلات ناحیه مرکزی بدن در نتیجه برنامه تمرینی ثبات مرکزی باعث بهبود سیستم عصبی عضلانی و کاهش جابه‌جایی مرکز ثقل خارج از سطح اتکا و کاهش نوسانات آن می‌شود. گیرنده‌های مکانیکی به دستگاه عصبی عضلانی این امکان را می‌دهند که با بازخوردهای عمقی مناسب، رابطه‌های طول تنش و جفت نیرو را در سه سیستم پاسیو، فعال و عصبی حفظ کنند (۲۳).

بهبود تعادل بعد از شرکت در برنامه تمرینات ثبات مرکزی مطالعه حاضر می‌تواند به دلیل اثر تمرینات بر هماهنگی‌های عصبی- عضلانی، استفاده بهینه از استراتژی‌های حرکتی اندام تحتانی، افزایش قدرت عضلانی و در نتیجه افزایش توانایی عضلات برای بازگرداندن مرکز ثقل به داخل سطح اتکا و نیز بهبود حس عمقی و در نتیجه واکنش سریع به اختلالات پاسچر باشد (۲۳). بر اساس فرضیه عمل محدودشده[1] در کانون توجه بیرونی، سیستم حرکتی به‌طور طبیعی‌تری خودسازمان‌دهی می‌شود درحالی‌که در کانون توجه درونی تلاش‌های هوشیارانه برای کنترل حرکات با فرایندهای خودکار تداخل پیدا می‌کند. در همین راستا نشان داده شده است که تمرکز بیرونی بر جسمی که از طریق آن نیرو اعمال می‌شود باعث

[1]. Constraint-action hypothesis

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

تولید نیروی بهینه در مقایسه با تمرکز درونی روی حرکات و عضلات مرتبط با ایجاد نیرو می‌شود و افراد می‌توانند با استفاده از دستورالعمل‌های توجه بیرونی نیروهای هدفمند دقیق‌تر و بزرگ‌تری را برای مدت‌زمان طولانی‌تری داشته باشند. این بدین معناست که سیستم حرکتی به‌طور اتوماتیک درجات آزادی از حرکت را طوری کنترل می‌کند که به نتیجه نهایی موردنظر منجر شود (۲۴). بنابراین تمرکز بر نتیجه و اثر حرکت باعث کاهش تغییرپذیری‌های جبرانی در پارامترهای مختلف حرکت شده، درحالی‌که تمرکز بر بخش‌های حرکت باعث مداخله در این روند می‌شود (۲۴). در خصوص تأثیر این نوع تمرینات بر روی تعادل، می‌توان گفت ازآنجایی‌که کنترل تعادل نیازمند مشارکت در سه حیطه پردازش اطلاعات به‌وسیله حواس بینایی، دهلیزی، حسی پیکری و یکپارچگی مرکزی در مغز و پاسخ حرکتی است، هرگونه نقصی در سیستم فوق می‌تواند از عوامل قرار گرفتن فرد در شرایط افتادن باشد. این کاهش در تعادل در اثر عدم فعالیت و کاهش قدرت عضلانی تشدید می‌شود و مطالعات گزارش کرده‌اند که فعالیت بدنی می‌تواند باعث بهبود کنترل پاسچر و کاهش زمین خوردن شوند (۲۵). با توجه به اینکه در ارزیابی تعادل، آزمودنی با کمک هر سه سیستم بینایی، دهلیزی و حسی- پیکری تعادل خود را حفظ می‌نماید، می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً تمرینات ثبات مرکزی باعث بهبود و تسهیل ورودی‌های هر یک از این حواس، دو یا سه حس به‌طور هم‌زمان جهت حفظ تعادل می‌شود (۲۵).

مجموع عضلات شکمی که شامل عضله عرضی شکمی، عضله مایل داخلی و خارجی و عضله راست شکمی می‌باشد، با انقباض خود به ستون فقرات ثبات می‌دهد و تکیه‌گاه محکم‌تری برای حرکات اندام فراهم می‌نماید (۲۵). زمانی که عضله عرضی شکمی منقبض می‌شود، فشار داخل شکمی و تنش فاشیای سینه‌ای-کمری افزایش پیدا می‌کند و این انقباضات قبل از حرکت اندام باعث ایجاد تکیه‌گاه محکم برای حرکت و فعال‌سازی عضلانی می‌شود. در مطالعات پیشین بیان شده است که تمرینات ثبات دهنده‌ی تنه می‌تواند از طریق بهبود کنترل عصبی-عضلانی ناحیۀ مرکزی بدن و حفظ راستای مناسب اندام، میزان درد را کاهش دهد و به‌طور ثانویه سبب بهبود تعادل این افراد شود (۲۵).

محققان نشان داده‌اند که انجام تمرینات ثبات دهنده مرکزی، با افزایش قدرت و فراخوانی بهتر عضلات این ناحیه، سبب بهبود ثبات وضعیتی می‌شود (۲۶). نقص در قدرت عضلات تنه، حرکات مهره‌ها، تعادل و حرکات عملکردی توسط تمرینات ثبات دهنده مرکزی بهبود می‌یابد و این برنامه ورزشی می‌تواند به‌عنوان برنامه مکمل یا جایگزین تمرینات تعادلی پیشین استفاده شود. در بسیاری از مطالعات، بهبود تعادل به دنبال انجام تمرینات ثبات دهنده تنه، ناشی از بهبود کنترل عصبی- عضلانی ناحیه مرکز بدن عنوان شده است (۲۶).

اطمینان از انقباض‌های مناسب در طول برنامه تمرینی ثبات مرکزی برای تعیین مقدار کنترل عصبی عضلانی که باید در طول اجرای آزمون تعادلی برگ اتفاق بیفتد اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه از هیچ تکنیکی برای اندازه‌گیری فعالیت عضلات ناحیه مرکزی بدن استفاده نشد و تنها با بازخورد از آزمودنی و مشاهدات آزمونگر، فعالیت عضلات ناحیه مرکزی ارزیابی شد. علاوه بر این آزمون تعادلی برگ به‌عنوان یک ابزار غیرمستقیم استفاده شد و در نتیجه نمی‌تواند به‌طور کامل تمام عوامل فیزیولوژیکی درونی که بر اجرای آزمون تعادلی برگ اثر می‌گذارد را نشان دهد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که انجام تمرینات ثبات مرکزی به‌صورت مداوم و با فرض ثابت ماندن شرایط بیمار باعث بهبودی در عملکرد عضلانی و تعادل زنان مبتلا به میلیت عرضی می‌شود. بنابراین توصیه می‌شود که متخصصان از این تمرینات به‌عنوان یک مکمل درمانی در کنار درمان‌های دارویی به‌منظور بهبود عملکرد عضلانی افزایش تعادل در این افراد به جهت کاهش افتادن‌های مکرر و کاهش هزینه‌های درمانی و همچنین استقلال فردی در این بیماران استفاده کنند. در تحقیقات آتی بهتر است حجم نمونه آماری بزرگ‌تر باشد و سعی شود با کنترل متغیرهای سطح فرهنگی-اجتماعی، جنس مذکر و وجود عوارض مختلف TM تأثیر این تمرینات را روی بیماران تعیین نمود.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله، مراتب تشکر خود را از کلیه بیماران عزیزی که باوجود مشکلات فراوان ناشی از این بیماری، در این پژوهش شرکت کردند، اعلام می‌نمایند.

References:

1. Berman M, Feldman S, Alter M, Zilber N, Kahana E. Acute transverse myelitis incidence and etiologic considerations. Neurology 1981;31(8):966.
2. Pidcock FS, Krishnan C, Crawford TO, Salorio CF, Trovato M, Kerr DA. Acute transverse myelitis in

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

childhood Center-based analysis of 47 cases. Neurology 2007;68(18):1474–80.

3. Defresne P, Hollenberg H, Husson B, et al. Acute transverse myelitis in children: clinical course and prognostic factors. J Child Neurol 2003;18(6): 401-6.
4. Ghodsi A, Molaei Gh. Transdermal transdermal idiopathic after delivery. The first regional conference of student innovation in nursing and midwifery. Isfahan: Islamic Azad University of Isfahan; 2016. (Persian)
5. Tanaka ST, Stone AR, Kurzrock EA. Transverse myelitis in children: long-term urological outcomes. J Urol 2006;175(5): 1865-8.
6. Schulz KH, Gold SM, Witte J, Bartsch K, Lang U E, Hellweg PR. Impact of aerobic training on immune endocrine parameters, neurotophic factors, quality of life and coordinative function in multiple sclerosis. J Neurol Sci 2004; 225(1-2): 11-8.
7. Asadi Gh. Shams A. Taheri H.R. The effects of one period of exercise walking program on textured surface on balance in Multiple sclerosis patients. Arak Med Univ J (AMUJ). 2015; 18(94): 61-8. (Persion)
8. Frzovic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2000; 81: 215–21.
9. Remelius J.G. Hamill J. Kent-Braun J. Van Emmerik RE. Gait initiation in multiple sclerosis. Motor Control 2008; 12(2): 93–108.
10. Cameron M.H. Horak FB. Herndon RR Bourdette D. Imbalance in multiple sclerosis: a result of slowed spinal somatosensory conduction. Somatosens Mot Res 2008; 25(2): 113–22.
11. Kasser SL, Jacobs JV, Foley JT, A prospecthve evaluation of balance, gate and strength to predict falling in women with multiple sclerosis.Arch Phys Med Rehabil 2011; 92(11): 1840-6.
12. Sosnoff JJ, Socie MJ, Boes MK, Sandroff BM, Pula JH, Mobility, Balance and Falls in Persons with Multiple Sclerosis. PLoS ONE 2011; 6(11): e28021.
13. Guner S, Inanici F. Yoga therapy and ambulatory multiple sclerosis Assessment of gait analysis parameters, fatigue and balance. J Bodywork Movement Trap 2015; 19(1): 72-81.
14. Tarakci E, Yeldan I, Huseyinsinoglu B.E, Zenginler Y, Eraksoy M. Group exercise training for balance, functional status, spasticity, fatigue and quality of life in multiple sclerosis: A randomized controlled trial. Clin Rehabil 2013; 27(9): 813-22.
15. Freeman JA, Gear M, Pauli A. The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: a multi-centre series of single case studies. Mult Scler 2010; 16(11): 1377–84.
16. Korkmaz N C, Kirdi N, Temucin C M, Armutlu K. Improvement of muscle strength and fatigue with high voltage pulsed galvanic stimulation in multiple sclerosis patients- a nonrandomized controlled trial. J Pak Med Assoc 2011; 61(8): 736-43.
17. 1. Shahrjerdi sh, Golpayegani M, Faraji F, Masoumi M. Effect of eight weeks Yoga and core stabilization exercises on balance in women with multiple sclerosis. Razi J Med Sci 2016; 22(140): 32-42.
18. Ebrahimi Atri A, Khorshid Sokhanvari M, Sarvari F. The comparison of resistance and endurance exercises on fatigue severity and balance in women with multiple sclerosis. Sport Medicine (Harakat) 2013;5(1):89–102.
19. Ayan perez C, Martin Sanchez V, De Sousza Teixeira F, De paz Fernandez JA. Effect of a resistance training program in multiple sclerosis. Mult Scler 2007; 14(1): 35-53.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

20. Keen D, Yue G, Enoka R. Training related enhancements in the control of motor output in elderly humans. J Appl Physiol 1994; 77: 2648-58.
21. White LJ, McCoy SC, Castellano V, Gutierrez GM, Stevens J, Walter GA, et al. Resistance Training Improves Strength and Functional Capacity in Persons with Multiple Sclerosis. Multi Scler 2004;10 (6): 668-74.
22. Dalgas U, Stenager E, Jakobsen J, Petersen T, Hansen H J, Knudsen C, et al. Resistance training improves muscle strength and functional capacity in multiple sclerosis. Neurology 2009; 73(18): 1478-84.
23. Piegaro AD. The Comparative Effects of Fourweek Core stabilization & Balance – Training Programs in Semidynamic & Dynamic Balance. (Dissertation). Morgantown WV: West Virginia University; 2003.
24. Wulf G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. Int Rev Sport Exercise Psychol 2013; 6(1): 77-104.
25. Prentice, W. Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training with laboratory manual and esims password card. McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages; 2004.
26. Saunders S. Core stability and exercise prescription: a research update: implications for physiotherapists. Sport Health 2007;25(1):16.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]

Original Article

THE EFFECT OF A PERIOD OF CENTRAL STABILITY EXERCISES ON MUSCLE FUNCTION AND BALANCE OF WOMEN WITH TRANSVERSE MYELITIS

Mohammad Hossein Alizade[1], Narges Baoush[2], Mahdieh Akoochakian[3], Elham Shirzad3*

Received: 1 Nov, 2017; Accepted: 29 Dec, 2017

Abstract

Background & Aims: Transverse myelitis is a common clinical syndrome among children and adults caused by inflammation of the spinal cord. The purpose of this study was to investigate the effect of a central stability training course on muscle function and balance of women with transverse myelitis.

Materials & Methods: In this quasi-experimental study, 25 women with transverse myelitis were divided into two experimental groups (n =13) and a control (n =12). Before and after the exercise protocol, for measuring muscle function (strength and muscular endurance) and balance, a chest compression test, two-minute walking stamina and leaf-scale were used respectively. The experimental group then performed central stability exercises for six weeks. In order to analyze the data, paired t-test was used to examine the difference between groups in order to examine the difference between the groups and independent t-test.

Results: The results showed a significant difference between the pre-test and post-test statistics on the mean change in mean muscle function (strength and muscular endurance) and balance in the experimental group There was no significant difference in control group ($P \leq 0.05$). The findings also showed a significant difference between the level of muscle function changes (strength and muscular endurance) and the balance between experimental and control groups ($P \leq 0.05$).

Conclusion: The results of statistical analysis showed that central stability exercises improve muscle and balance in women with transverse myelitis.

Keywords: Central stability, Transverse myelitis, Muscle function, Balance

Address: Department of Sport Medicine, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
Tel: +989126189094
Email: narges_baoush@yahoo.com

SOURCE: URMIA MED J 2018: 28(11): 749 ISSN: 1027-3727

[1] *Professor, Department of Sport Medicine, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author)*
[2] *Ph.D. Student of Sport Injury and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Pardis International Kish University of Tehran, Iran*
[3] *Assistant Professor, , Department of Sport Medicine, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran*
[4] *Assistant Professor, , Department of Sport Medicine, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran*

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-04-20]