

تحقیقی

مقایسه اثر هشت هفته تمرین ثبات مرکزی، مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی بر استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

بهنام مرادی*^۱، دکتر سیدصدرالدین شجاع الدین^۲، دکتر ملیحه حدادنژاد^۳

۱- کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه خوارزمی تهران، ایران. ۲- دانشیار آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه خوارزمی تهران، ایران.

۳- استادیار آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه خوارزمی تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: بیماری مولتیپل اسکلروزیس یکی از شایع ترین بیماری های سیستم عصبی - مرکزی در بزرگسالان است. این مطالعه به منظور مقایسه اثر هشت هفته تمرین ثبات مرکزی، مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی بر استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه شبه تجربی ۴۰ مرد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس به صورت غیر تصادفی در سه گروه مداخله و یک گروه کنترل طی مدت هشت هفته قرار گرفتند. دامنه سنی بیماران ۲۵-۳۵ سال، BMI ۲۰-۲۵ و مقیاس ناتوانی جسمانی ۱-۴/۵ بود. از تمرین ثبات مرکزی، مقاومتی با کش، تمرین ترکیبی، آزمون تعادل برگ و تست ۶ دقیقه راه رفتن به ترتیب برای انجام پروتکل های تمرینی، ارزیابی کنترل طرز ایستادن و استقامت عملکردی بیماران استفاده گردید.

یافته ها: ظرفیت حرکتی و کنترل طرز ایستادن گروه های تجربی (پس آزمون) در مقایسه با گروه کنترل بهبود معنی داری یافت ($P < 0/05$) و بیشترین تغییر پذیری مربوط به برنامه تمرین ترکیبی بود.

نتیجه گیری: هشت هفته تمرین ثبات مرکزی، مقاومتی با کش و ترکیبی موجب بهبود فعالیت راه رفتن و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس گردید و استفاده از برنامه تمرین ترکیبی در این بیماران به خاطر تغییر پذیری بیشتر، توصیه می شود.

کلید واژه ها: مولتیپل اسکلروزیس، ثبات مرکزی، تمرین مقاومتی با کش، استقامت عملکردی، کنترل طرز ایستادن

* نویسنده مسؤول: بهنام مرادی، پست الکترونیکی b_moradi91@yahoo.com

نشانی: تهران، خیابان شهید مفتح نرسیده به انقلاب، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی تهران، تلفن و نامبر ۰۲۱-۸۸۸۲۵۸۱۸

وصول مقاله: ۹۳/۹/۱۶، اصلاح نهایی: ۹۳/۱۱/۸، پذیرش مقاله: ۹۳/۱۱/۲۲

مقدمه

که از جمله می توان به تمرینات مقاومتی اشاره نمود. لیکن در این شیوه تمرینی برخی نتایج متناقض مشاهده می شود (۵-۸). علی رغم این نتایج در دیگر مطالعات، با هدف بررسی اثر تمرینات مقاومتی بر کینماتیک راه رفتن بیماران مبتلا به MS، گزارش شده که این تمرینات ممکن است به عنوان یک استراتژی مداخله ای موثر، راه رفتن و توانایی عملکردی را در این بیماران بهبود بخشد (۹). در مطالعه مرادی و همکاران (۱۰) و Gutierrez و همکاران (۹) تمرینات مقاومتی بر ظرفیت حرکتی و تعادل افراد مبتلا به این بیماری اثر آماری معنی داری نشان داده است. در مطالعات انجام شده کمتر به استفاده از کش های مقاومتی در این تمرینات اهمیت داده شده است. علی رغم این که استفاده از کش های تمرینی در برنامه تمرینات مقاومتی امکان به کارگیری این تمرینات را در خانه برای بیماران فراهم می کند و دارای مزایای ویژه ای مانند هزینه کم، کم حجم و ایمن بودن، استفاده آسان، تنوع بالا در حرکات و ایجاد مقاومت همسو با زاویه حرکتی است. تمرینات مقاومتی با کش به دلیل انرژی ذخیره شده آن در مرحله رفت، باعث ایجاد سرعت

بیماری مولتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis: MS) یکی از شایع ترین بیماری های ناتوان کننده در سنین ۲۰ الی ۴۰ سالگی است. این بیماری به علت فرایند التهابی دمیینه کننده در سیستم عصبی مرکزی ایجاد شده (۱) و نتیجه این آسیب سبب تاخیر در هدایت و بلوکه شدن پتانسیل عمل در طول آکسون عصب می گردد. این تداخل هدایت عصبی در سراسر سیستم عصبی با مجموعه های ناهمگن از اختلالات عملکردی، کاهش کنترل طرز ایستادن (پاسچر) و محدودیت در راه رفتن مرتبط است. در همین رابطه مطالعات صورت گرفته، به طور مکرر محدودیت حرکتی و کاهش کنترل طرز ایستادن را در این بیماران گزارش کرده اند (۲). این در حالی است که عدم فعالیت به دلیل ترس از سقوط، عملکرد عضله، توانایی حرکت و همچنین آمادگی جسمانی را در اکثر این افراد به خطر انداخته (۳) و موجب ایجاد شیوه زندگی بی تحرک در آنان شده است (۴). از زمان شناخت این بیماری تاکنون مدالیته های مختلفی به منظور پیشگیری و کنترل این بیماری صورت گرفته است

(۲۱) استفاده گردید. معیار ورود به مطالعه شامل جنسیت مرد، راه رفتن به صورت مستقل، دامنه معیار گسترده‌گی ناتوانی جسمانی کروتزگه ۴/۵-۱، سن ۳۵-۲۵ سال و شاخص توده بدنی ۲۵-۲۰ بود. معیار عدم ورود به مطالعه شامل وجود ناهنجاری‌ها و آسیب‌های اثرگذار بر روند مطالعه مانند زانوی پرانتری و ضربدری یا کف پای صاف و گود شدید و پیچ خوردگی‌ها و شکستگی‌ها مچ پا، زانو و ران طی ۶ ماه گذشته بود. همچنین عدم شرکت منظم افراد در جلسات تمرینی، ناسازگاری با تمرینات مثل بدتر شدن علائم بیماری و ابتلا به دیگر بیماری‌های خاص مانند بیماری‌های قلبی - عروقی و مشکلات وستیبولار بود.

در ابتدای مطالعه و هشت هفته پس از اجرای مطالعه، پیش‌آزمون و پس‌آزمون به عمل آمد.

برنامه تمرین ثبات مرکزی بر گرفته از مطالعه Freeman و همکارانش (۱۹)، برنامه تمرین مقاومتی با کش (محقق ساخته و تعدیل شده براساس ملاحظات خاص American College of Sport Medicine (ACSM) مربوط به این بیماران) و برنامه تمرین ثبات مرکزی توأم با برنامه تمرین مقاومتی با کش (تمرین ترکیبی) با در نظر گرفتن ملاحظات خاص ACSM (۲۳) در این مطالعه استفاده شد.

پروتکل تمرین ثبات مرکزی: این پروتکل تمرینی به مدت ۸ هفته، ۳ بار در هفته و به صورت یک روز در میان برای گروه مداخله یک انجام شد. مدت تمرین در هر جلسه ۳۰ دقیقه (۵ دقیقه گرم کردن اولیه با استفاده از راه رفتن و تمرینات کششی، ۲۰ دقیقه تمرین ثبات مرکزی، ۵ دقیقه سرد کردن پایانی با استفاده از راه رفتن و حرکات کششی برای بازگشت به حالت اولیه) بود. هر کدام از حرکات این پروتکل تمرینی شامل سطح‌ها (به صورت پیشرونده از سطح پایین و آسان به سطح‌های بالاتر یا سخت‌تر) و وضعیت‌های مختلف (طاقباز، دمر، چهار دست و پا و حالت ایستاده) اجرا شدند.

پروتکل تمرین مقاومتی با کش: این پروتکل تمرینی به مدت ۸ هفته، ۳ بار در هفته، به صورت یک روز در میان برای گروه مداخله دو اجرا شد. مدت تمرین در هر جلسه ۳۰ دقیقه (۵ دقیقه گرم کردن اولیه با استفاده از راه رفتن و حرکات کششی، ۲۰ دقیقه تمرین مقاومتی با کش و ۵ دقیقه سرد کردن پایانی با استفاده از راه رفتن و حرکات کششی برای بازگشت به حالت اولیه) بود. در واقع این پروتکل روی شش گروه عضلانی پلاتنار و دورسی فلکسور مچ پا، فلکسور و اکستنسورهای زانو و ران به کار گرفته شد و شدت‌های تمرینی در این پروتکل با توجه به IRM آزمودنی‌ها از ۵۵ درصد IRM شروع شد و به صورت پیشرونده به ۷۰ درصد IRM رسید.

پروتکل تمرین ثبات مرکزی توأم با تمرین مقاومتی با کش (توکیبی): این پروتکل تمرینی به مدت ۸ هفته، ۳ بار در هفته،

بالاتر و همچنین تولید نیروی بیشتر در مرحله بازگشت می‌شود و از این نظر نیز نسبت به تمرین‌های سنتی عملکرد بهتری داشته و می‌تواند منجر به کاهش خطر سقوط‌های پی‌درپی، و ارتقای کیفی و کمی فعالیت‌های عملکردی در نتیجه افزایش قدرت و هماهنگی بیشتر عضلانی شود (۱۴-۱۱). یکی دیگر از تمریناتی که به نظر می‌رسد در افراد مبتلا به MS مفید باشد؛ تمرینات ثبات مرکزی است (۱۵). در واقع ثبات ناحیه مرکزی به عنوان کنترل حرکتی و ظرفیت عضلانی ناحیه مرکزی، برای حفظ ثبات این ناحیه در طرز ایستادن‌های مختلف و نیروهای خارجی وارده بر آن شناخته می‌شود. همچنین از دیدگاه‌های مختلف فیزیولوژیکی، بیومکانیکی و نظری تقویت این ناحیه برای به حداکثر رساندن توان و نیروی اندام‌ها، عملکرد بیومکانیکی مؤثر بوده و فعالیت این ناحیه قبل از حرکت دیگر اندام‌ها ضروری دانسته شده است (۱۸-۱۶).

در مطالعات Freeman و همکاران تمرینات ثبات مرکزی بر تحرک و تعادل بیماران مبتلا به MS نشان داد که این برنامه تمرینی موجب بهبود آماری معنی‌دار این دو عامل در این بیماران است (۱۹ و ۲۰). با این وجود مطالعات کمی در زمینه بررسی اثر این تمرینات بر بیماران MS صورت گرفته و اثرات این شیوه تمرینی بر این بیماران ناشناخته است. با در نظر گرفتن کسب افزایش قدرت بیشتر در نتیجه تمرینات مقاومتی با کش نسبت به دیگر شیوه‌های تمرین مقاومتی و همچنین با توجه به اهمیت تمرینات ثبات مرکزی در بهبود کنترل طرز ایستادن و بهبود مؤثر روند انتقال نیروها از اندام فوقانی به اندام تحتانی و بر عکس؛ این مطالعه به منظور مقایسه اثر هشت هفته تمرین ثبات مرکزی، مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی بر استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه شبه‌تجربی روی ۴۰ مرد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس عضو انجمن ملی MS ایران طی سال ۱۳۹۳ انجام شد. از بیماران رضایت‌نامه کتبی آگاهانه شرکت در مطالعه گرفته شد. آزمودنی‌ها به صورت غیر تصادفی در سه گروه مداخله و یک گروه کنترل قرار گرفتند.

در ابتدا اطلاعات شخصی بیماران جمع‌آوری شد. سپس با استفاده از مقیاس میزان گسترده‌گی ناتوانی، امتیاز ناتوانی عملکردی بیماران مبتلا به MS به وسیله نورولوژیست انجمن ملی MS ایران تعیین شد.

از آزمون تعادل برگ (ICC=۰/۹۶ Berg) (۲۱) برای ارزیابی کنترل طرز ایستادن، از تست استاندارد ۶ دقیقه راه‌رفتن (ICC=0.83) (۲۲) برای ارزیابی استقامت عملکردی و از فرم (EDSS) برای تعیین میزان گسترده‌گی ناتوانی بیماران مورد مطالعه

شد و در پایان، مسافت راه رفتن در زمان ۶ دقیقه‌ای این تست، برای هر یک از آنان ثبت شد (۲۱). داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماري SPSS-21 تجزیه و تحلیل شدند. برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد. همچنین از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که در آن عامل گروه، به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شد و برای معنی دار بودن اثر گروه‌ها، از آزمون اصلاح بون‌فرونی استفاده گردید. سطح معنی داری آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

شاخص‌های سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی و مقیاس ناتوانی جسمانی گروه‌های مورد مطالعه در جدول یک آمده است. اختلاف میانگین و انحراف استاندارد مسافت راه رفتن ۶ دقیقه‌ای برای گروه‌های تمرین ثبات مرکزی، تمرین مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی بر استقامت عملکردی مردان مبتلا به MS نسبت به گروه کنترل به ترتیب ۲۳/۷ متر (۵ درصد) ($P < 0/001$)، ۲۱/۷ متر (۴/۲ درصد) ($P < 0/001$) و ۳۰/۲ متر (۶/۳۹ درصد) ($P < 0/001$) افزایش نشان داد.

اختلاف میانگین و انحراف استاندارد کنترل طرز ایستادن برای گروه‌های تمرین ثبات مرکزی، تمرین مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی بر کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به MS نسبت به گروه کنترل به ترتیب ۴/۲ (۱۰/۶ درصد) ($P < 0/001$)، ۳ (۷/۷۷ درصد) ($P < 0/002$) و ۵/۴ (۱۳/۳۳ درصد) ($P < 0/001$) افزایش آماری معنی داری نشان داد (جدول ۲). در بین مداخله‌های تمرینی بیشترین

به صورت یک روز در میان برای گروه مداخله سه انجام شد. مدت تمرین در هر جلسه ۳۰ دقیقه (۵ دقیقه گرم کردن اولیه با استفاده از راه رفتن و تمرینات کششی، ۲۰ دقیقه تمرین ترکیبی و ۵ دقیقه سرد کردن پایانی با استفاده از راه رفتن و تمرینات کششی برای بازگشت به حالت اولیه) بود. در هر جلسه تمرینی، تعدادی از تمرینات ثبات مرکزی و تعدادی از تمرینات مقاومتی با کش با هم ترکیب شد.

گروه کنترل: برای این گروه هیچ مداخله‌ای صورت نگرفت. **آزمون تعادل برگ:** این مقیاس شامل ۱۴ آیتم بود و در برگیرنده فعالیت‌های روزانه از جمله نشستن، ایستادن و انتقال است. به هر کدام از این فعالیت‌ها بر اساس نوع اجرا امتیاز صفر تا ۴ تعلق می‌گیرد. امتیاز ۵۶-۴۱ نشان‌دهنده کمترین خطر افتادن، امتیاز ۴۰-۲۱ نشان‌دهنده خطر متوسط افتادن و امتیاز صفر تا ۲۰ نشان‌دهنده خطر بالای افتادن است (۲۴).

تست ۶ دقیقه راه رفتن: به آزمودنی‌ها قبل از اجرای این تست آموزش لازم داده شد. آزمودنی‌ها باید زمان ۶ دقیقه راه رفتن را در طول یک سالن (سالن تمرین انجمن MS با رعایت اصول ایمنی) به طور مستقیم به جلو و برگشت به دور یک مخروط که در انتهای مسافت ۳۰ متری قرار داده شده بود را با حداکثر سرعت انجام دهند. هرچند در این تست تاکید بر عدم توقف و حداکثر سرعت انجام آزمون (در صورت امکان) بود؛ ولی آزمودنی‌ها در طول آزمون مجاز به استراحت بودند. هر ۳۰ ثانیه آزمونگر از تشویق‌های کلامی یکسان (به منظور بالا بردن کیفیت انجام تست) استفاده کرد. این تست برای هر یک از آزمودنی‌ها در پیش آزمون و پس آزمون انجام

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه

میانگین ± انحراف استاندارد					
گروه‌ها (n=10)	سن	وزن (kg)	قد (cm)	BMI	EDSS
تمرین ثبات مرکزی	۲۹/۲۰ ± ۰/۸۱۴	۶۹/۹۰ ± ۱/۱۲	۱۷۴/۶۰ ± ۱/۴۷	۲۲/۹ ± ۰/۲۰۱	۳/۶۰ ± ۰/۲۷
تمرین مقاومتی با کش	۲۷/۳۰ ± ۰/۷۱۶	۶۶/۰۰ ± ۱/۳۰	۱۷۲/۸۰ ± ۱/۶۰۴	۲۱/۹ ± ۰/۵۰۱	۳/۶۰ ± ۰/۲۷
تمرین ترکیبی	۲۹/۵۰ ± ۱/۲۴	۶۵/۳۰ ± ۱/۰۰	۱۷۲/۳۰ ± ۱/۱۴	۲۱/۹ ± ۰/۲۱۱	۳/۵۵ ± ۰/۲۸
کنترل	۲۸/۷۰ ± ۰/۹۲۰	۶۶/۵۰ ± ۱/۱۲	۱۷۴/۸۰ ± ۱/۰۹	۲۱/۷ ± ۰/۱۹۵	۳/۵۵ ± ۰/۲۸
جمع	۲۸/۶۸ ± ۲/۹۹	۶۶/۹۳ ± ۳/۹۰	۱۷۳/۶۳ ± ۴/۱۹	۲۲/۱۶ ± ۱/۰۳	۳/۵۷ ± ۰/۸۵

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد کنترل طرز ایستادن و استقامت عملکردی در گروه‌های مورد مطالعه

معیار	گروه‌ها (n=10)	میانگین ± انحراف استاندارد		درجه آزادی	نسبت F	p-value
		پیش آزمون	پس آزمون			
کنترل طرز ایستادن	کنترل	۴۰/۱۰ ± ۲/۲۷	۴۰/۱۰ ± ۷/۰۱	۰/۴۵		
کنترل طرز ایستادن	تمرین ثبات مرکزی	۳۹/۶۰ ± ۲/۰۶	۴۳/۸۰ ± ۶/۹۲	۰/۰۰۱	۱۰۹/۶۰۱	۰/۰۰۱
	تمرین مقاومتی با کش	۳۸/۶۰ ± ۱/۸۹	۴۱/۶۰ ± ۵/۶۶	۰/۰۰۲		
	تمرین ترکیبی	۴۰/۵۰ ± ۲/۳۳	۴۵/۹۰ ± ۷/۱۴	۰/۰۰۱		
استقامت عملکردی	کنترل	۴۷۳/۶۰ ± ۳۴/۷۷	۴۷۳/۹۰ ± ۳۵/۰۳	۰/۰۹		
	تمرین ثبات مرکزی	۴۷۳/۳۰ ± ۳۶/۲۷	۴۹۱ ± ۳۶/۹۰	۰/۰۰۱	۱۷۷/۵۱۵	۰/۰۰۱
	تمرین مقاومتی با کش	۴۶۸/۹۰ ± ۳۴/۱۵۱	۴۹۰/۶۰ ± ۳۴/۹۵	۰/۰۰۱		
	تمرین ترکیبی	۴۷۲/۱۰ ± ۳۵/۹۷	۵۰۲/۳۰ ± ۳۶/۳۰	۰/۰۰۱		

مانعی برای ثبات و عملکرد بهتر بدن گردد و در نتیجه این افراد در پیش آزمون عملکرد خوبی نداشتند و در مقابل در پس آزمون با اثرپذیری از پروتکل تمرین ثبات مرکزی و نقش آن در استفاده کارآمد و موثر از اندام‌ها توانستند عملکرد بهتری از خود نشان دهند. در رابطه با مکانیسم بهبود تمرینات مقاومتی، 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 رو به زوال می‌رود. سازگاری عصبی به دست آمده از فعالیت بدنی ممکن است نتایج حرکتی مطلوبی را در مبتلایان به MS ایجاد کند که بستگی به محل و وسعت پلاک دارد (۲۹). به علاوه بهبود قدرت در عضلات با توانایی سازگاری بار اضافی، ممکن است آمادگی جسمانی عمومی و توانایی‌های عملکردی در مبتلایان به MS با معیار ناتوانی متوسط را بهبود بخشد (۳۰). از این رو در مطالعه حاضر ممکن است تمرینات مقاومتی با کش با ایجاد سازگاری‌های عصبی، فعال‌سازی بیشتر واحدهای حرکتی و همزمانی فراخوانی آنها موجب افزایش قدرت و استقامت عضلانی شده باشد. تمرینات مقاومتی با کش می‌تواند منجر به ارتقای کیفی و کمی فعالیت‌های عملکردی در نتیجه افزایش قدرت و هماهنگی بیشتر عضلانی شود. لذا این بیماران توانستند در پس آزمون استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن نسبت به پیش آزمون، عملکرد بهتری از خود نشان دهند.

مکانیسم بهبود در اثر برنامه تمرین ترکیبی می‌تواند با توجه به استفاده هم‌زمان بیمار از فواید دو نوع پروتکل تمرینی (ثبات مرکزی و مقاومتی با کش) توجیه گردد. تمرین بیماران این گروه عضلات اندام فوقانی و تحتانی را درگیر کرد و در نتیجه تقویت عضلات این دو ناحیه از بدن و نقش آنها در بهبود و کارایی اندام‌ها و اثر آنها بر فعالیت راه رفتن و کنترل طرز ایستادن، عاملی برای برتری این گروه نسبت به دیگر گروه‌های تمرینی و کنترل در پس آزمون بود.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که هشت هفته تمرین ثبات مرکزی، تمرین مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی باعث افزایش معنی دار استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس و سبب بهبود فعالیت راه رفتن و حفظ طرز ایستادن می‌شود و در این میان بیماران گروه تمرین ترکیبی بیشترین تغییرات را در عملکرد و کنترل طرز ایستادن به دست آوردند.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه آقای بهنام مرادی برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی از دانشگاه خوارزمی تهران بود. بدین وسیله از مسؤولین محترم

تغییرپذیری برای متغیرهای استقامت عملکردی و کنترل طرز ایستادن مربوط به برنامه تمرین ترکیبی بود.

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه هشت هفته تمرین ثبات مرکزی، تمرین مقاومتی با کش و تمرین ترکیبی موجب بهبود فعالیت راه رفتن و کنترل طرز ایستادن مردان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس گردید و برنامه تمرین ترکیبی نسبت به دو گروه دیگر تمرینی موثرتر بود.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات Freeman و همکاران (۱۹ و ۲۰) هم‌خوانی داشت. همچنین نتایج مطالعه ما با مطالعه Sabapathy و همکاران (۲۵) که بیان کردند هر دو تمرینات استقامتی و مقاومتی طی هشت هفته روی تست های عملکردی بیماران مبتلا به MS فواید مشابهی داشته؛ هم‌خوانی داشت.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه رهنما و همکاران (۲۶)، مطالعه احمدی و همکاران (۲۷)، مطالعه مرادی (۱۰) و مطالعه Gutierrez و همکاران (۹) هم‌راستا بود. در مقابل با نتایج مطالعه Dadd و همکاران (۶)، مطالعه حسینی (۸)، مطالعه DeBolt و McCubbin (۷) ناهمخوان بود. دلیل مغایرت این مطالعات را می‌توان در متفاوت بودن شیوه‌های تمرینی، مدت زمان متفاوت تمرینات، تعداد آزمودنی‌ها و تفاوت در آزمون‌های عملکردی، سن، جنس و شرایط متفاوت هر یک از آزمودنی‌ها دانست.

در رابطه با مکانیسم تمرینات ثبات مرکزی باید گفت از آنجایی که موقعیت آناتومیکی مرکز ثقل بدن در این ناحیه واقع شده و حرکات انسان از آنجا 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 تامین پایداری و ایجاد یک سطح اتکای با ثبات به منظور 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. اعتقاد بر این است که حتی با وجود اندام‌های فوقانی و تحتانی قوی، عضلات مرکزی ضعیف باعث کاهش کلی تولید نیرو در اندام فوقانی و تحتانی می‌گردد و در نتیجه مانع از ایجاد حرکات موثر می‌شود. در واقع ناحیه مرکزی بدن به عنوان یک واحد هماهنگ کننده عملکردی، به وسیله هماهنگ کردن کار زنجیره پویای حرکتی برای پایداری به صورت پویا در مقابل نیروهای غیرمعمول عمل می‌کند. در واقع با حذف نیروهای گشتاور اضافی موجب ثبات بهتر بدن می‌شود (۲۸). با تکیه بر این مطالب، و بی‌تعادلی‌های شایع گزارش شده در این بیماران می‌توان گفت بیماران مبتلا به MS ممکن است از ضعف و کاهش در ثبات تنه رنج ببرند که می‌تواند

References

- Holland NJ, Madonna M. Nursing Grand Rounds: Multiple Sclerosis. *J Neurosci Nurs*. 2005;37(1): 15-19.
- Sosnoff J, Motl RW, Morrison S. Multiple sclerosis and falls-an evolving tale. *US Neurology*. 2013;9(1): 30-4. doi: <http://doi.org/10.17925/USN.2013.09.01.30>
- Peterson EW, Cho CC, Finlayson ML. Fear of falling and associated activity curtailment among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2007 Nov;13(9):1168-75.
- Mayo NE, Bayley M, Duquette P, Lapierre Y, Anderson R, Bartlett S. The role of exercise in modifying outcomes for people with multiple sclerosis: a randomized trial. *BMC Neurol*. 2013 Jun; 13:69. doi: 10.1186/1471-2377-13-69
- Crayton H, Heyman RA, Rossman HS. A multimodal approach to managing the symptoms of multiple sclerosis. *Neurology*. 2004 Dec; 63(11 Suppl 5):S12-8.
- Dodd KJ, Taylor NF, Shields N, Prasad D, McDonald E, Gillon A. Progressive resistance training did not improve walking but can improve muscle performance, quality of life and fatigue in adults with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Mult Scler*. 2011 Nov; 17(11):1362-74. doi: 10.1177/1352458511409084
- 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 Feb;85(2):290-7.
- Hoseini SH. [The effects of 8 weeks home - based yoga and resistance training on the power of leg extensors, motor capacity and balance in patient with multiple sclerosis]. M.A Thesis of Physical Education an Science Faculty of Kharazmi University. 2012. [Persian]
- Gutierrez GM, Chow JW, Tillman MD, McCoy SC, Castellano V, White LJ. Resistance training improves gait kinematics in persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Sep; 86(9):1824-9.
- Moradi M. [Effect eight - week resistance training on motor function, muscular strength and balance in men with multiple sclerosis]. M.A Thesis of Physical Education an Science Faculty of Tehran University. 2008. [Persian]
- Han K, Ricard MD, Fellingham GW. Effects of a 4-week exercise program on balance using elastic tubing as a perturbation force for individuals with a history of ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Apr; 39(4): 246-55. doi: 10.2519/jospt.2009.2958
- Ghigiarelli JJ, Nagle EF, Gross FL, Robertson RJ, Irrgang JJ, Myslinski T. The effects of a 7-week heavy elastic band and weight chain program on upper-body strength and upper-body power in a sample of division 1-AA football players. *J Strength Cond Res*. 2009 May; 23(3):756-64. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181a2b8a2
- Han K, Ricard MD, Fellingham GW. Effects of a 4-week exercise program on balance using elastic tubing as a perturbation force for individuals with a history of ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Apr; 39(4):246-55. doi: 10.2519/jospt.2009.2958
- Sabapathy NM, Minahan CL, Turner GT, Broadley SA. Comparing endurance-and resistance-exercise training in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. *Clinical Rehabilitation*. 2011; 25(1):14-24. doi: 10.1177/0269215510375908
- Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996 Nov; 21(22):2640-50.
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord*. 1992 Dec;5(4):383-9.
- Ebenbichler GR, Oddsson LI, Kollmitzer J, Erim Z. Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Nov;33(11):1889-98.
- Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther*. 1997 Feb;77(2):132-42.
- Freeman JA, Gear M, Pauli A, Cowan P, Finnigan C, Hunter H, et al. 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 Nov; 16(11):1377-84. doi: 10.1177/1352458510378126
- 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 Apr; 12:19. doi: 10.1186/1471-2377-12-19
- Peterson EW, Cho CC, Finlayson ML. Fear of falling and associated activity curtailment among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2007 Nov;13(9):1168-75.
- Goldman MD, Marrie RA, Cohen JA. Evaluation of the six-minute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. *Mult Scler*. 2008 Apr;14(3):383-90.
- White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and multiple sclerosis. *Sports Med*. 2004; 34(15):1077-100.
- Lusardi MM, Pellicchia GL, Schulman M. Functional performance in community living older adult. *J Geriatric Phys Therap*. 2004; 26: 14-22.
- 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 Jan; 25(1):14-24. doi: 10.1177/0269215510375908
- Rahnema N, Namazizadeh M, Eetemadifar M, Bambaechi A, Arbabzadeh S, Bagher Nazaryan A. [The effects of yoga on the physical fitness factors of selected in the patients with multiple sclerosis]. *Olympic Quarterly*. 2011; 19(3): 95-106. [Article in Persian]
- Ahmadi A, Nikbakht M, Arastoo A, Habibi A. The effects of a Yoga intervention on Balance, speed and endurance of walking, fatigue and quality of life in people with Multiple Sclerosis. *J Hum Kinet*. 2010; 23: 71-8. doi: 10.2478/v10078-010-0009-2
- Abt JP, Smoliga JM, Brick MJ, Jolly JT, Lephart SM, Fu FH. Relationship between cycling mechanics and core stability. *J Strength Cond Res*. 2007 Nov;21(4):1300-4.
- Dengel DR, Reynolds TH, LeMura LM, Von Duvillard SP. Clinical exercise physiology: application and physiological principles. 1st. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2004; pp: 319-22.
- O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, Cripps J, Graf F, Lin IB, Tucker B, Avery A. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002 Jan; 27(1):E1-8.

Original Paper

Comparison of core stabilization, theraband resistance and combined training on functional endurance and postural control in male patients with multiple sclerosis

Moradi B (M.Sc)*¹, Shojaedin S (Ph.D)², Hadadnazard M (Ph.D)³

¹M.Sc in Corrective Exercise and Sport Injury, Kharazmi University of Tehran, Tehran, Iran.

²Associate Professor, Corrective Exercise and Sport Injury, Kharazmi University of Tehran, Tehran, Iran.

³Assistant Professor, Corrective Exercise and Sport Injury, Kharazmi University of Tehran, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Objective: Multiple sclerosis (MS) is one of the most common diseases in the central nervous system, caused by damage to myelin sheath. This study was done to compare the effect of eight weeks of core stabilization, theraband resistance and combined training on functional endurance and postural control in male patients with MS.

Methods: In this quasi-experimental study, 40 male patients with MS were non-randomly divided into three experimental and one control groups (each group, n = 10, age range 25 to 35 years, BMI between 20 and 25, and physical disability scale of 1 to 5.4). Core stabilization, theraband resistance and combined training, balance berg test and 6-minute walk test were performed in order to exercise protocols.

Results: Capacity movement and postural control were significantly improved in experimental groups in comparison with control group (P<0.05). The most variability was related to the combination of training program.

Conclusion: Eight weeks of core stabilization, theraband resistance and combined training improves functional endurance and postural control in men with MS.

Keywords: Multiple sclerosis, Core stabilization, Theraband resistance, Functional Endurance, Postural control

* Corresponding Author: Moradi B (M.Sc), E-mail: b_moradi91@yahoo.com

Received 7 Dec 2014

Revised 28 Jan 2015

Accepted 16 Feb 2015