Archive of SID

بررسی ارتباط بین قدرت عضلات اندام تحتانی و تعادل پویا در بیماران زن مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

احمد ابراهیمی عطری[۱]، فاطمه سروری*[۳]، مرتضی سعیدی[۲]، مریم خورشید سخنگو[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مشکلات تعادل و کنترل وضعیت بدن در جمعیت افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (Multiple sclerosis یا MS) مسأله شایعی است؛ به طوری که میزان خطر شکستگی ناشی از به زمین افتادن در این افراد ۲ تا ۳ برابر افراد سالم می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی رابطه بین قدرت عضلانی اندام تحتانی و تعادل پویا در بیماران مبتلا به MS بود.

مواد و روش‌ها: تعادل پویای ۳۳ نفر از افراد مبتلا به MS توسط آزمون تعادلی Berg (Berg balance scale یا BBS)، آزمون بلند شدن و رفتن زمان‌دار (Timed up and go test یا TUG) و آزمون رسیدن عملکردی (Functional reach test یا FRT) سنجیده شد. همچنین قدرت عضلات اندام تحتانی دو طرف با استفاده از دینامومتر و آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست اندازه‌گیری گردید.

یافته‌ها: بین قدرت عضلات اندام تحتانی با آزمون FRT رابطه وجود داشت ($P < ۰/۰۱$). همچنین آزمون TUG با قدرت عضلات اکستنسور و فلکسور زانو در سطح $P < ۰/۰۵$ و با آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست در سطح $P < ۰/۰۱$ رابطه داشت. رابطه بین آزمون تعادلی Berg و قدرت اکستنسورها (راست $r = ۰/۴۷$ و چپ $r = ۰/۴۶$، $P < ۰/۰۱$) و فلکسورهای زانو (راست $r = ۰/۴۵$، $P = ۰/۰۱$ و چپ $r = ۰/۳۷$، $P < ۰/۰۵$) معنی‌دار بود؛ در حالی که رابطه بین این آزمون تعادلی با آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست در سطح $P = ۰/۰۱$ معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: به طور کلی نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی می‌تواند بر تعادل دینامیک بیماران مبتلا به MS اثرگذار باشد. این نتایج برای ارزیابی کیفیت برنامه توانبخشی ویژه بیماران MS مفید هستند. پیشنهاد می‌شود به منظور بهبود تعادل و کاهش خطر افتادن در این بیماران، افزایش قدرت عضلانی اندام تحتانی مورد توجه ویژه قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: قدرت عضلات اندام تحتانی، تعادل پویا، مولتیپل اسکلروزیس

ارجاع: ابراهیمی عطری احمد، سروری فاطمه، سعیدی مرتضی، خورشید سخنگو مریم. **بررسی ارتباط بین قدرت عضلات اندام تحتانی و تعادل پویا در بیماران زن مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۱):۲۷-۲۰.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۴/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۳

مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد به شماره ثبت ۲۰۹۵۵۸۵ می‌باشد.

* دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران (نویسنده مسؤول)
Email: fatemehmfts@yahoo.com

۱- استادیار، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
۲- استادیار، متخصص مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مولتیپل اسکلروزیس (Multiple sclerosis یا MS) یک بیماری دمیلینیزاسیون سیستم عصبی مرکزی است که نواحی متعددی از این سیستم را درگیر می‌کند. این بیماری در مقایسه با دیگر بیماری‌های نورولوژیک بیشترین شیوع را در میان جوانان دارد (۱). در این بیماران به دلیل الگوی منتشر شده آسیب‌ها و همچنین بسته به ناحیه‌ای که در سیستم عصبی مرکزی درگیر شده است، ویژگی‌های بالینی به طور گسترده‌ای متفاوت است. به طور کلی علایم مرتبط با MS شامل خستگی عمومی، ضعف عضلانی، اسپاسم، آتاکسی (ناهماهنگی حرکتی)، اختلالات حسی، مشکلات شناختی و اتونومیک می‌باشد (۲). همچنین افراد مبتلا به MS اغلب در کنترل تعادل دچار مشکل هستند. تعادل یکی از نیازمندی‌های اساسی زندگی روزمره است. حفظ تعادل مناسب به همراهی و تعامل داده‌های ورودی از سیستم‌های بینایی، حسی- پیکری، دهلیزی و همچنین پاسخ‌های حرکتی مناسب بستگی دارد (۳). دمیلینیزاسیون و آسیب آکسونی در نیم‌کره‌های مغزی، ساقه مغز و طناب نخاعی، هنگام وجود اختلالاتی در حرکت، تعادل و راه رفتن مشخص می‌شود (۴). مشکلات تعادل و کنترل وضعیت بدن در افراد مبتلا به MS مسأله شایعی است؛ به طوری که میزان خطر شکستگی ناشی از به زمین افتادن در این افراد ۲ تا ۳ برابر افراد سالم می‌باشد (۵، ۴). حفظ عملکرد جسمانی مستقل در سرتاسر زندگی بسیار مهم است. عوامل مؤثر بر عملکرد مستقل شامل قدرت عضلانی کافی اندام تحتانی، راه رفتن کارامد و ایمن و عملکرد تعادلی خوب می‌باشد (۶). عقیده بر این است که توانایی حفظ تعادل با تعاملی از متغیرهای سیستم بینایی، حواس، اسپاستیسیتی (Spasticity) و قدرت عضلانی در ارتباط می‌باشد (۷).

مطالعات زیادی اختلالات تعادل را در افراد با تشخیص MS با گروه‌های شاهد سالم مقایسه کرده‌اند، همچنین روش‌های مختلفی از توان‌بخشی برای بهبود تعادل پیشنهاد شده است. در پژوهش‌های انجام شده بر روی بیماران MS اثرات برخی از این عوامل بر روی تعادل آن‌ها بررسی شده است (۱۰-۸)، اما مطالعات اندکی به بررسی تعامل بین قدرت عضلانی و تعادل در این افراد پرداخته‌اند. تنها Soyuer و Mirza در پژوهشی نشان دادند که کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی بر روی تعادل بیماران MS اثرگذار می‌باشد (۷). همچنین در تحقیق مشابهی بر روی بیماران پس از سکته مغزی، Kligyte و همکاران نشان دادند که از دست دادن قدرت عضلات اندام تحتانی اثر ضعیفی بر تعادل پویای این بیماران دارد (۱۱). Thoumie و Mevellec رابطه سرعت راه رفتن را با میزان قدرت عضلانی بیماران MS مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که کاهش قدرت عضلانی در ارتباط مستقیم با کاهش میزان عملکرد می‌باشد (۱۲). بنابراین با توجه به میزان بالای مشکلات تعادلی در بیماران MS و همچنین وجود خلأ تحقیقاتی در خصوص عوامل مؤثر بر بهبود تعادل به منظور طراحی بهتر برنامه‌های توان‌بخشی هدف از مطالعه حاضر، بررسی رابطه بین قدرت عضلات اندام تحتانی و تعادل پویای بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر نیمه تجربی و از نوع کاربردی بود. جامعه آماری این پژوهش زنان مبتلا به MS مراجعه کننده به انجمن MS خراسان رضوی بودند. تعداد ۳۳ نفر به عنوان نمونه آماری تحقیق به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه

دامنه سنی ۵۰-۲۰ سال باشد.

مقیاس EDSS (Expanded disability status scale) کمتر از ۶ باشد (۱۲) [امتیاز وضعیت ناتوانی مبسوط کورتزکی ابزار اندازه‌گیری ویژه بیماری است که دارای استاندارد جهانی برای توصیف سطح ناتوانی و تعیین پیشرفت ناتوانی در بیماران مبتلا به MS مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۳)].

معیارهای خروج از مطالعه

دارای سابقه بیماری‌های ارتوپدی، قلبی- ریوی یا متابولیک باشد.

بروز علایم نورولوژیک شدید و ناگهانی در ۳ هفته قبل از شروع طرح (۱۲، ۷).

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

میانگین سنی گروه ۱۰/۳۱ ± ۳۵/۲۴ سال و EDSS گروه بین ۶-۱ بود. قبل از شروع ارزیابی، فرم رضایت‌نامه داوطلبانه در اختیار شرکت کنندگان قرار داده شد. سپس در خصوص روش انجام آزمون‌ها توضیحات لازم ارایه گردید. تمام آزمون‌ها در یک روز صبح و توسط ۲ نفر اندازه‌گیری و ترتیب انجام آن‌ها بین شرکت کنندگان به طور تصادفی تعیین شد. بین هر آزمون ۱۰ دقیقه زمان استراحت محاسبه گردید. حداکثر قدرت ایزومتریک عضلات اندام تحتانی شامل چهار سرانی و همسترینگ در دو طرف با استفاده از دینامومتر ارزیابی شد (۱۴). بر اساس پیشنهادها در مطالعات انجام شده (Havart) (۱۴) و خستگی مرتبط با بیماری MS، تست عضلانی تنها یک بار انجام شد (۱۵). آزمون کننده موقعیت انجام تست را فقط ۵ ثانیه نگه می‌داشت (۱۶). تعادل پویا توسط تست تعادلی Berg (Berg balance scale یا BBS)، آزمون بلند شدن و رفتن زمان‌دار (Timed up and go test یا TUG) و تست رسیدن عملکردی (FRT یا Functional reach test) در بیماران مبتلا به MS ارزیابی شد که به اختصار توضیح داده می‌شود.

مقیاس تعادلی Berg (BBS)

برای اندازه‌گیری تعادل در جمعیت سالمند که در وضعیت بالینی قرار دارند، طراحی شده است. همچنین برای ارزیابی تعادل قامتی در افراد با سابقه سکته مغزی و آسیب‌های مغزی تروماتیک استفاده می‌شود (۹). روایی و اعتبار این مقیاس در ایران توسط آزاد و همکاران مورد ارزیابی قرار گرفته است. ثبات درونی این مقیاس با Cronbach's alpha برابر با r = ۰/۹۰ به اثبات رسیده است و دارای اعتبار ارزیابی می‌باشد (۱۷). این مقیاس شامل ۱۴ آزمون به شرح زیر می‌باشد: برخاستن از وضعیت نشسته روی صندلی، ایستادن ساکن بدون حمایت، نشستن ساکن روی صندلی بدون حمایت، نشستن روی صندلی از وضعیت ایستاده، جابجایی، ایستادن ساکن با چشمان بسته، ایستادن ساکن با پاهای جفت، دسترسی به جلو در وضعیت ایستاده، برداشتن اشیا از روی زمین، چرخش به طرفین برای نگاه به پشت، چرخش ۳۶۰ درجه به هر دو طرف، گذاشتن نوبتی پاها روی چهار پایه، ایستادن به حالت یک پا جلوی پای دیگر و ایستادن روی یک پا. نحوه عملکرد بیمار بین دامنه صفر (ناتوانی در انجام آزمون) تا دامنه ۴ (انجام طبیعی آزمون) امتیازبندی می‌شود. مجموع امتیازات ۱۴ آزمون، نمره فرد محسوب می‌شود که در دامنه بین صفر تا ۵۶ قرار دارد (۹).

آزمون بلند شدن و رفتن زمان‌دار (TUG)

برای اندازه‌گیری تعادل، تحرک‌پذیری، توانایی راه رفتن و خطر افتادن مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این آزمون زمان صرف شده برای این‌که فرد از روی یک صندلی دسته‌دار معمولی با بلندی نشیمن‌گاه ۴۵ سانتی‌متر (به پشتی صندلی تکیه داده است؛ در حالی که کف پاهای او بر روی زمین و پشت خط مشخص کننده قرار دارد) برخیزد و با حداکثر سرعت مطمئنه خود یک مسافت ۳ متری را طی کرده و برگردد و دوباره روی صندلی بنشیند و تکیه دهد، توسط کرنومتر ثبت می‌شود. آزمون شونده اجازه دارد از وسیله کمکی معمولی برای راه رفتن استفاده کند، ولی نباید کمک جسمانی به فرد داده شود. فقط آزمون گیرنده به منظور حمایت از شخص از خطر افتادن در نزدیک او باقی می‌ماند (۱۸).

آزمون رسیدن عملکردی (FRT)

در این آزمون حداکثر مسافتی که شخص بتواند در امتداد بازویش خود را به جلو بکشد، در حالی که در حالت ایستاده و ثابت خود را حفظ کند، اندازه‌گیری می‌شود. از فرد خواسته می‌شود که با پای کمی باز در حالتی که راحت باشد، کنار دیوار بایستد، دست برتر (دست سالم در بیماران) را مشت کرده و بدون این‌که گامی بردارد و یا با دیوار تماس داشته باشد، تا جایی که امکان دارد خود را به سمت جلو بکشد. مسافت بین نقطه شروع و پایان حرکت متاکارپ سوم ملاک اندازه‌گیری به سانتی‌متر است. آزمون یک بار به صورت تمرینی توسط آزمون شونده انجام می‌شود، سپس دو بار آزمون تکرار می‌شود و میانگین نمره دو بار تست به عنوان رکورد فرد ثبت می‌شود (۱۹، ۱۱).

حداکثر قدرت ایزومتریک عضلات فلکسور و اکستنسور زانو با استفاده از دینامومتر (مدل KED-۳۰۰ ساخت کشور ژاپن با اعتبار ICC = ۰/۹۲) (یک روش معتبر اندازه‌گیری

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

قدرت عضلات اندام تحتانی در بیماران MS) اندازه‌گیری شد (۲۰). آزمودنی در حالت نشسته روی صندلی یا نیمکت به طوری که پاها آویزان باشد، قرار گرفتند. دینامومتر به بالای مچ پای آزمودنی بسته شد و از آزمودنی خواسته شد که حداکثر انقباض در توان خود را در انجام حرکت فلکشن و اکستنشن را بدون استفاده از دست‌ها انجام داده و برای ۵ ثانیه نگه دارد. برای انجام حرکت فلکشن زانو، زاویه زانو باید ۱۲۰ درجه و زاویه لگن ۱۱۰ درجه و در اکستنشن زانو، زاویه زانو ۱۴۰ درجه و زاویه لگن ۱۱۰ درجه باشد. آزمون برای هر پا و هر یک از حرکات دو بار انجام شد. بهترین امتیاز از دو بار انجام تست به عنوان رکورد شخص ثبت شد. بین هر بار انجام تست ۲ دقیقه زمان استراحت در نظر گرفته شد. اندازه‌گیری برای تمام آزمودنی‌ها از اکستنشن با پای راست شروع می‌شد (۲۱، ۲).

همچنین در آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست، به منظور اندازه‌گیری قدرت کلی عضلات اندام تحتانی تعداد تکرار بلند شدن از روی صندلی به طور کامل و دوباره نشستن در مدت ۳۰ ثانیه اندازه‌گیری و ثبت شد (۲). پایایی این آزمون از r = ۰/۶۰ تا r = ۰/۷۷ و روایی آن ۲۳/۴ محاسبه گردید (۲۲).

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی Pearson و به منظور تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده شد. سطح معنی‌داری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

آمار توصیفی ویژگی‌های آزمودنی‌ها در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های آزمودنی‌ها

مشخصات آزمودنی‌ها	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)
میانگین	۳۵/۲۴	۶۲/۸۹	۱۶۰/۶۵
انحراف معیار	۱۰/۳۱	۱۲/۱۳	۵/۹۴
تعداد نمونه	۳۳	۳۳	۳۳

نتایج بررسی رابطه بین قدرت ایزومتریک عضلات فلکسور و اکستنسور زانو و آزمون‌های تعادلی (FRT، BBS و TUG) در جدول ۲ به طور کامل آمده است. نتایج نشان داد که بالاترین رابطه بین نتایج FRT (آزمون رسیدن عملکردی) و قدرت عضلات چهار سرانی (اکستنسور) زانوی راست (P < ۰/۰۱) وجود داشت؛ در حالی که رابطه بین FRT و قدرت عضلات چهار سرانی (اکستنسور) زانوی چپ و رابطه بین FRT و قدرت عضلات همسترینگ (فلکسور) زانوی راست و چپ به ترتیب معنی‌دار بود (P < ۰/۰۱) (جدول ۲). همچنین رابطه بین FRT و آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست در سطح P < ۰/۰۱ معنی‌دار بود (جدول ۳). رابطه بین نتایج آزمون TUG و قدرت اکستنسور زانوی راست و چپ و رابطه بین نتایج این آزمون و قدرت فلکسورهای زانوی راست و چپ معنی‌دار بود (P < ۰/۰۵) (جدول ۲)، همچنین بین آزمون TUG و رکورد قدرت عضلات اندام تحتانی در آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست در سطح P < ۰/۰۱ رابطه معنی‌دار وجود داشت (جدول ۳).

نتایج حاصل از آزمون تعادلی Berg و قدرت عضلات اندام تحتانی نشان داد که رابطه این آزمون تعادلی با قدرت اکستنسور زانوی راست و قدرت اکستنسور زانوی چپ

جدول ۲. ضریب همبستگی Pearson (r)، رابطه بین آزمون‌های تعادلی FRT (Functional reach test)، TUG (Timed up and go test) و BBS (Berg balance scale) و قدرت ایزومتریک عضلات اندام تحتانی

مقیاس تعادلی Berg (BBS)	آزمون بلند شدن و رفتن زمان‌دار (TUG)	آزمون رسیدن عملکردی (FRT)	قدرت ایزومتریک عضلات اندام تحتانی
۰/۴۷۸**	-۰/۴۰۰*	۰/۶۳۸**	اکستنسور زانوی راست
۰/۴۶۱**	-۰/۴۲۵*	۰/۵۵۵**	اکستنسور زانوی چپ
۰/۴۵۵**	-۰/۴۳۲*	۰/۵۹۶**	فلکسور زانوی راست
۰/۳۷۱*	-۰/۳۹۸*	۰/۵۰۷**	فلکسور زانوی چپ

FRT: Functional reach test — TUG: Timed up and go test — BBS: Berg balance scale

*رابطه در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است (دو طرفه)
**رابطه در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است (دو طرفه)

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. ضریب همبستگی Pearson (r)، رابطه بین آزمون‌های تعادلی FRT (Functional reach test)، TUG (Timed up and go test) و BBS (Berg balance scale) و قدرت ایزومتریک عضلات اندام تحتانی

مقیاس تعادلی Berg (BBS)	آزمون بلند شدن و رفتن زمان‌دار (TUG)	آزمون رسیدن عملکردی (FRT)	قدرت عضلات اندام تحتانی
۰/۶۳۴**	-۰/۶۰۹**	۰/۵۴۱**	آزمون ۳۰ثانیه نشست و برخاست

FRT: Functional reach test TUG: Timed up and go test BBS: Berg balance scale

**رابطه در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است (دو طرفه)

معنی‌دار بود. همچنین نتایج رابطه آزمون BBS با قدرت فلکسور زانوی راست را در سطح P < ۰/۰۱ و با قدرت فلکسور زانوی چپ در سطح P < ۰/۰۵ معنی‌دار نشان داد. نتایج حاصل از آزمون تعادلی Berg با آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست در مقایسه با نتایج قدرت ایزومتریک عضلات رابطه قوی‌تری را نشان داد (P < ۰/۰۱) (جدول ۳).

بحث

در این تحقیق ارتباط بین آزمون FRT و قدرت ایزومتریک عضلات اندام تحتانی (فلکسورها و اکستنسورهای پای راست و چپ) قوی بود (دامنه بین r = ۰/۵۰ تا r = ۰/۶۳) (P < ۰/۰۱)؛ در حالی که نتایج پژوهش Soyuer و Mirza رابطه ضعیفی را بین FRT و دیگر آزمون‌های تعادلی و قدرت عضلات اندام تحتانی نشان داد (از r = ۰/۰۶ تا r = ۰/۵۰)، (P < ۰/۰۵) (۷) که شاید علت تفاوت بین یافته‌ها را بتوان متفاوت بودن روش‌های اندازه‌گیری قدرت عضلانی و یا گروه‌های عضلانی متفاوت ذکر کرد.

Soyuer و Mirza به منظور اندازه‌گیری قدرت عضلانی از سنجش دستی قدرت (۵-۰) امتیازی استفاده کردند. همچنین دیگر آزمون‌های تعادلی اندازه‌گیری شده توسط Soyuer و Mirza، تعادل ایستا (Static balance) را ارزیابی می‌کنند (۷)؛ در حالی که در تحقیق حاضر تمام آزمون‌های تعادلی با هدف اندازه‌گیری تعادل پویا (Dynamic balance) انجام شدند. FRT یک آزمون به نسبت پویا است (۱۹). همچنین در مقایسه نتایج بین قدرت ایزومتریک و قدرت ایزوتونیک (آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست)، مشخص شد که آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست رابطه بیشتری با آزمون‌های تعادلی پویا دارد. می‌توان دلیل آن را ماهیت پویای این آزمون در مقایسه اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک بیان کرد. پس می‌توان چنین استنباط کرد که قدرت پویا (ایزوتونیک) رابطه قوی‌تری با تعادل پویا (دینامیک) دارد. بنابراین یکی از علل تفاوت نتایج با پژوهش‌های قبلی را می‌توان تفاوت در اندازه‌گیری نوع قدرت نیز ذکر کرد.

نتایج پژوهش حاضر با نتایج Thoumie و Mevellec در خصوص ارتباط بین قدرت عضلانی و سرعت راه رفتن همخوانی داشت (۱۲). Kligyte و همکاران نیز به بررسی رابطه بین قدرت عضلات اندام تحتانی و تعادل دینامیک در بیماران پس از سکته مغزی (Stroke) پرداختند که با نتایج تحقیق حاضر همسو است (۱۱). Hamrin و همکاران و همچنین Bohannon رابطه ضعیفی بین قدرت عضلات اندام تحتانی و تعادل در بیماران پس از سکته مغزی گزارش کردند (۲۴، ۲۳). عوامل دیگری مانند تغییر تنظیمات قامت، کاهش حرکات ارادی، تغییرات مکانیکی، اختلالات سیستم بینایی و دهلیزی، درد، اختلالات عضلانی ثانویه و پیامدهای روانی-اجتماعی پیش‌تر برای بیماران پس از سکته مغزی تعریف شده است. همه این مشکلات می‌تواند به طور مجزا و یا در ترکیب با هم بر تعادل اثرگذار بوده و باید در تفسیر رابطه ضعیف بین قدرت عضلانی و تعادل مورد توجه قرار گیرد (۱۱).

Brown و همکاران توانایی حرکتی افراد سالمند سالم، اما دچار خطر سقوط را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که رابطه قوی‌تری بین بلند شدن از روی یک صندلی ۱۴ اینچی و قدرت اکستنسور لگن، زانو و پلانتار فلکسور مچ نسبت به رابطه بین سرعت راه رفتن و قدرت همان عضلات وجود دارد (۲۵). این‌که افرادی که در سرعت مطمئنه راه می‌روند، در حداکثر سرعت ممکن خود نیستند، حال آن‌که انجام آزمون

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

TUG می‌تواند به طور ویژه کمتر بودن رابطه آن با قدرت ایزومتریک عضلانی را در این مطالعه توجیه کند. به علاوه یک اختلاف بین میزان تلاش آزمون شونده برای انجام فرایندهای متفاوت آزمون‌ها وجود دارد. در آزمون TUG فشار زیر بیشینه و در آزمون سنجش قدرت ایزومتریک اندام تحتانی، حداکثر انقباض ایزومتریک ممکن انجام می‌شود.

رابطه مقیاس تعادلی Berg با آزمون‌های سنجش قدرت عضلانی نسبت به رابطه آزمون TUG با آزمون‌های قدرت قوی‌تر بود. از نتایج چنین استنباط شد که ماهیت آزمون BBS در رابطه آن با نوع قدرت اندازه‌گیری شده تأثیرگذار است. همچنین بررسی ارتباط آزمون‌های تعادلی با آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست نیز نشان داد که آزمون FRT و TUG به دلیل اندازه‌گیری تعادل پویا رابطه قوی‌تری با آزمون ۳۰ ثانیه نشست و برخاست دارند. بنابراین در بیماران مبتلا به MS، اندازه‌گیری قدرت پویا (ایزوتونیک و یا ایزوکینتیک) نسبت به حداکثر قدرت ایزومتریک در رابطه با تعادل پویا و به طور کلی توانایی حرکتی آنان، مؤثرتر به نظر می‌رسد.

نتیجه‌گیری

در نهایت می‌توان گفت که در بیماران مبتلا به MS، قدرت عضلات اندام تحتانی به ویژه قدرت ایزوتونیک (پویا) در کنار عوامل دیگر با تعادل پویا در ارتباط است. بنابراین پیشنهاد می‌شود، در برنامه‌های توان‌بخشی توجه ویژه‌ای به افزایش قدرت عضلانی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل بهبود تعادل و کاهش خطر افتادن در این افراد شود.

تشکر و قدردانی

با تشکر از حمایت‌های فراوان انجمن MS خراسان رضوی، استادان محترم و آزمایشگاه دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه فردوسی مشهد که در جمع‌آوری نمونه و استفاده از مکان و وسایل آزمایشگاه کمک بسیاری انجام دادند.

References

1. Karpatkin HI. Multiple sclerosis and exercise: a review of the evidence. Int J MS Care 2005; 7(2): 36-41.
2. Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J, Aunola S, Karppi SL, 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.
3. Anacker SL, Di Fabio RP. Influence of sensory inputs on standing balance in community-dwelling elders with a recent history of falling. Phys Ther 1992; 72(8): 575-81.
4. Frzovic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil 2000; 81(2): 215-21.
5. White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and multiple sclerosis. Sports Med 2004; 34(15): 1077-100.
6. El Haber N, Erbas B, Hill KD, Wark JD. Relationship between age and measures of balance, strength and gait: linear and non-linear analyses. Clin Sci (Lond) 2008; 114(12): 719-27.
7. Soyuer F, Mirza M. Relationship between lower extremity muscle strength and balance in multiple sclerosis. Journal of Neurological Sciences 2006; 23(4): 257-63. [In Turkish].
8. Citaker S, Gunduz AG, Guclu MB, Nazliel B, Irkec C, Kaya D. Relationship between foot sensation and standing balance in patients with multiple sclerosis. Gait Posture 2011; 34(2): 275-8.
9. Fjeldstad C, Pardo G, Frederiksen Ch, Bemben D, Bemben M. Assessment of postural balance in multiple sclerosis. Int J MS Care 2009; 11(1): 1-5.
10. Behaeen B, Sadeghi H, Jafari R, Same H, Jafari Siavashani F, Yadolazadeh A. Comparing the relationship between posture characteristic and types in women with multiple sclerosis disease and healthy person. World Applied Sciences Journal 2010; 10(1): 47-53.
11. Kligyte I, Lundy-Ekman L, Medeiros JM. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke. Medicina (Kaunas) 2003; 39(2): 122-8. [In Lithuanian].
12. Thoumie P, Mevellec E. Relation between walking speed and muscle strength is affected by somatosensory loss in multiple sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2002; 73(3): 313-5.
13. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Neurology 1983; 33(11): 1444-52.
14. Hovart M. Comparison of contraction periods to assess isometrice muscular strength in elementary school girls. Isokinetics and Exercise Science 1995; 5: 15-8.

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

15. Broach E, Dattilo J. The effect of aquatic therapy on strength of adults with multiple sclerosis. Therapeutic Recreation Journal 2003; 37(3): 224-39.
16. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. Scand J Rehabil Med 1995; 27(1): 27-36.
17. Azad A, Taghizadeh G, Khaneghini A. Assessments of the reliability of the Iranian version of the Berg Balance Scale in patients with multiple sclerosis. Acta Neurol Taiwan 2011; 20(1): 22-8.
18. Cattaneo D, Regola A, Meotti M. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. Disabil Rehabil 2006; 28(12): 789-95.
19. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. J Gerontol 1990; 45(6): M192-M197.
20. Seyedi F, Rajabi R, Ebrahimi Takamjani E, Jadidian AA. Relationship between strength of abdominal and hip extensor muscles with lumbar spine curvature. Journal of Movement Science & Sports 2008; 5(10): 25-38.
21. Surakka J, Romberg A, Ruutiainen J, Virtanen A, Aunola S, Maentaka K. Assessment of muscle strength and motor fatigue with a knee dynamometer in subjects with multiple sclerosis: a new fatigue index. Clin Rehabil 2004; 18(6): 652-9.
22. Moller AB, Bibby BM, Skjerbaek AG, Jensen E, Sorensen H, Stenager E, et al. Validity and variability of the 5-repetition sit-to-stand test in patients with multiple sclerosis. Disabil Rehabil 2012; 34(26): 2251-8.
23. Hamrin E, Eklund G, Hillgren AK, Borges O, Hall J, Hellstrom O. Muscle strength and balance in post-stroke patients. Ups J Med Sci 1982; 87(1): 11-26.
24. Bohannon RW. Standing balance, lower extremity muscle strength, and walking performance of patients referred for physical therapy. Percept Mot Skills 1995; 80(2): 379-85.
25. Brown M, Sinacore DR, Host HH. The relationship of strength to function in the older adult. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1995; 50(Spec No): 55-9.

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in women with Multiple Sclerosis (MS)

Ahmad Ebrahimi Atri[1], Fatemeh Sarvari*, Morteza Saeedi[2], Maryam Khorshid Sokhangu[3]

Original Article

Abstract

Introduction: The balance and postural control impairments are current problems in people with multiple sclerosis, so much that the risk of fracture from falls in MS patients is 2 to 3 times higher than healthy subjects. The purpose of this study was to evaluate the correlation between lower extremity muscle strength and dynamic balance in women with Multiple Sclerosis.

Materials and Methods: Thirty three female individuals with MS recruited in this study. Dynamic balance was assessed by the Berg Balance Scale, Timed Up and Go Test, and Functional Reach Test. Also bilateral lower extremity muscle strength was measured by dynamometer and 30 seconds sit to stand test. Data was analyzed by SPSS, version 16.

Results: There was a good correlation between lower extremity muscle strength and the FRT ($P < 0.05$). Also the TUG test had a correlation with flexors and extensors muscles of knee strength ($P < 0.05$) and 30 seconds sit to stand test ($r = 0.60$, $P < 0.05$).The correlation between BBS and extensors of knee muscle strength (Right: $r = 0.47$ and left: $r = 0.46$, $P < 0.05$) and flexor of knee muscle strength was significant (Right: $r = 0.45$, $P < 0.05$ and left: $r = 0.37$, $P < 0.05$). While the correlation between this balance scale and 30 seconds sit to stand test was prominently significant ($r = 0.63$, $P < 0.05$).

Conclusion: Generally the results of this study indicated that the loss of lower extremity muscle strength can influence on dynamic balance in subjects with multiple sclerosis. These results are beneficial to assess modality of rehabilitation program for patients with MS. It is recommended that increasing lower extremity muscle strength must be considered particularly to improve balance and reduce falls risk in these patients.

Keywords: Lower extremity muscle strength, Dynamic balance, Multiple Sclerosis (MS)

Citation: Ebrahimi Atri A, Sarvari F, Saeedi M, Khorshid Sokhangu M. **Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in women with Multiple Sclerosis (MS).** J Res Rehabil Sci 2013; 9(1):20-7.

Received date: 21/07/2012 Accept date: 23/04/2013

* MSc Student, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran (Corresponding Author) Email: fatemehmfts@yahoo.com
1- Assistant Professor, School of Physical Education and Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
2- Assistant Professor, Neurologist, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
3- MSc Student, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

www.SID.ir