طب ورزشی ـ پاییز و زمستان ۱۳۹۴
دورهٔ ۷، شمارهٔ ۲، ص : ۱۹۳- ۲۰۳
تاریخ دریافت : ۰۳ / ۰۳ / ۹۳
تاریخ پذیرش : ۱۰ / ۰۶ / ۹۳

رابطهٔ بین قدرت عضلات آبداکتور ران و پلانتار فلکسور مچ پا با اجرای آزمون تعادلی برگ در زنان

امین فرزانه حصاری* [۱] – سولماز مهدوی [۲] – مسعود گلپایگانی [۳]

۱. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکدهٔ تربیت بدنی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران، ۲. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس امام خمینی، گرگان، ایران، ۳. استادیار طب ورزشی، گروه تربیت بدنی، دانشکدهٔ علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی ارتباط بین نمره‌های آزمون برگ با قدرت آبداکتورهای ران و پلانتار فلکسور مچ در زنان سالمند است. ۳۲ زن سالمند (میانگین سن ۵/۹۸±۶۶/۲۰ سال، وزن ۵/۷۸±۶۲/۶۰ کیلوگرم و قد ۷/۸±۱۵۹/۹۴ سانتی‌متر) داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند. اجزای آزمون برگ به چهار دسته تقسیم شد: ۱. حفظ وضعیت، ۲. حرکت درون تکیه‌گاه، ۳. حرکت خارج تکیه‌گاه و ۴. حرکت درون و خارج تکیه‌گاه. حداکثر انقباض ارادی (MVC) عضلات آبداکتور ران و پلانتار فلکسور مچ پا به‌وسیلهٔ دستگاه دینامومتر دستی (MMT) اندازه‌گیری شد. ارتباط بین اجزای آزمون برگ و قدرت عضلات با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ بررسی شد. نتایج نشان داد که بین قدرت آبداکتورهای ران و پلانتارفلکسورهای مچ پا و نمره‌های آزمون برگ در زنان سالمند ارتباط معناداری وجود دارد ($P\leq ۰/۰۵$). همچنین نتایج نشان داد که میزان همبستگی قدرت آبداکتورهای ران با بخش‌های آزمون برگ ($r = ۰/۵۴-۰/۶۲$) بیشتر از قدرت پلانتارفلکسورهای مچ با بخش‌های آزمون برگ بود ($r = ۰/۳۵-۰/۵۳$). بنابراین با توجه به نتایج تحقیق حاضر، می‌توان نتیجه گرفت که قدرت آبداکتورهای ران و پلانتارفلکسورهای مچ پا با اجرای آزمون برگ ارتباط دارد و کاهش قدرت عضلات مذکور، کاهش اجرای آزمون برگ را به‌همراه دارد.

واژه‌های کلیدی

آبداکتوران، آزمون برگ، پلانتار فلکسورمچ، سالمند، قدرت.

* نویسندهٔ مسئول : تلفن : ۰۹۱۱۳۷۰۷۴۹۲ Email: Af.hessari@gmail.com

مقدمه

جمعیت افراد مسن در جهان رو به افزایش است، به‌طوری‌که ۱۷ درصد جمعیت جهان در سال ۲۰۰۶ را سالمندان تشکیل می‌دهند و پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۳۰ به ۲۵ درصد افزایش یابد (۱۴). مطالعات نشان می‌دهد ۲۵ تا ۴۷ درصد سالمندانی که در اجتماع زندگی می‌کنند در سال، یک بار یا بیشتر به زمین می‌خورند (۱۴). نشانه‌هایی از تغییرات مرتبط با سن در کنترل پاسچر و قدرت عضلانی وجود دارد که به افزایش خطر زمین خوردن منجر می‌شود. از همین رو و در راستای افزایش کیفیت زندگی مستقل جامعهٔ سالمندان، بررسی و تشخیص عوامل مؤثر بر تغییرات کنترل پاسچر سالمندان، به‌منظور افزایش ایمنی هنگام اجرای فعالیت‌های فیزیکی روزمره و جلوگیری از آسیب‌های ناشی از زمین خوردن در بین این گروه از جامعه، یکی از موضوعات مهم و ضروری است. کنترل پاسچر یا تعادل یکی از شاخص‌های میزان استقلال در انجام فعالیت‌های روزمره تلقی می‌شود (۴).

اندازه‌گیری کنترل پاسچرال ابزاری مهم در ارزیابی سطوح عملکرد عصبی-عضلانی جوامع مختلف مانند کودکان، سالمندان و ورزشکاران به‌شمار می‌رود که با هدف جلوگیری از آسیب و برنامه‌های بازتوانی صورت می‌گیرد. آزمون‌های مورد استفاده برای ارزیابی کنترل پاسچر، عملکردی یا غیرعملکردی هستند (۱۵). هدف از طراحی آزمون‌های عملکردی تعادل، شبیه‌سازی فعالیت‌ها و اعمال روزانه است، چراکه تعادل یکی از مهم‌ترین مهارت‌های پایه برای انجام تکالیف، اعمال و مهارت‌های روزانه است (۱۹). از بین آزمون‌هایی که تعادل را ارزیابی می‌کنند، آزمون تعادلی برگ بالاترین روایی و اعتبار را در سالمندان دارد. این مقیاس توسط شخصی به نام برگ[1] در سال ۱۹۸۹م پایه‌گذاری شد. مزیت آزمون تعادلی برگ این است که جنبه‌های مختلف تعادل را ارزیابی می‌کند و برای اجرا به وسایل و امکانات کمی نیاز دارد. آزمون تعادلی برگ اجرای عملکردی تعادل را براساس فعالیت‌هایی که در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد، ارزیابی می‌کند. برگ و همکاران اذعان داشتند که این روش اندازه‌گیری را به‌ویژه برای ارزیابی وضعیت تعادل در سالمندان و نیز برای تعیین میزان بهبودی یا تغییراتی که طی یک دورهٔ زمانی به‌عنوان نتیجهٔ یک پروسهٔ درمانی حاصل می‌شود، طرح‌ریزی کرده‌اند (۳).

بوگل و نیوتن (۱۹۹۶) اظهار داشتند که آزمون برگ به‌منظور متمایز کردن افراد براساس استفاده از وسایل کمکی به‌کار می‌رود. وی عنوان کرد که نمره‌های آزمون کسانی که از عصا و دیگر وسایل کمکی

1. Berg

استفاده می‌کنند کمتر از افراد دیگر است (۴). به‌همراه تغییر در سیستم‌های مختلف بدن، کاهش قدرت عضلانی عامل مهم ناتوانی در افراد سالمند است، زیرا قدرت عضلانی از اجزای اصلی تعادل و توانایی در راه رفتن محسوب می‌شود. در کنترل و حفظ تعادل و حس وضعیت، داده‌های حسی با فعال کردن سینرژی یکپارچه، عضلات را به‌طور مناسب تحریک می‌کند تا فرد بتواند با عوامل اختلال تعادل مقابله کند (۱۲). همچنین نشان داده شده است که خطر افتادن با کاهش قدرت عضلانی افزایش می‌یابد. این ضعف ممکن است یک جزء مهم تأثیرگذار بر ثبات، در فعالیت‌های روزمرهٔ افراد سالمند باشد که زمینه را برای افتادن فراهم می‌کند (۱۶). مطالعات مختلف نشان داده است که عضلات اندام تحتانی برای انجام فعالیت‌های عملکردی ضروری هستند. این عضلات با افزایش سن بیشتر تحت تأثیر کاهش قدرت قرار می‌گیرند (۷).

با توجه به سازوکارهای حفظ کنترل پاسچر (سازوکار مچ پا و ران)، نقش قدرت عضلات در کنترل پاسچر به‌خصوص در سالمندان اهمیت چندانی پیدا می‌کند. در سازوکار مچ پا مبنی‌بر کنترل پاسچر بر قدرت عضلات ساق و در سازوکار ران بر قدرت آبداکتورهای ران تأکید می‌شود، به‌طوری‌که در سالمندان به‌دلیل ضعف عضلات ساق، آبداکتورهای ران نقش مؤثرتری دارد (۲۱، ۷). بعضی تحقیقات به بررسی ارتباط آزمون‌های عملکردی تعادل از جمله آزمون تعادلی ستاره با قدرت اندام تحتانی پرداختند و نتایج متناقضی را گزارش کردند. به‌نظر می‌رسد که عوامل مختلفی از جمله قدرت عضلات اندام تحتانی در اجرای آزمون برگ تأثیر داشته باشد، ولی تحقیقات کمی به بررسی ارتباط آزمون تعادلی برگ به‌عنوان یک آزمون عملکردی و قدرت عضلات اندام تحتانی به‌خصوص در افراد سالمند پرداخته‌اند. بنابراین هدف از تحقیق حاضر، بررسی ارتباط بین نمره‌های آزمون برگ و قدرت آبداکتورهای ران و پلانتار فلکسورهای ساق در زنان سالمند است.

روش تحقیق

از میان ۱۵۰ نفر از اعضای زن کانون جهان‌دیدگان شهرستان گرگان که داوطلبانه در این پژوهش شرکت کرده بودند، ۳۲ نفر (میانگین سن ۵/۹۸±۶۶/۲۰ سال، وزن: ۵/۷۸±۶۲/۶۰ کیلوگرم و قد ۷/۸±۱۵۹/۹۴ سانتی‌متر) برای انجام این تحقیق انتخاب شدند. پیش از اجرای پژوهش، آزمودنی‌ها پرسشنامهٔ اطلاعات پزشکی ورزشی و فرم رضایت‌نامه را تکمیل کردند. آزمودنی‌ها همگی سالم بودند و

از یک سال پیش از پژوهش در هیچ رشتهٔ ورزشی مشارکت نداشتند. آزمودنی‌هایی که بیماری‌های نورولوژیک، دیابت، بدشکلی شدید اندام تحتانی یا مشکلات مفصلی شدید داشتند، مشکلات قلبی یا تنفسی فعالیت آنها را محدود می‌کرد، از وسایل کمکی (مانند عصا، عصای زیر بغل و واکر) استفاده می‌کردند، یا احساس ضعف، غش و گیجی داشتند، از مطالعه حذف شدند. این اطلاعات از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شد. آزمودنی‌ها اجازه داشتند هر زمان پژوهش را ترک کنند. اطلاعات کافی در مورد پژوهش در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. در جلسهٔ توجیهی که پیش از شروع پژوهش در محل آزمون برگزار شد، به آزمودنی‌ها اطمینان داده شد که تحقیق برای سلامت آنها خطرناک نیست و یک متخصص سالمندان اجرای این تمرینات را برای آنها بدون خطر تشخیص داد و پیش از پژوهش آنها را ویزیت کرد.

آزمون تعادلی برگ، اجرای عملکردی تعادل را بر پایهٔ چهارده بخش که در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد، ارزیابی می‌کند. این بخش‌ها شامل اعمال حرکتی ساده (مانند جابه‌جا شدن، ایستادن بدون حمایت و از حالت نشسته ایستادن) و نیز اعمال حرکتی مشکل‌تر (مانند جفت پا ایستادن، ۳۶۰ درجه چرخیدن و روی یک پا ایستادن) است. هر بخش براساس مقیاس ترتیبی شامل ۵ امتیاز است و دامنهٔ صفر تا ۴ را در برمی‌گیرد. امتیاز "صفر" برای کمترین سطح عملکرد و امتیاز "۴" برای بالاترین سطح عملکرد است. نمرهٔ آزمودنی براساس مجموع امتیازهایی که در هر بخش می‌گیرد محاسبه می‌شود. در این تحقیق بخش‌های آزمون برگ براساس ماهیت عملکرد به چهار دسته تقسیم شدند: ۱. حفظ وضعیت (بخش‌های ۲،۳،۶،۸،۱۵،۱۷)؛ ۲. حرکت درون تکیه‌گاه (بخش‌های ۱،۴،۹،۱۰،۱۱)؛ ۳. حرکت خارج تکیه‌گاه (بخش‌های ۵،۱۳،۱۴)؛ ۴. حرکت در و خارج تکیه‌گاه (بخش‌های ۱،۴،۵،۹،۱۰،۱۱،۱۳،۱۴) (۷) (جدول ۱).

جدول ۱. مراحل اجرای آزمون تعادلی برگ

۱. از وضعیت نشسته ایستادن
۲. ایستادن بدون کمک
۳. نشستن روی صندلی بدون تکیه‌گاه، پاها روی زمین
۴. از وضعیت ایستاده نشستن
۵. جابه‌جایی
۶. ایستادن بدون تکیه‌گاه با چشم بسته
۷. ایستادن با پاهای کنار هم و بدون تکیه‌گاه
۸. رساندن دست‌ها به جلو با بازوان کاملاً کشیده

ادامهٔ جدول ۱. مراحل اجرای آزمون تعادلی برگ

۹. برداشتن شیئی از زمین در وضعیت ایستاده
۱۰. در وضعیت ایستاده چرخاندن سر و تنه به چپ و راست برای نگاه کردن به عقب از شانه
۱۱. چرخش ۳۶۰ درجه
۱۲. در وضعیت ایستاده قرار دادن پاها روی پله (چهارپایه) به‌طور متناوب
۱۳. در وضعیت ایستاده و بدون تکیه‌گاه، قرار دادن یک پا جلوی پای دیگر
۱۴. ایستادن روی یک پا

آزمودنی‌ها با ۵ دقیقه راه رفتن و انجام حرکات سادهٔ کششی و جنبشی خود را گرم کردند. بلافاصله پس از گرم کردن، حداکثر انقباض ارادی[1](MVC) عضلات آبداکتور ران و پلانتارفلکسور مچ پا به‌وسیلهٔ دستگاه دینامومتر دستی[2](MMT) اندازه‌گیری شد. بدین صورت که پس از توضیحات لازم در مورد چگونگی انجام آزمون‌های قدرت، آزمودنی با حداکثر تلاش خود هر یک از آزمون‌های قدرت را سه بار برای هر پا تکرار می‌کرد. برای اندازه‌گیری قدرت آبداکتورهای ران، آزمودنی به پهلو خوابید و تنه و بالای لگن ثابت شد. درحالی‌که پای فرد در زاویهٔ ۱۰ درجه قرار داشت، MMT در نقطهٔ ۵ سانتی‌متری پروگزیمال زانو و در جانب خارجی زانو قرار گرفت. سپس از فرد خواسته شد که عمل آبداکشن ران را با حداکثر انقباض سه مرتبه برای هر پا انجام دهد (ICC: ۰/۸۹) (۸).

برای اندازه‌گیری قدرت عضلات پلانتار فلکسور مچ پا، آزمودنی در حالت طاقباز قرار گرفت و بالای زانوی وی ثابت شد. درحالی‌که زانوی فرد در زاویهٔ ۱۰ درجه قرار داشت، MMT روی کف پای آزمودنی‌ها قرار گرفت و از آزمودنی خواسته شد که عمل پلانتار فلکشن مچ پا را با حداکثر انقباض سه مرتبه برای هر پا انجام دهد (ICC:۰/۸۷). آزمودنی بین تکرارها ۶۰ ثانیه استراحت می‌کرد (۲۰). در هر دو وضعیت برای از بین بردن اثر متغیر دوم (قدرت دست آزمونگر)،MMT با یک باند روی عضو ثابت می‌شد. در جلسهٔ بعد، تعادل آزمودنی‌ها با استفاده از آزمون تعادلی برگ ارزیابی شد. داده‌های پژوهش به کمک نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۸ پردازش شد. از آزمون آماری ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

1. Maximum Voluntary Contraction
2. Manual Muscle Test

نتایج و یافته‌های تحقیق

میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های عمومی آزمودنی‌ها و قدرت عضلات آبداکتور ران و پلانتارفلکسور مچ در جدول ۲ نشان داده شده است. جدول ۳ میانگین و انحراف استاندارد تقسیم‌بندی آزمون تعادلی برگ را نشان می‌دهد.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیر	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)	قدرت آبداکتور ران (کیلوگرم)	قدرت پلانتارفلکسور (کیلوگرم)
میانگین	۶۶/۲۰	۶۲/۶۰	۱۵۹/۹۴	۷./۶	۹/۸
انحراف استاندارد	۵/۹۸	۵/۷۸	۷/۸	۱/۲	۱/۶

جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد آزمون برگ

متغیر	۱	۲	۳	۴	آزمون برگ
میانگین	۲۱/۴	**۱۹/۸**	**۱۱/۱۴**	۳۰/۱۶	**۴۹/۳۶**
انحراف استاندارد	۳/۷	**۲/۴**	**۲/۱**	۱/ ۴	**۶/۸**

۱. حفظ وضعیت ۲. حرکت درون تکیه‌گاه ۳. حرکت خارج تکیه‌گاه ۴. حرکت در و خارج تکیه‌گاه

نتایج نشان داد که بین قدرت پلانتارفلکسورهای مچ پا و هر یک از متغیرهای تعریف‌شدهٔ آزمون برگ در این تحقیق ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد که این ارتباط برای تمام بخش‌های آزمون در حد متوسط بود ($P\leq ۰/۰۵$). همچنین بین قدرت آبداکتورهای ران و اجرای آزمون برگ ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد که این ارتباط برای تمام متغیرها در حد متوسط بود ($P\leq ۰/۰۵$).

نتایج نشان داد بیشترین مقدار همبستگی قدرت آبداکتورهای ران با بخش حرکت خارج تکیه‌گاه بود، درحالی‌که این بخش پایین‌ترین مقدار همبستگی را با قدرت پلانتارفلکسورهای مچ داشت. همچنین یافته‌ها نشان داد که میزان همبستگی قدرت آبداکتورهای ران با بخش‌های مختلف آزمون برگ بالاتر از قدرت پلانتارفلکسورهای مچ بود. این یافته‌ها در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون همبستگی بین بخش‌های آزمون برگ با قدرت آبداکتورهای ران و پلانتارفلکسورهای مچ پا

متغیر	قدرت آبداکتورهای ران		قدرت پلانتارفلکسورهای مچ پا	
	r	P	r	P
حفظ وضعیت	۰/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۵۳	۰/۰۲۱
حرکت درون تکیه‌گاه	۰/۵۴	۰/۰۳۸	۰/۴۸	۰/۰۰۱
حرکت خارج تکیه‌گاه	۰/۶۵	۰/۰۱۱	۰/۳۵	۰/۰۳۸
حرکت در و خارج تکیه‌گاه	۰/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۴۷	۰/۰۱۱
نمرهٔ کلی آزمون برگ	۰/۶۲	۰/۰۰۱	۰/۵۲	۰/۰۰۱

* در سطح $p\leq ۰/۰۵$ معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که بین قدرت عضلات آبداکتور ران و پلانتارفلکسور مچ پا با بخش‌های مختلف آزمون تعادلی برگ ارتباط مثبت و معناداری در حد متوسط وجود دارد. کاهش قدرت عضلات پا با کاهش کنترل پاسچر همراه است و کاهش کنترل پاسچر با افزایش میزان زمین خوردن همراه است (۲۰). علاوه‌بر این قدرت عضلات مچ پا و زانو در افرادی که زیاد زمین می‌خورند کمتر از افراد دیگر است.

ملزر و همکاران (۲۰۰۸) عنوان کردند که دو سازوکار متفاوت کنترل تعادل ممکن است در ثبات پاسچرال استفاده شود، یکی در طول ایستادن و دیگری در خلال فعالیت‌های دستیابی. کاهش قدرت عضلات ممکن است در خلال وظایف پویا مانند فعالیت‌های دستیابی و خم شدن به زمین خوردن منجر شود، درحالی‌که در ایستادن این عامل اهمیت کمتری دارد. کاهش قدرت اندام تحتانی با کاهش سرعت راه رفتن، توانایی بالا رفتن از پله و بلند شدن از حالت نشسته همراه است (۱۳).

آزمون تعادلی برگ اجرای عملکردی تعادل را براساس فعالیت‌هایی که در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد، ارزیابی می‌کند. تحقیقات نشان داده‌اند که عضلات پلانتارفلکسور اولین عضلاتی هستند که در پاسخ به تحریکات تکیه‌گاه هنگام ایستادن فرا خوانده می‌شوند. بنابراین به‌نظر می‌رسد افزایش قدرت عضلات پلانتارفلکسور برای حفظ تعادل در راهبرد مچ پا مهم است (۱۵). نتایج نشان داد که قدرت عضلات پلانتارفلکسور مچ پا با آن دسته از فعالیت‌های آزمون برگ که با هدف حفظ وضعیت انجام می‌گیرد ارتباط بیشتری دارد (۱۶). هنگامی‌که عامل برهم‌زنندهٔ تعادل، آهسته و کوچک و تکیه‌گاه بزرگ باشد، عضلات مچ پا اطلاعات حسی عمقی را تولید و نوسانات پاسچرال را اصلاح می‌کند (۱۸).

نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های هیل و همکاران (۲۰۰۸) همخوانی دارد. وی در تحقیق خود به بررسی رابطهٔ قدرت عضلات دورسی‌فلکسور مچ پا با نتایج آزمون تعادلی برگ در سالمندان مرد پرداخت و نتیجه گرفت که رابطهٔ معناداری بین قدرت عضلات پلانتارفلکسور مچ پا و اجرای آزمون برگ وجود دارد (۸). اگاراوال (۲۰۰۶) به بررسی قدرت اندام تحتانی و اجرای آزمون تعادلی برگ در افراد بالای ۵۰ سال پرداخت و ارتباط معناداری را بین عضلات فلکسور ران و پلانتارفلکسور مچ پا مشاهده کرد. از طرفی آمبر (۲۰۰۵) گزارش کرد که هیچ رابطهٔ معناداری بین قدرت عضلات پلانتارفلکسور مچ پا و آزمون تعادلی عملکردی در سالمندان بالای ۶۵ سال وجود ندارد (۱). کلیگیت (۲۰۰۳) به بررسی رابطهٔ قدرت اندام تحتانی و تعادل پویا در افراد مسن پرداخت و نتیجه گرفت که ارتباط معناداری بین قدرت عضلات آبداکتور ران و پلانتارفلکسور مچ پا وجود ندارد. تفاوت‌های مشاهده‌شده بین نتایج تحقیقات ممکن است ناشی از تفاوت در نحوهٔ ارزیابی تعادل و عوامل دیگری مانند توجه و مسائل روانی باشد.

در افراد مسن که ساختار عصبی-عضلانی ساق قادر به فراهم کردن اطلاعات حسی مرتبط با حس حرکت و وضعیت مفصل نیست، ساختار عضلانی ران به‌خصوص عضلهٔ سرینی میانی که آبداکتور اصلی ران است، اختلال کنترل پاسچر را جبران می‌کند. این جبران و حمایت پروگزیمال برای نوسان پاسچرال مرکز ثقل در افراد مسن دیده می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که فعالیت عضلهٔ سرینی میانی در این افراد بیشتر از افراد سالم است. تقویت عضلهٔ سرینی میانی موجب حرکت مطلوب مفاصل کمر- لگن- ران در طول زنجیرهٔ حرکتی عملکردی، شتاب‌گیری یا کاهش شتاب مناسب، تعادل عضلانی مناسب، تقویت ثبات پروگزیمال و قدرت عملکردی می‌شود (۱۰،۹). سرینی میانی ثابت‌کنندهٔ مهم ران و لگن در خلال بر هم خوردن ناگهانی تعادل است که به‌عنوان یک عضلهٔ ضد جاذبه نقش مهمی در کنترل پاسچر دارد (۱۰). لیون گود و همکاران (۲۰۰۴) فعالیت عضلهٔ سرینی میانی را در خلال فعالیت‌های عملکردی بررسی کردند و دریافتند که فعالیت این عضله در فعالیت‌هایی مانند ایستادن روی یک پا، راه رفتن، نشستن و بالا رفتن از پله که به حداکثر کنترل در بخش‌های ران- لگن نیاز دارند برجسته‌تر است. بنابراین به‌نظر می‌رسد که سرینی میانی یکی از مهم‌ترین عضلاتی است که در حین فعالیت‌های آزمون تعادلی برگ فرا خوانده می‌شود و با حفظ ثبات پروگزیمال، به اجرای مطلوب فعالیت‌های مذکور منجر می‌شود (۱۱،۶). بلیو و همکاران (۲۰۰۳) در تحقیق خود به بررسی اثر دوازده هفته برنامهٔ تمرینی قدرت اندام تحتانی با شدت کم روی تعادل مردان و زنان سالمند پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این تمرینات اثر معناداری بر تعادل سالمندان ندارد (۲). ریوشی و همکاران (۲۰۰۰) در تحقیق خود به

بررسی اثر ده هفته برنامهٔ تمرینی تقویت عضلات اکستنسور زانو بر کنترل پاسچر سالمندان پرداخت و گزارش کرد که تقویت عضلات اکستنسور زانو کنترل پاسچر سالمندان را بهبود می‌بخشد (۱۷). در پاسخ به عوامل خارجی برهم‌زنندهٔ تعادل، لازم است که زمان‌بندی و اندازهٔ پاسخ عضله در میزان بر هم خوردن تعادل ارزیابی شود. احتمالاً هنگامی‌که عامل برهم‌زنندهٔ تعادل بزرگ باشد، قدرت عضلات پررنگ‌تر می‌شود (۷). علاوه‌بر این، هنگام اجرای آزمون‌های عملکردی باید به عوامل روانی نیز توجه داشت.

با توجه به نتایج می‌توان گفت که قدرت آبداکتورهای ران و پلانتار فلکسورهای مچ پا با اجرای آزمون برگ ارتباط دارد و کاهش قدرت عضلات مذکور موجب کاهش اجرای آزمون برگ می‌شود و این عامل به افزایش میزان زمین خوردن منجر می‌شود. بنابراین نتایج این تحقیق دو کاربرد بالینی دارد: اول، اندازه‌گیری قدرت گروه عضلانی مورد مطالعه در ارزیابی اختلالات تعادلی و مهارت‌های عملکردی سالمندان ارزش زیادی دارد؛ دوم، به مربیان تمرین‌دهندهٔ سالمندان توصیه می‌شود که متغیرهای مذکور اهداف مناسبی برای مداخله‌های درمانی‌اند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری مسئولان و کارکنان محترم کانون جهان‌دیدگان شهرستان گرگان و سالمندان عزیزی که با علاقه در این تحقیق شرکت کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع و مآخذ

1. Amber, N., Kirsten, A., Danielle, M., Kelly, S. (2009). "The Relationship of Plantar Flexor Strength to Functional Balance in Older Adults". Proceedings of the 5th Annual GRASP Symposium, Wichita State University, Kensas, United State, PP: 90-92.
2. Bellew, J., Yates, J. Gater, D. (2003). "The Initial Effects of Low-Volume Strength Training on Balance in Untrained Older Men and Women". Journal of Strength and Conditioning Research, 17(1), PP:121–128.
3. Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, JI. (1998). "Measuring balance in the elderly:Validation off an instrument". Canadian Journal of Public Health, 83(2), PP: 7–11.
4. Bogle Thorbahn, LD, Newton, RA. (1996). "Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons". Journal of Phys Therapy, 76(2), PP: 576–585.
5. Brown, M, Sinacore, DR., Host, HH. (1995). "The relationship of strength to function in the older adults". Journal of Gerontol A Biol Sci Med Sci , 12(1),PP: 55-59.

6. Earl, JE.(2004). "Gluteus medius activity during 3 variations of isometric single-leg stance". Journal of Sport Rehabilitation, 15(1), PP: 1-11.
7. Helbostad, J., Sturnieks, D., Menant, J., Delbaere L. (2010). "Consequences of lower extremity and trunk muscle fatigue on balance and functional tasks in older people". A systematic literature review, Journal of BMC Geriatrics, 7(1) , PP: 10-56.
8. Hill, S., Scott, S., Swanson, B., Bahner, C. (2008). "Correlation between Berg Balance Scale rating and Triceps Surae Strength in an elderly population". Proceedings of the 4th Annual GRASP Symposium ,Wichita State University, Kensas, United State, PP: 109-111.
9. Kligytė, I, Lundy-Ekman, L, Medeiros, J. (2003). "Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke". Journal of Medicinal , 24(1) ,PP: 39- 42.
10. Leavey, J.(2006). "The Comparative Effects of a Six-Week Balance Training Program, Gluteus Medius Strength Training Program, and Combined Balance Training/Gluteus Medius Strength Training Program on Dynamic Postural Control". Journal of Athletic Thrapy Today, (3), PP: 41-46.
11. Livengood, AL. DiMattia, MA. Uhl, TL. Mattacola, CG. (2004). "Clinical evaluation & testing. Dynamic Trendelenburg: single-leg-squat test for gluteus medius strength". Journal of Athl Ther Today, 9(1), PP: 24-25.
12. Hernandez, H, Alexander, N. (2010). "Decreased Muscle Strength Relates to Self-Reported Stooping, Crouching, or Kneeling Difficulty in Older Adults". Journal of Physical Therapy January, 90(1), PP: 67-74.
13. Melzer, I, Benjuy N, Kaplanski, J. (2008). "Association between ankle muscle strength and limit of stability in older adults". Journal of Aging, 38(1), PP: 119-123.
14. Ness, k. (2003). "Screening for Risk of Falling in Community-Dwelling Elderly People May Increase Fear of Falling". Journal of Geriatric Physical Therapy, 83(1), PP: 631-637.
15. O'Sullivan, SB, and Schmitz, TJ. (2007). " Physical Rehabilitation". 5 ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, PP: 104-109.
16. . Pizzigalli, L, Filippini, A, Ahmaidi, S, Jullien, H, Rainoldi, A. (2011). "Prevention of Falling Risk in Elderly People: The Relevance of Muscular Strength and Symmetry of Lower Limbs in Postural Stability". Journal of Strength & Conditioning Research, 25(2) , PP: 567-574.
17. Ryushi, T., Kumagai, K., Hayase, H., Abe., A, Shibuya, K, Ono, A. (2000). "Effect of Resistive Knee Extension Training on Postural Control Measures in Middle Aged and Elderly Persons". Journal of physiological anthropology and Applied Human Science, 19(3), PP:143-9.
18. Aggarwal, R., Kumar, D. (2007). "Lower extremity muscle strength and balance performance in Indian community dwelling elderly men aged 50 years and above". Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy, 1(2), PP: 13-23.
19. Winter, DA., Patla, AE., Frank, JS. (1990). "Assessment of balance control in humans". Journal of Medical Progress through Technology, 16(1), PP: 31–51.

20. Wolfson, L, Judge, J, Whipple, R, King, M. (1995). "Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls". Journal of Gerontol A Biol Sci Med Sci , 50(1), PP: 64-67.
21. Woods, J, Iuliano-Burns, S, King, S, Strauss, B. (2011). "Poor physical function in elderly women in low-level aged care is related to muscle strength rather than to measures of sarcopenia". Journal of Clin Interv Aging , 6(1), PP: 67–76.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی