

مقاله پژوهشی

سلامت جامعه

دوره دهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۵

مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته بر کنترل وضعیت بدنی دانش آموزان کم توان ذهنی

علی یلفانی ، بهنام غلامی بروجنی* ، لیلا احمدنژاد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۲۱

خلاصه

مقدمه: کنترل وضعیت بدنی نقش مهمی در فعالیت‌های روزمره کودکان کم توان ذهنی دارد. هدف از این تحقیق مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات زنجیره حرکتی بسته بر کنترل وضعیت بدنی دانش آموزان کم توان ذهنی بود.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه نیمه تجربی بر روی ۴۵ دانش آموز پسر کم توان ذهنی، آزمودنی‌ها در سه گروه ۱۵ نفره کنترل، ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته قرار گرفتند. گروه‌های تجربی ۸ هفته و هفته‌ای سه بار تمرینات ثبات مرکزی و یا زنجیره حرکتی بسته را انجام دادند. در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از تست شارپند رومبرگ (Sharpened Romberg) با چشمان باز و بسته برای اندازه‌گیری تعادل ایستای (کنترل وضعیت بدنی) سه گروه استفاده شد. آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: در آزمون تعادل ایستا با چشم باز بین گروه‌های ثبات مرکزی و کنترل ($p=0/005$) و زنجیره حرکتی بسته و کنترل ($p=0/007$) تفاوت معنی‌داری مشاهده شد؛ اما بین گروه‌های ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته ($p=0/910$) تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. در آزمون تعادل ایستا با چشم بسته نیز بین گروه‌های ثبات مرکزی و کنترل ($p=0/001$) و زنجیره حرکتی بسته و کنترل ($p=0/002$) تفاوت معنی‌داری مشاهده شد؛ اما بین گروه‌های ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته ($p=0/420$) تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته تعادل ایستای دانش آموزان کم توان ذهنی را بهبود می‌بخشند و از این تمرینات می‌توان برای بهبود کنترل وضعیت بدنی دانش آموزان کم توان ذهنی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: کم توان ذهنی، ثبات مرکزی، زنجیره حرکتی بسته، کنترل وضعیت بدنی

- دانشیار توانبخشی ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

- دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: behnamgholami11@yahoo.com. تلفن: ۰۹۱۳۹۷۷۷۱۰۷

- دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

مقدمه

کم‌توان ذهنی به کسانی گفته می‌شود که در آن‌ها عملکرد کلی ذهن به طور مشخصی پایین‌تر از حد متوسط باشد و مهم‌ترین معیار برای تعیین این افراد عامل هوش می‌باشد [۱]. عوامل زیادی سبب بروز کم‌توان ذهنی می‌گردد که شامل: علل قبل از تولد، خطرات زمان تولد و علل بعد از تولد می‌باشند، در یک تقسیم‌بندی که برای این افراد انجام داده‌اند این افراد شامل: گروه آموزش‌پذیر با بهره هوشی (۷۵-۵۰)، گروه تربیت‌پذیر (۴۹-۳۰) و گروه وابسته (پایین‌تر از ۲۹) هستند [۱]. مطالعات نشان داده‌اند افراد کم‌توان ذهنی در مقایسه با افراد طبیعی با مشکلاتی در توانایی حرکتی مانند نوشتن، کشیدن نقاشی، گرفتن اشیاء، تفریح کردن و بازی‌هایی نظیر دویدن، پریدن، لی‌لی کردن، پرتاب کردن همراه با تعادل، جهت‌گیری فضا و زمان، حرکات جانبی، فعالیت‌های بدنی و حتی فعالیت‌های روزانه مواجه هستند. رشد حرکتی این کودکان دارای محدودیت است که آن‌ها را از بسیاری از شرایط در فعالیت‌های زندگی محدود می‌کند [۲۰]. یکی از متغیرهای که نیاز به تجزیه و تحلیل دارد تعادل است که نیازمند دریافت اطلاعات از سیستم بینایی، حسی پیکری و درون داده‌های وستیبولار و همچنین یکپارچه‌سازی این داده‌ها با توجه به شرایط فرد با محیط است و نقص در تعادل احتمالاً منجر به تأخیر در رشد حرکتی می‌شود. زیرا کنترل وضعیت بدنی به طور عمومی یک پیش‌شرط برای رشد مهارت‌های حرکتی در نظر گرفته می‌شود [۲].

تعادل، یک مهارت حرکتی پیچیده است که پویایی بدن را در پیشگیری از سقوط توصیف می‌کند. از نظر فیزیولوژیکی، تعادل تعامل میان سطوح مختلف سازوکارهای کنترل تعادل و از نظر بیومکانیکی به عنوان توانایی حفظ یا برگشت مرکز ثقل بدن در محدوده پایداری که به وسیله سطح اتکا تعیین می‌گردد تعریف می‌شود [۳]. ثبات ستون فقرات و به خصوص ناحیه کمر- لگن- ران که به عنوان ناحیه مرکز بدن شناخته می‌شود. با توجه به این‌که موقعیت آناتومیکی مرکز ثقل در این ناحیه واقع شده است ثبات مرکزی (Core stability) اهمیت زیادی دارد [۴].

مطالعات نقش ثبات مرکزی را بر اجرا و عملکرد ورزشی و همین‌طور پیشگیری از آسیب نشان داده‌اند. در تحقیقی که توسط Eric و Johanson صورت گرفت اثر تمرینات پیلاتس که اساس این تمرینات بر تقویت عضلات تنه به خصوص ناحیه کمری و لگنی است بر تعادل افراد سالم بررسی شد. نتایج نشان‌دهنده این موضوع بود که این تمرینات باعث افزایش تعادل می‌شوند [۵]. نتایج مطالعه Hessari و همکاران که اثر ۸ هفته تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل دانش‌آموزان ناشنوا را بررسی کردند، نشان داد که تعادل این افراد در چهار جهت (داخلی، داخلی خلفی، خلفی، خلفی خارجی) افزایش معنی‌داری داشته است [۶]. تمرین زنجیره حرکتی بسته تمرینی است که در آن بخش دیستال اندام ثابت است مثلاً زمانی که کف پا روی زمین قرار دارد یا با تجهیزات تمرینی در تماس است با ثابت شدن بخش دیستال ایجاد مقاومت هم در بخش دیستال و هم پروگزیمال نیاز است به همین خاطر این تمرینات برای تولید نیرو برتر هستند و انجام این تمرینات در اندام تحتانی باعث کاهش نیروهای برشی در مفاصل که عامل آسیب‌های مفصلی هستند می‌شوند [۷]. تحقیقات متعددی به بررسی تأثیر تمرینات زنجیره حرکتی بسته بر قدرت اندام تحتانی و درمان آسیب‌های زانو پرداخته‌اند اما پژوهش‌های اندکی تأثیر این تمرینات را بر تعادل بررسی کرده‌اند [۸]. Yoo و همکاران در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که تمرینات زنجیره حرکتی بسته باعث بهبود تعادل شد اما در تمرینات زنجیره حرکتی باز میزان بهبود معنی‌دار نبود [۸]. همچنین در پژوهشی که Carmeli و همکاران در آن به بررسی تأثیر آموزش پیاده‌روی با تردمیل بر قدرت پاها و تعادل افراد کم‌توان ذهنی با سندرم داون پرداختند و اساس تمرینات روی تردمیل تحمل وزن و زنجیره حرکتی بسته بوده است افزایش قابل توجهی در قدرت ایزوکنیتیکی پاها و همچنین تعادل این افراد مشاهده شد [۹].

با توجه به توسعه روزافزون ورزش معلولین و به‌ویژه افراد کم‌توان ذهنی که به عنوان بخشی مهمی از افراد فعال جامعه محسوب می‌شوند و همچنین کنترل وضعیت بدنی که نقش مهمی در فعالیت‌های روزمره این افراد دارد لازم است مطالعات جدی در مورد تعادل افراد کم‌توان ذهنی انجام شود.

حفظ نماید امتیاز او محسوب می‌شود. آزمودنی‌ها با چشمان باز و بسته این تست را سه بار انجام دادند و میانگین این سه تست به عنوان رکورد آن‌ها در نظر گرفته شد. در این تست حداقل نمره ۵ ثانیه برای هر دو تست با چشم باز و بسته تعیین شده و افرادی که نتوانند این تست را با چشم باز و بسته ۵ ثانیه انجام دهند در خطر افتادن قرار دارند [۱۱].

سپس آزمودنی‌های گروه ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته تمرینات مربوط به خود را به مدت ۸ هفته، ۳ جلسه در هفته و به صورت یک روز در میان انجام دادند. برای گروه ثبات مرکزی تمرینات براساس تمرینات ثبات مرکزی پیشنهاد شده توسط Jeffreys [۱۲] ارائه شده و شامل ۳ سطح است. تمرینات از سطح ۱ شروع شدند که شامل انقباضات ایستا در یک وضعیت ثابت، تمرینات سطح ۲ شامل انقباضات ایستا در یک محیط بی‌ثبات و در نهایت، تمرینات سطح ۳ شامل حرکات پویا در یک محیط بی‌ثبات بودند. تمرینات زنجیره حرکتی بسته شامل اسکات کم دامنه (Mini squat)، لغزش‌های روی دیوار (Wall slides)، تمرین لانگ (lunge)، پرس پا (Leg press)، بالا رفتن جانبی و رو به جلو از پله (Step ups forward and lateral) و باز شدن انتهایی زانو با استفاده از طناب الاستیکی بودند. سطح فعالیت‌های روزانه تمام آزمودنی‌ها در گروه‌های تجربی و کنترل یکسان بوده است به همین دلیل از گروه کنترل به منظور کنترل اثر احتمالی تمرینات و فعالیت‌های روزانه بر تعادل آزمودنی‌ها استفاده شد. پس از ۸ هفته تمرین، پس‌آزمون در شرایط مشابه پیش‌آزمون انجام شد.

میانگین و انحراف استاندارد با استفاده از آمار توصیفی محاسبه شدند. برای تعیین تفاوت‌های بین گروهی تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته از آزمون تحلیل واریانس یک راهه و آزمون تعقیبی LSD (Least Significant Difference) یا حداقل تفاوت معنی‌دار استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۰) انجام شد. نتایج به دست آمده در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ بررسی شدند.

یافته‌ها

ویژگی‌های آزمودنی‌ها شامل قد، وزن و سن در جدول ۱

بر اساس مرور پیشینه تحقیق، مطالعه‌ای که به مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته بر کنترل وضعیت بدنی افراد کم‌توان ذهنی پرداخته باشد یافت نشد. این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته بر کنترل وضعیت بدنی افراد کم‌توان ذهنی انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی است که به صورت طرح تحقیقی سه گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. جامعه پژوهش شامل دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر شهرستان شهرکرد بوده که برای تعیین حداقل تعداد نمونه برای این پژوهش از نرم‌افزار آماری برآورد حجم نمونه (G*POWER)، برای توان آزمون ۰/۸۰، اندازه اثر ۰/۸۰ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵، تعداد حداقل ۳۰ نفر در مجموع ۳ گروه تعیین گردید [۱۰]، بنابراین، ۴۵ نفر از دانش‌آموزان پسر مدراس استثنایی (کم‌توانان ذهنی آموزش‌پذیر) شهرستان شهرکرد با بهره هوشی (۷۵-۵۰) که بهره هوش توسط آزمون وکسلر گرفته شد به عنوان نمونه در دسترس انتخاب و پس از هم‌سازی افراد بر اساس سن، قد و وزن به صورت تصادفی در سه گروه ثبات مرکزی، زنجیره حرکتی بسته و کنترل قرار گرفتند. این مطالعه از فروردین تا خرداد سال ۱۳۹۳ در شهرستان شهرکرد انجام شد.

فرم رضایت‌نامه و اطلاعات مربوط به سلامت پزشکی بوسیله هر یک از آزمودنی‌ها با کمک والدین آن‌ها تکمیل شد که طبق این پرسشنامه افرادی که ویژگی‌هایی مثل آسیب دیدگی اندام تحتانی، بیماری‌های قلبی و سابقه سایر بیماری‌های خاص داشتند از تحقیق خارج شدند.

برای اجرای آزمون‌ها، آزمودنی‌ها به مدت ۵ دقیقه مرحله گرم کردن و حرکات کششی را انجام می‌دادند. پس از مرحله گرم کردن آزمودنی‌ها، برای اندازه‌گیری تعادل ایستا از تست شارپند رومبرگ یک طرفه که با چشمان باز و بسته انجام می‌شود استفاده شد [۱۱]. روش اجرای آزمون به این صورت است که آزمودنی روی پای برتر قرار می‌گیرد و پای دیگر را از زمین بلند کرده، دست‌ها باید روی کمر قرار بگیرند. زمانی را که هر آزمودنی قادر است این حالت را با چشم باز و بسته

ارائه شده است. جنسیت تمام نمونه‌ها مذکر بوده است. نتایج نشان‌دهنده عدم تفاوت معنی‌دار بین سه گروه است. آزمون تحلیل واریانس یک راهه بین ویژگی‌های افراد

جدول ۱ - میانگین و انحراف معیار قد، وزن و سن آزمودنی‌ها در سه گروه

سن (سال)	قد (سانتیمتر)	وزن (کیلوگرم)	گروه‌های آزمودنی
۱۱/۳۱±۲/۴۱	۱۵۱±۶/۲۲	۴۱/۱۸±۶/۱۸	گروه ثبات مرکزی
۱۱/۵۳±۲/۲۵	۱۵۰±۷/۰۲	۴۲/۱۲±۷/۰۸	گروه زنجیره حرکتی بسته
۱۱/۲۳±۳/۱۱	۱۴۸±۷/۵۱	۳۵/۲۶±۵/۱۳	گروه کنترل
۰/۵۲	۰/۴۱	۰/۱۳	سطح معنی‌داری

جدول ۲ نشان‌دهنده این است که بین پس‌آزمون سه گروه کنترل، ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بنابراین برای تعیین تفاوت بین جفت گروه‌ها لازم است آزمون تعقیبی انجام داده شود.

جدول ۲- نتایج آزمون تحلیل واریانس در کنترل وضعیت بدنی با چشم باز در سه گروه در افراد کم‌توان ذهنی

منبع تغییرات	مربع	درجه	میانگین	آماره	سطح
	مجذورات	آزادی	مجذورات	آزمون (F)	معنی‌داری (p)
بین گروهی	۲۸/۹۳	۲	۱۴/۴۶۷	۵/۶۷۵	۰/۰۰۷
درون گروهی	۱۰۷/۰۶۷	۴۲	۲/۵۴۹		
مجموع	۱۳۶	۴۴			

با توجه به جدول ۳ نتایج آزمون مقایسه چندگانه (LSD) نشان می‌دهد که در کنترل وضعیت بدنی با چشم باز پس‌آزمون در سه گروه، بین گروه‌های ثبات مرکزی و کنترل و همچنین گروه‌های زنجیره حرکتی بسته و کنترل اختلاف معنی‌داری وجود دارد اما بین کنترل وضعیت بدنی با چشمان

جدول ۳- مقایسه چند گانه (LSD) کنترل وضعیت بدنی با چشم باز سه گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	گروه ثبات مرکزی	گروه زنجیره حرکتی بسته (p)	گروه کنترل (p)
گروه ثبات مرکزی	۰/۹۱۰	۰/۰۰۵	
گروه زنجیره حرکتی بسته		۰/۰۰۷	

جدول ۴ نشان داد که بین پس‌آزمون سه گروه کنترل، ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بنابراین برای تعیین تفاوت بین جفت گروه‌ها لازم است آزمون تعقیبی انجام داده شود.

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس در کنترل وضعیت بدنی با چشم بسته در سه گروه

منبع تغییرات	مربع	درجه	میانگین	آماره آزمون	سطح معنی داری
	مجذورات	آزادی	مجذورات	(F)	(P)
بین گروهی	۳۶/۰۴۴	۲	۱۸/۰۲۲	۹/۹۹۷	۰/۰۰۰
درون گروهی	۷۵/۸۸۷	۴۲	۱/۸۰۸		
مجموع	۱۱۱/۹۱۱	۴۴			

بسته گروه‌های ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته تفاوت معنی داری مشاهده نشد. بنابراین مشخص می‌شود که هر دو برنامه تمرینی باعث بهبود کنترل وضعیت بدنی با چشم بسته شده‌اند.

با توجه به جدول ۵ نتایج آزمون مقایسه چندگانه (LSD) نشان می‌دهد که در کنترل وضعیت بدنی با چشم بسته پس از آزمون در سه گروه، بین گروه‌های ثبات مرکزی و کنترل و همچنین گروه‌های زنجیره حرکتی بسته و کنترل اختلاف معنی داری وجود دارد اما بین کنترل وضعیت بدنی با چشمان

جدول ۵- مقایسه چند گانه (LSD) کنترل وضعیت بدنی با چشم بسته سه گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	گروه ثبات مرکزی	گروه زنجیره حرکتی	گروه کنترل (p)
	(p)	بسته (p)	
گروه ثبات مرکزی	۰/۴۲۰	۰/۰۰۰	
گروه زنجیره حرکتی بسته		۰/۰۰۲	

ثقل در این ناحیه واقع شده است و ثبات این ناحیه اهمیت زیادی دارد [۴] باعث بهبود کنترل وضعیت بدنی شده‌اند. در این مورد تحقیق حاضر با برخی پژوهش‌ها همخوانی دارد که در زیر آن‌ها اشاره می‌شود: Ahmadی و همکاران به بررسی اثر ۶ هفته تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل افراد کم توان ذهنی پرداخته و برای ارزیابی تعادل از آزمون تعادلی ستاره یا Star Excursion Balance Test (SEBT) استفاده شد که گروه تجربی ۶ هفته و ۳ جلسه در هفته تمرین انجام دادند و نتایج نشان داد که این تمرینات باعث بهبود تعادل افراد کم توان ذهنی شده است که این اختلاف معنی دار در جهت‌های (خلفی خارجی و خلفی داخلی) بوده است اما در جهت‌های جلو اختلاف معنی داری مشاهده نشد [۱]. نتایج مطالعه Aggarwal و همکاران افزایش تعادل ایستا را به دنبال تمرینات ثبات مرکزی بر روی ۴۰ فرد فعال شرکت کننده در فعالیت‌های تفریحی نشان داد [۱۳]. Craps و همکاران گزارش کردند که ۲۰ جلسه برنامه تمرینی ثبات

بحث

هدف از این پژوهش مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته بر کنترل وضعیت بدنی دانش‌آموزان کم توان ذهنی بوده است. نتایج نشان داد که انجام تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته توسط دانش‌آموزان کم توان ذهنی زمان آزمون کنترل وضعیت بدنی را در هر دو تست شارپند رومبرگ با چشم باز و بسته به طور معنی داری نسبت به گروه کنترل افزایش دادند. این اختلاف معنی دار بین گروه‌های ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته با گروه کنترل نشان می‌دهد که هر دو برنامه تمرینی باعث بهبود کنترل وضعیت بدنی شده‌اند. با توجه به اینکه کنترل وضعیت بدنی به ورودی‌های حس‌های بینایی، دهلیزی و حسی پیکری وابسته است احتمالاً این تمرینات با تسهیل این حس‌ها به تقویت تعادل کمک کرده‌اند. در مورد تمرینات ثبات مرکزی این تمرینات با تقویت عضلات عمقی بدن و با هماهنگی عصبی عضلانی و همچنین با توجه به اینکه موقعیت آناتومیکی مرکز

تحقیق حاضر که در آن تعادل بوسیله یک آزمون عملکردی ارزیابی شده، در بسیاری از تحقیقات مذکور، تعادل بوسیله روش‌های آزمایشگاهی ارزیابی گردیده است.

در مورد تأثیر تمرینات زنجیره حرکتی بسته بر تعادل نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تمرینات زنجیره حرکتی بسته باعث بهبود تعادل ایستا در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی شده است. این بهبود احتمالاً بر اثر افزایش قدرت و استقامت عضلانی در ناحیه دیستال و پروگزیمال اندام تحتانی و همچنین افزایش قدرت عضلات اطراف مفاصل زانو و مچ پا و افزایش حس عمقی مفاصل و ورودی‌های حسی مربوط به تعادل بوده است.

تحقیق حاضر با تحقیق Kwon و همکاران که نشان دادند تمرینات زنجیره حرکتی بسته باعث بهبود تعادل شد اما در تمرینات زنجیره حرکتی باز میزان بهبود معنی‌دار نبود و همچنین فعالیت عصبی عضلانی گروه‌های عضلانی مختلف و همچنین حس عمقی بازخورد از کف پا در تمرینات زنجیره حرکتی بسته نسبت به زنجیره حرکتی باز بهبود یافته‌اند [۹]، همخوانی دارد و نیز با پژوهشی که Carmeli و همکاران در آن به بررسی تأثیر آموزش پیاده‌روی با تردمیل بر قدرت پاها و تعادل پویای افراد کم‌توان ذهنی با سندرم داون پرداختند و اساس تمرینات روی تردمیل تحمل وزن و زنجیره حرکتی بسته بوده است و افزایش قابل توجهی در قدرت ایزوکنیتیکی پاها و همچنین تعادل پویای این افراد مشاهده شد [۹] همسو است. همچنین با تحقیقی که توسط Kavist و Gillquist انجام شد و به این نتیجه رسیدند که سستی قدامی زانو که با تعادل رابطه مستقیم دارد پس از پارگی ACL در تمرینات زنجیره حرکتی بسته کنترل می‌شود اما در تمرینات زنجیره حرکتی باز چنین چیزی مشاهده نشده است [۲۴]، همخوانی دارد؛ و اما با تحقیقی که توسط Dannelly و همکاران انجام شد و در آن به بررسی اثر تمرینات مقاومتی در زنجیره حرکتی بسته بر تعادل با استفاده از تست ستاره پرداخته بودند و افزایش معنی‌داری در تعادل افراد مشاهده نشد [۲۵]

همخوانی ندارد. تفاوت نتایج تحقیق حاضر با تحقیق Dannelly و همکاران [۲۵] تفاوت در نحوه اندازه‌گیری تعادل بوده است. تست ستاره بیشتر تمرکز بر کشش اندام تحتانی داشته است؛ و دلیل دیگری که این پژوهش با پژوهش حاضر

مرکزی بر تعادل ایستا اثر معنی‌داری دارد [۱۴]. همچنین Granacher و همکاران نشان دادند تعادل پویا به دنبال ۹ هفته تمرین ثبات مرکزی افزایش یافت [۱۵]. و Anoop و همکاران گزارش کردند یک دوره برنامه تمرین ثبات مرکزی اثر معنی‌داری بر روی تعادل پویا دارد [۱۶]. Sekendiz و همکاران افزایش تعادل را به دنبال ۱۲ هفته تمرین ثبات مرکزی گزارش کردند [۱۷]. Kahle و Gribble گزارش کردند تمرین ثبات مرکزی تأثیر معنی‌داری بر روی تعادل پویا دارد [۱۸]. Petrofsky و همکاران نشان دادند تعادل سالمندان که بوسیله سکوی تعادل ارزیابی شد، بعد از ۴ هفته برنامه تمرینی تقویت عضلات تنه بهبود معنی‌داری داشته است [۱۹]. Samson و Sandry گزارش کردند تمرینات ثبات مرکزی به مدت ۵ هفته اثر معنی‌داری بر تعادل تنیس بازان دارد [۲۰].

اما این پژوهش با تحقیق Clary و همکاران گزارش کردند ۱۳ هفته تمرینات قویسازی عضلات ناحیه مرکزی بر تعادل اثر معنی‌داری ندارد [۲۱] و با مطالعه Pigaro و همکاران که گزارش کردند تمرینات ثبات مرکزی در مقایسه با تمرینات تعادلی بر روی تعادل در ۳۹ آزمودنی که در ۴ گروه تمرینی قرار گرفته بودند و به مدت ۴ هفته تمرین می‌کردند اثر کمتری دارد [۲۲] همچنین با پژوهش Hess و Swaney که گزارش کردند ۹ هفته برنامه تمرینی ثبات مرکزی بر تعادل شناگرها که بوسیله سیستم ثبات بایودوکس اندازه‌گیری شد اثر معنی‌داری ندارد [۲۳]. ناهمخوان است. ماهیت برنامه تمرینی ثبات مرکزی در تحقیقات انجام شده یکسان است، اما اینکه نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات مذکور مغایرت دارد، به دلیل تفاوت متغیرهایی مانند روش ارزیابی، سن و میزان فعالیت است. دلیل دیگر این است که در پژوهش‌های مذکور اغلب افراد سالم مورد بررسی قرار گرفته‌اند که این افراد کمتر دارای اختلال در تعادل هستند. در تحقیق Pigaro و همکاران ۳۹ آزمودنی سالم و جوان در چهار گروه تمرینی (ثبات مرکزی، تعادلی، ترکیب تعادلی - ثبات مرکزی و کنترل) قرار گرفتند [۲۲]. Hess و Swaney از آزمودنی‌های سالم و جوان برای گروه کنترل و از شناگرهای جوان برای گروه تجربی استفاده کردند و تعادل در تحقیق آنها بوسیله سیستم ثبات بایودوکس ارزیابی شده بود [۲۳]. علاوه بر این، برخلاف

سهم نویسندگان

امور مربوط به اجرای پژوهش، گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله بر عهده بهنام غلامی بروجنی بوده و علی یلفانی و لیلا احمد نژاد نظارت و راهنمایی فرآیند انجام پژوهش و اصلاحات مقاله را بر عهده داشتند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله از کلیه دانش‌آموزان و والدین آن‌ها که نهایت همکاری را داشته‌اند تقدیر و تشکر می‌نمایند.

مطابقت ندارد استفاده از برنامه تمرینی متفاوت و همچنین جامعه پژوهشی متفاوت (زنان سالم) با پژوهش حاضر بوده است.

نتیجه‌گیری: در مجموع این نتیجه استنباط می‌شود که هر دو شیوه تمرینی باعث بهبود کنترل وضعیت بدنی شده‌اند و می‌توان از این تمرین‌ها برای بهبود کنترل وضعیت بدنی در توانبخشی این افراد استفاده کرد.

تعارض منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

References

1. Ahmadi R, Hasan D, Hosin BA. The effect of 6 weeks core stabilization training program on the balance in mentally retarded students. *Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society*. 2012;8(4):2003-8.
2. Gorla JI, Leonardo T, Paulo F. Performance of balance beam task of KTK by people with intellectual disability. *J of Artigo* 2010:101-11
3. Woollacott MH, Shumway-Cook A. Changes in posture control across the life span—a systems approach. *Physical therapy* 1990;70(12):799-807.
4. Olmsted LC, Carcia CR, Hertel J, Shultz SJ. Efficacy of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *Journal of athletic training* 2002;37(4):501-6.
5. Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of bodywork and movement therapies* 2007;11(3):238-42.
6. Hessari FF, Norasteh AA, Daneshmandi H, Ortakand SM. The effect of 8 weeks core stabilization training program on balance in deaf students 2011; 15 (2): 56-61.
7. Balci P, Tunay VB, Baltaci G, Atay AO. [The effects of two different closed kinetic chain exercises on muscle strength and proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome]. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica* 2008;43(5):419-25.
8. Kwon YJ, Park SJ, Jefferson J, Kim K. The effect of open and closed kinetic chain exercises on dynamic balance ability of normal healthy adults. *Journal of physical therapy science* 2013;25(6):671-4.
9. Carmeli E, Kessel S, Coleman R, Ayalon M. Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in elderly people with Down syndrome. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2002;57(2):M106-M10.
10. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods* 2007;39(2):175-91.
11. Yim-Chiplis PK, Talbot LA. Defining and measuring balance in adults. *Biological research for nursing* 2000;1(4):321-31.

12. Jeffreys I. Developing a Progressive Core Stability Program. *Strength & Conditioning Journal* 2002;24(5):65-6.
13. Aggarwal A, Kumar S, Kalpana Z, Jitender M, Sharma V. The relationship between core stability performance and the lower extremities static balance performance in recreationally active individuals. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation* 2012;15(1 and 2):11-6.
14. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2008;12(1):22-30.
15. Granacher U, Lacroix A, Muehlbauer T, Roettger K, Gollhofer A. Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. *Gerontology* 2012;59(2):105-13.
16. Anoop A, Kalpana Z, Jitender M, Kumar S. Effect of core stabilization training on dynamic balance in non-professional sports players. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy—An International Journal* 2010;4(4):18-22.
17. Sekendiz B, Cug M, Korkusuz F. Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2010;24(11):3032-40.
18. Kahle NL, Gribble PA. Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athletic Training and Sports Health Care* 2009;1(2):65-73.
19. Petrofsky J, Cuneom S, Dial R, Ashley K, Jenifer H. Core strength training and balance in the geriatric population. *the journal of applied research* 2005; 5 (3): 423-33.
20. Samson KM, Sandrey MA, Hetrick A. A core stabilization training program for tennis athletes. *Athletic Therapy Today* 2007;12(3):41-6.
21. Clary S, Barnes C, Bemben D, Knehans A, Bemben M. Effects of ballates, step aerobics, and walking on balance in women aged 50-75 years *J Sports Sci Med* 2006;5(3):390-9.
22. Piegaro AB. (dissertation). *The Comparative Effects of Four-week Core Stabilization&balance-training Programs on Semidynamic & Dynamic Balance.* Morgantown WV: West Virginia University; 2003: 56-61.
23. Swaney M, Hess R. The effects of core stabilization on balance and posture in female collegiate swimmers. *J Athl Train S* 2003; 38:95.
24. Kvist J, Gillquist J. Sagittal plane knee translation and electromyographic activity during closed and open kinetic chain exercises in anterior cruciate ligament-deficient patients and control subjects. *The American journal of sports medicine* 2001;29(1):72-82.
25. Dannelly BD, Otey SC, Croy T, Harrison B, Rynders CA, Hertel JN, et al. The effectiveness of traditional and sling exercise strength training in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2011;25(2):464-71.

Comparing the effect of Core Stability Trainings and Closed Kinetic Chain Trainings on the Postural Control of Mentally Retarded Students

Yalfani A¹, Gholami Borujeni B², Ahmadnezhad L³

1-Associate professor of sports Rehabilitation, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

2-PhD student of sports injury and corrective exercises, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran. (Corresponding Author)

Email: behnamgholami11@yahoo.com, Tel: 09139777107

3-PhD student of sports injury and corrective exercises, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.

Received: 12 February 2016

Accepted: 18 September 2016

Introduction: Postural Control has important role in the daily activities of mentally retarded children. The purpose of this study was Comparing the effect of Core Stabilization Trainings and closed kinetic chain trainings on the Postural Control of mentally retarded students.

Materials and Methods: In this case-control study, 45 male mentally retarded students in three groups of Control, Core Stability and closed kinetic chain with 15 people participated. TRN groups performed core stabilization trainings and closed kinetic chain trainings for 8 weeks and three times per week. The pre-test and post-test of Sharpened Romberg test was done for measuring static balance of three groups. ANOVA test used to analyze the data ($p < 0.05$).

Result: Static balance with opened eye results showed significant differences in mean Core Stability and CTL groups ($p=0.005$) and closed kinetic chain and CTL groups ($p=0.007$) but showed insignificant differences in mean Core Stability and closed kinetic chain groups ($p=0.910$). Static balance with closed eye results showed significant differences in mean Core Stability and CTL groups ($p < 0.000$) and closed kinetic chain and CTL groups ($p=0.002$) but showed insignificant differences in mean Core Stability and closed kinetic chain groups ($p=0.420$).

Conclusion: Core stabilization training program and closed kinetic chain training program improve static balance of mentally retarded students and can be used for improving postural control of mentally retarded students.

Keywords: Mental Retardation, Core Stability, Closed kinetic chain, Postural Control

Please cite this article as follows:

Yalfani A, Gholami Borujeni B, Ahmadnezhad L . Comparing the effect of Core Stability Trainings and Closed Kinetic Chain Trainings on the Postural Control of Mentally Retarded Students. Community Health journal 2016; 10(2): 33-41

Funding: No grant has supported the present study.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Ethical approval: The ethical committee of Bu-Ali Sina University approved the study.