

تاثیر تمرینات تعادلی همراه با تمرینات حرکات درشت بر روی عملکرد تعادلی و حرکات درشت کودکان کم توان ذهنی

نرگس قمری^۱، شهلا رفیعی^۲، رمضان سلطانی^۳، زهرا قمری^۴

۱- دانشجوی دکتری کاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

۲- مربی گروه کاردرمانی، کارشناسی ارشد آموزش بهداشت، کارشناس آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳- کارشناسی ارشد روان سنجی، مدرسه استثنایی شهرستان قدس

۴- کارشناس کاردرمانی، مدرسه استثنایی شهرستان فیروزآباد

چکیده

زمینه و هدف: توانایی های درکی حرکتی، زمینه مهارت های حرکتی عملکردی و رشد مفاهیم هستند. لذا با توجه به توانایی های درکی حرکتی ضعیف در کودکان کم توان ذهنی، پرداختن به رفع مشکلات حرکتی این کودکان، گامی موثر در مرتفع سازی مشکلات یادگیری و عملکرد این کودکان در فعالیت های مربوط به مدرسه، خانه و جامعه خواهد بود. هدف ما در این مطالعه، بررسی تاثیر آموزش تمرینات تعادلی همراه با تمرینات حرکات درشت بر روی عملکرد تعادلی و حرکات درشت کودکان کم توان ذهنی است.

روش بررسی: با استفاده از روش نمونه گیری غیر احتمالی ساده، بر اساس نمونه پایش و استفاده از فرمول حجم نمونه، تعداد ۱۰ کودک برای گروه درمان و ۱۰ کودک برای گروه کنترل در نظر گرفته شد. معیار های ورود شامل کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر بدون مشکلات اسکلتی و نرولوژی و روانی واضح، کودکان بین ۴/۵ تا ۱۴/۵ سال و معیار خروج شامل عدم همکاری کودک و غیبت بیش از یک جلسه می باشد. گروه درمان به مدت ۱۰ هفته، هر هفته ۳ جلسه ۳۰ دقیقه ای، تحت آموزش تمرینات تعادلی و حرکات درشت قرار گرفتند. گروه کنترل هیچ مداخله ای دریافت نداشتند. سپس، تمامی آزمودنی ها مجدداً تست شدند. پس از آنالیز های آماری، تاثیرات درمان بر روی عملکرد تعادلی و حرکات درشت مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: نمره تعادل و همچنین حرکات درشت قبل از مداخله بین گروه کنترل و مداخله تفاوت معناداری نداشت ($P \geq 0/05$). در گروه مداخله، نمرات حرکات درشت قبل و بعد از مداخله، معنادار بود ($P \leq 0/05$) اما نمرات تعادل قبل و بعد از مداخله، تفاوت معنادار نداشت ($P \geq 0/05$). در گروه کنترل نمرات تعادل و حرکات درشت قبل و بعد از مداخله، تفاوت معناداری نداشت ($P \geq 0/05$).

نتیجه گیری: کمبود تجربیات در زمینه مهارت های حرکتی در کودکان کم توان ذهنی باعث ایجاد ضعف در مهارت های حرکتی این کودکان می گردد. لذا با استناد به نتایج حاصله از این پژوهش، می توان با برنامه ریزی و آموزش هدفمند و بهره گیری از مداخلات توانبخشی و کاردرمانی موثر، شرایط را برای کسب تجربه حرکتی فراهم آورد.

کلید واژه ها: تمرینات تعادلی، تمرینات حرکات درشت، کم توان ذهنی

(ارسال مقاله ۱۳۹۳/۱۰/۱۵، پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۲/۱۴)

نویسنده مسئول: تهران، میرداماد، خیابان شهید شاه نظری، دانشکده علوم توانبخشی

Email: sh_rafiee@farabi.tums.ac.ir

مقدمه

بندی میگردند (۳). کودکان کم توان ذهنی نوع خفیف یا آموزش پذیر تقریباً ۲/۳ کودکان کم توان ذهنی را شامل می شوند (۴). این کودکان به مراحل اصلی نمو جسمانی دست می یابند، اما به علت توانایی های شناختی ضعیف و عوامل فرهنگی - محیطی، در توانایی های درکی - حرکتی که مستلزم یکپارچه سازی اطلاعات محیطی و تصمیم گیری برای اجرای یک عمل ویژه است، عملکردی ضعیف دارند (۱، ۵، ۶). مهارت های درکی - حرکتی، به دسته ای از مهارت های درکی از قبیل درک اطلاعات فضایی یا دیداری، حل مسأله، راه حل آفرینی، دستکاری محیط، پردازش و پاسخگویی به محیط و مهارت های حرکتی از قبیل هماهنگی،

کم توانی ذهنی یکی از ناهنجاری های ادراکی حرکتی دوران رشد می باشد (۱) که فاکتورهای متعدد محیطی و ژنتیکی می توانند باعث آن گردند (۲). طبق تعریف راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition: DSM-IV The American Association for Mental Retardation: AAMR، کودکان کم توان ذهنی، مشخصه عملکرد هوشی زیر حد متوسط ($IQ < 70$) و نقص در عملکرد سازشی در سنین زیر ۱۸ سال دارند و بر اساس ضریب هوشی، به انواع خفیف (۵۰-۵۵ تا ۷۰)، متوسط (۳۵-۴۰ تا ۵۰) - (۲۰-۲۵ تا ۳۵-۴۰) و عمیق (کمتر از ۲۰-۲۵) تقسیم

باشد. بررسی‌های آنان نشان داد که اکثر مطالعات مورد بررسی، خطا در طراحی برنامه آموزشی، آنالیز اطلاعات و مقیاس اندازه‌گیری داشتند که می‌تواند به همراه کوتاه بودن زمان درمان، نتایج حاصله را تحت تاثیر قرار دهد (۱۵). مطالعات اندکی در خصوص اثر بخشی تمرینات تعادلی و حرکات درشت صورت گرفته است. مطالعه هاوات نشان داد که اجرای برنامه حرکتی درشت در منزل باعث بهبود تعادل کودکان ناتوان در یادگیری می‌گردد (۱۶). مطالعه وانگ و همکارانش نشان داد که آموزش مهارت پریدن اثر چشمگیری بر روی تعادل پویا در کودکان کم-توان ذهنی دارد (۱۷). مطالعه کلارک و همکارانش نیز نشان داد که تحریکات وستیبولار باعث بهبود قابل ملاحظه در مهارت‌های حرکتی درشت شده است (۱۸). اما اثر بخشی همزمانی تمرینات تعادلی و حرکات درشت مورد بررسی قرار نگرفته است. با توجه به موارد مذکور، سعی گردید تا با طراحی تمرینات تعادلی و حرکات درشت و بررسی تاثیر آن بر روی عملکرد تعادلی و حرکات درشت، ضمن کاهش اثرات خطاهای ذکر شده در مطالعات قبلی، اثر بخشی همزمانی تمرینات مذکور مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصله از این پژوهش به کسب اطلاعات کافی جهت طرح ریزی برنامه درمانی موثر برای کودکان کم توان ذهنی کمک خواهد کرد.

روش بررسی

مطالعه حاضر به صورت کارآزمایی بالینی و با استفاده از نمونه در دسترس در سال ۱۳۹۰ صورت گرفته است. جامعه هدف دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر مدرسه استثنایی پسرانه شهر قدس بودند. معیارهای ورود شامل کودکان کم توان ذهنی پسر (برای حذف اثر جنسیت بر روی نتایج حاصله) بدون مشکلات اسکلتی، نرولوژی و روانی واضح، اختلال توجه و تمرکز واضح، تشنج و سایر بیماری‌های همراه، ضریب هوشی آموزش پذیر و محدوده سنی ۴/۵ تا ۱۴/۵ سال و معیارهای خروج شامل عدم همکاری کودک و غیبت بیش از یک جلسه بود. قبل از شروع فرایند تحقیق از والدین دانش‌آموزان رضایت نامه کتبی اخذ شد. اطلاعات مربوط به تشخیص و وضعیت پزشکی دانش‌آموزان با تایید پزشک مربوطه در پرونده پزشکی و اطلاعات مربوط به ضریب هوشی با تایید روانشناس بالینی به همراه سایر اطلاعات دموگرافی در پرونده آموزشی دانش‌آموز در مدرسه موجود بود. لذا در این مطالعه با مراجعه به پرونده آموزشی و پزشکی موجود در مدرسه، ۲۰ دانش آموز واجد شرایط ورود به مطالعه مشخص گردیدند. سپس با استفاده از روش تخصیص

تعادل، آگاهی‌های فضایی، زمانی، بدنی و جهت یابی اطلاق میشوند که به فرد این امکان را می‌دهند تا اطلاعات حسی را با شناخت بیشتری درک و پردازش کند و او را قادر می‌سازند تا با توجه بیشتری بر مهارت حرکتی مورد نظر و در قالبی روان، هماهنگ و همسو با هدف، حرکت را به انجام برساند (۷). اختلال در عملکرد درکی حرکتی بر روی اعتماد به نفس، تسلط بر محیط، یادگیری، مشارکت و عملکرد این کودکان در فعالیت‌های مربوط به مدرسه، خانه و جامعه تاثیر می‌گذارد (۷، ۸).

از بین نقایص مربوط به توانایی درکی حرکتی، نقایص مهارت حرکتی، ادراک بینایی و لامسه‌ای حرکتی در کودکان ناتوانی‌های ذهنی (۷) شایع‌تر است. از میان مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی، مهارت‌های مربوط به تعادل و حرکات درشت کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مهارت‌های تعادلی عبارت است از توانایی جلوگیری از افتادن در جهت جاذبه و نیز برگشتن به حالت اولیه است. کودکانی که فاقد چنین رابطه استواری با جاذبه هستند، نمی‌توانند در محیط خود از رشد ساختار فضایی خوبی برخوردار باشند (۷). مطالعات نشان داده‌اند که کودکان کم‌توان ذهنی، وضعیت تعادل بی‌ثبات تری نسبت به کودکان سالم دارند (۹، ۶). مهارت‌های مربوط به حرکات درشت شامل راه رفتن، دویدن، لی لی کردن، جست زدن، پریدن، پرتاب کردن و گرفتن می‌باشد (۷). کودکان کم‌توان در مهارت‌های حرکات درشت بطور معناداری ضعیف‌تر از کودکان سالم هم سن خود هستند (۹). مشکلات حرکتی درشت سبب خواهند شد تا کودک در زمین بازی و تکمیل فعالیت‌ها با مشکل مواجه شود (۷). از طرفی طرفداران روش درکی- حرکتی معتقدند یادگیری حرکتی مبدا یادگیری می‌باشد (۱۰). مطالعات نیز نشان داده است که دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری، مشکلاتی در زمینه مهارت‌های حرکتی دارند (۷) و آموزش حرکات درشت باعث بهبود توجه در این کودکان می‌گردد (۱۱). لذا دست یابی به شیوه‌های موثر بر عملکرد حرکتی کودکان نه تنها به بهبود عملکرد ادراکی حرکتی کودکان کمک خواهد کرد بلکه گامی موثر در بهبود توانایی‌های مربوط به یادگیری نیز خواهد بود.

در سال‌های گذشته مطالعات متعددی بر روی عملکرد درکی- حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی صورت گرفته است (۱، ۱۴، ۱۲). کاواله و همکارانش اثر بخشی آموزش درکی- حرکتی را در ۱۸۰ مطالعه مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که آموزش درکی- حرکتی، تکنیک‌های مداخله‌ای موثری برای بهبود متغیرهای تحصیلی، شناخت یا درکی- حرکتی در کودکان با سطح هوشی پایینتر از نرمال، نمی-

تمرینات از ساده به پیچیده، آسان به مشکل، اجرای آرام به اجرای سریعتر، تمرینات عمومی به تمرینات اختصاصی و از وضعیت باثبات به وضعیت بی‌ثبات تر، طراحی شد. بعلاوه تمرینات به گونه‌ای طراحی شد که ایمن، چالش‌انگیز و معطوف به هدف باشد (۲۳، ۲۲، ۱۱). تمرینات از آسان شروع می‌گردید. در صورت توانایی کودک در انجام تمرینات آسان، تمرینات سخت‌تر و پیچیده‌تر صورت می‌گرفت. اگر کودک توانایی انجام تمرینی را نداشت، درمان تا توانا شدن کودک در آن تمرین ادامه می‌یافت. بین هر ۱۵ دقیقه تمرین ۵ دقیقه استراحت داده شد. لازم به ذکر است که تمرینات در مدرسه و در ساعات مربوط به کاردرمانی توسط کاردرمان صورت گرفت. از نظر اخلاقی اهداف تحقیق، نحوه اجرای آن و همچنین محرمانه ماندن اطلاعات دریافتی، برای والدین دانش آموزان توضیح داده شد. همچنین این مطالعه در کمیته اخلاق دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران مورد تایید قرار گرفته است. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-۱۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها از میانگین داده‌ها، آزمون مقایسه میانگین دو جامعه یا تی تست مستقل (Independent T Test) و آنالیز واریانس یکطرفه (Univariate Analysis of Variance) استفاده گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه میانگین (انحراف معیار) سن در گروه کنترل (۱۸/۴۵) (۱۲۷/۴۰) ماه و در گروه مداخله (۱۶/۳۰) (۱۱۷/۶۰) ماه بدست آمد. عدم معناداری نتایج حاصله از بررسی همسان سازی دو گروه از نظر سنی (سطح معناداری = ۰/۲۲۴) نشان داد که دو گروه از نظر سنی با یکدیگر جور می‌باشند. میانگین و انحراف معیار امتیاز بدست آمده از خرده آزمون تعادل و حرکات درشت در تست برونینکز اوزرتسکی قبل و بعد از مداخله، در جدول شماره دو ذکر گردیده است.

نتایج آزمون تفاوت میانگین نشان داد که نمره تعادل و همچنین حرکات درشت قبل از مداخله بین گروه کنترل و مداخله تفاوت معناداری نداشت ($P \geq 0/05$)، نتایج حاصله در جدول شماره سه آورده شده است. نتایج آزمون آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که نمرات تعادل بین دو گروه، تفاوت معناداری نداشت ($P \geq 0/05$) اما نمرات حرکات درشت، معنادار بود ($P \leq 0/05$). نتایج حاصله از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه در جدول شماره چهار آورده شده است.

تصادفی، گروه مداخله (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تعیین گردید. سپس همسان سازی افراد دو گروه از نظر سنی (جهت حذف اثر سن بر روی نتایج حاصله) مورد بررسی قرار گرفت. پس از اطمینان از همسان بودن دو گروه از نظر سن، هر دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفتند. مطالعه بصورت یک سویه کور بود و آزمون کننده از اینکه دانش آموز به گروه کنترل تعلق دارد یا گروه مداخله بی‌اطلاع بود. در این مطالعه از خرده آزمون تعادل و حرکات درشت تست استاندارد – Long-Form Bruininks – Oseretsky Test Of Motor Proficiency: BOTMP (ساخت شرکت Peirson، کد کالا ۵۸۰۰۰) برای ارزیابی عملکرد تعادلی و حرکات درشت قبل و بعد از مداخله استفاده گردید. این تست ابزار سنجش و ارزیابی مهارت‌های حرکتی می‌باشد (۸). نمرات خام خرده آزمون‌های این تست جهت ارزیابی در کاردرمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۹). نمره خام کل خرده آزمون تعادل شامل مجموع نمرات ۸ آیتم است که وضعیت تعادل ایستا و پویا را بررسی می‌کند. نمره خام کل حرکات درشت شامل مجموع نمرات خرده آزمون‌های تعادل (۸ آیتم)، سرعت دویدن (۱ آیتم)، هماهنگی دو طرفه (۷ آیتم) و قدرت (۳ آیتم) می‌باشد (۲۰). مجموع ضریب پایایی آزمون - بازآزمون خرده آزمون‌ها تا ۸۸-۹۹٪ گزارش شده است (۲۱). قبل از شروع پژوهش، هر دو گروه (مداخله و کنترل) تحت خرده آزمون تعادل و حرکات درشت تست برونینکز قرار گرفتند. از تمامی دانش آموزان بصورت انفرادی آزمون بعمل آمد و در فاصله خرده آزمون تعادل و حرکات درشت استراحت داده شد. سپس گروه مداخله به مدت ۱۰ هفته، هر هفته ۳ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای تحت آموزش تمرینات تعادلی (۱۵ دقیقه) و حرکات درشت (۱۵ دقیقه) قرار گرفتند، هم گروه مداخله و هم گروه کنترل تحت آموزش معمول مدرسه (تمرینات مربوط به درس مهارت‌ها شامل تمرینات مربوط به حرکات درشت، ظریف، تعادلی و هماهنگی در قالب بازی‌های کودکانه بودند) قرار گرفتند. پس از ۱۰ هفته هر دو گروه مجدداً تست شدند. یک روز پس از پایان مداخله به عنوان پس آزمون در نظر گرفته شد. شرایط اجرای پس آزمون مشابه شرایط پیش آزمون بود. تمرینات تعادلی و حرکات درشت بر اساس خرده آزمون‌های تعادل و حرکات درشت تست برونینکز طراحی گردید. تمرینات تعادلی شامل تمرینات بر روی تخته تعادل و تمرینات حرکات درشت شامل راه رفتن سریع در مسیر مشخص شده، دراز و نشست و تمرین شنا بر روی دست و همچنین اضافه نمودن تمرینات حرکات درشت به تمرینات تعادلی می‌باشد (جدول یک).

جدول ۱- تمرینات حرکات درشت و تعادلی

تمرینات مربوط به حرکات درشت	
راه رفتن سریع / دوییدن آهسته / دوییدن سریع در یک مسیر ۱۵ متری	
راه رفتن سریع / دوییدن آهسته / دوییدن سریع از بین موانع با فاصله ۱ متری در یک مسیر ۱۵ متری	
راه رفتن سریع / دوییدن آهسته / دوییدن سریع از بین موانع با فاصله ۰/۵ متری در یک مسیر ۱۵ متری	
پریدن از روی دو خط با پهنای ۱۰ سانتی متر، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵، ۴۰، ۴۵، ۵۰ سانتی متری (بنا به توانایی کودک پهنای دو خط اضافه می‌گردد)	
دراز و نشست تا حد خستگی کودک (افزایش تعداد تکرار در جلسات بعد)	
ورزش شنا تا حد خستگی کودک (افزایش تعداد تکرار در جلسات بعد)	
تمرینات مربوط به تعادل	
ایستادن روی هر دو پا بر روی فوم و حفظ تعادل در وضعیت ثابت	
ایستادن روی هر دو پا بر روی بالانس بیم و حفظ تعادل در وضعیت ثابت	
ایستادن روی هر دو پا بر روی تخته تعادل یک جهته و حفظ تعادل در وضعیت ثابت	
ایستادن روی هر دو پا بر روی تخته تعادل دو جهته و حفظ تعادل در وضعیت ثابت	
ایستادن روی هر دو پا بر روی تخته تعادل گرد و حفظ تعادل در وضعیت ثابت	
انجام حرکات ۱ تا ۵ همراه با انجام حرکت نیمه نشسته (Minisquat)	
انجام حرکات ۱ تا ۵ همراه با انجام حرکت نیمه نشسته (Minisquat) و چرخش بدن به سمت راست و چپ	
انجام حرکات ۱ تا ۵ همراه با انجام حرکت نیمه نشسته (Minisquat) همراه با گرفتن و پرتاب کردن توپ از روبرو و طرفین	
ایستادن بر روی یک پا (غالب / مغلوب) بر روی سطح زمین (تا حداکثر ۱۵ ثانیه)	
ایستادن بر روی یک پا (غالب / مغلوب) بر روی سطح زمین و حرکات دست ها به سمت جلو و طرفین (تا حداکثر ۱۵ ثانیه)	
ایستادن بر روی یک پا (غالب / مغلوب) با چشمان بسته بر روی سطح زمین (تا حداکثر ۱۵ ثانیه)	
ایستادن بر روی یک پا (غالب / مغلوب) بر روی سطح زمین و حرکات دست ها به سمت جلو و طرفین با چشمان بسته (تا حداکثر ۱۵ ثانیه)	
ایستادن بر روی یک پا (غالب / مغلوب) بر روی سطح زمین و گرفتن و پرتاب توپ از روبرو و طرفین (تا حداکثر ۱۵ ثانیه)	
انجام حرکات ۹ تا ۱۴ بر روی فوم	
انجام حرکات ۹ تا ۱۴ بر روی بالانس بیم	
انجام حرکات ۹ تا ۱۴ بر روی تخته تعادل یک جهته	
انجام حرکات ۹ تا ۱۴ بر روی تخته تعادل دو جهته	
انجام حرکات ۹ تا ۱۴ بر روی تخته تعادل گرد	

جدول ۲- مقایسه میانگین و انحراف معیار بدست آمده از خرده آزمون تعادل و حرکات درشت (قبل و بعد از مداخله)

انحراف معیار \pm میانگین				متغیرها
قبل از مداخله	بعد از مداخله	گروه کنترل	گروه مداخله	
۱۵/۰۰ \pm ۵/۵۱	۱۶/۴۰ \pm ۵/۴۴	۱۶/۲۰ \pm ۶/۹۸	۱۸/۹۰ \pm ۴/۸۱	نمرات تعادل
۳۴/۶۰ \pm ۸/۱۵	۳۴/۰۰ \pm ۱۴/۵۲	۳۶/۳۰ \pm ۹/۴۴	۴۳/۸۰ \pm ۱۰/۳۷	نمرات حرکات درشت

جدول ۳- آزمون مقایسه میانگین نمرات بین گروه کنترل و درمان قبل از مداخله

متغیر	مقدار T	درجه آزادی	سطح معناداری
نمرات تعادل	-۰/۵۶۴	۱۸	۰/۵۸۰
نمرات حرکات درشت	۰/۱۱۴	۱۸	۰/۹۱۱

* $P \leq 0/05$

جدول ۴- آزمون آنالیز واریانس یکطرفه بین قبل و بعد از مداخله در هر دو گروه (کنترل و مداخله)

درجه آزادی	اندازه F	سطح معناداری
۱	۰/۷۳۲	۰/۴۰۷
۱	۱۳/۱۰۵	۰/۰۰۲*

* $P \leq 0/05$

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که همزمانی تمرینات تعادلی با حرکات درشت باعث تفاوت معنادار در نمرات کل آزمون حرکات درشت تست برونینگز قبل و بعد از مداخله گردیده است اما تفاوت معناداری در نمرات خرده آزمون تعادل مشاهده نگردید. مطالعات وانگ و همکارانش (۱۴) و همچنین سورتیچی و همکارانش نشان داد که درمان‌ها و آموزش‌های مبتنی بر مهارت‌های درکی حرکتی باعث بهبود عملکرد حرکتی خصوصاً حرکات درشت می‌گردد (۲۴). بعلاوه مطالعه کلارک و همکارانش بهبود قابل ملاحظه در مهارت‌های حرکتی درشت را به دنبال تحریکات وستیبولار نشان داد (۱۸). مطالعه حاضر نیز حاکی از این است که همزمانی این دو تمرین نیز باعث بهبود قابل ملاحظه در عملکرد حرکات درشت می‌گردد. با توجه به اینکه کودکان کم‌توان ذهنی فعالیت فیزیکی ناکافی و مشکل در آگاهی از بدن دارند (۲۵) بنظر می‌رسد همزمانی تمرینات تعادلی و حرکات درشت، با تامین فعالیت فیزیکی کافی و افزایش آگاهی از بدن، باعث بهبود در نمرات حرکات درشت در این کودکان شده باشد.

مطالعه کوییلای و همکارانش نشان داد که آموزش تعادل باعث تفاوت قابل ملاحظه در نمرات تعادل گردیده است (۲۶). احمدی و همکارانش (۲۷) و همچنین یوکسلن و همکارانش نشان دادند که تمرینات جسمانی بر تعادل کودکان کم‌توان ذهنی موثر است (۲۵). اما همزمانی تمرینات تعادلی و حرکات درشت در مطالعه حاضر تفاوت معناداری در نمرات تعادل نشان نداد. علت تفاوت در نتایج حاصله می‌تواند بعلاوه همزمانی تمرینات، تفاوت در زمان درمان و ابزار بکار گرفته شده برای ارزیابی تعادل باشد. کودکان کم‌توان رفلکس‌های رشد حرکتی

کاهش یافته، کندی در عکس العمل‌های ذهنی و تاخیر در پاسخ‌های تعادلی دارند (۲۵). شاید همزمانی تمرینات تعادلی و حرکات درشت، با توجه به اینکه نیاز به پردازش بیشتر سیستم عصبی مرکزی دارد، زمان لازم برای اثر بخشی تمرینات تعادلی را تحت تاثیر قرار داده باشد لذا ادامه درمان در زمان طولانی‌تر ممکن است نتایج متفاوتی را به دنبال داشته باشد. از طرفی بکارگیری ابزار دیگر سنجش تعادل در کنار خرده آزمون تعادل برونینگز می‌تواند به جمع‌آوری اطلاعات دقیق‌تر کمک نماید.

سیستم وستیبولار برای رشد عملکرد حرکات درشت در کودکان مهم می‌باشد. مطالعه اینیو و همکارانش حاکی از این است که کودکانی که پاسخ‌دهی غیر طبیعی به تست‌های وستیبولار داشتند، تاخیر بیشتری در کسب مهارت عملکرد حرکتی درشت نشان دادند (۲۸). با توجه به افزایش میانگین نمرات تعادل بعد از مداخله، عدم معناداری تفاوت نمرات تعادل نسبت به قبل از مداخله و معناداری قابل ملاحظه نمرات حرکات درشت در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد بهبود در عملکرد تعادلی باعث بهبود قابل ملاحظه در حرکات درشت دانش آموزان شده است. از طرفی نمرات حرکات درشت در تست برونینگز حاصل جمع نمرات تعادل، سرعت دیدن، هماهنگی دو طرفه و قدرت می‌باشد، بنابراین هر چه نمرات تعادلی بالاتری بدست آید مسلماً نمرات حرکات درشت بالاتر خواهد بود. اگرچه استدلال مذکور، توجیه کننده نتایج حاصله می‌باشد اما بایستی توجه داشت که در مطالعه حاضر، همزمانی تمرینات تعادل و حرکات درشت مورد مطالعه قرار گرفته است. با توجه به طرح این مطالعه (کارآزمایی تصادفی کنترل شده) مشخص نمی‌شود که تقدم و تاخر تمرینات تعادل و حرکات درشت چه تاثیری بر نمرات تعادل و حرکات

در کل، با توجه به نتایج حاصله از این پژوهش، می‌توان اظهار کرد که استفاده همزمان تمرینات تعادلی و حرکات درشت می‌تواند عملکرد حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی خصوصاً حرکات درشت را تحت تاثیر قرار داده و به کسب تجربیات حرکتی و بهبود عملکرد درکی حرکتی این کودکان کمک نماید. از محدودیت‌های این مطالعه در نظر نگرفتن گروه مداخله مجزا برای اثربخشی تمرینات تعادلی یا حرکات درشت بر روی عملکرد حرکات درشت و تعادلی و همچنین مقایسه اثر بخشی مداخلات مورد استفاده در محدوده سنی متفاوت به علت حجم کم نمونه در دسترس، عدم بررسی اثر بخشی تمرینات در زمان طولانی‌تر و همچنین عدم استفاده از ابزارهای دیگر ارزیابی می‌باشد.

با توجه به محدودیت‌های ذکر شده، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی اثر تمرینات تعادلی بر عملکرد حرکات درشت و تعادلی و همچنین اثر تمرینات حرکات درشت بر عملکرد حرکات درشت و تعادلی مورد بررسی قرار گیرد. استفاده از سایر ابزارهای سنجش تعادل در کنار خرده آزمون تعادل برونینگز و همچنین در نظر گرفتن زمان مداخله طولانی‌تر و انجام ارزیابی دوره‌ای، بعلاوه مقایسه اثر بخشی این تمرینات در محدوده سنی متفاوت، می‌تواند به کسب اطلاعات دقیق‌تر کمک کند.

قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقی مصوب به شماره ۱۷۹۶۱ و ثبت کارآزمایی بالینی با کد IRCT2012072510387N1 می‌باشد که تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران و همکاری مدیریت و معاونت محترم مدرسه استثنایی شهرستان قدس انجام گردیده است. بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی ایران، اداره آموزش و پرورش استثنایی استان تهران و استثنایی استان فارس و همچنین مدیریت و معاونت محترم مدرسه استثنایی شهرستان قدس، کلیه‌ی دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش، خانواده‌های محترم و معلمان گرامی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، سپاسگزاری می‌گردد.

درشت داشته است. لذا برای کسب اطلاعات دقیق‌تر لازم است مطالعه کارآزمایی بصورت طرح مقاطع در زمینه بررسی تاثیر تمرینات تعادلی بر روی متغیرهای عملکرد تعادل و حرکات درشت و همچنین تاثیر تمرینات حرکات درشت بر روی هر دو متغیر مذکور صورت گیرد، اگر یکی از این تمرینات به تنهایی بتواند هر دو متغیر را بهبود بخشد، میتواند باعث کاهش زمان و افزایش بازده درمان گردد.

مطالعات گذشته نشان داده است که تحریکات وستیبولار باعث بهبود حرکات درشت (۱۸) و همچنین فعالیت‌های حرکتی درشت باعث افزایش توجه در کودکان کم‌توان ذهنی می‌گردد (۳۱-۲۹). با توجه به اثر بخشی تحریکات وستیبولار بر حرکات درشت و همچنین حرکات درشت بر یادگیری کودکان کم‌توان ذهنی از طریق بهبود در توجه، می‌توان به اهمیت احتمالی عملکرد تعادلی در یادگیری کودکان اشاره نمود. با توجه به پژوهش اندک در این زمینه، ضروری است این مهم در مطالعات آتی مد نظر قرار گیرد.

با توجه به اینکه مهارت‌های تعادلی و حرکات درشت جزء اجزای عملکرد درکی حرکتی می‌باشند، بهبود در این مهارت‌ها باعث بهبود مهارت‌های درکی حرکتی در کودکان خواهد شد. کمبود تجربیات در زمینه مهارت‌های حرکتی در کودکان کم‌توان ذهنی باعث ایجاد ضعف در مهارت‌های حرکتی این کودکان می‌گردد (۳۲،۹). لذا با استناد به نتایج حاصله از این پژوهش، می‌توان با برنامه‌ریزی و آموزش هدفمند و بهره‌گیری از مداخلات توانبخشی و کاردرمانی موثر، شرایط را برای کسب تجربه حرکتی هدفمند فراهم آورد. استفاده مستمر از این تمرینات با فراهم کردن امکان تجربه هدفمند مهارت‌های حرکتی، به بهبود عملکرد حرکتی و متعاقباً عملکرد درکی حرکتی کمک خواهد کرد. برای انجام موفقیت آمیز حرکات و مهارت‌ها، توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در آموزش توانایی‌های درکی حرکتی ضروری است. بعلاوه طراحی تمرینات در قالب بازی می‌تواند انجام آنها را برای دانش‌آموزان لذت بخش سازد. امید است پرداختن همه جانبه به رفع مشکلات حرکتی خصوصاً تعادلی و حرکات درشت در کودکان کم‌توان ذهنی، گامی موثر در مرتفع سازی مشکلات درکی حرکتی، یادگیری و عملکرد این کودکان در فعالیت‌های مربوط به مدرسه، خانه و جامعه باشد.

REFERENCES

1. Kahrizangi GG, Salehi H, Heidari L. Effect of a program of rhythmic movements on motor perceptual abilities of children with Educable mental retardation. *Development and Motor Learning* 2011;9:75-92. [In Persian]

2. Armatas V. Mental retardation: definitions, etiology, epidemiology and diagnosis. *Journal of Sport and Health Research* 2009;1(2):112-22.
3. Arjmand M, Rezaei F, Foghanijadidi N. Summary Translation of Psychiatry. First ed. Tehran: Arjmand Book Publisher 2010. [Book in Persian]
4. Boyle CA, Yeargin-Allsopp M, Doernberg NS, Holmgreen P, Murphy CC, Schendel DE. Prevalence of selected developmental disabilities in children 3-10 years of age: the Metropolitan Atlanta Developmental Disabilities Surveillance Program, 1991. *MMWR CDC Surveill Summ* 1996;45(2):1-14.
5. Rafiei H, Arjomand M, Hamidpor H. Hilgards Introduction to Psychology. 3th ed. Tehran: Arjomand 2011. [Book in Persian]
6. Carmeli E, Bar-Yossef T, Ariav C, Levy R, Liebermann DG. Perceptual-motor coordination in persons with mild intellectual disability. *Disabil Rehabil* 2008;30(5):323-329.
7. Farahbod M. Occupational therapy in mental retardation. first ed. Tehran: Institute for Exceptional Children 2005. [Book in Persian]
8. Wuang YP, Su CY. Reliability and responsiveness of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in children with intellectual disability. *Res Dev Disabil* 2009;30(5):847-55.
9. Pahlevanian A, Rasoolzadeh M, Amoozadehkhilily M. Comparison between normal and mental retard children with mental aged 6-7 on motor skills. *Koomesh* 2012;13(4):460-4. [In Persian]
10. Mohamadi R, Behniya F, Farahbod M. Occupational therapy and perceptual - motor skills in learning disorders. *Journal of Exceptional Education* 2009;93:44-51. [In Persian]
11. Karper WB. Effects of gross motor training on attention-deficit behavior in one learning-disabled child. *Percept Mot Skills* 1986;63(1):219-25.
12. Platzter WS. Effect of perceptual motor training on gross-motor skill and self-concept of young children. *Am J Occup Ther* 1976;30(7):422-8.
13. Vuijk PJ, Hartman E, Scherder E, Visscher C. Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. *J Intellect Disabil Res* 2010;54(11):955-65.
14. Wuang YP, Wang CC, Huang MH, Su CY. Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment, and perceptual-motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. *Am J Occup Ther* 2009;63(4):441-52.
15. Kavale K, Mattson PD. One jumped off the balance beam: meta-analysis of perceptual-motor training. *Journal of Learning Disabilities* 1983;16(3):165-173.
16. Horvat MA. Effect of a home learning program on learning disabled children's balance. *Percept Mot Skills* 1982;55(3 Pt 2):1158.
17. Wang WY, Chang JJ. Effects of jumping skill training on walking balance for children with mental retardation and Down's syndrome. *Kaohsiung J Med Sci* 1997;13(8):487-95.
18. Clark DL, Kreutzberg JR, Chee FK. Vestibular stimulation influence on motor development in infants. *Science* 1977;196(4295):1228-9.
19. Wilson BN, Polatajko HJ, Kaplan BJ, Faris P. Use of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency in occupational therapy. *Am J Occup Ther* 1995;49(1):8-17.
20. Duger T, Bumin G, Uyanik M, Aki E, Kayihan H. The assessment of Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency in children. *Pediatr Rehabil* 1999;3(3):125-31.
21. Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Owner's Manual. Circle pines, MN: American Guidance Services 1982.
22. McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med* 2006;34(7):1103-11.
23. Chasey WC, Wyrick W. Effect of a gross motor developmental program on form perception skills of educable mentally retarded children. *Res Q* 1970;41(3):345-52.
24. Soortigi H, Sazmand AH, Noori AK, Jadidi H. Effect of sensory integration therapy on gross and fine motor skills of 5-7 years old children with down syndrome. *J Rehabilitation* 2008;34:35-40. [In Persian]
25. Yukselen A, Dogan O, Turan F, Cetin Z, Ungan M. Effects of exercises for fundamental movement skills in mentally retarded children. *Middle East Journal of Family Medicine* 2008;6(5):249-52.
26. Kubilay NS, Yıldırım Y, Kara B, Akdur HH. Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 2011;22(2):55-64.
27. Ahmadi R, Daneshmandi H, Barati AH. The effect of 6 weeks core stabilization training program on the balance in mentally retarded students. *International Journal of Sport Studies* 2012;2(10):496-501.
28. Inoue A, Iwasaki S, Ushio M, Chihara Y, Fujimoto C, Egami N, et al. Effect of vestibular dysfunction on the development of gross motor function in children with profound hearing loss. *Audiol Neurootol* 2013;18(3):143-51.

29. Gutin B, DiGennaro J. Effect of one-minute and five-minute step-ups on performance of simple addition. *Res Q* 1968;39(1):81-5.
30. Maloney MP, Charrette H. Note on the effects of a gross-motor approach to training attention control on discrimination learning in mentally retarded. *Perceptual and Motor Skills* 1970;31(1):41-2.
31. Shimelman A, Hinojosa J. Gross motor activity and attention in three adults with brain injury. *Am J Occup Ther* 1995;49(1):973-979.
32. Visscher C, Houwen S, Scherder EJ, Moolenaar B, Hartman E. Motor profile of children with developmental speech and language disorders. *Pediatrics* 2007;120(1):158-63.

Research Article

Effect of balance exercises along with gross movement on gross movements and balance function of children with mental retardation

Ghamari N¹, Rafeei S^{2*}, Soltani R³, Ghamari Z⁴

1. PhD Student in Occupational Therapy in University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

2. Master of Health Education, Occupational Therapy Expert in Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. MSc of Psychometrics, Ghods Special School, Ghods, Iran

4. Occupational Therapy, Rezaafiroozabadi Special School, Firoozabad, Iran

Abstract

Background and Aim: Perceptual motor abilities are based on motor functions and conceptual growth. Therefore, regarding the weak perceptual motor abilities in mental retarded children, it will be an effective step in eliminating their learning problems and improving their functional activities at school, at home and in the society. The purpose of this study is to investigate the effect of instruction of balance exercises along with gross movement exercises on the balance function and gross movement in mental retarded children.

Materials and Methods: Using a simple non-probability sampling method, based on a pilot sample and the sample size formula were considered 10 children in the treatment group and 10 children in the control group. Inclusion criteria include educable children with mental retardation without significant skeletal, neurological and mental illness and the age group is between 4.5 to 14.5 years. Exclusion criteria include uncooperative child and absence of more than one session. Treatment group for 10 weeks, 3 sessions per week for 30-minute exercises; balance training and gross motor was taught. No intervention was done on control group. Then all subjects retested. The effectiveness of the treatment on balance and gross motor function were performed by statistical analysis.

Results: Before treatment, balance and gross motor scores were not significant ($P \geq 0.05$) between the intervention and control groups. In the interventional group, gross motor scores were significant ($P \leq 0.05$) but balance scores were not significant ($P \geq 0.05$). Balance and gross motor scores between pre-and post-intervention in control group were not significant ($P \geq 0.05$).

Conclusion: Lack of experience in the motor skills resulted poor motor skills in mental retarded children. Therefore, according to the findings of this study, we can provide requirements for gaining motor experiences with planning, targeted training and utilization of effective rehabilitation and occupational therapy.

Keywords: Balance exercises, Gross exercises, Mental retardation

***Corresponding Author:** Shahla Rafeei, Master of Health Education, School of Rehabilitation, Occupational therapy expert in Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Email: sh_rafiee@farabi.tums.ac.ir.

This research was supported by Iran University of Medical Sciences (IUMS)