

تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک بر ثبات پاسچر کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم

مریم سعیدی^۱، عفت بمبئی چی^۲، ابراهیم صادقی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اختلالات تعادل، از جمله مشکلات حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم است. با توجه به این که حرکت درمانی باعث بهبود توانایی‌های حرکتی کودکان دارای اوتیسم می‌شود، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک بر ثبات پاسچر کودکان دارای اوتیسم انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی همراه با پیش‌آزمون، پس‌آزمون و گروه شاهد بود و در آن ۲۰ پسر دارای اختلال طیف اوتیسم شرکت کردند. با استفاده از مقیاس تشخیصی اوتیسم Gilliam (Gilliam Autism Rating Scale-II یا GARS) (ویرایش دوم)، افراد از لحاظ شدت اختلال در دو گروه ۱۰ نفره مورد و شاهد همگن‌سازی شدند. برنامه تمرینی گروه تجربی شامل ۱۲ هفته تمرینات پایه ژیمناستیک به صورت سه جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در هفته بود که در مرکز اوتیسم شهر اصفهان اجرا شد. به منظور ارزیابی ثبات پاسچر، دستگاه صفحه نیرو مورد استفاده قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: در مرحله پس‌آزمون، طول نوسان کمتری در مرکز فشار کودکان گروه مورد (143 ± 657 میلی‌متر) نسبت به کودکان گروه شاهد (311 ± 1057 میلی‌متر) مشاهده شد ($P = 0/013$). تمرینات پایه ژیمناستیک موجب کاهش معنی‌دار نوسان مرکز فشار در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شد ($P = 0/001$)، اما این تغییرات در گروه شاهد معنی‌دار نبود ($P > 0/050$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که تمرینات پایه ژیمناستیک در کودکان دارای اوتیسم، باعث کاهش طول نوسان بدن در حالت ایستاده و بهبود ثبات پاسچر می‌شود.

کلید واژه‌ها: اختلال طیف اوتیسم، ثبات پاسچر، تمرینات پایه ژیمناستیک

ارجاع: سعیدی مریم، بمبئی چی عفت، صادقی ابراهیم. تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک بر ثبات پاسچر کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۱): ۱۹-۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۷/۱۷

اوتیسم بیشتر از همتایان سالم است (۵). به نظر می‌رسد که مشکلات مبتلایان به اوتیسم در حفظ ثبات پاسچر، با اختلال در هماهنگی پیام‌های عصبی مرتبط باشد (۶). بنابراین، ممکن است که انجام تمرینات بدنی باعث افزایش هماهنگی و کاهش مشکلات حرکتی از جمله ثبات پاسچر در افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شود (۷).

در سال‌های اخیر، بر تمرینات تعادلی که مبتنی بر به کارگیری هماهنگی حرکات می‌باشد، تأکید شده است. گل‌سفیدی و همکاران به مطالعه تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل پرداختند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که تمرینات ثبات مرکزی، موجب بهبود تعادل ایستا و پویای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم می‌شود (۸). چلداوی و همکاران به بررسی اثر تمرینات تعادلی بر ثبات پاسچر کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم با تأکید بر نقش سیستم‌های حسی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که برنامه تمرینات تعادلی به مدت شش هفته، به طور مؤثری تعادل مبتلایان

مقدمه

اختلال طیف اوتیسم نوعی سندرم عصبی-تکاملی (Neurodevelopmental syndrome) است که باعث بروز اختلال در تعاملات اجتماعی، مشکلات ارتباطی و تغییر الگوهای حرکتی در مبتلایان می‌شود (۱). از میان عوارض متعدد، پیامدهای حرکتی آنچنان با اوتیسم همراه است که به عنوان یکی از معتبرترین معیارهای تشخیص اوتیسم نیز شناخته می‌شود (۲). در بین مشکلات حرکتی، قابلیت حفظ پاسچر از آن جهت که پیش‌نیاز انجام سایر فعالیت‌های حرکتی است، اهمیت ویژه‌ای در توان‌بخشی جسمانی پیدا می‌کند (۳). ثبات پاسچر (Postural stability) به توانایی حفظ مرکز جرم در محدوده سطح اتکا بدن اطلاق می‌شود (۴) و اغلب از طریق نوسانات بدن و سنجش نیروی وارد شده بر سطح اتکا ارزیابی می‌گردد. بررسی ثبات پاسچر توسط صفحه نیرو (Force plate) نشان داده است که نوسانات بدن در مبتلایان به

۱- کارشناس ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی و گروه ارتوپدی فنی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: sadeghi@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: ابراهیم صادقی

را بهبود می‌بخشد (۹). فارغ از محدود مطالعات ذکر شده (۸، ۹)، بیشتر مطالعات پیشین از مداخلات روان‌شناختی و رفتاری برای افزایش تحرک استفاده کرده‌اند و کمتر به تأثیر حرکت درمانی توجه شده است (۱۰). نکته مؤثر دیگر در حرکت درمانی افراد دارای اوتیسم، انتخاب مداخله حرکتی مناسب و جذاب به خصوص برای سنین کودکی و نوجوانی است و کمتر به ورزشی که مناسب سن این کودکان باشد و ضمن سادگی (قابلیت انجام) و کم‌هزینه بودن، بتواند شادی و نشاط را برای آن‌ها فراهم کند، توجه شده است. بر اساس برخی نظریات، شاید حرکات تکراری سر، تنه و اندام‌ها در مبتلایان به اختلال طیف اوتیسم، باعث بروز نشاط درونی شود و فعالیت بدنی نیز می‌تواند با جایگزینی مکانیسم مشابه، نیاز به انجام حرکات تکرار شونده را کاهش دهد (۱۱، ۱۰). گروه دیگری از مطالعات، خستگی بعد از تمرین را در کاهش حرکات تکراری مؤثر دانستند (۱۴-۱۲). نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داده است که ژیمناستیک می‌تواند با هماهنگی حرکات، حفظ ثبات پاسچر را در ضایعات اعصاب مرکزی افزایش دهد (۱۶، ۱۵). همچنین، به دلیل فعالیت بدنی سطح بالا و ایجاد خستگی، به نظر می‌رسد که این ورزش بتواند تمرین مناسبی برای کنترل نوسانات غیر طبیعی بدن و حرکات تکراری افراد دارای اوتیسم باشد. اگرچه بررسی‌های قبلی تأثیرات ورزش‌های رزمی و حرکات موزون بر ثبات پاسچر افراد طیف اوتیسم را بررسی کرده‌اند (۲۰-۱۷)، اما بر اساس بررسی نویسندگان، تأثیر حرکات ژیمناستیک در این افراد تاکنون مطالعه نشده است. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک بر ثبات پاسچر کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم انجام شد.

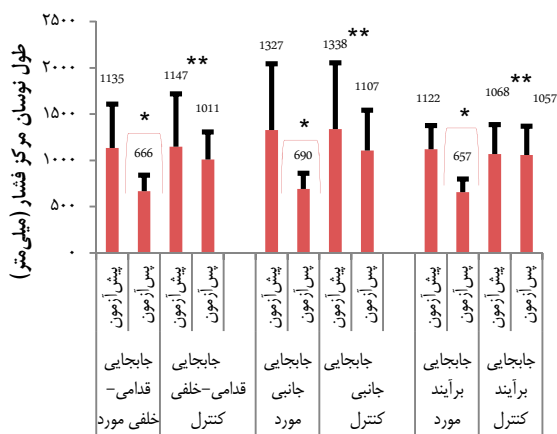
پس از توضیح مراحل مطالعه و اخذ رضایت آگاهانه از والدین، سن، قد و وزن شرکت کنندگان ثبت شد. به منظور اندازه‌گیری میزان اختلال، از ویرایش دوم مقیاس تشخیصی اوتیسم Gilliam Autism Rating Scale-II (GARS) یا (GARS) استفاده شد (۲۱). از یکی از مربیان مرکز که متخصص کاردرمانی بود، درخواست گردید تا رفتارهای کودک را در یک محدوده زمانی زیر نظر بگیرد و در پرسش‌نامه چهار درجه‌ای از صفر (مشاهده نکردن رفتار مورد نظر) تا سه (مشاهده مکرر رفتار مورد نظر)، ثبت نماید (۲۲). روایی و پایایی این ابزار در مطالعات بر روی جمعیت ایرانی، قابل قبول گزارش شده است (۲۲). سپس شرکت کنندگان با استفاده از معیار Gilliam همگن شدند و بر اساس قرعه در دو گروه ۱۰ نفره مورد و شاهد قرار گرفتند. شرکت کنندگان گروه مورد، تمرینات را در دوره زمانی ۱۲ هفته‌ای، شامل سه جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در سالن ورزشی مرکز اوتیسم اصفهان انجام دادند. طراحی برنامه تمرینات پایه ژیمناستیک با تقسیم حرکات پایه ژیمناستیک به سه بخش جابه‌جایی، چرخش و تعادل و رعایت ترتیب سختی وسایل (زمین، خط و موازنه آموزشی) و با رعایت اصل اضافه بار و با توجه به علاقه کودکان انجام گرفت (جدول ۱) (۱۶). در کودکانی که مشارکت و تمایل کمتری برای انجام تمرینات نشان می‌دادند، آموزش‌ها با کمک والدین یا مربیان مرکز انجام می‌شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی، همراه با پیش‌آزمون، پس‌آزمون و گروه شاهد بود. نمونه‌گیری به صورت آسان انجام گرفت و آزمودنی‌ها از کودکان در دسترس مرکز اوتیسم اصفهان انتخاب شدند. ۲۰ پسر ۵ تا ۱۰ ساله دارای

جدول ۱. تمرینات پایه ژیمناستیک انجام شده در مطالعه

تمرینات	زمان و تکرار	سطح پیشرفت	نحوه اجرا	جلسات
گرم کردن	۱۵ دقیقه	-	-	۱-۳۶
تعادل جلو	۱۰-۱۵ ثانیه، ۳ تکرار	زمین، خط و موازنه آموزشی	پای راست، پای چپ	جلسه ۱-۱۸ زمین و خط، جلسه ۱۸-۳۶ خط و موازنه آموزشی
تعادل پهلو	۱۰-۱۵ ثانیه، ۳ تکرار	زمین، خط و موازنه آموزشی	پای راست، پای چپ	جلسه ۱-۱۸ زمین و خط، جلسه ۱۸-۳۶ خط و موازنه آموزشی
تعادل آرابسک	۱۰-۱۵ ثانیه، ۳ تکرار	زمین، خط و موازنه آموزشی	پای راست، پای چپ	جلسه ۱-۱۸ زمین و خط، جلسه ۱۸-۳۶ خط و موازنه آموزشی
راه رفتن روی خط	۲ دور	راه رفتن به جلو، عقب و پهلو	راه رفتن، راه رفتن روی پنجه	جلسه ۱-۱۸
راه رفتن روی موازنه آموزشی	۳ دور	راه رفتن به جلو، عقب و پهلو	راه رفتن، راه رفتن روی پنجه	جلسه ۱۸-۳۶
گهواره	۱۰ تکرار	گهواره پا جمع، یک پا باز، پا صاف	با کمک دست، بدون کمک دست	جلسه ۱-۱۸
انواع راه رفتن	۲-۳ مرتبه مسیر متوسط، اضافه بار افزایش مسیر	لی‌لی، راه رفتن خرس، فک آبی، خرچنگ، خرگوش جفت‌پا، خرگوش یک‌پا	پای راست، پای چپ	جلسه ۱-۳۶
پرش	۲-۳ مسیر متوسط	پرش به جلو، پرش به عقب، پرش به پهلو	پرش و نشان دادن فرود	جلسه ۱۸-۳۶
غلطیدن به جلو	۱۰ تکرار	غلت پا جمع، یک پا باز، پا صاف	روی سطح شیب‌دار، روی زمین	جلسه ۱۸-۳۶



شکل ۱. مقایسه میانگین و انحراف معیار متغیرهای ثبات پاسچر در

پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه مورد و شاهد

*معنی‌دار بودن تفاوت‌های درون گروه، **معنی‌دار شدن تفاوت‌های بین گروهی

ثبات پاسچر متغیری است که میزان پایداری فرد را در حالت ایستا مشخص می‌کند. ثبات پاسچر موفق نیازمند یکپارچگی ورودی‌های سیستم بینایی، دهلیزی و حس پیکری می‌باشد. نقص در هر یک از این سیستم‌ها و یا در یکپارچه سازی اطلاعات حاصل شده از آن‌ها، می‌تواند عملکرد تعادلی افراد را با مشکل مواجه سازد (۲). در مطالعه حاضر، تمرینات به گونه‌ای طراحی شد که بتواند اجزای دخیل در ثبات پاسچر را تقویت نماید. جهت تقویت و انعطاف‌پذیری عضلات اندام تحتانی، حرکات تعادلی و وزن‌گذاری روی یک پا در نظر گرفته شد. جهت به کارگیری و تقویت سیستم دهلیزی گوش میانی نیز اجرای تمرینات تعادلی، غلتیدن و پرش در جهات مختلف (جلو، عقب و پهلو) انجام گردید. همچنین، کاهش پلکانی سطح اتکای فرد (زمین، خط و موازنه آموزشی) با هدف افزایش فعالیت‌های تعادلی و هماهنگی به تمرینات اضافه شد. مجموعه چالش‌ها برای تقویت اطلاعات حس پیکری و سازماندهی پاسخ‌های حرکتی مناسب می‌تواند نقش اساسی در کنترل ثبات پاسچر و حفظ بدن در فضا ایفا کند (۲۵). مکانیزم‌هایی که باعث بروز اثرات مثبت مداخله در مطالعه حاضر شد، به دقت قابل بررسی نیست. با این وجود، ممکن است که تمرینات پایه ژیمناستیک توانسته باشد به هماهنگی لازم در به کارگیری عضلات اندام تحتانی و یا یکپارچگی بهتر پیام‌های حسی در دسترس این کودکان و ثبات پاسچر آن‌ها کمک کرده باشد. از دیگر مکانیسم‌های احتمالی بهبود ثبات پاسچر، می‌توان به نمایش و آرایه مهارت توسط مربی در تحقیق حاضر اشاره کرد. با توجه به این که اغلب افراد دارای اوتیسم، درک حسی ضعیفی دارند (۳)، این نحوه آموزش ممکن است منابع بازخورد حسی و یا تمرکز آن‌ها برای فراگیری حرکات را تقویت کرده باشد. علاوه بر این، باید در نظر داشت که نوسان بدن در این کودکان با اضطراب، اختلالات شناختی، ارتباطی و اجتماعی ارتباط مستقیمی دارد (۲۶). ممکن است مشارکت محقق در جلسات ژیمناستیک و آزمایشگاه و ایجاد تعامل و ارتباط مستمر با کودکان، بتواند اضطراب ناشی از مواجهه با محقق و فضای آزمایشگاه را به عنوان یک عامل فشار روانی در طی دوره تمرین کاهش دهد و در نتیجه، باعث ثبات پاسچر در پس‌آزمون شود (۱۳).

ثبات پاسچر در جلسات پیش‌آزمون و پس‌آزمون از طریق صفحه نیرو اندازه‌گیری شد. اعتبار و پایایی اندازه‌گیری مرکز فشار وارد بر صفحه نیرو به عنوان پارامتر پیش‌بینی کننده ثبات پاسچر در حد مطلوب گزارش شده است (۳، ۴). برای انجام آزمون ثبات پاسچر، هر کودک به صورت پابره‌نه با زاویه ۳۰ درجه پاها نسبت به هم، برای مدت ۶۰ ثانیه روی صفحه نیرو ایستاد. در حین تست، دست‌ها کنار بدن و نگاه به رو به جلو بود. محل قرارگیری پا روی صفحه نیرو قبل از شروع آزمون علامت‌گذاری گردید. چنانچه در حین آزمون محل قرارگیری پاها بر روی صفحه نیرو تغییر می‌کرد یا کودک تکان می‌خورد، آزمون متوقف و دوباره انجام می‌شد. از هر کودک سه تست صحیح گرفته شد و میانگین آن برای تحلیل نهایی استفاده شد. قبل از آنالیز، ۱۵ ثانیه اول و آخر آزمایش حذف شد تا آشفتگی ناشی از تطابق پاسچر در شروع ایستادن و پیش‌بینی احتمالی خاتمه آزمون کاهش یابد (۲۴).

میزان جابه‌جایی مرکز فشار در دو جهت قدامی- خلفی و جانبی- میانی و همچنین، برآیند این دو مؤلفه جابه‌جایی (ثبات کلی) محاسبه گردید (۴). توزیع نرمال متغیرها با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk تعیین گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ (version 17, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

شرکت کنندگان مطالعه ۲۰ پسر بودند که از لحاظ شدت اختلال در دو گروه ۱۰ نفره مورد (با سن $7/70 \pm 1/64$ سال، قد $122/10 \pm 9/73$ سانتی‌متر و وزن $29/90 \pm 10/98$ کیلوگرم) و شاهد (با سن $7/50 \pm 1/84$ سال، قد $120/80 \pm 10/7$ سانتی‌متر و وزن $27/60 \pm 11/63$ کیلوگرم) قرار گرفتند. میزان اوتیسم کودکان گروه شاهد، $19/84 \pm 86/80$ و گروه مورد $18/93 \pm 86/20$ بود. آزمون Paired t اختلاف معنی‌داری را بین میزان اوتیسم و متغیرهای زمینه‌ای دو گروه نشان نداد ($P > 0/05$). عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین متغیرهای وابسته (نوسان قدامی- خلفی، نوسان جانبی و برآیند دو بعدی نوسان) در دو گروه شاهد و مورد در مرحله پیش‌آزمون ($P = 0/997$ ، $F_{(3, 17)} = 0/02$) نیز تأیید کننده همگن بودن دو گروه بود، اما در پس‌آزمون، اختلاف معنی‌داری در طول نوسان قدامی- خلفی ($F_{(1, 17)} = 9/98$ ، $P = 0/005$)، طول نوسان جانبی ($F_{(1, 17)} = 7/90$ ، $P = 0/012$) و برآیند دو بعدی نوسان ($F_{(1, 17)} = 7/68$ ، $P = 0/013$) بین دو گروه شاهد و مورد مشاهده شد (شکل ۱).

بحث

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، تمرینات پایه ژیمناستیک منجر به افزایش ثبات پاسچر کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم می‌شود. افراد دارای اختلال طیف اوتیسم علاوه بر مشکلات رفتاری، در جنبه‌های حرکتی به خصوص ثبات پاسچر نیز دچار ضعف می‌باشند که می‌تواند مشارکت اجتماعی آن‌ها را دچار مشکل نماید (۲). بنابراین، نتایج مطالعه حاضر می‌تواند در برنامه‌ریزی توان‌بخشی و درمانی این افراد مورد توجه قرار گیرد.

پژوهشی، اعتبار خارجی و قابلیت استناد این نتایج را روشن کند. همچنین، مقایسه تمرینات ژیمناستیک با سایر تمریناتی که ماهیت کششی و تعادلی دارند، می‌تواند در مطالعات بعدی لحاظ گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تمرینات پایه‌ای ژیمناستیک، باعث بهبود در ثبات پاسچر ایستاده در کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم می‌شود. این نتایج می‌تواند زمینه مناسبی را برای بهره‌گیری از این تمرینات جهت افزایش تعادل و عملکردهای حرکتی این کودکان فراهم نماید.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان با کد ۲۳۸۲۱۴۰۲۹۲۲۰۱۵ می‌باشد. از مسؤولان محترم مرکز اوتیسم اصفهان و والدین کودکان به جهت همکاری ارزشمندشان، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

مریم سعیدی و عفت بمبئی‌چی شکل‌گیری و ارایه ایده تحقیقاتی، مریم سعیدی، عفت بمبئی‌چی و ابراهیم صادقی طراحی مطالعه، مریم سعیدی انجام مداخله مطالعه و مریم سعیدی و ابراهیم صادقی تهیه پیش‌نویس مقاله، جمع‌آوری اطلاعات و انجام آزمون‌های آماری را به عهده داشته‌اند.

منابع مالی

از دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان به جهت تأمین منابع مالی این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

مطالعه Garcia و همکاران، تمرینات ژیمناستیک را بر روی کودکان محدوده سنی مشابه و دارای رشد طبیعی بررسی کرد و نشان داد که ژیمناستیک می‌تواند باعث بهبود ثبات پاسچر شود (۱۶) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه آنان، دو گروه کودکان ژیمناست و غیر ژیمناست به صورت گذشته‌نگر در کنار هم مقایسه شدند و فاقد امکان کنترل و ثبت برخی از مخدوشگرها مانند زمان کسب مهارت و سطح و نوع تمرینات بود (۱۶). بنابراین، نمی‌تواند بیان کند که کدام بخش اختصاصی از تمرینات ژیمناستیک در بهبود تعادل مؤثر بوده‌اند. در مطالعه حاضر پروتکل و نوع تمرینات به صورت مشخص اجرا شد که نحوه اثربخشی نوع خاصی از تمرینات ژیمناستیک را نشان داد. همچنین، مطالعه دیگری به این نتیجه رسید که تمرینات ژیمناستیک قادر هستند نوسانات مرکز فشار و حرکت زاویه‌ای مفاصل بدن را در مواجهه با اغتشاش در تعادل کاهش دهد (۲۷).

محدودیت‌ها

با وجود حصول نتایج مثبت قابل توجه، در هنگام تعمیم نتایج پژوهش حاضر باید به برخی از محدودیت‌های مطالعه توجه شود. بهبود ثبات پاسچر با استفاده از مقایسه اندازه‌گیری جلسه پس‌آزمون (پس از تکمیل دوره تمرینی) با پیش‌آزمون استنباط شد. بر این اساس، نمی‌توان قضاوتی در مورد تداوم این نتایج در طول زمان ابراز کرد. ممکن است این تأثیرات به مرور زمان کاهش یابد و به صورت پایدار نباشد. کودکان شرکت‌کننده در مطالعه از مرکز اوتیسم اصفهان جمع‌آوری شده بودند. بنابراین، جمعیت مورد مطالعه ممکن است معرف خوبی از شدت‌های مختلف اختلالات نباشند. به عنوان توضیح، فرض شود خانواده‌هایی که دارای فرزندان با اختلالات خفیف هستند، نیاز به استفاده از خدمات چنین مرکزی را احساس نکرده‌اند و در محیط خانه به مراقبت و آموزش فرزند خود مبادرت کنند. با توجه به کوچک بودن حجم نمونه، نویسندگان نتایج فوق را در غالب یک گزارش مقدماتی برای برآورد اولیه یک مفهوم ارایه نموده‌اند (۲۸).

پیشنهادها

تکرار مطالعات مشابه با تعداد شرکت‌کننده بیشتر می‌تواند ضمن تکمیل شواهد

References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5). 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2014.
2. Travers BG, Powell PS, Klinger LG, Klinger MR. Motor difficulties in autism spectrum disorder: linking symptom severity and postural stability. *J Autism Dev Disord* 2013; 43(7): 1568-83.
3. Barela JA, Jeka JJ, Clark JE. Postural control in children. Coupling to dynamic somatosensory information. *Exp Brain Res* 2003; 150(4): 434-42.
4. Prieto TE, Myklebust JB, Hoffmann RG, Lovett EG, Myklebust BM. Measures of postural steadiness: differences between healthy young and elderly adults. *IEEE Trans Biomed Eng* 1996; 43(9): 956-66.
5. Memari AH, Ghanouni P, Shayestehfar M, Ziaee V, Moshayedi P. Effects of visual search vs. auditory tasks on postural control in children with autism spectrum disorder. *Gait Posture* 2014; 39(1): 229-34.
6. Nayate A, Bradshaw JL, Rinehart NJ. Autism and Asperger's disorder: are they movement disorders involving the cerebellum and/or basal ganglia? *Brain Res Bull* 2005; 67(4): 327-34.
7. Jekan M, Hoseini SA, Mohammadi MR, Salehi M. The effects of ball skills training on adaptive behaviors of children with High functioning autism. *J Rehab* 2012; 13(5): 136-44. [In Persian].
8. Golsefidi NR, Younesi A, Golsefidi AS. Effects of 8-week core stabilization exercises on the balance of students with high-functioning autism. *Intl j Sport Std* 2013; 3(12): 1369-74.

9. Cheldavi H, Shakerian S, Shetab Boshehri SN, Zarghami M. The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder: Role of sensory information. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2014; 8(1): 8-14.
10. Lang R, Koegel LK, Ashbaugh K, Regester A, Ence W, Smith W. Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2010; 4(4): 565-76.
11. Rapp JT, Vollmer TR, Peter CS, Dozier CL, Cotnoir NM. Analysis of response allocation in individuals with multiple forms of stereotyped behavior. *J Appl Behav Anal* 2004; 37(4): 481-501.
12. Kern L, Koegel RL, Dyer K, Blew PA, Fenton LR. The effects of physical exercise on self-stimulation and appropriate responding in autistic children. *J Autism Dev Disord* 1982; 12(4): 399-419.
13. Powers S, Thibadeau S, Rose K. Antecedent exercise and its effects on self-stimulation. *Behavioral Interventions* 1992; 7(1): 15-22.
14. Rosenthal-Malek A, Mitchell S. Brief report: the effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism. *J Autism Dev Disord* 1997; 27(2): 193-202.
15. Hue OA, Seynnes O, Ledrole D, Colson SS, Bernard PL. Effects of a physical activity program on postural stability in older people. *Aging Clin Exp Res* 2004; 16(5): 356-62.
16. Garcia C, Barela JA, Viana AR, Barela AM. Influence of gymnastics training on the development of postural control. *Neurosci Lett* 2011; 492(1): 29-32.
17. Bahrami F, Movahedi A, Marandi SM, Abedi A. Kata techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. *Res Dev Disabil* 2012; 33(4): 1183-93.
18. Movahedi A, Bahrami F, Marandi SM, Abedi A. Improvement in social dysfunction of children with autism spectrum disorder following long term Kata techniques training. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2013; 7(9): 1054-61.
19. Arzoglou D, Tsimaras V, Kotsikas G, Fotiadou E, Sidiropoulou M, Proios M, et al. The effect of a traditional dance training program on neuromuscular coordination of individuals with autism. *Journal of Physical Education & Sport* 2013; 13(4): 563-9.
20. Oriol KN, George CL, Peckus R, Semon A. The effects of aerobic exercise on academic engagement in young children with autism spectrum disorder. *Pediatr Phys Ther* 2011; 23(2): 187-93.
21. Montgomery JM, Newton B, Smith C. GARS-2: Gilliam autism rating scale-second edition. Austin, TX: PRO-ED. *Journal of Psychoeducational Assessment* 2008; 26(4): 395-401.
22. Ahmadi SJ, Safari T, Hematian M, Khalili Z. A manual for Gilliam autism rating scale. Isfahan, Iran: Iranian Students Booking Agency; 2012.
23. Goldie PA, Bach TM, Evans OM. Force platform measures for evaluating postural control: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil* 1989; 70(7): 510-7.
24. Fournier KA, Kimberg CI, Radonovich KJ, Tillman MD, Chow JW, Lewis MH, et al. Decreased static and dynamic postural control in children with autism spectrum disorders. *Gait Posture* 2010; 32(1): 6-9.
25. Shumway-Cook A, Hutchinson S, Kartin D, Price R, Woollacott M. Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45(9): 591-602.
26. Srinivasan SM, Pescatello LS, Bhat AN. Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Phys Ther* 2014; 94(6): 875-89.
27. Gautier G, Thouvarecq R, Larue J. Influence of experience on postural control: effect of expertise in gymnastics. *J Mot Behav* 2008; 40(5): 400-8.
28. Craig P, Dieppe P, Macintyre S, Michie S, Nazareth I, Petticrew M. Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *BMJ* 2008; 337: a1655.

The Effects of Basic Gymnastic Trainings on Postural Stability in Children with Autism Spectrum Disorder

Maryam Saeedi¹, Effat Bambaiechi², Ebrahim Sadeghi³

Original Article

Abstract

Introduction: Balance disorders are major motor complications in children with autism spectrum disorder (ASD). Physical exercise can improve motor complications in patients with this disorder. The aim of this study was to investigate the effect of basic gymnastics exercises on the postural stability in children with autism spectrum disorder.

Materials and Methods: 20 boys with autism spectrum disorder participated in a controlled pre-post clinical trial study. Participants were divided in two 10-participant groups of case and control based on their scores in Gilliam Autism Rating Scale-II. The participants in the case group were trained with basic gymnastic exercises for 12 weeks (three sessions per week), each session lasted 45 minutes. The control group did not participate in any exercise during this time. Postural stability was measured using a force plate. Data were analyzed using multivariate ANOVA test while significant level was set at 0.05.

Results: In post-test, less center of pressure oscillation was observed in the case group (657 ± 143 mm) compared to control group (1057 ± 311 mm) ($P = 0.013$). In the case group, the center of pressure oscillation was significantly reduced after gymnastic exercise ($P = 0.001$); but the changes were not significant in control group ($P > 0.05$).

Conclusion: It seems that gymnastic training improves the postural stability through the reduction in the length of postural sway.

Keywords: Autism spectrum disorder, Postural stability, Basic gymnastic exercises

Citation: Saeedi M, Bambaiechi E, Sadeghi E. **The Effects of Basic Gymnastic Trainings on Postural Stability in Children with Autism Spectrum Disorder.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(1): 19-24.

Received date: 09/10/2015

Accept date: 27/02/2016

1- Department of Sport Injury and Corrective Exercises, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Musculoskeletal Research Center AND Department of Orthopedic Technology, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Ebrahim Sadeghi, Email: sadeghi@rehab.mui.ac.ir