

روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزشی

بهار و تابستان ۱۳۹۹، دوره ۵، شماره ۱، صفحه‌های ۱۱۵-۱۳۰

تأثیر تمرینات تعادلی مبتنی بر تحریک سیستم وستیبولار بر ثبات قامتی و عملکرد

مهارت‌های اجتماعی کودکان طیف اوتیسم

وحیده ولایتی حقیقی^۱، علیرضا صابری کاخکی^{۱*}، مهدی سهرابی^۱، صادق جعفرزاده^۲، فاطمه علیرضایی نوقندرا^۱

۱. دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

۲. دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۹/۲۵ اصلاح مقاله: ۱۳۹۸/۰۵/۲۷ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۱۲

هدف: با توجه به وجود اختلالات ثبات قامتی کودکان طیف اوتیسم و تأثیر آن بر عملکرد حرکتی کودکان طیف اوتیسم، هدف از این مطالعه بررسی اثر مداخلات تعادلی مبتنی بر تحریک وستیبولار بر عملکرد ثبات قامتی و عملکرد اجتماعی این کودکان بود.

روش‌ها: با توجه به معیارهای ورود ۲۴ کودک (۵ تا ۱۲ سال) به صورت تصادفی در ۳ گروه ۸ نفری که شامل گروه‌های مداخله، کنترل و بازی‌های آزاد بود، قرار گرفتند برنامه تمرینی تعادلی گروه مداخله شامل ۳۰ جلسه تمرین تعادلی (۳۰ تا ۴۵ دقیقه / ۳ جلسه در هفته) بود، گروه کنترل برنامه آموزشی مدرسه را دریافت می‌کردند و گروه بازی آزاد به بازی‌های طبیعی ویژه سن خود می‌پرداختند. برای ارزیابی ثبات قامت از دستگاه صفحه نیرو، و برای ارزیابی عملکرد اجتماعی از مقیاس عملکرد اجتماعی اسکات بلینی استفاده شد.

نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که میزان نوسانات ثبات قامتی در دو محور قدامی خلفی و میانی جانبی در دوپای راست و چپ در پس‌آزمون کاهش معناداری داشت ($P < 0/05$)، عملکرد اجتماعی نیز نسبت به دو گروه دیگر بهبود معناداری یافت ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: تمرینات تعادلی با همراهی تمرینات مبتنی بر تحریک سیستم وستیبولار توانسته است بر تعادل کودکان اوتیسم تأثیرگذار باشد. به نظر می‌رسد این مداخله برای بهبود تعادل این کودکان و افزایش عملکرد اجتماعی آنان مفید است.

واژه‌های کلیدی: ثبات قامت ایستا و پویا، سیستم تعادلی، کودکان طیف اوتیسم

مقدمه

در طول رشد انسان برخی از اختلالات ممکن است به صورتی ظاهر شود که بر روی مراحل رشدی تأثیر گذاشته و از رشد طبیعی جلوگیری کند (۱). یکی از این اختلالات شایع ژنتیکی و ناهمگون عصبی روانی اوتیسم است که اختلال در ارتباطات اجتماعی، همراه با رفتارهای کلیشه‌ای و تکراری از مشخصه‌های اصلی آن است، و با این که این بیماری از دوران جنینی به علت جایگزینی نامناسب سلول‌های عصبی در برخی از نقاط مغز به وجود می‌آید، اما در تحقیقات اخیر اغلب با اختلالات جسمانی و ضعف‌های عضلانی، تعادل و ثبات قامتی نامناسب و تأخیر در رشد حرکتی مورد توجه قرار گرفته است. هم‌چنین عنوان کرده‌اند که اختلال در عملکرد حرکتی در کودکان اوتیسم، ممکن است قبل از سایر مشکلات اجتماعی نشان داده شود یا حداقل یک ارتباط قوی بین عملکرد حرکتی و اجتماعی وجود داشته باشد (۲).

امروزه بسیاری از متون بر این نکته تأکید کرده‌اند که یکی از عوامل مؤثر در عقب‌نشینی‌های اجتماعی کودکان اوتیسم تأخیر یا اختلال در رشد حرکتی و مهارت‌های بنیادی حرکتی^۱ در آن‌ها است. روند اجتماعی شدن کودکان با فعالیت‌های اولیه ورزشی آن‌ها آغاز می‌شود و موجب رشد و تکامل حرکتی در دوره کودکی و مشارکت آنان در سال‌های بعدی می‌شود. از آن‌جا که فعالیت بدنی بر رشد حرکتی و رشد حرکتی بر رشد عمومی کودک تأثیر دارد (۳)، به همین دلیل کودک به فراگرفتن مهارت‌های ساده همت می‌گمارد، راه‌های تسلط بر اندام‌های خود را یاد می‌گیرد، این فعالیت‌ها به کودکان فرصت می‌دهد که توانایی‌های خود را بررسی، تمرین و به آن اعتماد کنند و بر محیط اطراف خود حاکم شوند.

در این میان اخیراً ثبات قامتی در کودکان اوتیسم به طور قابل توجهی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. به این دلیل

که کنترل قامت در کودکان به عنوان یک مهارت پایه‌ای معرفی شده و نقش ضروری در دوران اولیه رشد دارد و می‌تواند بر فرصت‌های یادگیری مهارت‌های ادراکی حرکتی دیگر تأثیرگذار باشد، هم‌چنین ضعف در کنترل قامت می‌تواند بر نشانه‌های اصلی اوتیسم نیز توسط محدود شدن ارتباطات اجتماعی آن‌ها تأثیرگذار (۲). اختلالات ثبات قامتی در کودکان اوتیسم با بسیاری از مشکلات آن‌ها از جمله ارتباط با همسالان و ضعف در برقراری ارتباط اجتماعی، تکرار حرکات کلیشه‌ای، رفتارهای نامناسب حرکتی و تأخیر در اجرای دستورهای حرکتی در ارتباط است. هم‌چنین مطالعات گزارش کردند کاهش ثبات قامتی در افراد اوتیسم با افزایش نوسانات بدن آن‌ها در حرکات مختلف نیز همراه است. این افزایش نوسانات به‌ویژه در محورهای میانی جانبی و قدامی خلفی^۲ به‌مراتب گزارش شده است که منجر به بدشکلی در راه رفتن یا عدم تمایل به اجرای دستورات حرکتی می‌شود (۴) که این به نوبه‌ی خود می‌تواند از دلایل عدم مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های گروهی باشد.

وجود نوسانات غیر طبیعی در بدن یا حین اجرای حرکات ساده مثل راه رفتن تا حرکات پیچیده مانند پرتاب یا دریافت توپ، به علت پردازش‌های نامناسب سیستم تعادلی و عدم پاسخ مناسب به رفلکس‌های تنظیم‌کننده قامتی منجر به نتایج مهمی در توجیه اختلال عملکرد اجتماعی، عدم پاسخ‌های مناسب ارتباطی در کودکان طیف اوتیسم است، به این دلیل که ثبات قامت برای اکتشاف و تعامل با محیط ضروری است و به عنوان سکوی پرتابی برای حرکات هدفمند و تعاملات اجتماعی عنوان شده است (۵). توانمندی در پاسخ به تحریکات حرکتی و ادراک صحیح از حرکت و اصلاح پاسخ‌های مناسب حرکتی به این افراد اجازه‌ی تعاملات اجتماعی بیش‌تر، شرکت در فعالیت‌های حرکتی و پیش‌بینی پاسخ مناسب به تحریکات حرکتی روزمره را می‌دهد.

برای توانایی‌های ارتباط اجتماعی و کاهش رفتارهای چالشی در قالب یک متغیر مداخله‌ای و درمانی عمل کنند (۹). لگوف (۲۰۰۶)، نیز در مطالعه خود به بررسی اثر لگو درمانی بر ارتباطات اجتماعی کودکان اوتیسم پرداخت و نشان داد این ابزار می‌تواند به‌عنوان روشی درمانی برای افزایش انگیزه کودکان برای شرکت در مداخلات مهارت‌های اجتماعی باشد و با فراهم کردن محیطی مناسب که از طریق آن کودکان با اختلالات اجتماعی و ارتباطی بتوانند در آن با هم تعامل داشته باشند، مؤثر واقع شود. همچنین تحریک مهارت‌های ظریف این کودکان آن‌ها را برای شرکت در کارهای تیمی بیش‌تر تشویق کرده در نتیجه عملکرد اجتماعی آن‌ها را بهبود می‌دهد (۱۰).

از طرفی محققین نشان دادند راه‌های سیستم وستیبولار با راه‌هایی که در حس اضطراب، افسردگی و احساس درد درگیر هستند، ارتباط دارد، به همین دلیل وقتی یک اختلال وستیبولار ظاهر می‌شود احتمال افزایش حالات روانی نیز بالا می‌رود (۱۱). به همین علت اختلال‌هایی نظیر عقب‌نشینی اجتماعی، عدم ارتباط چشمی و کاهش رشد اجتماعی و حرکتی در آن‌ها وجود دارد (۱۲) و یا در ارتباط با تقویت و بهبود تعادل می‌توان این‌گونه استدلال نمود که ایجاد تغییر در سطح رفتار عمدتاً مربوط به ساختارهای تحت قشری است. بهبود عملکرد تعادلی به‌عنوان یک رفتار بر اثر پردازش در سیستم وستیبولار و حس عمقی به دست می‌آید که جملگی این ساختارها نیز مربوط به سطوح تحت قشری است (۱۳). به همین دلیل مطالعات مختلفی پیشنهاد کرده‌اند که ممکن است مداخلات تمرینات تعادلی با تأکید بر همراهی تمرینات مبتنی بر تحریک وستیبولار می‌تواند در بهبود علائم رفتاری کودکان اوتیستیک تأثیرگذار باشد (۱۴). برنامه توان‌بخشی طراحی شده در مطالعه حاضر شامل مجموعه‌ای

تحقیقات نشان دادند که بهبود مهارت‌های حرکتی با تأکید بر بهبود نوسانات قامتی در کودکان، انگیزه آن‌ها را برای شرکت در فعالیت‌های جسمانی، بازی و ورزش افزایش می‌دهد و عنوان کردند این عوامل در کودکان اوتیسم در واقع نوعی هدایتگر بوده که با تأکید بر تولید پاسخ‌های سازگاری و تطبیقی به محرک‌ها مانند نوعی درمان برای آن‌ها در حیطه تعاملات اجتماعی عمل خواهد کرد (۶) و به این ترتیب اگر فردی نتواند به‌درستی قامت خود و جهات مختلف سر در جابه‌جایی‌ها را با تحریکات حرکتی هماهنگ کند و پاسخ مناسب را تولید کند، منجر به عدم مشارکت در فعالیت‌های حرکتی و به وجود آمدن تأخیرهای رشد حرکتی و عواقب بی‌حرکتی مانند چاقی، عدم اعتماد به نفس و ناتوانی در برقراری ارتباط با همسالان و ضعف در روابط اجتماعی خواهد شد؛ در نتیجه این افراد به علت مشکلات تعادلی خود نمی‌توانند در فعالیت‌های حرکتی مناسب سن خود مشارکت داشته باشند و از فعالیت‌های حرکتی اجتناب می‌کنند. با توجه به نقشی که فعالیت‌های حرکتی در رشد مهارت‌های اجتماعی دارد، دور از انتظار نیست که تعادل یکی از عوامل اصلی در اختلال رشد مهارت‌های اجتماعی این افراد عنوان شود (۷). کیم (۲۰۱۶) در مطالعه خود در ارتباط با اثر تمرینات تکواندو بر تعادل کودکان اوتیسم عنوان کرد هرگونه محدودیت جسمانی در این کودکان با توانایی کنترل ثبات قامت در آن‌ها ارتباط مستقیم داشته و در شرکت کودکان در فعالیت‌های اجتماعی تأثیرگذار است (۸).

در همین راستا تحقیقات زیادی نشان داده‌اند، یکی از راه‌های دستیابی به رشد اجتماعی انجام فعالیت‌های حرکتی است که در اکثر موارد به عنوان یک راه حل ساده و بدون مضرات جانبی خودنمایی می‌کند. رضایی و لواسانی (۲۰۱۷) در مطالعه خود بر کودکان اوتیسم نشان دادند مهارت‌های حرکتی می‌توانند به عنوان یک عامل پیش‌بینی‌کننده قوی

نمونه‌های پژوهش

شرکت‌کنندگان با استفاده از آزمون تی یک گروهی و با استفاده از نرم‌افزار (Pass) با توان آزمون ۸۸ صدم، آلفا برابر با ۰/۰۵، بتا برابر با ۰/۰۸۷، میانگین (صفر) برابر با ۱/۹ و میانگین (یک) برابر با ۱/۲ و ضریب تاثیر ۲/۵۷۴، تعداد نمونه ۲۴ نفر محاسبه شد. با توجه به در نظر گرفتن ریزش آزمودنی‌ها ۳۰ شرکت‌کننده برای شرکت در این مطالعه انتخاب شدند.

روش اجرای پژوهش

ابتدا با مراجعه به مرکز بهزیستی خراسان رضوی مدارس موردنظر انتخاب شد، پس از مراجعه به مرکز مورد نظر هدف از پژوهش توضیح داده شد و اجازه دسترسی به اطلاعات کودکان توسط مدیر صادر شد. خانواده‌های واجد شرایط مورد نیاز به مطالعه از مؤسسات اوتیسم انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه شامل ۱: سن کودکان باید بین ۵ تا ۱۲ سال باشد ۲: تشخیص اختلال طیف اوتیسم آن‌ها توسط روانشناس معتبر با استفاده از مقیاس (ADI-R) و هم‌چنین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-IV-TR) تأیید شده باشد. ۳: دارای سطح شناختی غیرکلامی بالای ۶۰ باشد این نمره بر اساس امتیاز هوش (IQ) در توانایی همکاری کودک محاسبه می‌شود. ۴: مشکلات پردازشی یا عملکردی در اطلاعات سیستم تعادلی بر اساس مقیاس برگ را داشته باشند ۵: والدین مایل به مشارکت در سه جلسه در هفته و به مدت ۳ ماه دوره مطالعه باشند و از هرگونه تمرینات جدید ورزشی-تعادلی و یا عوض کردن داروهای درمانی کودکان در طول مطالعه امتناع کند. پس از قرار ملاقات با مدرسین مربوطه مدرسه برنامه تنظیم و هدف و پروتکل مطالعه به آن‌ها توضیح داده شد. شماره تلفن خانواده‌ها دریافت شد. والدین تمام کودکان فرم رضایت شرکت در پژوهش را امضا کردند. شرایط

از تمرینات مهارت‌های حرکتی تعادلی با تکیه بر آموزش حرکات بنیادی است که در غالب فعالیت‌ها و بازی‌های مختلف طراحی شده و هماهنگی‌های دوجانبه‌ی بدن را تقویت کرده و بیش‌تر شامل حرکاتی می‌شود که بر ثبات مرکزی بدن تمرکز کرده و میزان کنترل قامت آن‌ها را در حالت‌های مختلف و در سطوح مختلف به چالش می‌کشد به این دلیل که تحقیقات عنوان کرده‌اند فعالیت‌های جابه‌جایی و تعادلی یکپارچگی رفتار کودکان در ارتباط با محیط را تضمین می‌کند و بنابراین نقش مهمی در ارتباطات کودک در سطوح گسترده‌ی حسی بازی می‌کند. بنابراین فهم اختلالات حرکتی در کودکان اوتیسم ممکن است آن‌ها را برای برقراری ارتباط بهتر نیز توانا سازد (۱۵).

یافته‌های محققین بر توان‌بخشی‌های سیستم وستیبولار درکی را در رابطه با مزیت‌ها و محدودیت‌های توان‌بخشی وستیبولار در این جمعیت فراهم کرده است. طراحی یک برنامه حرکتی تعادلی که با همراهی تمرینات مبتنی بر تحریک سیستم وستیبولار باشد، ممکن است بتواند به عنوان یک رویکرد جایگزین یا مکمل برای درمان مشکلات اختلال ثبات قامتی و تعاملات اجتماعی این افراد ارائه دهد. هم‌چنین محققین تأیید کردند که برنامه‌های توان‌بخشی وستیبولار منجر به تغییرات در سبک زندگی می‌شود و بر کیفیت زندگی افراد تأثیر گذاشته و حتی از جنبه‌ی روان شناسایی نیز مؤثر واقع شود (۱۶). اما تا به امروز شواهد اندکی برای حمایت از چنین برنامه‌هایی به‌عنوان یک مداخله مؤثر در این جمعیت وجود دارد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر تمرینات توان‌بخشی تعادلی با همراهی تمرینات مبتنی بر عملکرد سیستم وستیبولار بر ثبات قامت این افراد و عملکرد اجتماعی آن‌ها است.

روش پژوهش

جلسه و هر هفته سه جلسه به صورت انفرادی در تمرین‌های تعادلی طراحی شده باید شرکت می‌کردند که بعد از اجرای ملاحظات و بررسی‌های زیر توسط متخصصین طول دوره ۳۰ جلسه برای کودکان در نظر گرفته شد. طول مدت جلسات به صورت میانگین ۲۰ تا ۴۵ دقیقه بود، و با توجه به بررسی سطح توانایی کودکان اوتیسم در هر جلسه ی تمرینی ۱ تا ۱۰ تمرین براساس اهداف تعیین شده در نظر گرفته شد. تمرینات تعادلی ترکیبی از تمرینات تعادلی طراحی شده توسط متخصص شنوایی‌شناسی و برگرفته از مطالعات طراحی شده برای فعالیت‌های ادراکی حرکتی کودکان و آموزش مهارت بنیادی در آنان بود، قبل از شروع انجام این پروتکل روند درمانی توسط دو متخصص رفتار حرکتی و یک متخصص پیراپزشکی و توان‌بخشی مورد ملاحظه قرار گرفت که اجرای این پروتکل بدین صورت بود که بعد از دو جلسه بازی و آشنایی با ویژگی‌های حرکتی و رفتاری کودک، با استفاده از مقیاس تعادلی برگ سطح تعادلی کودک را ارزیابی کردیم و با توجه به این‌که در چه سطحی بود، از تمرین شماره یک تا حداکثر تمرین شماره ده که به ترتیب درجه سختی طراحی شده بود شروع به تمرین با کودک کردیم. در هر جلسه‌ای که در عملکرد فرد تغییری مشاهده شد و به ثبات رسیدند، دوباره آزمون برگ گرفته شد و با توجه به نمره‌ی فرد در آن به تمرین عقب‌تر، یا پیشرفته‌تر یا در صورت عدم توانایی در انجام آن، تمرین جایگزین داده شد. تمرینات به صورت دوره‌ای بود و در هر جلسه، تمرینات جلسات قبل نیز دوباره تکرار شد. منظور از ایجاد ثبات انجام تمرین توسط کودک و دستیابی به نمرات بالای ۷۰ در صد در مقیاس تعادلی برگ بود. در صورت ناتوانی کودک در انجام هرکدام از تمرین‌ها تمرینات جایگزین تعدیل شده، داده شد. در کل دوره اجرای پروتکل، تمرینات در حوزه اهداف آموزشی زیر برنامه‌ریزی شد، ضمن این‌که در این میان گروه کودکان بازی آزاد هم‌زمان با گروه

خروج از مطالعه شامل ۱: تعویض داروها ۲: عدم تمایل همکاری ۳: جابه‌جایی مرکز آموزشی خود ۴: دستور پزشک بر عدم ادامه فعالیت حرکتی ۵: هرگونه واکنش منفی جسمی یا روحی به تمرینات.

برای گروه مداخله تجربی تعداد نمونه (۸ نفر) و گروه کنترل (۸ نفر) و گروه بازی‌های آزاد (۸ نفر) در نظر گرفته شده است. شرکت‌کنندگان در همه گروه‌ها پسر بودند هر شرکت‌کننده در هر گروه تجربی، گروه کنترل و بازی‌های آزاد بر اساس سن، جنس، IQ غیرکلامی، شاخص توده بدنی گارز ۳، و مقیاس تعادل باهم مطابقت داشتند. بین گروه‌ها اختلاف معناداری وجود نداشت و تمامی شرکت‌کنندگان علاوه بر مداخله دریافتی، آموزش‌های معمولی موجود در موسسه خود را نیز دریافت می‌کردند. آموزش‌های درمانی شامل خدمات غیر مرتبط با مطالعه حاضر مانند خدمات گفتاردرمانی و زبان، مداخلات رفتاری و برنامه‌های آموزشی مختلف و سایر روش‌های درمانی مربوط به مرکز اوتیسم بود. این مطالعه یک پروژه تحقیقاتی کار آزمایشی پیگیری تصادفی در در طی سه مرحله (پیش‌آزمون - پس‌آزمون - پیگیری) در سال ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ است که توسط کمیته اخلاق دانشگاه فردوسی مشهد به شناسه IR.U.M.REC.1397.002 مورد تأیید واقع شده است. شکل شماره یک نمای کلی از ثبت‌نام و جریان انتخاب کودکان و مرحله پیگیری را نشان داده است. اطلاعات تجزیه و تحلیل داده‌ها از ۸ شرکت‌کننده در جدول گنجانده شده است. دو شرکت‌کننده به دلیل عدم همکاری لازم و سه شرکت‌کننده به دلیل تعویض داروها و یک شرکت‌کننده به دلیل عدم همکاری والدین از مطالعه حذف شدند.

همه شرکت‌کنندگان انتخاب شده در هر سه گروه آزمون ارزیابی ثبات قامتی را برای دریافت اطلاعات نوسانات قامت، روی صفحه نیرو را اجرا کردند. بعد از انتخاب نمونه‌های مورد پژوهش، گروه تجربی به مدت حداقل ۱۲ جلسه و حداکثر ۳۰

اطلاعات در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز تنظیم شد و صفحه دستگاه برای هر آزمون کالیبره شد. دامنه نوسانات در دو محور قدامی-خلفی و میانی-جانبی برای هر فرد محاسبه شد. برای هر آزمون ایستا حفظ وضعیت قامت ایستاده به صورت تک پا موردنیاز بود، اجازه تمرین به شرکت‌کنندگان قبل از اجرا داده نشد. از هر شرکت‌کننده درخواست شد به طور کلی سه تلاش را انجام دهند که باید به صورت ایستاده بر روی یک پا بر روی صفحه قرار می‌گرفتند و تا جایی که می‌توانستند خود را آرام روی صفحه نگه می‌داشتند. بازوها صاف دو طرف بدن قرار گرفته و نگاه سر به صورت ثابت و در جهت دیوار روبه‌رو باشد، آن‌ها باید این حالت را برای ۱۰ ثانیه با چشم‌های باز روی پای چپ و هم روی پای راست انجام می‌دادند. ملاحظات اجرایی: ۱- در تمام طول انجام آزمایش، کودک با یکی از ارزیاب‌ها که با او آشنایی کامل دارد، همراهی می‌شود، ضمن این‌که کودک همراه با والدین خود در مکان حضور می‌یابد. ۲- برای جلوگیری از اثر خستگی، کودک بین هر تکرار در یک پا ۳۰ ثانیه و برای اجرای آزمایش بر روی پای دیگر، بسته به توانمندی کودک و مشاهده‌ی خستگی توسط ارزیاب بین ۵ تا ده دقیقه استراحت می‌کرد. ۳- در پیش‌آزمون خیلی از کودکان قادر به ایستادن ۱۰ ثانیه نبودند، به همین دلیل هنگام محاسبات آماری برای همسان‌سازی داده‌ها، با استفاده از نرم افزار مطلب زمان گرفته شده از ۱۰ ثانیه، ۲ ثانیه ابتدایی و انتهایی حذف و زمان ۳ تا ۷ ثانیه میانه داده‌ها استخراج شد که همگی کودکان این ثانیه را نگهداری داشتند. ارزیابی عملکرد اجتماعی: عملکرد اجتماعی توسط آزمون نیم‌رخ مهارت اجتماعی اسکات بلینی در کودکان ارزیابی شد (۱۷). این مقیاس توسط رضایی (۱۳۹۱) در ایران هنجاریابی کرده است که پایایی و روایی ۰/۸۷ را گزارش کرد. نیم‌رخ مهارت‌های اجتماعی دارای سه خرده مقیاس مهارت‌های برقراری تعامل اجتماعی متقابل، مشارکت اجتماعی و نمایش

تجربی در محیطی دیگر با کارشناسی که توسط تیم برای این کار توجیح شده بودند مشغول به بازی‌های سازمان نیافته و عادی کودک می‌پرداخت. گروه کنترل نیز فقط آموزش‌های روزانه مرکز خود را دریافت می‌کرد. اهداف آموزشی این پروتکل شامل: الف: تمرینات ثبات قامت ایستا و پویا شامل: ۱- تمرین یکپارچگی دوسویه بدن ۲- تقویت هماهنگی‌های حرکتی. ۳- تقویت هماهنگی دوجانبه بدن ۴- تمرین برتری جانبی. ۵- تقویت هماهنگی متقاطع جانبی و هماهنگی چشم و دست ب: تمرینات مهارت‌های حرکتی بنیادی و درشت شامل ۱- آگاهی بدن ۲- تمرین و آموزش مهارت‌های جابه‌جایی بنیادی. ۳- تمرین طرح‌ریزی‌های حرکتی ج: تمرینات محرک سیستم وستیبولا شامل: ۱- انجام حرکات چرخشی در سر ۲- انجام حرکات چرخشی و نیم‌دایره در بدن ۳- حفظ ثبات مرکزی بدن بر روی محیط قابل تغییر بود. بعد از اتمام پروتکل تمرینی و اتمام بررسی‌ها و بسته شدن کار برای جبران کار درمانی انجام شده بر گروه کودکان تجربی و رعایت ملاحظات اخلاقی محقق به مدت دو ماه با دو گروه بازی‌های آزاد و کنترل نیز پروتکل را به صورت بازی انجام داد.

ابزار اندازه‌گیری

ارزیابی ثبات قامتی: همه آزمون‌های ارزیابی ثبات قامتی در آزمایشگاه رفتار حرکتی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. از شرکت‌کنندگان خواسته شد برای اجرای آزمون لباس‌های راحت ورزشی بپوشند هم‌چنین در طول دوره جمع‌آوری اطلاعات بر روی دستگاه صفحه نیرو^۴ پابره‌نه باشد. قبل از اجرای آزمون تعادلی، مقیاس‌های آنترپومتریک شامل قد و وزن از آن‌ها گرفته شد. به‌طور کلی همه ارزیابی‌ها قبل از مداخله، بلافاصله بعد از مداخله و سه ماه بعد از اتمام مداخله گرفته شد. در این مطالعه نوسانات قامتی با استفاده از صفحه نیرو کیسلر^۵ مدل (typestrainingage,40_60) گرفته شد.

گویه چهاردرجه‌ای است. مدت‌زمان لازم برای اجرای آن ۱۵ الی ۲۰ دقیقه است.

یافته‌ها

اطلاعات توصیفی شرکت‌کنندگان در جدول ۱ نشان داده شده است.

رفتارهای اجتماعی شایسته است که به صورت نمره کلی از کارکرد اجتماعی کودک و نوجوان اوتیسم به دست می‌آید. امتیازهای این نیم‌رخ، باز نمود دامنه وسیعی از کنش‌های اجتماعی است که افراد با اختلال طیف اوتیسم در دنیای اجتماعی از خودشان نشان می‌دهند. این نیم‌رخ، دارای ۴۸

جدول ۱. آمار توصیفی سن، هوش غیر کلامی، عملکرد گارز و شاخص توده ی بدن

سن تقویمی	کنترل (۸ نفر)	مداخله تجربی (۸ نفر)	بازی آزاد (۸ نفر)
۷-۱۲: (۱/۲۴)؛ ۹/۸۷	۵-۱۰: (۰/۹۱)؛ ۹/۳۷	۶-۱۱: (۱/۳۱)؛ ۹/۳۷	
۶۱-۸۴: (۷/۹۰)؛ ۷۳/۲۵	۶۱-۸۲: (۷/۴۸)؛ ۷۱/۰۱	۶۲-۸۲: (۹/۸۹)؛ ۷۱/۸۷	
۷۱-۱۰۷: (۱۰/۹۶)؛ ۹۳/۳۷	۷۰-۱۰۹: (۱۲/۶۱)؛ ۹۱/۷۵	۷۱-۱۰۷: (۱۳/۲۳)؛ ۸۳/۵۰	
۱۵-۲۶: (۳/۶۶)؛ ۱۹/۴۵	۱۵-۱۸: (۰/۸۹)؛ ۱۷/۶۸	۱۵-۲۶: (۳/۲۴)؛ ۱۸/۹۲	

زمان و گروه با کنترل متغیرهای جنس، سن، هوش، شدت اوتیسم و توده بدن در سطح خطای ۰/۰۵ معنی‌دار است (جدول ۲).

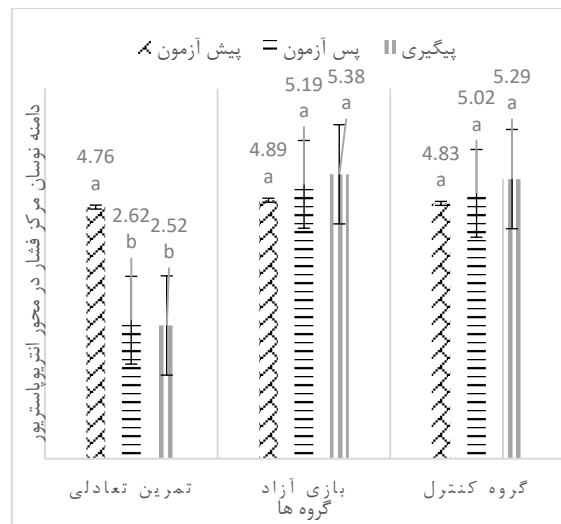
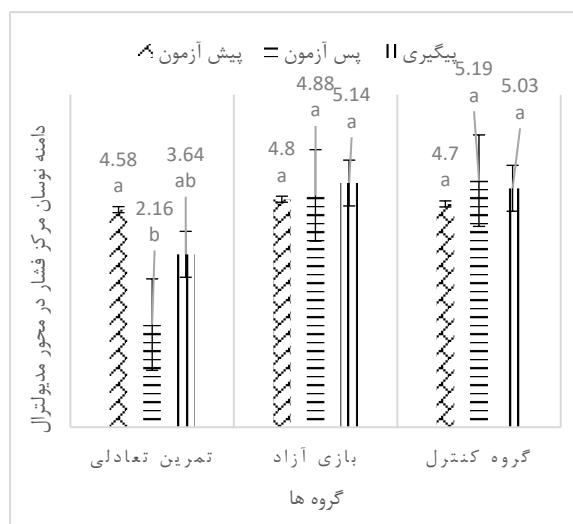
نتیجه آزمون تحلیل واریانس در متغیرهای دامنه مرکز فشار در محور میانی جانبی^۶ و دامنه مرکز فشار در محور قدامی-خلفی^۷ در پای راست و دامنه مرکز فشار در محورهای میانی-جانبی و قدامی-خلفی در پای چپ نشان داد که تعامل بین

جدول ۱. نتیجه آزمون تحلیل واریانس در متغیر دامنه نوسان پای راست و چپ در دو محور قدامی خلفی و میانی جانبی

متغیر	df	F value	P value	اندازه اثر
پای چپ	زمان	۲/۰۰۳۰	۰/۱۵۲۵۸	۰/۴۲
	گروه	۱۳/۵۱۳۴	۰/۰۰۰۱	۰/۴۶
	زمان * گروه	۳/۰۷۴۹۴	۰/۰۱۳۷۱	۰/۲۰
	زمان	۴/۰۸۶۲	۰/۰۱۴	۰/۳۸
	گروه	۶۴/۲۵۸	۰/۰۰۰۱	۰/۳۶
	زمان * گروه	۱۴/۳۲۵	۰/۰۰۱	۰/۴۲
پای راست	زمان	۱۵/۷۴۵	۰/۰۰۰۱	۰/۳۸
	گروه	۱۲۴/۸۶۹	۰/۰۰۰۱	۰/۳۷
	زمان * گروه	۲۱/۴۹۰	۰/۰۰۰۱	۰/۱۳
	زمان	۱۷/۲۵۰	۰/۰۰۱	۰/۲۹
	گروه	۶۰/۴۶۲	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲
	زمان * گروه	۱۸/۲۳۸	۰/۰۰۰۱	۰/۱۷

بونفرونی در متغیرهای COP rang x، COP rang y در پای راست و COP rang x، COP rang y در پای چپ در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده است.

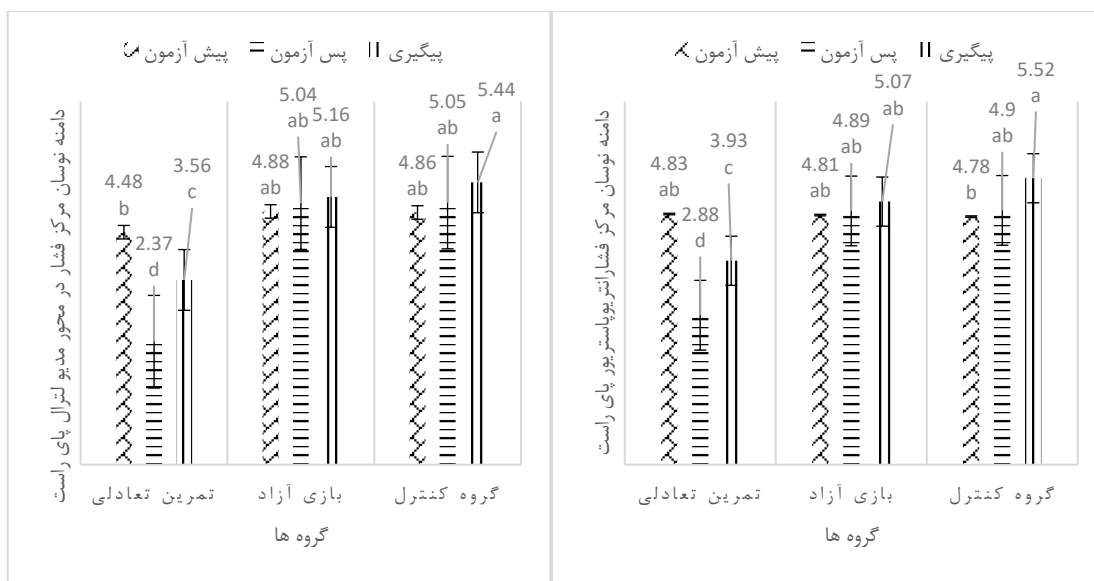
جدول ۲ نشان می‌دهد که تقابل بین زمان و گروه در تمامی متغیرهای مورد بررسی معنی‌دار است. به منظور یافتن تفاوت بین گروه‌ها در سه زمان اندازه‌گیری پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. نتیجه آزمون



شکل ۱. میانگین نمرات کسب شده در گروه‌های مورد مطالعه در متغیر دامنه مرکز فشار در محور مدیو-لاترال (COP rang x)، COP rang y) در پای چپ. حروف یکسان نشان دهنده عدم تفاوت معنی‌دار در بین گروه‌ها یا مراحل اندازه‌گیری است. در حالی که حروف متفاوت نشان دهنده تفاوت معنی‌دار است.

چپ در محور میانی جانبی در گروه تمرین تعادلی نسبت به پیش‌آزمون کاهش معنی‌داری داشت؛ همچنین نسبت به گروه‌های دیگر نیز پیشرفت معنی‌داری را نشان داد اما در آزمون پیگیری میزان نوسان در این محور افزایش داشت گرچه با پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همچنین گروه‌های دیگر تفاوت معنی‌داری نداشت با این حال میزان نوسان کمتر بود.

نتایج آزمون بونفرونی نشان می‌دهد که دامنه مرکز فشار در پای چپ در محور قدامی-خلفی در پس‌آزمون و پیگیری نسبت به پیش‌آزمون در گروه تمرین تعادلی بهبود معنی‌داری داشته است، به گونه‌ای که از دامنه نوسان کاسته شده است. همچنین گروه تمرین تعادلی نسبت به گروه‌های دیگر نیز بهبود معنی‌داری داشت. از طرف دیگر دامنه نوسان در پای



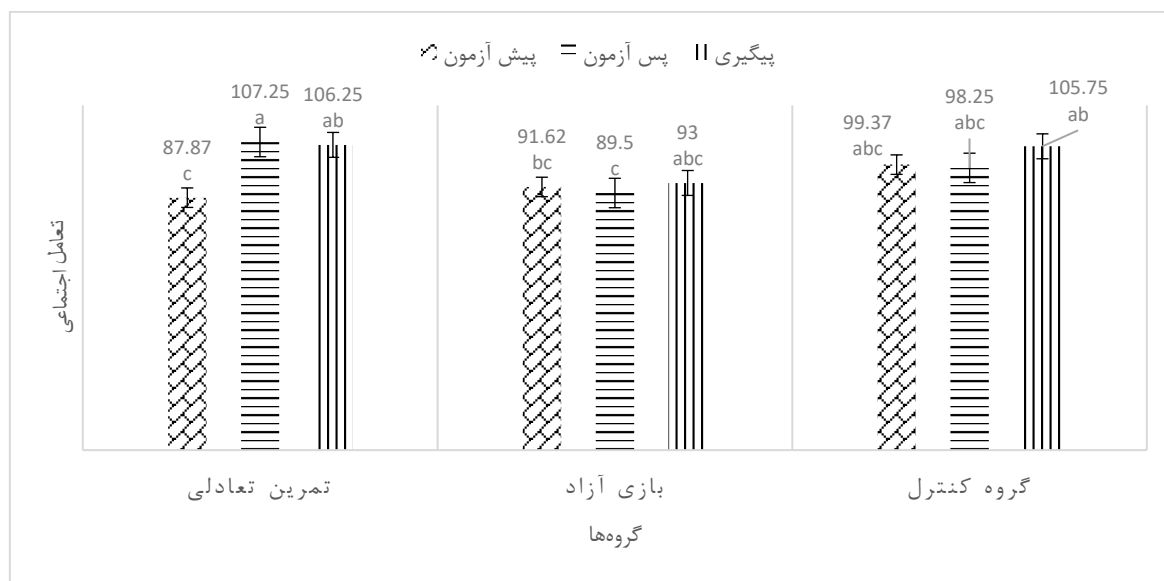
شکل ۲. میانگین نمرات کسب شده در گروه‌های مورد مطالعه در متغیر دامنه مرکز فشار در دو محور انتریو پاستریور و میانی جانبی (COP rang y ،COP rang x) در پای راست. حروف یکسان نشان‌دهنده عدم تفاوت معنی‌دار در بین گروه‌ها یا مراحل اندازه‌گیری است. در حالی که حروف متفاوت نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار است.

نتیجه آزمون بونفرونی در میزان نوسان در پای راست نشان داد که گروه تمرین تعادلی در هر دو محور قدامی-خلفی و میانی-جانبی در پس‌آزمون و پیگیری کاهش معنی‌داری در دامنه نوسان نشان دادند. همچنین میزان دامنه نوسان در هر دو محور در پس‌آزمون و پیگیری کاهش معنی‌داری نسبت به دو گروه دیگر نیز داشت (شکل ۲). نتیجه آزمون تحلیل واریانس در متغیر تعامل اجتماعی نشان داد که تعامل بین زمان و گروه با کنترل متغیرهای جنس، سن، هوش، شدت اوتیسم و توده بدن در سطح خطای ۰/۰۵ معنی‌دار است (جدول ۲).

جدول ۳. نتیجه آزمون تحلیل واریانس در متغیر مهارت اجتماعی

متغیر	Df	F value	P value	اندازه اثر
مهارت اجتماعی	۲	۶,۷۱۳	۰,۰۰۳	۰/۴۳
	۲	۱۰,۳۱۶	۰,۰۰۰	۰/۴۰
	۴	۱۳,۴۲۹	۰,۰۰۰	۰/۳۸

جدول ۳ نشان می‌دهد که تقابل بین زمان و گروه در متغیر مهارت اجتماعی معنی‌دار است. به منظور یافتن تفاوت بین گروه‌ها در سه زمان اندازه‌گیری پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. نتیجه آزمون بونفرونی در متغیر مهارت اجتماعی در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳. میانگین نمرات کسب شده در گروه‌های مورد مطالعه در متغیر تعامل اجتماعی. حروف یکسان نشان دهنده عدم تفاوت معنی‌دار در بین گروه‌ها یا مراحل اندازه‌گیری است. درحالی‌که حروف متفاوت نشان دهنده تفاوت معنی‌دار است.

موقعیت‌های بدن را دارد (۱۸) از طرفی در معرض محرک‌های شناختی مانند محرکات اجتماعی قرار گرفتن، فعالیت‌های عضلات و سطوح انگیزتگی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از آن جا که کودکان از ویژگی‌های بارز شناختی کودکان اوتیسم مشکلات رفتاری آن‌ها است و با توجه به نقش اساسی رشد مهارت‌های تعادلی در پیشرفت الگوهای رفتاری کودکان اوتیسم، در این راستا این بررسی دو هدف داشت: (۱) ارزیابی اثر تمرینات تعادلی با همراهی تمرینات مبتنی بر تحریک وستیبولار بر عملکرد ثبات قامتی کودکان اوتیسم (۲). تاثیر تمرینات تعادلی بر عملکرد اجتماعی این کودکان و پیشنهاد این برنامه تخصصی، ارزیابی و استفاده از نتایج آن به عنوان یک مداخله غیرمستقیم برای بهبود عملکرد اجتماعی آن‌ها. با توجه به هدف اول، به نظر می‌رسد که پیشرفت‌های قابل توجهی در نتایج ثبات قامتی مشاهده شده است که نشان می‌دهد گروه تجربی دریافت‌کننده مداخله تعادلی، در پس‌آزمون بهبود معناداری را در امتیازات ثبات قامتی در هر

همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند. در مرحله پس‌آزمون نیز هیچ‌کدام از گروه‌ها تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل نشان ندادند درحالی‌که گروه تمرین تعادلی در مقایسه با گروه بازی‌های آزاد افزایش معنی‌داری در نمره تعامل اجتماعی به دست آورد. گروه تمرین تعادلی در مقایسه با پیش‌آزمون گروه خود نیز افزایش معنی‌داری در تعامل اجتماعی نشان داد. در مرحله پیگیری هیچ‌کدام از گروه‌ها تفاوت معنی‌داری را با یکدیگر نشان ندادند و همچنین هیچ‌کدام از گروه‌ها در مقایسه با مرحله پس‌آزمون گروه خود تفاوت معنی‌داری نداشت.

بحث و نتیجه‌گیری

طبق مطالعات اخیر بیان شده یکی از بهترین روش‌ها برای مطالعه ارتباط بین حرکت و پردازش‌های شناختی کنترل قامت است، به این دلیل که کنترل قامت توانایی تنظیم

تعداد این کودکان در حالت ایستاده روی یک پا با چشم باز، کمک کند (۸)، اما آموزش تکواندو قابلیت اجرا و آموزش در تمام فضاهای در اختیار مؤسسات اوتیسم ندارد. فورنیر و همکاران (۲۰۱۴)، نیز در مطالعه خود بر کودکان اوتیسم ۸ تا ۱۶ ساله بیان کردند، توانایی حفظ قامت ایستا یک مهارت بنیادی است که برای رشد سایر حرکات عادی در افراد ضروری است. اما به برنامه مداخله‌ای مؤثر در این زمینه اشاره نکرد. از محدودیت‌های مهم اکثر مطالعات اخیر می‌توان به مقایسه عملکرد ثبات قامتی این کودکان در برابر حرکات مختلف و تأیید ضعف عملکرد تعادلی آن‌ها نسبت به کودکان هم‌سن سالم اشاره کرد. در صورتی که فقدان گروه اوتیسم همگن و برنامه‌ای هدفمند و متمرکز بر ضعف‌های تعادلی و قامتی می‌تواند تفسیر نتایج را در ارتباط با اثر مداخلات مختلف یا شناسایی جنبه‌های رشدی تأثیرگذار بر کنترل قامت در این افراد را آسان‌تر کند. مطالعه‌ی حاضر در راستای تأیید مطالعات انجام شده با سه گروه افراد اوتیسم نشان داد، سطوح نوسانات قامتی کودکان اوتیسم در صورت عدم تحریک و مداخلات مناسب دارای اختلال و ضعف است، همان‌طور که نشان داده شد در پیش‌آزمون گروه کنترل و گروه بازی‌های آزاد، دارای نوسانات قامتی زیادی بودند که سه ماه بعد نیز در آن‌ها دیده شد. می‌توان گفت، اگر تمرینات صحیح در زمان مناسب انجام گیرد موجب اصلاح وضعیت کودک می‌شود (۲۱)، در توضیح علل احتمالی هم‌خوانی تحقیق حاضر در زمینه تعادل با تحقیقات ذکر شده، می‌توان به مکانیسم مشابه آن‌ها در انتخاب سن مناسب اصلاح اختلالات تعادلی، استفاده از تمرینات بهبود دهنده مهارت‌های تعادلی و آزمون‌های محرک اشاره کرد. احتمالاً تمرینات مداخله‌ای محرک تعادلی استفاده شده در این مطالعات در ترکیب با روش‌های دیگر آموزشی، عملی برای برطرف کردن نقص تعادلی و افزایش تعادل آن‌ها بوده است که با نتایج مطالعه ما

دو محور قدامی-خلفی و میانی-جانبی در پای چپ و راست داشته است و این بهبود در عملکرد گروه تجربی سه ماه بعد از مداخله نیز توسط آزمون‌های پیگیری مشاهده شد. با اینکه فقدان ثبات قامتی و تعادل در بین افراد اوتیسم یک شیوع اپیدمیکی دارد، اما در متون به ندرت مورد توجه قرار گرفته است. با این حال پیشرفت در ثبات قامتی در برنامه‌های مداخلاتی که معمولاً برای کودکان اوتیسم استفاده می‌شود، دیده شده است.

در این پژوهش به بررسی تأثیر تمرینات تعادلی به همراهی تمرینات مبتنی بر تحریک سیستم وستیبولار بر عملکرد ثبات قامتی در حالت ایستا پرداخته شد و نتایج بررسی حاصل از داده‌های پژوهش با نتایج تحقیق معماری (۲۰۱۳)، چلداویی (۲۰۱۴)، کیم (۲۰۱۴)، فورنیر (۲۰۱۰ و ۲۰۱۴) هم‌راستا است. چلداویی (۲۰۱۴)، در مطالعه خود، نشان داد مداخلات تعادلی در کودکان اوتیسم میزان نوسانات قامتی آن‌ها را در دو محور قدامی-خلفی و جانبی-مرکزی در حالت ایستا با استفاده از دستگاه فورس دارای دو صفحه، در حالتی که کودک با هر دو پا و با چشم باز و بسته ارزیابی می‌شد تا حدودی کاهش داد، اما ثبات عملکرد این کودکان را بر اساس مدل برنامه تعادلی خود گزارش نکرد (۱۹). معماری (۲۰۱۳) در مطالعه خود، کودکان اوتیسم را با گروه افراد سالم هم‌سن خود مقایسه کرد و نشان داد که کودکان اوتیسم به خصوص در محورهای قدامی-خلفی و جانبی-مرکزی در وضعیت ایستا نوسانات قامتی زیادی را تجربه می‌کنند و این عدم ثبات بیش تر در محور جانبی مرکزی این کودکان است و عنوان کرد می‌توان با اجرای مداخلات محرک سیستم تعادلی در کاهش نوسانات قامتی این افراد و هم‌چنین سایر نشان‌های بالینی آن‌ها تأثیر گذاشت (۲۰). کیم و همکاران (۲۰۱۴)، به ارزیابی اثر مداخله ورزش تکواندو بر تعادل ۱۴ کودک اوتیسم پرداختند و نشان دادند تمرینات تکواندو می‌تواند به پیشرفت

بررسی شد و نشان داده شد که گروه تجربی نسبت به گروه کنترل و بازی‌های آزاد به طور معناداری تعاملات اجتماعی آن‌ها بهبود یافت.

بسیاری از دیدگاه‌های نظری بیان کرده‌اند، سیستم کنترل قامتی سالم برای افراد در اکتساب مهارت‌های حرکتی مستقل ضروری است و ثبات قامت برای اکتشاف و تعامل با محیط ضروری است و به عنوان سکوی پرتابی برای حرکات هدفمند و هم‌چنین تعاملات اجتماعی عنوان شده است. در واقع می‌توان گفت نوعی هدایتگر هستند که با تأکید بر تولید پاسخ‌های سازگاری و تطبیقی به محرک‌ها مانند نوعی درمان برای آن‌ها در حیطه تعاملات اجتماعی نیز خواهد بود (۱۴). بنابراین طبق نتایج این پژوهش می‌توان گفت در صورت استفاده از مهارت‌هایی که سیستم‌های بدن مانند سیستم تعادلی را با اجرای مداخلات حرکتی تحریک می‌کند، مهارت‌های اجتماعی در کودکان با اختلال اوتیسم را نیز افزایش داد. این نتایج با نتایج تحقیقات بهمنی (۱۳۹۷)، رضایی (۱۳۹۵) و فاکس (۲۰۱۵) نیز هم‌راستا است. بهمنی (۱۳۹۷)، در پژوهش خود نشان داد بازی‌هایی که رفتارهای شناختی کودکان را به چالش می‌کشد می‌تواند بر عملکرد و رفتارهای اجتماعی کودکان طیف اوتیسم تأثیر گذارد (۲۷). رضایی (۱۳۹۵)، در مطالعه خود عنوان کرد برنامه‌هایی که توان حرکتی کودکان را به چالش می‌کشد می‌تواند پیش‌بینی کننده خوبی برای تعاملات اجتماعی و کاهش رفتارهای چالشی در کودکان طیف اوتیسم شود، به خصوص حرکاتی که مهارت‌های جابه‌جایی و درشت کودکان را تقویت می‌کند و تأیید کرد، بین نقص در مهارت‌های حرکتی و نقص در رابطه اجتماعی رابطه مثبتی وجود دارد (۲۸). پژوهش حاضر احتمالاً به این دلیل که بر پایه مهارت‌های بنیادی کودکان و تقویت آن آماده شده است، توانسته با بهبود توانایی کودک در اجراهای حرکتی، تمایل او را برای شرکت در برنامه‌های

هم‌خوانی داشت. اما نتایج این پژوهش با مطالعه سالار (۱۳۹۵) هم‌راستا نبود که در تحقیق خود بر نقش عضلات کمری لگنی بر تعادل ایستا و پویای کودکان اشاره کرد و نشان داد اگر برنامه تمرینی شامل تقویت عضلات کمری لگنی در کودکان اوتیسم شود ممکن است منجر به بهبود تعادل پویای آن‌ها شود ولی بر تعادل ایستا تأثیری ندارد (۲۲) و هم‌چنین وانگ و کالج (۲۰۰۴)، در تعادل پویا در راه رفتن روی سطح صاف بهبود مشاهده کردند اما در تعادل ایستا تغییری را گزارش نکردند (۲۳). این نتایج با نتایج رابان فورد، بالیانی (۱۹۹۸) و کیو مورت (۱۹۹۷) نیز هم‌راستا بود (۲۴)، اما با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی نداشت. این‌که در برنامه تحقیقاتی بسته به نوع هدف محقق کدام سیستم بیش‌تر تحریک می‌شود، می‌تواند نتایج مطالعه را تحت تأثیر خود قرار دهد. می‌توان علت عدم هم‌سویی نتایج این مطالعات را با پژوهش حاضر عدم استفاده از تمرینات محرک مناسب برای افزایش تعادل ایستا کودکان عنوان کرد. اما در این پژوهش تأثیر تمرینات تعادلی بر تقویت سیستم وستیبولار بررسی شد به این دلیل که در اختلالات وستیبولاری، سیگنال‌هایی که از گوش داخلی فرستاده می‌شوند، توسط مغز به اندازه کافی ادراک نمی‌شود (۲۵). در نتیجه پردازش‌های نامناسب می‌تواند منجر به نتایج مهمی در توجیه ناهنجاری‌های حرکتی، عدم پاسخ‌های مناسب حرکتی در کودکان و به خصوص در کودکان اختلال طیف اوتیسم شود (۲۶). در نتیجه اگر فردی نتواند به درستی قامت خود و جهات مختلف سر در جابه‌جایی‌ها را با تحریکات حرکتی هماهنگ کند و پاسخ مناسب را تولید کند، منجر به عدم مشارکت در فعالیت‌های حرکتی و به وجود آمدن تأخیرهای رشدی و به دنبال آن تأخیر در سایر مهارت‌های شناختی و اجتماعی می‌شود. در همین راستا هدف دوم که اثر مداخلات تعادلی با همراهی تمرینات مبتنی بر تحریک وستیبولار بر تعاملات اجتماعی کودکان اوتیسم بود

است ظرفیت شناختی در دسترس کنترل مغز در اوتیسم را کاهش دهد و متعاقب آن منجر به بالا رفتن میزان ثبات قامتی در کودکان شود. (۲۹) هم‌چنین نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌کند با تمرینات مؤثر محرک و یک برنامه‌ریزی اختصاصی می‌توان تا حد زیادی نوسانات قامتی در این افراد را بهبود بخشید و عوامل مرتبط با این اختلال را شناسایی و با آموزش‌های زودهنگام ممکن است از نقص سایر توانایی‌های حرکتی و متعاقب آن عملکرد اجتماعی مرتبط در سال‌های بعد نیز جلوگیری کرد. ما امیدوار هستیم که نتایج مطالعه حاضر ضرورت حمایت اولیه برای استفاده از چنین برنامه‌های توان‌بخشی به‌عنوان یک راهنمای مؤثر و کمک‌کننده برای درمانگران، حرکات اصلاحی و کلینیک‌های توان‌بخشی که با این کودکان در ارتباط می‌باشند را نشان دهد.

پی‌نوشت‌ها

¹ Fundamental motor skills

² Mediolateral and Anterio-Posterior axes

³ Gilliam Autism Rating scale (GARS)

⁴ Force plate

⁵ kisler

⁶ COP rang x

⁷ COP rang y

گروهی و حرکتی افزایش دهد واز این طریق بر تعاملات اجتماعی فرد تاثیر گذاشته باشد. رشد ضعیف مهارت‌های تعادلی در کودکان صرف نظر از آسیب‌شناسی آن ممکن است ظرفیت رشد مهارت‌های حرکتی پیچیده‌تر را نیز کاهش دهد که به نوبه خود ممکن است پاسخ رشد مهارت‌های اجتماعی و تمایل آن‌ها به شرکت در برنامه‌های ورزشی را نیز کاهش دهد. در این راستا فاکس (۲۰۰۵) در مطالعه خود نشان داد فعالیت‌های بدن‌سازی در ۱۲ هفته ۳ جلسه‌ای بر مهارت‌های اجتماعی کودکان طیف اوتیسم تأثیرگذار بوده است. می‌توان این‌طور گفت که کودکان اوتیسم اغلب با مهارت‌های اجتماعی در حال مبارزه هستند که این می‌تواند منجر به مشکلاتی در زندگی روزانه آن‌ها مانند اضطراب‌های اجتماعی، تنهایی و مشکلاتی در ساختن روابط دوستانه آن‌ها شود، فاکس (۲۰۱۵)، فعالیت‌های ورزشی را به‌عنوان یک ابزار مفید معرفی کرده است که می‌تواند با درگیر کردن این کودکان در فعالیت‌ها و محیط‌های اجتماعی فرصت‌هایی را برای دیدار و تعامل در طول بازی ایجاد کرده و منجر به افزایش تعاملات اجتماعی در آن‌ها شود (۳). یافته‌های ما در مورد اثر تمرینات تعادلی بر نوسانات قامتی و عملکرد اجتماعی بر این نکته تأکید کرد که افزایش تقاضا در حوزه‌های اجتماعی ممکن

منابع

1. Dumas M, McKenna R, Murphy B, JJo, disorders d. Postural control deficits in autism spectrum disorder: the role of sensory integration. 2016 ;46(3):61- 85 .
2. Memari AH, Ghanouni P, Shayestehfar M, Ghaheri B. Postural control impairments in individuals with autism spectrum disorder: a critical review of current literature. Asian journal of sports medicine. 2014;5(3).
3. Fox C. The effects on physical exercises to improve social communication skills of adolescents with autism. Special Education and Teaching Common. 2015., 2(120).
4. 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.

5. Gabriel LS, Mu K. Computerized Platform Posturography for Children: Test-Retest Reliability of the Sensory Test of the VSRTM System. *Physical & occupational therapy in pediatrics*. 2002(4-3):17-101.
6. Çimen N, Koçyiğit S. A study on the achievement level of social skills objectives and outcomes in the preschool curriculum for six-year-olds. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2010;2(2):8-56.
7. Hannant P, Tavassoli T, Cassidy S. The role of sensorimotor difficulties in autism spectrum conditions. *Frontiers in neurology*. 2016; 7:124.
8. Kim Y, Todd T, Fujii T, Lim J-C, Vrongistinos K, Jung T. Effects of Taekwondo intervention on balance in children with autism spectrum disorder. *Journal of exercise rehabilitation*. 2016;12(4) :314
9. Rezai S, Lari,M,. The role of motor skills in predicting social skills and challenging behavior (repetitive) of children with autism spectrum disorder. *Psychology of Exceptional Persons*. 2017;33: 19-23.
10. Legoff DB, Sherman M. Long-term outcome of social skills intervention based on interactive LEGO© play. *Autism*. 2006;10(4):29-317
11. Preuss N, Hasler G, Mast FW. Caloric vestibular stimulation modulates affective control and mood. *Brain stimulation*. 2014;7(1): 40 - 133
12. Ebrahimi N, and Basiri. investigate the effect of sensory information to control the standing balance of different ages *Journal of Medical Sciences*. *Journal of Medical Sciences*. 2000; 7(21):5-171
13. KHodashenas E, Moradi H, Asadi M, Hydari E, Shams A, Enayati A, Sohrab M. The effect of a curriculum of selected training on the static and dynamic balance of deaf children .*Journal of University of Medical Sciences Mashhad*.2017: (60): 383-381.
14. Ebrahimi A. Vestibular disorders in children with hearing impairment. *Exceptional Education*. 2015;2(130)45-50
15. Vernazza-Martin S, Martin N, Vernazza A, Lepellec-Muller A ,Rufo M, Massion J, et al. Goal directed locomotion and balance control in autistic children. *Journal of autism and developmental disorders*. 2005: 35(1):102-91
16. Wayne PM, Krebs DE, Wolf SL, Gill-Body KM, Scarborough DM, McGibbon CA, et al. Can Tai Chi improve vestibulopathic postural control? *Archives of physical medicine and rehabilitation*.2004: 85(1):52-142
17. Bellini S, Benner L, Peters-Myszak J. A Systematic Approach to Teaching Social Skills to Children with Autism Spectrum Disorders: A Guide for Practitioners. *Beyond Behavior*. 2009;19 (1):26-39.
18. Lacour M, Bernard-Demanze L, Dumitrescu M. Posture control, aging, and attention resources: models and posture-analysis methods. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 2008;38(6):21-411
19. Cheldavi H, Shakerian S, Boshehri SNS, Zarghami D. The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder: Role of sensory information. 2014;8(1):8-14.
20. Memari AH, Ghanouni P, Gharibzadeh S, Eghlidi J, Ziaee V, Moshayedi P. Postural sway patterns in children with autism spectrum disorder compared with typically developing children. *Research in Autism Spectrum Disorders*.2013;7(2):32-35
21. CA. The Effect of Balance Training on Disruptive Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorders .*University of Southern Mississippi*. *The Aquila Digital Community* 2016.: 57-68.
22. Salar S, Daneshmandi,hassan, . Relationship between Lumbar-Pelvic Function and Static and Dynamic Balance in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2017;(2):79-168.
23. Wang JH-T. A study on gross motor skills of preschool children. *Journal of Research in Childhood Education*. 2004;19(1):32-43.
24. GHayour M, SHEikh., Hemayat talab,R,. The Effect of Spark Selected Exercise on the Balance and Coordination of Children with Autism

- Spectrum: A quasi-experimental study. Learning and motor development. 2014(2):80-173.
25. Chen F-C, Tsai C-L. A light fingertip touch reduces postural sway in children with autism spectrum disorders. *Gait Posture*. 2016; (1):43-137 6:43:137
26. Deol M. Development of auditory and vestibular systems in mutant mice. *Development of auditory and vestibular systems*. 1983; 33: 65-78.
27. Bahmani M, Ebrahimi N., Rezaie S. The Interventional Program Effectiveness of Cognitive-Behavioral Plays on Social and Emotional Skills in Autism Disorder Children with High Performance. *Quarterly Journal of Clinical Psychology*. 2018;8:157-179.
28. Rezaii S, Lavasani M. The relationship between motor skills with social skills and challenging behaviors in children with autism spectrum disorders. *Quarterly of Psychology of Exceptional Individuals*. 2017;19: 7-33.
29. Radonovich K, Fournier KA, Hass CJFiin. Relationship between postural control and restricted. repetitive behaviors in autism spectrum disorders. 2013;2(113):17-25.



Shahid Beheshti University

Sport Psychology

Spring & Summer 2020/No. 1/ Vol. 5/ Pages 115-130

The effect of balance training based on vestibular system stimulation on postural stability and social skills performance in children with autism spectrum disorders

**Vahideh Velayati Haghighi¹, Alireza Saberi Kakhki*¹, Mahdi Sohrabi¹, Sadegh Jafarzade²,
Fateme Alirezai Noghondar¹**

1. Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

2. Faculty of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 16/12/2018 Revised: 18/08/2019 Accepted: 03/09/2019

Purpose: The aim was to investigate the effect of balance interventions along with the vestibular stimulation training on postural stability and social function, considering the incidence of abnormal stability and its effect on motor performance of children in the autism spectrum.

Methods: According to the entry criteria, 24 children (5-12 years old) were randomly assigned into 3 groups of 8 people. The balance training program included 30 sessions of balance training (30 to 45 minutes / 3 sessions a week), while the control group received school education and the free play group was free to play its natural age games. To assess the stability, the force plate device and to evaluate social performance, Scott Bellini's social performance scale were used.

Results: The results showed that there was a significant decrease in postural stability fluctuations in the right and left foot in the Antero-Posterior and Mediolateral axis in the post-test ($P < 0.05$), social function was significantly improved in comparison to the other two groups ($P < 0.05$).

Conclusion: Balance exercises have been able to influence the balance system of ASD children. This intervention seems to be beneficial for improving the balance and enhancing their social performance.

Keywords: Static and dynamic postural stability, Equilibrium system, Children with autism spectrum

*Corresponding author: Alireza Saberi Kakhki. Tel: 051-38803454. E-mail: Askakhki@um.ac.ir