

تأثیر یک دوره برنامه تمرینی بسکتبال بر توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود توجه / بیش‌فعالی

مهتا اسکندرنژاد^۱، فهیمه رضائی^۲، فرزین مبین^۳

۱. دانشیار گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی دانشگاه تبریز*

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی دانشگاه تبریز

۳. کارشناس ارشد روان‌شناسی ورزشی دانشگاه تبریز

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۳۰

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی یک دوره برنامه تمرینی بسکتبال بر توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود توجه / بیش‌فعالی می‌باشد. بدین منظور، ۱۹ کودک پسر ۹ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال کاستی توجه و بیش‌فعالی، به صورت نمونه‌گیری دردسترس از بین مراجعه‌کنندگان به یکی از کلینیک‌های واقع در شهر تبریز انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه (گروه تجربی ۱۰ نفر و گروه کنترل نه نفر) جای گرفتند. گروه تجربی به مدت ۱۲ جلسه تحت یک دوره برنامه تمرینی بسکتبال قرار گرفت، اما گروه کنترل هیچ مداخله‌ای را دریافت نکرد. شایان‌ذکر است که آزمودنی‌ها قبل و بعد از مداخله به وسیله آزمون رایانه‌ای عملکرد پیوسته کانرز ارزیابی شدند. جهت تجزیه و تحلیل آماری نیز از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مداخله صورت گرفته به شکل معناداری باعث کاهش خطای ارتکاب و افزایش پاسخ صحیح بر محرک‌های غیرهدف شده است، اما در خطای حذف، در پاسخ صحیح بر محرک‌های هدف و زمان واکنش، تفاوت معناداری در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل یافت نشد. در نهایت، با توجه به نتایج می‌توان اظهار کرد که تمرینات بسکتبال می‌تواند شرایط بهبود برخی اختلالات شناختی در کودکان مبتلا به کمبود توجه / بیش‌فعالی را در درازمدت فراهم سازد.

واژگان کلیدی: اختلال کمبود توجه / بیش‌فعالی، برنامه تمرینی بسکتبال، توجه پایدار

مقدمه

اختلال کاستی توجه و بیش‌فعالی^۱ یکی از شایع‌ترین اختلالات رفتاری طی چند دهه اخیر در سراسر جهان می‌باشد که در حال افزایش است (۱). افرادی که مبتلا به این اختلال هستند، در تمرکز توجه خود به‌شکلی که آن‌ها را قادر سازد به‌شیوه مطلوبی خود را با محیط تطبیق دهند، مشکل دارند. این شرایط (نوعاً) در دوره پیش‌دبستانی یا سال‌های اولیه مدرسه خود را نشان می‌دهد (۲) و ۷-۳ درصد جمعیت سنین مدرسه را شامل می‌شود (۳). انجمن روان‌پزشکی آمریکا، میزان شیوع این اختلال را در پسران، ۲ تا ۹ برابر بیشتر از دختران گزارش کرده است (۴). این اختلال یک پایه ژنتیکی قوی دارد و وراثت برای افراد دارای اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی، ۰/۷ درصد تخمین زده شده است (به نقل از ۱). همچنین، در میان فرضیه‌های سبب‌شناسی این اختلال، به نقص در عملکرد ناحیه پیشانی، مخچه و قشری مغز (۵)، آسیب به عقده‌های قاعده‌ای (۶،۷)، سطح بالای امواج بتا و سطح پایین امواج تتا در مغز (مشخصه ذهن آشفته، حواس پرتی و تفکر غیرمتمرکز) (۶،۸) اشاره شده است. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که نشانه‌های کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی، به‌خصوص مشکل بی‌توجهی، تا دوران بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند (۹). توجه، یکی از مهم‌ترین جنبه‌های شناختی است که تحت‌عنوان "تمرکز و هوشیاری" شناخته می‌شود و به توجه انتخابی^۲، افتراقی^۳، انتقالی^۴ و پایدار^۵ که توسط مناطق مغزی خاصی کنترل می‌شوند تقسیم می‌گردد (۱۰). بارکلی^۶ بیان می‌کند که مهم‌ترین مشکل توجه در کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی، نقص توجه پایدار است (۱۱). توجه پایدار به توانایی فرد برای توجه به یک میدان تحریک طی دوره‌ای طولانی اشاره دارد (۲). همچنین، در قالب توانایی پاسخ‌دهی سریع به محرک هدف و بازداری از پاسخ به دیگر محرک‌ها نیز تعریف می‌شود (۱۲). این دو مشکل (کنترل محرک و پاسخ به محرک)، از اصلی‌ترین مشکلات کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی است (۱۱). بررسی‌های عصب‌شناسی متعدد، درگیری نواحی پیش‌پیشانی را در جهت‌دهی توجه پایدار و کارکردهای اجرایی^۷ شناختی مبنی بر توجه پایدار نشان داده‌اند (۱۳). این نوع توجه، پایه‌ای‌ترین و ساده‌ترین سطح توجه است که سایر انواع توجه به آن نیاز دارند؛ لذا، نقص احتمالی در آن می‌تواند مبین نقص در سایر انواع توجه باشد (۱۴).

-
1. Attention Deficit- Hyperactivity Disorder (ADHD)
 2. Selective Attention
 3. Divided Attention
 4. Shifting Attention
 5. Sustain Attention
 6. Barkley
 7. Executive Functions

امروزه، درمان‌های دارویی متنوعی جهت درمان کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی به کار می‌رود. این کودکان با توجه به تأثیر مثبت و بالای اثربخشی قرص ریتالین، اغلب درمان می‌شوند (۱۵)؛ با این حال، عوارض جانبی بی‌شماری مانند سردرد و یا فقدان اشتها در پی مصرف این نوع داروها وجود دارد (۳). علاوه بر این، اثرات محرک‌های دارویی موقت بوده و با خارج شدن محرک‌ها از سیستم اعصاب و با قطع مصرف دارو از بین می‌روند (۱۶)؛ از این رو، پژوهشگران اخیراً به بررسی تأثیرات احتمالی مثبت فعالیت‌های ورزشی بر بهبود عملکردهای شناختی این کودکان تمایل پیدا کرده‌اند (۱۷، ۱۸). در پژوهشی که توسط ویرت^۱ و همکاران (۲۰۱۲) روی ۲۱ کودک مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی انجام گرفت نشان داده شد که فعالیت بدنی، عملکردهای شناختی و رفتاری این گونه کودکان را بهبود می‌بخشد. آن‌ها مشاهده کردند که پردازش اطلاعات، جستجوی بصری و توجه پایدار شنیداری این کودکان پس از مداخلات صورت‌گرفته، رشد چشم‌گیری یافته است (۱۹). در پژوهش مدینا^۲ و همکاران (۲۰۱۰) نیز پس از چند هفته فعالیت شدید بر روی تردمیل، زمان پاسخ و گوش‌به‌زنگی^۳ کودکان پسر دارای اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی بهبود یافت (۲۰). همچنین، جنتیان و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی دیگر، کاهش معنادار شدت علائم بیش‌فعالی همراه با کمبود توجه، بیش‌فعالی، کمبود توجه، خطاهای پاسخ‌دهی و افزایش معنادار زمان پاسخ‌دهی در واکنش به هشت جلسه بازی‌درمانی را گزارش کردند (۲۱). در همین راستا، زیرایس و جانسن^۴ (۲۰۱۵) نشان دادند که ۱۲ هفته فعالیت بدنی، تأثیر مثبتی بر کارکردهای اجرایی (حافظه کاری) کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی دارد (۳). سبب‌شناسی اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی و مکانیسم‌های فرضی آن، اشاره‌ای است بر این موضوع که این احتمال وجود دارد که حرکات فیزیکی و ورزش در بهبود علائم این اختلال در کودکان مؤثر باشد (۲۲)؛ زیرا، به‌عنوان یک محرک قوی برای سیستم‌های هیپوتالاموسی، مخاطی - آدرنالی، هیپوفیزی و نورآدرنرژیک شناخته می‌شود. علاوه بر این، ورزش از طریق ایجاد تغییرات فیزیولوژیکی از قبیل تنظیم دستگاه قلبی - عروقی، به‌ویژه با تأثیر بر سیستم عصبی خودکار پاراسمپاتیک و تحریک عصب واگ، باعث کاهش پتانسیل عمل در گره سینوسی - دهلیزی قلب می‌شود، به آرامش اعصاب کمک می‌نماید و سبب کاهش پرخاشگری و نقص توجه می‌شود (به نقل از ۲۳). این درحالی است که در پژوهش ماهون^۵ و همکاران (۲۰۱۳)، ورزش منجر به عملکرد بدتر

-
1. Verret
 2. Medina
 3. Vigilance
 4. Ziereis & Jansen
 5. Mahon

در آزمون عملکرد پیوسته به لحاظ خطای حذف^۱ در کودکان مبتلا به بیش‌فعالی و بدون بیش‌فعالی و نیز (به لحاظ) زمان واکنش در کودکان بیش‌فعال شده بود (۲۴)؛ لذا، به نظر می‌رسد ویژگی‌های فعالیت‌های فیزیکی بر اثربخشی آن بر علائم رفتاری و شناختی این اختلال در کودکان تأثیرگذار باشد. از سوی دیگر، کودکان نیز به‌طور معمول به سمت ورزش‌هایی مانند ژیمناستیک، کشتی، فوتبال و بسکتبال جذب می‌شوند (۲۵).

بسکتبال یکی از مهم‌ترین رشته‌های ورزشی می‌باشد که برای توسعه مهارت‌ها، هماهنگی و زمان واکنش کودکان بسیار سودمند است. همچنین، در ساختن عضلات بدن، ایجاد اعتماد به نفس، توسعه هماهنگی حرکتی، افزایش انعطاف‌پذیری، سرعت و چابکی و فراهم کردن توسعه ذهنی و تمرکز، بسیار حائز اهمیت می‌باشد (۲۶). شایان ذکر است که توجه، یکی از جنبه‌های شناختی ضروری در بازی بسکتبال می‌باشد (۲۷). در بازی‌های گروهی اعم از بسکتبال، بازیکنان می‌بایست بر محرک‌های متفاوتی توجه و تمرکز نمایند. در برخی موارد، محرک توپ، حلقه یا یک شخص است. همچنین، اغلب اوقات بازیکنان مجبور هستند بر بیش از یک محرک به‌صورت هم‌زمان توجه و تمرکز داشته باشند و بسته به شرایط می‌بایست توجه خود را در لحظاتی از بازی، کم یا زیاد نمایند. تعداد ورزش‌هایی مانند بسکتبال که چنین فرصت بزرگی را برای توسعه مهارت‌های توجه و پردازش اطلاعات محیطی برای کودکان فراهم می‌کنند زیاد نمی‌باشد. به‌طور کلی، بسکتبال از جمله رشته‌های ورزشی می‌باشد که باعث توسعه قابلیت‌های شناختی می‌شود (۲۸). همچنین، حضور در فعالیت‌های گروهی و رقابتی و نیز افزایش انگیزه برای حضور فعال در گروه، یکی از سازوکارهای کاهش اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی می‌باشد (۲۳). با توجه به این‌که مطالعات نشان داده‌اند بین توسعه مهارت‌های حرکتی درشت کودکان با کارکردهای شناختی رابطه مثبتی وجود دارد (۲۹) و نیز این‌که آموزش مهارت‌های بسکتبال موجب بهبود مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان می‌شود (۲۶)، تقویت کارکردهای توجهی در کودکان دارای نقص توجه/ بیش‌فعالی می‌تواند زمینه مناسبی را برای افزایش یادگیری و شناخت مناسب از محیط پیرامون این‌گونه کودکان فراهم سازد. با توجه به ابهام موجود در ادبیات پژوهشی در خصوص اثربخشی فعالیت بدنی به‌عنوان یک روش رفتاردرمانی، هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرینات بسکتبال بر توجه پایدار کودکان دارای اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی است؛ از این‌رو، پژوهشگر به دنبال یافتن پاسخی برای این پرسش است که آیا با انجام تمرینات بسکتبال می‌توان عملکردهای شناختی، به‌ویژه توجه پایدار این‌گونه کودکان را بهبود بخشید یا خیر؟ بدیهی است که پژوهش در این زمینه می‌تواند پاسخ‌گو و راهگشای عملی درمان‌گران جهت تدوین درمان‌های کمکی مناسب در راستای تقویت کارکردهای توجه باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی بوده و با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با یک گروه کنترل اجرا شده است. جامعه آماری موردنظر پژوهش عبارت است از کلیه کودکان پسر مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی شهر تبریز که در دامنه سنی ۹ تا ۱۲ سال قرار دارند. شایان‌ذکر است که ۲۴ نفر از جامعه آماری فوق که در سال (۱۳۹۴) به یکی از مراکز درمانگاهی مشاوره و روان‌شناختی مراجعه کرده بودند، به‌صورت نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شدند و در دو گروه تجربی و کنترل با تعداد یکسان قرار گرفتند. ذکر این نکته ضرورت دارد که کودکان دو گروه به‌لحاظ شرایط هم‌تا شده بودند. علاوه‌براین، این کودکان همگی دارای پرونده پزشکی در این کلینیک بودند و به‌لحاظ نوع داروی مصرفی (ریتالین) شرایط مشابهی داشتند. لازم‌به‌ذکر است که پنج نفر از آن‌ها از ادامه همکاری انصراف دادند و این پژوهش با ۱۹ آزمودنی (گروه تجربی = ۱۰ نفر و گروه کنترل = ۹ نفر) پیگیری شد.

پیش از شروع کار، والدین آزمودنی‌ها پس از شرح روش اجرا و تمامی مراحل پژوهش، موافقت کتبی خود را طی رضایت‌نامه‌ای اعلام داشتند. جهت انجام پژوهش، ابتدا پیش‌آزمون به‌عمل آمد. سپس، گروه تجربی به مدت ۱۲ جلسه (سه جلسه یک ساعت و نیمه در هفته) تحت یک دوره برنامه‌تمرینی بسکتبال قرار گرفت، اما گروه کنترل هیچ مداخله‌ای را دریافت نکرد. جلسات تمرینی گروه تجربی شامل: ۱۵ دقیقه گرم کردن عمومی، پنج دقیقه گرم کردن اختصاصی، ۱۰ دقیقه تمرینات تخصصی راه‌رفتن بر روی خطوط زمین بسکتبال در ابتدا و انتهای جلسات تمرینی، آموزش پاس‌های سینه به سینه، زمینی و بالای سر، انجام حرکات ترکیبی از ساده تا پیچیده با استفاده از مهارت‌های پاس‌کاری (مانند انجام حرکت هشت انگلیسی) و انجام خود بازی بسکتبال بود. درنهایت و پس از اتمام جلسات تمرینی، پس‌آزمون از هر دو گروه تجربی و کنترل به‌عمل آمد.

علاوه‌براین، جهت جمع‌آوری داده‌ها از آزمون عملکرد پیوسته کانرز (CPT)^۱ استفاده شد. کاربرد این آزمون، ارزیابی خطاهای توجه یا گوش‌به‌زنگی و تکانش‌گری می‌باشد که با رایانه اجرا شده و ۱۴ دقیقه به‌طول می‌انجامد. در این آزمون، یک سری حروف انگلیسی با فواصل تصادفی یک، دو و چهار ثانیه‌ای ارائه می‌شود که تمامی حروف به جز X، محرک هدف^۲ هستند و حرف X نیز محرک غیرهدف^۳ می‌باشد. آزمودنی می‌بایست پس از دیدن محرک هدف روی صفحه نمایشگر رایانه، کلید فاصله^۴ واقع

-
1. Conners' Continuous Performance Test
 2. Target Stimuli
 3. Non-Target Stimuli
 4. Space Bar

در صفحه کلید رایانه را فشار دهد. برخی از متغیرهای موردسنجش در این آزمون عبارت هستند از: خطای حذف (فشارندادن کلید در برابر محرک هدف)، خطای ارتکاب^۱ (فشاردادن کلید در برابر محرک غیرهدف)، نسبت پاسخهای صحیح بر کل محرکهای هدف^۲، نسبت پاسخهای صحیح بر کل محرکهای غیرهدف^۳ و میانگین زمان واکنش پاسخهای صحیح^۴. شایان ذکر است که روایی به روش دونیمه کردن این آزمون برای متغیرهای زمان واکنش، خطای حذف و خطای ارتکاب، بالا بوده و به ترتیب ۹۵، ۹۴ و ۸۳ درصد گزارش شده است. روایی درونی برای اندازه گیری تغییرپذیری نیز متوسط بوده و معادل $r = 0.66$ می باشد (۳۰).

به منظور انجام این آزمون، ابتدا نحوه اجرای آن برای کودک به طور کامل شرح داده شد و برای درک بیشتر آزمودنی از نحوه اجرا، یک مرحله تمرینی صورت گرفت که نمره آن در نتایج محسوب نگردید. سپس، آزمون اصلی به اجرا درآمد. همچنین، جهت اجرای آزمون، کودک در مقابل رایانه با صفحه ۱۵ اینچی می نشست و از او خواسته می شد که در زمان دیدن محرک هدف، کلید رایانه را هرچه سریع تر فشار دهد و در زمان دیدن محرک غیرهدف از این کار اجتناب نماید. علاوه بر این، به منظور تحلیل داده های به دست آمده، از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. لازم به ذکر است که نتایج آزمون شاپیرو - ویلک، طبیعی بودن توزیع داده ها را تأیید کرد ($P > 0.05$). همچنین، جهت تعیین اثربخشی مداخله صورت گرفته، آزمون تحلیل کواریانس مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل داده ها نیز با استفاده از نرم افزار اس پی اس^۵ (نسخه ۲۰) در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج

شاخص های گرایش به مرکز و پراکندگی برای توصیف داده ها در جدول شماره یک ارائه شده است.

-
1. Commission Error
 2. Target Acc Rate
 3. Foil Acc Rate
 4. Correct RT Mean
 5. SPSS

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار متغیرها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیرها		گروه تجربی		گروه کنترل	
مرحله	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
پیش‌آزمون	۴/۵۴	۳/۶۳	۴/۴۷	۲/۲۱	خطای حذف (تعداد)
پس‌آزمون	۳/۵۲	۳/۶۱	۴/۲۰	۱/۷۱	
پیش‌آزمون	۶/۶۷	۱/۹۰	۴/۴۸	۲/۵۳	خطای ارتکاب (تعداد)
پس‌آزمون	۴/۳۳	۰/۹۱	۵/۹۲	۱/۷۸	
پیش‌آزمون	۰/۹۵	۰/۰۳	۰/۹۴	۰/۰۹	نسبت تعداد پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های هدف
پس‌آزمون	۰/۹۶	۰/۰۳	۰/۹۴	۰/۰۳	
پیش‌آزمون	۰/۳۳	۰/۱۵	۰/۳۹	۰/۰۹	نسبت تعداد پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف
پس‌آزمون	۰/۵۵	۰/۰۹	۰/۴۴	۰/۱۴	
پیش‌آزمون	۴۸۹/۷۲	۶۷/۴۰	۴۸۹/۸۶	۷۴/۶۰	زمان واکنش (میلی ثانیه)
پس‌آزمون	۴۹۲/۹۰	۵۲/۶۰	۴۸۸/۶۷	۸۶/۷۲	

همچنین، به‌منظور بررسی اثربخشی مداخله صورت‌گرفته از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره دو آورده شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون تحلیل کواریانس جهت نشان دادن تفاوت نمرات گروه تجربی و کنترل

متغیرها	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	مجدور اتا
خطای حذف	پیش‌آزمون	۱۰۰/۶۳	۱	۱۰۰/۶۳	۵۸/۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۸
	گروه خطا	۲۷/۶۴	۱۶	۷/۶۵	۴/۴۳	۰/۰۵۱	۰/۲۲
خطای ارتکاب	پیش‌آزمون	۶/۶۵	۱	۶/۶۵	۳/۸۰	۰/۰۷	۰/۱۹
	گروه خطا	۲۷/۹۹	۱۶	۱۲/۳۶	۷/۰۶	۰/۰۲	۰/۳۱
نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های هدف	پیش‌آزمون	۰/۰۰۴	۱	۰/۰۰۴	۴/۲۱	۰/۰۶	۰/۲۱
	گروه خطا	۰/۰۰۲	۱۶	۰/۰۰۲	۱/۶۳	۰/۲۲	۰/۰۹
نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف	پیش‌آزمون	۰/۰۷	۱	۰/۰۷	۵/۶۳	۰/۰۳	۰/۲۶
	گروه خطا	۰/۱۹	۱۶	۰/۱۰	۸/۷۲	۰/۰۱	۰/۳۵
زمان واکنش	پیش‌آزمون	۴۳۳۴۴/۳۰	۱	۴۳۳۴۴/۳۰	۱۲/۳۶	۰/۰۰۳	۰/۴۳
	گروه خطا	۵۶۰۷۰/۲۹	۱۶	۴۱/۲۵	۴۱/۲۵	۰/۹۱	۰/۰۰۱

همان‌طور که در جدول شماره دو مشاهده می‌شود، در متغیرهای خطای ارتکاب و نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف، تفاوت معناداری بین گروه تجربی درمقایسه با گروه کنترل وجود دارد. به عبارت دیگر، یک دوره تمرینات بسکتبال باعث بهبود این دو متغیر در کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی شده است، اما در سه متغیر دیگر؛ یعنی خطای حذف، نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های هدف و زمان واکنش، تفاوت معناداری بین دو گروه تجربی و کنترل مشاهده نمی‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی، اغلب کسری عمدۀ ای در توانایی‌های شناختی از خود نشان می‌دهند. به‌طور معمول، درمان این اختلال به‌صورت دارویی می‌باشد که به‌منظور کاهش علائم آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. باین‌حال، روش‌های درمانی غیردارویی از جانب پدر و مادر، کودکان و روان‌پزشکان ترجیح داده می‌شود (۳)؛ لذا، هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی یک دوره برنامه‌تمرینی بسکتبال بر توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی بود. نتایج نشان داد که مداخله‌ صورت‌گرفته به‌طور معناداری باعث کاهش خطای ارتکاب و افزایش پاسخ صحیح بر محرک‌های غیرهدف شده است، اما در خطای حذف، پاسخ صحیح بر محرک‌های هدف و زمان واکنش، تفاوت معناداری بین نمرات دو گروه تجربی و کنترل یافت نشد؛ بنابراین، از آن جایی که خطای ارتکاب و نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف از شاخص‌های سنجش بازداری پاسخ می‌باشند، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش پانتیفکس^۱ و همکاران (۲۰۱۳) و پیپمایر^۲ و همکاران (۲۰۱۵) هم‌سو می‌باشد. یافته‌های این مطالعات همگی حاکی از بهبود بازداری پاسخ کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی در واکنش به فعالیت بدنی می‌باشند (۱۷،۱۸). چانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۴) نیز در پژوهشی که هشت هفته مداخله ورزشی (دو بار در هفته، ۹۰ دقیقه در هر جلسه) در آن صورت گرفته بود به این نتیجه رسیدند که یک برنامه ورزشی دربرگیرنده هر دو ویژگی کمی و کیفی ورزش، محدودیت مؤلفه کنترل مهارتی را در کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی تسهیل می‌نماید (۳۱). علاوه‌براین، در پژوهش انجام‌گرفته توسط پدیلا^۴ و همکاران (۲۰۱۴) بر روی جمعیت سالم نیز نتایج حاکی از وجود ارتباط بین ورزش درازمدت با توانایی مهار و ظرفیت حافظه بود (۳۲). گپین^۵ و

-
1. Pontifex
 2. Piepmeier
 3. Chang
 4. Padilla
 5. Gapin

همکاران (۲۰۱۵) نیز نشان دادند که ورزش به‌طور بالقوه می‌تواند به‌عنوان یک درمان کمکی برای بهبود عملکرد بازداری در دانشجویان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی مورد استفاده قرار گیرد (۳۳). فرایند مهار یکی از عملکردهای شناختی قطعاً پیشانی مغز می‌باشد که تصویربرداری‌ها، درگیری نواحی حذقی‌ای پیشانی، میانی پیشانی و نیز ناحیه اتصال قطعاً پیشانی با استریاتوم را برای هدایت آن نشان داده‌اند (۳۴). بارکلی معتقد است که آسیب اصلی در مبتلایان به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی، نقص در مهار پاسخ است (۳۵). مدل شناختی اصلی که نقص در کارکردهای اجرایی را به علائم رفتاری اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی مرتبط می‌سازد نیز بر این باور استوار است که نارسایی توجه در این اختلال، نارسایی ثانویه‌ای است که از ضعف در بازداری رفتاری یا خودتنظیمی ناشی می‌شود (۳۵،۳۶). در واقع، کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی در کنترل پاسخ‌های خود ناتوان می‌باشند و آن‌ها را بدون فکر ارائه می‌نمایند و به‌همین دلیل است که در تکالیفی که نیاز به توجه و تمرکز دارد، دارای نقص می‌باشند. بدین ترتیب، اگر ناتوانی این کودکان در مهار پاسخ‌ها اصلاح شود، تمرکز و توجه آن‌ها نیز بهبود خواهد یافت؛ بنابراین، با نظر به این الگو می‌توان ابتدا بهبود عملکرد بازداری را در درمان انتظار داشت (یافته‌های پژوهش حاضر با توجه به این الگو مورد تأیید قرار می‌گیرد).

درمقابل، در دیگر یافته‌های پژوهش، اگرچه آمار استنباطی تفاوت معناداری را در زمان پاسخ‌دهی این کودکان قبل و بعد از مداخله پژوهشی نشان نداد، اما با توجه به آمار توصیفی، زمان واکنش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است. البته، با توجه به مشاهده این تغییرات در زمان ۱۲ جلسه‌ای تمرینات می‌توان گفت در صورت افزایش مدت‌زمان تمرینات شاید این تفاوت را بتوان معنادار یافت. در تبیین این بهبود (حتی در نتایج توصیفی داده‌ها) می‌توان چنین گفت که بهبود عملکرد بازداری و کنترل تکانه در این کودکان سبب شده است که آن‌ها با دقت نظر بیشتری به محرک‌ها پاسخ دهند و از عجله‌نمودن در پاسخ‌دهی خودداری نمایند؛ لذا، زمان واکنش آن‌ها در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است. این نتایج با یافته‌های پژوهش جنتیان و همکاران (۱۳۸۷) و ماهون و همکاران (۲۰۱۳) هم‌سو می‌باشد (۲۱،۲۴).

علاوه‌براین، به‌منظور درک بهتر رابطه بین فعالیت بدنی با عملکردهای شناختی کودکان دارای نقص توجه و بیش‌فعالی گفته می‌شود که علائم اصلی اختلال بی‌توجهی و تکانش‌گری/بیش‌فعالی، در نتیجه نقایصی در کورتکس پری فرونتال^۱ ایجاد می‌شود که توجه پایدار را حمایت می‌نماید. این بخش از

کورتکس با بخش‌هایی از کورتکس فرونتال که به صورت مستقیم اعمال حرکتی را درگیر می‌کند (مانند کورتکس پری موتور^۱ و نواحی حرکتی مکمل (SMA)^۲) ارتباطات وسیعی دارد. کورتکس پری موتور و نواحی حرکتی مکمل نیز به نوبه خود با کورتکس حرکتی^۳ در ارتباط می‌باشند (۳۷)؛ از این رو، می‌توانند ارتباط بین توجه و حرکت را توجیه نمایند. در پژوهش صورت گرفته توسط پنکسپ^۴ و همکاران (۲۰۰۳) بر روی موش‌های دارای آسیب لوب فرونتال، مدل‌سازی اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی در انسان نیز نشان داده شد که بدون بازی، خودکنترلی و دیگر عملکردهای اجرایی به شکل مناسبی رشد نمی‌کنند. درحقیقت، بازی جسمانی، بازیگوشی بیش‌ازحد و تکانش‌گری موش‌های مبتلا به آسیب لوب فرونتال را کاهش می‌دهد (۳۸). در بررسی‌های مرتبط با سوخت‌وساز بدن نیز نشان داده شده است که سطح انتقال‌دهنده‌های عصبی شیمیایی مغز مانند سروتونین و دوپامین که پیام را از یک قسمت مغز به قسمت دیگر می‌فرستند، در مغز کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی پایین می‌باشد (۳۹). این درحالی است که مطالعات نشان داده‌اند تمرین بدنی باعث افزایش سطح مواد شیمیایی در مغز می‌شود و بدین ترتیب، به قوه شناخت کمک می‌کند (۲۳). همچنین، گفته شده است که فعالیت بدنی می‌تواند شکل‌پذیری مغز را به واسطه فرایندهای تولید عصبی، سازگاری عصبی و حفاظت عصبی به صورت مثبتی تغییر دهد و منجر به بهبود عملکردهای شناختی گردد (۴۰). درمقابل، در پژوهشی که توسط ماهون و همکاران (۲۰۱۳) در خصوص اثربخشی فعالیت بدنی بر توجه و تکانش‌گری کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی صورت گرفت، ورزش منجر به عملکرد بدتر در آزمون عملکرد پیوسته به لحاظ خطای حذف در کودکان مبتلا به بیش‌فعالی و بدون بیش‌فعالی شد (۲۴) که با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌خوانی ندارد. این مغایرت ممکن است ناشی از تفاوت در برنامه‌های تمرینی و زمان‌بندی تمرینات به کاررفته باشد. در پژوهش مذکور، بررسی توجه پایدار بلافاصله پس از ۲۰ دقیقه ورزش متناوب انجام شده است، اما در پژوهش حاضر، تأثیر یک دوره برنامه تمرینی بسکتبال بر توجه پایدار این کودکان مورد بررسی قرار گرفته است.

درنهایت، این نکته قابل‌برداشت است که از ورزش و فعالیت‌های بدنی می‌توان به‌عنوان روشی مکمل جهت کاهش برخی اختلالات شناختی در کودکان مبتلا به کمبود توجه/بیش‌فعالی و نیز بهبود آن کمک گرفت. با این حال، نیاز به مطالعات بیشتر همچنان باقی است. درنهایت، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابهی با گروه‌های سنی مختلف و در ارتباط با دیگر عملکردهای اجرایی و شناختی

-
1. Premotor Cortex
 2. Supplementary Motor Area
 3. Motor Cortex
 4. Panksepp

کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی انجام گیرد و با اختصاص دادن تعداد جلسات بیشتر، نتایج دقیق‌تری در این زمینه ارائه گردد.

پیام مقاله: پژوهش حاضر دربرگیرنده این پیام است که تمرینات بسکتبال می‌تواند به‌عنوان یک روش درمانی برای کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی مورد استفاده قرار گیرد و در بهبود عملکردهای شناختی این کودکان، به‌ویژه مهار پاسخ و نیز بهبود توجه پایدار اثرگذار باشد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله، مراتب قدردانی خویش را از تمامی کودکان عزیز و والدین آن‌ها درقبال همکاری صمیمانه‌ای که طی پژوهش داشتند اعلام می‌داریم.

منابع

1. Beik M, Nezakat Alhosseini M, Badami R, Abedi A. The effect of yoga training on executive functions in children with ADHD. *J Exceptional Children*. 2014; 14(2): 17-32. (In Persian).
2. Sternberg R. Cognitive psychology. In: S. K. Kharrazi & E. Hejazi (Eds.), 4th ed. Tehran: Samt Publications; 2014. Pp. 154. (In Persian).
3. Ziereis S, Jansen P. Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Res Dev Disabil*. 2015; 38(1): 181-91.
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington: DC: Author; 2000. Pp. 221.
5. Halperin J M, Healey D M. The influences of environmental enrichment, cognitive enhancement, and physical exercise on brain development: Can we alter the developmental trajectory of ADHD? *Neurosci Biobehav Rev*. 2011; 35(3): 621-34.
6. Snell R S. Clinical neuroanatomy for medical students. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers; 1997. Pp. 11.
7. Sergeant J A, Geurts H, Huijbregts S, Scheres A, Oosterlaan J. The top and the bottom of ADHD: A neuropsychological perspective. *Neurosci Biobehav Rev*. 2003; 27(7): 583-92.
8. Sadock B J, Sadock V A. Synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/ clinical. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. 10th edition. Pp. 23-7.
9. Clark L, Blackwell A D, Aron A R, Danielle C T, Dowson J, Robbins T W, et al. Association between response inhibition and working memory in adult ADHD: A link to right frontal cortex pathology? *Biol Psychiatry*. 2007; 61(12): 1395-401.

10. Davis A S. The handbook of pediatric neuropsychology. 1st ed. New York: Springer; 2010. Pp. 441-57.
11. Barkley R A, Lombroso P J. Genetics of childhood disorders: XVII. ADHD, Part 1: The executive functions and ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2000; 39(8): 1064-68.
12. Mirdogy F, Ganbari Hashem Abadi B A, Mashhadi A. Deficit executive functions in patients with combat related PTSD. *Iranian J of War and Public Health*. 2012; 5(17): 27-35. (In Persian).
13. Weaver B, Bedard M, McAuliffe J, Parkkaria M. Using the Attention Network Test to predict driving test scores. *Accid Anal Prev*. 2009; 41(1): 76- 83.
14. Eskandarnejad M, Shayan Nasab R, Soltani R. Comparison of continuous attention in active and inactive elderly. *Research in Motor Behavior*. 2013; 1(1): 81-93. (In Persian).
15. Holmes J, Gathercole S, Place M, Dunning D, Hilton K, Elliott J. Working memory can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Appl Cognit Psychol*. 2010; 24(6): 827-36.
16. Beck S J, Hanson C A, Puffenberger S S. A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *J Clin Child Adolesc Psychol*. 2010; 39(6): 825-36.
17. Pontifex M B, Saliba B J, Raine L B, Picchiatti D L, Hillman CH. Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatr*. 2013; 162(3): 543-51.
18. Piepmeier A T, Shih CH, Whedon M, Williams L M, Davis M E, Henning D A, et al. The effect of acute exercise on cognitive performance in children with and without ADHD. *J Sport Health Science*. 2015; 4(1): 97-104.
19. Verret C, Guay M C, Berthiaume C, Gardiner P, Beliveau L. A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: An exploratory study. *J Atten Disord*. 2012; 16(1): 71-80.
20. Medina J A, Netto T L B, Muszkat M, Medina A C, Botter D, Orbetelli R, et al. Exercise impact on sustained attention of ADHD children, methylphenidate effects. *Atten Defic Hyperact Disord*. 2010; 2(1): 49-58.
21. Janatian S, Nouri A, Shafiqi A, Molavi H, Samavatyan H. Effectiveness of play therapy on the bases of cognitive behavior approach on severity of symptoms of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) among primary school male students aged 9-11. *Journal of Research in Behavioural Sciences*. 2008; 6(2): 109-18. (In Persian).
22. Nazer M, Mirzaei Rad R, Mokhtaree M R. Effect of exercise therapy on symptoms of attention deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) in students of primary schools in Rafsanjan. *Community Health Journal*. 2013; 7(1): 50-7. (In Persian).
23. Bahram M E, Assarian F, Atoof F, Taghadosi M, Akkasheh N, Akkasheh G. Effect of a 12-week interval running program on female primary school students with ADHD. *Feyz*. 2014; 18(2): 151-8. (In Persian).

24. Mahon A D, Dean R S, McIntosh D E, Marjerrison A D, Cole A S, Woodruff M E, et al. Acute exercise effects on measures of attention and Impulsivity in children with attention Deficit/ Hyperactivity disorder. *J Educ Develop Psychol*. 2013; 3(2): 65-73.
25. Hickey G, Fricker P. Attention deficit hyperactivity disorder, CNS stimulants and sport. *Sports Med*. 1999; 27(1): 11-21.
26. Bayazit B. The effects of basketball basic skills training on gross motor skills development of female children. *Educational Research and Reviews*. 2015; 10(5): 648-53.
27. Baker L B, Rollo I, Stein K W, Jeukendrup A E. Acute effects of carbohydrate supplementation on intermittent sports performance. *Nutrients*. 2015; 7(7): 5733-63.
28. Mobayen F. The effect of basketball training on working memory, depth perception and learning skills in ADHD children. Master Dissertation. Tabriz: Tabriz University; 2015. (In Persian).
29. Payne V G, Isaacs L D. Human motor development: A lifespan approach. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2012. Pp. 87.
30. Strauss E, Sherman E M S, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2006. Pp. 165.
31. Chang Y K, Hung C L, Huang C J, Hatfield B D, Hung T M. Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: A preliminary study. *Arch Clin Neuropsychol*. 2014; 29(3): 217-23.
32. Padilla C, Perez L, Andre P. Chronic exercise keeps working memory and inhibitory capacities fit. *Front Behav Neurosci*. 2014; 8(49): 1-10.
33. Gapin J I, Labban J D, Bohall S C, Wooten J S, Chang Y K. Acute exercise is associated with specific executive functions in college students with ADHD: A preliminary study. *J sport Health Science*. 2015; 4(1): 89-96.
34. Nejati V. Studying inhibitory performance difference of forehead part in elderly with different physical activities. *J Motor Behavior*. 2013; 4(11): 35-44. (In Persian).
35. Barkley R A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Construction a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull*. 1997; 121(1): 65-94.
36. Pennington B F, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *J Child Psychol Psychiatry*. 1996; 37(1): 51-87.
37. Soluki S. Motor performance in relation with sustained attention in children with attention deficit Hyperactivity disorder. Master Dissertation. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2011. (In Persian).
38. Panksepp J, Burgdorf J, Cortney T, Gordon V. Modeling ADHD- type arousal with unilateral frontal cortex damage in rats and beneficial effects of play therapy. *J Brain Cogn*. 2003; 52(1): 97-105.

39. Alizadeh H. Theoretical explanation attention deficit/ hyperactivity: The pattern of behavioral inhibition and self-control nature. J Exceptional Children. 2005; 5(3): 323-48. (In Persian).
40. Dishman R K, Berthoud H R, Booth F W, Cotman C W, Edgerton V R, Fleshner M R, et al. Neurobiology of exercise. Obesity. 2006; 14(3): 345-55.

استناد به مقاله

اسکندر نژاد مهتا، رضائی فهیمه، مبین فرزین. تأثیر یک دوره برنامه تمرینی بسکتبال بر توجه پایدار کودکان مبتلا به کمبود توجه/ بیش‌فعالی. رفتار حرکتی. پاییز ۱۳۹۵؛ ۸(۲۵): ۵۲-۱۳۹.

Eskandarnejad. M, Rezaei. F, Mobayen. F. Effect of a Course of Basketball Training Program on ADHD Children's Sustained Attention. Motor Behavior. Fall 2016; 8 (25): 139-52. (In Persian)

Effect of a Course of Basketball Training Program on ADHD Children's Sustained Attention

M. Eskandarnejad¹, F. Rezaei², F. Mobayen³

1. Associate Professor at University of Tabriz*
2. M.Sc Student at University of Tabriz
3. M.Sc. of University of Tabriz

Received: 2015/11/21

Accepted: 2016/02/13

Abstract

The purpose of present study was to investigate the effect of a course of basketball training program on ADHD children's sustained attention. Nineteen ADHD children, aged 9–12 years, were selected from a clinical center in Tabriz by available sampling and were randomly divided to two groups (10 individuals for experimental group and 9 individuals for control group). Experimental group was under basketball training for 12 sessions, but the control group didn't receive any intervention. Participants were assessment by Conners' continuous performance test before and after of intervention. Covariate Analysis was used to analyze the data. The results showed that basketball training can decrease commission error and increase correct response on non-goal stimuli; but in omission error, correct response on goal stimuli, and reaction time there was no significant difference between experimental group and control group. Results suggest that basketball training may improve some of ADHD children's cognitive disorders in long time.

Keywords: Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, Basketball Training Program, Sustained Attention

* Corresponding Author

Email: m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir