

تأثیر یک دوره تمرینات ادراکی - حرکتی منتخب بر توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی

عافیه سارلی^۱، مهدی شهبازی^۲، فضل‌اله باقرزاده^۳

۱. کارشناس ارشد دانشگاه تهران*

۲. دانشیار دانشگاه تهران

۳. دانشیار دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۶/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۲۵

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی تمرینات ادراکی - حرکتی منتخب بر توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به ADHD صورت گرفت. در این پژوهش ۲۰ دانش‌آموز پسر ۹ تا ۱۱ ساله از مدارس ابتدایی شهر کرج به‌کمک پرسش‌نامه‌ی علائم مرضی کودک-۴ (CSI-4) و براساس ملاک‌های تشخیصی DSM-IV به‌عنوان آزمودنی انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در ۲ گروه (مداخله و کنترل) قرار گرفتند. گروه مداخله (n=10)، تمرینات ادراکی - حرکتی تدوین شده دریافت کردند. مدت زمان مداخله ۱۰ جلسه‌ی یک ساعته بود. گروه کنترل (n=10) هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. آزمودنی‌ها قبل و بعد از مداخله بوسیله‌ی آزمون عملکرد پیوسته ارزیابی شدند. روش آماری مورد استفاده برای تحلیل یافته‌ها، آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره بود. نتایج نشان داد که تمرینات حرکتی در مقایسه با گروه کنترل توانستند در حد معناداری کمبود توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به ADHD را کاهش دهند ($P < 0.05$)؛ پس می‌توان گفت که عملکرد توجه کودکان مبتلا به ADHD به کمک تمرینات ادراکی - حرکتی بهبود می‌یابد.

واژگان کلیدی: اختلال کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی، تمرین ادراکی- حرکتی، توجه

مقدمه

بی‌توجهی، بیش‌فعالی و رفتار تکانه‌ای مشخصه‌های اصلی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی است (۱). برخی از پژوهشگران معتقدند که نارسایی توجه بزرگترین مشکل این کودکان است و به همین دلیل، والدین و معلمان شکایت می‌کنند که این کودکان به بیانات دیگران گوش نمی‌کنند، تمرکز حواس ندارند، کارها را ناتمام رها می‌کنند و به راحتی حواسشان پرت می‌شود (۲). همچنین این کودکان در حوزه‌های شخصیتی، آموزشی و اجتماعی تجارب منفی بسیاری دارند که این امر ممکن است باعث ناسازگاری عملکردی آنان در طول زندگی شود (۳). بر اساس چهارمین ویرایش آماری - تشخیصی اختلالات روانی^۱ (DSM-IV) حدود ۳ الی ۵ درصد دانش‌آموزان، به این اختلال مبتلا هستند (۴). باید عنوان کرد که میزان شیوع این اختلال در دختران و پسران یکسان نیست و پسران به مراتب بیشتر از دختران به این اختلال مبتلا می‌شوند (۵).

در طول سالیان متمادی، بررسی‌های زیادی بر روی درمان‌های موجود برای افراد ADHD صورت گرفته است. این تحقیقات معمولاً به ارزیابی روش‌هایی همچون رفتاردرمانی، درمان‌های شناختی - رفتاری (CBT) و داروهای محرک^۲ پرداخته‌اند؛ همچنین روش‌های درمانی دیگری از قبیل بازی - درمانی^۳، آموزش آرمیدگی^۴ و داروهای غیرمحرک^۵ نیز مورد توجه بوده‌اند (۶).

تحقیق در مورد اثر بخشی تمرینات حرکتی به‌عنوان یک تکنیک درمانی در درمان این اختلال به دلیل فعال بودن فرد مبتلا و داشتن جنبه‌ی حرکتی از اهمیت بالایی برخوردار است. تحقیقات گذشته بیان می‌کنند که ورزش و تمرینات حرکتی می‌توانند برای تعدادی از متغیرهای شناختی مفید واقع شوند (۷). آزمایش‌های مختلف بر روی حیوانات و افراد بزرگسال گویای این مطلب است که فعالیت بدنی منظم می‌تواند رفتار و عملکرد شناختی مغز را تغییر دهد (۸،۹) و از طرفی برخی از مطالعات حاکی از آن است که مهارت‌های حرکتی کودکان مبتلا به اختلال ADHD آشکارا ضعیف‌تر از همسالان طبیعی‌شان است؛ به طوری که در ارزیابی‌های مهارت‌های ادراکی - حرکتی، امتیازات حرکات درشت و عملکرد بینایی حرکتی به‌طور معناداری دسته‌بندی کودکان در دو گروه ADHD و کنترل را پیش‌بینی می‌کنند. همچنین، جنبه‌های کیفی حرکت (حرکات مرتبط،

-
1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-4
 2. Stimulant medication
 3. Play Therapy
 4. Relaxation Training
 5. Non- Stimulant

هماهنگی، ثبات) برخلاف جنبه‌های کمی حرکت (تعادل ایستا و پویا، مهارت کار با توپ، چابکی حرکات دست) می‌تواند ابتدا به اختلال ADHD را پیش‌گویی کند (۱۰). برخی از محققان، تغییرات بالقوه‌ای در شناخت که به دنبال فعالیت بدنی روی می‌دهد را ناشی از مکانیسم‌های روانی مانند اعتماد به نفس و نوع نگرش می‌دانند (۱۱). اثر فعالیت بدنی در حیطه‌های خاص رشد کودک از جمله در عملکرد شناختی کودکان، کمتر مورد توجه قرار گرفته است (۷)؛ این کمبود به‌ویژه در مورد کودکانی که دچار اختلالات روانی از جمله ADHD هستند، دیده می‌شود. عملکرد تحصیلی کودکان، یکی از متغیرهای مورد مطالعه در بسیاری از پژوهش‌های مربوط به این حیطه است. برخی مطالعات ارتباط مثبت بین آمادگی هوازی (۱۲) و فعالیت بدنی متوسط تا شدید (۱۳) با عملکرد تحصیلی را نشان می‌دهند. یک سری از مطالعات نیز نتایج مبهم (۱۴) و یا رابطه‌ی منفی را نشان می‌دهند (۱۵). تفسیر نتایج مطالعات انجام شده به علت روش‌شناسی‌های متفاوت دشوار است، اما با توجه به اندک مطالعات در دسترس می‌توان اظهار کرد که شرکت در برنامه‌های فعالیت بدنی تأثیر منفی بر عملکرد تحصیلی کودکان ندارد (۸).

سیبلی و اتینر^۱ در سال ۲۰۰۳ در مطالعه‌ای فراتحلیلی به بررسی متغیرهای شناختی مختلف پرداختند و گزارش دادند که ارزیابی‌های شناختی مختلف از جمله مهارت‌های ادراکی، سطح رشدی، آمادگی تحصیلی، ضریب هوشی، پیشرفت تحصیلی و نتایج آزمون شفاهی ریاضیات ارتباط مثبتی با فعالیت بدنی کودکان مدرسه‌ای دارد (۱۶). باک^۲ و همکارانش در سال ۲۰۰۷ به این نتیجه رسیدند که در کودکان سالم، آمادگی هوازی در سطح بالا، موجب کنترل بهتر عوامل مداخله‌گر و تا حدودی باعث کنترل اجرایی در تکلیف استروپ^۳ می‌شود (۱۷) و همچنین بیان کردند که سطح بالایی از آمادگی جسمانی کودکان با پارامترهای توجه، حافظه‌ی کاری و سرعت پاسخ‌دهی در ارتباط هستند (۱۸). در تحقیقی که توسط توپوروفسکی و همکارانش در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، شرکت کودکان در تمرینات هوازی موجب بهبود برخی از عملکردهای اجرایی از جمله برنامه‌ریزی^۴ شد، اما در سایر متغیرهای شناختی مثل توجه، عملکرد پیوسته و یا هم‌زمان، مهارت‌های ادراکی و هماهنگی بینایی - حرکتی تأثیری نداشت (۸). در صورتی که پونتیفکس^۵ پیرو مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۱ انجام داد، بیان می‌کند که یک جلسه تمرین شدید هوازی می‌تواند به‌عنوان درمان

-
1. Sible and Etnier
 2. Buck
 3. Stroop task
 4. planning
 5. Pontifex

غیردارویی موقت برای بهبود عملکردهای شناختی و تحصیلی کودکان مبتلا به ADHD مورد استفاده قرار گیرد (۱۹).

فعالیت بدنی تأثیر به‌سزایی در کاهش رفتارهای منفی، تقویت رفتارهای قابل قبول و بهبود عملکرد شناختی کودکان مبتلا به ضعف کنترل انگیزتگی و کمبود توجه دارد، ولی وقتی صرفاً کودکان مبتلا به ADHD را مورد توجه قرار می‌دهیم، به نتایج متناقضی می‌رسیم. اتشاید و آیلون^۱ (۱۹۸۷) در مطالعه‌ای موردی از ۵ دقیقه تمرین بدنی در کاهش بیش‌فعالی کودکی ۱۳ ساله که قادر به انجام تکالیف کلاسی‌اش نبود، استفاده کردند و کاهش برخی از رفتارهای منفی را در طی کلاس‌های ریاضی و روخوانی گزارش دادند. تمرینات میدانی شدید که برای تقویت آرامش کودکی ۴ ساله مبتلا به ADHD و اوتیسم استفاده شد، تأثیر مثبتی در رفتارهای توجهی او داشت؛ همچنین در مطالعه‌ای که ورت^۲ و همکارانش در سال ۲۰۱۲، بر روی ۲۱ کودک مبتلا به ADHD انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی، عملکردهای شناختی و رفتاری این‌گونه کودکان را بهبود می‌بخشد (۲۰). از آنجایی که درمان‌های دارویی منجر به کاهش کوتاه‌مدت علائم ADHD شده (۲۱) و استفاده‌ی طولانی مدت و نادرست از داروها ایجاد وابستگی می‌کند (۲۲)، والدین شدیداً خواستار به‌کارگیری روش‌های مختلف درمانی، به‌خصوص درمان‌های غیردارویی هستند. تمرینات حرکتی می‌تواند یکی از این روش‌ها محسوب شود (۱۹) و برخی از متغیرهای مربوط به ADHD، از جمله توجه و رفتارهای منفی را بهبود بخشد. شواهد حمایت‌کننده از سودمندی این روش در بهبود عملکردهای شناختی جامعه‌های مختلف و تأثیرات مثبت آن بر عملکردهای اجرایی مبتلایان به ADHD در حال پیشرفت است، اما تنوع متغیرهای ارزیابی‌شده و روش‌شناسی متفاوت در تحقیقات گذشته، رسیدن به یک اتفاق نظر را با مشکل روبرو می‌کند (۲۰) و از طرفی بررسی مطالعات انجام شده جهت شناسایی و درمان مشکلات کودکان مبتلا به ADHD حاکی از آن است که این تلاش‌ها هنوز نتوانسته‌اند اطمینان قابل‌اتکایی را در خصوص امکان رفع مشکلات این کودکان به‌وجود آورند. از این‌رو، هنوز روش درمانی مطلوبی برای مواجهه‌ی بهینه با مشکلات این کودکان عرضه نشده‌است و لذا راه برای مطالعات جدید با بینش‌های متفاوت، گشوده مانده‌است. کودکان مبتلا به ADHD دارای ضعف عملکرد حرکتی هستند و آمادگی جسمانی آن‌ها در سطوح پایین‌تری قرار دارد (۲۳) و از طرفی در درک، پردازش و استفاده از اطلاعات حس حرکت نیز مشکل دارند (۲۴)؛ شریل^۳ در سال ۲۰۰۴، آموزش ادراکی - حرکتی را به‌عنوان

-
1. Etscheidt & Ayllon
 2. Verret
 3. Sherrill

دستورالعمل قاعده‌مند یا یک روش بر پایه‌ی استفاده از فرآیند یکپارچه‌شده‌ی حس^۱، ادراک^۲ و حرکت به‌منظور ارتقای عوامل تعیین‌کننده‌ی پایه‌های مهارت‌های حرکتی، تعریف کرد. بسیاری از این عوامل تعیین‌کننده‌ی بنیادین، شامل عملکردهای شناختی مانند حافظه، توجه و آگاهی می‌شود (۲۵). از این‌رو در این پژوهش سعی شده از تمرینات ادراکی - حرکتی برای بهبود توجه این کودکان استفاده شود. به‌طور کلی، تحقیق حاضر برای رسیدن به پاسخ این سؤال که آیا انجام یک دوره تمرینات ادراکی - حرکتی می‌تواند توجه دیداری و شنیداری را در کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی بهبود بخشد، انجام شد.

روش پژوهش

جامعه‌ی آماری این تحقیق، دانش‌آموزان پسر ۹ تا ۱۱ ساله‌ای که در سال تحصیلی ۹۰-۹۱ در مدارس مقطع ابتدایی شهر کرج مشغول به تحصیل بودند و براساس ملاک‌های تشخیصی-DSM-IV، پرسش‌نامه‌ی CSI-4 به‌عنوان دانش‌آموزان مبتلا به ADHD تشخیص داده شده‌بودند که از بین آن‌ها تعداد ۲۰ نفر به شیوه‌ی غربالگری انتخاب شده و به‌طور تصادفی و با نسبت‌های مساوی در گروه‌های مداخله و کنترل قرار گرفتند.

برای جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا معلمان پس از توجیهات لازم در خصوص ویژگی‌های پرسش‌نامه‌ی CSI-4، دانش‌آموزان مشکوک به ابتلا به ADHD را بر اساس پیشینه‌ی رفتاری آن‌ها شناسایی کردند. سپس هر یک از دانش‌آموزان مشکوک مبتلا به ADHD، به‌طور جداگانه در روند مصاحبه-ی تشخیصی قرار داده شدند و متناسب با علائم ثبت شده، عمل غربالگری تکمیل شد. پس از کسب رضایت والدین، به‌کمک آزمون ترسیم آدمک گودیناف - هریس، ضریب هوشی آزمودنی‌ها مشخص شد و هم‌تاسازی صورت گرفت. پیش‌آزمون‌های مربوط به نقص توجه دیداری و شنیداری، با استفاده از آزمون‌های عملکرد پیوسته‌ی دیداری (VCPT)^۳ و شنیداری (ACPT)^۴ گرفته شد. لازم به ذکر است که برای حذف اثر ترتیب در هر گروه، از ۵ نفر از آزمودنی‌ها، ابتدا آزمون ACPT و سپس آزمون VCPT و از ۵ نفر باقی‌مانده، ابتدا آزمون VCPT و سپس آزمون ACPT گرفته شد. در این مرحله از تحقیق مبتنی بر برنامه‌ی از پیش تعیین شده، تمرینات گروه مداخله در طی ۱۰

-
1. Sensation
 2. Perception
 3. Visual continuous performance
 4. Auditory continuous performance

جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای، در کلینیک توانبخشی مهر واقع در شهر کرج توسط کاردرمانگر مجرب و تحت نظارت محقق اجرا شد.

برای تدوین برنامه‌ی درمانی از کتاب‌ها و مطالعاتی که به تمرینات ادراکی - حرکتی پرداخته بودند، استفاده شد که شامل تمرینات ادراکی - حرکتی‌ای بودند که بر تقویت حوزه‌های تعادل، هماهنگی چشم - دست، چشم - پا، هماهنگی دوطرفه‌ی اندام فوقانی، هماهنگی دوطرفه‌ی اندام تحتانی، هماهنگی چهار اندام، قدرت عضلانی، چالاکی و سرعت اندام فوقانی و زمان واکنش تمرکز داشتند (۲۶-۲۸). تمرینات پس از تأیید اساتید علوم ورزشی و توانبخشی به اجرا درآمدند. پس از اتمام جلسات مداخله، با استفاده از آزمون‌های قبلی، متغیرهای وابسته‌ی دو گروه اندازه‌گیری شد (پس آزمون) و برای حذف اثر ترتیب، آزمون‌ها همانند پیش‌آزمون گرفته شدند. داده‌های به‌دست آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس درون و بین گروهی، با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شد. ابزارهای پژوهش عبارتند از:

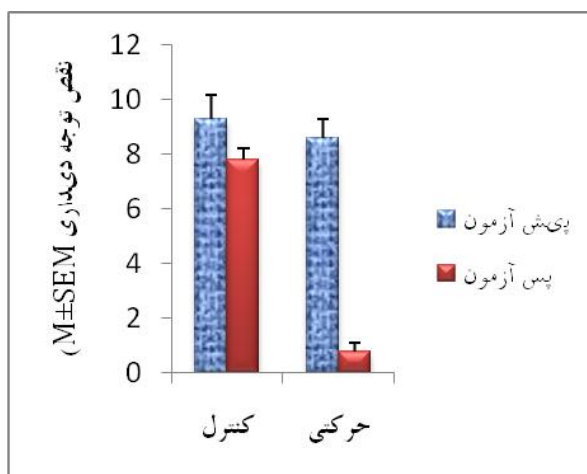
۱. مصاحبه‌ی تشخیصی براساس معیارهای DSM-4: در این مصاحبه‌ها تلاش شد براساس ملاک-های DSM-4، سؤالات مشخص و روشنی از والدین و معلمان دانش‌آموزان پرسیده شود تا امکان غربالگری دقیق دانش‌آموزان مبتلا به ADHD مهیا شود.
۲. پرسش‌نامه‌ی علائم مرضی کودکان CSI-4: در پژوهش حاضر، دومین ملاک ارزیابی اختلال ADHD، پرسش‌نامه‌ی علائم مرضی کودکان ویژه‌ی معلمان بود. این پرسش‌نامه شامل دو بخش است؛ بخش اول، سؤالات ۱ تا ۹ (علائم نه‌گانه بی‌توجهی) را شامل می‌شود و سؤالات ۱۰ تا ۱۸، علائم نه‌گانه‌ی بیش‌فعالی و تکانشگری را تحت پوشش قرار می‌دهند. اعتبار پرسش‌نامه برای هر دو فرم والد و معلم به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۳ برآورد شده‌است (۲۸).
۳. آزمون عملکرد پیوسته‌ی دیداری و شنیداری: این آزمون، در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد^۱ و همکاران تهیه شد و به‌سرعت مقبولیت عام یافت. هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه، مراقبت، گوش‌به‌زنگ بودن و توجه متمرکز است. امروزه این آزمون به‌عنوان مهم‌ترین و متداول‌ترین وسیله‌ی آزمایشگاهی در سنجش اختلال ADHD شناخته شده است. در این آزمون، آزمودنی باید برای مدتی توجه خود را به یک مجموعه‌ی محرک نسبتاً ساده (دیداری یا شنیداری) جلب کند و در هنگام محرک هدف، با فشار دادن یک کلید، پاسخ خود را ارائه دهد. در پژوهش حاضر، فرم فارسی این آزمون که توسط هادیانفرد و همکاران در سال ۱۳۷۹ تهیه شده‌است، مورد استفاده قرار گرفت.

فرم فارسی آزمون که از طریق رایانه اجرا می‌شود، دارای ۱۵۰ عدد فارسی به‌عنوان محرک است. از این تعداد ۳۰ محرک (۲۰ درصد) محرک هدف هستند. فاصله‌ی بین ارائه‌ی دو محرک ۵۰۰ میلی ثانیه و زمان ارائه‌ی هر محرک ۱۵۰ میلی ثانیه است. بازآزمایی در دامنه‌ی ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش شده است (۲۹).

۴. آزمون هوشی گودایناف - هریس: این آزمون برای ارزیابی همسانی نمره‌ی هوشی آزمودنی انجام شد که طی آن، کودک یک آدم ترسیم می‌کند و براساس اجزای ترسیمی کودک، سن عقلی و ضریب هوشی به‌دست می‌آید.

نتایج

در شکل (۱) شاخص‌های پراکندگی و گرایش به مرکز در نقص توجه دیداری و شنیداری آزمودنی‌ها دیده می‌شود (اعداد هرچه کمتر باشند، نتیجه بهتر است).



شکل ۱. شاخص‌های پراکندگی و گرایش به مرکز گروه‌ها در نقص توجه دیداری و شنیداری

نتایج آزمون تحلیل واریانس به منظور مقایسه‌های بین‌گروهی و درون‌گروهی در جدول ۱ آورده شده‌است.

جدول ۱. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای تفاوت دو گروه مداخله و کنترل در متغیرهای وابسته

منبع تغییرات	ارزش ویلکس	درجات آزادی	خطای درجات آزادی	F	معناداری
بین گروهی	۰/۰۳	۴	۱۵	۱/۲۲	۰/۰۰*
درون گروهی	۰/۰۵	۴	۱۵	۶۵/۶۸	۰/۰۰*

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، دو گروه مداخله و کنترل، در نقص توجه دیداری و شنیداری تفاوت معناداری داشتند ($P < 0.05$).

نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره برای تعیین تفاوت بین آزمودنی‌های گروه مداخله و کنترل در متغیرهای نقص توجه دیداری و شنیداری در جدول ۲ و ۳ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. نتیجه‌ی آزمون تحلیل واریانس برای نشان دادن تفاوت پیش‌آزمون دو گروه در نقص توجه

دیداری و شنیداری

مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری
۲/۴۵	۱	۲/۴۵	۰/۳۸	۰/۵۴
۲۰/۰۰	۱	۲۰/۰۰	۲/۷۰	۰/۱۱

جدول ۳. نتیجه‌ی آزمون تحلیل واریانس برای نشان دادن تفاوت پس‌آزمون دو گروه در نقص توجه

دیداری و شنیداری

مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری
۲۴۵/۰۰	۱	۲۴۵/۰۰	۱۶۲/۱۳	۰/۰۰*
۲۷۳/۸۰	۱	۲۷۳/۸۰	۱۱۳/۵۵	۰/۰۰*

به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که در مقایسه با گروه کنترل، تمرینات ادراکی - حرکتی باعث بهبود معنادار توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی شد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، بررسی اثر بخشی تمرینات حرکتی بر توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی بود. به این منظور، آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در گروه‌های مداخله ($n=10$) و کنترل ($n=10$) قرار گرفتند. بعد از گرفتن پیش‌آزمون از تمام آزمودنی‌ها، افراد گروه مداخله، در طی ۱۰ جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای در کلینیک توانبخشی مهر کرج، توسط کاردرمانگر مجرب و زیر نظر محقق تحت تمرینات حرکتی تدوین شده قرار گرفتند و آزمودنی‌های گروه کنترل نیز هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. پس از اتمام جلسات مداخله از دو گروه پس‌آزمون گرفته شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتایج نشان داد که اجرای تمرینات حرکتی باعث بهبود توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به ADHD شد.

در توجیه نتایج حاصله می‌توان بیان کرد که ضعف در توجه، مهارت‌های حرکتی و دیگر اعمال رشدی زمانی ایجاد می‌شود که رشد اولیه‌ی مغز مغشوش باشد. سطح بالای همبودی^۱ اختلال توجه و ضعف هماهنگی حرکتی نشان‌دهنده‌ی وجود مکانیسم‌های عصب‌شناختی مشترک است (۲۸). با توجه به این‌که بین مهارت‌های حرکتی ظریف و هماهنگی با نقایص توجه کودکان مبتلا به ADHD ارتباط بیشتری دیده شده (۳۰)، بهبود این حیطة‌ها نیز می‌تواند بر کاهش مشکلات توجهی گروه مداخله تأثیر داشته باشد.

برای درک بهتر رابطه‌ی بین فعالیت بدنی و عملکردهای شناختی، چندین مطالعه، جریان سلولی و مولکولی که در نتیجه‌ی فعالیت بدنی بروز می‌کند را در حیوانات مورد بررسی قرار دادند و چند مکانیسم احتمالی که می‌تواند در پیشرفت عملکردهای شناختی ناشی از تمرینات بدنی دخیل باشد را بیان می‌کنند. یکی از مکانیسم‌ها می‌تواند نوروتروفیک^۲ یا تغذیه‌ی عصبی توسط عواملی همچون فاکتور رشد شبه انسولین (IGF1)^۳ و فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز (BDNF)^۴ باشد که در اثر تمرینات حرکتی طولانی‌مدت باعث رگ‌زایی^۵ (تولید مویرگ‌های جدید)، نورونز^۶ (ایجاد نورون‌های جدید)، تکثیر سلولی و شکل‌پذیری عصبی می‌شوند (۳۱). در نتیجه، این مکانیسم عصبی می‌تواند از نظر فیزیولوژیکی توجیهی برای بهبود عملکرد شناختی از جمله توجه در پی انجام تمرینات بدنی باشد. یکی دیگر از مکانیسم‌های احتمالی که منجر به پیشرفت عملکردهای شناختی

۱. بروز علائم دو یا چند اختلال به‌طور همزمان را همبودی گویند.

2. Neurotrophic
3. Insulin-like Growth Factor (IGF1)
4. Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF)
5. Angiogenesis
6. Neurogenesis

در اثر تمرینات بدنی می‌شود را می‌توان افزایش جریان خون مغزی دانست (۳۲). مطالعات بر روی حیوانات نشان داد که شرکت در فعالیت‌های بدنی باعث افزایش جریان خون مغزی در نواحی کنترل حرکتی، تعادل و قلبی - ریوی و همچنین مناطقی از هیپوکامپ می‌شود (۳۳). بنابراین افزایش جریان خون مغزی ناشی از تمرینات حرکتی، ممکن است سوخت بیشتری را جهت عملکردهای عصبی تأمین کرده و مواد زاید متابولیکی موجود در این نواحی را از بین ببرد و از این طریق باعث بهبود عملکردهای شناختی از جمله توجه شود. همچنین به‌گفته‌ی دیشمن^۱ و همکارانش، فعالیت-های بدنی می‌تواند شکل‌پذیری مغز را بواسطه‌ی فرآیندهای تولید عصبی^۲، سازگاری عصبی^۳ و حفاظت عصبی^۴ به‌طور مثبتی تغییر دهد (۳۴).

ماجوریک و همکارانش در سال ۲۰۰۴، تأثیر حرکات موزون^۵ که نوعی از حرکت درمانی است را بر عملکردهای رفتاری ۵ کودک مبتلا به کمبود توجه - بیش‌فعالی بررسی کردند و اثرات مثبت برنامه‌های حرکتی را بر دامنه‌ی توجه، تمرکز، ریتم کار و مهارت‌هایی مانند هماهنگی چالاکي و رفتار اجتماعی گزارش دادند (۳۵). این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر در مورد بهبود توجه، همسو است. همچنین دهقان در سال ۱۳۸۸، در تحقیقی با عنوان بررسی تأثیر استفاده از تمرینات ادراکی - حرکتی بر اختلالات رفتاری کودکان ۵ تا ۸ ساله مبتلا به اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی به این نتیجه رسید که این‌گونه تمرینات علاوه بر بهبود مهارت‌های ادراکی - حرکتی کودکان ADHD، باعث بهبود مشکلات رفتاری از جمله اضطراب، توجه، پرخاشگری، مشکلات اجتماعی آنها نیز می‌شوند (۲۸). به‌علاوه باک و همکارانش (۲۰۰۷) بیان می‌کنند که سطح بالایی از آمادگی جسمانی کودکان که متعاقب تمرینات حرکتی حاصل می‌شود، با پارامترهای توجه، حافظه‌ی کاری و سرعت پاسخ‌دهی در ارتباط هستند (۱۷). این یافته‌ها نیز مطالعه‌ی حاضر را تأیید می‌کند.

همچنین ورت^۶ و همکارانش (۲۰۱۲) که تأثیر ۱۰ جلسه‌ی تمرین برنامه‌های حرکتی با شدت متوسط رو به شدید را بر روی ۲۱ کودک مبتلا به ADHD بررسی کردند، به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی، عملکردهای شناختی و رفتاری این‌گونه کودکان را بهبود می‌بخشد. آن‌ها مشاهده کردند که پردازش اطلاعات، جستجوی بصری و توجه پایدار شنیداری این کودکان بعد از مداخلات صورت گرفته رشد چشمگیری یافت. همچنین این محققان بیان می‌کنند که با توجه به معلوماتشان

-
1. Dishman
 2. Neurogenerative
 3. Neuroadaptative
 4. Neuroprotective
 5. Therapeutic Eurhythm
 6. Verret

مطالعه‌ی دیگری که ارتباط بین فعالیت بدنی و توجه شنیداری را بررسی کرده‌باشد، مشاهده نکرده- اند (۲۰). مطالعه‌ی حاضر نیز اثربخشی مثبت تمرینات حرکتی بر توجه دیداری و شنیداری را نشان می‌دهد.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر با تحقیق توپوروفسکی و همکارانش (۲۰۰۸) مغایر است. آنان به این نتیجه رسیدند که شرکت کودکان در تمرینات هوازی موجب بهبود برخی از عملکردهای اجرایی از جمله برنامه‌ریزی^۱ می‌شود. اما در سایر متغیرهای شناختی مثل توجه، عملکرد پیوسته و یا هم‌زمان، مهارت‌های ادراکی و هماهنگی بینایی - حرکتی تأثیری ندارد (۸). این مغایرت ممکن است ناشی از تفاوت برنامه‌های تمرینی به کار رفته باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش، می‌توان تمرینات حرکتی را به‌عنوان یک روش درمانی کودکان مبتلا به ADHD مورد استفاده قرار داد و یا حداقل به‌عنوان روش مکمل و نیز ترکیب با دیگر روش‌های موجود در درمان کودکان یاد شده به کار گرفت. روان‌شناسان، مربیان تعلیم و تربیت کودکان، دست‌اندرکاران امور تربیتی و آموزشی و به‌ویژه معلمان و مربیان و والدین می‌توانند از نتایج حاصل از این پژوهش در جهت افزایش توجه کودکان ADHD استفاده کنند.

پیشنهاد می‌شود اثرگذاری تمرینات ادراکی - حرکتی بر روی مهارت‌های حرکتی ظریف، تعادل و سایر فاکتورهای حرکتی کودکان ADHD و همچنین بر روی سایر مشکلات رفتاری کودکان ADHD، از جمله بیش‌فعالی، تکانشگری، پرخاشگری، اضطراب و ... مورد مطالعه قرار گیرد.

منابع

- 1) Klingberg, t., Forssberg, H., Westerberg, h. Training of working memory in children with ADHD. J CLIN EXP NEUROPSYC. 2002;24(6):784- 91.
- 2) Safer, D. J., & Allen, R. P. Hyperactive Children. Maryland: University Park Press.1976.
- 3) Barkley, R. A., Fischer, M., Smallish, L., & Fletcher, K. Young adult outcome of hyperactive children: Adaptive functioning in major life activities. J AM ACAD CHILD PSY. 2006;45:192-202.
- 4) Foley, M. & et'al. The Relationship Between Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Child Temperament. J APPL DEV PSYCHOL. 2008;29:157-69.
- 5) Klassen A. F., Miller, A., & Fine, S. Health related quality of life in children and adolescent who have diagnosis of attention-deficit/ hyperactivity disorder. J AM POD ASSOC. 2004;114(5):541-7.

- 6) Essau, C. A. Child and adolescent psychopathology. Published by Routledge.2006.
- 7) Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. Be smart, exercise your hearth: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews*. 2008;9:58-65.
- 8) Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *EDUC PSYCHOL REV*. 2008;20:111-31.
- 9) Panksepp, J., Burgdorf, J., Turner, C., & Gordon, N. Modeling ADHD-type arousal with unilateral frontal cortex damage in rats and beneficial effects of play therapy. *BRAIN COGNITION*. 2003;52:97-105.
- 10) Yochman, A., Ornoy, A., Parush, Sh. Perceptuomotor functioning in preschool children with symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. *PERCEPT MOTOR SKILL*. Missoula. 2006;102(10):175.
- 11) Etnier, J. L., Salazar, W., Landers, D. M., Petruzzello, S. J., Han, M., & Nowell, P. The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: A meta-analysis. *J SPORT EXERCISE PSY*. 1997;19:249-77.
- 12) Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Erwin, H. E. Physical fitness and academic achievement in 3rd and 5th grade students. *J SPORT EXERCISE PSY*. 2007;29;239-52.
- 13) Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. Effects of physical education and activity levels on academic achievement in children. *MED SCI SPORT EXER*. 2006;38:1515-9.
- 14) Ahamed, Y., MacDonald, H., Reed, K., Naylor, P.-J., Liu-Ambrose, T., & McKay, H. School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *MED SCI SPORT EXER*. 2007;39:371-6.
- 15) Lindner, K. J. The physical activity participation-academic performance relationship revisited: Perceived and actual performance and the effect of banding (academic tracking). *PEDIATR EXERC SCI*. 2002;14:155-69.
- 16) Sibley, B. A., & Etnier, J. L. The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *PEDIATR EXERC SCI*. 2003;15:243-56.
- 17) Buck, S. M., Hillman, C. H., & Castelli, D. M. The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. *MED SCI SPORT EXER*. 2007;40:166-72.
- 18) Hillman, C. H., Castelli, D. M., & Buck, S. M. Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *MED SCI SPORT EXER*. 2005;37:1967-74.
- 19) Pontifex, M, B. Transient modulations of inhibitory control in children with ADHD: the effect of a single bout of physical activity. Ph.D Dissertation, University of Illinois.2011.
- 20) Verret, C., Guay, M.C., Berthiaume, C., Gardiner, P., & Beliveau, L. (2012). A Physical Activity Program Improves Behavior and Cognitive Functions in Children With ADHD: An Exploratory Study. *J. Of Atten. Disorders*. 2012;16(1):71-80.

- 21) Solanto, M. V., Arnsten, A. F. T., & Castellanos, F. X. Stimulant drugs and ADHD: Basic and clinical neuroscience. New York: Oxford University Press. 2001.
- 22) Moll, G. H., Hause, S., Ruther, E., Rothenberger, A. & Huether, G. Early methylphenidate administration to young rats causes a persistent reduction in the density of striatal dopamine transporters. *J CHILD ADOL PSYCHOP*. 2001;11:15-24.
- 23) Harvey, W. J., & Reid, G. Attention- deficit/hyperactivity disorder: A review of research on movement skill performance and physical fitness. *ADAPT PHYS ACT Q* . 2003;23: 410-23.
- 24) Sagvolden, T., Johansen, E. B., Aase, H., & Russell, V. A. A dynamic developmental theory of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) predominantly hyperactive/impulsive and combined subtypes. *BEHAV BRAIN SCI*. 2005;28(3):397-419.
- 25) Gallahue, D. I., Johne, O. Understanding motor development in infant, children, adolescent and adult. (6th Ed.). 2006;Chapter 13:267- 74.
- ۲۶) ورنر رینی. رشد و تقویت مهارت‌های ادراکی- حرکتی در کودکان. مترجمان: سازمند علی‌حسین، طباطبائی نیا سیدمهدی. انتشارت: اداره چاپ و انتشارات سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنایی. ۱۳۸۹.
- 27) Kurtz, L. A. Understanding motor skills in children with dyspraxia, ADHD, autism, and other developmental disabilities: A guide to improve coordination. USA: Jessiaca Kingsly Publishers. 2008.
- ۲۸) دهقان فائزه. بهنیا فاطمه. امیری نسرين. پیشیاره ابراهیم. صفرخانی مریم. بررسی تأثیر استفاده از تمرینات ادراکی- حرکتی بر اختلالات رفتاری کودکان ۵ تا ۸ ساله مبتلا به اختلال کمبود توجه- بیش‌فعالی. مجله تازه‌های علوم شناختی. ۱۳۸۹؛ (۳): ۹۶-۸۲.
- ۲۹) هادیانفرد حبیب؛ نجاریان بهمن؛ شکرکن حسین، مهرابی زاده مهناز. تهیه و ساخت فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته. مجله روانشناسی. ۱۳۷۹؛ (۱۶): ۴۰۴-۳۸۸.
- 30) Tseng, M. H., Henderson, A., Chow, M. K., & Yao, G. Relationship between motor proficiency, attention, impulse, and activity in children with ADHD. *DEV MED CHILD NEUROL*. 2004;46(6):381-8.
- 31) Vaynman, S., & Gomez-Pinilla, F. License to run: Exercise impacts functional plasticity in the intact ad injured central nervous system by using neurotrophins. *NEUROREHAB NEURAL RE*. 2005;19:283-95.
- 32) Querido, J. S., & Sheel, A. W. Regulation of cerebral blood flow during exercise. *J SPORT MED PHYS FIT*. 2007;37:765-85.
- 33) Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M., Sosunov, A. A., Hen, R., McKhann, G. M., Small, S. A. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*. 2007;104:5638-43.
- 34) Dishman, R. K., Berthoud, H.-R., Booth, F. W., Cotman, C.W., Edgerton, V. R., Fleshner, M. R., Zigmond, M. J. Neurobiology of exercise. *Obesity*. 2006;14:345-55.

35) Majorek, M., Tuchelmann, T., & Heusser, P. Therapeutic eurhythmy-movement therapy for children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): A pilot study. *Complement Ther Nurs Midwifery*. 2004;10(1):46-53.

ارجاع دهی به روش ونگوور:

سارلی عافیة، شهبازی مهدی، باقرزاده فضل‌اله. تأثیر یک دوره تمرینات ادراکی - حرکتی منتخب بر توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به کمبود توجه همراه با بیش‌فعالی. بهار ۱۳۹۳؛ ۶(۱۵): ۴۷-۶۰.

Investigate effectiveness of perceptual- motor tasks on visual and auditory attention of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

A. Sarli¹, M. Shahbazi², F. Bagherzadeh³

1- Master of university of Tehran*

2- Associated professor at university of Tehran

3- Associated professor at university of Tehran

Received date: 2012/09/15

Accepted date: 2013/05/15

Abstract

The aim of this study was to investigate effectiveness of perceptual- motor tasks on visual and auditory attention of children with ADHD. In this study 20 male students aged 9-11 years, were selected randomly by teacher form of Child Symptom Inventory-4 (CSI-4) from Karaj's primary schools. Participants were assigned to 2 groups (experimental and control group). Motor group (n=10) received perceptual- motor practices for 10 sessions, 60 minutes per session. The control group didn't receive any intervention. Before and after training all participants were assessed with continuous performance test (CPT). Multiple Anova were used to analyze the data. Results showed significant improvement in visual and auditory attention performance in experimental group ($P<0.05$); so attention performance of children with ADHD will improve with perceptual-motor practices.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Perceptual-Motor practice, Attention

* Corresponding Author

Email: afieh.sarly@gmail.com