بررسی مقایسه‌ای ارتباط بین عملکرد حرکتی و توجه پایدار در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش فعالی و کودکان عادی ۷ تا ۱۰ سال

*سولماز سلوکی[۱]، فاطمه بهنیا[۲]، کتایون خوشابی[۳]، ابراهیم پیشیاره[۴]، سمانه حسین‌زاده[۵]

چکیده

هدف: این مطالعه ارتباط عملکرد حرکتی،توجه پایدار و کنترل تکانه را در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی (ADHD) و عادی بررسی و مقایسه کرده است.

روش بررسی: در این پژوهش توصیفی تحلیلی ۲۱ پسر مبتلا به اختلال ADHD و ۲۱ پسر عادی در دامنه سنی ۷ تا ۱۰ سال شرکت کردند. عملکرد حرکتی با استفاده از آزمون «کفایت حرکتی برونینکز اوزرتسکی» و توجه پایدار و کنترل تکانه با استفاده از «آزمون عملکرد مداوم» بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون تی مستقل و من ویتنی نشان داد گروه ADHD و عادی در عملکردهای حرکتی درشت، ظریف و کلی همچنین توجه پایدار و کنترل تکانه اختلاف معناداری با هم دارند ($P<۰/۰۰۰۱$). نتایج آزمون فیشر نشان داد که ضریب همبستگی بی‌توجهی و عملکرد حرکتی درشت بین دو گروه تفاوتی ندارد($P=۰/۲۷۶$) اما ضریب همبستگی بی‌توجهی و عملکرد حرکتی ظریف($P<۰/۰۰۰۱$) و کلی ($P<۰/۰۰۰۱$)بین دو گروه تفاوت معناداری دارد. ضریب همبستگی تکانشگری و عملکرد حرکتی درشت($P=۰/۳۷۹$)، ظریف($P=۰/۹۲$) و کلی ($P=۰/۵۶۲$) بین دوگروه تفاوت معناداری نداشت.

نتیجه‌گیری: بر طبق نتایج مطالعه توجه پایدار و کنترل تکانه با اغلب عملکردهای حرکتی در گروه ADHD و عادی مرتبط بودند این مسئله می‌تواند به درمانگران جهت تعیین اولویتهای توانبخشی و استفاده از راهکارهای دقیق جهت ارتقا عملکرد حرکتی کودکان کمک کند.

کلیدواژه‌ها: اختلال نقص توجه بیش فعالی، توجه پایدار، کنترل تکانه، عملکرد حرکتی

۱ـ کارشناسی ارشد کاردمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۲ـ کارشناس ارشد کاردرمانی، مربی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۳ـ روانپزشک، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
٤ـ دکترای علوم اعصاب شناختی، مربی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۵ـ کارشناسی ارشد آمار، مربی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

دریافت مقاله: ۹۰/۰۱/۱۹
پذیرش مقاله: ۹۰/۱۱/۱۷

* **آدرس نویسنده مسئول:**
اوین، خیابان کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه کاردرمانی
* **تلفن:** ۰۹۱۲۵۵۷۸۹۷۷
* **رایانامه:**
ss.solouki@yahoo.com

مقدمه

«اختلال نقص توجه / بیش فعالی[1]» یکی از شـایعترین اختلالات مزمن دوران کودکی است (۱). علاوه بر علائم اصلی این اختلال شـامل بی‌توجهی، تکانشـگری و بیش فعالـی، علائم اختلالات دیگری نیز به طور همزمـان در کودکان مبتلا به ADHD دیده می‌شـود که یکی از شـایع‌ترین آنها «اختلال هماهنگی رشدی[2]» اسـت (۱). در حدود ۴۷ تا ۶۹ درصـد از مبتلایان به ADHD مشـکلات هماهنگی حرکتـی را تجربه می‌کننـد (۲). در زمینه نقایـص حرکتـی این اختـلال، مطالعات قابـل توجهی صورت گرفته‌است و به اثبات رسیده‌است که افراد مبتلا به ADHD در سازماندهی حرکتی ضعیف و نارسا هستند (۳)، اختلالات فرآیند حرکتی شـامل مشـکلاتی در آمادگی حرکتی و تنظیم حرکتی را تجربـه می‌کنند (۵، ۴). مشـکلاتی در انـواع مهارتهای حرکتی درشـت[3] نظیر لی‌لی کردن، پریدن، جست‌وخیز کردن، راه‌رفتن با کناره پا نیز دراین کودکان دیده‌شده‌اسـت (۶)، مشکلات تعادلی نیز دیده‌شده‌اسـت (۷). این کودکان همچنیـن در آزمونهایی که مهارتهـای حرکتـی ظریف[4] را طلب می‌کند نسـبت به همتاهای خـود ضعیف‌تر عمل می‌کنند (۸). در بخش تشـخیص راهنمای تشخیصی بیماریهای روانی (DSM-IV)بیان شده‌است که «افراد مبتلا به ADHD ممکن است مشکلات حرکتی داشته‌باشند که این مشـکلات معمولاً در نتیجه بی‌توجهی و تکانشـگری درآنها اسـت تا آسـیب حرکتی» (۹). توجیهات عصبـی و آناتومیکال نیز مؤید ادعـای DSM-IV درمورد ارتبـاط بین بی‌توجهی و تکاشـگری با عملکـرد حرکتی در کودکان مبتـلا به ADHD می‌باشد(۱۱، ۱۰). چندین مطالعه وجود رابطه بین توجه و کنترل تکانه را با عملکرد حرکتی به اثبات رسانیده‌اند (۱۴-۱۲). در این مطالعات از پرسشنامه و چک‌لیست به منظور بررسی سطح توجه و کنترل تکانه استفاده‌شـد. تزنگ[5] و همکارانش در مطالعه‌ای از مقیاسهای عینی استفاده کردند و متوجه شدند که علاوه بر ارتباط بیـن متغیرهای مورد نظر، توجه پایدار و تکانشـگری پیش بینی کننده عملکرد حرکتی نیز هسـتند اما این ارتباطات درمورد گروه شاهد بررسی نشد در نتیجه امکان مقایسه بین کودکانی با و بدون اختـلال ADHD فراهم نگردید (۱۵). پژوهشـهای دیگری نیز وجود دارند که به این نتیجه رسیده‌اند که مشکلات حرکتی دیده شـده در این کودکان در نتیجه علائم اختلال ADHD نیست و به فاکتورهای مرتبط با توانایی حرکتی نسبت داده شدند. در این مطالعات این طور اسـتنباط شده‌است که توانایی حرکتی ضعیف در این کودکان به خاطر همبودی[6] با DCD است (۱۷، ۱۶).

با توجه بـه عدم توافق قطعی دریافته‌های پیشـین، این پژوهش با هدف بررسـی ارتباط عملکرد حرکتـی، توجه پایدار و کنترل تکانه از طریق مقیاسـهای عینی در کـودکان مبتلا به ADHD و مقایسـه آن بـا کودکان عادی انجام گردیـد و پیرو این هدف، چند سـوال مطرح شـد: آیا تفاوتی در عملکرد حرکتی (درشت، ظریـف و کلی) درکـودکان مبتلا به اختلال نقـص توجه/ بیش فعالی با کودکان عادی ۷ تا ۱۰ سـال وجود دارد؟ آیا تفاوتی در توجـه پایدار و کنترل تکانه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعالی با کودکان عادی ۷ تا ۱۰ سال وجود دارد؟ آیا تفاوتی درارتباط عملکرد حرکتی (درشت، ظریف و کلی) و توجه پایدار درکـودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیـش فعالی با کودکان عادی ۷ تا ۱۰ سـال وجود دارد؟ آیا تفاوتـی درارتباط عملکرد حرکتی (درشـت، ظریف و کلی) و کنترل تکانه درکودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعالی با کودکان عادی ۷ تا ۱۰ سال وجود دارد؟

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع توصیفی ـ تحلیلی (مقطعی) بود. ۴۲ پسـر در دامنه سـنی ۷ تا ۱۰ سـال و سـاکن شـهر تهران در قالب دو گروه ADHD و عادی مورد ارزیابی قرار گرفتند. ۲۱ پسـر که از سوی روان پزشـک فوق تخصص کودک براساس ملاک‌های تشخیصی DSM-IV، مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعالی از نوع مرکب (ADHD-C) تشخیص داده شده بودند به شیوه نمونه‌گیـری در دسـترس در مراکز جامع توان بخشـی رفیده و اخوان انتخاب شدند و گروه ADHD را تشکیل دادند. تحصیل در مدارس عادی و بالاتـر بودن نمره مقیاس امتیازدهی کانرز از نقطـه برش ۶۰ به عنوان معیارهای ورود افـراد در این گروه در نظر گرفته شد و وجود اختلالات روان پزشکی و یا نورولوژیکال بارز همراه (اضطراب، افسـردگی، اختلال یادگیری و اختلالات ارتباطی، تشـنج بـارز و فلج مغزی) و اسـتفاده از رژیم دارویی خـاص غیر از متیـل فنیدیت[7] از معیارهای خـروج افراد در نظر گرفته شـد. گروه عادی را ۲۱ پسـر که به شیوه نمونه‌گیری چند مرحله‌ای و مشابه با تعداد پسران گروه ADHD به لحاظ سن و مقطع تحصیلی در دبسـتانی واقع در منطقه ۸ آموزش و پرورش شهر تهران انتخاب شده بودند، تشکیل دادند. پایین‌تر بودن نمره مقیاس امتیازدهی کانرز از نقطه برش ۳۸ معیار ورود افراد به این گروه در نظرگرفته شـد. وجود نقایص روانی، رفتاری، جسمی و فیزیکی بارز و استفاده از رژیم دارویی خاص از معیارهای خروج

1- Attention Deficit Hyperactivity Disorder 2- Developmental Coordination Disorder 3 -Gross Motor Skills 4- Fine Motor Skills
5- Tseng 6- Comorbidity 7- Methylphenidate

افراد در نظر گرفته شد.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل،پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک که به منظور جمع‌آوری اطلاعات اولیه مطالعه شامل سن، داروی مصرفی، سابقه تشنج، ضربه مغزی، اختلالات جسمی و روانی و ADHD استفاده گردید.

مقیاس امتیازدهی والدین کانرز[1]-۴۸: یک پرسشنامه ۴۸ ماده‌ای است که توسط والدین تکمیل می‌شود. این پرسشنامه شش عامل بیش فعالی شامل: اختلال توجه ـ تمرکز (یادگیری)، اختلال سلوک، اختلال تکانشگری، بیش فعالی، اختلال روان تنی و مشکلات اضطرابی را مورد سنجش قرار می‌دهد (۱۸). در مطالعه‌ای که توسط خوشابی و همکارانش صورت گرفت اعتبار پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ، ۰/۹۳ برآورد شد، همچنین در مطالعه آنها مشخص شد که حداکثر نمره‌ای که یک کودک بدون مشکل رفتاری ممکن است کسب کند ۳۸ می‌باشد (۱۹). کرونبرگر[2] و میر[3] بیان می‌کنند که کانرز نمرات بالای ۶۰ را بالاتر از حد متوسط نامیده‌است (۲۰). لذا در پژوهش حاضر در گروه عادی نمره افراد در این مقیاس پایین‌تر از ۳۸ و در گروه عادی بالاتر از ۶۰ بود.

آزمون کفایت حرکتی برونینکز اوزرتسکی ـ فرم کامل[4]: این آزمون عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ـ۱۴/۵ سال را می‌سنجد. آزمون شامل ۴۶ ماده در ۸ زیر مقیاس است و به دنبال اجرای کامل آن سه نمره عملکرد حرکتی درشت، ظریف و کلی بدست می‌آید (۲۱). پایایی بازآزمایی[5] ٪۸۹ و پایایی بین آزمونگر[6] ٪۹۷ -٪۷۹ گزارش شده است (۲۱). در ایران نیز دهقان و همکارانش در مطالعه شان بر روی کودکان مبتلا به ADHD پایایی آزمون به روش همخوانی درونی[7] را ۰/۸۶ گزارش کردند (۲۲).

آزمون عملکرد مداوم[8](CPT): هدف اصلی این آزمون سنجش توجه پایدار و هدف دیگر آن سنجش کنترل تکانه می‌باشد. در این آزمون دونوع خطای حذف[9] و خطای ارتکاب[10] نمره‌گذاری می‌شود. خطای حذف زمانی رخ می‌دهد که آزمودنی محرک هدف را پاسخ ندهد و شاخص بی‌توجهی است. خطای ارتکاب هنگامی رخ می‌دهد که آزمودنی به محرک غیرهدف پاسخ دهد و به عنوان شاخص تکانشگری تفسیر می‌شود. در پژوهش حاضر از فرم فارسی CPT استفاده شد. برطبق نتایج مطالعه هادیانفرد و همکارانش پایایی بازآزمایی قسمتهای مختلف این آزمون بین ۵۲ تا ۹۳ درصد بود (۲۳).

روش بررسی: پژوهشگر توضیحاتی به صورت مکتوب درمورد اهداف و روش اجرای پژوهش به والدین ارائه داد، سپس والدین در صورت تمایل فرم رضایتمندی، پرسشنامه دموگرافیک و مقیاس کانرز را تکمیل نمودند. هر آزمودنی در گروه ADHD درصورت دارا بودن شرایط ورود به مطالعه در اتاقی در مراکز رفیده و اخوان به طور انفرادی تحت ارزیابی قرار گرفت. نحوه اجرا و پاسخ دهی به آزمونها برای آزمودنی توضیح داده می‌شد. در ابتدای جلسه ارزیابی آزمون عملکرد مداوم اجرا شد. برای اجرای آزمون آزمودنی در مقابل رایانه می‌نشست. محرکهای هدف به طور تصادفی روی صفحه نمایش و در میان محرک‌های غیر هدف مختلف به نمایش گذاشته می‌شدند. از آزمودنی خواسته می‌شد به محض ظاهر شدن محرک هدف روی صفحه رایانه یک دکمه را که از قبل علامت‌دار شده بود را فشار دهد و در صورت ظاهر شدن محرکهای غیرهدف از این کار اجتناب کند. تعداد پاسخهای غلط به محرکهای غیرهدف، هدفهای از دست رفته،تعداد پاسخهای صحیح و سرعت عمل پاسخ دهی فرد توسط رایانه ثبت می‌گردید. بعد از انجام این آزمون، آزمون کفایت حرکتی برونینکز ازرتسکی مطابق با دستوراتی که در راهنمای آن ذکر شده است اجرا گردید. مدت زمان جلسه ارزیابی برای هر آزمودنی حدودا۶۰ دقیقه به طول می‌انجامید.

شیوه کار در مورد گروه عادی به این صورت بود که پس از اخذ مجوز از آموزش و پرورش شهر تهران، فرم رضایتمندی، پرسشنامه دموگرافیک و مقیاس کانرز، از طریق مدیر دبستان به دست والدین رسید و از میان دانش آموزانی که این فرمها توسط والدینشان تکمیل شده بود و واجد شرایط ورود به مطالعه بودند، ۲۱ آزمودنی به طور تصادفی انتخاب شدند. به منظور ایجاد انگیزه برای شرکت در پژوهش به هر دانش‌آموز هدیه‌ای داده شد. هر دانش‌آموز به طور انفرادی در سالن نمازخانه مدرسه مورد ارزیابی قرار گرفت. نحوه اجرای آزمونها و شرایط ارزیابی همسان با گروه ADHD بود.

نمونه‌گیری و اجرای آزمون‌ها در گروه ADHD طی ۲ ماه (مرداد و شهریور ۱۳۸۹) و در گروه عادی در مهر ماه به انجام رسید.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل داده‌ها انجام گردید. به جهت بررسی همسانی دو گروه شرکت کننده ار نظر سن از آزمون کای اسکوئر[11] استفاده گردید. از آزمون کلوموگروف اسمیرونف[12] برای بررسی میزان انطباق توزیع

1- Conners Parent Rating Scale 2- Kronenberger 3- Meyer 4- Bruininks-Oseretsky Test Of Motor Proficiency (BOTMP)
5- Test-Retest Reliabiliy 6- Inter Rater Reliability 7- Internal Consistency 8- Continuous Performance Test (CPT)
9- Ommission Error 10- Commission Error 11- Chi Square Test 12- Kolmogrov _Smirnov Test

هرکدام از متغیرهای کمی با توزیع نرمال استفاده شد. از آزمون تی مستقل[1] برای مقایسه متغیرهایی که از توزیع نرمال پیروی می‌کردند و از آزمون من ویتنی[2] به منظور مقایسه متغیرهایی که از توزیع نرمال پیروی نمی‌کردند، بین دو گروه استفاده گردید. ضریب همبستگی پیرسون[3] به منظور بررسی ارتباط بین متغیرها یی با توزیع نرمال و محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن[4] به جهت بررسی ارتباط بین متغیرهایی که از توزیع نرمال پیروی نمی‌کردند محاسبه شد. از آزمون فیشر[5] برای مقایسه ضرایب همبستگی بین دو گروه استفاده شد و در نهایت آنالیز رگرسیون خطی[6] به جهت بررسی تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته بکار برده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

۹۲ درصد از والدین دانش آموزانی که در دبستان، پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و مقیاس امتیازدهی کانرز به آنها داده شده بود، این فرم‌ها را تکمیل نمودند و پژوهشگر از بین این دانش آموزان نمونه‌های گروه عادی را برگزید.

آزمون کای اسکوئرتفاوت معناداری را میان گروه ADHD و عادی از نظر سن (P =۰/۴۷۸) نشان نداد.

قبل از تحلیل داده‌ها، نقاط پرت مشاهده شده در نمودار پراکنش در نمونه‌ها حذف گردید. بنابراین در گروه عادی خطای حذف و ارتکاب ۱۹ نمونه و در گروه ADHD خطاهای حذف ۱۹ نمونه و خطاهای ارتکاب ۱۸ نمونه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

مقایسه نمره عملکردهای حرکتی بین دو گروه:

آزمون تی مستقل[7] تفاوت معناداری را میان گروه ADHD و عادی از نظر عملکرد حرکتی درشت (T= -۱۱/۸۴۳و P<۰/۰۰۰۱)، عملکرد حرکتی ظریف (T= -۱۲/۲۸۴ و P=۰/۰۰۰۱) < و عملکرد حرکتی کلی (T= -۱۳/۴۵۶ و P<۰/۰۰۰۱) نشان داد (جدول ۱).

جدول ۱- بررسی متغیرهای نمره عملکرد حرکتی درشت، ظریف و کلی در گروه عادی و ADHD

متغیر	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	مقدار آماره T	درجه آزادی	مقدار احتمال
نمره عملکرد حرکتی درشت	عادی	۴۷/۸۱	۴/۷۸۱	-۱۱/۸۴۳	۴۰	<۰/۰۰۰۱
	ADHD	۲۶/.۱۴	۶/۸۸۷			
نمره عملکرد حرکتی ظریف	عادی	۵۵/۸۱	۶/.۸۱۴	-۱۲/۲۸۴	۴۰	<۰/۰۰۰۱
	ADHD	۱۴/.۲۶	۸/۷۱۴			
نمره عملکرد حرکتی کلی	عادی	۵۴/۱۴	۷/۰۵۹	-۱۳/۴۵۶	۴۰	<۰/۰۰۰۱
	ADHD	۲۲/۰۵	۸/۳۴۶			

مقایسه خطاهای حذف بین دو گروه:

طبق نتایج آزمون من ویتنی[8]،تعداد خطای حذف در گروه ADHD به طور معناداری بیشتر از گروه عادی بود (Z= -۵/۲۳۸ و P<۰/۰۰۰۱) (جدول ۲).

مقایسه خطاهای ارتکاب بین دو گروه:

طبق نتایج آزمون تی مستقل[9]، تعداد خطای ارتکاب در گروه ADHD به طور معناداری بیشتر از گروه عادی بود (T= ۵/۱۷۹ و P<۰/۰۰۰۱) (جدول ۳).

جدول ۲- بررسی متغیر خطای حذف در گروه عادی و ADHD

متغیر	گروه	حجم نمونه	میانگین	انحراف استاندارد	Z	P-Value
خطای حذف	عادی	۱۹	۰/۴۷	۰/۵۱۳	-۵/۲۳۸	<۰/۰۰۰۱
	ADHD	۱۹	۶/۱۶	۳/۱۳۲		

جدول ۳- بررسی متغیر خطای ارتکاب در گروه عادی و ADHD

متغیر	گروه	حجم نمونه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	درجه آزادی	P-Value
خطای ارتکاب	عادی	۱۹	۱/۸۹	۱/۱۹۷	۵/۱۷۹	۳۵	<۰/۰۰۰۱
	ADHD	۱۸	۷/۳۹	۴۶۱و۴			

1- Independent T-Test
2- Man-Withney Test
3- Pearson Correlation Coefficient
4- Spearman Correlation Coefficient
5- Z-Fisher
6- Linear Regression Analysis
7- Independent T-Test
8- Mann-Whitney Test
9- Independent T- Test

مقایسه ارتباط نمرات عملکردهای حرکتی و خطاهای حذف بین دو گروه:

جهت بررسی رابطه خطای حذف با نمره عملکردهای حرکتی، در گروه عادی از ضریب همبستگی اسپیرمن[1] و درگروه ADHD از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

خطای حذف با عملکرد حرکتی درشت در گروه عادی و ADHD همبستگی معنادار و معکوس را نشان داد، آزمون فیشر تفاوت معناداری را بین ضریب همبستگی خطای حذف و عملکرد حرکتی درشت میان دو گروه نشان نداد (P =۰/۲۷۶).

همبستگی معناداری بین خطای حذف و عملکرد حرکتی ظریف در گروه عادی بدست نیامد اما در گروه ADHD همبستگی معناداری بین این دو متغیر وجود داشت. آزمون فیشر تفاوت معناداری را بین ضرایب همبستگی خطای حذف با عملکرد حرکتی ظریف میان دو گروه نشان داد (P<۰/۰۰۰۱)، خطای حذف با عملکرد حرکتی کلی در گروه عادی و ADHD همبستگی معنادار و معکوس را نشان داد اگر چه تفاوت معناداری بین ضریب همبستگی خطای حذف و عملکرد حرکتی درشت میان دو گروه وجود داشت (P<۰/۰۰۰۱) (جدول ۴).

جدول۴- بررسی و مقایسه ارتباط عملکردهای حرکتی و خطای حذف در گروه عادی و ADHD

رابطه بین متغیرها	گروه عادی		گروه ADHD		مقایسه ضرایب همبستگی در دو گروه	
	ضریب همبستگی	مقدار احتمال	ضریب همبستگی	مقدار احتمال	مقدار آماره Z	مقدار احتمال
خطای حذف/عملکرد حرکتی درشت	-۰/۶۵۵	۰/۰۰۲	-۰/۶۸۳	۰/۰۰۱	-۱/۰۹	۰/۲۷۶
خطای حذف/عملکرد حرکتی ظریف	-۰/۱۷۴	۰/۴۷۶	-۰/۸۴۰	<۰/۰۰۰۱	-۴/۵۹۱	<۰/۰۰۰۱
خطای حذف/عملکرد حرکتی کلی	-۰/۶۱۹	۰/۰۰۵	-۰/۹۵۹	<۰/۰۰۰۱	-۷/۴۷۶	<۰/۰۰۰۱

مقایسه ارتباط بین عملکردهای حرکتی و خطاهای ارتکاب بین دو گروه:

جهت بررسی رابطه خطای ارتکاب با نمره عملکردهای حرکتی در هر دو گروه از ضریب همبستگی پیرسون[2] استفاده شد.

همبستگی خطای ارتکاب با عملکرد حرکتی درشت در گروه عادی معنادار و معکوس بود اما در گروه ADHD معنادار نبود هرچند که به سطح معناداری بسیار نزدیک بود (P =۰/۰۶۱). با توجه به آزمون فیشر ضرایب همبستگی بین این دو متغیر میان دو گروه تفاوت معناداری نداشت (P =۰/۳۷۹). خطای ارتکاب با عملکرد حرکتی ظریف در هر دو گروه همبستگی معکوس و معنادار داشت و ضرایب همبستگی این دو متغیر بین گروه ADHD و عادی تفاوت معناداری نداشت (P =۰/۹۲۰). همچنین خطای ارتکاب با عملکرد حرکتی کلی در هر دو گروه همبستگی معکوس و معنادار داشت و ضرایب همبستگی این دو متغیر بین گروه ADHD و عادی تفاوت معناداری نداشت (P=۰/۵۶۲) (جدول ۵).

جدول ۵-بررسی و مقایسه ارتباط عملکردهای حرکتی و خطای ارتکاب در گروه عادی و ADHD

رابطه بین متغیرها	گروه عادی		گروه ADHD		مقایسه ضرایب همبستگی در دو گروه	
	ضریب همبستگی	مقدار احتمال	ضریب همبستگی	مقدار احتمال	مقدار آماره Z	مقدار احتمال
خطای ارتکاب/عملکرد حرکتی درشت	-۰/۶۵۱	۰/۰۰۳	-۰/۴۴۵	۰/۰۶۱	-۰/۸۸۳	۰/۳۷۹
خطای ارتکاب/عملکرد حرکتی ظریف	-۰/۶۹۴	۰/۰۰۱	-۰/۶۳۹	۰/۰۰۴	-۰/۱۰۱	۰/۹۲۰
خطای ارتکاب/عملکرد حرکتی کلی	-۰/۷۱۴	۰/۰۰۱	-۰/۶۶۵	۰/۰۰۳	-۰/۵۷۹	۰/۵۶۲

جهت بررسی تأثیر همزمان خطای حذف، ارتکاب و سن بر نمرات عملکردهای حرکتی از مدل رگرسیون خطی[3] (گام به گام[4]) به صورت جداگانه در هر دو گروه استفاده شد و مشاهده شد که در گروه عادی خطای حذف و خطای ارتکاب از عوامل تأثیر گذار بر عملکرد حرکتی درشت و کلی می‌باشند اما تنها خطای ارتکاب بر عملکرد حرکتی ظریف تأثیر می‌گذارد (جدول ۶) و در گروه ADHD تنها خطای حذف از عوامل مؤثر بر عملکردهای حرکتی می‌باشد (جدول ۷).

1- Spearman Correlation Coefficient
2- Pearson Correlation Coefficient
3- Linear Regression
4- Stepwise

جدول ۶- متغیرهای مؤثر بر عملکردهای حرکتی در گروه عادی

متغیر وابسته	متغیر مستقل (تأثیر گذار)	B[1]	SE[2]	β استاندارد شده[3]	مقدار احتمال	Adjusted R^2[4]
نمره عملکرد حرکتی درشت	خطای حذف	-۳/۸۲۶	۱/۴۰۲	-۰/۴۴۲	۰/۰۱۶	۰,۵۷۸
	خطای ارتکاب	-۱/۹۹۸	۰/۵۸۲	-۰/۵۵۵	۰/۰۰۴	
نمره عملکرد حرکتی ظریف	خطای ارتکاب	-۳/۴۰۹	۰/۸۴۹	-۰/۷۰۹	۰/۰۰۱	۰/۴۷۱
نمره عملکرد حرکتی کلی	خطای حذف	-۴/۰۹۶	۱/۴۹۱	-۰/۳۸۵	۰/۰۱۵	۰/۶۹۰
	خطای ارتکاب	-۲/۹۲۹	۰/۶۱۹	-۰/۶۶۳	<۰/۰۰۰۱	

جدول ۷- متغیرهای مؤثر بر عملکردهای حرکتی درگروه ADHD

متغیر وابسته	متغیر مستقل (تأثیر گذار)	B	SE	β استاندارد شده	مقدار احتمال	Adjusted R^2
نمره عملکرد حرکتی درشت	خطای حذف	-۱/۶۹۴	۰/۴۳۸	-۰/۷۱۹	۰/۰۰۲	۰/۴۸۲
نمره عملکرد حرکتی ظریف	خطای حذف	-۲/۲۷۶	۰/۵۱۲	-۰/۷۶۵	۰/۰۰۱	۰/۵۵۶
نمره عملکرد حرکتی کلی	خطای حذف	-۲/۲۳	۰/۲۹۲	-۰/۸۸۲	<۰/۰۰۰۱	۰/۸۵۰

بحث

در مطالعه حاضر مشخص گردید که کودکان مبتلا به ADHD در مقایسه با کودکان عادی عملکرد حرکتی درشت ضعیف‌تری نشان می‌دهند. از دیدگاه نظریه یکپارچگی حسی،کودکان مبتلا به اختلال ADHD در پردازش و یکپارچه کردن اطلاعات حواس عمقی، لمسی و دهلیزی مشکلاتی دارند (۲۵،۲۴، ۱۴). همچنین از دیدگاه کنترل حرکتی کودکان مبتلا به ADHD مشکلاتی در فرآیند «آمادگی حرکتی» دارند (۳)، این مسائل می‌تواند بر عملکرد حرکتی درشت این کودکان اثرات نامطلوبی بگذارد. این یافته در پژوهش حاضر با نتایج حاصل از مطالعات پیک[5] و همکارانش در سال ۱۹۹۹ (۱۲)، فیلر[6] و همکارانش در سال ۲۰۰۸(۱۳) و تزنگ[7] و همکارانش در سال ۲۰۰۴ (۱۵) همخوانی دارد.

در مطالعه حاضر همچنین گروه کودکان مبتلا به ADHD در مقایسه با کودکان عادی عملکرد حرکتی ظریف ضعیف‌تری داشتند. گزارش شده است که موفقیت در اجرای مهارتهای حرکتی ظریف مستلزم هماهنگی چشم و دست، ادراک و یکپارچگی بینایی ـ حرکتی مناسب و دقیق، گرفتن[8] و دستکاری[9] مؤثر اشیا، مهارتهای روبرداری[10]، مهارتهای درکی و نوشتاری، ادراک بینایی فضایی، زمان واکنش متناسب و همچنین یکپارچگی حواس بینایی، لامسه و عمقی می‌باشد (۲۶). مطالعات متعددی این عوامل را در کودکان ADHDسنجیده‌اند، بر طبق آنها این کودکان در اکثر عوامل ذکر شده دچار نواقصی هستند(۳۱ – ۲۷،۲۵،۲۴،۱۴) نتایج این قسمت از مطالعه حاضر با یافته‌های حاصل از مطالعات فیلر[11] و همکارانش در سال۲۰۰۸ (۱۳)، تزنگ و همکارانش در سال ۲۰۰۴ (۱۵) پیتچر[12] و همکارانش در سال ۲۰۰۳ (۱۷) و ویدموند[13] و کلارک[14] در سال ۱۹۹۶ (۱۴) همخوانی دارند. در مطالعه حاضر عملکرد حرکتی کلی در گروه ADHD نسبت به عادی ضعیف‌تر بود. مسائل بحث شده در دو قسمت قبلی می‌تواند عملکرد حرکتی کلی را نیز، در کودکان ADHD تحت تأثیر قرار دهد.

از جمله یافته دیگر این مطالعه این بود که تعداد خطای حذف بین دو گروه تفاوت معناداری داشت به عبارتی می‌توان گفت توجه پایدار در گروه ADHD در مقایسه با گروه عادی به طور بارزی ضعیف‌تر می‌باشد. تأکید پاسنر[15] و سوانسون[16] براساس مدل نورو آناتومیکی پاسنر به آسیب شناسی شبکه توجهی گوش بزنگی ـ توجه پایدار و کنترل توجهی در اختلال ADHD معطوف

۱ـ ضریب استاندارد نشده ۲ـ خطای معیار تخمین ۳ـ ضریب استاندارد شده ۴ـ ضریب تعیین تعدیل شده

5- Piek 6- Flier 7- Tesng 8- Grasp 9- Manipulation 10- Copying
11- Flier 12- Pitcher 13- Whitmont 14- Clark 15- Dewey 16- Posner

می‌باشد (۳۲). توجه پایدار ضعیف در کودکان ADHDنسبت به کودکان عادی در این مطالعه با مطالعات‌هادیانفر و همکارانش در سال ۱۳۷۹ (۲۳)، باری[1] و همکاران در سال ۲۰۰۱ (۳۳)، ادوارد[2] و همکاران در سال ۲۰۰۷ (۳۴)، اپشتن[3] و همکاران در سال ۲۰۰۳ (۳۵) و پلاک[4] و همکاران در سال۲۰۰۹ (۳۶) همخوانی دارد اما با نتایج پژوهشهای مک لی[5] و همکاران در سال ۲۰۰۰ (۳۷) و ریسیرو[6] و همکاران در سال۲۰۰۱ (۳۸) همخوانی ندارد. تعریف و ملاک‌ها و آزمون‌های تشخیصی اختلال ADHD در پژوهش‌ها یکسان نیست و وجود گونه‌های مختلف از آزمون عملکرد مداوم در پژوهش‌ها می‌توانند مبنایی برای گوناگونی نتایج در نظر گرفته شوند (۳۴).

در مطالعه حاضر تفاوت معناداری بین دو گروه به لحاظ تعداد خطای ارتکاب مشاهده شد به عبارتی می‌توان گفت کنترل تکانه نیز در گروه ADHD نسبت به گروه عادی به طور معناداری ضعیف تربود. بارکلی[7] معتقد است آسیب اصلی در مبتلایان به اختلال ADHD نقص در مهار پاسخ است (۳۹). نقص در مهار پاسخ باعث می‌شود افراد مبتلا به ADHD در کنترل تکانه ضعیف عمل کنند و دارای رفتارهای تکانشگری باشند. کنترل تکانه ضعیف در گروه ADHD نسبت به گروه عادی در این مطالعه با مطالعات‌هادیانفر و همکاران در سال ۱۳۷۹ (۲۳)، ادوارد[8] و همکاران در سال ۲۰۰۷ (۳۴)، اپشتین[9] و همکاران در سال ۲۰۰۳ (۳۵) و پلاک[10] و همکاران در سال ۲۰۰۹ (۳۶) همخوانی دارد. اما با نتایج پژوهش‌های مک لی[11] در سال ۲۰۰۰ (۳۷) و ریسیرو و همکاران در سال ۲۰۰۱ (۳۸) همخوانی ندارد. هدف اصلی مطالعه حاضر مقایسه ارتباط عملکردهای حرکتی و توجه پایدار بین دو گروه بود. سوگدن[12] و چمبر[13] چندین زیر سیستم را در سیستم ادراک حرکتی تعریف کرده‌اند. فرآیندهای عملکردی که در سیستم عصبی عمل می‌کنند شامل فرآیندهای آمادگی حرکتی، فرآیندهای پس خوراند، فرآیندهای یادگیری و اجرای حرکتی، با اطلاعات فراهم شده از طریق این زیر سیستمها در نهایت منجر به عمل ماهرانه و هدفمند می‌شوند. یکی از این زیر سیستم‌های مهم توجه و به ویژه توجه پایدار است. توجه از عوامل مهم در هر چهار فرایند عملکردی است (۴۰). مدار عصبی فرونتو استرایاتال[14] (کورتکس پره فرونتال[15]، کورتکس سینگولیت[16]، کوادیت[17] و پوتامن[18])، که نقش مهم و اصلی را در توجه و کنترل مهاری بازی می‌کند (۴۲، ۴۱) می‌تواند ارتباط بین توجه و حرکت را توجیه کند. کورتکس پره فرونتال منطقه‌ای است که توجه پایدار را حمایت می‌کند (۴۳). این بخش از کورتکس ارتباطات وسیعی با نواحی از کورتکس فرونتال دارد که این نواحی از مناطق مهم کنترل حرکتی اند از جمله کورتکس پیش حرکتی[19]، نواحی حرکتی مکمل و مخچه. نواحی دیگر این مدار نیز، هم در اعمال توجهی و مهاری و هم در اعمال حرکتی شرکت دارند (۴۶-۴۴،۱۰). اختلال ساختاری مدار عصبی فرونتو استرایاتال در مبتلایان به ADHD، به اثبات رسیده است (۴۴،۴۳،۴۱) که این مسئله می‌تواند برمناطق کنترل کننده عملکرد حرکتی تأثیر گذارد.

با توجه به مطالب ذکر شده، وجود ارتباط معنادار و معکوس بین خطای حذف (شاخص بی‌توجهی) و عملکرد حرکتی درشت در گروه عادی و ADHD در این مطالعه قابل توجیه می‌نماید و تفاوت معناداری بین ضریب همبستگی دو گروه وجود ندارد. در واقع می‌توان گفت رابطه‌ی بین توجه و عملکرد حرکتی درشت در هر دو گروه از یک نوع است.

در مطالعه حاضر در گروه کودکان مبتلا به ADHD رابطه‌ای معنادار ومعکوس بین خطای حذف (شاخص بی‌توجهی) و عملکرد حرکتی ظریف وجود دارد اما در این مطالعه ارتباط معنادار بین خطای حذف و عملکرد حرکتی ظریف در گروه کودکان عادی بدست نیامد به طوری که ضریب همبستگی بین خطای حذف و عملکرد حرکتی ظریف در گروه عادی (r = -۰/۱۷۴) بسیار کمتر از گروه ADHD . (r =- ۰/۸۴۰) است و همین امر باعث وجود تفاوت معنادار بین ضریب همبستگی متعلق به دو گروه شده است. در توجیه این یافته می‌توان به بحث «خودکاری[20]» اشاره کرد. اصطلاح خودکاری به طور گسترده‌ای در توضیح اجرای یک مهارت بدون نیاز به ظرفیت توجهی به کار می‌رود. خودکاری بخش مهمی از اجرای ماهرانه است. فرضیه رایج درباره اجرای ماهرانه این است که مهارت به صورت خودکار و بدون نیاز به ظرفیت توجه اجرا می‌شود. خودکاری و مهارت را می‌توان از طریق تمرین کسب نمود، به این دلیل که از طریق تمرین نیاز به توجه تغییر می‌کند (۴۷). به نظر می‌رسد کودکان گروه عادی در این مطالعه مهارتهای حرکتی ظریف را ماهرانه‌تر از مهارتهای حرکتی درشت انجام می‌دهند چراکه میانگین عملکرد حرکتی ظریف در آنها بالاتر از عمکرد حرکتی درشت است. این مسئله نشان می‌دهد که احتمالاً کودکان عادی غالباً تکالیف و بازیهای مستلزم مهارتهای حرکتی ظریف را تجربه و تمرین کرده‌اند در نتیجه با مهارت بیشتری در تعدادی

1- Barry 2-Edwrard 3- Epstien 4- Pollak 5- McGee 6- Riccio
7- Barkley 8- Edwrard 9- Epstien 10- Pollak 11- McGee 12- Sugden
13- Chamber 14- Fronto-Striatal 15- Prefrontal Cortex 16- Cingulate Cortex 17- Caudate 18- Putamen
19- Premotor Cortex 20- Automatically

از آیتم‌های مربوط به زیر مقیاس‌هایی که عملکرد حرکتی ظریف را در آزمون BOTMP می‌سنجند عمل کردند در نتیجه نیاز به ظرفیت توجهی کمتری داشتند. در مطالعه حاضر خطای حذف با عملکرد حرکتی کلی هم در گروه عادی و هم در گروه ADHD رابطه‌ای معنادار و معکوس داشت که این یافته با مطالب بحث شده در این بخش مطابقت دارد، با وجود این ضریب همبستگی تعداد خطای حذف و عملکرد حرکتی کلی بین دو گروه کودکان تفاوت معناداری دارد به طوری که در گروه ADHD ضریب همبستگی مذکور بیشتر (۰/۹۵۹- = r) از گروه عادی (۰/۶۱۹- = r) است. از آنجایی که نمره عملکرد حرکتی کلی از مجموع نمرات عملکرد حرکتی درشت، ظریف و زیر مقیاس هماهنگی اندام فوقانی به دست می‌آیدو بین ضریب همبستگی تعداد خطای حذف و عملکرد حرکتی ظریف تفاوت بارزی وجود دارد، این مسئله می‌تواند باعث اختلاف معنادار نیز بین ضریب همبستگی تعداد خطای حذف و عملکرد حرکتی کلی در دو گروه شود.

یافته‌های حاصله از مدل رگرسیون نشان دادند که در گروه ADHD، خطای حذف (بی توجهی) از عوامل مؤثر برعملکردهای درشت، ظریف و کلی می‌باشد و در گروه عادی نیز خطای حذف (بی توجهی) از عوامل مؤثر بر عملکردهای درشت و کلی می‌باشد.

نتایج این مطالعه در گروه ADHD با مطالعات ویدموند[1] و کلارک[2] در سال ۱۹۹۶(۱۴)، پیک[3] وهمکارانش در سال ۱۹۹۹(۱۲)، فیلر[4] و همکارانش در سال ۲۰۰۸ (۱۳) تزنگ[5] و همکارانش در سال ۲۰۰۴ (۱۵) همخوانی دارد ولی با مطالعات پتیچر[6] و همکارانش در سال ۲۰۰۳ (۱۷) و میاهارا[7] و همکارانش در سال ۲۰۰۶ (۱۶) همخوانی ندارد. پتیچر و همکارانش بیان کردند که توانایی حرکتی ظریف ضعیف‌تر در کودکان ADHD نسبت به کودکان عادی نمی‌تواند به نقایص توجه و تمرکز ارتباط داده شود (۱۷). در مطالعه آنها به طور مستقیمی اعمال توجهی مورد بررسی قرار نگرفته است و از آزمونهایی که انواع توجه را مورد سنجش قرار می‌دهند استفاده نشده است. در مطالعه میاهاراو همکارانش به منظور بررسی نقشی که توجه در هماهنگی حرکات ظریف بازی می‌کند از «تکالیف دو گانه[8]» استفاده شد. محققان این طور استنتاج کردند که هماهنگی حرکتی ظریف ضعیف در کودکان مبتلا به ADHD به طور مستقیم با بی‌توجهی مرتبط نیست. در این مطالعه اثر تکلیف ثانویه به طور غیر منتظره‌ای کوچک بود (۱۶).

نتایج مطالعه حاضر در گروه عادی با مطالعات پیک و همکارانش در سال ۲۰۰۴ (۴۸) و ازنبرگ[9] و همکارانش در سال ۲۰۰۵(۴۹) همخوانی دارد.

توانایی در مهار پاسخ منجر به حفظ عملکرد کافی روی تکالیف مداوم می‌شود از جمله، مقیاسهایی از عملکردهای حسی و حرکتی (۵۰). همانطور که در بخش قبلی بیان شد کورتکس پره فرونتال که رفتار مهاری و کنترل تکانه را حمایت می‌کند ارتباطات تنگاتنگی با مراکز مغزی مهم برای حرکت دارند (۱۰). از طرفی بارکلی[10] در مدلی که در سال ۱۹۹۷ ارائه کرد، ارتباط بین مهار پاسخ و عملکردهای اجرایی وابسته به چنین مهاری را پیشنهاد کرد. مهار و اعمال اجرایی به کنترل بیشتر، تنظیم زمان، انعطاف‌پذیری و هماهنگی اعمال حرکتی هدفمند کمک می‌کند (۳۹). در مدل فعال شناختی[11]، سرگنت[12] نیز رفتار حرکتی را با مهار و عملکرد اجرایی مرتبط کرده است. در این مدل یک سیستم پردازش اطلاعات سه سطحی توصیف شده است. در بالاترین سطح مدل که سومین سطح می‌باشد، سرگنت عملکرد اجرایی (به ویژه مهار پاسخ) را به رفتار حرکتی ارتباط داده است (۵۱). با توجه به دلایل آناتومیکال و دو مدل بیان شده، وجود ارتباط معنادار معکوس بین تعداد خطای ارتکاب و سه عملکرد حرکتی در گروه عادی و عملکردهای حرکتی ظریف و کلی در گروه ADHD در مطالعه پیش رو مورد قبول است و همانطور که ذکر شد تفاوت معناداری بین ضرایب همبستگی خطای ارتکاب و عملکردهای حرکتی ظریف و کلی بین دوگروه مورد مطالعه وجود ندارد.

در گروه ADHD رابطه بین خطای ارتکاب و عملکرد حرکتی درشت به سطح معناداری نرسیده است هرچند بسیار به معناداری نزدیک می‌باشد (۰/۰۶۱= P). از آنجاییکه معناداری آزمون همبستگی به شدت تحت تأثیر حجم نمونه است و پی ولیو در اینجا نزدیک به ۰/۰۵ می‌باشد، این احتمال می‌رود که در صورت شرکت تعداد بیشتر کودکان مبتلا به ADHD، ارتباط خطای ارتکاب و عملکرد حرکتی درشت نیز به مانند ارتباط عملکردهای ظریف و کلی، به سطح معناداری می‌رسید، از طرفی تفاوت معناداری بین ضریب همبستگی تعداد خطای ارتکاب و عملکرد حرکتی درشت در دو گروه وجود ندارد، به عبارتی می‌توان گفت تعداد خطای ارتکاب تقریبا به یک میزان با عملکرد حرکتی درشت بین دو گروه در ارتباط است.

نتایج مدل رگرسیون خطی نشان دادند که در گروه عادی خطای ارتکاب (شاخص تکانشگری) از عوامل مؤثر بر عملکردهای درشت، ظریف و کلی می‌باشد اما در گروه ADHD خطای

1- Whitmont 2- Clark 3- Piek 4- Flier 5-Tseng 6- Pitcher
7- Miyahara 8- Dual Task 9- Wassenberge 10- Barkley 11- Cognitive Energetic Model 12- Sergeant

ارتـکاب از عوامل تأثیـر گذار بر عملکردهای درشـت، ظریف و کلی نمی‌باشـد. از آنجاییکه در مدل رگرسـیون تأثیر همزمان تکانشـگری و بی‌توجهی بر عملکردهای حرکتی بررسـی شده اسـت و همانطور که در بخش قبل بیان شد در گروه ADHD بی‌توجهی از عوامل مؤثر بر هر سـه نـوع عملکرد حرکتی بوده اسـت، این طور می‌توان استدلال کرد که اثر تکانشگری در کنار تأثیر بالای بی‌توجهی بر عملکردهای حرکتی در گروه ADHD ضعیف میشـود و به عبارتی در گروه ADHD عملکرد حرکتی بیشتر تحت تأثیر بی‌توجهی قرار گرفته است. دلیل احتمالی دیگری که ممکن اسـت تأثیر گذار نبودن تکانشگری را بر عملکردهای حرکتی در گروه ADHD توجیه کند، عدم استفاده از آزمونهای اختصاصی‌تر نظیر «تکلیف سـیگنال توقفی[1]» و «تکلیف کلمات رنگی اسـتروپ[2]» جهت سـنجش کنترل مهار و کنترل تکانه در مطالعه حاضر اسـت (۵۲). در مطالعه حاضـر عدم تأثیر گذاری کنترل تکانه بر عملکردهای حرکتی با اسـتفاده از مدل رگرسیون خطی در گـروه کودکان مبتلا به ADHD بـا مطالعات پیک و همکارانـش در سـال ۱۹۹۹ (۱۲) و فیلر و همکارانش در سـال ۲۰۰۸ (۱۳) همخوانـی دارد. امـا با مطالعـه تزنگ و همکارانش در سـال ۲۰۰۴ همخوانی ندارد، به نظر می‌رسـد دلیل این عدم مطابقت بین یافته دو مطالعه اسـتفاده از یک تکلیف تاخیری در مطالعه تزنگ و همکارانش می‌باشـد که به طور اختصاصی برای بررسی کنترل تکانه مورداستفاده قرار گرفته است.

وجود ارتبـاط معنادار و تأثیر گذار بین عملکرد حرکتی و کنترل تکانـه در گروه کـودکان عـادی در اینجا با مطالعـه لوئیس[3] و همکارانش در سال ۲۰۰۶ (۵۲) همخوانی دارد.

از محدودیتهای پژوهش حاضر، میتوان به محدود بودن تعداد شرکت کنندگان، عدم دسترسـی به دختران مبتلا به اختلال ADHD که واجد شـرایط ورود به این مطالعه باشند و بررسی پسران تنها یک زیر دسـته از اختلال ADHD اشاره کرد. این عوامل تعمیم دهی یافته‌های مطالعه حاضر را احتیاط پذیر می‌کند.

در ضمن پیشـنهاد می‌شـود در پژوهش‌های آتی از مقیاسـهای چندگانـه جهت سـنجش توجه و کنترل تکانه اسـتفاده گردد و تأثیر نتایج آنها بر عملکردهـای حرکتی کودکان مبتلا به اختلال ADHD سـنجیده شود به علاوه رابطه بین عملکردهای حرکتی با الگوهای کنترل هیجانی مورد بررسی قرار گیرد.

در پایان بر اساس نتایج حاصله می‌توان به روان پزشکان کودک، روانشناسـان و کاردرمانگران چنین پیشـنهاد نمـود که علاوه بر علائـم اصلی اختلال ADHD، به وجود مشـکلات حرکتی در این گروه از کـودکان نیز توجه ویژه مبـذول دارند. همچنین به درمانگران توصیه می‌شـود در توان بخشـی مشـکلات حرکتی کودکان مبتلا به ADHD، علاوه بر مداخلات حسـی-حرکتی، شـیوه‌های درمانی شـناختی بر پایه تقویت ظرفیتهای توجهی و همچنین تکنیکهای تقویت کنترل تکانه را در برنامه درمانی خود مد نظر قرار دهند. به علاوه پیشنهاد می‌شود که در صورت مواجه با کودکان عادی که کاسـتی‌هایی در مهارتهای حرکتی متناسب با سن رشدی دارند برای ارزیابی دقیق و کامل مشکلات بی‌توجهی و تکانشگری در کودکان اهمیت قائل شوند.

منابع:

1-Sadock BJ, Sadock VA. Biological therapies. Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry, Ninth Edition. Philadephia: Lippincott Willaims & Wilkins. 2003;974–1104.

2-Kadesjö B, Gillberg C. Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children. Dev Med Child Neurol. 1998;40(12):796–804.

3-Alizadeh H. [Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Particulars, Assessment and Remedy (Persian)]. 1rd ed. Tehran: Roshd; 2004. Pp:31-32.

4-Van der Meere J, Vreeling HJ, Sergeant J. A motor presetting study in hyperactive, learning disabled and control children. J Child Psychol Psychiatry. 1992;33(8):1347–54.

5-Reader MJ, Harris EL, Schuerholz LJ, Denckla MB. Attention deficit hyperactivity disorder and executive dysfunction. Developmental neuropsychology. 10(4):493–512.

6-Harvey WJ, Reid G. Motor performance of children with attention-deficit hyperactivity disorder: A preliminary investigation. Adapted physical activity quarterly. 1997; 14(3):189–202.

7-Licari M, Larkin D. Increased associated movements: influence of attention deficits and movement difficulties. Hum Mov Sci. 2008; 27(2):310–24.

8-Meyer A, Sagvolden T. Fine motor skills in South African children with symptoms of ADHD: influence of subtype, gender, age, and hand dominance. Behav Brain Funct. 2006; 2:33.

9-Stray LL, Stray T, Iversen S, Ruud A, Ellertsen B, Tønnessen FE. The Motor Function Neurological Assessment (MFNU) as an indicator of motor function problems in boys with ADHD. Behav Brain Funct. 2009 May 18;5:22.

10-Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. Child Dev. 2000; 71(1):44–56.

11-Slachevsky A, Pillon B, Fourneret P, Renié L, Levy R, Jeannerod M, et al. The prefrontal cortex and conscious monitoring of action: an experimental study. Neuropsychologia. 2003; 41(6):655–65.

12-Piek JP, Pitcher TM, Hay DA. Motor coordination and kinaesthesis in boys with attention deficit-hyperactivity disorder. Dev Med Child Neurol. 1999; 41(3):159–65.

13-Fliers E, Rommelse N, Vermeulen SHHM, Altink M, Buschgens CJM, Faraone SV, et al. Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. J Neural Transm. 2008; 115(2):211–20.

14-Whitmont S, Clark C. Kinaesthetic acuity and fine motor skills in children with attention deficit hyperactivity disorder: a preliminary

1- Stop Signal Task 2- Stroop Colour Word Test 3- Livesey

report. Dev Med Child Neurol. 1996; 38(12):1091–8.
15-Tseng MH, Henderson A, Chow SMK, Yao G. Relationship between motor proficiency, attention, impulse, and activity in children with ADHD. Developmental Medicine & Child Neurology. 2004; 46(6):381–8.
16-Miyahara M, Piek J, Barrett N. Accuracy of drawing in a dual-task and resistance-to-distraction study: motor or attention deficit? Hum Mov Sci. 2006; 25(1):100–9.
17-Pitcher TM, Piek JP, Hay DA. Fine and gross motor ability in males with ADHD. Developmental Medicine & Child Neurology. 2003; 45(8):525–35.
18-Conners CK, Sitarenios G, Parker JD, Epstein JN. The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): factor structure, reliability, and criterion validity. J Abnorm Child Psychol. 1998; 26(4):257–68.
19-Khushabi K. [determine the rate of prevalence of Attention Deficit Hyperactivity Disorder and comorbid disorder in elementary school aged in Tehran (Persian)]. Project of research. University of Social Welfare and Rehabilitation Science; 2002. P. 63.
20-Kronenberger WG, Meyer RG. The child clinician's handbook. Boston: Allyn and Bacon; 2001. pp:53,54.
21-Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. American Guidance Service (MN): Circle Pines;1978.
22-Dehghan F, Behnia F, Amiri N, Pishyare E, Safar Khani M. [Effectivness of perceptual – motor practice on behavioral disorder rate of Attention Deficit Hyperactivity Disorder children aged 5-8 yrs in Tehran (Persian)]. Advances in Cognitive Science: 12(3):82-96.
23-Hadiyanfar H, Najariyan B, Shekarshekan H, Mahrabizadeh M. [prepare and provide continuous performance test forme of Persian (Persian)]. Journal of Psychology 2000; 4(4):388-404.
24-Parush S, Sohmer H, Steinberg A, Kaitz M. Somatosensory functioning in children with attention deficit hyperactivity disorder. Dev Med Child Neurol. 1997; 39(7):464–8.
25-Shum SBM, Pang MYC. Children with attention deficit hyperactivity disorder have impaired balance function: involvement of somatosensory, visual, and vestibular systems. J. Pediatr. 2009; 155(2):245–9.
26-Esmailzadeh M, Salehi H, Mansuri S. [The effect of selective rhythmic movements on, hand- foot coordination in girl children with developmental coordination disorder (Persian)]. Journal of Shahrekord Uuniversity of Medical Sciences 2011: 13(2):46-51.
27-Pereira HS, Eliasson AC, Forssberg H. Detrimental neural control of precision grip lifts in children with ADHD. Dev Med Child Neurol. 2000; 42(8):545–53.
28-Schoemaker MM, Ketelaars CEJ, van Zonneveld M, Minderaa RB, Mulder T. Deficits in motor control processes involved in production of graphic movements of children with attention-deficit-hyperactivity disorder. Dev Med Child Neurol. 2005; 47(6):390–5.
29-Shapiro SK, Herod LA. Combining visual and auditory tasks in the assessment of attention-deficit hyperactivity disorder. Disruptive behavior disorders in childhood. 1994; 87–107.
30-Flapper BC, Houwen S, Schoemaker MM. Fine motor skills and effects of methylphenidate in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and developmental coordination disorder. Dev Med Child Neurol. 2006; 48(3):165–9.
31-Dewey D, Cantell M, Crawford SG. Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. J Int Neuropsychol Soc. 2007; 13(2):246–56.
32-Swanson J, Posner MI, Cantwell D, Wigal S, Crinella F, Filipek P, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder: Symptom domains, cognitive processes, and neural networks. The attentive brain. Cambridge, MA, US: The MIT Press; 1998. pp: 445–60.
33-DeShazo BT, Grofer KL, Lyman RD, Bush D, Hawkins L. Visual selective attention versus sustained attention in boys with Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder. Journal of Attention Disorders. 2001;4(4):193–202.
34-Edwards MC, Gardner ES, Chelonis JJ, Schulz EG, Flake RA, Diaz PF. Estimates of the validity and utility of the Conners' Continuous Performance Test in the assessment of inattentive and/or hyperactive-impulsive behaviors in children. J Abnorm Child Psychol. 2007 Jun;35(3):393–404.
35-Epstein JN, Erkanli A, Conners CK, Klaric J, Costello JE, Angold A. Relations between Continuous Performance Test performance measures and ADHD behaviors. J Abnorm Child Psychol. 2003; 31(5):543–54.
36-Pollak Y, Weiss PL, Rizzo AA, Weizer M, Shriki L, Shalev RS, et al. The utility of a continuous performance test embedded in virtual reality in measuring ADHD-related deficits. J Dev Behav Pediatr. 2009; 30(1):2–6.
37-McGee RA, Clark SE, Symons DK. Does the Conners' Continuous Performance Test aid in ADHD diagnosis? J Abnorm Child Psychol. 2000; 28(5):415–24.
38-Riccio CA, Reynolds CR, Lowe PA. Clinical applications of continuous performance tests: measuring attention and impulsive responding in children and adults. New York: John Wiley; 2001, pp:128.
39-Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. Psychol Bull. 1997; 121(1):65–94.
40-Sugden D, Chambers M. Children with developmental coordination disorder. London; Philadelphia: Whurr; 2005, pp:26-33.
41-Bush G, Valera EM, Seidman LJ. Functional neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder: a review and suggested future directions. Biol. Psychiatry. 2005; 57(11):1273–84.
42-Casey BJ, Castellanos FX, Giedd JN, Marsh WL, Hamburger SD, Schubert AB, et al. Implication of right frontostriatal circuitry in response inhibition and attention-deficit/hyperactivity disorder. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 1997; 36(3):374–83.
43-Rubia K, Overmeyer S, Taylor E, Brammer M, Williams SC, Simmons A, et al. Hypofrontality in attention deficit hyperactivity disorder during higher-order motor control: a study with functional MRI. Am J Psychiatry. 1999; 156(6):891–6.
44-Teicher MH, Anderson CM, Polcari A, Glod CA, Maas LC, Renshaw PF. Functional deficits in basal ganglia of children with attention-deficit/hyperactivity disorder shown with functional magnetic resonance imaging relaxometry. Nat. Med. 2000; 6(4):470–3.
45-Jueptner M, Stephan KM, Frith CD, Brooks DJ, Frackowiak RS, Passingham RE. Anatomy of motor learning. I. Frontal cortex and attention to action. J. Neurophysiol. 1997; 77(3):1313–24.
46-Devinsky O, Morrell MJ, Vogt BA. Contributions of anterior cingulate cortex to behaviour. Brain. 1995; 118 (Pt 1):279–306.
47-Magil R. Motor learning: concepts and applications. Mousavy M, Shojai M. (Persian translator) 1rd ed. Tehran. Hannaneh; 200, pp:195,212-213.
48-Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, Anderson M, Hay D, Smith LM, et al. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. Arch Clin Neuropsychol. 2004; 19(8):1063–76.
49-Wassenberg R, Feron FJM, Kessels AGH, Hendriksen JGM, Kalff AC, Kroes M, et al. Relation Between Cognitive and Motor Performance in 5- to 6-Year-Old Children: Results From a Large-Scale Cross-Sectional Study. Child Development. 2005; 76(5):1092–103.
50-Davis AS, Pass LA, Finch WH, Dean RS, Woodcock RW. The canonical relationship between sensory-motor functioning and cognitive processing in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Arch Clin Neuropsychol. 2009; 24(3):273–86.
51-Sergeant J. The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder. Neurosci Biobehav Rev. 2000; 24(1):7–12.
52-Livesey D, Keen J, Rouse J, White F. The relationship between measures of executive function, motor performance and externalising behaviour in 5- and 6-year-old children. Hum Mov Sci. 2006; 25(1):50–64.

Motor Performance in Relation with Sustained Attention in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

*Soluki S. (M.Sc.)[1], Behnia F. (M.Sc.)[2], Khushabi K. (Ph.D.)[3], Pishyareh E. (Ph.D.)[4], Hosseinzadeh S. (M.Sc.)[5]

Receive date: 08/04/2011
Accept date: 06/02/2012

1-M.Sc. of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
2- M.Sc. of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
3- Psychotherapist, Ph.D., Assistant Professor of University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
Sciences, Tehran, Iran
4- Cognitive Neuroscientist, Ph.D., University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
5- Statistician, M.Sc., University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

***Correspondent Author Address:**
Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Kudakyar Street, Evin, Tehran, Iran.
***Tel:** +98 912 5578977
***E-mail:** ss.solouki@yahoo.com

Abstract

Objective: Present study compares relationship between motor performance, sustained attention and impulse control in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and normal children.

Materials & Methods: In this descriptive-analytic study, 21 boys with ADHD and 21 normal boys in the age range of 7- 10 years old were participated. Motor performance by using Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency and sustained attention and impulse control by using Continuous Performance Test were evaluated.

Results: Analysis by T-Test and Mann-Whitney revealed significant difference between ADHD group and normal group in gross, fine and battery motor performance also sustained attention and impulse control ($P<0.0001$). Analysis by Z-Fisher test indicated no significant difference between Correlation Coefficient of inattention and gross motor performance in two groups ($P=0.276$) but significant difference between Correlation Coefficient of inattention and fine ($P<0.0001$) and battery ($P<0.0001$) motor performance were shown. Correlation Coefficient impulsivity and gross ($P=0.379$), fine ($P=0.92$) and battery ($P=0.562$) motor performance shown no significant difference between two groups.

Conclusion: According to study results there was a positive relation between sustained attention and impulse control and most of motor performance in both groups. Therefore these findings help Occupational Therapist to determine rehabilitation priorities and to use exact strategies in order to enhance motor performance in children.

Keywords: ADHD, Sustained attention, Impulse control, Motor performance