

# مقایسه تعادل در کودکان دچار نارسایی توجه / بیش‌فعالی با و بدون اختلال هماهنگی حرکتی

\* دکتر مریم کوشا (MD)<sup>۱</sup>، دکتر علی‌اصغر نورسته (PhD)<sup>۲</sup>، زهرا قندریز مجدی (MA)<sup>۳</sup>

\* نویسنده مسئول: بیمارستان شفا، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

پست الکترونیکی: m-kousha@gums.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۶/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۲۳

## چکیده

مقدمه: اختلال کاستی توجه/ بیش‌فعالی (ADHD)، الگوی پایدار بی‌توجهی یا بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی است. یکی از اختلال‌های همراه آن، اختلال هماهنگی حرکتی (DCD) است. هماهنگی حرکتی عملکرد پیچیده‌ای است که حاصل درگیری دستگاه‌های گوناگونی مانند درک حسی بینایی، حرکت ماهیچه‌ها، حافظه، توجه، مهار و وضیعت و تراز بندی می‌باشد. سیستم تعادل یکی از عملکردهای مهم در هماهنگی حرکتی است که خود شامل اجزای مختلفی مانند تعادل پویا و ایستاست. هدف: مقایسه تعادل در کودکان دچار اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی با و بدون اختلال هماهنگی حرکتی و کودکان عادی.

مواد و روش‌ها: روش مطالعه از نوع توصیفی - مقایسه‌ای بود. آزمودنی‌ها روپیم‌رفته ۴۵ کودک پسر در محدوده سنی ۹-۷ سالگی بودند که ۳۰ نفر از آنها به دو مرکز دولتی و خصوصی سرپایی روانپزشکی کودک و نوجوان مراجعه کرده بودند و به‌صورت غیر تصادفی هدف‌دار انتخاب شدند. ۱۵ نفر دیگر کودکان عادی به‌صورت تصادفی از مدرسه‌های شهر رشت بودند. برای تشخیص ADHD و DCD مصاحبه بالینی بر اساس ملاک‌های DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder) توسط فوق تخصص روانپزشکی کودک و نوجوان انجام شد. تعادل ایستا با آزمون اصلاح شده لک لک و تعادل پویا با آزمون راه رفتن پاشنه پنجه اندازه‌گیری شد. اطلاعات با نرم‌افزار SPSS 16.0 تحلیل شد. برای تعیین معنی‌دار بودن تفاوت متغیرها در سه گروه از نظر آماری از آزمون ANOVA استفاده و P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

نتایج: مقایسه آماری تعادل ایستا و پویا بین سه گروه کودکان مبتلا به ADHD با و بدون DCD و کودکان عادی نشان داد که کودکان ADHD با و بدون DCD تعادل ایستا و پویای ضعیف‌تری نسبت به کودکان عادی داشتند ( $P=0/001$ ). تعادل ایستا در کودکان ADHD با و بدون DCD تفاوت معنی‌دار نداشت اما تعادل پویا در کودکان ADHD+DCD به‌طور معنی‌دار از کودکانی که ADHD به تنهایی داشتند کمتر بود ( $P<0/05$ ). نتیجه‌گیری: کودکان دچار ADHD با و بدون DCD نسبت به کودکان عادی تعادل ضعیف‌تری دارند. همراهی DCD با ADHD باعث ضعف بیشتر در تعادل پویا کودکان ADHD می‌شود.

کلید واژه‌ها: اختلال هماهنگی رشد/ کمبود توجه همراه با پر فعالیتی/ تعادل ایستا/ تعادل پویا

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره بیست و دوم شماره ۸۶، صفحات: ۴۶-۵۲

## مقدمه

کودکان دچار ADHD در کنترل هیجان، روابط بین فردی و عملکرد تحصیلی مشکل دارند (۴) و در صورت درمان نشدن در معرض ابتلای به مشکل اعتماد بنفس، افسردگی، اضطراب، بزهکاری و مصرف مواد قرار می‌گیرند (۵ و ۱).

همراهی اختلال دیگر روانپزشکی و مشکل تکاملی با ADHD بسیار شایع (۱، ۶ و ۷) و یکی از این اختلالات همراه، اختلال هماهنگی حرکتی (DCD= Developmental motor Coordination Disorder) (۶) و همراهی DCD با ADHD حدود ۳۰٪ تا ۵۰٪ برآورد شده (۶ و ۷) و ویژگی DCD

اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی (ADHD= Attention Deficit Hyperactivity Disorders) الگوی پایدار عدم توجه یا بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی شدیدتر و شایع‌تر نسبت به کودکان با سطح رشته‌ی مشابه است. علائم اصلی این اختلال شامل پرفعالیتی، تکانشگری و نقص توجه است (۱). ADHD شایع‌ترین اختلال روانپزشکی در بچه‌ها است. شیوع این اختلال ۵ تا ۱۲ درصد (۲) و در مطالعات کشورمان، ۵/۸٪ تا ۸/۵٪ گزارش شده‌است (۳). ابتلای به این اختلال تأثیر منفی زیادی بر عملکرد کودک و خانواده وی می‌گذارد.

۱. بیمارستان شفا، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۲. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

به ADHD به تنهایی می‌شود (۷). مطالعه دیگری بر افراد ۲۲ ساله مبتلا به ADHD با و بدون DCD، نشان داد که مهارت‌های ارتباط اجتماعی و مشکلات در عملکرد شغلی در گروه DCD شدیدتر بود (۱۴).

چون در بررسی در کشورمان تحقیقی مبنی بر مقایسه تعادل ایستا و پویا بین کودکان ADHD و ADHD+DCD یافت نشد، بر آن شدیم تا این مطالعه را با هدف اصلی مقایسه تعادل ایستا و پویا در سه گروه کودکان ADHD، ADHD+DCD و کودکان عادی انجام دهیم.

### مواد و روش‌ها

روش مطالعه توصیفی مقایسه‌ای و آزمودنی‌ها مجموعاً ۴۵ کودک پسر در محدوده سنی ۹-۷ ساله بودند. ۳۰ نفر از آنها به دو مرکز دولتی و خصوصی سرپایی روانپزشکی کودک و نوجوان شهر رشت مراجعه می‌کردند و به صورت آسان و در دسترس برای این تحقیق انتخاب و تشخیص با مصاحبه بالینی بر اساس ملاک‌های DSM-IV توسط فوق تخصص روانپزشکی کودک و نوجوان انجام شد. شرکت‌کنندگان شامل سه گروه بودند. گروه اول: ۱۵ کودک دچار ADHD، گروه دوم: ۱۵ نفر مبتلا به ADHD همراه با DCD و گروه سوم: ۱۵ کودک عادی به صورت تصادفی از مدارس شهر رشت که نداشتن اختلال روانپزشکی در آنها با مصاحبه بالینی تأیید شد و از نظر سن با گروه‌های یاد شده همسان‌سازی شدند. کلیه آزمودنی‌ها در مدارس عادی تحصیل می‌کردند. کودکان ADHD همگی از زیرگروه ترکیبی و درمان شونده با داروی متیل فنیدیت بتهائی بودند.

#### • معیارهای ورود به مطالعه شامل:

۱. سن ۹-۷ سالگی؛
۲. داشتن معیارهای اختلال ADHD بر اساس DSM-IV؛
۳. نداشتن ملاک‌های DCD در گروه اول و وجود ملاک‌های DCD در گروه دوم بر اساس DSM-IV؛

#### • معیارهای خروج از مطالعه شامل:

۱. سابقه شرکت در کلاس‌های ورزشی تخصصی؛
۲. سابقه بیماری‌های خاص و مزمن؛
۳. آسیب‌های عضلانی، اختلال بارز جسمی، حسی حرکتی،

عملکرد پایین در تکاپوی حرکتی روزانه در حد کمتر از چشمداشت بر حسب سن و هوش فرد است. کودکان و نوجوانان دچار DCD در فعالیت‌هایی که مستلزم پاسخ بدنی و حرکتی است، بی‌میلی نشان می‌دهند و نوعی کم‌تحمیلی، ناکامی و عزت نفس پایین در آنها دیده می‌شود (۸). کودکانی که مشکلات هماهنگی حرکتی به همراه ADHD دارند به علت شکست مکرر در فعالیت فیزیکی، ترس از شکست و واکنش منفی هم‌سالان، احساس کفایت اجتماعی مناسبی تجربه نمی‌کنند (۹).

مطالعات نشان‌دهنده که همراهی ADHD با مشکل حرکتی نسبت به ADHD به تنهایی پیش‌آگهی بدتری دارد (۷). از سوی دیگر مبتلایان به ADHD به تنهایی و بدون همراهی ملاک‌های کامل DCD نیز در فعالیت‌های حرکتی و هماهنگی حرکتی مشکلاتی دارند. تحقیق نشان داده که این کودکان در تعادل، برنامه‌ریزی حرکتی، حفظ کنترل و یک‌پارچگی حسی دچار مشکل هستند (۲). به نظر می‌رسد علائم اصلی ADHD شامل پرفعالیتی، تکان‌شگری و نقص توجه با ضعف در مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت و عملکرد بینایی حرکتی همراه باشد (۹).

در پژوهش زانگ (Zang) و همکاران در سال ۲۰۰۲ بر کودکان ۷ تا ۱۲ ساله دچار ADHD، نشان داده شد که مشکل در ورودی حسی، یک‌پارچگی حسی یا مهار نشدن تحرک بیش از حد، منجر به اختلال در تعادل می‌شود (۱۰). تحقیق دیگری در کشورمان نشان داد که رشد مهارت‌های حرکتی در کودکان ۷ تا ۱۲ ساله دچار ADHD نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است (۱۱). همچنین، تحقیق یاریاری و همکاران نشان داد که کودکان ADHD در تعادل با چشم بسته، هماهنگی حرکتی دو طرفه، دقت و سرعت حرکت دست‌ها نسبت به گروه کنترل متفاوت عمل می‌کنند (۱۲). نتایج مطالعه پیک (Piek) و همکاران نیز موید اختلال در تعادل ایستا و پویا در کودکان ADHD نسبت به گروه کنترل بود (۱۳). در این مطالعات همراهی DCD با ADHD یا جدا کردن تشخیص DCD از ADHD مشخص نشده بود.

فلیرز (Fliers) در سال ۲۰۱۰ خاطر نشان کرد که همراهی DCD با ADHD منجر به افزایش شدت مشکل حرکتی نسبت

شود آزمون متوقف شده و تعداد گام‌ها به عنوان رکورد آزمودنی ثبت می‌شود. این آزمون دو بار انجام می‌شود و بهترین نمره به عنوان رکورد ثبت می‌شود (۱۶ و ۱۵).

اطلاعات با نرم‌افزار SPSS 16.0 تحلیل شد. برای تعیین معنی‌دار بودن تفاوت متغیرها بین سه گروه از نظر آماری از آزمون ANOVA استفاده و از نظر آماری P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

### نتایج

اطلاعات جمعیت‌شناختی مانند میانگین سن، وزن، قد و شاخص توده‌بدن سه گروه در جدول ارائه شده است. گروه‌ها از این نظر با یکدیگر همسان بوده و تفاوت آماری بین سه گروه معنی‌دار نبود ( $P > 0/05$ ) (جدول ۱).

در جدول ۲ مقایسه تعادل ایستا بین سه گروه آزمودنی نشان داده شده است که تفاوت معنی‌دار وجود دارد ( $P < 0/05$ ).

برای تشخیص چگونگی تفاوت در تعادل ایستای سه گروه از آزمون دانکن استفاده شد و تعادل ایستا در کودکان عادی بیش از دو گروه دیگر بدست آمد (جدول ۳).

در جدول ۴ نتایج تعادل پویا در سه گروه آزمودنی‌ها نشان داده شده که تفاوت معنی‌داری بین سه گروه وجود دارد ( $P < 0/05$ ).

برای شناسایی تفاوت معنی‌دار از آزمون دانکن استفاده شد. با توجه به نتایج، کودکان عادی نسبت به دو گروه دیگر و کودکان دچار ADHD نسبت به کودکان مبتلا به ADHD تعادل پویای بهتری دارند (جدول ۵).

علایم بارز روانپزشکی، عقب‌ماندگی ذهنی، سابقه تشنج و مصرف دارو؛

۴. مخالفت پدر و مادر با شرکت در پژوهش؛

آزمودنی‌ها از نظر سن، اطلاعات دموگرافی و خستگی پیش از آزمون در سه گروه تطبیق داده شدند. همچنین، تمام آزمون‌ها در یک زمان و مکان معین برگزار شد و همه کودکان هنگامی که تحت تأثیر دارو بودند، ارزیابی شدند. آزمون‌ها در یک نشست و در بیشینه زمان ۱۵ دقیقه انجام شد.

پس از تکمیل فرم رضایت‌آگاهانه توسط والدین کودکان، روش اندازه‌گیری توضیح داده شد. این روش برای اندازه‌گیری تعادل ایستا آزمون اصلاح شده لک‌لک بود. در این آزمون آزمودنی با یک پا در سطح صاف می‌ایستد و پای آزاد تا سطح زانو بالا برده شده، هر دو دست در کنار بدن قرار می‌گیرد. حرکت دست‌ها آزاد است. آزمون‌گر حداکثر زمانی که آزمودنی روی پای خود می‌ایستد را با زمان سنج اندازه‌گیری می‌کند یعنی هنگامی که آزمودنی پای آزادش را روی زمین قرار می‌دهد زمان را متوقف می‌کند. این آزمون دو بار در هر دو پا انجام شده و بهترین زمان به عنوان رکورد ثبت می‌شود (۱۶ و ۱۵). اعتبار این آزمون در ایران نیز بررسی شده است ( $r = 0/87$ ) (۱۷). برای ارزیابی تعادل پویا از آزمون راه رفتن پاشنه به پنجه استفاده شد. با این تست توانایی آزمودنی برای راه رفتن در یک مسیر مستقیم ارزیابی می‌شود. به این صورت که از آزمودنی خواسته می‌شود ۱۵ گام در یک مسیر مستقیم از پاشنه به پنجه راه برود. حداکثر نمره این تست ۱۵ است. چنانچه آزمودنی پیش از کامل کردن ۱۵ گام از مسیر منحرف

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیکی آزمودنی‌ها

متغیرها	ADHD	ADHD+DCD	کودکان عادی
سن (سال)	۸/۴۶۶۷	۸/۴۶۶۷	۸/۴۶۶۷
قد (متر)	۱/۲۹۹۳	۱/۳۱۳۳	۱/۳۰۸۷
وزن (kg)	۲۸/۹۴۶۷	۳۰/۰۸۰۰	۳۰/۹۰۰۰
شاخص توده بدن	۱۷/۱۶۹۹	۱۷/۳۹۳۲	۱۷/۷۷۶۲

جدول ۲. تحلیل واریانس تعادل ایستا در آزمودنی‌ها

مجموع مجذورات	درجه آزادی	مربع میانگین	F	سطح معنی‌داری
۲۰۰/۲۰۳	۲	۱۰۰/۱۰۱	۱۷/۲۷۳	۰/۰۰۰۱
۲۴۳/۴۰۵	۴۲	۵/۷۹۵		
۴۴۳/۶۰۸	۴۴			

جدول ۳. دانکن در سه گروه کودکان مورد مطالعه

P<۰/۰۵		تعداد	
۲	۱		
	۲/۰۲۷۳		ADHD+DCD
	۲/۶۲۲۰	۱۵	ADHD
۶/۷۶۹۳		۱۵	کودکان عادی
۱/۰۰۰	۰/۵۰۲	۱۵	Sig.

جدول ۴. تحلیل واریانس تعادل پویا در آزمودنی‌ها

سطح معنی داری	F	مربع میانگین	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۰۰۰	۵۳/۹۸۳	۱۵۰/۴۶۷	۲	۳۰۰/۹۳۳	بین گروهی
		۲/۷۸۷	۴۲	۱۱۷/۰۶۷	درون گروهی
			۴۴	۴۱۸/۰۰۰	مجموع

جدول ۵. در سه گروه کودکان مورد مطالعه

P<۰/۰۵			تعداد	
۳	۲	۱		
		۸/۴۶۶	۱۵	ADHD+DCD
	۱۰/۸۰۰		۱۵	ADHD
۱۴/۷۳۳			۱۵	کودکان عادی
۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰		Sig.

## بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق آزمودنی‌های مبتلا به ADHD با و بدون DCD نسبت به کودکان عادی در آزمون تعادل ایستا عملکرد ضعیف‌تری نشان دادند، اما بین کودکان مبتلا به ADHD و کودکان دچار ADHD همراه با DCD، تفاوت قابل ملاحظه دیده نشد.

همچنین، کودکان ADHD با و بدون DCD در آزمون تعادل پویا نسبت به کودکان عادی عملکرد ضعیف‌تری نشان دادند و کودکان دچار DCD همراه با ADHD هم تعادل ضعیف‌تری نسبت به کودکان ADHD بدون DCD داشتند. پژوهش تحقیق ما با مطالعات قبلی مبنی بر مشکل تعادلی در کودکان ADHD هم‌سو بود (۹-۱۳). در برخی مطالعات مانند مطالعه پیک و همکاران ارتباط بین زیرگروه‌های ADHD و نوع مشکلات حرکتی هم بررسی شده و کودکان با تشخیص ADHD از زیرگروه کم‌توجه، مشکلات ظریف و زیر گروه بیش‌فعال بیش‌تر مشکلات حرکتی درشت داشتند (۱۴).

در مطالعه دهقان، یاریاری، زانگ، پیک و همکاران، همراهی DCD در گروه کودکان ADHD به‌طور دقیق مشخص نشده‌بود، حال آن‌که اگر این همراهی در نظر گرفته نشود، اختلال در مهارت‌های حرکتی را نمی‌توان تنها به ADHD ربط داد. به نظر می‌رسد که روانپزشکان تا حدودی نسبت به همراهی این اختلال بی‌توجه باشند (۹). این بررسی اولین مطالعه در کشورمان است که انواع مشکل هماهنگی حرکتی را در کودکان ADHD با در نظر گرفتن همراهی DCD ارزیابی کرده که نشان داد اختلال تعادل پویا در کودکان ADHD همراه با DCD به‌شکل معنی‌دار بیش از کودکان ADHD است. بنابراین، به نظر می‌رسد ارزیابی تعادل پویا شاخص اختصاصی‌تری برای افتراق مشکلات حرکتی DCD از ADHD باشد. شاید تعادل پویا بکارگیری بخش‌های بیشتری از مغز یا سطح عملکرد اجرایی بالاتری را طلب می‌کند. فلیرز و همکاران نیز در توجیه شدت مشکلات حرکتی در گروه‌هایی از کودکان ADHD، این نظریه را مطرح کرده‌اند که

دچار ADHD و DCD در مواردی همپوشانی دارد و به همین دلیل هنگامی که دو اختلال ADHD و DCD همراه شوند ممکن است شباهت‌هایی در زمینه ژنتیک یا عوامل خطر مشترک یافت شود (۶ و ۷).

نتیجه‌گیری کاربردی و بالینی مطالعه، این است که کودکان ADHD با یا بدون همراهی DCD در تعادل نسبت به کودکان عادی مشکلات بیشتری دارند. ADHD اختلال فراگیری است که در صورتی که تشخیص داده نشد و بموقع درمان نشود می‌تواند تأثیر بسیار زیادی بر عملکرد کلی فرد در آینده بگذارد و چون ورزش نقش بسیار مهمی در تکامل جسمی و روانشناختی کودکان دارد، توجه به این بخش از عملکرد کودکان ADHD می‌تواند تأثیر زیادی در کاستن آثار منفی بیماری بر آنها گذاشته و پیش‌آگهی کلی را بهبود بخشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود ارزیابی عملکرد حرکتی در تمامی کودکان با تشخیص ADHD، به صورت معمول انجام شود.

توجه نکردن به کاستی‌های حرکتی در کودکان ADHD از طرف معلمان و مربیان ورزشی ممکن است باعث طرد یا کناره‌گیری آنها از ورزش و افزایش مشکلات جسمی از جمله چاقی در آنها شود. همچنین، اعتماد بنفس این کودکان را کاهش می‌دهد. شناسایی بموقع و درمان مشکلات حرکتی این کودکان باعث بهبود مهارت‌های حرکتی و افزایش این کودکان در بازی با همسالان و حضور در موقعیت‌های اجتماعی شده و کودک در ایجاد روابط اجتماعی کفایت بیشتری توانایی احساس کرده و اعتماد بنفس بیشتری هم خواهد داشت.

شاید این دسته بیماران زیر گروه ویژه‌ای باشند که حتی پیش‌آگهی بدتری نیز دارد (۷).

بیشتر بودن مشکل تعادل در کودکان دچار DCD در مقایسه با ADHD به‌تنهایی را می‌توان به تفاوت در زمینه‌های پاتولوژیولوژی این اختلال‌ها مربوط دانست با این توجه که شاید این گروه توانایی ضعیف‌تری در مهارت حرکتی نسبت به کودکان ADHD خالص داشته باشند. ناهنجاری‌های عملکردی مغز در ADHD به مشکل عصبی- ساختاری مربوط می‌شود. از نظر آناتومی در ADHD دو گستره چشم‌گیر است: بخشی از لوب فرونتال به نام کورتکس جلویی (The frontal cortex) که محل کارکردهای اجرایی مانند توجه، برنامه‌ریزی، سازماندهی، مهار تکانه و اعتماد بنفس است و عقده‌های پایه‌ای و مخچه که نقش مهمی در کنترل حرکت و حفظ تعادل دارند (۶ و ۱۸)، در صورتی‌که DCD اختلالی چند عاملی بوده که علاوه بر مشکلات عصبی و عوامل ژنتیک، عوامل محیطی نیز بر آن مؤثر است (۶ و ۷). مشکلات هماهنگی حرکتی فقط به عنوان مشکلی عصبی تلقی شود. این مشکلات مرتبط با گستره بزرگی از مشکلات مخ، مخچه، نورون حرکتی، حس‌گرهای ماهیچه و سلول‌ها و پیوندگاه عصبی- عضلانی است. یافته‌های تحقیق فلیرز نشان داد که زن‌های دخیل در رشد، نمو و شکل‌گیری سلول‌های عصبی و یادگیری مهارت‌های جدید نقش مهمی هماهنگی حرکتی بازی می‌کند. کودکان DCD به‌شدت بر اطلاعات چشمی متکی هستند، به‌طوری‌که بالا رفتن از پله‌ها در تاریکی برایشان بسیار دشوار است (۷). از طرفی ژنتیک افراد

## منابع

1. Pliszka, et al. Practice Parameter Rfo the Assessment and Treatment of Children and Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. The Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 2007; 46(7):894-921.
2. Spetie L, Arnold EL. Attention-deficit/ Hyperactivity Disorder. In: Martin A, Volkmar FR, (editors). Lewis's Child and Adolescent Psychiatry a Comprehensive Textbook. 4th ed. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 430-451.
3. Koosha M, Soleymani R, Mehrabadi A. Knowledge, Attitude and Performance of Primary School Teacher Dealing with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Journal of Guilan University of Medical Sciences 2012; 80:26-33. [Text in Persian]
4. Greenhill LL, Hechtman LI. Attention-Deficit Disorders. In: Sadock B J, Sadock V A, Ruiz P. Kaplan and Sadock's Comperhensive Textbook of Psychiatry. 9th ed. Philadelphia; Lippincott Williams and Wilkins, 2009: 3560-3579.
5. Kousha M, Nekuee Shoja N, Soroush H, Najafi K, Mohtasham Amiri Z. Attitude Towards Cigarette Smoking in Attention Deficit Hyperactive Children Compared to their Normal Sibling. Journal of Guilan University of Medical Sciences 2012; 83(21): 43-51. [Text in Persian]

6. Pataki CS, Mitchell WG. Motor Skills Disorder: Developmental Coordination Disorder. In: Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. 9th ed. Philadelphia; Lippincott Williams and Wilkins, 2009: 3501-3508.
7. Fliers E, Vermeulen S, Rijdsdijk F, Altink M, Buschgens C, Rommelse N, Faraone S, Sergeant J, Buitelaar J, Franke B. ADHD and Poor Motor Performance from a Family Genetic Perspective. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2009; 48(1):25-34.
8. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry. 10th ed. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 1170-1173.
9. Dehghan F, Behnia F, Amiri N, Pishyareh E, Safarkhani M. The Effectiveness of Using Perceptual-Motor practices on Behavioral Disorder Among Five to Eight Year Old Children with Attention Deficit Activity Disorder. *Advances in Cognitive Science* 2010; 12(3):82-96. [Text in Persian]
10. Zang Y, Gu B, Qian Q, Wang Y. Objective Measurement of the Balance Dysfunction in Attention Deficit Hyperactivity Disorder Children. *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 2002; 6(9): 1372-1374.
11. Soltani koohbanani S. Comparison of Movement Skill Growth in Students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder With Normal Students. *Ilam University of Medical Science* 2010; 17(4):45-52.
12. Yaryari F, Rasafiyani M, Karimlou M, Pashazadeh Azari Z. Evaluation of Motor Skills & Neuromuscular Function in Student Switch Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Research on Exceptional Children* 2001; 1(1):17-34.
13. Piek JP, Pitcher TM, Hay DA. Motor Coordination and Kinaesthesia in Boys with Attention Deficit-Hyperactivity Disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* 1999; 41:159-165.
14. Rasmussen P, Gillberg C. Natural Outcome of ADHD with Developmental Coordination Disorder at Age 22 Years: a Controlled, Longitudinal, Community-based Study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000; 39(11):1424-31.
15. Karinharju K. Physical Fitness and Its Testing in Adults with Intellectual Disability. Department of Sport Sciences, University of Jyväskylä, Finland. Master's Thesis. 2005. Available From: URL: [https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9670/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-2005401.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9670/URN_NBN_fi_jyu-2005401.pdf?sequence=1)
16. Lahtinen U. Physical Performance of Individuals with Intellectual Disability: A 30-Year Follow-Up. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2007; 24:125-143.
17. Rajabi R, Samadi H. Laboratory Guide for Corrective Actions. Tehran; University of Tehran Press; 2008. [Text in Persian]
18. Barkley RA. Hyperactive Children: A Handbook for Diagnosis and Treatment. New York: The Guilford Press, 1981.

# Comparison of Balance in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder with and without Developmental Coordination Disorder

\* Koosha M. (MD)<sup>1</sup>, Norasteh AA. (Ph.D)<sup>2</sup>, Ghandriz Z. (MA)<sup>2</sup>

\*Corresponding Address: Shafa Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, IRAN

Email: m-kousha@gums.ac.ir

Received: 16/Sep/2012 Accepted: 13/Nov/2012

---

## Abstract

**Introduction:** Attention Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD) is a persistent pattern of inattention and/or hyperactivity - impulsivity behavior. ADHD is frequently accompanied by Developmental Coordination Disorder (DCD). Motor coordination is a complex performance of interaction between visual perceptual, neuromuscular coordination, memory, attention and balance. One of the most important part of motor coordination is static and dynamic balance.

**Objective:** To assess the balance in children with attention deficit / hyperactivity disorder with and without developmental coordination disorder and normal children.

**Materials and Methods:** In this descriptive comparative study, from a total of 45 male children aged 9-7 years, 30 referrals to both public and private psychiatry outpatient centers were non-randomly selected. Also, 15 normal children were selected from elementary schools students in Rasht, northern Iran. Diagnostic criteria by clinical interview based on DSM-IV criteria were performed by child and adolescent psychiatrists. Static balance was assessed by stork modified test and dynamic balance by the heel and toe walking test. Data were analyzed using SPSS-16.0 software. To determine statistically significant differences in the three groups, ANNOVA test was used. P value=0.05 was considered significant.

**Results:** Children with ADHD with and without DCD showed poor static and dynamic balance, compared with normal children (P<0.05). Static balance in ADHD children with and without DCD was not significant but dynamic balance in ADHD + DCD group was lower.

**Conclusions:** ADHD children with and without DCD have poor balance than normal children. Simultaneous presence of DCD and ADHD may make dynamic balance deficit more severe in children with ADHD.

Key words: developmental coordination disorder/ attention deficit hyperactivity disorder/ Static balance/ Dynamic balance

---

Journal of Guilan University of Medical Sciences, No: 86, Pages: 46-52

---

1. Shafa Hospital, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, IRAN

۵۲ 2. Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Guilan University, Rasht, IRAN