

مشکلات حرکتی کودکان با اختلال نارسایی توجه- بیش‌فعالی و راهبردهای درمانی

فاطمه ترابی / دانشجوی دکتری روان‌شناسی کودکان استثنایی / گروه روان‌شناسی کودکان استثنایی / دانشگاه علامه طباطبایی
الهام توکلی / دانشجوی دکتری روان‌شناسی کودکان استثنایی / گروه روان‌شناسی کودکان استثنایی / دانشگاه علامه طباطبایی

چکیده

اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی نوعی اختلال رشدی عصبی است که بر جنبه‌های مختلف زندگی تأثیر می‌گذارد. برخی از ویژگی‌های این اختلال با برخی اختلال‌های دیگر از جمله مشکلات حرکتی هم‌بودی دارد، که معمولاً در پژوهش‌ها کمتر به آن پرداخته شده است. هدف پژوهش حاضر، مروری بر پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه مشکلات حرکتی در افراد با اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی بوده است.

بین منظور مقاله‌های منتشر شده در فاصله سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۳ درباره مشکلات حرکتی کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی در پایگاه‌های اطلاعاتی سیج، اسکوپوس، سایکو اینف، اریک، اسپریتگر، پامبد و موتور جستجوی گوگل با استفاده از واژه‌های کلیدی اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی، مشکلات حرکتی و واژه‌های مرتبط مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی رایج است که از جمله این مشکلات می‌توان به ضعف در تعادل و وضعیت بدنی و مشکل در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف اشاره کرد.

واژه‌های کلیدی: کودکان، مشکلات حرکتی، اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی

روان‌پزشکی آمریکا در سال ۲۰۰۰ بین ۳ تا ۷ درصد گزارش شده است (ویلسون^۱ و همکاران، ۲۰۰۹). تشخیص این اختلال بر اساس ملاک‌های تشخیصی راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی انجام می‌گیرد که فرد باید دست‌کم شش نشانه از زیرگروه بی‌توجهی (مانند به نظر نمی‌رسد که به صحبت‌های گوینده گوش کند، در سازمان‌دهی تکالیف دشواری دارد) یا بیش‌فعالی (مانند اغلب پرحرف است و به طور مستمر وول می‌خورد) را دست‌کم به مدت شش ماه نشان دهد و نارسایی وی حداقل در دو محیط (خانه و مدرسه) دیده شود و این نشانه‌ها باید پیش از هفت سالگی ظاهر شوند (مک ایلوین-براون^۲، ۲۰۱۰).

با وجود این که یک اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی رایج است، اما علل این اختلال به خوبی شناخته شده نیست. عوامل زیست‌شناختی، رفتاری و خانوادگی، و عوامل مادرزادی و محیطی می‌توانند

اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی نوعی اختلال رشدی عصبی است که بر جنبه‌های مختلف زندگی تأثیر می‌گذارد (لوفی و پاریش-پلاس^۱، ۲۰۱۳). این اختلال که در پنج درصد کودکان و چهار درصد بزرگسالان رایج است با پیامدهای تحصیلی و اجتماعی ضعیف همراه است (رامتکار^۲ و همکاران، ۲۰۱۰). این اختلال یکی از رایج‌ترین اختلال‌های عصب روان‌پزشکی در دوران کودکی است که اغلب تا بزرگسالی تداوم می‌یابد. مشکلات کودکان عبارت است از بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانش‌گری (کونراد^۳ و همکاران، ۲۰۰۵). بیش‌فعالی نخستین مشکل آشکار کودک و تکانش‌گری (رفتار بدون تفکر) یکی از نشانه‌های اصلی است که در راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی انجمن روان‌پزشکی آمریکا مورد توجه و تأکید قرار گرفته است (علیزاده، ۱۳۸۶) و میزان شیوع آن در بین کودکان در سن مدرسه بر اساس آمار انجمن

4. Wilson
5. McIlveen-Brown

1. Lufi & Parish-Plass
2. Ramtekkar
3. Konrad & Eickoff

نتیجه هماهنگی پردازش عصبی، روانی، ماهیچه‌ای و نظام دیداری- حرکتی است؛ عوامل جسمی، شناختی، هیجانی و محیطی نیز بسیار مهم هستند. مشکلات حرکتی در کودکان اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی بین ۳۰ تا ۵۰ درصد گزارش شده است؛ در پسران با اختلال نارسایی توجه ۵۸ درصد، در پسران بیش فعال ۴۹/۱ درصد و در پسران با نارسایی توجه-بیش فعال نوع ترکیبی ۴۷/۳ درصد گزارش شده است (استری^۶ و همکاران، ۲۰۰۹ الف). با توجه به این که نارسایی مهارت‌های حرکتی در کودکان و نوجوانان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و حتی کودکان بهنجار با کاهش کفایت تحصیلی و جسمی همراه است و در نتیجه احساس نارضایتی از وضعیت ظاهر را نیز موجب می شود (پیک^۷ و همکاران، ۲۰۰۶)؛ بنابراین هدف پژوهش حاضر مروری بر مهارت‌های حرکتی و شناخت مشکلات حرکتی به منظور ارائه راهبردهای درمانی برای رفع مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی می‌باشد.

روش

در این پژوهش مروری سعی شد مطالعات پژوهشی در خصوص مشکلات حرکتی کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور از موتور جستجوی گوگل، پایگاه های سیج، اسکوپوس، سایکو اینف، اریک، اسپریتگر، پامبد استفاده گردید. واژه‌های کلیدی در سایت‌های یاد شده شامل مشکلات حرکتی، ناهماهنگی حرکتی، مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، مشکلات تعادل و وضعیت بدنی و الگوهای حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی بود. در این پژوهش مروری سعی شد پژوهش‌های مرتبط با مشکلات حرکتی کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی مورد بررسی قرار گیرد؛ باید یادآوری کرد که ممکن است مقاله‌های دیگری با موضوع مشکلات حرکتی کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی وجود داشته باشد که یا در پایگاه‌های اینترنتی انتشار نیافته‌اند و یا در دسترس نگارندگان مقاله حاضر نبوده‌اند.

در بروز این مشکل نقش داشته باشند. از جمله عوامل زیست‌شناختی می‌توان به ژنتیک، عدم رشد سیستم فعال‌کننده رتیکولار، کم کاری کورتکس پیشانی (کاکاوند، ۱۳۸۵)، افزایش حجم غشای مغزی، آسیب به کورتکس مغز (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۹)، فعالیت بالای امواج آلفا در مناطق مرکزی و پیشانی، و فعالیت پایین امواج بتا در قشر مخ (بخشایش و همکاران، ۱۳۸۹)، عدم تعادل در انتقال دهنده‌های عصبی مانند دوپامین، نوراپی‌نفرین و سروتونین (گرانلوند و همکاران، ۲۰۰۵) اشاره کرد. یادگیری نیز می‌تواند در اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی نقش داشته باشد، رفتارهای نامناسب والدین، نوع و میزان تقویت‌ها و تنبیه‌ها، وجود مشکلات و استرس خانوادگی، به عنوان علل رفتاری و خانوادگی برای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی به شمار می‌آیند. از جمله عوامل مادرزادی و محیطی می‌توان به وزن پائین در هنگام تولد، بیماری‌های نوباوگی، مصرف مواد و الکل توسط مادر در زمان بارداری و بالا رفتن میزان سرب در خون اشاره نمود (کاکاوند، ۱۳۸۵).

برخی از ویژگی‌های اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی با برخی اختلالات دیگر هم‌بودی دارد. به طور معمول اختلال نافرمانی و اختلال سلوک، اختلال‌های طیف اتیسم، اختلال‌های یادگیری ویژه مانند نارساخوانی با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی هم‌بودی دارند (مک ایلین-براون، ۲۰۱۰؛ راپلی^۱، ۲۰۰۵). یکی دیگر از مشکلات موجود در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی، مشکلات حرکتی این گروه است که به طور معمول در مطالعات نسبت به سایر اختلال‌های هم‌بود کمتر به آن پرداخته شده است که از جمله این مشکلات می‌توان به ضعف در تعادل وضعیت، مشکل در سازمان‌دهی حسی (شام و پانگ^۲، ۲۰۰۹)، مشکل در پردازش حسی (انجل-یگر و زیو-آن^۳، ۲۰۱۱)، ضعف در هماهنگی حرکتی یا ضعف در عملکرد حرکتی (فلیرز^۴ و همکاران، ۲۰۰۹)، و مشکل در مهارت‌های حرکتی (پیتچر^۵ و همکاران، ۲۰۰۳) اشاره کرد. عملکرد حرکتی بهنجار

1. Rappley
2. Shum & Pang
3. Engel-Yeger & Ziv-On
4. Fliers
5. Pitcher

6. Stray
7. Piek

جدول ۱. خلاصه مطالعات مرور شده در خصوص مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی

نویسنده	نمونه پژوهش	ابزارهای استفاده شده	نتیجه مطالعه
استری و همکاران ۲۰۱۳	۲۵ فرد دارای اختلال بیش فعالی و ۲۳ فرد بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعال	مقیاس ارزیابی عصب شناختی عملکرد حرکتی	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی به طور معناداری دارای مشکلات حرکتی بیشتری نسبت به گروه کنترل بودند. در زیر گروه تنظیم ماهیچه ای ۳۶ تا ۹۶ درصد از کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در مقایسه با گروه کنترل ۱۳ تا ۵۲ درصد دارای مشکلات متوسط و شدیدی بودند و ۸۰ درصد از گروه اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی درد شدیدی را گزارش نمودند. بین سطح درد و محل در گروه با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود داشت. کودکان و بزرگسالان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی دارای مشکلات بازدارنده حرکتی و افزایش توده عضلانی هستند این مطالعه نشان داد که سطح درد در گروه ب با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل است و درد تاثیر بلند مدتی بر انبوه توده عضلانی و حرکات محدود می گذارد.
انجل-یگر و زیو-آن ۲۰۱۱	۲۹ پسر با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۲۹ کودک بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعال (۶ تا ۱۰ سال)	نیمرخ حسی	مشکلات پردازش حسی در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی شایع است. در فعالیت های فراغتی عملکرد این گروه در مهارت های حرکتی و حتی ترجیح های فراغتی ضعیف تر حاصل شد.
فلیرز و همکاران ۲۰۱۰	۳۲ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۱۸ همشیره بدون اختلال و ۵۰ کودک بدون اختلال	مقیاس ارزیابی حرکتی برای کودکان	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی چالاکی و عملکرد حرکتی ضعیف تری نسبت به همشیره خود و کودکان بدون اختلال دارند.
مک ایلون- براون و تانوک ۲۰۱۰	۹۰ نوجوان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی	مقیاس ارزیابی مهارت های حرکتی	کودکان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در مهارت های حرکتی ظریف مانند قرار دادن دانه های تسبیح در جعبه و کنترل وضعیت بدن هم چون ایستادن بر روی یک پا نمره پایین تر از حد متوسط دریافت کردند.
بودراس و همکاران ۲۰۰۹	۱۰ کودک و ۱۱ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعال بدون اختلال (۱۰ تا ۱۴ سال)	آزمون هماهنگی حرکتی استاندارد	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در فعالیت راه رفتن به سمت عقب ناهنجاری از خود نشان دادند.
فلیرز و همکاران ۲۰۰۹	۲۷۵ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (ترکیبی) و ۱۴۲ همشیره بدون اختلال (۵ تا ۱۹ سال)	پرسشنامه اختلال هماهنگی حرکتی و مقیاس مشاهده ای حرکتی و هماهنگی	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی عملکرد حرکتی ضعیف تری نسبت به همشیره خود و کودکان بدون اختلال دارند. خواهر و برادران غیر مبتلا نیز نسبت به کودکان بدون اختلال نیز در عملکرد حرکتی ضعیف عمل می کنند.
کوینسترا و همکاران ۲۰۰۹	۴۷ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی ۳۱ نوع ترکیبی و ۱۶ نوع کمیود توجه) ، ۳۰ کودک دارای اختلال رشدی فراگیر و ۳۹ کودک بدون اختلال (۷ تا ۱۰ سال)	مقیاس ارزیابی توانایی حرکتی کودکان، مشاهده بالینی از مهارت های حرکتی و وضعیت	عملکرد حرکتی کودکان اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی از هر دو نوع ضعیف تر از گروه کنترل بود. از نظر چالاکی و تعادل دارای ضعف بودند. مهارت های حرکتی درشت در گروه اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی نسبت به کودکان بدون اختلال دارای نارسایی بود.
شام و پانگ ۲۰۰۹	۴۳ کودک دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (ترکیبی) و ۵۰ کودک بدون اختلال (۶ تا ۱۲ سال)	آزمون سازماندهی حسی	کودکان دارای اختلال بیش فعالی و نقص توجه در تعادل نمره کمتری را دریافت نمودند، و علت این امر می تواند نارسایی در اطلاعات دیداری باشد که فرد در دریافت و پردازش محرک های دیداری با مشکل روبرو می شود و این امر منجر به عدم تعادل می گردد.
استری و همکاران ۲۰۰۹ (ب)	۲۵ کودک دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی ترکیبی (۸ تا ۱۲ سال)	مقیاس ارزیابی عصب شناختی عملکرد حرکتی	بر اساس مقیاس استفاده شده کودکان با اختلال دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی مشکلات حرکتی شدیدی را دارا هستند. این کودکان از نظر مهارت های حرکتی درشت و تعادل دارای ضعف هستند که این مشکل می تواند به علت انباشته شدن توده ماهیچه ای باشد. از نظر مهارت های حرکتی ظریف نیز در این گروه نقص دیده شد.
روملز و همکاران ۲۰۰۹	۳۵۰ کودک دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۱۹۵ همشیره بدون اختلال و ۲۷۱ کودک بدون اختلال (۵ تا ۱۹ سال)	مقیاس مشاهده ای حرکتی و پرسشنامه اختلال هماهنگی حرکتی	کودکان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در مقایسه با دو گروه دیگر از نظر عملکرد اجرایی و عملکرد حرکتی ضعیف تر شناخته شدند. خواهر و برادران غیر مبتلا نیز نسبت به گروه کنترل نمره کمتری در عملکرد حرکتی کسب نمودند که این امر می تواند مساله ژنتیک را پررنگ کند.
یاریاری و همکاران ۱۳۸۰	۲۲ دانش آموز دارای با اختلال نارسایی توجه-بیش فعال و ۲۲ دانش آموز بدون اختلال	مقیاس رشد حرکتی لینکلن- اوزرتسکی	نمره های دانش آموزان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در مقیاس رشد حرکتی لینکلن-اوزرتسکی در بیشتر موارد همانند تعادل با چشم بسته، هماهنگی حرکتی دو طرفه، دقت حرکتی و سرعت حرکتی دست ها به طور معناداری پایین تر از گروه شاهد بود، اما در چند عامل مثل تعادل در چشم باز، یکپارچگی بینایی- حرکتی این تفاوت معنادار گزارش نشد.

ادامه جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های مرور شده در خصوص مشکلات حرکتی در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی

نویسنده	نمونه مطالعه	ابزارهای استفاده شده	نتیجه مطالعه
فلریز و همکاران ۲۰۰۸	۴۸۶ کودک دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۲۶۹ کودک بدون اختلال (۵ تا ۱۹ سال)	مقیاس مشاهده‌ای حرکتی و پرسشنامه اختلال هماهنگی حرکتی	معلمان و والدین در یک سوم کودکان دارای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی مشکلات هماهنگی حرکتی گزارش کردند. نارسایی در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف، کنترل حرکتی و هماهنگی حرکتی گزارش شد.
هاروی و همکاران ۲۰۰۷	۴۸۶ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۲۲۰ کودک بدون اختلال (۶ تا ۱۲ سال)	مقیاس ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان	بین کودکان با و بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی از نظر عملکرد مهارت‌های حرکتی درشت تفاوت معنادار وجود دارد.
لایتر و همکاران ۲۰۰۷	۱۶ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۱۸ کودک بدون اختلال (۷ تا ۱۷ سال)	ارزیابی گام برداشتن (ریتم گام)	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در مقایسه با کودکان گروه کنترل در گام برداشتن دشواری بیشتری داشتند و زمانی که فعالیت گام برداشتن در حین راه رفتن مورد بررسی قرار گرفت میزان مشکل در گام برداشتن در گروه با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی افزایش یافت و زمان تغییرپذیری گام برداشتن نیز افزایش داشت.
کیربی و همکاران ۲۰۰۷	۶۹ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (ترکیبی) (۵ تا ۱۶ سال)	مقیاس دشواری‌های حرکتی در کودکان	۱۹ درصد کودکان اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی با دارای مشکلات حرکتی هستند و ۱۶ درصد نیز از نظر مشکلات حرکتی در معرض خطر شناسایی شدند.
روملز و همکاران ۲۰۰۷	۳۵۰ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۱۹۵ خواهر و برادر غیر مبتلا و ۲۷۱ کودک بدون اختلال کمبود توجه/بیش فعالی (گروه کنترل) (۵ تا ۱۹ سال)	ارزیابی از طریق فعالیت کامپیوتری (۱-تعقیب حرکت هدف و ۲-یافتن مسیر بین دو دایره)	در عملکرد با هر دو دست کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی نسبت به دو گروه دیگر در ثبات و دقت کنترل، ضعف بیشتری دارند. همشیره‌های غیر مبتلا نیز نسبت به گروه کنترل در فعالیت یافتن مسیر بین دو دایره ضعف نشان دادند. بی‌دقتی و بی‌ثباتی حرکات در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و خواهر و برادران غیرمبتلا نقش وراثت را پررنگ کرد، زیرا مشکل کنترل حرکت نه برادران سالم آن‌ها نیز با شدت کمتر وجود داشت. زمانی که کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی از دست چپ خود استفاده می‌کردند نقص کنترل حرکتی بیشتر بارز می‌شد و این می‌تواند به دلیل نقص در نیمکره راست کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی باشد.
میر و ساگولدن ۲۰۰۶	۵۲۸ کودک (۲۶۴ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۲۶۴ کودک بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی)	تکلیف هماهنگی ماز و آزمون ضربه انگشت، هماهنگی چشم و دست و سرعت حرکت	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی به طور معناداری در تکلیف هماهنگی حرکتی و ماز ضعیف‌تر عمل کردند اما در آزمون ضربه انگشت تفاوتی بین دو گروه با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و گروه بدون اختلال مشاهده نشد. بین علائم اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و مشکلات حرکتی به خصوص در سرعت و روانی تکالیف پیچیده ارتباط دیده شد و شدت نقص در اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی ترکیبی بیشتر از دو زیر گروه کمبود توجه و بیش فعال گزارش شد.
کانکو و اکامورا ۲۰۰۵	۱۵ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (۹ تا ۱۲ سال)	مقیاس ارزیابی حرکتی برای کودکان	حدود ۴۷ درصد از این کودکان در مهارت‌های چالاکتی، بازی با توپ و تعادل ایستا و پویا نمرات زیر متوسط را دریافت کردند.
کونراد و همکاران ۲۰۰۵	۴۴ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (۸ تا ۱۲ سال)	مشاهده فعالیت‌های جسمانی در مدرسه	کودک‌هایی که برای اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی دارو مصرف کردند، مشکلات حرکتی آن‌ها در نوع بیش فعال-تکانشگر ۲۸ درصد و مشکلات حرکتی آن‌ها در نوع کمبود توجه ۲۳ درصد کاهش یافت.
هاگتون و همکاران ۲۰۰۴	۴۹ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۴۹ کودک بدون اختلال (۶ تا ۱۶ سال)	ارزیابی حافظه کاری به منظور کنترل حرکتی در بازی‌های ویدیویی	کودکان بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در بازی ویدیویی موانع بیشتری را سپری کردند، در حالی که کودکان مبتلا به با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی موانع بیشتری را باقی گذاشتند و این نشان می‌دهد که نمره کنترل حرکتی آن‌ها نسبت به گروه کنترل کمتر است.
تسنگ و همکاران ۲۰۰۴	۴۲ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۴۲ کودک بدون اختلال کمبود توجه/بیش فعال (۶ تا ۱۱ سال)	مقیاس ارزیابی کفایت حرکتی (بر اساس مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف)	بین کودکان با و بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی از نظر مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف اختلاف معناداری وجود دارد. مهارت کنترل حرکتی در میان کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی با بی‌توجهی یا تکانشگری همراه است. هر چه سطح فعالیت دشوارتر می‌شد میزان اختلاف بین دو گروه آزمایش و کنترل بیشتر می‌شد.

ادامه جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های مرور شده در مورد مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی

نویسنده	نمونه پژوهش	ابزارهای استفاده شده	نتیجه پژوهش
کاراتکین و همکاران ۲۰۰۳	۵۷ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۲۷ کودک بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (۸ تا ۱۵ سال)	بررسی تاریخچه رشد حرکتی	تاریخچه رشد حرکتی نشان داد که کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی نسبت به گروه کنترل در یادگیری و عملکرد مهارت‌های حرکتی همانند بستن بند کفش، بادداشت برداری از روی متن، بازی کردن دشواری بیشتری نشان داده‌اند. نتیجه مطالعه هم چنین نشان داد که مشکلات شدید در مهارت‌های حرکتی با میزان هوشبهر ارتباط دارد.
پیتچر و همکاران ۲۰۰۳	۱۰۴ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۳۹ کودک بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (۷ تا ۱۲ سال)	مقیاس ارزیابی حرکتی برای کودکان	کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی به طور معناداری در مهارت‌های حرکتی ضعیف‌تر عمل کردند، نقص در مهارت‌های حرکتی ظریف در این گروه نیز گزارش شد، اما باید یادآوری کرد که نارسایی در توانایی حرکتی ظریف به علت نقص در توجه یا مشکل در تمرکز کردن نبوده است.
پیتچر و همکاران ۲۰۰۲	۱۰۴ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۳۹ کودک بدون اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی (۷ تا ۱۲ سال)	مقیاس ارزیابی حرکتی برای کودکان مقیاس توانایی پردازش دیداری	کودکان با اختلال نارسایی توجه/کمبود توجه در مهارت‌های حرکتی و پردازش دیداری سرعت واکنش پایین تری از خود نشان دادند و برای پاسخ‌های حرکتی نیروی بیشتری را صرف کردند.
کروس و همکاران ۲۰۰۲	۳۵ کودک با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی، ۴۰۱ کودک در معرض خطر اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی و ۲۲۰ کودک بدون اختلال (۵ تا ۸ سال)	تست حرکتی در ۴ حیطه: تعادل ایستا، تعادل پویا، مهارت‌های تویی و چالاک‌کی دستان	وضعیت تعادل پویا و چالاک‌کی دستان می‌تواند برای کودکان در مخاطرات اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی عامل پیش‌بینی کننده برای ابتلا به اختلال باشند.

نتایج

در مورد موضوع مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی مقاله‌های پژوهشی متعددی در پایگاه‌های اینترنتی وجود داشت. در کل تعداد مقاله‌هایی که با موضوع مطالعه ارتباط مستقیم داشت و برای نویسندگان قابل دریافت بود ۲۶ مورد بود که در جدول ۱ به صورت خلاصه گزارش شده است. این پژوهش‌ها بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ انتشار یافته‌اند.

بحث

در این پژوهش مروری که با هدف شناخت مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی به منظور ارائه راهبردهای درمانی برای پیشگیری یا بهبود این مشکلات انجام گردید، مشخص شد که مشکلات حرکتی در این کودکان شیوع بالایی دارد. پژوهش‌های پیشین حاکی از آن هستند که کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش فعالی در سه حیطه مهارت‌های حرکتی ظریف (فلیرز، ۲۰۱۰؛ مک ایلون- براون و تانوک^۱، ۲۰۱۰؛ استری و

2. Rommelse
3. Meyer & Sagvolden
4. Kaneko & Okamura
5. Tseng
6. Karatekin
7. Buderath
8. Kooistra
9. Harvey
10. Leitner

1. McIlveen- Brown & Tannock

مانند مار بخزد یا مثل خرگوش بجهد (بخش آموزش و تربیت خدمات فیزیوتراپی، ۲۰۱۴؛ اورنستین^۳، ۲۰۱۰).

دوچرخه و سه‌چرخه سواری کردن. تقلید کردن حرکات فرد بزرگسال (بازی هرکی شکلک درآره) (اورنستین، ۲۰۱۰).

جابه‌جایی اثاثیه درون اتاق به منظور پیدا کردن شی خاص غلتاندن کودک در یک پتو در جهات مختلف. اسکیت بازی.

پرتاب کردن اشیا به درون جعبه‌هایی با اندازه‌های مختلف (برتون و برادبنت، ۲۰۰۷).

دویدن روی موانع. دنبال کردن بادکنک. حرکت درون تونل‌های ثابت و متحرک (رینی، ۱۳۸۰).

مهارت‌های حرکتی ظریف شامل هر نوع مهارتی است که به قدرت، هماهنگی و حرکات دقیق عضلات دست نیاز دارد. به علت اهمیت حرکات ظریف در بسیاری از فعالیت‌های روزمره تأخیر در حرکت ظریف می‌تواند تأثیرات منفی قابل توجهی بر توانایی فرد وارد کند (برگرفته از سایت ویکی‌هو^۴، ۲۰۱۴). به منظور بهبود عملکرد مهارت‌های حرکتی ظریف پنج گام زیر پیشنهاد می‌شود:

گام نخست) تقویت ماهیچه‌های حرکتی ظریف: بدین منظور می‌توان از توپ‌های قابل فشردن و دستکاری در اندازه‌ها و شکل‌های مختلف استفاده کرد. استفاده از توپ‌های خمیری یا گلی می‌تواند موثر واقع شود به ویژه اگر درون این توپ‌ها اشیا کوچکی همانند سکه یا دکمه قرار داده شود و از کودک خواسته شود با فشردن توپ اشیا کوچک را لمس کند. فشردن توپ تنیس می‌تواند ماهیچه‌ها و عضلات حرکتی ظریف را تقویت کند. تا کردن کاغذ به صورت دولا، چهار لا و فشردن خطوط تا شده؛ کشیدن لاستیک یا کش محکم بین انگشتان دو دست؛ مشت کردن و باز کردن دست‌ها با فشار زیاد؛ قیچی کردن چیزهای مختلف مانند خمیر،

درشت، مهارت‌های حرکتی ضعیف، تعادل و وضعیت بدن در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی اشاره می‌شود.

مهارت‌های حرکتی درشت مهارت‌هایی هستند که به ما توانایی حرکت را داده و باعث تعامل با محیط اطراف می‌شوند. از جمله این مهارت‌ها می‌توان به دویدن، پریدن، توپ بازی، دوچرخه سواری و غیره اشاره کرد. آگاهی از بدن و بهبود مهارت‌های حرکتی درشت برای برقراری تعادل، انجام فعالیت‌های مختلف، مشارکت در بازی و انجام فعالیت‌های ورزشی و از همه مهم‌تر برای سلامت و بهزیستی ضروری به نظر می‌رسد. در زیر برخی از راهبردهای به تقویت مهارت‌های حرکتی درشت ارایه شده است:

- بازی‌های عمومی که در خارج از محیط خانه انجام می‌شود مانند دویدن، پریدن، جست و خیز کردن، دوچرخه سواری.
- بازی‌های سازمان‌دهی شده همانند بازی‌های ژیمناستیک، بیسبال و غیره که در باشگاه‌ها انجام می‌شود.
- پریدن از روی موانعی همانند میله، حلقه، طناب و سکوه‌های کوتاه.
- پریدن از چپ به راست و از عقب به جلو و بر عکس.
- گرفتن توپ در فاصله کم و رفته رفته فاصله را افزایش دادن (بخش آموزش و تربیت خدمات فیزیوتراپی^۱، ۲۰۱۴).
- انجام مهارت‌های تویی (که به هماهنگی چشم و دست نیاز دارد) همانند گرفتن توپ در فاصله کم و رفته رفته فاصله را افزایش دادن؛ پرتاب کردن توپ، شوت کردن، دریبل کردن توپ از بین موانع؛ بازی با توپ‌هایی که شکل و اندازه متفاوتی دارند مثل توپ بسکتبال، توپ بادی، توپ هندبال، توپ تنیس و ... (بخش آموزش و تربیت خدمات فیزیوتراپی، ۲۰۱۴؛ برتون و برادبنت^۲، ۲۰۰۷).
- تقلید کردن حرکات حیوانات مختلف مثل کانگورو، اردک، خرچنگ و غیره. برای مثال

3. Orenstein
4. WikiHow

1. Department of education and training of Physiotherapy Services
2. Brereton & Broadbent

بهبود بخشد (برگرفته از سایت ویکی‌هو، ۲۰۱۴).
گام پنجم) افزایش آگاهی بساوی: فعالیت‌های
دنبال کردن شکل‌ها، اعداد و حروف به وسیله
انگشتان بر روی کاغذهای بافت‌دار؛ ردیابی کردن
یا نوشتن حروف در ماسه‌ها (سایت ویکی‌هو،
۲۰۱۴)؛ استفاده کردن از جعبه‌های لامسه (رینی،
۱۳۸۰) باعث افزایش آگاهی بساوی مرتبط با
مهارت‌های حرکتی ظریف می‌شوند.

به منظور تقویت تعادل و وضعیت بدن راه کارهای زیر
توصیه می‌گردد:

• راه رفتن بر روی میله باریک یا خطوط ویژه‌ای
در زمین بازی مشخص شده است (بخش
آموزش و تربیت خدمات فیزیوتراپی، ۲۰۱۴؛
اورنستین، ۲۰۱۰)؛

• انجام فعالیت‌های یوگا که منجر به هماهنگی
وضعیت بدن، تمرکز و تعادل بیشتر در کودکان
با اختلال بیش فعالی / کمبود می‌گردد (بووی،
۲۰۱۱)؛

• استفاده از جلیقه‌های سنگین که ده درصد وزن بدن
کودک هستند و می‌توانند موجب کاهش حرکات
اضافه و بهبود وضعیت بدن در این کودکان شوند
(استفنسون و کارتر، ۲۰۰۸)؛

• استفاده از پازل‌های توازن که از جابجایی، محلی
برای قرار دادن سر و جاهایی برای دست‌ها تشکیل
شده‌اند و به بهبود وضعیت تعادل کمک می‌کنند؛

• استفاده از تخته‌های تعادل که بسته به سن و توانایی
کودک عرض و طول و ارتفاع آن‌ها تنظیم می‌شود؛
استفاده از تخته‌های موازنه که در زیر این تخته‌ها
شی‌ای برای برهم زدن تعادل کودک قرار می‌گیرد
(رینی، ۱۳۸۰)؛

• راه رفتن روی یک خط با چشمان بسته و سپس
ایستادن روی یک پا با چشمان بسته (اورنستین، ۲۰۱۰؛
رینی، ۱۳۸۰)؛

• راه رفتن روی تیوب (رینی، ۱۳۸۰)؛
انجام مهارت‌های مربوط به ژیمناستیک (اورنستین،
۲۰۱۰)؛

• راه رفتن بر روی سطوح مختلف مانند بالش، فوم،
جعبه و ... ؛

گِل، فویل، کاغذهای نازک و ضخیم (برگرفته
از سایت ویکی‌هو، ۲۰۱۴)؛ قیچی کردن اشکال
مختلف از کتاب (کورتز، ۲۰۰۸) از جمله
فعالیت‌هایی هستند که باعث تقویت ماهیچه‌های
حرکتی ظریف دست می‌شوند.

• گام دوم) هماهنگی حرکت چشم و دست: هر
مهارت حرکتی ظریف به دقت دیداری و به
دنبال آن حرکت جسمی مناسب نیاز دارد.

فعالیت‌هایی همانند با انگشتان هر دو دست در
هوا شکل‌های مختلف رسم کردن؛ دنبال کردن

خطوط یا خط‌چین‌های تصاویر، حروف و اعداد
با انگشتان هر دو دست (سایت ویکی‌هو، ۲۰۱۴)؛
بلوک‌سازی؛ با استفاده از نخ و مهره تسبیح
درست کردن (رینی، ۱۳۸۰)؛ بازی با پازل‌ها

(اورنستین، ۲۰۱۰)؛ جمع کردن اشیای کوچک از
روی زمین (کورتز، ۲۰۰۸) می‌توانند به تقویت
هماهنگی چشم و دست کمک کنند.

• گام سوم) هماهنگی ماهیچه‌های حرکتی ظریف:

با انجام تمرین‌هایی هم‌چون قیچی کردن خطوط
متفاوت (خط مستقیم، خط منحنی، دایره، مارپیچی
و شکل‌های زاویه‌دار) به گونه‌ای که در یک دست
کاغذ و در دست دیگر قیچی باشد؛ بند کردن

کفش؛ رنگ‌آمیزی با ابزارهای مختلف (ماژیک،
آبرنگ، مدادرنگ) که نخست با شکل‌های
بزرگ تمرین شود و بعد شکل‌های کوچک که
دقت بیشتری نیاز دارند؛ استفاده کردن از ابزارهای

مختلف نوشتاری (خودکار، مداد، ماژیک،
آبرنگ، مدادرنگ) به منظور نوشتن اعداد، حروف
و کلمه‌های مختلف؛ دستکاری اشیای کوچک مانند

باز و بسته کردن دکمه یا زیپ لباس؛ استفاده از
انبرک یا موچین برای برداشتن چیزی؛ فرو کردن
و کشیدن میخ؛ بریدن تکه‌های غذا با استفاده از

قاشق، چنگال و چاقو می‌توان توانایی ماهیچه‌های
حرکتی ظریف را افزایش داد (سایت ویکی‌هو،
۲۰۱۴؛ کورتز، ۲۰۰۸).

• گام چهارم) افزایش چابکی انگشتان: در
مهارت‌های حرکتی ظریف در کنار حرکت
دستان، حرکت انگشتان نیز نقش مهمی دارد. کار

با پیانو یا تایپ کردن می‌تواند چابکی انگشتان را

در نظر گرفته شود؛ زیرا با توسعه مهارت‌های حرکتی می‌توان توانمندی فرد در تمامی حیطه‌های زندگی را افزایش داد. بنابراین پیشنهاد می‌شود مسئولان سازمان بهزیستی و اداره آموزش و پرورش در خصوص این گروه از دانش‌آموزان توجه ویژه‌ای به روش‌های کاردرمانی داشته باشند. آشنایی افراد جامعه از جمله والدین و معلمان با اهمیت حرکت و مشکلات حرکتی از طریق کارگاه‌های آموزشی می‌تواند در این زمینه مفید باشد. انجام پژوهش در زمینه مهارت‌های حرکتی افراد با اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی نیز به پژوهش‌گران علاقمند پیشنهاد می‌شود.

with attention-deficit hyperactivity disorder compared with healthy siblings and peers. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 31(1), 35-40.

Department of education and training of Physiotherapy services. (Aug 2014). Gross motor skills the following list of activities have been. Available on site: <http://www.albacreess.eq.edu.au/documents/.../grossmotoractivities.pdf>.

Engel-Yeger, B., & Ziv-On, D., (2011). The relationship between sensory processing difficulties and leisure activity preference of children with different of ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1154-1162.

Fliers, E. A., De Hoog, M. L. A., Franke, B., Faraone, S. V., Rommelse, N. N. J., Buitelaar, J. K., et al. (2010). Actual motor performance and self-perceived motor competence in children with attention-deficit hyperactivity disorder compared with healthy siblings and peers. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 31(1), 35-40.

Fliers, E., Rommelse, N., Vermeulen, S. H., Altink, M., Buschgens, C. J., Faraone, S. V., et al. (2008). Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: Effects of age and gender. *Journal of Neural Transmission*. 115(2), 211-220.

Fliers, E., Vermeulen, S., Rijdsdijk, F., Altink, M., Bus-

• راه رفتن بر روی انگشتان یا پاشنه پا؛
• دنبال کردن خطوط مارپیچ؛ پریدن از روی پله یا نردبان افقی (بخش آموزش و تربیت خدمات فیزیوتراپی، ۲۰۱۴).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده مشخص شد مشکلات حرکتی در کودکان با اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی به ویژه در سه حیطه مهارت‌های حرکتی ظریف، مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت‌های مربوط به تعادل و وضعیت بدن شیوع بالایی دارد. آموزش و تقویت این نوع مهارت‌های حرکتی می‌تواند به عنوان شیوه درمانی مؤثر برای این گروه از کودکان

منابع

بخشایش، ع؛ اسر، گ؛ ویشکن، آ. (۱۳۸۹). میزان تاثیر بیوفیدبک EEG در درمان کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی و کمبود توجه. پژوهش‌های روانشناختی، ۱۳(۱)، ۷-۲۹.

رینی، ورنر (بی‌تا) رشد و تقویت مهارت‌های ادراکی حرکتی در کودکان. ترجمه علی سازماند و مهدی طباطبایی (۱۳۸۰). تهران: نشر دانژه.

علیزاده، حمید (۱۳۸۶). اختلال نارسایی توجه / فزون‌جنبشی: ویژگی‌ها، ارزیابی و درمان. تهران: انتشارات رشد.

کاکاوند، علیرضا (۱۳۸۵). روان‌شناسی مرضی کودک. تهران: نشر ویرایش.

یارباری، ف؛ رصافیانی، م؛ کریملو، م؛ و پاشازاده آذری، ز. (۱۳۸۰). ارزیابی مهارت‌های حرکتی و عملکرد عصبی-عضلانی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۱(۱)، ۳۴-۱۷.

Bovee, B. J., (2011). Mindfulness, Movement, and the ADHD Student, Faculty of the school of education, California state university San Marcus.

Brereton, K. & Broadbent, A., (2007). Developing Gross Motor Skills, Centre for Developmental Psychiatry & Psychology, Monash University

Buderath, P., Gartner, K., Frings, M., Christiansen, H., Schoch, B., Konczak, J., et al. (2009). Postural and gait performance in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Gait & Posture*, 29(2), 249-254.

Buitelaar, J. K., et al. (2010). Actual motor performance and self-perceived motor competence in children

- ity and attention in children with attention-Deficit/Hyperactivity disorder in a double-blind methylphenidate trial. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 15(2), 180-190.
- Kooistra, L., Ramage, B., Crawford, S., Cantell, M., Wormsbecker, S., Gibbard, B., et al. (2009). Can attention deficit hyperactivity disorder and fetal alcohol spectrum disorder be differentiated by motor and balance deficits? *Human Movement Science*, 28(4), 529-542.
- Kroes, M., Kessels, A. G. H., Kalff, A. C., Feron, F. J. M., Vissers, Y. L. J., Jolles, J., et al. (2002). Quality of movement as predictor of ADHD: Results from a prospective population study in 5-and 6-year-old children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(11), 753-760.
- Kurtz, L. A., (2008). *Understanding Motor Skills in Children with Dyspraxia, ADHD, Autism, and Other Learning Disabilities*, Jessica Kingsley Publishers.
- Leitner, Y., Barak, R., Giladi, N., Peretz, C., Eshel, R., Gruendlinger, L., et al. (2007). Gait in attention deficit hyperactivity disorder: Effects of methylphenidate and dual tasking. *Journal of Neurology*, 254(10), 1330-1338.
- Lufi, D. & Parish-Plass, J., (2013). Sport-based group therapy program for boys with ADHD or with other behavioral disorders. *Child and Family Behavior Therapy*, 33(3), 217-230.
- McIlveen-Brown, E., & Tannock, R., (2010). Poor Fine Motor Control and Postural Stability in Adolescents with ADHD. *Developmental Medicine and Child Neurology*, nd; 34-50.
- McIlveen-Brown, E., (2010). Motor performance in adolescents with ADHD. Master Thesis, University of Toronto.
- Meyer, A., & Sagvolden, T., (2006). Fine motor skills in South African children with symptoms of ADHD: Influence of subtype, gender, age, and hand dominance. *Behavioral and Brain Functions*, 2, 33.
- Orenstein, B. W., (2010). After-School Activities for Children, C., Rommelse, N., et al. (2009). ADHD and poor motor performance from a family genetic perspective. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(1), 25-34.
- Gronlund, E., Renck, B., Weibull, J., (2005). Dance/Movement Therapy as an Alternative treatment for young boys diagnosed as ADHD: A pilot study. *American Journal of Dance Therapy*, 27(2), 63-85.
- Harvey, W. J., Reid, G., Grizenko, N., Mbekou, V., Ter-Stepanian, M., & Jooper, R., (2007). Fundamental movement skills and children with attention-deficit hyperactivity disorder: Peer comparisons and stimulant effects. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35(5), 871-882.
- Houghton, S., Milner, N., West, J., Douglas, G., Lawrence, V., Whiting, K., et al. (2004). Motor control and sequencing of boys with attention-Deficit/Hyperactivity disorder (ADHD) during computer game play. *British Journal of Educational Technology*, 35(1), 21-34.
- How to work on fine motor skills: 5 steps. (Aug 2014). Available on site: <http://www.WikiHow.com/work-on-fine-motor-skills>.
- Kaneko, F., & Okamura, H., (2005). Study on the social maturity, self-perception, and associated factors, including motor coordination, of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 25(4), 45-58.
- Karatekin, C., Markiewicz, S. W., & Siegel, M. A., (2003). A preliminary study of motor problems in children with attention-Deficit/Hyperactivity disorder. *Perceptual and Motor Skills*, 97(3), 1267-1280.
- Kirby, A., Salmon, G., & Edwards, L., (2007). Should children with ADHD be routinely screened for motor coordination problems? the role of the pediatric occupational therapist. *British Journal of Occupational Therapy*, 70(11), 483-486.
- Konrad, K., Günther, T., Heinzl-Gutenbrunner, M., & Herpertz-Dahlmann, B., (2005). Clinical evaluation of subjective and objective changes in motor activ-

- try and Allied Disciplines, 48(11), 1071-1079.
- Shum, B. M. S., & Pang, Y. C. M., (2009). Children with attention deficit hyperactivity disorder have impaired balance function: Involvement of somatosensory visual, and vestibular systems. *The Journal of Pediatrics*, 155(2), 245-249.
- Slaats-Willemse, D., de Sonnevile, L., Swaab-Barneveld, H., & Buitelaar, J., (2005). Motor flexibility problems as a marker for genetic susceptibility to attention-Deficit/Hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 58(3), 233-238.
- Stephenson, J., & Carter, M., (2008). The Use of Weighted Vests with Children with Autism Spectrum Disorders and Other Disabilities, *J Autism Dev Disorder*.
- Stray, L. L., Kristensen, O., Lomeland, M., Skorstad, M., & Tonnessen, F. E., (2013). Motor regulation problems and pain in adults diagnosed with ADHD. *Behavioral and Brain Functions*, 9(18); 1-10.
- Stray, L. L., Stray, T., Iversen, S., Ruud, A., & Ellertsen, B., (2009a). Methylphenidate improves motor functions in children diagnosed with hyperkinetic disorder. *Behavioral and Brain Functions*, 5, 21.
- Stray, L. L., Stray, T., Iversen, S., Ruud, A., Ellertsen, B., & Tønnessen, F. E., (2009b). The motor function neurological assessment (MFNU) as an indicator of motor function problems in boys with ADHD. *Behavioral and Brain Functions*, 5(22);1-13.
- Tseng, M. H., Henderson, A., Chow, S. M. K., & Yao, G., (2004). Relationship between motor proficiency, attention, impulse, and activity in children with ADHD. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46(6), 381-388.
- Wilson, B. N., Crawford, S. G., Green, D., Roberts, G., Aylott, A., & Kaplan, B. J., (2009). Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 29(2), 184-204.
- dren With ADHD available at <https://www.everyday-health.com/health-report/adhd-and-your-child/after-school-activities-for-children-with-adhd.aspx>
- Piek, J. P., Baynam, G. B., & Barrett, N. C., (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human Movement Science*, 25(1), 65-75.
- Pitcher, T. M., Piek, J. P., & Barrett, N. C., (2002). Timing and force control in boys with attention deficit hyperactivity disorder: Subtype differences and the effect of comorbid developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 21(5-6), 919-945.
- Pitcher, T. M., Piek, J. P., & Hay, D. A., (2003). Fine and gross motor ability in males with ADHD. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 45(8), 525-535.
- Ramtekkar, U. P., Reiersen, A. M., Todorov, A. A., & Todd, R. D., (2010). Sex and age differences in attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms and diagnoses: Implications for DSM-V and ICD-11. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 49(3), 217-28.e1-3.
- Rappley, M. D., (2005). Clinical practice. Attention deficit-hyperactivity disorder. *N England Journal of Medicine*, 352; 165-173.
- Rommelse, N. N. J., Altink, M. E., Fliers, E. A., Martin, N. C., Buschgens, C. J. M., Hartman, C. A., et al. (2009). Comorbid problems in ADHD: Degree of association, shared endophenotypes, and formation of distinct subtypes. implications for a future DSM. *Journal of Abnormal Child Psychology: An Official Publication of the International Society for Research in Child and Adolescent Psychopathology*, 37(6), 793-804.
- Rommelse, N. N. J., Altink, M. E., Oosterlaan, J., Buschgens, C. J. M., Buitelaar, J., De Sonnevile, L. M. J., et al. (2007). Motor control in children with ADHD and non-affected siblings: Deficits most pronounced using the left hand. *Journal of Child Psychology and Psychia-*