

## بررسی اثربخشی توان بخشی نورو سایکولوژیک ترکیبی بر کارکردهای شناختی و رفتاری کودکان با اختلال بیش فعالی/کمبود توجه

مهران سلیمانی\*<sup>۱</sup>، کامران دهقان<sup>۲</sup>، سیامک داداشی<sup>۳</sup>، محمدرضا حسین پور<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۵/۰۵/۲۵ تاریخ پذیرش ۱۳۹۵/۰۷/۲۷

### چکیده

**پیش زمینه و هدف:** اختلالات کارکردهای شناختی به عنوان اجزاء اختلال بیش فعالی/کمبود توجه در نظر گرفته می شود. کارکردهای شناختی می توانند توسط تمرینات توان بخشی شناختی و نورو سایکولوژیک بازترانی شوند. هدف از این مطالعه، بررسی اثربخشی توان بخشی نورو سایکولوژیک ترکیبی بر کارکردهای شناختی کودکان ADHD می باشد.

**مواد و روش کار:** پژوهش حاضر از نوع طرح های شبه آزمایشی پیش آزمون- پس آزمون با یک گروه می باشد. شرکت کنندگان این پژوهش تعداد ۱۲ نفر کودک ADHD در دامنه سنی ۷-۱۳ سال بودند که به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شده و توسط پرسشنامه کانرز فرم والدین و آزمون عملکرد پیوسته مورد ارزیابی قرار گرفتند. شرکت کنندگان پژوهش، به مدت ۱۰ جلسه تمرینات توان بخشی نورو سایکولوژیک دریافت کردند. داده های پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و آزمون تی زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** نتایج تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون t زوجی نشان داد که بین نمرات پیش آزمون و پس آزمون شرکت کنندگان در پرسشنامه کانرز والدین ( $P < 0/001$ ) و آزمون عملکرد پیوسته ( $P < 0/001$ ) تفاوت معنی دار وجود دارد.

**بحث و نتیجه گیری:** نتایج این پژوهش نشان داد که توان بخشی نورو سایکولوژیک ترکیبی با تأثیر بر نواحی مغزی مرتبط با توجه پایدار و بازداری باعث بهبود این کارکردها می شود. همچنین بهبود توجه پایدار و بازداری منجر به کاهش علائم بیش فعالی در کودکان ADHD می شود.

**کلیدواژه ها:** بیش فعالی/کمبود توجه، توان بخشی نورو سایکولوژیک ترکیبی، کارکردهای شناختی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و هفتم، شماره نهم، ص ۷۸۱-۷۷۳، آذر ۱۳۹۵

آدرس مکاتبه: کیلومتر ۳۵ جاده تبریز- مراغه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه روانشناسی، تلفن: ۰۹۱۴۳۶۳۲۶۵۰

Email: msoleymani21@yahoo.com

### مقدمه

بیش فعالی به افزایش فعالیت های حرکتی (دویدن و جست و خیز کردن کودک) در مواقع نامناسب، یا وول خوردن زیاد، بازی با انگشتان، یا پرحرفی اطلاق می شود (۱۱×) شواهدی وجود دارد که نقص کارکردهای شناختی در اختلال بیش فعالی- کمبود توجه<sup>۵</sup> با ناهنجاری های رفتاری و شناختی در ارتباط است (۳). مطالعات تصویربرداری عصبی در کودکان با اختلال ADHD نقیصی را در مخچه و کورتکس فرونتال مغز نشان داده اند که هر دو نقش اساسی در برنامه ریزی، سازمان دهی، تصمیم گیری، ادراک زمان، بازداری و

اختلال بیش فعالی- کمبود توجه (ADHD) یکی از شایع ترین اختلالات مزمن است که کودکان سنین مدرسه را درگیر می کند (۱). ویژگی اساسی این اختلال الگوی مداوم بی توجهی و یا بیش فعالی- تکانش گری است که با عملکرد و رشد فرد تداخل می کند. بی توجهی ADHD خود را در رفتارهایی مانند نیمه کاره گذاشتن کارها، نداشتن پشتکار، مشکل حفظ تمرکز و نابسامان بودن آشکار می سازد که البته ناشی از نافرمانی یا عدم درک مطلب نیست.

<sup>۱</sup> استادیار، روانشناسی کودکان استثنایی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> استادیار، فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، علوم شناختی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد، روانشناسی بالینی، باشگاه پژوهشگران جوان، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

<sup>۵</sup> Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

حاصل از این برنامه توان‌بخشی پیگیری شد و در هر دو مورد هم بلافاصله پس از اتمام برنامه و هم پس از سه ماه پیگیری این برنامه به‌طور معنی‌داری اثربخش شناخته شد و پاسخ‌های تکانشی کودکان بهبود پیدا کرد و بنا بر گزارش والدین در علائم نقص توجه / بیش‌فعالی بهبود حاصل شد. لمبرگ نیز<sup>۷</sup> (۱۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر آموزش شناختی رایانه‌ای در افراد بزرگسال مبتلا ADHD دارای نقص در کارکردهای اجرایی دریافتند که تفاوت قابل توجهی بین گروه آزمایش و گروه کنترل بعد از سه آموزش وجود دارد و گروه آزمایش که آموزش دیده بودند در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و حافظه فعال) بهتر از گروه کنترل عمل کردند. با توجه به مطالب ذکر شده و عدم انجام درمان‌های نوروسایکولوژیک ترکیبی در پژوهش‌های پیشین، بررسی اثربخشی تمرینات نوروسایکولوژیک ترکیبی در کودکان ADHD ضروری به نظر می‌رسد. لذا هدف از این پژوهش بررسی اثربخشی توان‌بخشی نوروسایکولوژیک ترکیبی بر کارکردهای شناختی و رفتاری کودکان با اختلال بیش‌فعالی/کمبود توجه می‌باشد.

### مواد و روش کار

پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با یک گروه می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش کلیه کودکان بیش‌فعال مراجعه‌کننده به کلینیک‌های روانشناسی و روان‌پزشکی شهر تبریز می‌باشد. بر اساس امکانات و دسترسی تیم پژوهشی، نمونه آماری انتخاب‌شده به روش نمونه‌گیری در دسترس شامل ۱۲ نفر کودک (۱۱ پسر و ۱ دختر) بیش‌فعال با ۷-۱۳ سال می‌باشد که بنا به تشخیص روانشناس بالینی و یا روان‌پزشک، تشخیص بیش‌فعالی/کمبود توجه دریافت کرده بودند. هیچ‌یک از کودکان قبل و حین مداخله از داروهای روان‌پزشکی استفاده نمی‌کردند و در واقع پژوهش حاضر به‌نوعی اولین درمان برای آن‌ها محسوب می‌شد. ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: نداشتن عقب‌ماندگی ذهنی، عدم مصرف داروهای روان‌پزشکی، نداشتن سابقه ترومای مغزی. همچنین تمام آزمودنی‌ها از لحاظ اقتصادی وضعیت مطلوب داشته و در مدارس عادی مشغول به تحصیل هستند. قبل از انجام مداخلات نوروسایکولوژیک، طی یک جلسه و به‌منظور رعایت اخلاق در پژوهش کلیه فرایندها مداخله و نحوه کار برای والدین (در حضور کودک) شرح داده شد و با اعلام رضایت والدین و همچنین اعلام

تفکر دارند (۴ و ۵). افراد مبتلا به اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه، به‌طور عمده در بُعد حرکتی کنترل مهاری نقص دارند. از این رو بررسی ماهیت نقص بازداری در افراد دارای اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه ممکن است دیدگاه‌های جدیدی را در همبستگی‌های عصبی و روان‌شناختی در زمینه کنترل مهاری مطرح کند (۶). به اعتقاد بارکلی<sup>۱</sup> (۷) بازداری رفتاری، فرآیندی عصب - شناختی است که به کودکان کمک می‌کند تا پاسخ «درنگیده»<sup>۲</sup> بدهند. بازداری رفتاری سه فرایند به‌هم‌پیوسته را در بر دارد: (الف) بازداری پاسخ یا رویداد غالب<sup>۳</sup> (ب) توقف پاسخ جاری و ایجاد فرصت درنگ در تصمیم‌گیری برای پاسخ دادن یا ادامه پاسخ و (ج) حفظ این دوره‌ی درنگ و پاسخ‌های خود فرمان<sup>۴</sup> که در این دوره اتفاق می‌افتد (کنترل تداخل). پاسخ غالب، پاسخی است که تقویت آنی به دنبال دارد (مثبت یا منفی) یا این تقویت‌کننده با آن تداعی شده است. بازداری چنین پاسخی برای کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه کار بسیار دشواری است. دومین شکل بازداری (توقف پاسخ جاری) ممکن است از تعامل حافظه‌ی کاری<sup>۵</sup> با توانایی بازداری پاسخ‌های غالب ناشی شود (۸). سیدمن<sup>۶</sup> و همکاران (۹) مفهوم بازداری را در کودکان دچار اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه بر اساس مدل اخیر بارکلی مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که کودکان دچار اختلال نقص توجه بیش‌فعالی نقایصی در کنترل بازداری، حافظه‌ی فعال و حافظه‌ی کوتاه‌مدت نسبت به کودکان بهنجار دارند.

در دهه گذشته توان‌بخشی شناختی توجه شایانی را به‌عنوان یک روش درمانی به خود جلب کرده است. بخشی از این توجه به خاطر تقاضا برای مداخلات غیردارویی برای اختلالاتی است که در دوران کودکی آغاز می‌شوند. مطالعاتی که توان‌بخشی توجه بر روی کودکان ADHD انجام داده‌اند، فرض را بر این گذاشتند که کمبود توجه، اختلال کلیدی در ADHD می‌باشد و بازترانی آن می‌تواند مشکلات شناختی و رفتاری مرتبط با ADHD را کاهش دهد. مطالعات متعدد با نرم‌افزارهای توان‌بخشی شناختی بر روی کودکان بیش‌فعال، بهبودی در آزمون عملکرد پیوسته را گزارش کرده‌اند (۱۰-۱۳). کلینگرگ و همکاران (۱۴) طی پژوهشی بر روی کودکان مبتلا به ADHD باهدف کاهش تکانش‌گری و بهبود علائم این اختلال انجام دادند. این افراد به مدت ۲۰ روز در یک برنامه توان‌بخشی شناختی شرکت کردند و به مدت سه ماه نیز نتایج

5. working memory

6. Seidman

7. Lemberg

1. Barkley

2. delay

3. prepotent

4. self-directing

### نرم افزار توان بخشی شناختی:

به منظور توان بخشی توجه پایدار، در پژوهش حاضر از چهار نوع نرم افزار برای اجرای تمرینات نوروسایکولوژیک و توان بخشی شناختی استفاده گردید. با توجه به اینکه رویکرد درمان های چندگانه، برای مثال داروهای محرک روانی به همراه درمان های رفتاری برای ADHD پیشنهاد شده است (۲۰)، در این پژوهش از نرم افزارها و تمرینات چندگانه نوروسایکولوژیک برای اختلال ADHD استفاده شد تا تأثیر درمان های چندگانه نوروسایکولوژیک بر این اختلال بررسی شود. نرم افزارهای مورد استفاده عبارتند از: مجموعه های Happy Neuron، Brain Challenge، Brain Trainer و MSTY Rehabilitation Games 2013 (۲۱) و (۲۲).

### تمرینات ارائه شده عبارتند از:

**تخمین زمان:** در این تمرین ابتدا یک توپ از مکان مشخصی (مبدأ) و هر بار با سرعت متفاوتی حرکت کرده و به مقصد (مکان مشخص شده در طرف مقابل) می رسد. پس از آن، مبدأ و مقصد به آزمودنی نشان داده می شود ولی توپ مشاهده نمی شود. آزمودنی با کلیم بر روی مکان مبدأ، توپ به طور نامرئی شروع به حرکت کرده و آزمودنی باید زمان رسیدن آن به مقصد را تخمین زده و زمانی که فکر می کند توپ به مقصد خواهد رسید، روی مکان مقصد کلیک کند.

**دسته بندی:** تعدادی اشکال هندسی با رنگ های مختلف نمایش داده می شوند. سپس محرک هدفی به آزمودنی ارائه داده می شود و وی باید انتخاب کند که این محرک از نظر شکل و رنگ با کدام یک از اشکال موجود دسته بندی می شود.

**جستن (Bounce):** در این تمرین توپ قرمزی از بالای صفحه وارد می شود و با برخورد به دیواره ها و توپ بزرگتری که در وسط صفحه قرار گرفته است به این طرف و آن طرف به شکل جهشی حرکت می کند. زمانی که توپ به قسمت پایین صفحه می آید، آزمودنی باید ضمن زیر نظر گرفتن مداوم حرکات توپ، با نشانگر موس، پاره خط کوچک سیاه رنگی را که در پایین صفحه قرار دارد زیر توپ بگیرد تا توپ بجای برخورد به قسمت پایین صفحه بازی، به پاره خط برخورد کند و دوباره بالا برود.

**عبور از خیابان:** آدمکی در کنار یه خیابان چند بانده شلوغ وجود دارد که آزمودنی باید آن را بدون اینکه به اتومبیل ها برخورد کند، به آن طرف خیابان عبور دهد. این تمرین داره سه درجه سختی آسن، سخت و سخت تر می باشد که با افزایش سختی، سرعت و تعداد اتومبیل ها بیشتر می شود. این تمرین جهت افزایش توجه و قدرت بازداری مورد استفاده قرار می گیرد.

آمادگی کودک، ارزیابی (پیش آزمون) به عمل آمد و جلسه پس از آن مداخلات آغاز شد. فرایند اجرای توان بخشی به این شکل بود که در جلسه اول ابتدا کودک و والدین در یکی از کلینیک های روانشناسی شهر تبریز و در یک اتاق از پیش تعیین شده دارای نور و دمای مناسب درباره نحوه اجرای برنامه های توان بخشی توجیه شدند و پیش آزمون به عمل آمد. از جلسه بعدی به مدت ۱۰ جلسه برنامه توان بخشی شامل تمرینات کامپیوتری که در ادامه آمده است به مدت ۴۵ دقیقه در هر جلسه انجام شد. در هر جلسه سه تمرین از تمرینات ذکر شده هر کدام به مدت ۱۵ دقیقه اجرا گردید. پس از دو جلسه که تمامی تمرینات یک دور بر روی کودکان اجرا شد، در دور جدید درجه سختی تمرینات افزایش یافت و رفته رفته به تدریج این دشواری افزایش پیدا می کرد. در نهایت، پس از ده جلسه تمرین، در جلسه یازدهم پس آزمون از تمامی آزمودنی ها به عمل آمد.

### ابزار

#### پرسشنامه کانرز والدین:

این پرسشنامه دارای ۲۶ سؤال است که توسط والدین تکمیل می گردد. این ابزار برای اندازه گیری شدت علائم اختلال نقص توجه بیش فعالی / تکانش گری به کار می رود این پرسشنامه ۲۶ سؤال داشته و لذا، نمره کل آزمون دامنه ای از ۲۶ تا ۱۰۴ خواهد داشت. اگر نمره کودک بالاتر از ۳۴ به دست بیاید، بیانگر اختلال نقص توجه است. هر چه امتیاز بالاتر رود، میزان اختلال کودک بیشتر خواهد بود و برعکس. اعتبار این پرسشنامه از سوی موسسه علوم شناختی ۰/۸۵ گزارش شده است (۱۶). از این پرسشنامه برای تشخیص کودکان ADHD، علاوه بر تشخیص روانشناس بالینی یا روان پزشک در این پژوهش استفاده شده است.

#### آزمون عملکرد پیوسته:

این آزمون برای ارزیابی توجه و بازداری مورد استفاده قرار می گیرد و نیازمند حفظ توجه، حین یک تکلیف مداوم و بازداری پاسخ های تکانشی است (۱۷). دارد. این آزمون یکی از ۱۰ آزمون برتر در سنجش توجه مورد استفاده نوروسایکولوژیست ها است. روشی سریع و استاندارد در ارزیابی توجه در ADHD و عملکرد اجرایی و مفید برای پایش درمان است. در نمونه CPT-II زمان بین ارائه محرکها تغییر می کند (۱، ۲، ۴ ثانیه) و آزمودنی می بایست در پاسخ به همه محرکها به جز هدف دکمه space را فشار دهد و از پاسخ به محرک هدف بازداری کند. در پژوهش حاضر دو متغیر اصلی خطای حذف (جهت ارزیابی وضعیت توجه پایدار) و خطای ارتکاب (جهت ارزیابی بازداری) مورد بررسی قرار گرفت. زمان کل اجرا ۱۴ دقیقه است و برای گروه سنی ۶ تا ۵۵ سال قابل اجرا است (۱۸). ضریب اعتبار (باز آزمایی) قسمت های مختلف آزمون در نسخه فارسی ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ می باشد (۱۹).

پیشرفته‌تر تعداد توپ‌ها بیشتر شده و برخلاف مراحل اول، در جای ثابتی بالا و پایین نمی‌روند بلکه حرکت چندین توپ در هم تداخل دارد.

#### یافته‌ها

در پژوهش حاضر تعداد ۱۲ کودک بیش‌فعال ۷ الی ۱۳ سال با میانگین سنی ۹/۱ سال و انحراف معیار ۱/۹ شرکت داشتند. از لحاظ جنسیت، تعداد ۱۱ نفر از آزمودنی‌ها پسر و یک نفر دختر بودند. همه آزمودنی‌ها در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از لحاظ توجه پایدار و بازداری توسط آزمون عملکرد پیوسته و همچنین از لحاظ نمرات پرسشنامه بیش‌فعالی کانرز والدین مورد ارزیابی قرار گرفتند. از آزمون t زوجی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ آمده است.

**رقص کرم شب‌تاب:** این تمرین که خود دارای ۱۰ درجه سختی می‌باشد. در مرحله اول ۶ کرم شب‌تاب نورانی در صفحه بالا با هم طوری به شکل رقص حرکت می‌کنند که حرکت آن‌ها باعث تشکیل اشکال مختلفی به شکل امضاهای پیچیده می‌شود. در پایین، ۴ شکل پیچیده به‌عنوان جواب‌های چهارگزینه‌ای به آزمودنی ارائه می‌شود و وی باید یکی از آن‌ها را به‌عنوان پاسخ صحیح، یعنی شکلی که از حرکت کرم‌ها برجای‌مانده است، انتخاب کند. با سخت‌تر شدن مراحل، سرعت حرکت کرم‌ها کم‌تر شده و همچنین تعداد آن‌ها نیز کاهش می‌یابد، تاجایی که در مرحله دهم، فقط دو کرم با سرعت پایین حرکت می‌کنند و آزمودنی باید علاوه بر توجه مداوم به حرکت کرم‌ها، مسیر حرکت آن‌ها را نیز به خاطر بسپارد.

**توپ‌های جهنده:** تعدادی توپ با رنگ‌های متفاوت در ابتدا در کنار یکدیگر به ارتفاع‌های متفاوتی بالا و پایین می‌پرند و آزمودنی باید انتخاب کند که کدام یک از توپ‌ها بیشتر بالا می‌رود. در مراحل

**جدول (۱):** آزمون t زوجی برای بررسی تفاوت پیش‌آزمون و پس‌آزمون مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته در کودکان بیش‌فعال

متغیر	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد	t	Sig
خطای حذف	پیش‌آزمون	۲۶/۴	۷/۱	۱۱/۷	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۲۱/۲	۷/۲		
خطای ارتکاب	پیش‌آزمون	۲۵/۴	۳/۳	۶/۸	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۷	۲/۹		

تجزیه و تحلیل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون توسط آزمون t زوجی نشان می‌دهد که بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر دو مؤلفه خطای حذف و خطای ارتکاب تفاوت معنی‌دار وجود دارد (۰/۰۰۰۱ < P) که این نشان‌دهنده بهبود توجه پایدار (کاهش نمرات خطای حذف) و بازداری (بهبود نمرات خطای ارتکاب) می‌باشد.

همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، با توجه به وجود یک گروه و در دسترس نبودن گروه کنترل، میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون خطای حذف و خطای ارتکاب از طریق آزمون t زوجی مورد مقایسه قرار گرفتند. شاخص خطای حذف در آزمون عملکرد پیوسته نشان‌دهنده میزان بی‌توجهی آزمودنی می‌باشد. شاخص خطای ارتکاب نیز میزان تکانش‌گری آزمودنی را نشان می‌دهد.

**جدول (۲):** آزمون t زوجی برای بررسی تفاوت پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات آزمودنی‌ها در پرسشنامه کانرز

متغیر	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد	T	sig
نمره بیش‌فعالی	پیش‌آزمون	۶۲/۱	۸/۲	۴/۷	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۶۰/۶	۸/۱		

بیش‌فعالی کانرز تفاوت معنی‌دار وجود دارد (۰/۰۰۰۱ < P). به‌عبارت‌دیگر درمان توان‌بخشی شناختی ترکیبی باعث بهبود علائم بیش‌فعالی کودکان شده است.

جدول ۲ نیز نشان‌دهنده تجزیه و تحلیل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون پرسشنامه کانرز توسط آزمون t زوجی است. همان‌طور که مشاهده می‌شود بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون پرسشنامه

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر توان‌بخشی نوروسایکولوژیک کامپیوتری به‌صورت ترکیبی بر روی توجه پایدار و بازداری کودکان بیش‌فعال ۷-۱۳ سال انجام گرفت. با توجه به اینکه اکثر پژوهش‌های توان‌بخشی شناختی و نوروسایکولوژیک کامپیوتری از یک نوع برنامه توان‌بخشی استفاده می‌کنند، این امر می‌تواند علیرغم داشتن تمرینات متنوع، باعث دل‌زدگی کودک از محیط برنامه شود. همچنین تکرار تعداد محدودی تمرین معین نیز باعث می‌شود تا تغییرات حاصل را به اثر تمرین و تکرار و یادگیری نسبت دهیم. به همین خاطر در این پژوهش از نرم‌افزارهای توان‌بخشی مختلفی استفاده شد تا علاوه بر ایجاد تنوع برای کودک، تمرینات توجه و بازداری تمام نرم‌افزارهای موجود به کار گرفته شود تا درمان به شکل جامع‌تری صورت گیرد.

نتایج پژوهش حاضر همسو با پژوهش توچا و همکاران (۲۳) و لمبرگ (۱۵) می‌باشد. همچنین نتایج این پژوهش از لحاظ اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر روی کارکردهای شناختی همسو با نتایج پژوهش‌های بک و همکاران (۱۰)، چاکو و همکاران (۱۱)، گری و همکاران (۱۲)، گرین و همکاران (۱۳)، کلینگرگ و همکاران (۱۴) و از لحاظ تأثیر توان‌بخشی شناختی بر علائم بیش‌فعالی ناهم‌سو با این پژوهش‌ها می‌باشد. توچا و همکاران (۲۳) تأثیر یک برنامه نوروسایکولوژیک توان‌بخشی توجه را بر روی کودکان ADHD مورد آزمایش قرار دادند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که برنامه توان‌بخشی توجه، پتانسیل بهبود توجه را در کودکان ADHD دارا می‌باشد. بک و همکاران (۱۰) کارایی برنامه توان‌بخشی شناختی را بر روی ۵۲ کودک و نوجوان دارای اختلال ADHD مورد آزمایش قرار دادند و ملاحظه کردند که برنامه توان‌بخشی شناختی باعث بهبود توجه و علائم بیش‌فعالی شده است. چاکو و همکاران (۱۱) نیز بر روی ۸۵ کودک با اختلال ADHD نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی Cogmed را به مدت ۲۵ جلسه اجرا کرده و مشاهده کردند که تمرینات توان‌بخشی شناختی موجب بهبود حافظه کاری شده ولی در مقیاس بیش‌فعالی گزارش شده توسط والدین و معلم، بهبود علائم بیش‌فعالی مشاهده نشد. همچنین گری و همکاران (۱۲) نیز با استفاده از نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی Cogmed بر روی ۶۰ نوجوان ADHD/LD مداخله شناختی را انجام دادند و مشاهده کردند که حافظه کاری نوجوانان پس از مداخله به‌طور معنی‌داری بهبود پیدا کرده است اما این مداخله بر دیگر کارکردهای شناختی و علائم بیش‌فعالی آن‌ها تأثیر نداشته است. گرین و همکاران (۱۳) نیز بر روی ۲۶ کودک ADHD توان‌بخشی شناختی کامپیوتری

برای حافظه کاری را اجرا کردند و تأثیر آن را بر روی حافظه کاری و علائم بیش‌فعالی گزارش شده در پرسشنامه کانرز فرم والدین بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که برنامه توان‌بخشی حافظه کاری باعث بهبود حافظه کاری شده است و همچنین باعث کاهش معنی‌دار نمرات هر دو گروه آزمایش و کنترل در پرسشنامه کانرز فرم والدین شده ولی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نقص در بازداری و کنترل مهاری به‌عنوان یکی از مشخصه‌های اصلی اختلال ADHD مطرح می‌شود (۶) و ناحیه اوربیتوفرونتال مغز در کنترل مهاری و بازداری رفتاری نقش دارد (۲۴) و از طرفی دیگر ناحیه اوربیتوفرونتال در اختلال ADHD دچار بدکارکردی می‌باشد (۲۵). بنابراین با بهبود عملکرد ناحیه اوربیتوفرونتال می‌توان عملکرد بازداری را نیز بهبود بخشید. همچنین لوب فرونتال نقش مهمی در توجه پایدار دارد و ضایعات این بخش از مغز باعث اختلال در توجه پایدار می‌شود (۲۶). تغییرات نوروپلاستیک در ساختار و عملکرد مناطق مغزی با روش‌های توان‌بخشی افزایش می‌یابد. برخی مطالعات نشان داده‌اند که تمرینات تکراری تأثیر بسزایی بر یادگیری و بهبود عملکرد افراد دارند (۲۷). در واقع تمرینات نوروسایکولوژیک، با درگیر کردن نواحی مغزی مرتبط با کارکردهای عصب روان‌شناختی موردنظر باعث افزایش ارتباطات سیناپسی و تقویت عصب‌شناختی آن ناحیه از مغز می‌شوند. سری<sup>۱</sup> و همکاران (۲۸) نواحی مرتبط کورتکس را مورد بررسی قرار دادند و مشاهده کردند زمانی که یک عمل ماهرانه به‌صورت مرتب انجام می‌گیرد، ناحیه مغزی مربوط به آن ناحیه بزرگ‌تر می‌شود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تغییرات نوروپلاستیک در ساختار و عملکرد مناطق مغزی با روش‌های توان‌بخشی افزایش می‌یابد. در واقع، درمان توان‌بخشی نوروسایکولوژیک با فعال‌تر کردن نواحی مغزی خاص، باعث بهبود عملکردهای شناختی می‌شود و این ادبیات از نتایج پژوهش حاضر حمایت می‌کند. طبق تحقیقات صورت گرفته برخی از مسائل کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی نیز ناشی از اختلال در تشکیلات شبکه‌ای می‌باشد که از آن به‌عنوان کلید روشن کردن مغز انسان یاد می‌کنند و مرکز پردازش اطلاعات حسی وارده می‌باشد که در هوشیاری، انگیزش، یادگیری، تکانش‌گر بودن یا داشتن خودکنترلی نقش داشته و وظیفه‌ی فیلتر کردن اطلاعات ورودی از محیط و بدن مانند احساسات را عهده‌دار می‌باشد که بدون کارکرد دقیق آن، فرد با هر محرکی آشفته می‌شود و از آنجاکه در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی تشکیلات شبکه‌ای به‌درستی عمل نمی‌کند، هر نوع محرکی توجه این کودکان را به

<sup>1</sup> Xerri

کودکان ADHD شده و هم باعث کاهش مشکلات رفتاری این کودکان می‌شود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش می‌توان پیشنهاد کرد جهت بهبود عملکرد کودکان بیش‌فعال در کلاس درس هم از نظر شناختی و هم از نظر رفتاری و همچنین بهبود رفتار این کودکان در منزل و سایر موقعیت‌های اجتماعی، از درمان‌های توان‌بخشی نوروسایکولوژیک به‌صورت ترکیبی استفاده شود.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر نیز می‌توان به نبود گروه کنترل اشاره کرد. همچنین، با توجه به وجود محدودیت زمانی در کلینیک روانشناسی، فرصت بررسی دیگر کارکردهای شناختی و تأثیر درمان استفاده شده در پژوهش حاضر بر روی آن‌ها میسر نشد که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی تأثیر درمان توان‌بخشی نوروسایکولوژیک ترکیبی بر روی دیگر کارکردهای شناختی کودکان بیش‌فعال بررسی شود.

### تشکر و قدردانی

در پایان، نویسندگان این مقاله از تمامی شرکت‌کنندگان این پژوهش و والدین آن‌ها تشکر و قدردانی می‌کنند.

### References:

- Dehghan F, Behnia F, Amiri N, Pishiari E, Safarkhani M. The Effectiveness Of Using Perceptual-Motor Practices On Behavioral Disorder Among Five To 8-Year-Old Children With Attention Deficit Hyper Activity Disorder. *Advances in Cognitive Science* 2010; 12(3(47)): 82-96. (Persian)
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub; 2013
- Luman M, Tripp G, Scheres A. Identifying the neurobiology of altered reinforcement sensitivity in ADHD: a review and research agenda. *Neurosci Biobehav Rev* 2010; 34(5): 744-54.
- Barkley RA. Attention-deficit/hyperactivity disorder. In EJ Mash & RA Barkly (Eds.), *Child Psychopathology*. New York: Guilford Press; 1996.
- Giedd JN, Castellanos FX, Casey BJ, Kozuch P, King AC, Hamburger SD, et al. Quantitative morphology of the corpus callosum in attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 1994; 151(5): 665-9.
- Barkley RA, Grodzinsky G, DuPaul GJ. Frontal lobe functions in attention deficit disorder with and without hyperactivity: a review and research report. *J Abnorm Child Psychol* 1992; 20(2): 163-88.
- Barkley RA. *ADHD and the nature of self-control*. Guilford Press; 1997.
- Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull* 1997; 121(1): 65.
- Seidman L, Monuteaux D, Alysia E, Faraone SV. Neuropsychological functioning in girls with attention deficit/hyperactivity disorders with and without learning disabilities. *Neuropsychol* 2006;15(4): 544-56.
- Beck SJ, Hanson CA, Puffenberger SS, Benninger KL, Benninger WB. A controlled trial of working

- memory training for children and adolescents with ADHD. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2010;39(6): 825-36.
- 11- Chacko A, Bedard AC, Marks DJ, Feirsen N, Uderman JZ, Chimiklis A, Rajwan E, Cornwell M, Anderson L, Zwilling A, Ramon M. A randomized clinical trial of Cogmed working memory training in school-age children with ADHD: a replication in a diverse sample using a control condition. *J Child Psychol Psychiatry* 2014;55(3): 247-55.
- 12- Gray SA, Chaban P, Martinussen R, Goldberg R, Gotlieb H, Kronitz R, Hockenberry M, Tannock R. Effects of a computerized working memory training program on working memory, attention, and academics in adolescents with severe LD and comorbid ADHD: a randomized controlled trial. *J Child Psychol Psychiatry* 2012;53(12): 1277-84.
- 13- Green CT, Long DL, Green D, Iosif AM, Dixon JF, Miller MR, Fassbender C, Schweitzer JB. Will working memory training generalize to improve off-task behavior in children with attention-deficit/hyperactivity disorder?. *Neurotherapeutics* 2012;9(3): 639-48.
- 14- Klingberg T, Fernell E, Olesen P, Johnson M, Gustafsson P, Dahlström K, Gillberg ch, Forssberg H, Westerberg H. Computerized Training of Working Memory in Children With ADHD - A Randomized, Controlled Trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005; 44 (2): 177-86.
- 15- Lemberg H. The Efficacy of Computerized Cognitive Training in Adults With ADHD: Change in ADHD Symptoms, Executive Functions and Quality of Life Following Three Months of Training. Hadassa Medical Organization; 2010.
- 16- Alizadeh H. A theoretical explanation on attention deficit/hyperactivity disorder: behavioral inhibition model and nature of self- control. *Research on Exceptional Children* 2005: 323-48. (Persian)
- 17- Stins JF, Tollenaar MS, Slaats-Willemse DI, Buitelaar JK, Swaab-Barneveld H, Verhulst FC, et al. Sustained attention and executive functioning performance in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child Neuropsychol* 2005;11(3): 285-94.
- 18- Strauss E, Sherman EM, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. Oxford: Oxford University Press; 2006.
- 19- Hadian fard H, Najarian B, Shokr kon H, Mehrabi zade honarmand M. Preparation in Persian continuous performance test form. *Psychology* 1379; 4(4): 388-404. (Persian)
- 20- Taylor E, Döpfner M, Sergeant J, Asherson P, Banaschewski T, Buitelaar J, et al. European clinical guidelines for hyperkinetic disorder—first upgrade. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2004;13(1): i7-30.
- 21- Rostami R, Khodabandehlou Y, Motamedyeganeh N, Mamaghanieh M. Computerized cognitive training: a practical guide to software. Tehran: Tabalvor Press; 2013 (Persian).
- 22- MSTY - Cognitive and Rehabilitation Exercises Games [Internet]. *Msty-neurotraining.com*. 2013 [cited 25 April 2016]. Available from: <http://www.msty-neurotraining.com/>
- 23- Tucha O, Tucha L, Kaumann G, König S, Lange KM, Stasik D, Streather Z, Engelschalk T, Lange KW. Training of attention functions in children with attention deficit hyperactivity disorder. *ADHD Atten Def Hyp Disord* 2011;3(3): 271-83.
- 24- Roberts AC, Wallis JD. Inhibitory control and affective processing in the prefrontal cortex: neuropsychological studies in the common marmoset. *Cereb Cortex* 2000; 10(3): 252-62.
- 25- Itami S, Uno H. Orbitofrontal cortex dysfunction in attention-deficit hyperactivity disorder revealed by

- reversal and extinction tasks. *Neuroreport* 2002;13(18): 2453-7.
- 26- Wilkins AJ, Shallice T, McCarthy R. Frontal lesions and sustained attention. *Neuropsychologia* 1987;25(2): 359-65.
- 27- Abdollahi I, Jighataie MT, Salavati M. Implicit Motor Learning after Unilateral Stroke Using Serial Reaction Time Task. *J Kerman Univ Med Sci* 2008;15(3): 207-16.
- 28- Xerri C, Merzenich MM, Peterson BE, Jenkins W. Plasticity of primary somatosensory cortex paralleling sensorimotor skill recovery from stroke in adult monkeys. *J Neurophysiol* 1998;79(4): 2119-48.
- 29- Mesulam M. A cortical of network for directed attention and unilateral neglect. *Ann Neurol* 1981;10, 309-25.



## INVESTIGATION THE EFFECTIVENESS OF COMBINATION NEUROPSYCHOLOGICAL REHABILITATION ON COGNITIVE AND BEHAVIORAL FUNCTION OF CHILDREN WITH ADHD.

Mehran Soleymani<sup>1\*</sup>, Kamran Dehghan<sup>2</sup>, Siamak Dadashi<sup>3</sup>, Mohammad Reza Hosseinpour<sup>4</sup>

Received: 16 Aug, 2016; Accepted: 19 Oct, 2016

### Abstract

**Background & Aims:** Disorders of cognitive functions are considered as the components of the Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (ADHD). Neuropsychological functions could be remediated by neuropsychological and cognitive rehabilitation exercise. This study aimed to determine the effectiveness of combination neuropsychological rehabilitation on cognitive and behavioral function of children with ADHD.

**Materials & Methods:** The present quasi-experimental study designed with a pre-test and post-test group. Participants were twelve children with ADHD and they were in 7-13 age range. They were evaluated with the Conners' Parents Questionnaire and Continuous Performance Test II. The participants received neuropsychological rehabilitation in 10 sessions. The data were analyzed with paired t-test.

**Results:** It was revealed that there were significant differences between scores of pre-test and post-test in Conners' Parents Questionnaire ( $p < 0.001$ ) and Continuous Performance Test II ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusion:** The results of this study indicated that combination of neuropsychological rehabilitation leads to the improvement of sustained attention and inhibition by affecting the related brain areas. Also, improvement of this cognitive functions reduce behavioral symptoms of ADHD.

**Keywords:** ADHD, Combination neuropsychological rehabilitation, Cognitive functions

**Address:** East Azerbaijan, 35 km. of Tabriz, Maragheh Highway, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

**Tel:** +989143632650

**Email:** msoleymani21@yahoo.com

SOURCE: URMIA MED J 2016: 27(9): 781 ISSN: 1027-3727

<sup>1</sup> Assistance Professor, Department of Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran (Corresponding Author)

<sup>2</sup> Assistance Professor, Neonatologist, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>3</sup> MSc Student in Cognitive Science, Department of Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

<sup>4</sup> Young Researchers and Elite Club, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran