

تأثیر توانبخشی شناختی رایانه‌یار و دارو روان محرک در توانایی برنامه‌ریزی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی

سعید اعظمی^۱، علیرضا مقدس^۲، فاطمه همتی^۳، آمنه احمدی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۲۰

تاریخ وصول: ۹۱/۹/۱۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین و مقایسه‌ی تأثیر توانبخشی شناختی رایانه‌یار با داروی روان محرک در بهبود توانایی برنامه‌ریزی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی انجام شد. طرح پژوهش آینده‌نگر از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون- پیگیری با دو گروه آزمایشی است. ۲۳ کودک مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به شیوه نمونه‌گیری در دسترس و بر طبق ملاک‌های ورود و خروج انتخاب و بر اساس شدت اختلال هم‌تا شده و به‌طور تصادفی در دو گروه داروی روان محرک (۱۱ نفر) و توانبخشی شناختی رایانه‌یار (۱۲ نفر) گمارده شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون برج لندن، پرسشنامه (*SNAP-IV*)، فرم کوتاه آزمون هوش تجدید نظر شده کودکان و کسلر و پرسشنامه علائم مرضی کودکان (*CSI-4*) بود. برای

۱. دانشجوی کارشناس ارشد روانشناسی بالینی sa.azamy@gmail.com

۲. استادیار دانشگاه علامه طباطبایی Dr_moghaddas@yahoo.com

۳. دانشجوی کارشناس ارشد روانشناسی عمومی hemati_fateme@yahoo.com

۴- دانشجوی کارشناس ارشد روانشناسی بالینی sh.azamy@gmail.com

تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل و رایانس چند متغیری اندازه‌گیری مکرر، تحلیل واریانس آمیخته و آزمون‌های متعاقب آن استفاده شد. توانبخشی شناختی رایانه‌یار منجر به تغییرات موثر و ماندگاری در عملکرد آزمودنی‌ها در متغیر توانایی برنامه‌ریزی شد. بعلاوه، با وجود بیشتر و ماندگارتر بودن تغییرات حاصل شده در گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار نسبت به گروه داروی روان محرک، این تغییرات به لحاظ آماری معنادار نشد. به طور کلی، هر دو درمان در بهبود کارکرد اجرایی توانایی برنامه‌ریزی موثر بودند، بنابراین توانبخشی شناختی رایانه‌یار را می‌توان به عنوان جایگزین داروی روان محرک بکار برد.

واژگان کلیدی: توانایی برنامه‌ریزی، توانبخشی شناختی رایانه‌یار، داروی روان محرک، اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی

مقدمه

اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی^۱ یک اختلال روانی عصبی شایعی است (سوانسون^۲، ۲۰۰۳) که الگوی پایدار و چشمگیر فقدان توجه و یا پرتحرکی و رفتار تکانشی را شامل می‌شود و شدیدتر از حد مورد انتظار با توجه به سن و سطح رشد کودک می‌باشد (انجمن روانپزشکی آمریکا^۳، ۲۰۰۰). مطالعات اخیر شیوع آن را ۲-۱۸ درصد گزارش کرده‌اند (رونالد، لسن و آبراموتیز^۴، ۲۰۰۲) و نسبت پسر به دختر در آن ۳ به ۱ است (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۰۰). اردلان، فرهود و شاه محمدی (۱۳۸۰) نیز در پژوهشی بر روی مهدکودک‌های تهران، میزان شیوع ۱۱ درصد را گزارش کردند.

شواهد پژوهشی موجود در خصوص سبب شناسی این اختلال حاکی از دخالت عوامل ژنتیکی و عصب شناختی هم در ایجاد نشانه‌ها و هم در بروز آن می‌باشد (میک و فاراون^۵،

1. *Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)*

2. *Swanson*

3. *American Psychiatric Association (APA)*

4. *Rowland, Lesesne & Abramowitz*

5. *Mick & Faraone*

در مقایسه بین افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی با افراد عادی تفاوت معناداری را در کارکردهای اجرایی همچون توانایی برنامه‌ریزی یافتند.

رایج‌ترین درمان‌های اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی، تجویز داروهای روان‌محرك^۱ است. این داروها قادرند کارکردهای شناختی این کودکان را بهبود بخشند (اورتون، ورباتن، کمز و همکاران^۲، ۲۰۰۳؛ اشویتزر، لی، هانفورد و همکاران^۳، ۲۰۰۴) که این تغییرات از طریق افزایش سطوح کاته‌کولامین‌هایی همچون دپامین و نوراپی‌نفرین در خارج از سلول‌های درگیر در این اختلال حاصل می‌شوند (هاوی و لاوی^۴، ۲۰۰۷؛ بارکلی، ۲۰۰۶؛ نیگک، ۲۰۰۶) و در خود خود نوروها هیچ نوع تغییر ساختاری با دوامی به وجود نمی‌آید. از این رو، اثر داروها کوتاه مدت و مقطعی بوده و به محض قطع مصرف دارو نشانه‌های اختلال با همان شدت قبلی ظاهر می‌شوند (لوبار^۵، ۱۹۹۵). بعلاوه، همه داروهای تجویزی دارای اثرات جانبی مهمی همچون بی‌اشتهایی، اختلال خواب، انقباض‌های بدنی و بیان کلامی غیرقابل کنترل، توقف رشد موقتی را در فرد ایجاد می‌باشند (هالجین و ویتبورن، ۲۰۰۳، ترجمه سید محمدی، ۱۳۸۶) و بسیاری از والدین در مورد استفاده از این داروها دچار تردیدند و رغبت چندانی به استفاده از این داروها برای درمان اختلال فرزندشان نشان نمی‌دهند (مونسترا^۶، ۲۰۰۳).

با توجه به آنچه گفته شد، پژوهشگران و متخصصان به دنبال طراحی درمانی مکمل و در نهایت جایگزین برای این اختلال هستند که فاقد عوارض جانبی فوق باشد و بهبودهای بادوامی پدید آورد که از جمله آن می‌توان به رویکرد درمانی توانبخشی شناختی رایانه‌یار^۷ که مستقیماً بر روی بهبود شاخص‌های کارکردهای اجرایی تمرکز دارد، اشاره کرد (اکانل، بلگرو و

-
1. *psycho stimulant drugs*
 2. *Overtom, Verbaten, Kemner & et al.*
 3. *Schweitzer, Lee, Hanford, & et al.*
 4. *Hawi & Lowe*
 5. *Lubar*
 6. *Monastra*
 7. *Computer-Assisted Cognitive Remediation (CACR)*

بنابر آنچه در مبانی نظری و پیشینه پژوهش مطرح شد، محقق به دنبال یافتن پاسخ علمی به این سوال‌های پژوهشی است که آیا رویکرد درمانی توانبخشی شناختی رایانه‌یار در بهبود کارکرد اجرایی (توانایی برنامه‌ریزی) کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی موثر است؟ کدامیک از دو روش توانبخشی شناختی رایانه‌یار و داروی روان محرک در بهبود کارکرد اجرایی (توانایی برنامه‌ریزی) موثرتر است و ماندگاری کدام روش بیشتر است؟

روش پژوهش

طرح پژوهش: طرح پژوهش حاضر آینده‌نگر از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون- پیگیری با دو گروه آزمایشی می‌باشد و بر اساس هدف کاربردی است.

جامعه، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه دو تا پنجم دبستان مدارس عادی منطقه ۹ شهر تهران بود که براساس نظر روانپزشک طرح و نتایج مصاحبه بالینی با یکی از والدین آنها و مشاهده و قضاوت بالینی کودک، تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی (ADHD) را دریافت کردند. از بین ۶۶ نفر معرفی شده از سوی مدارس، در نهایت ۲۳ نفر از این دانش‌آموزان بر اساس ملاک‌های ورود و خروج انتخاب شدند. سپس افراد راه یافته به گروه نمونه براساس شدت اختلال (نمره‌ای که هر فرد در پرسشنامه SNAP-IV، فرم والد کسب کرده) هم‌تا شده ($n=12$ گروه الف و $n=11$ گروه ب، $\beta=0/93$ ، $1-\beta=0/5$ ، حجم اثر، $\alpha=0/05$ (استیونس، ۲۰۰۷، ص ۴۱۴)) و به طور تصادفی در دو گروه داروی روان محرک ($n=11$) و توانبخشی شناختی رایانه‌یار ($n=12$) گمارده شدند. ملاک‌های ورود شامل موارد زیر بود: ۱) دریافت تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی براساس مصاحبه روانپزشکی و مقیاس‌های درجه بندی رفتاری و مشاهده کودک و نظر روانپزشک، ۲) قرار داشتن پایه

شد. صدر السادات، هوشیاری، زمانی و صدرالسادات (۱۳۸۶) ضریب اعتبار این آزمون را براساس روش بازآزمایی ۰/۸۲، براساس روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰ و براساس روش دونیمه کردن ۰/۷۶ گزارش کرده‌اند.

آزمون برج لندن^۱ (TOL): آزمون برج لندن اولین بار سال ۱۹۸۲ در مقاله‌ای با عنوان آسیب‌های خاص در برنامه‌ریزی، توسط شالیس معرفی شد (کریکوریان، بارتوک و گای^۲، ۱۹۹۴). نتایج پژوهش‌های مختلف مبین حساسیت این آزمون نسبت به کنش وری بخش قدامی مغز می‌باشد (اوون، دانسون، ساهاکیان، پولکی و روبینز^۳، ۱۹۹۰؛ آندرسون^۴ و همکاران، ۱۹۹۲). در این پژوهش، نرم افزار آزمون برج لندن مورد استفاده قرار گرفت. آزمودنی باید با حرکت دادن صفحه‌های رنگی (سبز- آبی- قرمز) و قرار دادن آنها در جای مناسب با حداقل حرکات لازم که در بالای صفحه مشخص می‌شد، شکل نمونه را درست می‌کرد^۵. متغیرهای حاصل از اجرای این آزمون شامل تعداد خطا و تعداد پاسخ صحیح بود. لزاک، هاویسون و لورینگ (۲۰۰۴) اعتبار این آزمون را ۰/۷۹ گزارش کرده‌اند.

فرم کوتاه و کسلر: در این پژوهش به منظور غربال آزمودنی‌ها به لحاظ نمره هوشبهر، از فرم کوتاه آزمون هوش تجدید نظر شده‌ی و کسلر کودکان^۶ (فرم سه تایی واژگان، اطلاعات و تکمیل تصاویر) که توسط شهیم در ایران هنجار شده، استفاده شد (شهیم، ۱۳۷۳) و افرادی را که نمره هوشبهر آنان از ۸۰ پایین‌تر بود، از طرح خارج شدند. ضریب اعتبار بهترین فرم سه تایی ۰/۹۲ گزارش شده است. ضریب توافق طبقه بندی هوشبهر حاصل از بهترین فرم کوتاه سه تایی و فرم کامل ۵۹ درصد گزارش شده است (شهیم، ۱۳۷۳).

1. Tower of London (TOL)
2. Krikorian, Bartok, & Gay
3. Owen, Downes, Sahakian, Polkey, & Robbins
4. Anderson

۵. ساخته شده توسط موسسه تحقیقات علوم رفتاری- شناختی سینا

6. Wechsler intelligence scale for children- revised (WISC-R)

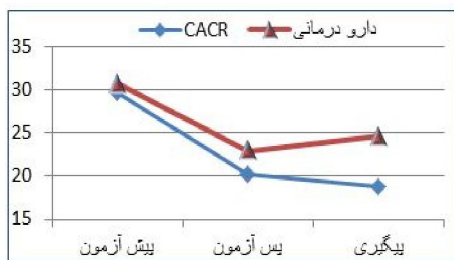
استفاده شد. از این رو نتایج آزمون ماکلی بررسی شد که حاکی از رعایت مفروضه کرویت و عدم نیاز به اصلاح درجات آزادی در تحلیل واریانس تک متغیری بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس تک متغیری با فرض کرویت برای هر یک از متغیرهای وابسته بیانگر معنادار بودن اثر زمان اندازه‌گیری (پیش آزمون- پس آزمون- پیگیری) در هر یک از متغیرهای برنامه‌ریزی، یعنی پاسخ صحیح ($F(2,22) = 8/22, P < 0/01$) با فرض کرویت و تعداد خطا ($P < 0/01$)، $F(2,22) = 6/69$ با فرض کرویت) بود. به منظور بررسی تفاوت این متغیرها بین مراحل مختلف اندازه‌گیری، نتایج آزمون مقابله‌های درون گروهی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مقابله‌های درون گروهی پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری در متغیرهای برنامه‌ریزی

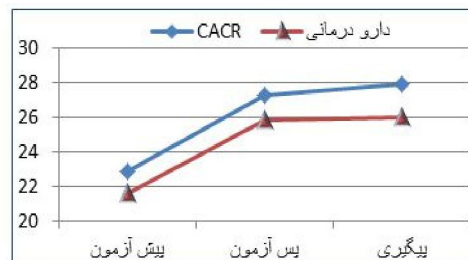
پس آزمون		پیش آزمون		پیش- پس آزمون		پیگیری		پس آزمون		پیش آزمون		
<i>Eta Sq.</i>	<i>P</i>	<i>Eta Sq.</i>	<i>P</i>	<i>Eta Sq.</i>	<i>P</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	
۰/۰۱۶	۰/۶۸	۰/۵	۰/۰۰۶	۰/۴۷	۰/۰۰۹	۱۳/۰۸۱	۱۸/۷۵	۱۱/۸۹۴	۲۰/۲۵	۱۲/۲۷۲	۲۹/۶۶	تعداد خطا
۰/۰۱۹	۰/۶۵	۰/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۴۸	۰/۰۰۹	۶/۴۱۶	۲۷/۹۱	۵/۱۰۱	۲۷/۲۵	۵/۱۷۷	۲۲/۹۱	تعداد صحیح

با توجه به جدول ۱ تفاوت عملکرد آزمودنی‌ها در متغیر تعداد پاسخ صحیح در مرحله‌ی پیش آزمون- پس آزمون ($P < 0/01$) و پیش آزمون- پیگیری ($P < 0/01$) معنادار می‌باشد. علاوه، در متغیر تعداد پاسخ خطا نیز در مرحله‌ی پیش آزمون- پس آزمون ($P < 0/01$) و پیش آزمون- پیگیری ($P < 0/01$) تفاوت معناداری در عملکرد آزمودنی‌ها مشاهده شد. اما در مرحله پس آزمون- پیگیری هیچ تفاوت معناداری در عملکرد آزمودنی‌ها مشاهده نشد ($P > 0/05$).

با توجه به جدول ۲، با وجود اینکه تغییرات حاصل شده در گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار بیشتر و ماندگارتر از گروه دارو درمانی است، اما به لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد. روند تغییرات متغیرهای برنامه‌ریزی (تعداد خطا و تعداد صحیح) در سه زمان اندازه‌گیری پیش



نمودار ۱- مقایسه روند تغییرات برنامه‌ریزی (تعداد خطا) بین دو گروه آزمایشی



نمودار ۲- مقایسه روند تغییرات برنامه‌ریزی (تعداد صحیح) بین دو گروه آزمایشی

آزمون- پس آزمون و پیگیری در نمودارهای ۱ و ۲ ارائه شده است.

بحث و نتیجه گیری

توانایی برنامه‌ریزی یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی و فعالیت‌های عالی مغزی وابسته به عملکرد کورتکس پیش‌پیشانی می‌باشد که در انجام فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی و نیز در هماهنگ‌سازی ساختن دیگر کنش‌ها برای رسیدن به هدفی خاص دخیل می‌باشد. کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در این کنش دچار نقص می‌باشند. نتایج پژوهش حاکی از تایید فرضیه تاثیر توانبخشی شناختی رایانه‌یار در بهبود توانایی برنامه‌ریزی بود. عملکرد آزمودنی‌ها در مرحله‌ی پیش آزمون- پس آزمون و همچنین پیش آزمون- پیگیری بهبود معناداری را نشان داد. بعلاوه، این تغییرات حاصل شده حتی پس از دوره سه ماهه‌ی توقف درمان، همچنان باقی ماند. این یافته با نتایج پژوهش‌های کلینگرگ و همکاران (۲۰۰۲)، کلینگرگ و همکاران (۲۰۰۵) و وستربرگ و همکاران، (۲۰۰۷) مبنی بر تاثیر آموزش‌های

شناختی در بهبود کارکردهای اجرایی (از جمله افزایش توانایی برنامه‌ریزی) کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، همسو می‌باشد. شالو، تسال و موراج^۱ (۲۰۰۷) نیز با استفاده از آموزش‌های شناختی، بهبود در توانایی‌های تحصیلی و حل مسئله را گزارش کردند. به‌علاوه، این یافته را می‌توان بر اساس فرضیه شکل‌پذیری مغزی نیز تبیین کرد. فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان بیان می‌دارد اگر مناطق کمتر فعال درگیر در اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی به طور مناسب و مکرر تحریک شوند، چنین تغییراتی نمی‌توانند موقتی باشند، بلکه به دلیل تغییراتی که فرض می‌شود در ساختار نرون‌ها ایجاد کرده‌اند، پایدار خواهند ماند (اُکانل و همکاران، ۲۰۰۷). در نتیجه بر طبق این اصل می‌توان گفت که آموزش‌های شناختی ارائه شده به گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار باعث پیدایش نوعی تغییرات ساختاری یا کنشی در نرون‌های مربوط به کارکرد اجرایی در مغز شده است.

نتایج مقایسه دو گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار با داروی روان‌محرك در میزان تغییرات حاصل شده در توانایی برنامه‌ریزی، تفاوت معناداری بین دو گروه آزمایشی نشان نداد. آزمودنی‌های گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار اگرچه در دو متغیر برنامه‌ریزی (خطا و پاسخ صحیح) بهبود و ماندگاری بیشتری داشتند ولی این تفاوت به لحاظ آماری معنادار نبود.

این یافته تحقیق با نتایج پژوهش‌های کلینگبرگ و همکاران (۲۰۰۲) و کلینگبرگ و همکاران (۲۰۰۵) همسو نمی‌باشد. در پژوهش کلینگبرگ و همکاران (۲۰۰۵) گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار با گروه پلاسیبو مقایسه شدند و در پیگیری سه ماهه ماندگاری تغییرات حاصل از مداخله توانبخشی نسبت به گروه پلاسیبو بیشتر بوده است از این رو علت ناهمسوئی نتایج را می‌توان به تفاوت در نوع گروه‌های مورد مقایسه نسبت داد. این یافته‌ها از آن جهت با اهمیت می‌باشد که اولاً گروه توانبخشی شناختی رایانه‌یار در مرحله‌ی پس‌آزمون نسبت به گروه دارو درمانی که داروی روان‌محرك مصرف کرده بودند (سنجش تحت‌تأثیر داروی روان‌محرك) بهبود بیشتر اما غیر معناداری داشتند. ثانیاً در مرحله پیگیری نیز گروه توانبخشی شناختی

رایانه‌یار نسبت به گروه داروی روان محرک (که برخی از آنها پس از اتمام مداخله همچنان به مصرف دارو ادامه دادند)، ماندگاری بیشتر اما غیرمعناداری، در این کارکرد (توانایی برنامه‌ریزی) از خود نشان دادند. از این رو انتظار می‌رود با قطع مصرف دارو تغییرات ایجاد شده توسط آن به حالت پایه بازگشت کند و پایدار نماند که برای آزمون این فرض نیاز است پژوهشی در فصل تابستان (زمان تعطیلات) صورت گیرد، تا والدین بتوانند بدون هرگونه فشار از سوی مدرسه (به خاطر افزایش شیطنت و شلوغ کاری فرزندشان در اثر قطع مصرف دارو) و یا نگرانی به خاطر افت احتمالی وضعیت تحصیلی فرزندشان در پی قطع مصرف دارو، در دوران پیگیری پس از اتمام مداخله درمانی، مصرف داروی فرزندشان را قطع کنند و به این ترتیب می‌توان میزان ماندگاری داروی روان محرک را در قبال توانبخشی شناختی رایانه‌یار آزمون کرد.

همانطور که مشاهده می‌شود نتایج این پژوهش، شواهد نیرومندی در خصوص تاثیر این رویکرد درمانی جدید در بهبود کارکرد اجرایی توانایی برنامه‌ریزی ارائه می‌دهد. بنابراین می‌توان توانبخشی شناختی رایانه‌یار را به عنوان رویکرد درمانی جایگزین که فاقد عوارض ناگوار دارو درمانی است، بکار برد.

منابع فارسی

- اردلان، گلایل. فرهود، داریوش. شاه محمدی، داوود. (۱۳۸۱). بررسی اختلال بیش‌فعالی و کمبود توجه و تمرکز در کودکان مقطع پیش دبستانی (مهدکودک های شهر تهران) در سال ۸۰-۷۹. مجله بیماری‌های کودکان ایران، ۱۲(۴): ۵۷-۵۳.
- توکلی زاده، جهان. (۱۳۷۵). بررسی همه گیرشناسی اختلالات رفتار ایذایی و کمبود توجه در دانش آموزان دبستانی شهر گناباد، [پایان نامه کارشناسی ارشد]. تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران.
- شهیم، سیما. (۱۳۷۳). بررسی فرم‌های کوتاه مقیاس و کسلر کودکان برای استفاده در ایران. مجله علوم اجتماعی و انسانی، دوره ۹، شماره ۲. ۶۷-۷۰.

صدرالسادات، سید جلال‌الدین. هوشیاری، زهرا. زمانی، رضا. صدرالسادات، لیلا. (۱۳۸۶). تعیین مشخصات روان‌سنجی مقیاس درجه بندی *SNAP-IV* اجرای والدین. مجله توانبخشی، دوره ۸، شماره ۳، ۵۹-۶۵.

محمد اسماعیل، الهه. (۱۳۸۶). انطباق و هنجاریابی سیاهه نشانه های مرضی کودک ویرایش چهارم (*CSI-4*). مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. دوره ۷، شماره ۱، ۷۹-۹۶.

نظیفی، مرتضی. (۱۳۹۰). مقایسه اثربخشی ترمیم شناختی به کمک رایانه و دارودرمانگری در درمان اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی، [رساله دکتری]. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

هالجین، ریچارد پی. ویتبورن، سوزان کراس. (۲۰۰۳). آسیب شناسی روانی دیدگاه های بالینی درباره اختلال های روانی. ترجمه یحیی سید محمدی (۱۳۸۶)، چاپ چهارم، تهران: نشر روان.

منابع انگلیسی

- American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., text rev.) Washington DC: Author.*
- Anderson, N., Rezai, K., Alliger, R., Swayze, V., Flaum, M., Kirchner, P., Cohen, G., & O'Leary, D. (1992). Hypo frontally in neuroleptic-naïve patients in patient with chronic schizophrenia. Journal of Archive of General Psychiatry, 49, 943-958.*
- Barkley, R. A. (1997). ADHD and the nature of self-control. New York: The Guilford Press.*
- Barkley, R. A. (2006). Attention deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. New York: Guilford Press.*
- Bidwell, L. C., McClernon, F. J., & Kollins, S. H. (2011). Cognitive enhancers for the treatment of ADHD. Journal of Pharmacology, Biochemistry and Behavior, 99, 262-274.*
- Castellanos, F. X., & Tannock, R. (2002). Neuroscience of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: the search for end phenotypes. Journal of Nature Reviews, 3, 617-28.*
- Eling, P., Derckx, K., & Maes, R. (2008). On The historical and conceptual background of the Wisconsin car sorting test. Journal of Brain and Cognition, 67(3), 247-253.*
- Geurts, H. M., Verte, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A. (2005). ADHD Subtypes: do they differ in their executive functioning profile? Journal of Clinical Neuropsychology, 20(4), 457-477.*

- Gioia, G. A., & Isquith, P. K. (2002). *New perspectives on education children with ADHD: contribution of the executive functions. Journal of Health Care Law and Policy*, 5, 124-163.
- Hathaway, W. L. (2005). *Self-Regulation, ADHD and child religiousness. Journal of Psychol and Christ*, 22, 4-10.
- Hawi, Z. & Lowe, N. (2007). *Molecular Genetic Aspects of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. In: M. Fitzgerald, M. Bellgrove, & M. Gill (Eds.). Handbook of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.*
- Hughes, C., & Graham, A. (2000). *Measuring executive functions in childhood: problem and solutions. Journal of Child and Adolescent Mental Health*, 7, 131-172.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlstrom, K., Gillberg, C. G., Forsberg, H. & Westerberg, H. (2005). *Computerized Training of Working Memory in Children with ADHD--A Randomized, Controlled Trial. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(2), 177-86.
- Klingberg, T., Forsberg, H., & Westerberg, H. (2002). *Training of Working Memory in Children with ADHD. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(6), 781-91.
- Krikorian, R., Bartok, J., & Gay, N. (1994). *Tower of London procedure: A standard method and developmental data. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16(6), 840-850.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment (4th Ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Lubar, J. F. (1995). *Neurofeedback for the management of attention deficit hyperactivity disorder. In M.S. Schwartz and Associates (eds.), Biofeedback (2nd ed., pp. 493-522)*. New York: Guilford Press.
- Martel, M., Nikolas M., & Nigg, J. T. (2007). *Executive Function in Adolescents with ADHD. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 46(11), 1437-1444. [Abstract].
- Mick, E., & Faraone, S. V. (2008). *Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Child and Adolescent Psychiatric*, 17, 261- 284.
- Monastra, V., (2003). *Attention deficit hyperactivity disorder: Children may benefit from "brain wave" training. Pain and Central Nervous System Week 4.*
- Nigg, J. T., (2006). *What causes ADHD? Understanding what goes wrong and why. New York: Guilford Press.*
- O'Connel, R. G., Bellgrove, M. A., & Robertson, I. H. (2007). *Avenues for the Neuro-Remediation of ADHD: Lessons from Clinical Neurosciences. In M. Fitzgerald, M. Bellgrove, M., Gill, M. (2007). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.*
- Overtom, C. C. E., Verbaten, M. N., Kemner, C., & et al. (2003). *Effects of methylphenidate, Desipramine, and L-dopa on attention and inhibition in children with ADHD. Journal of Behave. Brain. Res.*, 145, 7-15.

