

## مقایسه اثربخشی مداخله‌ی نروفیدبک و ریتالین بر مشکلات سلوک و شاخص بیش‌فعالی

محسن جدیدی\*، دکتر حسن احدی\*\*، دکتر کتایون خوشابی\*\*\*، دکتر نورعلی فرخی\*\*\*\*

دریافت: ۹۰/۲/۸، پذیرش: ۹۰/۶/۲۳

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** رویکردهای مختلفی برای درمان اختلال بیش‌فعالی - نقص توجه (ADHD) وجود دارد که می‌توان از بین آن‌ها به دارودرمانی، رفتاردرمانی، آموزش مدیریت خانواده و نروفیدبک اشاره نمود. مطالعه حاضر به منظور مقایسه اثربخشی شیوه‌های درمانی نروفیدبک و ریتالین بر مشکلات سلوک و شاخص بیش‌فعالی آزمون کانرز انجام شده است. **روش کار:** این مطالعه شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون دو گروهی بدون کنترل بود که جامعه آماری آنرا کودکان مبتلا به اختلال ADHD ساکن شهر تهران تشکیل میدادند. از بین مراجعه کنندگان به کلینیک تخصصی روانپزشکی کودک، بیست کودک مبتلا به صورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب و بر اساس اهداف پژوهش در دو گروه درمانی ریتالین و نروفیدبک قرار گرفتند. افراد مورد مطالعه قبل و بعد از ارائه درمان توسط مقیاس درجه‌بندی کانرز (فرم ۴۸ سؤالی والدین، CPRS-48) ارزیابی گردیدند و اطلاعات بدست آمده با استفاده از آمار توصیفی، استنباطی و روش تحلیل کوواریانس (ANCOVA) تجزیه و تحلیل شدند.

**نتایج:** یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که بین اثربخشی دو روش درمانی ریتالین و نروفیدبک بر بهبود مشکلات سلوک تفاوت معنادار وجود دارد ( $P=0.009$ ) به نحوی که درمان با ریتالین تاثیر بیشتری نسبت به نروفیدبک در بهبود مقیاس سلوک داشته است لیکن بین این دو روش درمانی برای بهبود شاخص بیش‌فعالی کودکان ADHD تفاوت معنادار وجود ندارد ( $P=0.187$ ). **نتیجه نهایی:** بطور کلی با توجه به تاثیر مطلوب‌تر ریتالین نسبت به نروفیدبک بر طیف خاصی از علائم و نشانه‌های این اختلال می‌توان عنوان نمود که اولویت درمانی می‌بایست بر اساس نوع، دامنه و شدت علائم و نشانه‌ها انتخاب گردد.

**کلید واژه‌ها:** اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه / ریتالین / نروفیدبک

### مقدمه :

بررسی ۷۲۲ کودک دبستانی میزان شیوع این اختلال را ۱۲/۵ درصد برآورد کرده‌اند (۲). بچه‌های ADHD در سن پیش از مدرسه دارای تعاملات مشکل‌آفرین خانوادگی بوده و والدینشان اغلب دغدغه‌های انطباقی در مورد آن‌ها گزارش می‌کنند. پژوهشگران دریافته‌اند کودکان سن پیش از مدرسه که واجد ملاک‌های ADHD هستند دارای سطوح بالای نافرمانی در تعاملات والد-کودکی می‌باشند (۳) به طوری که روابط بین‌فردی آن‌ها نیز تخریب می‌گردد که می‌بایست در مداخلات درمانی مدنظر قرار

طبق ادبیات روانپزشکی و روان‌شناسی، کودکی که دائماً حرکت می‌کند، با انگشتانش ضربه می‌زند، پاهایش وول می‌خورد، دیگران را هل می‌دهد، بدون دلیل کنترل خود را از دست می‌دهد و بیقراری می‌کند، اغلب بیش‌فعال نامیده می‌شود و زمانی که این مشکلات شدید و مداوم باشد کودکان واجد دریافت ملاک‌های تشخیصی اختلال بیش‌فعالی - نقص توجه Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) می‌شوند (۱). مرادی و همکاران در

\* دانشجوی دوره دکتری روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان (Jadidi@bandargaziau.ac.ir)

\*\* استاد گروه روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

\*\*\* دانشیار گروه روانپزشکی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

\*\*\*\* استادیار گروه روان‌شناسی دانشکده روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی

علائم اختلالات طیف رفتارهای ایذایی موثر باشد (۱۴) همچنین درمان دارویی تاثیر اندکی در بهبود مهارت‌های تحصیلی و اجتماعی (۱۵) و شناخت (۱۶) دارد. از سویی کاربرد هر یک از داروهای محرک با ترس و عدم یقین همراه است و پیچیدگی‌های بالقوه‌ای دارد که فقط درمانگران بی‌پروا آنها را به راحتی تجویز می‌کنند (۶،۱۳،۱۷). علی‌رغم این موارد اثرات منفی نروفیدیک تا حد زیادی نادر بوده و گزارشی درباره‌ی شکایت از آن وجود ندارد (۱۸).

محققان نروفیدیک را پنجره‌ای جدید برای سنجش و تغییر حالت‌های مغزی می‌دانند (۱۹) نروفیدیک نوعی بیوفیدیک است که حاکی از ارتباط متقابل و مهم ذهن و بدن است و بازشناسی این ارتباط معیار کارکردهای سبک زندگی سالم می‌باشد (۲۰). نروفیدیک بر نشانه‌های اصلی بی‌توجهی، تکانشگری و بیش‌فعالی متمرکز و توجه زیادی به خود جلب نموده است (۱۵) این روش موجب کاهش معنادار بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانش‌گری می‌شود (۲۰). مطالعات سه دهه‌ای اخیر حاکی است نروفیدیک موجب بهبود توجه، کنترل رفتار، افزایش فعالیت قشری و ارتقاء نمره‌های آزمون هوش و پیشرفت تحصیلی شده است (۲۱). روش فوق می‌تواند در درمان و کاهش معنادار مشکلات سلوک و علائم اصلی ADHD، سوء مصرف مواد (۲۲-۲۵)، بدکارکردی‌های اجتماعی و هیجانی (۲۶،۲۷)، و اختلالات همراه بیش‌فعالی نظیر اضطراب، افسردگی، ناتوانی‌های یادگیری، اختلال لجبازی- نافرمانی، مشکلات خواب و کنترل خشم (۱۴) موثر باشد. در فراتحلیل مطالعات اثربخشی نروفیدیک مشخص گردید نروفیدیک بر کاهش نشانه‌های تکانشگری، بی‌توجهی و نشانه‌های اختلال سلوک کودکان ADHD تأثیر به‌سزایی دارد (۲۸). این یافته‌ها عنوان می‌کنند که روش بازخورد عصبی (نروفیدیک) تا حد زیادی مشکلات مربوط به این اختلال را تعدیل و خانواده‌هایی که تمایل به دارو درمانی ندارند می‌توانند از آن استفاده نمایند.

با توجه به اثربخشی هر یک از روش‌های دارودرمانی و رفتاردرمانی پژوهشگران به دنبال مقایسه و تعیین میزان کیفیت هر یک از این درمان‌ها بر ADHD برآمدند؛ به‌عنوان مثال در طی دو دهه‌ی گذشته مطالعات مختلف عنوان نموده‌اند که مؤثرترین درمان برای این کودکان ترکیب رفتار درمانی و دارو درمانی است (۲۹،۳۰). فوکس

گیرد. طرح‌های درمانی این اختلال را می‌توان به درمانهای مستقیم تک مداخله‌ای تا مداخلات پیچیده‌ی چندگانه تقسیم‌بندی نمود (۴). به‌نظر برخی متخصصان تنها دو مداخله، دارو درمانی که با استفاده از داروهای محرک سیستم عصبی مرکزی را متأثر می‌سازند (۵،۶) و تغییر رفتار (۷) برای درمان ADHD شواهد تجربی گسترده دارند. پژوهشگران در همین رابطه در بررسی اثربخشی ریتالین بر ADHD ترکیبی در سه گروه همراه با پرخاشگری، همراه با نشانه‌های اختلال سلوک و همراه با اختلال لجبازی- نافرمانی بهبود معناداری در مقیاس والدین، مقیاس معلمان، نقص توجه، تکانشگری، لجبازی- نافرمانی، و نشانه‌های اختلال سلوک پس از سه ماه درمان مشاهده نمودند (۵). تقریباً ۷۰ درصد کودکانی که تحت دارودرمانی قرار می‌گیرند در علائم بیش‌فعالی، نقص توجه و اختلال سلوک بهبودی‌هایی را نشان می‌دهند (۶،۷) اگرچه ممکن است مزایای آن بیش از ۲ سال تداوم نیابد (۸). ریتالین موجب کاهش مشکلات تحصیلی و اجتماعی مرتبط با بیش‌فعالی و نقص توجه شده، کیفیت زندگی کودکان و خانواده‌ها را بالا برده و پیوستگی و یادگیری حاصل از مداخلات روانی- اجتماعی را افزایش می‌دهد و موجب بهبود شناخت‌ها، هیجانات و رفتارهای مناسب‌تر در کودک مبتلا به بیش‌فعالی و نقص توجه می‌شود (۹). در بررسی گروهی از محققان مشخص گردید که داروی ریتالین موجب کاهش معنادار نشانه‌های ADHD همراه با اختلال سلوک و لجبازی- نافرمانی می‌شود (۱۰). اکثر مطالعات حاکی از اثر مثبت مداخلات دارویی بر نشانه‌های اصلی بی‌توجهی، تکانش‌گری و بیش‌فعالی هستند (۱۱،۱۲). طبق نظر برکلی (۱۳) تقریباً ۳۵ تا ۴۵ درصد ADHD نوع بی‌توجهی و ۱۰ تا ۳۰ درصد ADHD نوع ترکیبی، به این درمان‌ها پاسخ نمی‌دهند و تقریباً ۷۰ درصد کودکانی که تحت دارودرمانی قرار می‌گیرند بهبودی‌هایی را در علائم اصلی بیش‌فعالی و نقص توجه و بعضی اختلالات همراه نظیر اختلال سلوک نشان می‌دهند (۶،۷). اعتقاد به اینکه درمان دارویی می‌تواند برای کاهش مشکلات ADHD و اختلالات همراه آن موثر و ایمن باشد، موجب گردیده بسیاری از درمانگران از درمان‌های دارویی استفاده کنند (۱۴).

درمان دارویی ممکن است تاثیرات جانبی منفی و طولانی مدتی داشته باشد و نتواند در کاهش نشانه‌ها و

بیش فعالی آزمون کانرز کودکان ADHD در گروه‌های جداگانه و مجزا را دارد.

### روش کار:

مطالعه حاضر بر حسب هدف و مداخلات مورد نظر، از نوع پژوهش‌های شبه تجربی است. طرح پژوهش آن، پیش‌آزمون - پس‌آزمون دو گروهی بدون کنترل می‌باشد، چرا که قبل از ارائه شیوه‌های درمانی میزان مشکلات سلوک و شاخص بیش فعالی کودکان مورد ارزیابی قرار گرفتند و پس از ارائه شیوه‌های درمانی نرویدبک و ریتالین متغیرهای مورد نظر ارزیابی مجدد گردیدند. جامعه آماری مطالعه، شامل کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی - نقص توجه ساکن شهر تهران می‌باشند. نمونه آماری پژوهش، کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی - نقص توجه تهرانی هستند که طی سال ۱۳۸۸ به یک کلینیک تخصصی روانپزشکی کودک (این کلینیک خصوصی که نام آن در آرشو مجله محفوظ می‌باشد شامل تیمی از متخصصان روانپزشک کودک، روان‌شناس بالینی کودک، خانواده‌درمانگر و روان‌سنجی است که در زمینه اختلالات روانی و رفتاری کودکان فعالیت می‌کنند) مراجعه نموده و تا سال ۱۳۸۹ تحت ارائه دو شیوه مختلف درمانی ریتالین و نرویدبک قرار گرفته‌اند. برای انتخاب نمونه آماری از فهرست مراجعین کلینیک که طی یک هفته، تشخیص اختلال نقص توجه - بیش فعالی دریافت نموده‌اند، به صورت تصادفی بیست کودک مبتلا انتخاب گردیدند، سپس والدینشان از اهداف بالینی و پژوهشی توسط مجری تحقیق آگاهی پیدا کرده، فرم رضایت از شرکت در تحقیق را تکمیل نموده و بر اساس اهداف پژوهش در دو گروه آزمایشی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که آزمودنی‌های قرار گرفته در گروه نرویدبک پس از آن‌که والدینشان در معرض آگاهی از شرایط پژوهش و درمان قرار گرفتند و همچنین با توجه به اینکه تمایل دریافت درمان غیر دارویی داشتند بنا به درخواست ایشان در این گروه گماشته شدند. گروه اول کودکانی هستند که درمان ریتالین (بیست میلی‌گرم ریتالین به صورت روزانه) دریافت نمودند و گروه دوم کودکانی هستند که در گروه درمان نرویدبک (طی مدت شش ماه و در چهل جلسه) قرار گرفتند.

ابزار گردآوری اطلاعات، مقیاس درجه‌بندی کانرز - فرم ۴۸ سؤالی والدین (CPRS-48) بود. این پرسشنامه به

و همکاران (۳۱) نیز نشان دادند ریتالین و نرویدبک موجب بهبود خرده‌مقیاس‌های توجه، سرعت، دقت و تحمل شده و مقیاس والدین و معلمان، رفتارهای مربوط به اختلال به‌طور معناداری کاهش می‌یابد. همچنین نرویدبک موجب کاهش معنی‌دار نشانه‌های نقص شناختی و رفتاری ADHD، و اثربخشی آن معادل دارو درمانی بوده و حتی می‌تواند به‌عنوان جایگزینی برای داروهای محرک قرار بگیرد (۳۲). موناسترا و همکاران (۳۳) در مقایسه اثربخشی نرویدبک، ریتالین و آموزش فرزندپروری بر علائم اصلی اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه بیان نمودند که گروه ریتالین، پیشرفت معناداری در توجه نشان دادند ولیکن تنها گروه نرویدبک هنگام قطع دارو این پیشرفت‌ها را حفظ کردند. با این وجود هنوز مشخص نیست که آیا نرویدبک به‌عنوان وسیله‌ای استاندارد توسط روانپزشکان و متخصصان بهداشت روانی قابل کاربرد است یا خیر؟ (۳۴). در مقابل برخی معتقدند درمان‌های رفتاری در مقایسه با درمان‌های دارویی اثربخش نبوده یا حداقل اثربخشی را دارا هستند (۳۵-۳۹) یا درمان‌های ترکیبی مزیتی بر درمان‌های دارویی ندارند (۳۵،۳۶،۳۸). سوکهدز و همکاران (۴۰) نیز پس از بررسی پژوهش‌های مربوط به نرویدبک عنوان کردند، تفاوت‌های زیادی بین نتایج میزان اثربخشی نرویدبک وجود دارد. با توجه به این‌که نرویدبک حمایت‌های اندکی در ارزیابی‌های کنترل‌شده به‌دست آورده (۴) پژوهش‌های کنترل‌شده‌ی بیش‌تری برای تعیین اثربخشی نرویدبک در کاهش نشانه‌های اختلال سلوک نسبت به سایر درمان‌ها لازم دارد (۴۱) به‌نظر می‌رسد ریشه این عدم توافق به طول مدت دوره‌های درمان دارویی و رفتاری مربوط باشد (۳۹،۴۲).

با توجه به امکانات و هزینه‌های مورد نیاز هر یک از درمان‌ها، مزایا و پیامدهای هر درمان، محدوده علائم و نشانه‌های تاثیر پذیر از هر درمان و از سویی اولویت کنترل و درمان هر یک از علائم و نشانه‌ها بر حسب شدت ایجاد اختلال در کارکرهای خانوادگی، اجتماعی، تحصیل و شغلی؛ ضروری است انتخاب نوع درمان به گونه‌ای باشد که حداکثر تاثیر و حداقل پیامدهای منفی را داشته باشد. به‌همین منظور این مطالعه سعی بر تعیین ارجحیت و مقایسه میزان بسندگی و کفایت هر یک از شیوه‌های درمانی نرویدبک و ریتالین بر مشکلات سلوک و شاخص

در جدول ۲ میانگین و انحراف معیار نمره‌های پس-آزمون مقیاس مشکلات سلوک آزمودنی‌های گروه درمانی نروفیدبک و آزمودنی‌های گروه درمانی ریتالین مشاهده می‌گردد.

جدول ۲: آمار توصیفی پس‌آزمون مقیاس مشکلات سلوک

گروه‌های مداخله	فراوانی	میانگین	انحراف معیار
نروفیدبک	۱۰	۲۷/۳	۱/۸۹
ریتالین	۱۰	۲۰	۴/۸۳

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس پس‌آزمون نمره‌های مقیاس مشکلات تکانشگری بین گروه‌های نروفیدبک، ریتالین با برداشتن اثر پیش‌آزمون نشان می‌دهد بین دو گروه نروفیدبک و ریتالین تفاوت معنادار وجود ندارد (جدول ۳).

جدول ۳: آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) اثرات بین آزمودنی‌ها

شاخص‌های آماری		مجموع		منابع واریانس	
نسبت	میانگین	درجه	مجموع	مجموع	درجه
مغاداری	نسبت F	مجدورات	آزادی	مجدورات	آزادی
۰/۲۷۲	۲/۹۸	۴۸/۱۹	۱	۴۸/۱۹	۱
۰/۱۸۷	۱/۱۶۹	۱۸/۸۷	۱	۱۸/۸۷	۱
		۱۶/۱۴	۱۶	۲۷۴/۳۱	۱۶

در جدول ۴ میانگین و انحراف معیار نمره‌های پس‌آزمون مقیاس شاخص بیش‌فعالی آزمودنی‌های گروه درمانی نروفیدبک و گروه درمانی ریتالین مشاهده می‌گردد.

جدول ۴: آمار توصیفی پس‌آزمون مقیاس شاخص بیش‌فعالی

گروه‌های مداخله	فراوانی	میانگین	انحراف معیار
نروفیدبک	۱۰	۱۸/۲	۰/۹۲
ریتالین	۱۰	۱۴/۹	۵/۹۲

### بحث:

با توجه به نتایج به‌دست آمده در مطالعه حاضر بین دو گروه درمانی نروفیدبک و ریتالین در درمان مشکلات سلوک تفاوت معنادار مشاهده می‌گردد به نحوی که درمان ریتالین تاثیر بیشتری نسبت به نروفیدبک در بهبود مقیاس سلوک داشته است. این یافته با یافته‌های سیمئون (۴۵) فاین‌دیلینگ (۴۶) پلهام (۱۰) کاتر (۵) ترودی-یو (۴۱) سوکهدز و همکاران (۴۰) همسو و با یافته‌های ترودی-یو و همکاران (۲۳) مارتین (۲۴) کرک (۲۵) واکر (۱۴) آرنز و

عنوان ابزار مناسب غربالگری و همچنین معیاری از شدت علائم در مبتلایان به ADHD پذیرفته شده است (۴۲). این پرسشنامه در بسیاری از مناطق جهان به عنوان رایج ترین ابزار غربالگری بکار می‌رود و در ایران نیز به صورت معمول مورد استفاده قرار می‌گیرد (۴۳). این مقیاس دربرگیرنده‌ی ۵ عامل اصلی مشکلات سلوک، مشکلات توجه و تمرکز (یادگیری)، روان‌تنی، تکانشگری و اضطراب می‌باشد. افزون بر این، عامل دیگری تحت عنوان شاخص بیش‌فعالی نیز از این مقیاس قابل استخراج است. در این مطالعه بنابر اهداف از مقیاس مشکلات سلوک و شاخص بیش‌فعالی استفاده شده است.

در پژوهشی که بر روی ۲۶۶۷ نفر از دانش‌آموزان دختر و پسر ۷ تا ۱۲ ساله‌ی شهر تهران انجام شد، پایایی فرم والدین از روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۳ گزارش شده است. آنها برای اعتباریابی این مقیاس از روش تحلیل مولفه‌های اصلی و چرخش ماتریس عاملی استفاده کرده و به همان نتایج و عواملی که کائز دست یافته بود رسیدند. هر یک از سوالات این مقیاس دارای ۴ گزینه "اصلاً، فقط کمی، تقریباً زیاد و بسیار زیاد" می‌باشد و شیوه‌ی امتیازدهی آن به صورت لیکرت از صفر تا ۳ است؛ لذا دامنه‌ی نمره‌های فرم والدین بین صفر تا ۱۴۴ در نوسان می‌باشد (۴۴).

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، در سطح آمار توصیفی از میانگین، انحراف معیار و واریانس خطا استفاده شد و در بخش آمار استنباطی داده‌ها توسط آزمون تحلیل کوواریانس و بوسیله نرم افزار آماری spss19 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### نتایج:

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس پس‌آزمون نمره‌های مقیاس مشکلات سلوک بین گروه‌های نروفیدبک و ریتالین با برداشتن اثر پیش‌آزمون (نمره‌ی کوواریانس شده) نشان می‌دهد، بین دو گروه نروفیدبک و ریتالین تفاوت معنادار وجود دارد (جدول ۱).

جدول ۱: آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) اثرات بین آزمودنی‌ها

شاخص‌های آماری		مجموع		منابع واریانس	
نسبت	میانگین	درجه	مجموع	مجموع	درجه
مغاداری	نسبت F	مجدورات	آزادی	مجدورات	آزادی
۰/۲	۱/۷۸	۲۰/۳۷	۱	۲۰/۳۷۱	۱
۰/۰۰۹	۸/۶۹	۹۹/۳۰۲	۱	۹۹/۳۰۲	۱
		۱۱/۴۲۵	۱۶	۱۸۲/۸	۱۶

**نتیجه نهایی:**

بطور کلی با توجه به تاثیر مطلوب تر ریتالین نسبت به نروفیدبک بر طیف خاصی از علائم و نشانه‌های این اختلال و نیز با توجه به هزینه- سود می‌توان عنوان نمود که اولویت درمانی و انتخاب درمان خط مقدم می‌بایست بر اساس نوع، دامنه و شدت علائم و نشانه‌ها انتخاب گردد و در صورتی که مبتلایان از طیف گسترده‌ای از علائم در رنج باشند پیشنهاد می‌گردد از درمان ترکیبی استفاده شود، بنابراین با توجه با نتایج به‌دست آمده ضروری است درمانگران بر تشخیص افتراقی و دقیق طیف علائم و نشانه‌های موجود در مراجع و میزان اثربخشی هر یک از درمان‌های دارویی و رفتار دقت نظر داشته باشند.

**منابع:**

1. Kring AM, Davison GC, Neale JM, Johnson SL. Abnormal psychology. 10th ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.
2. Moradi A, Khabbaz M, Agah T. [The prevalence of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) among school children of Nishaboor – Iran during 2006]. Journal of Gorgan University of Medical Sciences 2008;10(2):37-42. (Persian)
3. DuPaul GJ, Mc Goey K, Eckert TL, Vanbrakle J. Preschool children with attention-deficit/ hyperactivity disorder: impairments in behavioral, social and school functioning. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2001; (40): 508-515.
4. Johnson J H, Mc Alister LE, Readers SK. Current management in child neurology. 3rd ed. BC Decker Inc, 2005.
5. Connor DF, Barkley RA, Davis HT. A pilot study of methyphenidate, clonidine, or the combination in ADHD comorbid with aggressive oppositional defiant or conduct disorder. Clin Pediatrics 2000; 39 (1): 15-25.
6. Simeon JG. Pharmacotherapy of attention deficit hyperactivity disorder. Can J Psychiatr 1993; (38): 443-448.
7. Findling RL, Dogin JW. Psychopharmacology of ADHD: Children and adolescents. J Clin Psychiatr 1998; (59): 42-49.
8. DuPaul GJ, Barkley RA, McMurray MB. Therapeutic effects of medication on ADHD: Implications for school psychologists. School Psychol Rev 1991; (20): 203-219.
9. Vance A, Silk TJ, Casey M, Rinehart NJ, Bradshaw JL, Bellgrove MA, et al. Right parietal dysfunction in children with attention deficit hyperactivity disorder, combined type: a functional MRI study. Mol Psychiatry 2007; (12): 826-32.
10. Pelham WE, Aronoff HR, Midlam JK, Shapiro CJ, Gnagy E M, et al. A Comparison of ritalin and adderall: Efficacy and time-course in children

همکاران (۲۸) گونسلبن (۲۲) همسو نمی‌باشد. نقض حقوق دیگران، شیطنت، خصومت، ایستادگی در برابر مراجع قدرت از رفتارهای مرتبط با مقیاس سلوک می‌باشند که سطح فعالیت و برانگیختگی بالا به‌عنوان علامت مهم این اختلال زمینه‌ساز مناسبی برای بروز آن است. از سویی عوامل زیست‌شناختی و به‌ویژه سطوح انتقال دهنده‌های عصبی در سطح فعالیت و برانگیختگی بالا کودکان مبتلا نقش موثری دارند لذا سرعت بالای جذب ریتالین در خون، تغییر سطوح انتقال دهنده‌های عصبی و کاهش علائم و نشانه‌ها در مقابل درمان رفتاری نروفیدبک با استفاده از تکنیک بازخورد و تقویت فوری امتیاز ویژه‌ای می‌یابد. به‌عبارتی ریتالین به‌عنوان دارویی محرک طی مکانیسمی پیچیده موجب کاهش سطح فعالیت و برانگیختگی و به تبع آن کاهش شدت و فراوانی رفتارهای مرتبط با مقیاس سلوک می‌گردد. از سویی می‌بایست به نقش طول مدت دریافت هر یک از درمان‌ها در کاهش مقیاس سلوک توجه نمود زیرا امکان دارد ناهمسو بودن نتایج با پژوهش‌های ذکر شده ناشی از طول مدت دریافت نروفیدبک باشد، چرا که تفاوت در فرایند و طول مدت مورد نیاز برای تاثیرگذاری دارو درمانی و رفتاردرمانی نکته‌ای جدی است که می‌بایست مد نظر قرار گیرد.

در خصوص اثربخشی ریتالین و نروفیدبک در بهبود شاخص بیش‌فعالی کودکان ADHD، مشخص گردید بین اثربخشی دو گروه تفاوت معنادار وجود ندارد. این یافته با یافته‌های ترویدیو (۴۱) سوکهدز (۴۰) همسو و با یافته‌های گرین‌هیل (۳۵) هین‌شا (۳۶) جنسن (۳۷) ویگال و همکاران (۳۸) گروه تعاونی MTA (۲۹) هاولتمن (۲۰) کانر (۵) پلهام (۱۰) واکر (۱۴) آرنز (۲۸) ناهمسو می‌باشد. نروفیدبک به‌عنوان یک تکنیک رفتاری توجه و تمرکز بر تغییرات درونی را با تقویت همراه ساخته و زمینه‌ساز افزایش توجه و تمرکز کودک در سایر زمینه‌ها می‌گردد. به عبارتی ریتالین طی یک مسیر زیستی و نروفیدبک به‌صورت رفتاری موجب افزایش توجه و تمرکز و به‌طور کلی بهبود شاخص بیش‌فعالی در کودکان مبتلا می‌گردد. هر چند یافته‌های ناشی از مداخلات بالینی گام مهمی در تعمیق ادبیات پژوهشی است ولیکن از محدودیت‌های ناگزیر آن حجم پایین نمونه آماری می‌باشد که می‌بایست در تعمیم نتایج با احتیاط انجام پذیرد.

- with attention-deficit / hyperactivity disorder. *Pediatrics* 1999; 103 (4): 1-14.
11. Spencer T, Biederman J, Wilens T, Harding M, O'Donnell D, Griffin S. Pharmacotherapy of attention-deficit hyperactivity disorder across the life cycle. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996; (35): 409-432.
  12. Swanson JM, McBurnett K, Christian DL, Wigal T. Stimulant medications and the treatment of children with ADHD. In: Ollendick T H, Prinz R J (eds), *Advances in clinical child psychology*. Vol. 17. New York: Plenum Press, 1995: 265-322
  13. Barkley RA. *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford Press, 1998.
  14. Walker JE. Recent advances in quantitative EEG as an aid to diagnosis and a guide to neuro feedback training for cortical hypofunctions, hyperfunctions, disconnections, and hyperconnections: Improving efficacy in complicated neurological and psychological disorders. *Applied psychophysiology biofeedback*. retrieved november 29, 2009. Available from: <http://www.springerlink.innopac.wits.ac.za/content/n54800r160h86536/fulltext.pdf>
  15. National Institutes of Health. *Diagnosis and treatment of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)*. NIH consensus statement 1998; (16): 1-37.
  16. Bennett FC, Brown RT, Craver J, Anderson D. Stimulant medication for the child with attention deficit/ hyperactivity disorder. *Pediatr Clin North Am* 1999; (46): 929-943.
  17. Scarnati R. An outline of hazardous side-effects of ritalin (methylphenidate). *Int J Addict* 1986; (21): 837-841.
  18. Hammond DC, Kirk L. First, do no harm: Adverse effects and the need for practice standards in neurofeedback. *J Neurotherapy* 2008; 12(1): 79-88.
  19. Manchester CF, Allen T, Tachiki KH. Treatment of dissociative identity disorder with neurotherapy and group self-exploration. *J Neurotherapy* 1998; 2 (4): 40-52.
  20. Holtmann M, Stadler C. Review: Electroencephalographic biofeedback for the treatment of attention-deficit hyperactivity disorder in childhood and adolescence. *Exp Rev Neurotherapy* 2006; (6): 533-540.
  21. Monastra VJ, Lynn S, Linden M, Lubar JF, Gruzelier J, LaVaque TJ. Review: Electroencephalographic biofeedback in the treatment of ADHD. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2005; (30): 95-114.
  22. Gevensleben H, Holl B, Albrecht B, Vogel C, Schlamp D. Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD? A randomised controlled clinical trial. *J Child Psychol and Psychiatry* 2009; 50(7): 780-789.
  23. Trudeau DL, Thuras P, Stockley H. Quantitative EEG findings associated with chronic stimulant and cannabis abuse and ADHD in an adult male substance use disorder population. *Clin Electroencephalogr* 1999; 30:165- 74.
  24. Martin G. EEG biofeedback with incarcerated adolescent felons. *J Neurotherapy* 2003; 7 (1): 66-7.
  25. Quirk DA. Composite biofeedback conditioning and dangerous offenders. *J Neurotherapy* 1995; 1 (2): 44- 54.
  26. Othmer S. Right side training for social-emotional deficits. *California biofeedback society newsletter*. Winter, 2000.
  27. Othmer S, Othmer SF, Kaiser DA. EEG biofeedback: an emerging model for its global efficacy. In: Evans JR, Abarbanel A (eds), *Introduction to quantitative EEG and neurofeedback*. San Diego: Academic Press, 1999:243-310.
  28. Arns M, Ridder S, Strehz U, Breteler M, Coenen T. Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: The effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: A meta-analysis. *EEG Clin Neurosci* 2009; 40 (3): 180-189.
  29. MTA Cooperative Group. A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention deficit/ hyperactivity disorder. *Arch General Psychiatry* 1999; (56): 1073-1086.
  30. Pelham WE, Murphy HA. Attention deficit and conduct disorders. In: Hersen M (ed), *Pharmacological and behavioral treatment: An integrative approach*. New York: John Wiley & Sons, 1986: 108-148
  31. Fuchs T, Birbaumer N, Lutzenberger W, Gruzelier JH, Kaiser J. Neurofeedback treatment for attention deficit/hyperactivity disorder in children: A comparison with methylphenidate. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2003; (28): 1-12.
  32. Rossiter TR. The effectiveness of neurofeedback and stimulant drugs in treating AD/HD: part II. Replication. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2004; 29: (4): 233-243.
  33. Monastra VJ, Monastra DM, George S. The effects of stimulant therapy, EEG biofeedback, and parenting style on the primary symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2002;(27):231-249.
  34. Coburn KL, Lauterbach EC, Boutros NN, Black KJ, Arciniegas DB, Coffey CE. The value of quantitative electroencephalography in clinical psychiatry: A report by the committee on research of the American neuropsychiatric association. *J Neuropsychiatr Clin Neurosci* 2006; (18): 460-500.
  35. Greenhill LL, Halperin HM, Abikoff H. Stimulant medications. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999; (38): 503-512.
  36. Hinshaw SP, Klein RG, Abikoff H. Childhood attention deficit hyperactivity disorder: Non-pharmacological and combination treatments.

- In: Nathan P E , Gorman J M (eds), A guide to treatments that work. New York: Oxford university press, 1998: 3-23
37. Jensen PS, Payne J. Behavioral and medical treatments for attention deficit hyperactivity disorder: Comparisons and combinations. In: NIH Consensus Development Conference: Diagnosis and treatment of attention deficit hyperactivity disorder. 1998: 143-155.
  38. Wigal T, Swanson JM, Regino R, Lerner MA, Soliman I, Steinhoff K, et al. Stimulant medications for the treatment of ADHD: Efficacy and limitations. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 1999; (3): 215-224.
  39. Pelham WE, Waschbusch DA. Behavioral interventions in attention deficit/hyperactivity disorder. In: Quay H , Hogan A (eds), *Handbook of disruptive behavior disorders* . New York: Kluwer Academic, 1999: 255-278
  40. Sokhadze TM, Cannon RL ,Trudeau DL. EEG biofeedback as a treatment for substance use disorders: Review, rating of efficacy and recommendations for further research. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2008; 33: 1-28.
  41. Trudeau DL. EEG Biofeedback for addictive disorders: The state of the art in 2004. *J Adult Dev* 2005; 12 (2): 139-146.
  42. Tannock R. Attention deficit hyperactivity disorder: Advances in cognitive, neurobiological, and genetic research. *J Child Psychol Psychiatr* 1998; (39): 65-99.
  43. Conners CK, Sitarenios G, Parker JDA, Epstein JN. The revised Connors' parent rating scale (CPRS-R): Factor structure, reliability, and criterion validity. *J Abnorm Child Psychol* 1998; (26): 257-268.
  44. Khoushabi K, Pouretamad HR. [Prevalence of ADHD in elementary students in Tehran]. Research project of Well-Being and Rehabilitation University. (Persian)
  45. Simeon JG. Pharmacotherapy of attention deficit hyperactivity disorder. *Can J Psychiatry* 1993; (38): 443-448.
  46. Findling RL, Dogin J W. Psychopharmacology of ADHD: Children and adolescents. *J Clin Psychiatry* 1998; (59): 42-49.