

تعیین اثربخشی نوروفیدبک بر عملکرد هوشی کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه

*دکتر حمید یعقوبی^۱، دکتر علیرضا جزایری^۲، دکتر کتایون خوشابی^۳، دکتر بهروز دولتشاهی^۴، دکتر زهرا نیکنام^۵

چکیده

هدف: این پژوهش به منظور بررسی اثربخشی روش نوروفیدبک و مقایسه آن با ریتالین و درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین توأم در کاهش علائم اختلال بیش‌فعالی / کمبودتوجه انجام شده، یعنی اثربخشی این روشهای درمانی را بر افزایش نمرات هوشی آزمودنیها مد نظر قرار داده است.

روش بررسی: در این پژوهش شبه تجربی که به شکل (Case series) انجام شد، تعداد ۱۶ نفر آزمودنی مبتلا به اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه نوع مرکب که به صورت هدفمند انتخاب شده بودند، در ۴ گروه مختلف به مدت ۱۰ هفته تحت درمان با هر یک از سه رویکرد فوق قرار گرفتند. گروه چهارم هیچ درمانی نگرفتند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین در هر ۴ آزمودنی موجب افزایش هوشبهر شده است. درمان با ریتالین به تنهایی نیز در هر ۴ آزمودنی موجب افزایش نمرات هوشی گردید، اما این میزان در برخی موارد خیلی قابل توجه نبود. روش درمانی نوروفیدبک نیز در ۳ نفر از آزمودنیها موجب افزایش نمره هوشبهر گردید. در گروه چهارم تغییراتی حاصل نشد.

نتیجه‌گیری: اثربخشی درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین در افزایش نمرات کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه در آزمون هوشی تجدید نظر شده و کسلر کودکان بیشتر از هر یک از دو روش دیگر به تنهایی است.

کلید واژه‌ها: نوروفیدبک / ریتالین / هوش / اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه / آزمون هوشبهر و کسلر

- ۱- دکترای روانشناسی بالینی، استادیار دانشگاه شاهد
- ۲- دکترای روانشناسی بالینی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۳- فلوشیپ روانپزشکی کودک و نوجوان، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۴- دکترای روانشناسی بالینی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۵- متخصص مغز و اعصاب، مرکز آموزشی درمانی رازی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۹/۶
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱/۳۰

*آدرس نویسنده مسئول:

تهران، روبروی حرم مطهر امام (ره)، سازمان مرکزی دانشگاه شاهد، دفتر مشاوره

تلفن: ۵۵۲۷۷۴۹۸

* E-mail: hyaghubi@yahoo.com



اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی^۱ یک اختلال روانی پایدار است که مشخصه آن علائم پایدار بی‌توجهی یا بیش‌فعالی و تکانشگری هریک به صورت مجزا یا هر دو گروه علائم در کنار هم است (۱). شیوع این اختلال در ایالات متحده حدود ۷٪ و در سطح بین‌المللی بین ۲ تا ۲۹ درصد گزارش شده است (۲). میزان شیوع این اختلال در مطالعه‌ای بر روی دانش آموزان ۷ تا ۱۲ ساله شهر تهران بین ۳ تا ۶ درصد گزارش شده است (۳). مشخص شده است که شدت این علائم بر کارکرد فرد در منزل، مدرسه و محیط کار تأثیرگذار است (۴).

یکی از پرسش‌های مطرح درباره ADHD این است که چرا هرگز این کودکان کاملاً به سطح هوشی مورد انتظار نمی‌رسند؟ اکثر کودکان مبتلا به ADHD حداقل از هوش طبیعی برخوردار و حتی بسیاری از آنها تیزهوش هستند. مشکل آنها ضعف هوشی نیست، بلکه آنها در به‌کارگیری هوش خود در موقعیت‌ها و شرایط زندگی روزمره مشکل دارند (۲). با این حال، رابطه منفی کم اما معنی‌داری بین هوش و رفتار بیش‌فعالی - تکانشگری وجود دارد. کودکان باهوش‌تر علائم کمتری نشان می‌دهند (۵). این ارتباط اندک ولی معنی‌دار دال بر این است که ۳ تا ۱۰ درصد واریانس هوشبهر ناشی از علائم ADHD (رفتار بیش‌فعالی - تکانشگری) است. در مقابل، ارتباط بین مشکلات رفتاری و هوش در این کودکان اغلب کمتر است یا حتی معنی‌دار نمی‌باشد (به ویژه هنگامی که رفتار بیش‌فعالی - تکانشگری از رابطه حذف می‌شود). این یافته‌ها حاکی از این است که رابطه بین هوشبهر و رفتار آشفته در این کودکان تقریباً منحصر به عنصر بیش‌فعالی - تکانشگری است (۲).

نمره کودکان مبتلا به ADHD در آزمون‌های هوشی ۱۰ نمره پایین‌تر از نمره کودکان گروه کنترل و خواهر و برادرهای خودشان است. اما با این وجود بازهم نمره IQ آنان در دامنه متوسط یا بالاتر از متوسط قرار دارد. از آنجا که آزمون‌های هوشی متداول مانند آزمون هوشی وکسلر^۲ برای کودکان (WISC-III) مشتمل بر خرده‌آزمون‌هایی درباره حافظه فعال (انجام محاسبات ذهنی، الحاق قطعات) هستند، نمره‌های پایین کودکان مبتلا به ADHD تعجب‌آور نیست (۵). کودکان مبتلا به ADHD در آزمون‌هایی که مستلزم توجه مستمر یا پایدار است، نیز بسیار ضعیف عمل می‌کنند (۶). از طرف دیگر ماش و ولفی (۲۰۰۵) اظهار داشته‌اند که نمره‌های هوشبهر پایین در کودکان ADHD می‌تواند ناشی از اثر مستقیم علائم آنان بر رفتار امتحان دادن این کودکان باشد (۵). به عبارتی کودک به این دلیل در یک آزمون هوشی نمره پایینی می‌گیرد که به دستورالعمل‌های آزمون توجه نمی‌کند. در واقع چنین کودکی اصلاً کم‌هوش نیست، بلکه فقط به سؤالات با دقت جواب نداده است.

از طرف دیگر بین ۱۰ تا ۲۵ درصد از کودکان ADHD ناتوانی خاصی در یادگیری نیز دارند. بدین معنا که آنها در زمینه زبان یا بعضی مهارت‌های تحصیلی (معمولاً خواندن و حساب) مشکل دارند. مشکلات مرتبط با دستخط و هماهنگی حرکتی ضعیف نیز وجود دارند، اما این مشکلات به اندازه مشکلات خواندن و حساب، مورد مطالعه و استناد قرار نگرفته‌اند (۵). مشکلات مربوط به نوشتن و دستخط در املاهای فارسی بیشتر به صورت نادرست نوشتن بعضی از اصطلاحات و حروف است (به ویژه اشتباه در نوشتن س با ص یا ث؛ یا ظ با ز یا ذ و امثالهم). لازم به ذکر است که حذف کلمات یا حروف و نگذاشتن تشدید، دندان‌ه و یا سرکش که معمولاً از آنها به عنوان «غلط‌های بی‌دقتی» یاد می‌شود ناشی از خود ADHD است نه اختلال یادگیری در نوشتن.

پژوهشگران حوزه نوروفیزیولوژی عمدتاً به شواهدی در خصوص کاهش فعالیت مناطق فرونتال و مرکزی میانی در تقریباً ۸۵ تا ۹۰ درصد بیماران مبتلا به ADHD دست یافته‌اند (۹-۷). شاخص‌های E.E.G عمده به دست آمده از مطالعات ای.ای.جی کمی^۳ (Q.E.E.G) در بیماران ADHD عبارتند از: افزایش قدرت نسبی تتا، کاهش قدرت نسبی آلفا و بتا و افزایش نسبت قدرت تتا/آلفا و تتا/بتا که عمدتاً در مناطق فرونتال و مرکزی میانی دیده می‌شود (۱۰).

با توجه به شاخص‌های E.E.G در کودکان ADHD، روش درمانی ای.ای.جی. بیوفیدبک یا نوروفیدبک ابداع شده است. منطق نوروفیدبک ریشه در پژوهش‌های نوروفیزیولوژیک دارد که نشان داده‌اند بین E.E.G و مکانیسم‌های تالاموکورتیکال زیرین که مسئول ریتم‌ها و فرکانس‌های E.E.G هستند، رابطه وجود دارد. به اعتقاد استرمن (۱۹۹۶) آسیب عصبی^۴ (از قبیل ADHD) می‌تواند این ریتم‌ها را تغییر دهد و آموزش نوروفیدبک با هدف بهنجارسازی این ریتم‌ها می‌تواند موجب اثرات بالینی پایدار گردد (۱۱). همسو با این فرضیه چند مطالعه با حجم نمونه بزرگ نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به ADHD دارای ای.ای.جی. کمی نابهنجاری هستند. (۱۴-۱۲، ۱۰، ۹، ۷).

از طرف دیگر به اعتقاد ورنون و همکاران (۲۰۰۴) نوروفیدبک مکانیسمی به کودک ADHD ارائه می‌دهد که نیمرخ قشری خود را از طریق کاستن از فعالیت موج آهسته و افزایش فعالیت موج سریع «بهنجار» سازد. انتظار می‌رود که از طریق جبران کردن نابهنجاری E.E.G، کودک توجه و تمرکز بیشتری نشان داده و از میزان برانگیختگی بیشتری برخوردار باشد و بالطبع بتواند عملکرد تحصیلی‌اش را بهبود بخشد (۱۵).

علاوه بر این گادس و ایگل (۱۹۹۴) گزارش دادند که ۸۰٪ کودکان

1 - Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)
2 - Wechsler
3 - Quantitative Electro Encephalo Graphy
4 - neuropathology



درمان شده، در تست های هوشبهر، آزمون های استاندارد پیشرفت تحصیلی و درجه بندی های والدین و معلمان پیشرفتهای قابل سنجش معنی داری نشان دادند (۱۶). لوبار و همکاران (۱۹۹۵) سه مطالعه مجزا را گزارش داده اند که به منظور ارزیابی اثربخشی نوروفیدبک در درمان ADHD انجام شده است. برای ارزیابی اثربخشی درمان از تغییرات ایجاد شده در فعالیت E.E.G. آزمون TOVA^۱، مقیاس ارزیابی اختلال نقص توجه (ADDES)^۲، درجه بندی های رفتاری و آزمون هوشی WISC-R استفاده شد. نتایج مطالعه سوم حاکی از افزایش های معنی دار در نمرات WISC-R پس از آموزش نوروفیدبک بود (۱۷). کیسر و اوتمر (۲۰۰۰) در مطالعه خود به پیشرفتهای معنی داری در نمرات TOVA بعد از درمان و همچنین تغییر بیش از ۱۰ نمره در IQ کلامی و عملی در بیش از ۱۰۰ آزمودنی مبتلا به ADD/ADHD و بسیاری از افراد دیگری که تشخیص مشخصی نداشتند، دست یافتند. (بعضی از افراد تا بیش از ۲۰ نمره تغییر نشان دادند) (۱۸). تانسی (۱۹۹۱) نیز افزایش های بیشتر از ۱۵ نمره را در نمره کل هوشبهر مقیاس WISC-R متعاقب نوروفیدبک گزارش داده است (۱۹). مطالعات دیگری نیز حاکی از بهبود تکانشگری، توجه و زمان پاسخدهی در آزمونهای عملکرد مستمر از قبیل TOVA^۳ و IVA^۴ می باشند. علاوه بر کاهش در بیش فعالی و تکانشگری بر اساس مقیاسهای رفتاری، افزایش در توجه و مهارتهای شناختی در نمرات IQ نیز دیده می شود (۲۰-۲۳).

با توجه به موارد ذکر شده، مطالعه حاضر به عنوان بخشی از یک پژوهش جامع به تعیین اثربخشی شیوه درمانی نوروفیدبک بر عملکرد هوشی کودکان مبتلا به ADHD پرداخته و این روش را با درمان دارویی با ریتالین و نیز درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین توأم، مقایسه کرده است تا مؤثرترین روش در بهبود علائم کودکان ADHD و افزایش بیشتر نمرات هوشبهر آنان مشخص شود.

روش بررسی

این پژوهش جزء مطالعات شبه تجربی و بصورت (case series) محسوب می گردد که طی آن ۱۶ کودک مبتلا به ADHD نوع مرکب با انتخاب هدفمند در چهار گروه متفاوت جای گرفتند. یک گروه تحت درمان به روش نوروفیدبک به مدت ۱۰ هفته و ۳۰ جلسه درمانی ۴۵ دقیقه ای به عنوان موقعیت آزمایشی قرار گرفتند، گروه دوم درمان توأم نوروفیدبک به همراه ریتالین را به مدت ۱۰ هفته به عنوان موقعیت مقایسه ادريافت کرده و گروه سوم با ریتالین به تنهایی به مدت ۱۰ هفته به عنوان موقعیت مقایسه ۲ درمان شدند. گروه چهارم هیچگونه درمانی

دریافت نکردند. تشخیص ابتلا به ADHD در کلیه کودکان توسط ۲ متخصص روانپزشکی مسجل شد. آزمودنی های چهار گروه برحسب عوامل سن، جنس، تحصیلات، بهره هوشی (IQ)، شدت اختلال و عدم ابتلا به یک اختلال روانی همزمان دیگر مورد همتاسازی قرار گرفتند. کلیه کودکان در دو مرحله پیش و پس از درمان، با پرسشنامه ها و ابزارهای مربوطه مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین رضایت کتبی از والدین کودکان جهت شرکت در تحقیق اخذ شد.

در این مطالعه از سه آزمون و یک چک لیست مصاحبه بالینی استفاده شد:

۱- آزمون هوشی وکسلر کودکان (WISC-R) برای سنجش هوش

۲- مقیاس درجه بندی کانرز (فرم والدین) برای سنجش علائم ADHD

۳- یک ابزار کامپیوتری برای سنجش توجه، بیش فعالی و تکانشگری به

عنوان آزمون ارزیابی عملکرد مستمر تحت عنوان Iran TOVA^۵

۴- چک لیست مصاحبه بالینی براساس DSM-IV-TR.

آزمون هوشی تجدید نظر شده وکسلر کودکان (WISC-R)^۵ مرکب از ۱۲ خرده آزمون است که از دو مورد آنها صرفاً به عنوان بدیل و یا مکمل استفاده می شود. در این آزمون دو مقیاس عملی و کلامی وجود دارد. مقیاس کلامی مرکب از زیر مجموعه های ذیل است: اطلاعات، شباهتها، حساب، واژگان و درک مطلب (فراخوانی ارقام زیر مجموعه جانشین می باشد). مقیاس عملی مشتمل است بر تکمیل تصاویر، تنظیم تصاویر، طراحی با مکعبها، الحاق قطعات و رمزگذاری (مازها زیر مجموعه جانشین می باشد).

در پژوهش حاضر در هر یک از مراحل پیش آزمون و پس آزمون از نیمی از سئوالات فرم کودکان آزمون هوشی وکسلر استفاده شد. برای تهیه وسایلی برای برآورد هوشبهر با صرف وقت کم، انواع متعدد فرم های کوتاه آزمون های وکسلر بزرگسالان و کودکان تدوین شده است. یکی از متداولترین فرم های کوتاه، اجرای یک خرده آزمون کلامی (گنجینه لغات) و یک خرده آزمون عملی (طراحی با مکعبها)، یا دو خرده آزمون کلامی (گنجینه لغات و محاسبه) و دو خرده آزمون عملی (طراحی با مکعبها و تنظیم تصاویر) است (۲۴). اما از آنجا که در پژوهش حاضر قصد آزمون مجدد آزمودنیها را داشتیم، استفاده از این فرم های کوتاه مشکلی به نام اثر تمرین ایجاد می نمود. لذا رویکرد دیگری که توسط یودین (۱۹۶۶) تدوین شده مورد استفاده قرار گرفت. این روش شبیه رویکرد ستنز-ماجل (۱۹۶۲) است که مخصوص فرم WAIS-R^۶ تنظیم شده است. در این رویکرد، به جای استفاده از

1 - Test of Variables of Attention (TOVA)

2 - Attention Deficit Disorder Evaluation Scale

3 - Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test

4 - Continuous Performance Test

5 - Wechsler Intelligence Scale for Children (Revised)

6 - Wechsler Adult Intelligence Scale (Revised)



ترکیبهای مختلف خرده آزمونها، از همه خرده آزمونها استفاده می شود، اما تعداد ماده های هر یک از خرده آزمونها محدود می شوند. روش اجرا بدین ترتیب است که در خرده آزمونها اطلاعات عمومی و گنجینه لغات از هر سه ماده یک ماده اجرا می شود و سپس نمره های حاصل سه برابر شده و به نمره های مقیاسی تبدیل می شوند. در سایر خرده آزمونها ماده های فرد اجرا می شوند و برای تبدیل نمره های خام به نمره های مقیاسی، هریک از آنها را دو برابر می کنند (۲۴). اجرای این مراحل تقریباً ۳۰ دقیقه طول می کشد و همبستگی هوشبهرهای محاسبه شده با همبستگی های مشاهده شده در مورد بهترین فرم های کوتاه متشکل از چهار خرده آزمون مشابه است، ولی در عوض نمونه ماده هایی از همه حوزه ها در آزمون وجود دارد. پژوهشها حاکی از آن است که طبقه بندیهای هوش با استفاده از این روش با ۹۳ درصد دقت همراه بوده است. همچنین نشان داده شده که استفاده از فرم های کوتاه از نظر زمان اجرا مقرون به صرفه تر بوده و اگرچه اندازه واقعی هوشبهر را نمی سنجد، اما نتایج این فرم ها را می توان به عنوان « شاخص تقریبی هوش » به کار برد (۲۴).

پس از ۱۰ هفته آزمودنیها مجدداً آزمون شوند، لذا تصمیم گرفته شد تا از روش دو نیمه سازی آزمون به صورت اجرای سئوالات فرد در نوبت پیش آزمون و سئوالات زوج در نوبت پس آزمون استفاده گردد. با توجه به استفاده از طرح پیش آزمون و پس آزمون، قبل از شروع درمان، آزمون هوشی وکسلر و آزمون ارزیابی عملکرد مستمر (Iran TOVA) و چک لیست مصاحبه بالینی براساس DSM-IV-TR در مورد کلیه آزمودنی ها اجرا و اطلاعات مربوط به مقیاس های درجه بندی کانرز از والدین اخذ گردید. سپس کودکان ۳ گروه مداخله، درمانهای مربوطه را دریافت کردند. در این مدت کودکان گروه چهارم، هیچ درمانی دریافت نکردند. بعد از آن کودکان هر چهار موقعیت در مرحله پس آزمون مجدداً مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند. با توجه به آنکه اجرای آزمون Iran TOVA توسط دستگاه و بدون دخالت عوامل انسانی احتمالاً مزاحم، صورت می گرفت، توسط خود محقق اجرا و تشخیص گذاری نیز توسط محقق و تأیید یک متخصص دیگر انجام شد، ولی آزمون هوشی وکسلر و مقیاس درجه بندی کانرز در هر دو مرحله توسط یک متخصص دیگر انجام شد.

علاوه بر این در صورت استفاده از کل سئوالات آزمون وکسلر به فاصله ۱۰ هفته احتمال افزایش نمرات بر اثر تمرین وجود داشت. در خصوص آزمون WISC-R، گزارش شده است که متوسط افزایش نمره ها از طریق باز آزمایی در فاصله یک ماه، ۷ نمره در مقیاس کلی، ۴ نمره در مقیاس کلامی و ۱۰ نمره در مقیاس عملی خواهد بود. لذا افزایش ۵ تا ۱۰ نمره در فواصل کوتاه مدت را نمی توان به عنوان پیشرفت واقعی در توانایی آزمودنی تلقی نمود (۲۴).
با توجه به اینکه ساختار پژوهش حاضر به گونه ای بود که می بایست

یافته ها

نگاهی به اطلاعات جدول شماره ۱ نشان می دهد که روش درمانی نوروفیدبک توانسته است در افزایش نمرات هوشی ۳ نفر از ۴ آزمودنی مربوطه اثر قابل ملاحظه ای بگذارد. میزان افزایش نمره در هوشبهر کلامی در این ۳ آزمودنی بین ۱۰ تا ۱۱، در هوشبهر عملی بین ۵ تا ۹ و در هوشبهر کل بین ۸ تا ۱۰ نمره می باشد.

گروه	متغیر	پیش آزمون			پس آزمون			میزان تغییر (نمره IQ)		
		کلامی	عملی	کل	کلامی	عملی	کل	کلامی	عملی	کل
نوروفیدبک	آزمودنی ۱	۱۰۶	۱۰۵	۱۰۷	۱۰۲	۱۰۵	۱۰۴	-۴	۰	-۳
	آزمودنی ۲	۱۱۲	۱۰۵	۱۱۰	۱۲۳	۱۱۰	۱۱۸	۱۱	۵	۸
	آزمودنی ۳	۱۰۵	۱۱۱	۱۱۰	۱۱۵	۱۱۷	۱۱۸	۱۰	۶	۸
	آزمودنی ۴	۱۲۱	۱۰۵	۱۱۵	۱۳۱	۱۱۴	۱۲۵	۱۰	۹	۱۰
	میانگین	۱۱۱	۱۰۶/۵	۱۱۰/۵	۱۱۷/۷۵	۱۱۱/۵	۱۱۶/۲۵	۶/۷۵	۵	۵/۷۵
درمان ترکیبی	انحراف معیار	۷/۳	۳	۳/۳	۱۲/۴	۵/۲	۸/۸	---	---	---
	آزمودنی ۱	۱۲۰	۱۰۹	۱۱۶	۱۲۸	۱۱۸	۱۲۶	۸	۹	۱۰
	آزمودنی ۲	۹۸	۹۶	۹۷	۱۱۱	۱۰۰	۱۰۷	۱۳	۴	۱۰
	آزمودنی ۳	۱۱۱	۱۰۵	۱۱۰	۱۱۹	۱۱۳	۱۱۸	۸	۸	۸
	آزمودنی ۴	۱۰۶	۱۰۰	۱۰۴	۱۱۶	۱۱۳	۱۱۶	۱۰	۱۳	۱۲
میانگین	۱۰۸/۷۵	۱۰۲/۵	۱۰۶/۷۵	۱۱۸/۵	۱۱۱	۱۱۶/۷۵	۱۰/۲۵	۸/۵	۱۰	
انحراف معیار	۹/۲	۵/۷	۸/۱	۷/۴	۷/۷	۷/۸	---	---	---	



ادامه جدول ۱- مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون و میزان تغییر در نمرات آزمون وکسلر کودکان در آزمودنیهای گروههای ۴ گانه

گروه	متغیر	پیش آزمون			پس آزمون			میزان تغییر (نمره IQ)		
		کل	عملی	کلامی	کل	عملی	کلامی	کل	عملی	کلامی
ریتالین	آزمودنی ۱	۱۱۳	۱۰۷	۱۱۵	۱۲۱	۱۲۰	۱۱۹	۱۳	۴	۸
	آزمودنی ۲	۱۱۳	۱۲۱	۱۰۳	۱۱۶	۱۲۴	۱۰۴	۳	۱	۳
	آزمودنی ۳	۱۰۶	۹۸	۱۱۲	۱۱۶	۱۰۵	۱۲۳	۷	۱۱	۱۰
	آزمودنی ۴	۱۱۲	۱۱۳	۱۰۸	۱۲۴	۱۲۰	۱۲۴	۷	۱۶	۱۲
	میانگین	۱۱۱	۱۰۹/۷۵	۱۰۹/۵	۱۱۹/۲۵	۱۱۷/۲۵	۱۱۷/۵	۸/۵	۸	۸/۲۵
	انحراف معیار	۳/۴	۹/۷	۵/۲	۳/۹	۸/۴	۹/۲۵	---	---	---
شاهد	آزمودنی ۱	۱۱۸	۱۰۷	۱۲۴	۱۱۸	۱۰۵	۱۲۵	-۲	۱	۰
	آزمودنی ۲	۱۰۱	۱۰۳	۹۸	۱۰۵	۱۰۷	۱۰۰	۴	۲	۴
	آزمودنی ۳	۹۸	۹۶	۹۹	۱۰۱	۹۹	۱۰۲	۳	۳	۳
	آزمودنی ۴	۱۱۰	۱۱۴	۱۰۳	۱۱۳	۱۱۵	۱۰۷	۱	۴	۳
	میانگین	۱۰۶	۱۰۵	۱۰۶	۱۰۹/۲۵	۱۰۶/۵	۱۰۸/۵	۱/۵	۲/۵	۲/۵
	انحراف معیار	۹/۱	۷/۵	۱۲/۲	۷/۷	۶/۶	۱۱/۴	---	---	---

همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود روش درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین توانسته است موجب افزایش قابل ملاحظه نمرات هوشی هر ۴ آزمودنی شود. میزان افزایش نمره در هوشبهر کلامی بین ۴ تا ۱۶، در هوشبهر عملی بین ۷ تا ۱۳ و در هوشبهر کل بین ۸ تا ۱۲ نمره شود. و اما نگاهی به اطلاعات گروه چهارم نشان می‌دهد که در نمرات هوشی آزمودنیهای گروه شاهد در فاصله زمانی پیش آزمون و پس آزمون تفاوت قابل ملاحظه‌ای ایجاد نشده است. در مجموع تفاوت نمرات هر سه نوع هوشبهر بین ۲- تا ۴ می‌باشد.

در این جدول مشاهده می‌شود روش درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین توانسته است موجب افزایش قابل ملاحظه نمرات هوشی هر ۴ آزمودنی شود. میزان افزایش نمره در هوشبهر کلامی بین ۴ تا ۱۳، هوشبهر عملی بین ۴ تا ۱۳ و هوشبهر کل بین ۸ تا ۱۲ می‌باشد. اطلاعات جدول در مورد گروه ۳ حاکی از آن است که درمان دارویی ریتالین به تنهایی، توانسته است به افزایش نمرات هوشی هر چهار آزمودنی کمک کند، اما این میزان در آزمودنی شماره ۲ این گروه زیاد

جدول ۲- مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون و میزان تغییر در نمرات آزمون وکسلر کودکان در موقعیتهای چهارگانه آزمایشی

متغیر	پیش آزمون			پس آزمون			میزان تغییر (نمره IQ)		
	کل	عملی	کلامی	کل	عملی	کلامی	کل	عملی	کلامی
نوروفیدبک	۱۱۱	۱۰۶/۵	۱۱۰/۵	۱۱۷/۷۵	۱۱۱/۵	۱۱۶/۲۵	۵	۶/۷۵	۵/۷۵
نوروفیدبک و ریتالین	۱۰۸/۷۵	۱۰۲/۵	۱۰۶/۷۵	۱۱۸/۵	۱۱۱	۱۱۶/۷۵	۸/۵	۹/۷۵	۱۰
ریتالین	۱۰۹/۵	۱۰۹/۷۵	۱۱۱	۱۱۷/۲۵	۱۱۷/۲۵	۱۱۹/۲۵	۷/۵	۸	۸/۲۵
فهرست انتظار	۱۰۶	۱۰۵	۱۰۶/۷۵	۱۰۸/۵	۱۰۶/۵	۱۰۹/۲۵	۱/۵	۲/۵	۲/۵
میانگین کل	۱۰۸/۸	۱۰۵/۹	۱۰۸/۷۵	۱۱۵/۶	۱۱۱/۶	۱۱۵/۴	۵/۷	۶/۸	۶/۶۵
انحراف معیار کل	۸/۲	۶/۸	۶/۲	۴/۶	۷/۵	۷/۶	--	--	--

در زمینه تأثیر روشهای درمانی مورد بررسی در پژوهش حاضر در نمرات هوشی آزمودنیها مطابق آنچه که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، میانگین میزان افزایش نمره هوشبهر کل در آزمودنیهای درمان ترکیبی برابر با ۱۰ و در آزمودنیهای نوروفیدبک برابر با ۵/۷۵ می‌باشد. این ارقام برای هوشبهر کلامی به ترتیب ۹/۷۵ و ۶/۷۵ و برای

هوشبهر عملی به ترتیب ۸/۵ و ۵ به دست آمد. اما در مقایسه اثربخشی روش نوروفیدبک به تنهایی با درمان با ریتالین به تنهایی، همانگونه که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد افزایش نمره هوشی در گروه ریتالین بالاتر است.



بحث

همانگونه که اشاره شد نمرات هوشبهر کل ۳ نفر از ۴ نفر آزمودنیهای گروه نوروفیدبک بین ۸ تا ۱۰ نمره افزایش نشان داد. این یافته با بسیاری از مطالعات پیشین همخوان است (۲۳-۱۸، ۱۶). اگرچه میزان تغییرات حاصله از برخی مطالعات پیشین کمتر است، اما با بسیاری از آنها همخوانی دارد. همانگونه که برخی از محققان از جمله ماش و ولفی (۲۰۰۵) اشاره کرده‌اند، دلیل این افزایش نمره را می‌توان به نحوه آزمون دهی آنان نسبت داد. گفته شده است که کودکان مبتلا به ADHD به دلیل آنکه از توانایی کافی برای توجه به جزئیات و دستورالعملها برخوردار نیستند و نیز با توجه به آنکه آزمونی مانند آزمونهای وکسلر دارای خرده مقیاسهایی مثل حافظه عددی، محاسبات، الحاق قطعات و... هستند که پاسخگویی دقیق به آنها مستلزم حافظه فعال است، لذا بیماران مبتلا به ADHD نمره‌های پایینی می‌گیرند و انتظار می‌رود پس از درمان در این شاخصها پیشرفت کرده و به دنبال آن در میزان نمره هوشبهر آنان افزایش دیده شود (۵). بدیهی است که هر چه اثر درمان بیشتر باشد، میزان افزایش نمرات هوشبهر بیشتر خواهد بود. مصداق این امر افزایش بیشتر نمرات هوشی کودکان گروه درمان ترکیبی است که بین ۸ تا ۱۲ نمره (با میانگین ۱۰) در نمرات هوشبهر کل افزایش نمره نشان دادند. از طرف دیگر هر چهار آزمودنی درمان ترکیبی (در مقایسه با ۳ آزمودنی نوروفیدبک) در شاخصهای هوشبهر کلامی، عملی و کل افزایش نشان دادند. این افزایش نمره در درمان ترکیبی که با بهبود نمرات آزمون کانرز- فرم والدین و نیز آزمون Iran TOVA متناظر بود، مؤید برتری درمان چند وجهی در مقایسه با روش نوروفیدبک به تنهایی در درمان ADHD می‌باشد. این یافته با محدود مطالعات انجام شده برای تعیین اثربخشی درمان ترکیبی نوروفیدبک با روشهای درمانی متداول مانند دارو، آموزش والدین، روشهای اصلاح رفتار در منزل و محیطهای آموزشی هماهنگ است (۲۶، ۲۵، ۲۳).

همانگونه که اشاره شد روش درمانی نوروفیدبک نتوانست در نمرات پس آزمون یکی از آزمودنیها (آزمودنی شماره ۲) اثر قابل ملاحظه‌ای بگذارد. اگرچه شاید نتوان مورد بخصوصی را به عنوان علت این امر مطرح ساخت، اما مقایسه این آزمودنی با ۳ آزمودنی دیگر نشان می‌دهد که وی دارای کمترین میزان بهره هوشی (۱۰۷) در بین آزمودنیهای نوروفیدبک می‌باشد. بهره هوشی سایر آزمودنیها بین ۱۱۰ تا ۱۱۵ در نوسان است. همه پژوهشگران حوزه نوروفیدبک با این امر موافقت کرده یادگیری نوروفیدبک مانند یادگیری یک مهارت است. مثلاً لوپار (۲۰۰۳) آموختن نوروفیدبک توسط آزمودنی را به یادگیری دوچرخه‌سواری تشبیه می‌کند (۲۵). لذا به نظر می‌رسد که بهره هوشی

بتواند در یادگیری مکانیسم عمل نوروفیدبک مؤثر باشد. در تأیید این امر باید گفت که این آزمودنی در جلسات آموزش نوروفیدبک هم پیشرفت کندتری در آموختن نحوه کار نوروفیدبک داشت. البته شاید با مقایسه هوشبهر آزمودنیهای نوروفیدبک با آزمودنیهای درمان ترکیبی گفته شود که در بین آزمودنیهای درمان ترکیبی هم یک نفر با هوشبهر ۱۰۶ وجود دارد، پس چرا این مسئله در مورد وی صادق نیست. در رد این قضیه می‌توان به این نکته اشاره کرد که آزمودنیهایی که تحت درمان دارویی بودند به دلیل تأثیر دارو در زمان برگزاری جلسات آموزشی از دقت و تمرکز بیشتری برای یادگیری برخوردار بودند و شاید هم به همین دلیل باشد که هم تعداد و هم میزان تغییرات آزمودنیهای درمان ترکیبی به طور محسوسی بالاتر از آزمودنیهای نوروفیدبک می‌باشد. البته احتمالات دیگری هم ممکن است در خصوص عدم تأثیر نوروفیدبک بر آزمودنی شماره ۲ مطرح باشد. از جمله این که ممکن است وی از نظر وضعیت ای.ای.جی. با آزمودنیهای دیگر متفاوت باشد، چرا که برخی از محققان مثلاً چابوت و همکاران (۱۹۹۶) افراد مبتلا به ADHD را برحسب E.E.G. به دسته‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌کنند که لزوماً با طبقه‌بندی رایج نظام DSM-IV هماهنگ نیست (۷). چه بسا اگر آزمودنیها با ابزار Q.E.E.G. مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند اکنون با اعتماد و اطمینان بیشتری می‌توانستیم در خصوص عدم تأثیر نوروفیدبک بر این آزمودنی از این منظر نتیجه‌گیری کنیم.

نتیجه‌گیری

در مجموع مطالعه حاضر نشان داد که روش درمان ترکیبی در درمان ADHD مؤثرتر از هر یک از روش دیگر به تنهایی است و دیگر اینکه روش نوروفیدبک می‌تواند در صورت لزوم جایگزین مناسبی برای درمانهای دارویی باشد.

البته اگرچه مطابق نتایج این تحقیق درمان ترکیبی نوروفیدبک و ریتالین و همچنین خود نوروفیدبک به تنهایی می‌توانند بر افزایش نمرات هوشی آزمودنیهای تحت درمان مؤثر باشند، اما نباید این نکته را نادیده گرفت که در مطالعه حاضر با اقتباس از رویکرد یودین (۱۹۶۶) تنها نیمی از سئوالات آزمون هوشی وکسلر کودکان (WISC-R) استفاده شد و معلوم نیست که اگر ساختار پژوهش به گونه ای می‌بود که امکان به کارگیری کل آزمون وکسلر وجود می‌داشت چه نتایجی به دست می‌آمد و لذا باید در تعمیم نتایج به شیوه ارزیابی هوشبهر توجه کافی نمود.



منابع:

- 1- American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text rev.). Washington, DC: Author.
- 2- Barkley R. A. (2005). Attention – deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (3rd Ed.) New York: Guilford Press.
- ۳- خوشایبی، ک. اعتماد، ح. بررسی میزان شیوع اختلال بیش فعالی/ کمبود توجه و اختلالات همراه با آن در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهر تهران. تهران: انتشارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. ۱۳۸۱
- 4- Monastra VJ, Lynn S, Linden M, Lubar JF, Gruzelier J, Lavaque TJ. Electroencephalographic biofeedback in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2005 Jun;30(2):95-114.
- 5- Mash E, Wolfe D. (2005). Abnormal child psychology. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, Wadsworth.
- 6- Anastopoloulos AD, Spistos MA, Mahr M.C. The WISC-III Freedom From Distractability factor: Its utility in identifying children with attention deficit hyperactivity disorder.
- 7- Chabot R, Orgill A, Crawford G, Harris M, Serfontein G. Behavioral and electrophysiological predictors of treatment response to stimulants in children with attention disorders. *J Child Neurol* 1996; 14: 343-351
- 8- Mann C, Lubar J, Zimmerman A, Miller C, Muenchen R. Quantitative analysis of E.E.G. in boys with attention-deficit / hyperactivity disorder: A controlled study with clinical implication. *Pediatric Neurology* 1992; 8: 30-36
- 9- Monastra V, Lubar J, Linden M, Vandusen P, Gteen G, Wing W, et al. Assessing attention deficit hyperactivity disorder via quantitative electroencephalography: an initial validation study. *Neuropsychology* 1999; 13: 424 - 433
- 10- Monastra V, Lubar J, Linden M. The development of a quantitative electroencephalographic scanning process for attention deficit-hyperactivity disorder: reliability and validity studies. *Neuropsychology* 2001; 15: 136-144
- 11- Serman M.B. Physiological origins and functional correlates of EEG rhythmic activities: Implications for self-regulation. *Biofeedback & Self Regulation* 1996; 21: 3-33.
- 12- Chabot RJ, Serfontein G. Quantitative EEG profiles of children with attention deficit disorder. *Biological Psychiatry* 1996; 40: 951-963
- 13- Clarke A, Barry R, McCarthy R, Selikowitz M. E.E.G analysis in attention - deficit / hyperactivity disorder: A comparative study of two subtypes. *psychiatres* 1998; 81: 19-29
- 14- Clarke A, Barry R, McCarty R, Selikowitz M. Age and sex effects in the E.E.G: differences in two subtypes of attention- deficit/ hyperactivity disorder. *Clin neurophysiol* 2001; 112: 806-814
- 15- Vernon D, Frick A, Gruzelier J. Neurofeedback as a treatment for ADHD: A methodological review with implications for future research. *Journal of Neurotherapy* 2004; 8(2): 53-81
- 16- Gaddes WH, Edgell D. Learning disabilities and brain function. New York: Springer-Verlag. 1994
- 17- Lubar JF, Swartwood MO, Swartwood JN, Odonnell P.H. Evaluation of the effectiveness of E.E.G. neurofeedback training for ADHD in a clinical setting as measured by changes in TOVA scores, behavioral ratings, and WISC-R performance. *Biofeedback and Self Regulation* 1995; 20: 211-218
- 18- Kaiser DA, Othmer S. Effects of neurofeedback on variables of attention in a large multi-center trial. *J Neurotherapy* 2000; 4: 5-15
- 19- Tansey M.A. Wechsler's (WISC-R) changes following treatment of learning disabilities via EEG biofeedback training in a private setting. *Australian Journal of Psychology* 1991; 43: 147-153
- 20- Cho BH, Kim S, Shin DI, Lee JH, Lee SM, Kim IY, et al. Neurofeedback training with virtual reality for attention and impulsiveness. *Cyberpsychol Behav* 2004; 7: 519-526
- 21- Vernon D, Egner T, Cooper N, et al. The effect of training distinct neurofeedback protocols on aspects of cognitive performance. *International Journal of Psychophysiology* 2003; 47: 75-85
- 22- Brue AW, Oakland T.D. Alternative treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder: Does evidence support their use? *Alter Ther Health Med* 2002; 8: 68-70
- 23- Thompson L, Thompson M. Neurofeedback combined with training in metacognitive strategies: Effectiveness in students with ADD. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 1998; 23: 243-263
- ۲۴- گراث- مارنات، گ. (۱۳۸۲). راهنمای سنجش روانی. ترجمه: پاشا شریفی، ح. نیکخو، م. تهران: انتشارات رشد.
- 25- Lubar JF, Neurofeedback for the management of attention deficit disorders. In M.S. Schwarts & F. Andrasik (eds). *Biofeedback: A Practitioner's guide*. New York: The Guilford Press. 2003
- 26- Monastra V J, Monastra D, George S. The effects of stimulant therapy, EEG biofeedback, and parenting on primary symptoms of ADHD. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 2002; 27(4): 250-272.