

مقاله اصلی

اثر آموزش نوروفیدبک بر کنترل پاسخ و مهارت‌های حسی حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۹

خلاصه

مقدمه: مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات نوروفیدبک بر عملکرد دیداری شنیداری (بازداری از واکنش و حسی - حرکتی) کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی - بیش فعالی است.

روش کار: مطالعه حاضر از نوع شبه آزمایشی است و با استفاده از برنامه‌ی پیش آزمون پس آزمون با یک گروه انجام شد. جمعیت آماری همه‌ی دانش آموزان ۷-۱۴ ساله‌ای را شامل می‌شود که در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۶ با تشخیص اختلال کم توجهی - بیش فعالی به مرکز مشاوره‌ی پیوند کرمان مراجعه کرده‌اند. نمونه ۳۰ دانش آموز را شامل می‌شود که با روش نمونه برداری در دسترس و داوطلبانه انتخاب شده‌اند. ابتدا، آزمون دیداری شنیداری یکپارچه (IVA) برای غربالگری شرکت کنندگان اجرا شد و سپس پروتکل نوروفیدبک در ۴۰ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای سه روز در هفته انجام شد.

نتایج: نتایج نشان داد که پیشرفت‌های آماری و بالینی قابل توجهی در مقیاس‌های IVA نمره میانگین پاسخ (دیداری و شنیداری) و نمره‌ی میانگین مهارت حسی حرکتی (دیداری و شنیداری) وجود دارد.

نتیجه گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه، آموزش نوروفیدبک کنترل پاسخ و مهارت‌های حسی حرکتی را در هر دو جنبه‌ی دیداری و شنیداری در کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی بیش فعالی در مراحل پس آزمون و پیگیری بهبود بخشید.

کلمات کلیدی

اختلال کم توجهی بیش فعالی، آزمون دیداری شنیداری یکپارچه، حسی حرکتی، نوروفیدبک، کنترل پاسخ
پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

مهسان اسدی ساروی^۱

محمود شیرازی^{۲*}

حسن بنی اسدی^۳

^۱گروه روان شناسی و علوم تربیتی، واحد زاهدان،

دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

^۲دانشیار گروه روان شناسی، دانشکده روان شناسی و

علوم تربیتی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

^۳استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده روان

شناسی و علوم تربیتی، بخش روان شناسی، کرمان، ایران

Email:

Mahmoud.shirazi96@gmail.com

مقدمه

اختلال کم توجهی بیش فعالی (ADHD) یکی از شایع ترین اختلالات روانی است که نقص های متعدد نوروفیزیولوژی را آشکار می سازد که در لایه های عصبی مغز شناسایی شده اند [۱]. میلر و هینشاو گزارش کردند که این اختلال در کودکی ریشه دارد و این سندرم نقص توجه، بیش فعالی و تکانشگری را شامل می شود [۲]. طبق راهنمای آماری و تشخیصی اختلالات روانی (DSM-5) تخمین زده شده که بر اساس بررسی های جمعیتی در بیشتر فرهنگ ها نرخ شیوع این اختلال در کودکان ۵ درصد و در بزرگسالان ۲/۵ درصد است. این اختلال در پسران ۲-۹ برابر بیشتر از دختران است. در ایران، شیوع این اختلال در کودکان ۵-۱۱ سال حدود ۸ درصد گزارش شده است [۳، ۴]. طبق DSM-5، ویژگی های اصلی و اساسی این اختلال الگوی مداومی از بی توجهی، بیش فعالی و تکانشگری هستند که در بیماران اختلال نقص توجه و بیش فعالی با شدت و فراوانی بیشتری نسبت به مردم عادی رخ می دهد [۳]. مطالعات خطی نشان داده که اختلال نقص توجه و بیش فعالی ممکن است تا بزرگسالی ادامه پیدا کند و به مسایل و عوارض زیادی برای تعدادی زیادی از افراد مبتلا منجر شود که مشکلات توجه، تمرکز، سیستم حرکتی، تکانش گری، عدم تحمل استرس، تغییرات عاطفی و خلقی و احتمال اختلال در روابط بین فردی دارند. ویژگی های دیگر این اختلال عبارتند از ناپایداری عاطفی، خشم شدید و ناگهانی، واکنش های عاطفی شدید، ناسازگاری در روابط بین فردی، شکست شغلی و تحصیلی، سوء مصرف الکل و واکنش های غیر عادی به روان درمانی [۶]. اختلال در کنترل پاسخ یکی از شایع ترین مشکلات در کودکان دچار نقص توجه و بیش فعالی است [۷]. این مساله با کارکردهای اجرایی مغز مرتبط است که تحت تاثیر نیمکره ی راست مغز قرار دارند. کارکرد اجرایی مغز یک عبارت کلی است که برای خود تنظیمی رفتار مورد استفاده قرار می گیرد و به همه ی فرایندهای خود راهبری فردی نسبت

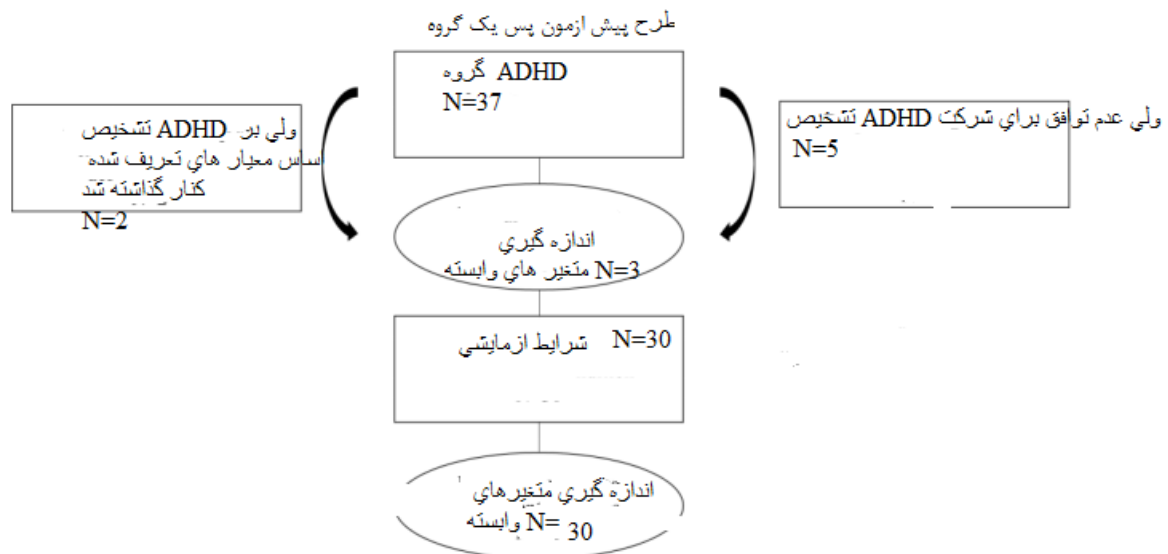
داده می شود [۸]. در میان مهمترین عوامل و شاخص های کارکردهای اجرایی که توسط بیشتر کارشناسان تایید شده اند، می توانیم به بازداری پاسخ اشاره کنیم. بازداری پاسخ یعنی کنار گذاشتن سریع رفتاری در پاسخ به متغیرهای محیطی و در میان مولفه های تنظیمی است. فقدان بازداری یا عدم بازداری رابطه ی زیادی با ساختارهای توجه و تکانشگری دارد [۹]. طبق مدل بارکلی، می توان کودکان دچار نقص توجه و بیش فعالی را بر اساس سه نوع پاسخ بازداری شامل پاسخ قدرتمند، پاسخ مداوم و کنترل مداخله پیش بینی کرد [۱۰]. عموماً، نقص در بازداری از پاسخ به عنوان اولین فعالسازی ناکافی کارکردهای اجرایی در افراد دچار نقص توجه و بیش فعالی در نظر گرفته می شود که به نقص در سایر کارکردهای اجرایی منجر می شود [۱۱]. آسیب های مهارت های حسی حرکتی مهمترین مشکلات در حوزه بهداشت و پیشگیری است [۱۲]. در دوره ی اول زندگی، این مهارت ها با قدرت کنترل بدن، مهارت چنگ زدن و برداشتن اشیا آغاز می شود و با مواجهه با پیچیدگی های محیط در طول زمان توسعه می یابد [۱۳]. بعلاوه، محققانی که مسایل کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش فعالی را مورد مطالعه قرار می دهند وجود مشکلات حرکتی را نشان می دهند، به عبارت دیگر، بعضی مطالعات مشکلات مرتبط با هماهنگی حرکتی در این کودکان را گزارش کرده اند. در بعضی از این مطالعات، مشکلات حرکتی به عنوان مشکلاتی در ناسازگاری حرکتی بیان شده اند و بعلاوه، نشان داده شده که این گروه دچار نقص در توانایی های حرکتی تند و سریع هستند [۱۴]. مشکلات حرکتی در این گروه از کودکان موجب مشکلاتی در فعالیت ها از جمله دوچرخه سواری، پوشیدن لباس، بستن بند کفش، دست خط، فعالیت های ورزشی و مشارکت اجتماعی می شود [۱۳]. تا کنون مطالعات زیادی تلاش کرده اند این مشکلات را درمان کرده و بهبود بخشند از جمله سیتارام و همکاران دریافته اند که نوروفیدبک در تنظیم خود تنظیمی حرکت، بهبود فعالیت های حسی و

تغییرات رخ داده بعد از درمان نوروفیدبک استفاده کردیم و به نتایجی دست یافتیم که می‌تواند منتقدان نوروفیدبک را متقاعد سازد

روش کار

مطالعه‌ی حاضر از نوع شبه آزمایشی است که با استفاده از برنامه‌ی پیش ازمون پس ازمون با یک گروه انجام شد. در آغاز طرح مطالعاتی ما برنامه ریزی کردیم که یک گروه شاهد منتظر داشته باشیم ولی هیچ از یک بیمار با تشخیص نقص توجه و بیش فعالی با منتظر ماندن برای جلسات درمانی تا تکمیل جلسات درمانی گروه درمانی فعال موافقت نکردند و در روزهای اول بعضی از شرکت کنندگانی را که به آنها گفته شده بود به گروه شاهد منتظر مطالعه اختصاص داده شده اند، از دست دادیم. به این علت تصمیم گرفتیم فرضیه‌ی خود را روی یک گروه در پیش ازمون و پس ازمون مطالعه کنیم. جمعیت اماری همه‌ی دانش آموزان ۷ تا ۱۴ ساله‌ای را شامل می‌شد که در سال ۱۳۹۵-۱۳۹۶ به مرکز مشاوره پیوند کرمان مراجعه کرده بودند و بر اساس چهارمین ویرایش اماری تشخیص اختلالات روانی، اختلال نقص توجه و بیش فعالی در آنها تشخیص داده شده بود. نمونه ۳۰ دانش آموز را شامل می‌شد که با روش نمونه برداری در دسترس و داوطلبانه شناسایی شده بودند. شکل ۱ نمودار جریان این مطالعه را نشان می‌دهد.

ادراکی، نقص‌های توجه ماندگار و فعالیت‌های امواج مغزی در کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی موثر است [۱۵]. بعلاوه، ساروخانی و همکاران نشان دادند که نوروفیدبک در درمان نقص توجه، افزایش فعالیت‌های حسی حرکتی، بازداری از پاسخ، ادراک و حافظه‌ی فعال بعضی کودکان دچار نقص توجه و بیش فعالی موثر می‌باشد [۱۶]. نوروفیدبک یک روش شرطی کردن فعال است که بوسیله‌ی آن افراد می‌توانند فعالیت الکتریکی مغز خود را اصلاح کنند. هدف آموزش نوروفیدبک اصلاح الکتروانسفالوگرام مغز غیرعادی است و نتیجه‌ی آن ارتقای فعالیت موازی سلامت رفتاری و عملکرد شناختی در فرد می‌باشد [۱۷]. نوروفیدبک یک فرایند آموزش خود تنظیمی را اجرا می‌کند که در طول آموزش، فعالیت مغز با توجه خودآگاه و ناخودآگاه کنترل می‌شود. یادگیری فعال زمانی رخ می‌دهد که فرد در می‌یابد چگونه سیگنال‌های بازخورد با وضعیت ذهنی آنها مرتبط هستند [۱۸]. چندین مطالعه نشان داده‌اند که این روش درمانی در بهبود بیش فعالی، تمرکز توجه و رضایت والدین از رفتار کودکان شان موثر است [۱۹،۲۰،۲۱]. هدف ما در این مطالعه بررسی کارآمدی نوروفیدبک بر عملکرد دیداری شنیداری (بازداری واکنش و حسی حرکتی) به عنوان دو تا از مهم‌ترین اختلالات مشکل ساز در کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی است. ما در این کار از آزمون کامپیوتری IVA برای غربالگری دقیق



شکل ۱. نمودار جریان این مطالعه

معیارهای ورود / خروج از مطالعه

ما افراد ۷-۱۴ ساله ای را انتخاب کردیم که اختلال نقص توجه و بیش فعالی در آن‌ها تشخیص داده شده بود و والدین آنها با تکمیل فرم رضایت نامه موافقت کرده بودند. همچنین افراد دچار اختلال نقص توجه / بیش فعالی و اختلال یادگیری همزمان ($IQ < 70$) و دچار اختلال دیداری شنیداری از مطالعه کنار گذاشته شدند.

آزمون دیداری شنیداری یکپارچه (IVA)

در مرحله ی بعد، آزمون IVA برای تایید علایم اختلال نقص توجه و بیش فعالی و اندازه گیری عملکرد دیداری شنیداری (بازداری پاسخ و حسی حرکتی) شرکت کنندگان انتخاب شده اجرا شد. این آزمون توسط سانفورد و ترنر در ۱۹۹۴ ابداع شد و بر اساس راهنمای اماری و تشخیصی نسخه چهارم اختلالات روانی طراحی شده است. IVA می‌تواند انواع مختلف اختلال نقص توجه و بیش فعالی را در کودکان بالای ۶ سال تشخیص دهد. این آزمون از چهار جلسه شامل گرم کردن، تمرین، عملکرد اصلی و آرام سازی تشکیل می‌شود [۲۲]. IVA یک برنامه ی کامپیوتری است که از دو بخش دیداری (۵۰ تکلیف) و شنیداری (۵۰ تکلیف) تشکیل

می‌شود که متغیرهای توجه، کنترل پاسخ، ادراک، حسی حرکتی و ماندگاری را بررسی می‌کنند [۲۳]. مجری آزمون باید در نظر بگیرد که این آزمون نیاز به حفظ توجه در طول تکلیف مداوم و بازداری از پاسخ‌های تکانشی برای کاهش نرخ خطای کاذب منفی و مثبت و بهینه سازی آن برای ارزیابی توجه و تکانش‌گری در آزمون دهنده دارد. مهمترین این ۵۰ ویژگی که آزمون IVA ارزیابی می‌کند تعیین این است که مغز چگونه در پردازش اطلاعات دیداری و شنیداری و مهارت‌های حسی حرکتی رفتار می‌کند. این آزمون دارای حساسیت قابل قبول (۰/۹۲) و قدرت پیش بینی مثبت (۰/۸۹) برای استفاده در ارزیابی اختلال بیش فعالی و نقص توجه است [۲۴]. در این کار ما از این آزمون برای تایید علایم ADHD در شرکت کنندگان استفاده کردیم.

پروتکل درمانی نوروفیدبک

پروتکل درمانی نوروفیدبک مورد استفاده در این مطالعه برای شرکت کنندگان دچار ADHD گزارشات الکتروانسفالوگرام (EEG) از الکترودهای دو قطبی واقع روی C4، Fz، Fpz، C3 و C4 و دو الکتروود دیگر شامل زمینه و منبع قرار گرفته و ثابت شده روی گوش‌ها (توسط یک ژل ابر رسانا) به دست آمد. در این پروتکل،

که این بود: ایا آموزش نوروفیدبک بر عملکرد شنیداری و دیداری کودکان دچار ADHD (بازداری پاسخ و حسی حرکتی) موثر است؟

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات متغیر با در نظر گرفتن مراحل مختلف ازمون

متغیر	میانگین	SD
کنترل پاسخ (شنیداری)	پیش آزمون ۷۷/۲۶	۲۶/۱۳
	پس آزمون ۹۵/۲۳	۱۶/۶۳
کنترل پاسخ (دیداری)	پیش آزمون ۷۸/۱۳	۲۳/۰۳
	پس آزمون ۹۷/۹۳	۱۷/۴۹
مهارت حسی حرکتی (شنیداری)	پیش آزمون ۹۷/۲۶	۱۹/۲۵
	پس آزمون ۱۰۳/۴۳	۱۶/۴۳
مهارت حسی حرکتی (دیداری)	پیش آزمون ۸۱/۹۶	۲۴/۶۸
	پس آزمون ۹۴/۴۳	۲۱/۶۸

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین و انحراف معیار ازمودنی‌ها در متغیرهای کنترل پاسخ (شنیداری و دیداری) و مهارت حسی حرکتی (دیداری و شنیداری) در پس ازمون در مقایسه با پیش ازمون متفاوت است. همانطور که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد، با توجه به $t=-$ 4.23 و سطح معنی داری ($p<0.001$)، تفاوت معنی داری بین میانگین کنترل پاسخ (شنیداری) افراد در مراحل پیش ازمون و پس ازمون وجود دارد. در نتیجه، نمره ی میانگین کنترل پاسخ (شنیداری) در پس ازمون بالاتر از مرحله ی پیش ازمون است.

جدول ۲. نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه ی نمره ی

کنترل پاسخ (شنیداری) در مراحل پیش ازمون و پس

آزمون

متغیر	SD	t	DF	مقدار P
کنترل پاسخ	پیش ازمون	-۴/۲۳	۲۹	۰/۰۰۱
(شنیداری)	پس ازمون	۴/۲۴		

شرکت کنندگان روی یک صندلی دسته دار راحت و استاندارد نشاند شدند. هر زمان شرکت کنندگان می‌توانستند امواج بتا و ریتم حسی حرکتی را بالای استانه ی قراردادی حفظ کنند و به مدت ۵ ثانیه امواج تتا و بتا را بالا و زیر استانه نگه دارند یک امتیاز دریافت می‌کردند. بنابراین، ریتم حسی حرکتی و بتا تقویت می‌شد و تتا و بتای بالا سرکوب می‌گردید. همچنین، کودکانی که ریتم الفای قمع‌دیده آنها ضعیف بود، با آموزش نوروفیدبک تقویت می‌شد. برنامه ی درمانی از طریق یک صفحه نمایش کامپیوتری ارائه می‌شد که مقابل شرکت کنندگان قرار داشت. این برنامه‌ها اغلب شبیه بازی‌های کامپیوتری هستند ولی در این مورد ذهن می‌کوشد بازی را بدون استفاده از دست ارتقا دهد. در طول این فرایند، مغز از طریق تمرین، بازخورد و تکرار آموزش می‌بیند. به این روش با یک چرخه ی تکراری تمرین، بازخورد و تنظیم دقیق، شرکت کننده تشویق می‌شود امواج مغزی خود را بهینه سازی و تقویت کند که این فرایند به بهینه سازی عملکرد کلی امواج مغزی مختلف با توجه به فراوانی آنها منجر می‌شود. درمان نوروفیدبک در چهل جلسه ی ۴۵ دقیقه ای سه روز در هفته انجام شد و تحلیل داده با استفاده از امار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) و امار استنباطی انجام شد. از آنجا که این روش شبه آزمایشی با طرح مطالعه ی پیش ازمون پس ازمون با یک گروه است، آزمون t برای تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. همچنین، تحلیل داده با استفاده از نرم افزار SPSS ۲۳ برای بررسی فرضیه پیشنهادی این مطالعه انجام شد.

نتایج

نمونه ۳۰ دانش آموز مبتلا به ADHD را در محدوده ی سنی ۷-۱۴ سال شامل می‌شود. میانگین سنی ۱۰/۳۶ سال بود. در میان ازمودنی‌ها، ۶۷/۷ درصد (۱۷ دانش آموز) در محدوده ی سنی ۷-۱۰ سال و ۴۳/۳ نفر (۱۳ دانش آموز) در محدوده ی ۱۱-۱۴ سال بودند. همچنین، ۶۰ درصد (۱۸ نفر) از شرکت کنندگان پسر و ۴۰ درصد (۱۲) دختر بودند. در این بخش آزمون t برای تحلیل سوال مطالعه مورد استفاده قرار گرفت

مهارت‌های	پیش آزمون	۲۹-۲۰۲	۰/۰۲
حسی حرکتی	پس آزمون	۲/۶۸	
(شنیداری)			

بحث

اختلال نقص توجه / بیش فعالی یکی از شایع‌ترین اختلالاتی است که توسط روانپزشکان کودکان درمان می‌شود و ۵۰ درصد جامعه کودکان مراجعه کننده به کلینیک‌های روانپزشکی را شامل می‌شود [۲۵]. این اختلال علائمی دارد از جمله بیش فعالی، تکانشگری و غفلت. ADHD عمدتاً بر کارکردهای شناختی و رفتاری افراد اثر می‌گذارد. درمان‌های دارویی (به‌خصوص داروهای محرک)، درمان‌های رفتاری، آموزش خود هدایت شده و برنامه‌های آموزش والدین متداولترین درمان‌های مورد استفاده برای بیماران دچار اختلال بیش فعالی هستند. اگرچه درمان دارویی از مدت‌ها قبل به عنوان روش موثر درمان این اختلال مورد استفاده قرار گرفته، هنوز بحث‌های زیادی در مورد این موضوع وجود دارد. بعلاوه، درمان دارویی اثرات جانبی زیادی دارد. عموماً اثرات دارو برای فقط چند ساعت است و سپس علائم ADHD برمی‌گردد [۲۶، ۲۷]. یکی از روش‌های جدید درمان این اختلال نوروفیدبک است. این روش اخیراً برای بهبود ناهنجاری‌های الکتروانسفالوگرام مورد استفاده قرار گرفته است. نوروفیدبک یکی از روش‌های روانشناختی درمانی است که در آن در یک فرایند شرطی سازی افراد می‌توانند پیامورند فعالیت الکتریکی مغز را تغییر دهند [۲۸]. درمان‌های نوروفیدبک بر اساس نظریه‌ی رابطه بدن - مغز تکامل یافته‌اند و بر توانایی مغز و ذهن برای بازسازی، تغییر و درمان خود با روش طبیعی تأکید دارند [۲۹]. این روش امکان درمان ADHD را از طریق تأثیر بر امواج مغزی و در نتیجه افزایش انعطاف پذیری مغز فراهم می‌کند. هدف این مطالعه بررسی اثر آموزش نوروفیدبک بر کنترل پاسخ و مهارت‌های حسی حرکتی (به عنوان مولفه‌های

همانطور که نتایج ارائه شده در جدول ۳ نشان می‌دهد، با توجه به $t=-6.29$ و سطح معنی داری $(P<0.001)$ ، تفاوت معنی داری بین کنترل پاسخ (بصری) افراد در مراحل پیش آزمون و پس آزمون وجود دارد. بنابراین، نمره‌ی میانگین کنترل پاسخ (بصری) در مرحله‌ی پس آزمون بالاتر از پیش آزمون می‌شود.

جدول ۳. نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه‌ی نمره‌ی کنترل پاسخ (دیداری) در مراحل پیش آزمون و پس آزمون

متغیر	SD	t	DF	P مقدار
کنترل پاسخ				
پیش آزمون	۳/۱۴	۶/۲۹	۲۹	۰/۰۰۱
پس آزمون				
(دیداری)				
(ری)				

با توجه به $t=-2.68$ و سطح معنی داری $P<0.02$ ، که در جدول ۴ ارائه شده، تفاوت معنی داری بین نمره‌ی میانگین حسی حرکتی (شنیداری) افراد در مراحل پیش آزمون و پس آزمون وجود دارد به طوری که نمره میانگین مهارت حسی حرکتی (شنیداری) در پس آزمون بالاتر از پیش آزمون است. همچنین با توجه به $t=-3.79$ و سطح معنی داری $P<0.001$ نشان داده شده در جدول ۵، تفاوت معنی داری بین نمره‌ی میانگین مهارت حسی حرکتی (دیداری) افراد در پیش آزمون و پس آزمون وجود دارد به طوری که نمره‌ی میانگین مهارت حسی حرکتی (دیداری) در پس آزمون بالاتر از پیش آزمون است.

جدول ۴. نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه‌ی نمره‌ی مهارت‌های حسی حرکتی (شنیداری) در مراحل پیش آزمون و پس آزمون

متغیر	SD	t	DF	P مقدار
-------	----	---	----	---------

عملکرد دیداری شنیداری یکپارچه) کودکان دچار ADHD بود. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین کنترل پاسخ (دیداری و شنیداری) افراد در مراحل پیش از مون و پس از مون وجود دارد به طوری که نمره ی میانگین کنترل پاسخ (دیداری و شنیداری) در مرحله ی پس از مون بالاتر از مرحله ی پیش از مون شده است.

بعلاوه، نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین میانگین نمره ی مهارت حسی حرکتی (دیداری و شنیداری) شرکت کنندگان در مراحل پیش از مون و پس از مون وجود دارد به طوری که نمره ی میانگین حسی حرکتی (دیداری و شنیداری) در مرحله ی پس از مون بیش از پیش از مون شده است. این یعنی آموزش نوروفیدبک بر کنترل پاسخ و مهارت‌های حسی حرکتی در هر دو جنبه ی دیداری و شنیداری اثر دارد و موجب افزایش کنترل پاسخ و بهبود مهارت حسی حرکتی در کودکان دچار ADHD می شود. این نتایج با نتایج مطالعات قبلی مطابقت دارند [۱۶، ۳۰، ۳۱]. رجبی و همکاران نشان دادند که بهبود قابل توجهی در همه ی ابعاد از مون عملکرد مداوم وجود داشت (تشخیص درست، زمان واکنش، خطاهای حذف، خطاهای ارتکاب

عمل). ریتم تتا و بتا و حسی حرکتی در گروه نوروفیدبک در مقایسه با گروه کنترل. نتایج این مطالعه بهره وری نوروفیدبک را به عنوان یک روش درمانی در اصلاح امواج مغزی و درمان مشکلات توجه دانش آموزان دختر دچار ADHD نشان می دهد [۱۴]. با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه که آموزش نوروفیدبک موجب کاهش علائم ADHD می شود، می توان نتیجه گرفت که این روش درمانی می تواند در بهبود مهارت‌های حسی حرکتی و کنترل پاسخ موثر باشد. روی هم رفته می توان نتیجه گرفت که نوروفیدبک می تواند به افراد دچار ADHD در تنظیم فعالیت امواج مغز کمک کند و به این روش مشکلات کنترل پاسخ و مهارت‌های حسی حرکتی آنها را بهبود دهد. انتظار می رود این روش درمانی بتواند در مقایسه با روش‌های درمان دارویی ایمن باشد و در کنار گزینه‌های درمانی دیگر موثر قرار بگیرد. یکی از مهمترین محدودیت‌های مطالعه ی حاضر است که قابلیت تعمیم نتیجه ی آن را محدود می کند تعداد نمونه ی مورد مطالعه است. با در نظر گرفتن قابلیت نوروفیدبک برای تنظیم امواج مغزی، آزمایش بهره وری این روش برای اختلالات روانی عصبی است.

منابع

- [۱]. بیدول LC، مک کلرنون ف ج، کالینز س چ. تقویت کننده‌های شناختی برای درمان ADHD. بیوشیمی داروشناسی و رفتار. ۲۰۱۱؛ ۹۹(۲): ۲۶۲-۷۴.
- [۲]. میلر م، لویا ف، هینشاو س پ. کارکردهای اجرایی در کودکان با و بدون ADHD. نشریه روان شناسی و روان پزشکی کودکان. ۲۰۱۳؛ ۵۴(۹): ۱۰۵-۱۵.
- [۳]. انجمن روان پزشکی آمریکا. راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی. ویرایش پنجم. واشینگتن: انتشارات انجمن روان پزشکی آمریکا؛ ۲۰۱۳.
- [۴]. غنی زاده الف، محمدی م، معینی ر. هم زمانی اختلالات روانی در کودکان ایرانی مبتلا به ADHD. نشریه اختلالات توجه. ۲۰۰۸؛ ۱۲(۲): ۱۴۹-۵۵.
- [۵]. هیرانی پ، ای ای بندانی ف، وثوق و، جوانبخت الف. شیوع اختلال نقص توجه بیش فعالی در کودکان پیش دبستانی مشهد. نشریه علوم پزشکی مشهد. ۲۰۰۷.
- [۶]. وندر پ. اختلال نقص توجه بیش فعالی در بزرگسالان. کلینیک روان پزشکی. ۱۹۹۸؛ ۲۱(۴): ۷۶۱-۷۴.
- [۷]. مرنو گارسیا، دلگادو پارودو ج، والدان بلاسکو. کنترل توجه و پاسخ در ADHD. نشریه روان شناسی اسپانیا. ۲۰۱۵؛ ۱۸-۱۸.

- [۸]. سوشی ی. کارکرد اجرایی: مرور کلی و مسایل پژوهشی. سالنامه پزشکی رفتاری. ۲۰۰۹؛ ۳۷(۲): ۱۰۶-۱۶.
- [۹]. راپورت م، بولدن ج، کافلر م، سارور د، رایگر ج، الدرسون رم. بیش فعالی در پسران دچار ADHD: نشانه هسته‌ای یا نقص حافظه کاری؟ نشریه روان‌شناسی کودک غیرعادی. ۲۰۰۹؛ ۳۷(۴): ۵۲۱-۳۴.
- [۱۰]. بار کلی RA. بازداری رفتاری، توجه مداوم و کارکردهای اجرایی: ایجاد یک نظریه یکپارچه از ADHD. نشریه روان‌شناسی. ۱۹۹۷؛ ۱۲۱(۱): ۶۵.
- [۱۱]. فیشر ت، اهارون پیرتز ج، پرات ج. تنظیم بازداری پاسخ در بزرگسالان مبتلا به ADHD: مطالعه ERP. نوروفیزیولوژی بالینی. ۲۰۱۱؛ ۱۲۲(۱۲): ۲۳۹۰-۹.
- [۱۲]. کافمن ج، هالان دپ. راهنمای آموزش خاص. لندن: راتلج؛ ۲۰۱۱.
- [۱۳]. نعمتی س، معتمدیگانه ن، شریفی الف. بررسی مهارت‌های حسی-حرکتی و پیامدهای روان‌شناختی در کودکان دارای اختلال ADHD و ناتوانی یادگیری خاص. نشریه علوم روان‌شناسی. ۲۰۱۶؛ ۵(۳): ۱۸۵-۲۰۰.
- [۱۴]. رجبی س. بهره‌وری نوروفیدبک در دامنه موج مغزی و عملکرد دیداری-حرکتی در ADHD. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران؛ ۲۰۱۵.
- [۱۵]. سیتارام ر، راس ت، استوکل ل، هالر س، شارونسکی ف، لويس پ، ابلاک. آموزش مغز حلقه بسته: علوم نوروفیدبک. بررسی علوم زیستی. ۲۰۱۷؛ ۱۸(۲): ۸۶-۹۳.
- [۱۶]. ساروخانی م، سیدرحیمی ا. اثربخشی نوروفیدبک بر اختلال نقص توجه در ایران: مطالعه متاآنالیز. نشریه بین‌المللی تحقیقات اپیدمیولوژی. ۲۰۱۶؛ ۳(۲): ۱۸۵-۲۰۰.
- [۱۷]. لانسبرگن م، ون‌دانگن م، بوسمن م، بوتیلر ج ک، اسلات ویلمس د. ADHD و نوروفیدبک: EEG آزمون دوسوکور کنترل‌شده. نشریه انتقال عصبی. ۲۰۱۱؛ ۱۱۸(۲): ۲۷۵-۸۴.
- [۱۸]. افرون د، هازل پ، اندرسون و. به‌روزرسانی اختلال بیش‌فعالی نقص توجه. نشریه پزشکی کودکان و سلامت کودک. ۲۰۱۱؛ ۴۷(۱۰): ۶۸۲-۹.
- [۱۹]. براندیس د. آموزش نوروفیدبک در ADHD: اخبار بیشتری در رابطه با ویژگی‌ها. الزویر؛ ۲۰۱۱.
- [۲۰]. لافتهاوس ن، ارنولد لی، هرشس س، هورت ای، ببوس ر. بررسی درمان نوروفیدبک برای کودکان ADHD. نشریه اختلالات توجه. ۲۰۱۲؛ ۱۶(۵): ۳۵۱-۷۲.
- [۲۱]. ویسکاف ن. افام‌آرای زمان واقعی و کاربرد آن در نوروفیدبک. تصویربرداری عصبی. ۲۰۱۲؛ ۶۲(۲): ۶۸۲-۹۲.
- [۲۲]. فازون ن، ناظرالدین م. آموزش نوروفیدبک برای بهبود تنظیم نرونی در ADD: یک گزارش موردی. علوم اجتماعی و رفتاری. ۲۰۱۲؛ ۳۹۹(۳۲): ۴۰۲.
- [۲۳]. سانفورد ج، فین ا، گلدمن ل. مقایسه پردازش بصری و شنیداری در کودکان مبتلا به ADHD با استفاده از آزمون IVA. مجموعه مقالات کنوانسیون سالانه کودکان و نوجوانان دچار ADHD. ۱۹۹۵.
- [۲۴]. تالندر ه. آزمون عملکرد مداوم دیداری-شنیداری یکپارچه و تشخیص ADHD. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه اویسالا؛ ۲۰۱۱.

- [۲۵]. کانر د، اف گلات س، ج لوپز، ای دی جکسون د، ملونی رچ. داروشناسی روانی و پرخاش: متآنالیز اثرات محرک‌ها بر رفتارهای پرخاشگرانه در ADHD. نشریه آکادمی آمریکایی روان‌پزشکی کودکان و نوجوان. ۶۱-۲۵۳:(۳)۴۱;۲۰۰۲.
- [۲۶]. فارائون س و، بیدرمن ج، اسپنسر ت ج، الیردی م. مقایسه بهره‌وری داروها برای ADHD با استفاده از متآنالیز. پزشکی عمومی مدسکیپ. ۴:(۴)۸;۲۰۰۶.
- [۲۷]. هاسنبکوس س، کاهال ر. بررسی داروهای بلندآثر برای ADHD در کانادا. نشریه آکادمی روان‌پزشکی کودکان و نوجوان کانادا. ۳۳۱:(۴)۱۸;۲۰۰۹.
- [۲۸]. گونسبلن چ، هال ب، البرشت ب، وگل س، اسکالمپ د، کراتز او، هاینریش ه. آیا نوروفیدبک درمان مؤثری برای ADHD است؟ آزمون بالینی تصادفی کنترل‌شده. نشریه روان‌شناسی و روان‌پزشکی کودکان. ۹-۷۸۰:(۷)۵۰;۲۰۰۹.
- [۲۹]. نیکولاس ل. استفاده از شیوه‌های ذهنی-بدنی در مشاوره: مطالعه نظریه بنیادی. نشریه روان‌شناسی سلامت روانی. ۴۶-۲۸:(۱)۳۷;۲۰۱۵.
- [۳۰]. کیم س، ک یو ای وای، جونگ م، پارک ج. اثرات آموزش نوروفیدبک بر تمرکز در کودکان دچار ADHD. نشریه بین‌المللی علوم زیستی و بیوتکنولوژی. ۲۴-۱۳:(۴)۶;۲۰۱۴.
- [۳۱]. مائوریزو س، لیچی م، برندیس د، جانکی ل، درشدر. بیوفیدبک افتراقی EMG برای کودکان مبتلا به ADHD. فیزیولوژی روانی کاربردی و بیوفیدبک. ۱۹-۱۰۹:(۲)۳۸;۲۰۱۳.

Original Article

Effect of Neurofeedback training on response control and motor-sensory skills in children with hyperactivity disorder

Received: 07/05/2024 - Accepted: 29/12/2024

Mahsan Asadisaravi¹
Mahmoud Shirazi^{2*}
Hasan Baniasadi³

¹ Department of Psychology, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran

² Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran

³ Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, university of Shahid Bahonar, Kerman, Iran

Email:
Mahmoud.shirazi96@gmail.com

Abstract

Introduction: The aim of this study was to examine the effects of neurofeedback on visual-auditory performance (response inhibition and sensorimotor skills) in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). The present research was a quasi-experimental study using a one-group pretest-posttest design. The statistical population included all students aged 7 to 14 who were diagnosed with ADHD and referred to the Peyvand Counseling Center in Kerman during 2016–2017. The sample consisted of 30 students selected through convenience and voluntary sampling. First, the Integrated Visual and Auditory (IVA) test was administered to screen participants, and then the neurofeedback protocol was implemented in forty 45-minute sessions, three times a week. The results showed statistically and clinically significant improvements in IVA measures, including the mean response control scores (visual and auditory) and mean sensorimotor skill scores (visual and auditory). Based on the findings, neurofeedback training improved response control and sensorimotor skills in both visual and auditory aspects among children with ADHD in the posttest and follow-up stages.

Keywords: ADHD, IVA, Motor-sensory, Neurofeedback, Response control
Acknowledgement: There is no conflict of interest