

## اثر بخشی نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی بر علائم اختلال نقص توجه/بیش فعالی (ADHD) دوره بزرگسالی

تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۰

۱۶

اعظم سادات مدنی\*، لیلا حیدری نسب\*\*، حمید یعقوبی\*\*\*، رضا رستمی\*\*\*\*

### چکیده

**مقدمه:** اختلال نقص توجه/بیش فعالی، یکی از اختلالات روانی-عصبی شایع در افراد است، که در طفولیت شروع شده؛ تا بزرگسالی ادامه یافته و در ابعاد مختلفی از زندگی فرد نظیر زندگی شخصی، تعاملات اجتماعی، زندگی حرفه ای، عملکرد اجرایی نظیر حافظه فعال، تمرکز و سایر ابعاد عملکردی فرد اختلال ایجاد می کند. مطالعات متعددی در خصوص درمان این اختلال از جانب مولفان مطرح گردیده است، با توجه به فقدان مطالعاتی که اثر بخشی نوروفیدبک را همراه با تکالیف شناختی رایانه ای در کاهش نشانه های بیش فعالی در گستره بزرگسالی در ایران مورد بررسی قرار داده باشد، مطالعه کنونی شکل گرفته است. هدف، بررسی اثر بخشی نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای در کاهش نشانه های نقص توجه و تمرکز در بزرگسالان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی بود.

**روش:** طرح پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی که به کلینیک آتیه در شهر تهران مراجعه کردند، تشکیل دادند؛ که از بین جامعه آماری فوق ۲ گروه ۸ نفره، یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل، با روش نمونه گیری مبتنی بر هدف انتخاب شد. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از: پرسشنامه اضطراب بک، پرسشنامه افسردگی بک، پرسشنامه اختلال نقص توجه/بیش فعالی بزرگسالی بارکلی، آزمون [۱] [۲] [۳] و آزمون سنجش علائم حیاتی سیستم عصبی مرکزی. داده ها از طریق نرم افزار [۴] [۵] [۶] و با استفاده از روش آماری یومن ویتنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** نتایج بدست آمده نشان داد که نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای، منجر به کاهش معنادار نشانه های نقص توجه و تمرکز در گروه آزمایشی در مقایسه با گروه کنترل گردید.

**نتیجه گیری:** با توجه به یافته ها، نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای، در کنار سایر روش های رفتاری- شناختی می تواند باعث کاهش علائم نقص توجه و تمرکز در بزرگسالان دارای اختلال [۱] [۲] [۳] گردد.

**واژه های کلیدی:** نوروفیدبک، تکالیف شناختی رایانه ای، اختلال نقص توجه/بیش فعالی بزرگسالی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

Azam\_madani\_2008@yahoo.com

heydari110@yahoo.com

????????

hyaghoubi@yahoo.com

rezaros@gmail.com

\* کارشناس ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه شاهد، تهران، ایران

\*\* نویسنده مسئول: استادیار، گروه روانشناسی دانشگاه شاهد، تهران، ایران

\*\*\* استادیار، گروه روانشناسی دانشگاه شاهد، تهران، ایران

\*\*\*\* دانشیار، گروه روانشناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران

## مقدمه

دیده می‌شود. بر اساس یافته‌های مولفان وجود اختلالات همبود در بزرگسالان مبتلا، باعث تأثیرات منفی در روند درمان می‌گردد [۸-۱۰]. یکی از دیدگاه‌های نسبتاً نوین به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی، توجه به عوامل عصب شناختی می‌باشد. در این دیدگاه، دستگاه عصبی عاملی مهم و کلیدی در بروز و تحول این اختلال می‌باشد. نتیجه پژوهش‌ها نشان داده است که نواحی مختلف مغز کودکان مبتلا به این اختلال، الگوهای ناهنجاری را نشان می‌دهد. به عنوان مثال، دستگاه شبکه‌ای که در عملکرد توجه و هشیاری نقش دارد، در این کودکان کارکرد درستی را نشان نمی‌دهد [۱۱]. مطالعه عقده‌های قاعده‌ای در مغز نشان می‌دهد که آسیب به این منطقه، ممکن است به مشکلاتی نظیر بیش‌فعالی منجر شود [۱۲]. بررسی‌های تصویرنگاری‌های عصبی نشان داده است که کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی، در منحنی و قطعه پیشانی که در برنامه ریزی، سازمان دهی، تصمیم‌گیری، ادراک زمان، حافظه فعال، بازداری و تفکر، دست‌اندرکار هستند، دارای مشکلات اساسی می‌باشند [۱۳-۱۴]. بررسی‌های سوخت و ساز بدن نیز نشان داده‌اند که این کودکان در شیمی عصبی مغز تفاوت‌های متمایزی را با سایر کودکان نشان می‌دهند. پژوهش‌های نوروسایکولوژی به شناسایی مشخصه‌های بدکارکردی شناختی در [۱۵-۱۶]. مسائل و آسیب‌دیدگی‌هایی که این اختلال در دوره بزرگسالی برای فرد ایجاد می‌کند و همراه بودن آن با طیف گسترده‌ای از اختلالات همبود نظیر اختلالات اضطرابی، اختلالات عاطفی و اختلالات شخصیت لزوم مداخلات درمانی را در این اختلال، اجتناب‌ناپذیر گردانیده است. رویکردهای درمانی متعددی برای اختلال [۱۷-۱۸] مطرح می‌باشد، که از آن جمله می‌توان به دارو درمانی و رویکردهای شناختی به عنوان رایج‌ترین درمان‌ها اشاره نمود. این روش‌ها علیرغم شیوع، مسائل متعددی را در مورد پایدار نبودن اثرات درمانی و یا عوارض جانبی داروها، نمایان ساخته‌اند. همچنین اثربخشی موثر این روش‌ها در گستره شناختی و یا بهبود مهارت‌های اجتماعی و یا ایجاد تأثیرات منفی در

اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، یک اختلال عصبی رشدی است که با سه ویژگی اصلی یعنی نارسایی توجه، بیش‌فعالی و تکانشگری توصیف می‌شود [۱]. اگر چه در سال‌های گذشته این باور غلط وجود داشت که این اختلال از سال‌های بعد از نوجوانی بهبود می‌یابد ولی امروزه این واقعیت آشکار شده است که این اختلال در بیش از ۶۰ درصد موارد تا دوران نوجوانی و بزرگسالی ادامه خواهد یافت [۲]. شیوع این اختلال در ایالات متحده حدود ۷٪ و در سطح بین‌المللی بین ۲ تا ۲۹ درصد گزارش شده است [۳-۴]. علائم اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی کودکی، مخصوصاً مشکلات توجهی، اغلب تا نوجوانی پایدار می‌ماند؛ تا جایی که ممکن است با تخریب عملکردی معناداری همراه باشند [۵]. مطالعات طولی نشان داده‌اند که [۶-۸] به دوره بزرگسالی کشیده می‌شود و برای عده زیادی که در کودکی این تشخیص را گرفته‌اند، در بزرگسالی مشکل ایجاد می‌کند [۶]. مشکلات توجه و تمرکز و سیستم حرکتی، تکانشگری، به هم ریختگی، عدم تحمل استرس، تغییرات هیجانی و خلقی و احتمالاً اختلال در روابط بین فردی، [۹-۱۱] بزرگسالان را مشخص می‌کند. افراد بالغ مبتلا به اختلال، در برنامه ریزی، تکمیل و به پایان رساندن تکالیف، انجام دادن به موقع وظایف کاری، گوش دادن به صحبت‌های دیگران، حفظ توجه هنگام خواندن، تصمیم‌گیری توأم با تفکر، مشکل دارند [همان]. ویژگی‌های دیگر این اختلال، ناپایداری عاطفی، عصبانیت‌های ناگهانی و شدید، پاسخ‌های هیجانی شدید، آشفتگی در انجام کارها، بی‌ثباتی در روابط بین فردی، ناکامی شغلی و تحصیلی، سوء مصرف الکل و پاسخ‌های غیر معمول به روان‌درمانی می‌باشد [۷]. پیگیری ۱۵ ساله بیماران [۱۲-۱۴] نشان داده است که این افراد در کار کردن به طور مستقل، انجام وظایف شغلی، به اتمام رساندن و تکمیل تکالیف و نیز در شغل خود مشکل دارند. این مشکلات ناشی از عدم پیشرفت تحصیلی، مشکلات یادگیری و اختلال کنترل تکانه می‌باشد [۶]. همچنین در کنار نشانه‌های نقص توجه و تمرکز، سایر اختلالات همبود نظیر اختلالات اضطرابی، اختلالات عاطفی، سوء مصرف مواد و اختلال شخصیت ضد اجتماعی در بزرگسالان مبتلا

[ ]

1- [ ]

2- [ ]

روند تحول از دیگر چالش های موجود در روش های درمانی رایج است [۱۰]. یکی از روش های نسبتاً نوین که در کنار سایر روش های درمانی، تحقیقات و تأییدات بالینی متعددی را به خود اختصاص داده است، درمان های نوروفیدبک می باشد [۱۷-۲۰]. درمان های نوروفیدبک بر اساس نظریه رابطه ذهن- بدن تحول یافته است و بر توانایی ذهن برای بازسازی، تغییر و التیام خود به روش طبیعی تأکید دارد. این روش از طریق تأثیر گذاری بر امواج مغزی و نیز افزایش انعطاف پذیری ذهنی امکان درمان اختلال [REDACTED] را فراهم می سازد. در واقع نوروفیدبک، باعث کاهش امواج آهسته (تتا) و افزایش امواج سریع (بتا)، در کودکان و بزرگسالان مبتلا به [REDACTED] می گردد [۲۱]. تحقیقات متعددی در مورد اثربخشی نوروفیدبک در درمان نقص توجه و تکانشگری و بیش فعالی انجام شده است [۱۷-۲۰]. تحقیقات کنونی در داخل کشور در گستره اثربخشی نوروفیدبک محدود و اندک است، همچنین در هیچیک از تحقیقات موجود ترکیبی از اثربخشی نوروفیدبک و تکالیف شناختی رایانه ای مورد بررسی قرار نگرفته و در خصوص بزرگسالان دارای این اختلال مورد بررسی قرار نگرفته است. همچنین تحقیقات انجام شده نیز صرفاً یا بر روی کودکان و یا با محدودیت های خاصی در مورد بزرگسالان، انجام یافته است [۲۱-۲۳]. از این رو با توجه به تمهیدات کنونی و کاستی های درمانی موجود در این گستره و فقدان پژوهش های مرتبط در ایران و نیز لزوم توجه به این اختلال در دوره بزرگسالی، با توجه به شیوع بالای آن، عوارض بسیاری که به همراه داشته، اختلالاتی که در همه ابعاد عملکرد فرد ایجاد می کند و همچنین اختلالات همبود با این اختلال، این پژوهش با هدف بررسی و مقایسه اثر بخشی درمان نوروفیدبک، در کاهش علائم اختلال نقص توجه و تمرکز و بیش فعالی و تکانشگری در بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی در مقایسه با گروه کنترل انجام شد.

## روش

**طرح پژوهش:** پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون و گروه کنترل می باشد. **آزمودنی ها:** جامعه آماری این پژوهش، شامل همه افراد مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعالی است، که در

شهر تهران برای دریافت درمان به کلینیک آتیه مراجعه نموده اند . نمونه این پژوهش شامل ۱۶ نفر از بزرگسالانی که به علت اختلال نقص توجه/ بیش فعالی در پائیز و زمستان ۱۳۹۲ به کلینیک آتیه در شهر تهران مراجعه کرده اند. بر اساس تحقیقات ( لانس برگن و همکاران، ۲۰۱۱؛ پیکارد<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۶) حجم نمونه ۱۶ نفر برای گمارش تصادفی در ۲ گروه آزمایش و گروه کنترل انتخاب گردید. بعد از دریافت تشخیص اولیه توسط روانپزشک، آزمون [REDACTED] بارکلی، تست اضطراب و افسردگی بک، بر روی این ۴۰ نفر اجرا گردید. در این مرحله پس از بررسی نتایج آزمون ها، ۱۶ نفر به عنوان کسانی که ملاک های ورود و تشخیص قطعی [REDACTED] را دارا بودند، به عنوان نمونه اصلی انتخاب گردیدند و به صورت تصادفی در ۲ گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. ملاک های ورود عبارت بودند از: تشخیص اختلال نقص توجه/بیش فعالی، سن بین ۱۸ تا ۶۰ سال، حداقل تحصیلات سوم راهنمایی و رضایت و اعلام آمادگی برای شرکت در مطالعه و ملاک های خروج عبارت بودند از: داشتن اختلال همبود با اختلال نقص توجه/ بیش فعالی [۸-۱۰]، مصرف داروی موثر بر اختلال [REDACTED] همزمان با مداخله کنونی، داشتن سابقه سوء مصرف مواد و الکل [۲۴]. در گروه آزمایش ۸ مونث و در گروه کنترل ۱ مرد و ۷ مونث قرار داده شدند.

## ابزار

۱-مقیاس درجه بندی [REDACTED] بزرگسالان بارکلی [REDACTED] مقیاس درجه بندی [REDACTED] بزرگسالان، نتیجه بیست سال پژوهش بارکلی [۲۵] است که بر مبنای معیارهای تشخیصی [REDACTED] در [REDACTED] و شواهد تجربی تنظیم شده است. این مقیاس ۳۰ سوالی یک ابزار خود گزارشی است که برای افراد ۱۸ تا ۷۰ سال به بالا قابل اجرا است و پاسخ دهی به آن بر مبنای طیف لیکرت چهار درجه ای (هرگز تا همیشه) می باشد. این مقیاس دارای چهار خرده مقیاس است. در واقع ۲۷ سوال این مقیاس ۴ نشانه نارسایی توجه (۹ سوال)، فزون کنشی (۵ سوال)، تکانشگری (۴ سوال) و کندی زمان شناختی (۹ سوال) را در قالب ۴ خرده مقیاس می سنجد و ۳ سوال

[REDACTED]

تشخیصی دیگر، نظیر آزمون متغیرهای توجه، آزمون اجرای متمادی گوردون، مقیاس توجه کودکان و مقیاس رتبه بندی [۲۲][۲۳][۲۴] محاسبه شد، که درصد توافق بین دامنه ۹۰ تا ۱۰۰ درصد قرار گرفت [همان]. سندفورد و ترنر [۲۹]، برای بررسی پایایی از روش باز آزمایی استفاده کردند، که ضریب ۰/۷۵ را گزارش کردند و این ضریب حاکی از پایایی مطلوب این آزمون می باشد. برای ارزیابی اعتبار، این آزمون را روی افراد با و بدون [۲۲][۲۳][۲۴] اجرا کردند که در ۹۲٪ موارد این آزمون قادر به تشخیص درست این اختلال می باشد و ضریب گزارش شده حاکی از روایی مطلوب این آزمون است. در مطالعه دیگری ضریب باز آزمایی ۰/۸۹ و ضریب اعتبار با ابزار مجموعه عصب شناختی ..... ۰/۶۰ گزارش گردید [۳۰].

۳- مصاحبه بالینی نیمه ساختاریافته برای اختلال محور یک در [۲۲][۲۳][۲۴]: این مصاحبه به گونه ای انعطاف پذیر انجام می شود و توسط فرست، اسپیتزر، گیون و ویلیامز تهیه شده است. تران و هاگا ضریب پایایی ۰/۶۰ را به عنوان ضریب پایایی بین ارزیاب ها برای [۲۲][۲۳] گزارش کرده اند. شریفی و همکاران [۳۱] پس از ترجمه این مصاحبه به زبان فارسی، آن را بر روی نمونه ۲۹۹ نفری اجرا کردند. توافق تشخیص برای اکثر تشخیص های خاص و کلی، متوسط یا خوب بود (پایایی بالاتر از ۰/۶۰). توافق کلی نیز خوب گزارش شد؛ کاپای مجموع برای کل تشخیص های فعلی ۰/۵۲ و برای کل تشخیص های طول عمر ۰/۵۵ به دست آمد. نتایج پژوهش آنها نشان داد که پایایی و قابلیت اجرای نسخه فارسی [۲۲][۲۳] قابل قبول است [۳۲-۳۳]. هدف از اجرای این مصاحبه که توسط پژوهشگر صورت می گیرد، رد اختلالات همبود نظیر افسردگی و اضطراب می باشد.

۴- پرسشنامه افسردگی بک: این آزمون در سال ۱۹۶۱ توسط بک و همکاران برای ارزیابی افسردگی تحول یافت. دامنه نمرات بین حداقل صفر تا حداکثر ۶۳ قرار دارد. اما تنها در سطوح بسیار شدید افسردگی نمره های ۴۰ یا ۵۰ بدست می آید. بطور معمول نمره افراد افسرده از نظر بالینی و افراد ناسازگار غیر بیمار در دامنه ۱۲ تا ۴۰ قرار می گیرد .

پایانی جهت روشن شدن این مسئله است که در صورت دارا بودن نشانه های مطرح شده در ۲۷ سوال قبل، از چند سالگی شخص آن نشانه های را تجربه کرده و در چه موقعیت هایی این نشانه های کنش وری وی را مختل نموده اند.

بارکلی [همان]، ضریب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس را ۰/۹۱ و برای خرده مقیاس بی توجهی، بیش فعالی و تکانشگری به ترتیب ۰/۹۰، ۰/۷۷ و ۰/۸۰ گزارش کرده است .

همچنین در مطالعه ای که در ایران انجام پذیرفته است، آلفای کرونباخ ۰/۷۸ و اعتبار صوری و سازه مورد تأیید قرار گرفته است. ضرایب همبستگی بین نمره کل مقیاس و خرده مقیاس نارسایی توجه، فزون کنشی، تکانشگری و کندی زمان شناختی به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۷۳، ۰/۶۶ و ۰/۸۸ بود. بنابراین می توان گفت مقیاس درجه بندی [۲۲][۲۳][۲۴] بزرگسالان از خصوصیات روان سنجی قابل قبولی برخوردار است [۲۶].

۲- آزمون عملکرد پیوسته دیداری شنیداری رایانه ای [۲۲][۲۳]: این آزمون توسط سندفورد و ترنر در سال ۱۹۹۴ ساخته شده است. این آزمون بر مبنای راهنمای تشخیصی و آماری اختلال های روانی نسخه چهارم، طراحی شده است. آزمون قادر به تشخیص و تفکیک انواع اختلال کاستی توجه و بیش فعالی در سنین بالای ۶ سال می باشد. چهار بخش آزمون شامل گرم کردن، تمرین، اجرای اصلی و آرام شدن می باشد [۲۷]. آزمون نیازمند حفظ توجه حین تکلیف مداوم و بازداری پاسخ های تکانشی است و برای ارزیابی توجه و تکانشگری مورد استفاده قرار می گیرد و به صورت برنامه کامپیوتری است که از دو قسمت دیداری و شنیداری تشکیل شده است. در حین اجرای این آزمون، به فرد گفته می شود که با شنیدن یا دیدن عدد یک، کلیدی را فشار دهد. اگر به عدد ۲ که هدف نیست، پاسخ دهد، نشان دهنده تکانشگری و اگر به عدد یک که هدف است کمتر پاسخ دهد، نشان دهنده نقص توجه است. این آزمون حساسیت مناسب (۰/۹۲) و قدرت پیش بینی مثبت (۰/۸۹) برای استفاده در سنجش اختلال نقص توجه/ بیش فعالی دارد [۲۸]. اعتبار همزمان این آزمون توسط ارزیابی مجدد کودکان دارای اختلال نقص توجه/ بیش فعالی، با ابزارهای

بک، استیر و براون ثبات درونی این ابزار را، ۷۳٪ تا ۹۲٪ با میانگین ۸۶٪ و ضریب آلفا برای گروه بیمار ۸۶٪ و غیر بیمار ۸۱٪ گزارش کرده اند.

اعتبار افتراقی و پایایی آن در مطالعات متعدد در ایران مورد تأیید قرار گرفته است. مطالعات روانسنجی انجام شده بر روی پرسشنامه افسردگی بک نشان می دهد که از اعتبار و روایی مطلوبی برخوردار است. در مطالعاتی که بر روی نمونه های بالینی و دانشجویی در ایران انجام گرفته است ضرایب پایایی بین ۷۳٪ و ۹۳٪ گزارش گردیده است [۳۴].

۵- پرسشنامه اضطراب بک: این پرسشنامه شامل ۲۱ پرسش است و هر پرسش چهار پاسخ دارد (۳ تا ۰) که حالتی از افزایش شدت است. دامنه ی نمره ها نیز از ۰ تا ۶۳ می باشد [۳۵]. این پرسشنامه در ابتدا با هدف ایجاد تمایز بین اضطراب و افسردگی بوجود آمد و به همین دلیل بیشتر بر جنبه های فیزیولوژیکی اضطراب تأکید دارد. ضریب همسانی درونی آن ۹۲٪ و ۹۴٪، اعتبار آن با روش باز آزمایی به فاصله یک هفته ۷۵٪ و ۷۳٪ و همبستگی ماده های آن از ۳۰٪ تا ۷۶٪ متغیر است. بک و همکاران [۳۶] همسانی درونی این مقیاس را ۹۳٪ و پایایی بازآزمایی آن را ۷۵٪ گزارش کردند. پنج نوع روایی محتوا، همزمان، سازه، تشخیصی و عاملی برای این آزمون سنجیده شده است که همگی نشان دهنده کارایی بالای این ابزار در اندازه گیری شدت اضطراب می باشد [همان].

در ایران، غرابی، ضریب اعتبار آن با روش بازآزمایی و با فاصله دو هفته را ۸۰٪ گزارش کرده است. پایایی این آزمون در ایران با روش آلفای کرونباخ برابر با ۷۸٪ گزارش شده است. روایی افتراقی این آزمون نیز در سطح کمتر از ۰۰۱٪ معادل ۱۲/۳ گزارش شده است [۳۷].

۶- نوروفیدبک: نوروفیدبک یکی از روش های خاص از روش بیوفیدبک است که با امواج الکتریکی مغز سروکار دارد و از امواج مغزی به عنوان بازخورد استفاده می کند [۳۸]. در این روش حسگرها و یا الکترودهایی که اطلاعات مربوط به سطح فعالیت مغزی را ثبت نموده و این فعالیت ها را در قالب امواج مغزی در صفحه نمایش، به تصویر می کشند به سر بیمار متصل می شود. در طی این فرایند انواع فعالیت های مغزی ( امواج آلفا، بتا، تتا و دلتا) که در شرایط معمول امواجی غیرقابل مشاهده و غیر قابل مهار هستند؛

برای درمانگر و بیمار محسوس و قابل مشاهده می گردد. این فرایند موجب آگاهی به نوع و شکل موج مغزی شده و امکان مقایسه آن را با امواج نرمال و یا نابنجار (با بسامد بالاتر و یا پایین تر)، فراهم می آورد و موجب تغییر و اصلاح آن در روند درمان می گردد [۳۹].

در نوروفیدبک به فرد پسخوراندهایی در مورد فعالیت امواج مغزی ( [۳۹] ) داده می شود تا فرد از الگوی فعالیت الکتریکی مغز خود در ناحیه خاصی از مغز آگاهی پیدا کند. این فیدبک ها به صورت شنیداری، دیداری و یا ترکیبی از هر دو به فرد ارائه می شود. هنگام آموزش نوروفیدبک، هیچ جریان الکتریکی خاصی به مغز فرد وارد نمی شود بلکه تنها فیدبک و سیگنالهای خروجی ناشی از فعالیت عصبی نیمه هوشیار به آموزنده داده می شود تا از این طریق فرد مهارت خودتنظیمی امواج مغزی را فرامی گیرد. نوروفیدبک شبیه یک برنامه آموزشی است و مسیرهای ارتباطی بین نورونها را قدرتمند می کند و تحمل و انعطاف پذیری مغز را افزایش می دهد [۳۹-۴۰]. در این تحقیق منظور از نوروفیدبک، استفاده از روش تک قطبی و نصب الکتروده فعال به نقطه [۳۹] (قسمت مرکزی لوب فرونتال) می باشد. در این تحقیق موج بتا در نقطه [۳۹] مورد تقویت قرار می گیرد.

۷- تکالیف شناختی رایانه ای: منظور از تمرین رایانه ای حافظه فعال، برنامه ای است که در قالب یک نرم افزار رایانه ای تدوین گردیده است و هدف آن ارتقاء و اصلاح نواقص و بد کارکردهای شناختی نظیر حافظه فعال، می- باشد. نرم افزار تمرین رایانه ای، نرم افزاری است به نام اسمارت مایند، که در آن نوروفیدبک با تمرین های شناختی تلفیق شده است و هدف از به کارگیری آن تقویت کارکردهای شناختی می باشد. در واقع این نرم افزار باعث تقویت توجه و تمرکز، ورزیدگی مغزی و عصبی، افزایش قدرت ذهنی نیز می گردد [۴۱-۴۳]. هر آزمودنی علاوه بر اینکه باید توجه و تمرکز را حفظ نماید و آن را در سطحی مناسب، برای اجرای نرم افزار نگاه دارد، این است که تکالیف شناختی را نیز انجام دهد. به عنوان مثال، در یکی از تمرین ها آزمودنی باید یک سری از اعداد و حروف را که با هم جفت شده اند به خاطر بسپارد و بعد از ارائه یکی از آنها، دیگری را به خاطر بیاورد و آن را با موس انتخاب

به مدت ۱۸ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای، توسط درمانگر متخصص در نوروفیدبک، تحت درمان نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه‌ای قرار گرفتند و گروه کنترل در لیست انتظار باقی ماندند. آزمودنی‌های هر دو گروه در شرایط پیش آزمون و پس آزمون با پرسشنامه‌ها و ابزارهای مربوطه، مورد ارزیابی قرار گرفتند. میانگین و انحراف استاندارد سن آزمودنی‌های گروه آزمایش و کنترل به ترتیب برابر است با: در گروه آزمایش ۳۰،۱۲ و ۸،۵۷، و در گروه کنترل ۳۱،۸۷ و ۸،۶۹.

### یافته‌ها

جدول ۱، ۲ و ۳، در برگزیده داده‌های حاصل از مقایسه ۲ گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای پژوهش در مرحله پیش آزمون، با استفاده از آزمون یومن ویتنی و تی مستقل می‌باشد.

جدول ۱) مقایسه متغیرهای اضطراب و افسردگی در گروه آزمایش و کنترل با استفاده از آزمون تی مستقل

گروه متغیر	آزمایش		کنترل		لوین		تست آماری	نتیجه
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	تست آماری	نتیجه		
اضطراب	۲۰/۷۵۰	۳/۷۷	۲/۳۷	۲/۵۰	۰/۶۰۲	۰/۴۵۱	۲-۱/۰۱۶	۰/۳۲۷
افسردگی	۳/۲۵	۵/۴۹	۲/۲۵	۴/۲۳	۰/۷۱۷	۰/۴۱۱	۲-۰/۴۰۸	۰/۶۹۰

جدول ۲) مقایسه متغیرهای پیش آزمون در گروه آزمایش و کنترل با استفاده از آزمون یومن ویتنی

سطح معناداری	تست آماری	میانگین رتبه	جمع رتبه	شاخص متغیر گروه	
				آزمایش	کنترل
۰/۹۵۹	۲-۰/۰۵۴	۲۸/۵۶	۲۶۸/۵۰	آزمایش	نارسایی توجه
		۲۷/۵۰	۲۶۰	کنترل	
۰/۷۲۱	۲-۰/۳۷۱	۲۸/۹۴	۲۷۱/۵۰	آزمایش	فزون کنشی
		۲۶/۹۴	۲۵۵/۵۰	کنترل	
۰/۴۴۲	۲-۰/۷۹۶	۲۷/۵۶	۲۶۰/۵۰	آزمایش	تکانشگری
		۲۹/۴۴	۲۷۵/۵۰	کنترل	
۰/۵۰۵	۲-۰/۷۵۳	۲۹/۳۸	۲۷۵	آزمایش	کندی زمانی شناختی
		۲۶/۶۲	۲۵۳	کنترل	
۰/۷۹۸	۲-۰/۳۱۷	۲۸/۸۸	۲۷۱	آزمایش	بارکلی کل
		۲۷/۶۲	۲۶۱	کنترل	

## جدول ۳) مقایسه متغیرهای پیش آزمون در گروه آزمایش

## و کنترل

سطح معناداری	میانگین رتبه	جمع رتبه	شاخص متغیر	
			گروه	رتبه
0/000	8/50	68	آزمایش	کنترل پاسخ شنیداری
			کنترل	9/38
0/959	8/62	69	آزمایش	کنترل پاسخ دیداری
			کنترل	9
0/105	10/44	83/50	آزمایش	توجه شنیداری
			کنترل	6/94
0/0001	8/50	68	آزمایش	توجه دیداری
			کنترل	7/31

با توجه به نتایج بدست آمده از جداول ۴ و ۵، نتایج آزمون-های بارکلی و آی وی ای، حاکی از اثربخشی معنادار نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای، در کاهش علائم نقص توجه و تمرکز، افزایش معنادار توجه دیداری و شنیداری، افزایش کنترل پاسخ دیداری و کاهش بیش فعالی و تکانشگری می باشد.

نتایج توصیفی نشان دهنده عدم تفاوت معنادار دو گروه آزمایشی و کنترل در متغیرهای پژوهش قبل از ورود به درمان می باشد. نتایج استنباطی بدست آمده از آزمون های بارکلی و آی وی ای، نشان دهنده تأثیر معنادار نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای، در بهبود نقص توجه و تمرکز، افزایش توجه دیداری و توجه شنیداری، افزایش کنترل پاسخ دیداری، کاهش بیش فعالی و تکانشگری در بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی می باشد. جدول ۵) نتایج اثربخشی نوروفیدبک در کاهش نقص توجه و تمرکز آزمون IVA، با توجه به آزمون یومن ویتنی

همانطور که مشاهده می شود، نتایج مندرج در جدول ۱، ۲ و ۳ نشان می دهد که میانگین های مربوط به خرده مقیاس-های بارکلی، خرده مقیاس های آزمون آی وی ای، آزمون اضطراب و افسردگی بک، در دو گروه آزمایش و کنترل، در پیش آزمون براساس آزمون یومن ویتنی و Z مشاهده شده و تی مشاهده شده، با توجه به مقادیر بحرانی، دارای تفاوت معناداری نبوده اند. بنابراین، تفاوت معناداری بین دو گروه از لحاظ این متغیرها پیش از ورود به مداخله وجود نداشته است. جدول ۴ و ۵ در برگیرنده داده های حاصل از اثربخشی مداخله درمانی، یعنی تأثیر نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای بر متغیرهای پژوهش، با استفاده از آزمون یومن ویتنی می باشد.

## جدول ۴) نتایج اثربخشی نوروفیدبک در کاهش نقص توجه و تمرکز در آزمون بارکلی، با توجه به آزمون یومن ویتنی

سطح معناداری	میانگین رتبه	جمع رتبه	شاخص متغیر	
			گروه	رتبه
0/083	1/735	266/50	آزمایش	کنترل
			2/84/50	پاسخ شنیداری
0/001	3/160	255	آزمایش	کنترل
			2/12/25	پاسخ دیداری
0/021	2/260	275/50	آزمایش	توجه شنیداری
			2/11/19	کنترل
0/021	2/314	250	آزمایش	توجه دیداری
			2/11/25	کنترل

## بحث

هدف مطالعه کنونی بررسی اثربخشی نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی رایانه ای، بر کاهش علائم اختلال نقص توجه/بیش فعالی در بزرگسالان بود. با توجه به نتایج این مطالعه، نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی، توانست نشانه های نقص توجه را کاهش دهد و از این رو روشی موثر برای کاهش نشانه ها در این اختلال می باشد. یکی دیگر از نتایج این تحقیق این بود که نوروفیدبک همراه با تکالیف شناختی، توانست توجه دیداری، توجه شنیداری و کنترل

سطح معناداری	میانگین رتبه	جمع رتبه	شاخص متغیر	
			گروه	رتبه
0/0001	3/386	266	آزمایش	نارسایی توجه
			2/4/50	کنترل
0/574	0/638	269/50	آزمایش	فزون کنشی
			2/7/75	کنترل
0/010	2/594	275/50	آزمایش	تکانش گری
			2/5/50	کنترل
0/001	2/988	265/50	آزمایش	کندی زمانی شناختی
			2/4/94	کنترل

پاسخ دیداری را افزایش دهد و موجب کاهش بیش‌فعالی و تکانشگری، در افراد گروه مطالعه گردد.

تحقیقات متعددی با این یافته همسو می‌باشند. به عنوان مثال آرنز و همکاران [۴۴-۴۵]، در پژوهشی اثر بخشی نوروفیدبک را در درمان اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نمایانگر اثربخشی نوروفیدبک در درمان نشانه‌های اختلال نقص توجه بود و این مطالعه اندازه اثر قابل توجهی برای درمان نقص توجه و تکانشگری و اندازه اثر متوسطی برای درمان بیش‌فعالی گزارش نمود. در پژوهشی‌های متعدد دیگر نیز نتایج همسو با پژوهش کنونی گزارش گردیده است و در همه آنها به اثر بخشی و اندازه اثر مناسب روش نوروفیدبک در بهبود نشانه‌های اختلال و بهبود سطح تمرکز افراد مبتلا در کنار سایر روش‌های درمانی نظیر دارودرمانگری تاکید گردیده است [۲۰-۴۶-۴۸]. اما مکانیزم تاثیر نوروفیدبک بر کاهش نشانه‌های بیش‌فعالی چیست؟ بر اساس دیدگاه‌های زیستی در تبیین اختلال [۲۲] [۲۳] [۲۴] برخی از مولفان در پژوهش‌های انجام شده به مقایسه ساختاری مغز افراد مبتلا به [۲۲] [۲۳] [۲۴] با افراد بهنجار پرداخته‌اند و در این زمینه ناحیه فرونتال مغز توجه بیشتر محققان را جلب کرده است [۴۹-۵۰]. در پژوهشی به بررسی حجم مغزی پسران عادی و [۲۲] [۲۳] [۲۴] پرداختند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که در پسران واجد این اختلال حجم کلی مغز آنان ۸ در صد کوچکتر از پسران عادی بود. کاهش قابل توجه حجم قطعه‌های مغزی فقط در مورد قطعه پیشانی ملاحظه شد علاوه بر آن در خود قطعه پیشانی نیز کاهش حجم ماده سفید و خاکستری در گروه [۲۲] [۲۳] [۲۴] در مقایسه با گروه بهنجار دیده شد. پژوهش‌هایی که به بررسی الکتروانسفالوگرام امواج مغزی افراد دارای اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی پرداخته‌اند، حاکی از این است که این افراد در مقایسه با گروه کنترل در لوب پیشانی، فعالیت امواج مغزی آهسته بیشتر و فعالیت امواج بتای کمتری دارند. افزایش فعالیت امواج آهسته‌تتا، مشخصه ذهن آشفته، حواس پرتی و تفکر غیر متمرکز است [۵۱]. با توجه به وجود علل زیستی در سبب شناسی این اختلال و وجود مشکلاتی در بی‌نظمی امواج مغزی و با توجه پژوهش‌های انجام شده در زمینه اثربخشی نوروفیدبک و

تکالیف شناختی، نتایج نشان دهنده تاثیر این درمان بر لوب پیشانی، افزایش کارکرد لوب پیشانی، افزایش سیناپس‌ها و پتانسیل‌های عمل و به دنبال آن افزایش انتقال دهنده‌های عصبی در آن می‌باشد. همچنین نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که نوروفیدبک موجب تنظیم امواج مغزی، تطابق شبکه‌های عصبی، افزایش موج بتا، کاهش امواج آهسته نظیر تتا و دلتا در لوب پیشانی می‌گردد؛ در نتیجه این درمان باعث افزایش فعالیت لوب پیشانی و در نتیجه افزایش کارکرد این قسمت می‌گردد و همچنین، موجب افزایش کارکردهای اجرایی مغز نظیر توجه و تمرکز، حافظه، استدلال تصمیم‌گیری و سایر کارکردهای اجرایی می‌گردد [۴۲].

بر اساس نظر مولفان اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر مبنای این اصل استوار است که تمرین‌های مکرر، باعث بهبود عملیات شناختی مربوط به توجه می‌گردند. چرا که این نوع تمرین‌ها باعث ایجاد سازگاری و تطابق شبکه‌های عصبی آناتومیکی مرتبط با این فرایندها می‌گردد و بیشتر برنامه‌های آموزش توجه بر اساس نظریه‌های عصب روانشناختی، معتقدند که تحریک سازه‌های مرتبط با توجه، باعث بهبود توانایی توجه می‌گردد [۵۲].

همچنین نوروفیدبک و تکالیف شناختی در درمان اختلالات متعددی، نظیر اوتیسم، اختلالات اضطرابی، اختلال یادگیری، انعطاف‌پذیری مغز در اسکیزوفرنی و اختلال نقص توجه مورد استفاده قرار گرفته‌اند و تاثیر گذاری آنها به اثبات رسیده است. در نتیجه قابل انتظار است که نوروفیدبک همانطور که در خصوص اختلالات دیگر و اختلالات مشابه به [۲۲] [۲۳] [۲۴] موثر بوده است، در خصوص درمان علائم اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی نیز موثر واقع گردد [۵۳-۵۷].

در حقیقت می‌توان این مسئله را مطرح کرد که تغییرات در سطح رفتار در حقیقت بازتابی از تغییرات در سطح مغز است. نوروفیدبک به عنوان یک روش درمانی مبنای کار خود را به طور مستقیم بر امواج مغزی متمرکز کرده است و تغییرات صورت گرفته در سطح رفتار را می‌توان پیامد تغییر در امواج مغزی در نظر گرفت. در پژوهش کنونی، افزایش امواج بتا در لوب پیشانی، موجب افزایش کارکردهای این لوب می‌شود. در نتیجه نوروفیدبک همراه با تکالیف









# The Effectiveness of Neurofeedback with Cognitive Tasks on Attention Deficit / Hyperactivity (ADHD Symptoms) in Adulthood

Madani, A. M.A., Heydari-Nasab, L. \*Ph.D., Yaghoubi, H. Ph.D., Rostami, R. Ph.D.

## Abstract

### Introduction

ADHD symptoms in adulthood are associated with significant functional impairment. Neurofeedback (NF) is a non-pharmacological treatment that has shown promise in reducing ADHD symptoms. The present study aimed to evaluate the effectiveness of NF combined with cognitive tasks on ADHD symptoms in adulthood.

### Method

The study was a randomized controlled trial involving 40 adults with ADHD. Participants were assigned to either a neurofeedback group or a control group. The neurofeedback group received NF sessions combined with cognitive tasks. The control group received a standard cognitive task without NF. The study measured ADHD symptoms using standardized scales.

### Results

The results showed that the neurofeedback group with cognitive tasks had significantly lower ADHD symptoms compared to the control group.

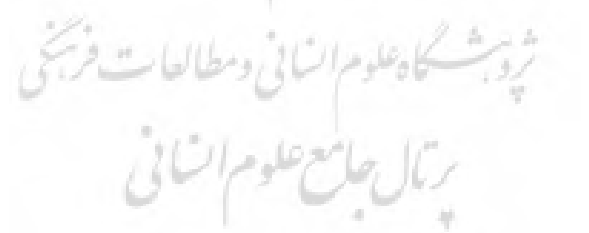
### Conclusion

The findings suggest that neurofeedback combined with cognitive tasks is an effective treatment for ADHD symptoms in adulthood.

### Keywords:

ADHD, neurofeedback, cognitive tasks, attention deficit hyperactivity disorder.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40



\*Correspondence E-mail: heydari110@yahoo.com