

بررسی تأثیر آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب

امیر جهانیان نجف آبادی^۱، مهرداد صالحی^۲، مهدی رحمانی^۳، حدیث ایمانی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

زمینه و هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب در مراجعه‌کنندگان به کلینیک مشاوره و خدمات روان‌شناسی در شهر اصفهان بود.

مواد و روش‌ها: تعداد ۱۸ نفر از مراجعه‌کنندگان مرد با میانگین سنی ۳۴/۴۴ بودند که به صورت در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند و قبل و بعد از اجرای پژوهش با آزمون اضطراب کتل (۱۹۵۸) بررسی شدند. معیار انتخاب افراد عبارت از نمره اضطراب بالای ۳۵ در مقیاس بود. تعداد جلسات نوروفیدبک ۱۵ جلسه نیم‌ساعته بود.

یافته‌ها: داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از تحلیل کواریانس بررسی شدند. نتایج حاصل از تحلیل کواریانس نشان داد که آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب مؤثر است ($P < 0/001$). به عبارتی ۷۰ درصد از تغییرات اضطراب آزمودنی‌ها به وسیله نوروفیدبک بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که نوروفیدبک توانست اضطراب شرکت‌کنندگان در پژوهش را به طور معنی‌داری کاهش دهد. بدین صورت که تغییرات دامنه برانگیختگی آزمودنی‌ها در نقاط FP1-T3 و هم‌چنین تقویت دامنه SMR در نقطه CZ موجب تغییرات معنی‌دار در سطح اضطراب آزمودنی‌های پژوهش گردید.

واژه‌های کلیدی: آموزش نوروفیدبک، اضطراب

ارجاع: جهانیان نجف آبادی امیر، صالحی مهرداد، رحمانی مهدی، ایمانی حدیث. بررسی تأثیر آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب. مجله تحقیقات

علوم رفتاری ۱۳۹۲؛ ۱۱(۶): ۶۶۴-۶۵۷

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۵/۰۱

دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۲/۰۸

۱- کارشناس ارشد، روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات علوم رفتاری، گروه روان‌پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، سنجش و اندازه‌گیری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد، روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

مقدمه

یکی از گسترده‌ترین قلمروهای پژوهش در چند دهه‌ی اخیر، اضطراب و حوزه‌های وابسته به آن بوده است. هنوز درباره منشأ اضطراب ابهاماتی وجود دارد. انواع اضطراب را بر اساس منشأ آن می‌توان تشخیص داد. بررسی‌های اخیر نشان داده است که اختلالات اضطرابی دارای بیش‌ترین فراوانی در سطح کل جمعیت است (۱). همه‌ی افراد در دوره‌هایی از زندگی این احساس و تنش را تجربه می‌کنند که می‌تواند توان‌بخش و در برخی موارد توان‌کاه باشد. اضطراب توان‌بخش، آدمی را وادار می‌سازد تا در راستای هدف خود فعالیت کند و در مورد آن بیندیشد، اما اضطراب توان‌کاه وی را از انجام هدف باز می‌دارد و توجه وی را محدود می‌سازد (۲).

در قرن حاضر، بشر به علت عوارض ناشی از صنعتی شدن، بسیار مستعد غرق شدن در این گرداب روانی بوده است (۳). وجود این اختلال عاملی برای درماندگی، یأس، محدودیت و ناکارآمدی است که در پی ناکارآمدی، کاهش انگیزه، توجه و کوشش می‌باشد و در حیطه‌های گوناگون مشکلات متعددی را در زمینه روابط، تحصیلات، کاهش بهره‌وری و حتی مرگ ایجاد می‌کند (۴).

اضطراب می‌تواند موجب ایجاد شکست و ناسازگاری در فرد شود و او را از بخش عمده‌ای از امکانات و توان‌مندی‌هایش محروم می‌سازد. فرد در پی افزایش اضطراب با کاهش کارآمدی روبرو می‌گردد. نظیر اضطراب امتحان، موقعیتی که فرد نسبت به کارآمدی و استعداد خود دچار ناراحتی می‌گردد و در مورد ناتوانایی‌های خود دچار تردید می‌شود. در واقع اضطراب نوعی واکنش منفی هیجانی است که در پاسخ به منبع تنش‌زایی نظیر آزمون و یا موقعیت رقابتی ایجاد می‌شود (۵).

در چند دهه‌ی اخیر، برای کاهش اضطراب از شیوه‌هایی متعددی استفاده می‌شود، نظیر شیوه‌ی شناختی رفتاری و تکنیک‌هایی مانند، تن‌آرامی، حساسیت‌زدایی منظم، ایمن‌سازی در مقابل استرس، مقابله با باورهای غیرعقلانی و غیرمنطقی به شیوه الیس یا یک که هر یک از شیوه‌ها و تکنیک‌ها سعی در کاهش این هیجان منفی داشته‌اند (۶). به عبارتی می‌توان روش‌های مقابله با اضطراب را به دو گروه درمان‌های دارویی و

درمان‌های شناختی و رفتاری تقسیم کرد. از جمله روش‌های رفتاردرمانی که به‌منظور مواجهه با اضطراب و استرس استفاده می‌شود می‌توان از مدیتیشن، یوگا، آرام‌سازی عضلانی، بیوفیدبک و نوروفیدبک نام برد (۷). در این پژوهش از روش نوروفیدبک در درمان اضطراب استفاده شده است.

نوروفیدبک شرطی‌کننده کارکرد الکتریکی مغز است (۸) و موجب می‌شود تا عملکرد فرد به سطح بهینه برسد (۹). فرایند نوروفیدبک در برگیرنده‌ی آموزش یا فراگیری خود نظم‌بخشی فعالیت مغز است. مغز از طریق انبساط یا انقباض رگ‌های خونی دریافت خون لازم را کنترل می‌کند و جریان خون در مغز به نواحی خاصی هدایت می‌شود که در این خود نظم‌بخشی فعالیت بیش‌تری دارند (۱۰). هدف نوروفیدبک بهنجار کردن فرکانس‌های عصبی نابهنجار به‌وسیله‌ی افزایش آگاهی بر الگوهای EEG نرمال شده است (۱۱).

نوروفیدبک با ثبت EEG عملکرد مغز را به‌صورت اطلاعات رایانه‌ای تهیه می‌کند و این اطلاعات فیزیولوژیکی را که از طریق امواج مغزی جلوه می‌کند به ما ارائه می‌دهد (۱۲). خروجی به‌دست آمده توسط رایانه بر پایه‌ی نظریه‌ی شرطی‌سازی عاملی و تقویت مثبت و منفی است. تکانه‌های الکتریکی به‌وسیله‌ی نوروترپای آماده‌سازی می‌شوند و دامنه‌ی آن در باندهای فرکانسی فیلترشده‌ی مجزا دریافت می‌شود. در نتیجه این اطلاعات به صورت دیداری و شنیداری به مراجع ارائه می‌شود و این به وسیله‌ی رایانه به بیمار کمک می‌کند تا امواج مغزی‌اش را در پهنای باند تعدیل کند. در جلسه‌ی آموزشی نوروفیدبک مراجع می‌تواند یاد بگیرد که الگوی امواج مغزی‌اش را شرطی سازد و سطح بهینه را افزایش دهد (۱۲).

پژوهشگران (۱۳-۱۴) معتقدند که نوروفیدبک تکنیکی است که از بازخورد فعالیت الکتریکی مغز در جین شرطی‌سازی عاملی و در جهت اصلاح الگوهای امواج مغزی آشفته عمل می‌کند. در واقع نوروفیدبک از طریق شرطی‌سازی عاملی موجب افزایش هم‌زمان ریتم حسی حرکتی (sensory motor rhythm) مراجع یا امواج مغزی بتا در نقاط مغزی خاصی که فرکانس خوبی ندارند، می‌شود. این شرطی شدن موجب می‌شود تا در هنگامی که فرکانس SMR یا بتا در حال افزایش است، امواج

بود. همچنین بین مراجعه‌کنندگان و درمان‌گر یک قرارداد درمانی با محتوای اطلاعات پیرامون نوروفیدبک، کاربردها و شرح جلسات و رضایت در رابطه با استفاده از داده‌ها برای پژوهش منعقد گردید. مراجعه‌کنندگان قبل و بعد از درمان به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون توسط مقیاس اضطراب کتل بررسی شدند.

ابزار پژوهش

مقیاس اضطراب کتل: این آزمون شامل ۴۰ پرسش می‌باشد که به هر کدام از ۱ تا ۳ نمره تعلق می‌گیرد. مجموع نمرات ۲۰ پرسش اول اضطراب پنهان و مجموع نمرات ۲۰ پرسش دوم، اضطراب آشکار را می‌سنجد. نقطه برش این ابزار نمره ۳۰ می‌باشد. پایایی این پرسش‌نامه در مطالعه Spielberg, Gorsuch & Lushene (به نقل از ۳۱)، برحسب آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس اضطراب پنهان برابر با ۰/۹۱ و برای خرده مقیاس اضطراب آشکار برابر با ۰/۹۳ می‌باشد. پایایی بازآزمایی برای اضطراب پنهان برابر با ۰/۸۶ و برای اضطراب آشکار ۰/۶۳ گزارش شده است. پایایی آزمون در این پژوهش بر اساس آلفای کرونباخ برای خرده آزمون اضطراب پنهان ۰/۸۹، اضطراب آشکار ۰/۸۶ و برای کل مقیاس ۰/۹۱ به‌دست آمد.

دستگاه نوروفیدبک

در پژوهش حاضر این روش آموزشی به‌عنوان متغیر مستقل ارایه گردید. روش آموزشی نوروفیدبک (neurofeedback training) با استفاده از دستگاه‌های مجهز به سیستم رایانه‌ای و نظارت محقق اجرا شد. این ابزار شامل سخت‌افزار Procomp 5 شرکت Thought Technology Ltd و نرم‌افزار BioGeraph Infiniti می‌باشد. در انجام پژوهش‌های محققینی چون نصرت آبادی (۳۲) و دهقانی و رستمی (۳۳) استفاده شده است.

شیوه اجرای پژوهش

در پژوهش حاضر درمان نوروفیدبک در طول ۵ هفته و هفته‌ای سه جلسه‌ی نیم‌ساعته انجام شد. در ابتدا از تمامی آزمودنی‌ها پیش‌آزمون اضطراب کتل انجام شد و کلیه‌ی آزمودنی‌ها با سخت‌افزار Procomp5 و نرم‌افزار BioGeraph Infiniti آموزش داده شدند. پروتکل درمانی بدین ترتیب بود که از نقطه FP1-T3 به صورت Bipolar و از نقطه CZ به عنوان

مغزی تتا در نقاط رایج کاهش یابد (۱۲). هدف نوروفیدبک درمان واقعی مشکلات در جهت مدیریت علایم اختلالات پزشکی است. تمرینات همه‌جانبه مانند نوروترایی به اصلاح واقعی علت‌های اختلالات می‌پردازند (۱۵، ۱۲).

از نوروفیدبک می‌توان در درمان پرخاش‌گری (۱۶)؛ خشم (۱۷)؛ افسردگی، اضطراب و اختلالات خلقی (۲۰-۱۸)؛ برخی از علایم اسکیزوفرنی (۲۱)؛ وسواس (۱۹)؛ درمان مجرمین (۲۲)؛ کاهش ادراک درد (۲۳)؛ اختلال خواب ناشی از آسیب مغزی (۱۹)؛ نقص توجه / بیش‌فعالی (۲۵-۲۴)؛ اختلال اتیسم (۲۷-۲۶)؛ ۹، بیش‌فعالی / نقص توجه و فلج مغزی cerebral palsy (۲۸)؛ فلج مغزی و عقب ماندگی ذهنی (۲۹)؛ فلج مغزی (۳۰)؛ اختلال خواندن (۲۷) و بسیاری از حیطه‌های دیگر استفاده نمود.

با توجه به پژوهش‌های اندک در رابطه با تأثیر نوروفیدبک در جامعه ایرانی بر اختلالات روان‌پزشکی مانند اضطراب و همچنین عوارض داروها و سرعت پایین بهبودی در برخی از بیماران مراجعه‌کننده، پژوهشگر در پی آن برآمد تا سطح اضطراب بیماران را در مرحله پیش از درمان و پس از درمان با نوروفیدبک مورد مطالعه قرار دهد. از این رو سوال پژوهش حاضر بدین صورت است که آیا نوروفیدبک می‌تواند اضطراب افراد را کاهش دهد؟

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع شبه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل و جامعه آماری این پژوهش عبارت از مراجعه‌کنندگان با شکایت از اضطراب به روان‌شناس و روان‌پزشک در فصل پاییز به کلینیک آوای آرامش شهر اصفهان بود. شرکت‌کنندگان در پژوهش تعداد ۱۸ نفر مرد با میانگین سنی ۳۴/۴۴ بودند که به‌صورت در دسترس انتخاب شدند. متغیر جنسیت به‌عنوان متغیر تعدیلی در طرح پژوهشی وارد شده است. سپس به‌صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان پژوهش تحت درمان دارویی بوده و تا آخر درمان دوز مصرفی در هر دو گروه قطع یا کاهش نگردید. معیار انتخاب افراد عبارت از نمره اضطراب بالای ۳۵ در مقیاس

آزمایشی (۳۲/۶۷) با انحراف معیار (۴/۲۵) تفاوت چشم‌گیری با میانگین پس‌آزمون گروه گواه (۴۲/۵۵) با انحراف معیار (۴/۳۰) دارد. البته این تفاوت برای تأیید فرضیه کفایت نمی‌کند و برای معنی‌دار بودن یا نبودن این تفاوت باید از آزمون استنباطی مناسبی استفاده کرد.

به‌منظور بررسی معنی‌داری تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل از نظر کاهش اضطراب افراد نمونه، از تحلیل کواریانس (ANCOVA) استفاده شده است. از آن‌جا که یکی از پیش‌فرض‌های تحلیل کواریانس، همگنی واریانس‌ها می‌باشد، برای تعیین همسانی و برابری واریانس‌ها از آزمون لوین (Levine) استفاده گردیده است. نتایج این تحلیل در جدول ۲ آمده است. نتیجه جدول ۲ با نشان دادن سطح معنی‌داری ۰/۰۶۸ که نشان‌دهنده عدم معنی‌داری می‌باشد نشان می‌دهد که پیش‌فرض همسانی واریانس‌ها تأیید شده است.

هم‌چنین در ادامه به بررسی همگنی رگرسیون پرداخته شده و نتایج در جدول ۳ آورده شده است. در این جدول نشان داده شده است که این اثر تعاملی از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد و فرضیه همگنی شیب‌های رگرسیونی تأیید می‌شود.

به علت رعایت پیش‌فرض‌های برابری واریانس‌ها و همگنی شیب‌های رگرسیونی، تحلیل کواریانس انجام شد که نتایج این تحلیل در جدول ۴ آورده شده است.

Monopolar استفاده شد. این نقطه بر طبق سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی ۱۰-۲۰ اندازه‌گیری و انتخاب شد (۳۲). روش کار بدین صورت بود که الکتروادکتیو سنسور EEGZ بر T3 و الکتروادکتیو سنسور Flex pro بر نقطه FP1 قرار داده شد. هم‌چنین الکتروادکتیو reference هر دو سنسور بر گوش چپ و دو الکتروادکتیو Ground بر گوش راست قرار گرفت. سپس ابتدا فرکانس برانگیختگی فرد به دست آورده شد. به عبارتی فرکانس مورد نظر در محدوده ۹-۱۰ هرتز سرکوب، فرکانس ۱۳-۱۰ هرتز تقویت و فرکانس ۱۴ تا ۲۰ هرتز به مدت ۸ جلسه سرکوب شد. سپس به مدت ۷ جلسه نیز در نقطه CZ، دامنه فرکانس ۱۱-۱ هرتز سرکوب، دامنه فرکانسی ۱۵-۱۲ هرتز تقویت و دامنه فرکانسی ۳۰-۲۱ به صورت مونوپولار سرکوب شد. پس از پایان تعداد ۱۵ جلسه آموزش، مجدداً از همان آزمودنی‌ها پس از آزمون اضطراب کنترل به‌عمل آمد.

داده‌های حاصل به‌وسیله آزمون تحلیل کواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این‌جا ابتدا شاخص‌های توصیفی نتایج به‌دست آمده و سپس آزمون‌ها و آماره‌های استنباطی بررسی می‌شود. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، میانگین پس‌آزمون گروه

جدول ۱: شاخص‌های توصیفی پیش‌آزمون - پس‌آزمون دو گروه آزمایشی و گواه بر حسب مقیاس اضطراب کنترل

گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار	کم‌ترین نمره	بیش‌ترین نمره	تعداد آزمودنی
با اعمال اثر نوروفیدبک	پیش‌آزمون	۴۲/۸۹	۴/۲۵	۳۸	۵۱	۹
	پس‌آزمون	۳۲/۶۷	۴/۹۵	۲۶	۴۲	۹
بدون اعمال اثر نوروفیدبک	پیش‌آزمون	۴۳/۶۷	۴/۵۸	۳۷	۵۲	۹
	پس‌آزمون	۴۲/۵۵	۴/۳۰	۳۷	۵۰	۹

جدول ۲: آزمون لوین مربوط به پیش فرض برابری واریانس مقدار اضطراب در گروه آزمایش و کنترل

متغیر	آماره لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی داری
اضطراب	۰/۱۸۲	۱	۱۶	۰/۶۸

جدول ۳: آزمون همگنی شیب‌های رگرسیون اثر تعاملی گروه‌های آزمایشی و گواه

متغیر	درجه آزادی	MS	مقدار F	سطح معنی داری
اثر تعاملی	۱	۱۴/۶۵	۱/۳۸	۰/۲۶۱

جدول ۴: تحلیل کواریانس آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب

متغیر	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	سطح معنی داری	ضریب تأثیر	توان آماری
اضطراب	۳۸۵/۷۶	۱	۳۸۵/۷۶	۳۵/۲۴	۰/۰۰۰	۰/۷۰	۱

بهتر به دست آورند. همه‌ی پژوهش‌های در این راستا بیان گر آن است که نوروفیدبک می‌تواند با شرطی‌سازی امواج مغزی افراد در گروه‌های سنی مختلف مواردی چون اضطراب و آشفتگی‌های خلقی را کاهش داد. از این طریق افراد می‌توانند با تمرکز بر انیمیشن ارایه شده در شرایطی خاص اضطراب خود را کاهش داده و با تکرار جلسات مدت زمان آرامش خود را افزایش دهند. در پروتکل‌هایی که بر کاهش اضطراب مؤثر می‌باشند می‌توان مشاهده نمود که افراد بعد از حدوداً ۵ دقیقه تمرین آرامش را تجربه کنند. فرد مضطرب می‌تواند پس از آشنا شدن با تغییرات فیزیولوژیک و عصبی خود با تمرین و تکرار آرامش خود را زیاده‌تر کند، این روش ایمن و کاملاً بدون درد و در عین حال تا به حال هیچ ضرری از آن گزارش نشده است (۱۹). فرد مضطرب به صورت هشیارانه و کاملاً ارادی یاد می‌گیرد که چگونه می‌تواند اضطراب خود را بدون هرگونه مواد شیمیایی کاهش دهد. در پایان می‌توان به این نکته اشاره داشت که نوروفیدبک می‌تواند به فرد کمک کند تا با روشی ایمن وضعیت روان‌شناختی خود را کنترل و توانایی برخورد با افکار اضطرابی در طول زندگی روزمره را به دست آورد (۳۹). Moore در سال ۲۰۰۰ و ۲۰۰۵ (۳۵، ۴۰) پیشینه مربوط به تأثیر روش نوروفیدبک بر درمان اختلالات اضطرابی را مرور

با تعدیل نمرات پیش‌آزمون نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که F مشاهده شده در خصوص میانگین نمره‌های پس‌آزمون نمرات اضطراب گروه گواه و آزمایش (F= ۳۵/۲۴، P < ۰/۰۱) معنی‌دار است. توان آماری نیز برابر ۱ می‌باشد، بنابراین با احتمال ۱۰۰ درصد، فرض پژوهش مبنی بر تأثیر آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب مراجعان پذیرفته می‌شود. بر اساس ضریب اِتا (ضریب تأثیر)، ۷۰ درصد تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات اضطراب مربوط به تأثیر آموزش نوروفیدبک بر کاهش اضطراب افراد است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که نوروفیدبک اضطراب شرکت‌کنندگان را به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد. این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های افرادی چون Hammond (۲۰-۱۹، ۱۶)؛ حیدری و ساعدی (۳۴)؛ Moore (۳۵)، Garrett و Silver (۳۶)، Heller، Etienne و Miller (۳۷)، Isotani و همکاران (۳۸) هم‌سو است. براساس پژوهش‌های انجام شده در راستای اثربخشی نوروفیدبک بر اضطراب نشان داده شده است که به افراد از طریق شرطی‌سازی کمک می‌کند تا واکنش‌های روانی سازش‌یافته و مهارت‌های کنترل اضطراب را

کلینیکی بود. همچنین عدم امکان مطالعه تعقیبی در این پژوهش وجود داشت، چرا که شرکت کنندگان از مراجعان کلینیکی بودند و امکان دسترسی به ایشان جهت آزمون گیری مجدد نبود، از این رو پیشنهاد می گردد در پژوهش های بعدی این شرایط نیز در نظر گرفته شوند. همچنین می توان از سایر پروتکل های نوروفیدبک در کاهش اضطراب مانند PZ، F4 و سایر پروتکل هایی که موج آلفا در نقاطی مانند PZ، F4 و سایر نقاط مربوطه بررسی و تنظیم می گردند، در پژوهش های بعدی استفاده نمود تا میزان اثربخشی نوروفیدبک بر اضطراب را بیش تر و عمقی تر نمود.

کرد. وی افزایش ۳۳ تا ۷۸ درصد برای موج آلفا پس از درمان را برای برخی مطالعات ذکر می کند. این روش می تواند مانند دارودرمانی، روان درمانی و سایر تکنیک های درمانی و آرامش دهنده به افراد پیشنهاد گردد. این امکان وجود دارد که در کلینیک های روان شناختی و روان پزشکی در کنار سایر روش های درمانی به بیماران پیشنهاد گردد و حتی به صورت ترکیبی با سایر روش ها برای فرد انجام گیرد. از محدودیت های این پژوهش امکان نمونه گیری تصادفی آزمودنی ها از یک جامعه بود و پژوهشگر مجبور به انتخاب نمونه به شیوه دسترس از مراجعه کنندگان

References

1. Dadsetan P. Developmental psychopathology from infancy through adult. Tehran: Samt Publications; 2004. [Book in Persian]
2. Rabiei M. The effect of individual in group cognitive behavior therapy on reduce of exam anxiety among Bruojen students [MA Thesis in Persian]. Isfahan, Iran: Isfahan University; 2001.
3. Pourshahsavari F. The effect of group counseling (problem solving) on reduce of anxiety among Alzahra University students [MA Thesis in Persian]. Tehran, Iran: Alzahra University; 1999.
4. Sadeghi A. Anxiety, definition and cause of treatment. Isfahan: Education and Training Publications; 2001. [Book in Persian]
5. Bahrami F. The comparison cause of anxiety between girl and boy students in Isfahan city [MA Thesis in Persian]. Iran, Tehran: Allame Tatabatabei University; 1997.
6. Zalipour M. The effect of systematic motivational counseling on reduce of exam anxiety among student, [MA Thesis in Persian]. Iran, Tehran: Allame Tatabatabei University; 2005.
7. Najafian J, Akhavan Tabib A. Comparison of the effect of relaxation and biofeedback- assisted relaxation on stress and anxiety score in patient with mild hypertention. Journal of Jahrom University of Medical Sciences 2011; 9(17): 8-12. [In Persian]
8. Lubar JF. Neurofeedback for the management of attention deficit disorders. In: Schwartz MS, Andrasik F, editors. Biofeedback: A practitioners guide. 3rd ed. New York: The Guilford Press; 2003: 409-37
9. Kouijzer MEJ, van Schie HT, de Moor JMH, Gerrits BJL, Buitelaar JK. Neurofeedback treatment in autism. Preliminary findings in behavioral, cognitive, and neurophysiological functioning. Journal of Research in Autism Spectrum Disorders 2009; 4: 386-99.
10. Mann C, Lubar JF, Zimmerman A, Miller C, Muenchen R. Quantitative analysis of EEG in boys with attention-deficit / hyperactivity disorder: a controlled study with clinical implication. Journal of Pediatric Neurology 1992; 8(1): 30-6.
11. Vernon D, Egner T, Cooper N, Compton T, Neilands C, Sheri A, et al. The effect of training distinct neurofeedback protocols on aspects of cognitive performance. Int J Psychophysiol 2003; 47(1): 75-85.
12. Schwartz M, Andrasik F. Biofeedback: A practitioner's guide. New York: Guilford; 2003.
13. Masterpasqua F, Healey KN. Neurofeedback in psychological practice. Professional Psychology: Research and Practice 2003; 34(6): 652-56.
14. Schwartz M, Andrasik F. Biofeedback: A practitioner's guide. 4th ed. New York: Guilford; 2005.
15. Hill RW, Castro E. Healing young brains. The neurofeedback solution. Charlottesville, VA: Hampton Roads Publishing Company; 2009.
16. Bazanova OM, Aftanas LI. Individual EEG alpha activity analysis for enhancement neurofeedback efficiency: two case studies. Journal of Neurotherapy 2010; 14(3): 244-53.

17. Hammond DC. Lens neurofeedback treatment of anger: Preliminary reports. *Journal of Neurotherapy* 2010; 14(2): 162-9.
18. Hammond DC. What is neurofeedback? *Journal of Neurotherapy* 2011; 15(4): 305-36.
19. Hammond DC. Neurofeedback treatment of depression with the roshi. *Journal of Neurotherapy* 2000; 4(2): 45-56.
20. Hammond DC. Neurofeedback with anxiety and affective disorders. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2005; 14(1): 105-23.
21. Bolea AS. Neurofeedback treatment of chronic inpatient schizophrenia. *Journal of Neurotherapy* 2010; 14(1): 47-54.
22. Smith PN, Marvin WS. Neurofeedback with juvenile offenders: A pilot study in the use of QEEG-based and analog-based remedial neurofeedback training. *Journal of Neurotherapy* 2006; 9(3): 87-99.
23. Sime A. Case study of trigeminal neuralgia using neurofeedback and peripheral biofeedback. *Journal of Neurotherapy* 2004; 8(1): 59-71.
24. Bakhshayesh AR, Ha'nsch S, Wyschkon A, Rezai MJ, Esser G. Neurofeedback in ADHD: A single-blind randomized controlled trial. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2011; 20(9): 481-91.
25. 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; 30(2): 95-114.
26. Coben R, Padolsky I. Assessment-guided neurofeedback for autistic spectrum disorder. *Journal of Neurotherapy* 2007; 11(1): 5-22.
27. Coben R, Linden M, Myers TE. Neurofeedback for autistic spectrum disorder: A review of the literature. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2011; 35(1): 83-105.
28. Wang M, Reid D. Virtual reality in pediatric neurorehabilitation: attention deficit hyperactivity disorder, autism and cerebral palsy. *Neuroepidemiology* 2010; 36(1): 2-18.
29. Bachers A. Neurofeedback with cerebral palsy and mental retardation: A case report. *Journal of Neurotherapy* 2004; 8(2): 95-6.
30. Margaret EA. Neurofeedback for cerebral palsy. *Journal of Neurotherapy* 2004; 8(2): 93-4.
31. Moradi A, Kalantari M, Motmedi MS. The effect of self image guided on anxiety and hope to life in women with cancer. *Journal of knowledge and research in Applied Psychology* 2007; 9(31): 1-16. [In Persian]
32. Nosratabadi M. QEEG assessment guided in diagnosis and neurofeedback in treatment of ADHD, An experimental research [MA Thesis in Persian]. Tehran: Allame Tatabatabei University; 2008.
33. Dehghani Arani F, Rostami R. Effectiveness of Neurofeedback training on opium craving. *Journal of Daneshvar (Raftar)* 2010; 40: 75-84. [In Persian]
34. Heidari AR, Saedi S. The effect of relaxation and gradual stress removal accompanied by biofeedback on the anxiety of the students. *Journal of knowledge and research in Applied Psychology* 2011; 12(3): 4-11. [In Persian]
35. Moore NC. A review of EEG biofeedback treatment of anxiety disorders. *Clin Electroencephalogr* 2000; 31(1): 1-6.
36. Garrett BL, Silver MP. The use of EMG and alpha biofeedback to relieve test anxiety in college students. In: Wickramasekera I, editor. *Biofeedback, Behavior Therapy, and Hypnosis*. Chicago: Nelson-Hall; 1976.
37. Heller W, Etienne MA, Miller GA. Patterns of perceptual asymmetry in depression and anxiety: Implications for neuropsychological models of emotion and psychopathology. *J Abnorm Psychol* 1995; 104(2): 327-33.
38. Isotani T, Tanaka H, Lehmann D, Pascual-Marqui RD, Kochi K, Saito N, et al. Source localization of EEG activity during hypnotically induced anxiety and relaxation. *Int J Psychophysiol* 2001; 41(2): 143-53.
39. 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(4): 231-49.
40. Moore NC. The neurotherapy of anxiety disorders. *Journal of Adult Development* 2005; 12(2-3): 147-54.

The Effect of Neurofeedback Training on Reduce of Anxiety*

Amir Jahanian Najafabadi¹, Mehrdad Salehi², Mehdi Rahmani³, Hadis Imani⁴

Original Article

Abstract

Aim and Background: The aim of the present study was to evaluate the effect of neurofeedback training on reducing anxiety in people who attend a psychology clinic in Isfahan.

Methods and Materials: Eighteen persons were randomly divided in control and test groups. The mean age of participants was 34.44. Then, before and after the training they were evaluated with kattel Anxiety test (1958). The neurofeedback training included 15 sessions of 30 minutes.

Findings: The pre- and post test data were analyzed through co-variance (ANCOVA).

Conclusions: The results confirmed the effect of neurofeedback on decreasing of anxiety ($p < 0.001$ - $\eta^2 = 0.70$).

Keywords: Neurofeedback Training, Anxiety

Citation: Jahanian Najafabadi A, Salehi M, Rahmani M, Rahmani M, Imani H. **The Effect of Neurofeedback Training on Reduce of Anxiety.** J Res Behave Sci 2014; 11(6):657-664

Received: 28.04.2013

Accepted: 23.07. 2013

1- MSc, Educational Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

2- Associate Professor, Psychiatry, Behavioral Sciences Research Center, Department of Psychiatry, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author)

3- MSc Student, psychometric, Allameh university, Tehran, Iran

4- MSc, Department of Educational Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran