

مقاله اصلی

مقایسه تاثیر نوروفیدبک (NF) و تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۲

خلاصه

مقدمه: امروزه بیماری های روانی بیش از پیش زندگی ما را تحت شعاع قرار داده اند. افسردگی، اضطراب و استرس جزو مهمترین شاخص های سلامت روان هستند که نقش موثری در افت سایر عملکردهای روانشناختی دارند پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر نوروفیدبک (NF) و تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت زاهدان انجام شد.

روش کار: طرح تحقیق بصورت پیش آزمون-پس آزمون با گروه‌های آزمایش (تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) و نوروفیدبک (NF)) و گروه کنترل بود. جامعه آماری تمام بیماران دارای سه اختلال افسردگی، اضطراب و استرس مراجعه کننده به کارشناسان بهداشت روان مراکز خدمات جامع سلامت شهر زاهدان بودند که از این بین نمونه‌ای به حجم ۴۵ نفر با روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شد، براین اساس ۳۰ نفر در گروه های آزمایش، گروه اول مداخله ۱۰ جلسه روش درمانی تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) گروه دوم ۱۲ جلسه نوروفیدبک (NF) قرار گرفت درحالی که به ۱۵ نفر گروه کنترل هیچ گونه آموزشی داده نشد. پس از تکمیل پرسشنامه مقیاس استرس اضطراب افسردگی-۲۱ (DASS-21)، داده ها جمع آوری و سپس با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ تجزیه و تحلیل انجام شد.

نتایج: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان داد که میانگین نمرات افسردگی، اضطراب و استرس بین نمرات پیش و پس آزمون گروه‌های درمانی کاهش معنی داری دارد. نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد میانگین تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) کمتر از نوروفیدبک (NF) در کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس می باشد. نتیجه گیری: به نظر می‌رسد که افسردگی، اضطراب و استرس بین نمرات پیش و پس آزمون گروه‌های درمانی کاهش معنی داری دارد.

کلمات کلیدی: نوروفیدبک، تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای، اضطراب، استرس، افسردگی

مژده میر مراد زهی سیبی^۱

محمود شیرازی^{۲*}

فرهاد کهرآزنی^۳

^۱ دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی عمومی، واحد زاهدان،

دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

^۲ دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی،

دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و

روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

Email: mshirazi@edpsy.usb.ac.ir

مقدمه

بیماری های انسان صرفا بیماری های جسمی نیست امروزه همه انسان ها می دانند تنها جسم انسان نیست که بیماری می شود حال آن که بیماری های جسمی شناسایی آسان تری نسبت به بیماری های روانی دارند، بیماری های روانی بیش از پیش زندگی ما را تحت شعاع قرار داده اند. افسردگی، اضطراب و استرس جزو مهمترین شاخص های سلامت روان هستند که نقش موثری در افت سایر عملکردهای روانشناختی دارند (۱). سلیه^۱ (۱۹۷۶)، استرس را به عنوان پاسخ نامشخص بدن به هرگونه درخواست نامیده است. وی که مفهوم حالت سازگاری عمومی را پدید آورد، حالت سازگاری عمومی را پاسخ خود به خودی به هرگونه تهدید بدنی یا احساسی سلامت اندامی دانست (۲). افسردگی یک اختلال خلقی دوره ای با بازگشت پذیری است که با ناراحتی یا غمگینی فراگیر و پایدار، نداشتن حس لذت از فعالیت های روزمره، بی قراری و نشانه های مرتبط با برخی افکار منفی، کمبود انرژی، دشواری در تمرکز و آشفتگی خواب و اشتها همراه می باشد (۳). اضطراب تشویشی فراگیر ناخوشایند و مبهم است که اغلب، علائم دستگاه خودکار (اتونوم) مانند تپش قلب، تعریق، سردرد، احساس تنگی در قفسه سینه و ناراحتی در معده نیز با آن همراه است. اضطراب آژیری است که فرد را آگاه می کند که خطری در راه است تا فرد بتواند برای مقابله با خطر، اقداماتی انجام دهد (۴). روش های مقابله با استرس، افسردگی و اضطراب را به دو گروه درمان های دارویی و درمان های شناختی و رفتاری تقسیم بندی کرد. نوروفیدبک از جمله روش های رفتاردرمانی می باشد. نوروفیدبک شرطی کننده کارکرد الکتریکی مغز است و موجب می شود تا عملکرد فرد به سطح بهینه برسد. فرایند نوروفیدبک در

برگیرنده آموزش با فراگیری خود نظم بخشی فعالیت مغز است. مغز از طریق انبساط یا انقباض رگهای خونی دریافت خون لازم را کنترل می کند و جریان خون در مغز به نواحی خاصی هدایت می شود که در این خود نظم بخشی فعالیت بیشتری دارند (۵). نوروفیدبک روشی برای یادگیری کنترل فعالانه و آگاهانه حالت های مختلف امواج مغزی است. مبتکران این شیوه مدعی هستند با ارائه یک صوت یا تصویر خاص به ازای دریافت بازخورد از فعالیت های نوروئی مغز، می توان امواج مغزی را به سمت فرکانس مطلوب هدایت نمود و الگوی فعالیت مغزی را تغییر داد. نوروفیدبک تکنیکی است که از بازخورد فعالیت الکتریکی مغز در حین شرطی سازی عاملی و در جهت اصلاح الگوهای امواج مغزی آشفته عمل می کند. در واقع نوروفیدبک از طریق شرطی سازی عاملی موجب افزایش هم زمان ریتم حسی حرکتی مراجع یا امواج مغزی بتا در نقاط مغزی خاصی که فرکانس خوبی ندارند، می شود. این شرطی شدن موجب می شود تا در هنگامی که فرکانس ریتم حسی حرکتی یا بتا در حال افزایش است، امواج مغزی بتا در نقاط رایج کاهش یابد. این تغییرات در ابتدا برای مدت کوتاهی پایدار هستند ولی با انجام تمرینات و آموزش می توان این تغییرات را دائمی کرد (۶). در واقع نوروفیدبک بر فعالیت امواج مغزی تاثیر می گذارد؛ به نحوی که فعالیت های مرتبط با رفتارهای مطلوب تولید می شود یا تداوم می یابد (۷). نوروفیدبک با شرطی سازی امواج مغزی کمک می کند تا افراد واکنش های روانی سازش یافته و مهارت های کنترل حالت های خلقی را بهتر به دست آورند و آشفتگی های خلقی چون اضطراب و افسردگی را کاهش دهند (۸). نتایج پژوهش های متعدد نشان از تاثیر نوروفیدبک بر اضطراب، افسردگی و استرس می باشد. اسکندری و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی نشان دادند که نوروفیدبک واقعی در مقایسه با نوروفیدبک غیر واقعی در تنظیم امواج مغزی و کاهش

دانشجویان به این نتیجه رسیدند که اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی باعث کاهش ولع مصرف و افسردگی شد، اما تاثیر معناداری بر اضطراب نداشت (۱۴). علاوه بر آن سیفساک، بوآیو، پونتی، تیلشر و میتنر^۶ (۲۰۱۸) ضمن پژوهشی درباره تحریک الکتریکی مستقیم از روی مجسمه در درمان افسردگی به این نتیجه رسیدند که این شیوه درمانی باعث درمان افسردگی و کاهش علائم آن شد. (۱۵) همچنین نتایج پژوهش احمدی زاده و رضایی (۱۳۹۹) نشان داد که درمان الکتریکی تحریک مستقیم فراجمجمه‌ای موجب کاهش افسردگی، اضطراب و نشخوار فکری می‌شود (۱۲). مرادی کلارده، یاریاری و عبداللهی (۱۳۹۵) گزارش کردند که اثربخشی تحریک مستقیم فراجمجمه‌ای قشر پیش پیشانی پستی - جانبی باعث کاهش ولع مصرف و استرس شد. (۱۶) تحقیق شیزوا^۷ (۲۰۱۴) تأثیر این روش غیر تهاجمی را در کاهش اضطراب، عملکردهای شناختی و افسردگی گزارش کرده است (۱۷). همانطور که بیان شد پژوهش‌های متعددی در زمینه تاثیر هر کدام از دو روش مذکور (تحریک مستقیم الکتریکی ورا مجسمه‌ای و نوروفیدبک) بر افسردگی، اضطراب و استرس انجام شده که تمامی پژوهش‌هایی مذکور تنها یک روش از دو روش مذکور را مورد مطالعه قرار داده بودند و از طرفی متغیر وابسته نیز یک یا دو متغیر از سه متغیر افسردگی، اضطراب و استرس بود. بنابراین خلاء پژوهشی در این زمینه احساس شده بویژه که تا کنون پژوهشی بصورت مقایسه‌ای بین دو روش مذکور صورت نگرفته است. از اینرو پژوهش حاضر دارای نوآوری بوده و از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین پژوهش حاضر ضمن مطالعه بررسی تاثیر نوروفیدبک (NF) و تحریک مستقیم الکتریکی ورا مججمه‌ای (tDCS) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع

شدت علائم افسردگی افراد مبتلا به اختلال افسردگی اساسی مؤثرتر بود (۹). محمدی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که درمان نوروفیدبک بر کاهش اضطراب در افراد مبتلا به اختلال پانیک مؤثر واقع شد. هرچند در رابطه با تأثیرگذاری نوروفیدبک بر نشانه‌های استرس مطالعات زیادی انجام نشده (۱۰) لکن نتایج پژوهش‌های حاج وزیری و همکاران (۱۳۹۸)، (۱۱)، یوسفی و همکاران (۱۳۹۶)، (۱۲) و اورکی^۱ و همکاران (۱۳۹۵) نشان می‌دهد که نوروفیدبک به صورت پایدار نشانه‌های استرس را در بیماران مبتلا به میگرن کاهش می‌دهد. روش دیگری که در درمان افسردگی، اضطراب و استرس مفید است، درمان الکتریکی تحریک مستقیم فراجمجمه‌ای^۲ است. روش مذکور از روش‌های درمانی غیر تهاجمی است که در آن، جریان مستقیم و ضعیفی را به مناطق قشری وارد و فعالیت خودانگیخته عصبی را تسهیل یا بارداری می‌کند. این جریان ضعیف و مستقیم از طریق اتصال دو الکتروود با قطب‌های متفاوت معمولاً یک آنود^۳ (در نیمکره چپ) و یک کاتود^۴ (در نیمکره راست) در نقاط مختلف بر روی سطح مجسمه منجر به تحریک نورون‌های زیرین می‌شود. تحریک کاتودال باعث کاهش تحریک پذیری مغز (بازداری) و آنودال منجر به افزایش تحریک پذیری مغز می‌شود (۸). جاکوبسون^۵ و همکاران نشان دادند که tDCS بر روی طیفی از مسائل روانشناختی مفید است (۱۳). در زمینه تاثیر درمان الکتریکی تحریک مستقیم فراجمجمه‌ای بر درمان افسردگی، اضطراب و استرس پژوهش‌های متعددی انجام شده است. نریمانی، پوراسمعلی، علیزاده گورادل و مولایی (۱۳۹۵) ضمن پژوهشی درباره اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر ولع مصرف، افسردگی و اضطراب

^۱Oraki^۲Transcranial direct current stimulation; tDCS^۳anode^۴cathode^۵Jacobson^۶Csifcsak, Boayue, Puonti, Thielscher & Mittner^۷Shiozawa

گروه کنترل تعداد ۲ نفر برای هر گروه بعنوان جایگزین در نظر گرفته شد تا به هر دلیلی با توجه به شرایط هر کدام از بیماران قادر به ادامه همکاری نبود اطلاعات فرد جایگزین در پژوهش استفاده گردد.

ابزارهای پژوهش: ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل: پرسشنامه استرس- اضطراب- افسردگی DASS-21، چک لیست مصاحبه ساختار یافته بالینی SCID براساس DSM-V، دستگاه نوروفیدبک، دستگاه تی دی سی اس، ژل، چسب، نرم افزارهای مربوطه دستگاه‌های مورد استفاده، نرم افزار SPSS می باشد که در ادامه به توضیح ابزار پرداخته شد است.

پرسشنامه استرس- اضطراب- افسردگی DASS-21: پرسشنامه استرس- اضطراب- افسردگی توسط لایبوند و لایبوند^۱ در سال ۱۹۹۵ جهت سنجش استرس- اضطراب- افسردگی ساخته شده و دارای ۲۱ سوال می باشد. پرسشنامه DASS-21 شامل ۳ مولفه است که هر یک از خرده های مقیاس های آن شامل ۷ سوال است که نمره نهایی هر کدام از طریق مجموع نمرات سوالهای مربوط به آن به دست می آید (جدول ۱). شیوه نمره گذاری آن به این صورت است که برای هر سوال از صفر (اصلاً در مورد من صدق نمی کند) تا ۳ (کاملاً در مورد من صدق می کند) در نظر گرفته می شود. از آنجا که DASS-21 فرم کوتاه شده مقیاس اصلی (۴۲ سوالی) است نمره نهایی، هر یک از خرده مقیاس ها باید ۲ برابر شود. سپس با مراجعه به جدول شماره ۲ می توان شدت علائم را مشخص کرد.

سلامت زاهدان به این پرسش پاسخ می دهد که از نظر مقایسه ای وضعیت هر کدام از روش‌های نوروفیدبک (NF) و تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجه‌ای (tDCS) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت زاهدان چگونه است؟

روش کار

طرح تحقیق: طرح تحقیق بصورت پیش آزمون -پس آزمون با گروه‌های آزمایش (تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجه‌ای (tDCS) و نوروفیدبک (NF)) و گروه کنترل بود.

جامعه آماری: جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمام بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت زاهدان در سال ۹۹-۱۳۹۸ می باشد که به کارشناسان بهداشت روان مراجعه می کنند و در سامانه مرکز دارای اختلال افسردگی، اضطراب و استرس بطور همزمان می باشند. این بیماران پس از شناسایی و مشاوره توسط کارشناسان سلامت روان به صورت داوطلبانه جهت معرفی و اقدام درمانی به مطب و تیم درمانی شامل پزشک متخصص اعصاب و روان، نوروسایکولوژیست، روانشناس بالینی و مشاور ارجاع داده می شوند.

نمونه و روش نمونه گیری: نمونه معرفی شده شامل ۹۰ نفر از بیماران دارای اختلالات افسردگی اضطراب و استرس توام بود که بصورت تصادفی انتخاب شده بودند از این تعداد ۵۱ نفر (۴۵ نفر نمونه اصلی و ۶ نفر جایگزین) پس از مصاحبه بالینی توسط روانپزشک انتخاب گردید ۳۰ نفر برای دو گروه آزمایش (تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجه‌ای (tDCS) و نوروفیدبک (NF)) و ۱۵ نفر برای

جدول ۱. خرده مقیاس ها و سوال های مربوط به آن

سوال ها	خرده مقیاس
۳،۵،۱۰،۱۳،۱۶،۱۷،۲۱	افسردگی
۲،۴،۷،۹،۱۵،۱۹،۲۰	اضطراب
۱،۶،۸،۱۱،۱۲،۱۴،۱۸	استرس

جدول ۲. شدت هر یک از خرده مقیاس ها

شدت	افسردگی	اضطراب	استرس
عادی	۰-۹	۰-۷	۰-۱۴
خفیف	۱۰-۱۳	۸-۹	۱۵-۱۸
متوسط	۱۴-۲۰	۱۰-۱۴	۱۹-۲۵
شدید	۲۱-۲۷	۱۵-۱۹	۲۶-۳۳
بسیار شدید	+۲۸	+۲۰	+۳۳

های آن را به روش آلفای کرونباخ به شرح جدول ۳ بدست آورده است.

لاویبوند و لاویبوند (۱۹۹۵) میزان روایی پرسشنامه DASS-21 را ۰/۷۷ اعلام کرده است. لاویبوند و لاویبوند (۱۹۹۵) پایایی پرسشنامه DASS-21 و مولفه

جدول ۳. مولفه های پرسشنامه استرس- اضطراب- افسردگی و ضرایب آلفای آن ها

مولفه	ضریب آلفای کرونباخ
افسردگی	۰/۸۹
اضطراب	۰/۸۴
استرس	۰/۸۲
استرس- اضطراب- افسردگی	۰/۸۳



دستگاه نوروفیدبک: این دستگاه مبتنی بر نوعی پسخوراند عصبی امواج مغزی می باشد و هدف اصلی بالا بردن آگاهی شخص نسبت به آنچه در بدن و مغز به وقوع می پیوندد و افزایش کنترل بر آن است. نوروفیدبک روشی ایمن وبدون درد است که طی آن الکترودها به سر بیمار متصل می گردد. در نوروفیدبک، براساس پروتکل های

دستگاه tdcS: دستگاه‌های TDCS دستگاه‌های باتری خور کوچکی هستند که معمولاً کنترل پنبلی دارند که بیماران می‌توانند دستگاه را با آن برنامه‌ریزی کنند (به عنوان مثال مدت و شدت تحریک را تنظیم کنند). دستگاه الکترودهایی دارد که روی سر قرار می‌گیرند و توسط گیره یا سربندهایی سر جای خود ثابت می‌شوند. هر الکتروده توسط یک سیم به دستگاه محرک وصل می‌شود. هنگامی که محرک روشن باشد، جریان الکتریکی از دستگاه به الکتروده و متعاقباً به سر وارد می‌شود.

شیوه اجرای پژوهش: روش این پژوهش، از نوع نیمه تجربی علی مقایسه‌ای، با در نظر داشتن دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل و از طریق اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. در این پژوهش دو گروه آزمایش و کنترل دو بار مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. یک‌بار قبل از شروع درمان و بار دوم بعد از اتمام درمان خواهد بود. بر این اساس گروه‌های آزمایش تحت تأثیر دو روش درمانی تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) و نوروفیدبک (NFB) قرار گرفتند درحالی‌که به گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی داده نشد. گروه اول درمان نوروفیدبک و گروه دوم درمان tdcS دریافت کردند و گروه کنترل هیچ درمانی دریافت نکردند.

معیارهای خروج از مطالعه شامل: سوء مصرف مواد، داشتن سایر اختلالات روانی همراه، تحت درمان دارویی و روان درمانی، زنان باردار.

اجرای آزمون‌ها

برای تشخیص اختلالات بر اساس DSM-5 توسط روانپزشک صورت گرفت و پس از تفکیک و انتخاب آزمودنی‌ها در سه گروه، در مرحله پیش‌آزمون پرسشنامه dass21 توسط لب تاب و سیستم رایانه انجام شد برای

مشخص، بازخوردهای متناسب در جهت رفع نابهنجاری امواج مغزی به بیمار ارائه می‌شود. اطلاعات دریافتی توسط دو مانیتور جداگانه در اختیار بیمار و درمانگر قرار می‌گیرد. در این حالت هم بیمار و هم درمانگر قادر خواهند بود امواج مغزی بیمار را مشاهده کنند. دستگاه مورد استفاده در این پژوهش شامل سخت افزار پرو کامپ ۲ است. نرم افزار مورد استفاده جهت انجام درمان نوروفیدبک با یوگراف ساخت شرکت Thought technology کشور کانادا می‌باشد.

ژل nuprep: جهت تمیز کردن نقاط نصب الکتروده

بر روی سرو یا گوش بیمار

چسب 20 ten: جهت چسباندن الکترودها بر روی نقاط تعیین شده، بهبود عملکرد رسانایی و هدایت بهتر امواج پروتکل درمانگری نوروفیدبک: در خلال آموزش نوروفیدبک الکترودهایی بر طبق سیستم ۲۰-۱۰ در نواحی تلافی سطوح استخوان جمجمه قرار می‌گیرند و فاصله سایر الکترودهای میانی بر اساس ۲۰ و ۱۰ درصد فاصله چیده می‌شوند. به گروه دریافت‌کننده آموزش نوروفیدبک طبق پروتکل درمانی ۱۲ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای، هفته‌ای ۲ جلسه آموزش داده شد، که کل جلسات درمانی به ۶ هفته به طول انجامید. در جلسه نخست با گرفتن qeeg از بیمار (۳ دقیقه با چشم بسته و ۳ دقیقه با چشم باز) و نوشتن پروتکل درمان بر اساس نقشه به بیمار آموزش داده شد. در مرحله پس‌آزمون، آزمودنی‌ها مجدداً از طریق ابزارهای سنجش که در آغاز درمان استفاده شده بود، مورد ارزیابی قرار گرفتند



نخست (شناسایی)

مرحله

وتفکیک): از بیماران مصاحبه ساختار یافته بالینی scid-5

می‌گردد به طور میانگین ۱۲ جلسه در طی ۶ هفته و هر هفته دو جلسه برگزار می‌شود.

پس آزمون: در این مرحله آزمون dass21 دوباره روی گروه‌ها انجام شد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

شیوه تحلیل آماری: برای تجزیه و تحلیل کیفی داده‌ها روش آماری تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی توکی مورد استفاده قرار گرفت.

روش آماری

جداول زیر اطلاعات کلی شاخص‌های آماری متغیرهای پژوهش که شامل شاخص‌های گرایش مرکزی و شاخص‌های گرایش پراکنندگی می‌باشد را نشان می‌دهد:

برخی بیماران پرسشنامه بصورت آنلاین ارسال گردید. آزمودنی‌ها گروه بندی و توضیحات لازم به آن‌ها داده شد برای هر گروه درمان دو کیس جایگزین در نظر گرفته شد که طبق برنامه مشابه سایر اعضای گروه تحت درمان قرار دارد چنان چه به هر دلیلی بیماری توانایی ادامه مراحل درمان را نداشت اطلاعات فرد جایگزین معرفی می‌گردد.

مرحله دوم (اجرا): در این پژوهش برای داشتن پروتکل درمانی نوروفیدبک از هر بیمار به طور جداگانه الکتروانسفالوگرافی کمی گرفته می‌شود. تعداد جلسات درمان با توجه به نظرروانپزشک و وضعیت بهبود بیمار (با بررسی گزارش‌های نوروفیدبک در هر جلسه) تعیین

متغیرها	گروه‌های درمانی	پیش آزمون		پس آزمون		حدداقل	حداکثر	میانگین	واریانس	حدداقل	حداکثر
		میانگین	واریانس	میانگین	واریانس						
استرس	گروه (TDCS)	۲۲/۸۶	۴/۸۳	۲۷	۲۰	۲۰	۲۷	۱۱/۳۳	۶/۰۹	۸	۱۵
	گروه (NFB)	۲۱/۴۶	۶/۲۶	۲۶	۱۷	۱۷	۲۶	۱۴/۴۶	۲/۱۲	۱۳	۱۸
	گروه کنترل	۲۳/۲۰	۵/۱۷	۲۷	۱۹	۱۹	۲۷	۲۲/۸۶	۵/۱۲	۱۹	۲۷
اضطراب	گروه (TDCS)	۲۱/۶۶	۷/۰۹	۲۷	۱۸	۱۸	۲۷	۱۰/۹۳	۴/۶۳	۷	۱۵
	گروه (NF)	۲۲/۶۰	۶/۸۲	۲۷	۱۸	۱۸	۲۷	۱۵/۴۶	۲/۵۵	۱۲	۱۸
	گروه کنترل	۲۴	۶/۴۲	۲۸	۲۰	۲۰	۲۸	۲۳/۴۰	۵/۲۵	۱۹	۲۷
افسردگی	گروه (TDCS)	۲۲/۴۰	۶/۸۲	۲۸	۱۹	۱۹	۲۸	۱۴/۴۰	۱۳/۵۴	۱۱	۲۵
	گروه (NF)	۲۲/۸۶	۴/۵۵	۲۵	۱۹	۱۹	۲۵	۱۰/۶۰	۲/۵۴	۸	۱۳
	گروه کنترل	۲۳/۷۳	۷/۴۹	۲۷	۱۹	۱۹	۲۷	۲۳/۱۳	۱۰/۵۵	۱۷	۲۷

برای نرمال بودن توزیع فراوانی متغیرهای پژوهش از آزمون آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد، تا نرمال بودن توزیع آن مشخص گردد.

جدول ۴. نتایج آزمون شاپیرو ویلک در بررسی نرمال بودن داده‌ها

مقدار معناداری	آماره شاپیرو ویلک	تعداد	خرده مقیاس
۰/۲۸۷	۰/۹۷۶	۴۵	استرس
۰/۰۴۹	۰/۹۶۰	۴۵	اضطراب
۰/۰۸۷	۹۶۵	۴۵	افسردگی

برای بررسی تاثیر درمان تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجه ای (TDCS) بر کاهش میزان استرس، اضطراب و افسردگی از تحلیل کواریانس استفاده شده است. ابتدا برای بررسی یکسانی واریانس‌های گروه کنترل و گروه گواه از آزمون لوین استفاده شده است.

آزمون آزمون شاپیرو ویلک در خصوص متغیرهای استرس، اضطراب و افسردگی به ترتیب با آماره (۰/۹۷۶، ۰/۹۶۰، ۰/۹۶۵) و سطح معناداری (۰/۲۸۷، ۰/۰۴۹، ۰/۰۸۷) نشان داد که متغیر استرس، اضطراب و افسردگی از توزیع نرمالی برخوردار است.

جدول ۵. نتایج آزمون لوین فرضیه اول

متغیر	آماره لوین	DF1	DF2	SIG
استرس	۰/۰۶۶	۱	۲۸	۰/۷۹۹
اضطراب	۰/۱۰۲	۱	۲۸	۰/۷۵۱
افسردگی	۰/۰۹۷	۱	۲۸	۰/۷۵۷

باتوجه به کمتر بودن سطح معناداری از ۰/۰۱ می‌توان نتیجه گرفت واریانس‌های متغیرهای استرس، اضطراب و افسردگی همگن می‌باشند.

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس

متغیر	نمره	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
استرس	مدل صحیح	۱۰۴۴/۵۳۰	۲	۵۲۲/۲۶۵	۱۲۷/۹۹۵	۰/۰۰۰
	پیش آزمون	۴۶/۸۹۷	۱	۴۶/۸۹۷	۱۱/۴۹۳	۰/۰۰۰
	گروه	۹۵۸/۸۵۰	۱	۹۵۸/۸۵۰	۲۳۴/۹۹۱	۰/۰۰۰
	متغیر همپراش و مستقل	۱۵/۸۰۴	۱	۱۵/۸۰۴	۴/۳۵۴	۰/۰۴۷
	خطا	۱۱۰/۱۷۰	۲۷	۴/۰۸۰		
	مجموع	۹۹۲۷	۳۰			

متغیر	نمره	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
اضطراب	مدل صحیح	۱۲۱۸/۰۹۹	۲	۶۰۹/۰۴۹	۱۹۱/۰۶۲	۰/۰۰۰
	پیش آزمون	۵۲/۴۶۵	۱	۵۲/۴۶۵	۱۶/۴۵۹	۰/۰۰۰
	گروه	۷۷۹/۲۰۸	۱	۷۷۹/۲۰۸	۲۴۴/۴۴۲	۰/۰۰۰
	متغیر همپراش و مستقل	۱۵/۰۱۱	۱	۱۵/۰۱۱	۵/۴۹۳	۰/۰۲۷
	خطا	۸۶/۰۶۸	۲۷	۳/۱۸۸		
	مجموع	۱۰۱۴۵	۳۰			
افسردگی	مدل صحیح	۶۵۲/۶۳۳	۲	۳۲۶/۳۱۶	۳۴/۳۱۸	۰/۰۰۰
	پیش آزمون	۸۰/۵۹۹	۱	۸۰/۵۹۹	۸/۴۷۶	۰/۰۰۰
	گروه	۴۳۷/۵۶۴	۱	۴۳۷/۵۶۴	۴۶/۰۱۷	۰/۰۰۰
	متغیر همپراش و مستقل	۲/۰۰۲	۱	۲/۰۰۲	۰/۲۰۴	۰/۶۵۵
	خطا	۲۵۶/۷۳۴	۲۷	۹/۵۰۹		
	مجموع	۱۱۴۷۵	۳۰			

($P < 0.01$)

وجود دارد. با توجه به نتایج توصیفی در این تفاوت میزان استرس، اضطراب و افسردگی با درمان tDCS گروه آزمایش پس از آزمون از پیش آزمون کمتر است.

برای بررسی تاثیر درمان نوروفیدبک (NFB) بر کاهش میزان استرس، اضطراب و افسردگی از تحلیل کواریانس استفاده شده است. ابتدا برای بررسی یکسانی واریانس‌های گروه کنترل و گروه گواه از آزمون لوین استفاده شده است.

افسردگی	۱/۱۷۱	۱	۲۸	۰/۲۸۸
---------	-------	---	----	-------

مطابق جدول ۶ برای نتایج شیب رگرسیون با مقدار F و معناداری بیشتر از ۰/۰۵ نشان داد پیش فرض همگنی رگرسیون رعایت شده است. همچنین برای نتایج آزمون تحلیل کواریانس مقدار F تاثیر متغیرهای مستقل (۲۳۴/۹۹۱، ۲۴۴/۴۴۲ و ۴۶/۰۱۷) را نشان داد که مقداری معنادار است ($P < 0.01$). همچنین با توجه به معناداری آماره F در پیش آزمون فرض هم خطی نیز برقرار است. به عبارت دیگر بین متغیرهای استرس، اضطراب و افسردگی مورد بررسی در بین دو گروه پیش از آزمون و پس از آزمون مورد بررسی تفاوت معناداری

نتایج آزمون لوین فرضیه اول

متغیر	آماره	DF1	DF2	SIG
لوین				
استرس	۰/۵۹۳	۱	۲۸	۰/۴۴۸
اضطراب	۰/۰۲	۱	۲۸	۰/۹۶۲

باتوجه به کمتر بودن سطح معناداری از ۰/۰۱ می‌توان افسردگی همگن می‌باشند. نتیجه گرفت واریانس‌های متغیرهای استرس، اضطراب و

جدول ۸. نتایج تحلیل کواریانس

متغیر	نمره	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
استرس	مدل صحیح	۵۹۴/۳۴۱	۲	۲۹۷/۱۷۰	۲۲۰/۸۷۹	۰/۰۰۰
	پیش آزمون	۶۶/۱۴۱	۱	۶۵/۱۴۱	۴۸/۴۱۷	۰/۰۰۰
	گروه	۳۴۹/۸۴۲	۱	۳۴۹/۸۴۲	۲۶۰/۰۲۸	۰/۰۰۰
	متغیر همپراش و مستقل	۹/۳۱۶	۱	۹/۳۱۶	۸/۹۶۸	۰/۰۶۸
	خطا	۳۶/۳۲۶	۲۷	۱/۳۴۵		
	مجموع	۱۱۰۸۴	۳۰			
اضطراب	مدل صحیح	۵۳۱/۱۰۹	۲	۲۶۵/۶۰۵	۱۴۲/۹۷۶	۰/۰۰۰
	پیش آزمون	۵۹/۱۷۶	۱	۵۹/۱۷۶	۳۱/۸۵۵	۰/۰۰۰
	گروه	۳۵۴/۵۶۶	۱	۳۵۴/۵۶۶	۱۹۰/۸۶۵	۰/۰۰۰
	متغیر همپراش و مستقل	۱۱/۵۹۲	۱	۱۱/۵۹۲	۷/۸۱۵	۰/۱۰
	خطا	۵۰/۱۵۷	۲۷	۱/۵۸۵		
	مجموع	۱۱۹۱۱	۲۰			
افسردگی	مدل صحیح	۱۲۲۰/۷۰۱	۲	۶۱۰/۳۵۰	۱۱۷/۰۷۰	۰/۰۰۰
	پیش آزمون	۴۲/۵۶۸	۱	۴۲/۵۶۸	۸/۱۶۵	۰/۰۰۰
	گروه	۱۰۶۲/۲۲۵	۱	۱۰۶۲/۲۲۵	۲۰۳/۷۴۳	۰/۰۰۰
	متغیر همپراش و مستقل	۱۴/۳۰۷	۱	۱۴/۳۰۷	۲/۹۴۲	۰/۰۹۸
	خطا	۱۴۰/۷۶۶	۲۷	۵/۲۱۴		
	مجموع	۹۵۹۶	۳۰			

($P < 0.01$)

مقداری معنادار است ($P < 0.01$). همچنین باتوجه به معناداری آماره F در پیش آزمون فرض هم خطی نیز برقرار است. به عبارت دیگر بین متغیرهای استرس، اضطراب و افسردگی مورد بررسی در بین دو گروه پیش از آزمون و پس از آزمون مورد بررسی تفاوت معناداری

مطابق جدول ۸ برای نتایج شیب رگرسیون با مقدار F و معناداری بیشتر از ۰/۰۵ نشان داد پیش فرض همگنی رگرسیون رعایت شده است. همچنین برای نتایج آزمون تحلیل کواریانس مقدار F تاثیر متغیرهای مستقل (۲۶۰/۰۲۸، ۱۹۰/۸۶۵، ۲۰۳/۷۴۳) را نشان داد که

وجود دارد. با توجه به نتایج توصیفی در این تفاوت میزان استرس با درمان NFB گروه آزمایش پس آزمون از پیش آزمون کمتر است.

95% Confidence Interval for Difference ^b		سطح معنی داری	خطای استاندارد	اختلاف میانگین (I-J)	گروه (J)	(I) گروه	Dependent Variable
Upper Bound	Lower Bound						
-1.144	-5.123	.000	.727	-3.133*	NF	TDCS	استرس (پس آزمون)
-9.544	-13.523	.000	.727	-11.533*	ctrl		
5.123	1.144	.000	.727	3.133*	TDCS	NF	
-6.411	-10.389	.000	.727	-8.400*	ctrl		
13.523	9.544	.000	.727	11.533*	TDCS	ctrl	
10.389	6.411	.000	.727	8.400*	NF		
-2.618	-6.448	.000	.700	-4.533*	NF	TDCS	اضطراب (پس آزمون)
-10.552	-14.382	.000	.700	-12.467*	ctrl		
6.448	2.618	.000	.700	4.533*	TDCS	NF	
-6.018	-9.848	.000	.700	-7.933*	ctrl		
14.382	10.552	.000	.700	12.467*	TDCS	ctrl	
9.848	6.018	.000	.700	7.933*	NF		
6.595	1.005	.003	1.022	3.800*	NF	TDCS	افسردگی (پس آزمون)
-5.938	-11.528	.000	1.022	-8.733*	ctrl		
-1.005	-6.595	.003	1.022	-3.800*	TDCS	NF	
-9.738	-15.328	.000	1.022	-12.533*	ctrl		
11.528	5.938	.000	1.022	8.733*	TDCS	ctrl	
15.328	9.738	.000	1.022	12.533*	NF		

وجود دارد. به طوریکه میانگین تحریک مستقیم الکتریکی ورا مجموعه ایی (TDCS) کمتر از نوروفیدبک (NF) در کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس می باشد.

در جدول فوق نتیجه آزمون تعقیبی توکی ارائه شده است. جدول مقایسات چندگانه نشان می دهد برای میانگین نمرات افسردگی، اضطراب و استرس تفاوت معنی دار بین گروه های مختلف درمانی TDCS و NF

بحث و نتیجه گیری

همچنین نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که نوروفیدبک (NF) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت زاهدان تاثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج پژوهش‌های مختلف نشان از تاثیر مثبت و معنادار نوروفیدبک بر کاهش اضطراب، افسردگی و استرس می باشد. نتایج پژوهش‌های زیر نیز همراستا با نتیجه حاصله در پژوهش حاضر می باشند: اسکندری و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی نشان دادند که نوروفیدبک در تنظیم امواج مغزی و کاهش شدت علائم افسردگی افراد مبتلا به اختلال افسردگی اساسی مؤثرتر بود. همچنین پژوهش‌های حاج وزیری و همکاران (۱۳۹۸)، یوسفی و همکاران (۱۳۹۶) و اورکی^۱ و همکاران (۱۳۹۵) نشان می دهد که نوروفیدبک نشانه‌های استرس را در بیماران کاهش می دهد. همچنین محمدی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که درمان نوروفیدبک بر کاهش اضطراب در افراد مبتلا به اختلال پانیک مؤثر واقع شد.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت زاهدان تاثیر مثبت و معناداری دارد. نریمانی، پوراسمعی، علیزاده گورادل و مولایی (۱۳۹۵) ضمن پژوهشی درباره اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر ولع مصرف، افسردگی و اضطراب دانشجویان به این نتیجه رسیدند که اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی باعث کاهش ولع مصرف و افسردگی شد. همچنین سیفساک، بوآیو، پونتی، تیلشر و میتنر^۲ (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که این شیوه درمانی باعث درمان افسردگی و کاهش علائم آن شد. به علاوه نتایج پژوهش احمدی زاده و رضایی (۱۳۹۹) نشان داد که درمان الکتریکی تحریک مستقیم فراجمجمه‌ای موجب کاهش افسردگی، اضطراب و نشخوار فکری می شود. مرادی کلارده،

یاریاری و عبداللهی (۱۳۹۵) گزارش کردند که اثربخشی تحریک مستقیم فراجمجمه‌ای قشر پیش پیشانی پشتی - جانبی باعث کاهش ولع مصرف و استرس شد. تحقیق شیزوا^۳ (۲۰۱۴) تأثیر این روش را در کاهش اضطراب، عملکردهای شناختی و افسردگی گزارش کرده است.

به علاوه نتایج مقایسه دو روش تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (tDCS) و نوروفیدبک (NF) بر کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس بیماران مراجعه کننده به مراکز خدمات جامع سلامت زاهدان نشان داد که برای میانگین نمرات افسردگی، اضطراب و استرس تفاوت معنی دار بین گروه‌های مختلف درمانی TDCS و NF وجود دارد. به طوریکه میانگین تحریک مستقیم الکتریکی ورا جمجمه‌ای (TDCS) کمتر از نوروفیدبک (NF) در کاهش میزان افسردگی، اضطراب و استرس می باشد. با توجه به اینکه تا کنون پژوهش مقایسه‌ای برای این دو روش مذکور بر روی متغیرهای استرس، اضطراب و افسردگی صورت نگرفته است لذا یافته مذکور جدید می باشد

تشکر و قدردانی

از تمامی اساتید راهنما و مشاور و همچنین بیماران مشارکت کننده در پژوهش حاضر تشکر و قدردانی می گردد.

تعارض منافع

این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

¹Oraki

²Csifcsak, Boayue, Puonti, Thielscher & Mittner

³Shiozawa

References

1. Selye, H. (1976). Stress without distress. Philadelphia: Lippincott. [DOI: 10.1007/978-1-4684-2238-29]
2. Lojko, D., Buzuk, G., Owecki, M., Ruchala, M., & Rybakowski, J. K. (2015). Atypical features in depression: Association with obesity and bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 185, 76-80.
3. Sadok, J. (2015). *Psychiatry Summary: Behavioral Sciences - Clinical Psychiatry*.
4. Mann C, Lubar JF, Zimmerman A, Miller C, Muenchen R. Quantitative analysis of EEG in boys with attentiondeficit / hyperactivity disorder: a controlled study with clinical implication. *Journal of Pediatric Neurology* 1992; 8(1): 30-6.
5. Hammond, D.C. (2011). "What is neurofeedback: An update". *Journal of Neurotherapy*, 15(4), 305-336
6. Hemmati, S. Vameghi, R. Sajedi, F. Gharib, M. Pourmohammadreza-Tajrishi, M. & Teyrnori, R. (2016). The effect of neurofeedback on brain waves in children with autism spectrum disorders. *Iranian Rehabilitation Journal*, 14 (3), 133-8. [In Persian, 1395]
7. Oraki, Mohammad; Dartaj, legend; Mehdizadeh, Atosa; (2016). Investigating the effectiveness of neurofeedback treatment on depression, anxiety, stress and abdominal pain in patients with chronic psychosomatic abdominal pain. *Scientific-Research Quarterly of Neuropsychology*, second year, number three, (consecutive 6), 45-60.
8. Eskandari, Z; Tarmian, F. Nazari M.A. Bakhtiari, M., Mumtazi, S. and Rezaei, M. (2014). "The effectiveness of neurofeedback treatment in reducing the severity of major depressive disorder symptoms". *Scientific Research Journal of Zanjan University of Medical Sciences*, 22 (92): 95-86
9. Mohammadi, S... Malmir, T. and Golzari, M. (2016). Investigating the effect of neurofeedback on the level of anxiety and boldness in people with panic disorder", *Neuropsychological Scientific Research Quarterly*, 2(5): 69-80
10. Haj Waziri, Arzoo; Sohrabi Smrood, Farmarez; Ahadi, Hassan (2019). The effect of neurofeedback intervention on quality of life, anxiety and stress symptoms of migraine patients. *Bi-quarterly journal of contemporary psychology*, volume 14, number 2, 38-52.
11. Yousefi, Faiq; Shariati, Kaja; Hemti Thabet, Akbar; (2017). Comparing the effectiveness of neurofeedback treatment methods and stress reduction based on presence of mind on social anxiety disorder. *Journal of psychology and psychiatry*, fourth year, number 1, 51-65.
12. Ahmadizadeh, Mohammad Javad; Rezaei, Mehdi; (2020). The effectiveness of transcranial direct current electrical stimulation (tDCS) on depression, anxiety and rumination in patients with post-traumatic stress disorder (PTSD). *Journal of Military Medicine*, Volume 22, Number 3, June 2009, Pages: 264-272.
13. Jacobson L, Koslowsky M, Lavidor M. TDCS polarity effects in motor and cognitive domains: a meta-analytical review. *Exp Brain Res* 2012; 216: 1-10.
14. Narimani, Mohammad; Pourasmeli, Asghar; Alizadeh Gouradel, Jaber and Moulai, Mehri. (2016). Investigating the effectiveness of stimulation with direct electric current on craving, depression and anxiety of students with tramadol abuse: a preliminary study. *Addiction Research Quarterly*, 10 (40), 87-102
15. Csifcsak, G., Boayue, N. M., Puonti, O., Thielscher, A., & Mittner, M. (2018). Effects of transcranial direct current stimulation for treating depression: A modeling study. *Journal of Affective Disorders*, 234, 164-173.
16. Moradi Kalardeh, Sara; Yariari, Fereydoun and Abdullahi, Mohammad Hossein. (2016). The effectiveness of transcranial direct stimulation of the dorso-lateral prefrontal cortex reduces cravings and stress. *Psychological Health Research Quarterly*, 10 (3), 37-37

17. Shiozawa P, Leiva APG, Castro CD, da Silva ME, Cordeiro Q, Fegni F, et al. Transcranial Direct Current Stimulation for Generalized Anxiety Disorder: A Case Study. *J Psychiatr Neurosci Ther* 2014; 75(11): 17-8.

*Original Article***Effect comparison of neurofeedback (NF) and transcranial direct electrical stimulation (tDCS) on reducing the level of depression, anxiety and stress in patients referred to comprehensive health service centers**

Received: 29/06/2022 - Accepted: 03/09/2022

Mozhdeh Mirmoradzehi Sibi¹
 Mahmud Shirazi*²
 farhad_kahrazaey³

¹ Ph.D. Student, Department of General Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran

² Associate Professor, Department of Psychology, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran
 (Corresponding Author)

³ Associate Professor, Department of Psychology, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran

Email: mshirazi@edpsy.usb.ac.ir

Abstract

Introduction: The present study was conducted with the aim of investigating the effect of neurofeedback (NF) and transcranial direct electrical stimulation (tDCS) on reducing the level of depression, anxiety and stress of patients referred to comprehensive health service centers in Zahedan

Methods: The research design was pre-test-post-test with test groups (transcranial direct electrical stimulation (tDCS) and neurofeedback (NF)) and control group. The statistical population consisted of all patients with three disorders of depression, anxiety, and stress who referred to mental health experts in comprehensive health service centers in Zahedan city, from which a sample of 45 people was selected by simple random sampling method, so 30 people in the groups. In the experiment, the first intervention group received 10 sessions of transcranial direct electrical stimulation (tDCS), the second group received 12 sessions of neurofeedback (NF), while 15 people in the control group were not given any training. After completing the Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) questionnaire, data was collected and then analyzed using SPSS version 23 software.

Findings: The results of the multivariate covariance analysis showed that the average scores of depression, anxiety and stress between the pre- and post-test scores of the treatment groups were significantly reduced. The results of Tukey's post hoc test showed that transcranial direct electrical stimulation (TDCS) is lower than neurofeedback (NF) in reducing depression, anxiety and stress

Keywords: Neurofeedback, Direct Electrical Stimulation Of Cranial Nerves, Anxiety, Stress, Depression