مقاله پژوهشی

اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) بر حافظه بینایی در بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی (OCD)

مهسا شاه‌محمدی کلیبر[1*]، حسن بافنده[2]، رحیم یوسفی[3]

تاریخ دریافت ۱۳۹۷/۰۸/۱۴ تاریخ پذیرش ۱۳۹۷/۱۱/۰۲

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: تحریک جریان مستقیم فرا جمجمه‌ای می‌تواند سبب افزایش یا کاهش عملکرد مغز شود. نقصان حافظه بینایی به‌عنوان یکی از فرضیات سبب‌شناختی در طیف گسترده‌ای از اختلال‌های روانی همچون اختلال وسواس فکری-عملی، مطرح می‌باشد. مطالعه حاضر باهدف تعیین اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) به روش آندال تک موضعی بر حافظه بینایی در بیماران دارای اختلال وسواس فکری-عملی (OCD) انجام شد.

مواد و روش‌ها: جامعه‌ی آماری شامل ۲۵ نفر از بیماران دارای اختلال وسواس-فکری عملی می‌باشد که در سال ۱۳۹۶ به مرکز مشاوره و خدمات روان‌شناختی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان مراجعه کرده بودند. و اختلال آن‌ها توسط روان‌پزشک، روانشناس بالینی و پرسشنامه وسواس فکری عملی مادزلی تأیید شده بود. تمامی آزمودنی‌ها در دو گروه، دو نوع مختلف تحریک آند تک موضعی و ساختگی بر روی ناحیه (OZ) همراه با تحریک کاتد در ناحیه (OFC) با شدت جریان ۲ میلی‌آمپر و به مدت ۲۰ دقیقه طی ۱۰ جلسه دریافت کردند.

یافته‌ها: نتایج به‌دست‌آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان داد که اعمال tDCS به روش آندال تک موضعی بر حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری-عملی اثربخش بود و منجر به تفاوت معنی‌دار بین دو گروه آزمایشی و شم شده است.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های به‌دست‌آمده حاکی از این است که پروتکل اعمال tDCS به روش آندال به دلیل افزایش تحریک‌پذیری قشری و تغییر و تنظیم لب پس سری که در پردازش بینایی نقش مهمی ایفا می‌کند، قابلیت بالقوه‌ای در بهبود حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی دارد.

کلیدواژه‌ها: تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای، اختلال وسواس فکری عملی، حافظه بینایی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و نهم، شماره دوازدهم، ص ۸۸۰-۸۶۹، اسفند ۱۳۹۷

آدرس مکاتبه: تبریز، کیلومتر ۳۵ جاده تبریز آذرشهر، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، تلفن: ۰۹۱۴۷۷۶۶۱۴۵

Email: Mahsashahmohammadi773@yahoo.com

مقدمه

اختلال وسواس فکری عملی[4] یکی از اختلالات ناتوان‌کننده و شایع روانی است (۱) که به‌وسیله‌ی افکار، تصاویر ذهنی ناخواسته و مزاحم که از طرف فرد بی‌معنی، ناپذیرفتنی و مقاومت‌ناپذیر تلقی می‌شوند، مشخص می‌گردد (۲). در این حالت فرد خود را مجبور به انجام کاری احساس می‌کند که هیچ‌گونه لذتی، جز فرونشانی موقت اضطراب برای او ندارد این اضطراب بر اثر تماس آن شخص با شیء کثیف یا ورود فکر ناخواسته‌ای به ذهن ایجاد می‌شود (۳). این اختلال یک اختلال فلج‌کننده می‌باشد که به دلیل ماهیت ناتوان‌کننده‌ای که دارد خیلی سریع بر توانایی‌های شخصی، کارایی شغلی، سازگاری اجتماعی و روابط بین فردی تأثیر می‌گذارد. ملاک‌های تشخیصی برای اختلال وسواس فکری و عملی حاکی از آن هستند که افکار و اعمال وسواسی باعث پریشانی قابل‌ملاحظه می‌شوند، وقت‌گیر هستند و با عملکرد روزانه فرد تداخل دارند. هم‌چنین، فرد مبتلابه وسواس، تا اندازه‌ای تشخیص می‌دهد که افکار و اعمال وسواسی افراطی و غیرمنطقی هستند (۴). اختلال وسواس فکری عملی بر اساس داده‌های همه‌گیرشناسی، در حال حاضر پس از فوبیا، سوءمصرف مواد و افسردگی، چهارمین و شایع‌ترین اختلال

[1] کارشناسی ارشد رشته علوم شناختی روانشناسی شناختی، گروه روانشناسی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)

[2] استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

[3] دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

[4] Obsessive- Compulsive disorder

روان‌پزشکی دنیا محسوب می‌شود (۵). شیوع OCD معمولاً تدریجی است و بیشتر در اوایل نوجوانی یا اوایل بزرگ‌سالی و پس از یک رویداد استرس‌زا، مثل حاملگی، زایمان و مشکلات در روابط عاطفی و شغلی، ظاهر می‌شود. حدود ۲/۵ درصد مردم در مرحله‌ای از زندگی خود به اختلال وسواس فکری- عملی دچار می‌شوند. این اختلال حدوداً پنجاه میلیون نفر در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۶). علت واقعی اختلال وسواس فکری عملی می‌تواند مانند سایر بیماری‌های روانی نتیجه‌ی ترکیب عوامل مختلف زیستی، رفتاری، روانی، اجتماعی و ویژگی‌های شخصیتی افراد باشد (۷). بااین‌حال افراد مختلف با علائم و نشانه‌های متفاوت می‌توانند ترکیب گوناگونی از عوامل را داشته باشند (۸). نارسایی‌های موجود در سیستم عصبی این بیماران نه‌تنها بر نشانه‌های رفتاری اختلال وسواس فکری عملی بلکه همچنین بر غالب نقص‌های روان‌شناختی یافت شده در این اختلال، ازجمله، توجه و حافظه نیز دلالت دارد (۱۰، ۹). بسیاری از مطالعات نشان‌دهنده‌ی ناهنجاری‌های عصب‌شناختی و نوروپسیکولوژیک در حافظه‌ی بیماران مبتلا به اختلال وسواس فکری-عملی هستند (۱۱). حافظه جز جدایی‌ناپذیر سیستم شناختی[1] افراد است (۱۲). حافظه فرآیندی است که به‌وسیله آن دانش کدگذاری، ذخیره و بعداً یادآوری می‌گردد. حافظه دارای این ظرفیت است که اطلاعات را درون یک سیستم نگهداری داخلی که قابل جستجو باشد، نگه می‌دارد به‌گونه‌ای که این اطلاعات بعداً قابل‌دسترسی و استفاده باشد (۱۳). همه رفتارهای اجتماعی ما به حافظه نیاز دارند. انسان‌ها به تعداد حواس خود دارای حافظه می‌باشند که یکی از این حافظه‌ها، حافظه بینایی است. حافظه بینایی[2] یک توانایی برای شناسایی موضوع‌ها و حوادث دیده‌شده قبلی، بدون وابستگی به دروندادهای مربوط به حافظه کلامی است. زیرا این دروندادهای بینایی زیر بخش‌هایی از تصاویر شبکه‌ای مشخص و معین هستند. این تصاویر نیاز به ذخیره شدن در حافظه دارند، که در مراحل زمانی مختلف با رویدادهای جدید مورد مقایسه قرار می‌گیرند. بدون شناخت، فهم و ادراک دیداری، این تصاویر تنها مجموعه‌ای از انواع رویدادها و صحنه‌هایی هستند که قادر به یادآوری آن‌ها نخواهیم بود. بنابراین حافظه بینایی برای نگهداری و ثبت اطلاعات، ضروری است (۱۴). رامپاچر و همکاران (۱۵) در مطالعات عصب روان‌شناختی خود بر روی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی نقص‌هایی را در حوزه‌های شناختی و حافظه کوتاه‌مدت بینایی در این بیماران نشان دادند. محققان در پژوهشی به بررسی عملکرد دیداری فضایی در بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی پرداختند. و به این یافته رسیدند که بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی در فرخوان فضایی، حافظه بینایی، سرعت حرکت بینایی[3]، تغییر آمایه (تغییر جهت)[4]، سازمان‌دهی بصری[5] و سرعت پردازش اطلاعات بینایی دچار آسیب می‌باشند. علاوه بر این نمرات سازمان بصری به‌طور معنی‌داری با شدت اختلال وسواس عملی رابطه داشت. پیشینه بالینی مربوط به درمان وسواس حاکی از آن است که درمان شناختی رفتاری، بیشتر به شکل مواجهه و جلوگیری از پاسخ، اولین انتخاب برای درمان این اختلال است (۱۶). اما باوجود پیشرفت‌های مهمی که در درمان وسواس دیده می‌شود، بیمارانی هستند که یا اصلاً به درمان پاسخ نمی‌دهند یا میزان پاسخ‌دهی‌شان به درمان بسیار اندک است (۱۷). برخی بیماران، کمی با درمان بهبود می‌یابند اما نشانه‌ها باقی می‌مانند و میزان بالایی از آسیب در عملکرد و کیفیت زندگی نشان می‌دهند. گروه دیگری از بیماران نمی‌خواهند یا نمی‌توانند پریشانی همراه با مواجهه و جلوگیری از پاسخ را تحمل کنند. برخی دیگر درمان را رها کرده یا آن را نمی‌پذیرند که همه این بیماران "مقاوم به درمان"[6] نامیده می‌شوند (۱۸). درمان اختلال وسواس فکری عملی به‌عنوان یک چالش در حوزه درمان روان‌شناختی مطرح است. گرچه روش‌های درمان رفتاری ازجمله مواجهه درمانی، دارودرمانی و درمان شناختی، موفق به کسب پیشرفت‌هایی در این خصوص شده‌اند (۱۹). اما پژوهش‌ها به‌منظور دستیابی به روش‌های مؤثرتر همچنان انگیزه‌ی پژوهش‌های گسترده و متنوع در این حوزه درمانی است. ازجمله روش‌های درمانی نوین می‌توان به تحریک مغزی اشاره کرد که در سال‌های اخیر به‌عنوان فن‌های غیرتهاجمی کارآمد و ایمن، افزایش پیدا کرده است. به‌خصوص تحریک مغز از روی جمجمه با استفاده از جریان مستقیم الکتریکی(tDCS)[7] نتایج امیدوارکننده‌ای نشان داده است (۲۰). تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی جمجمه یک فن تحریک غیرتهاجمی مغز می‌باشد که می‌تواند با استفاده از یک جریان ضعیف الکتریکی بر جمجمه، تغییرات موقتی در تحریک‌پذیری مناطق قشری ایجاد کند. پارامترهای فیزیکی tDCS شامل شدت‌جریان، مکان تحریک، اندازه

[1]Cognitive System
[2]Visual memory
[3]Viso-motor speed
[4]Set shifting
[5]Visual organization
[6]Treatment-resistant
[7]Transcranial Direct Current Stimulation

الکترود، مدت‌زمان تحریک و قطعیت جریان (آند[1] یا کاتد[2]) هستند که هر یک موجب تأثیرات متفاوتی می‌شوند (۲۱). تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی جمجمه با تغییر تحریک‌پذیری نورون‌ها و جابجایی پتانسیل غشای نورون‌های سطحی در جهت دپولاریزاسیون، موجب شلیک بیشتر یا کم‌تر سلول‌های مغز می‌شود. تحریک مغز از روی جمجمه با استفاده از جریان مستقیم الکتریکی به‌منظور تغییر تحریک‌پذیری کرتکس در نواحی موردنظر موجب افزایش یا کاهش کارکردهای مغزی می‌شود (۲۲). درحالی‌که کانون تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی جمجمه (tDCS) تا اندازه‌ای محدود است، اما تأثیرات کارکردی آن مستقیماً در ناحیه محدود به زیر الکترودها ظاهر می‌شود (۲۳). در مطالعه‌ای باشن، پولت، هایسبارت، ساوود و برونلین[3](۲۴) به بررسی اثربخشی تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای روی علائم وسواس و افسردگی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی مقاوم به درمان پرداختند، به این نتیجه رسیدند که اعمال تحریک tDCS منجر به کاهش علائم اختلال وسواس فکری عملی می‌شود. علاوه بر آن، دین، آیسیسجی، گورال[4] و همکاران (۲۵) ضمن بررسی علائم وسواس در بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی مقاوم به درمان با استفاده از تحریک طولانی‌مدت tDCS، به این یافته رسیدند که این بیماران به دنبال دوره‌های تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای، کاهش معنی‌داری را در علائم این اختلال نشان دادند. به‌علاوه میزان افسردگی و اضطراب این بیماران به‌طور چشمگیری کاهش یافته بود. در مطالعه‌ای دیگر چی، فرگنی و اسنیدر[5](۲۶)، با استفاده از تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) به بررسی حافظه بینایی افراد سالم پرداختند. بعد از ده جلسه اعمال تحریکtDCS به این نتیجه رسیدند که بین دو گروه آزمایشی و شم تفاوت معنی‌دار وجود دارد. به این صورت که گروه آزمایشی بهبود قابل‌توجهی را در حافظه بینایی (تصویری) به‌عنوان نتیجه‌ی تحریک، نشان دادند. مطالعات آنان با یافته‌های باکسندال[6]و همکاران (۲۷) همسو بوده است. همچنین در پژوهشی دیگر آندره، هنریچ، کایسر، منزلر، کسلرینگ خادر[7]و همکاران (۲۸) گزارش کردند که تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) در بهبود حافظه کوتاه‌مدت بینایی افراد دارای اختلال آلزایمر مؤثر می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعاتی باهدف تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای و مقایسه کارکردهای اجرایی در بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی انجام گرفته اما پژوهشی مبنی بر اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) بر حافظه بینایی این بیماران یافت نشد. بنابراین با توجه به مطالب فوق، در این پژوهش سعی بر آن است تا به این سؤال پاسخ داده شود که آیا تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) بر حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی مؤثر می‌باشد؟

مواد و روش کار

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی همراه با پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری این مطالعه را تمامی مراجعان دارای اختلال وسواس فکری عملی مرکز مشاوره و خدمات روان‌شناختی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان تبریز در سال ۱۳۹۶ تشکیل می‌دهند، که اختلال آن‌ها توسط روان‌پزشک، روانشناس بالینی و پرسشنامه وسواس فکری عملی مادزلی تأیید شده بود. نمونه این پژوهش را ۲۵ نفر از افراد دارای اختلال وسواس فکری عملی تشکیل می‌دهند که به‌صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و با همتاسازی ازنظر تحصیلات، سن و هوش در دو گروه آزمایشی (۱۳ نفر) با میانگین سنی ۲۲/۰۸ و شم (۱۲ نفر) با میانگین سنی ۲۲/۶۰ به‌صورت تصادفی تخصیص داده شدند. ملاک‌های ورود جهت شرکت در پژوهش به‌قرار زیر بود: داشتن تحصیلات حداقل کارشناسی، دامنه سنی بین ۱۸-۳۵، ضریب هوشی با دامنه ۱۰۰ تا ۱۳۰، تشخیص قطعی اختلال وسواس فکری عملی و داشتن علائم شایع این اختلال بر اساس راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانیDSM-5 ، تأیید روان‌پزشک یا روانشناس بالینی که در پرونده درمانشان نیز موجود باشد و پرسشنامه وسواس فکری عملی مادزلی، داشتن روزانه زمان کافی برای دریافت تحریک tDCS و توان‌بخشی شناختی به مدت ده جلسه. ملاک‌های خروج عبارت بود از سابقه‌ی صرع و تشنج، سابقه سوءمصرف مواد و الکل، ابتلا به سایر بیماری‌های جسمانی و روانی ازجمله سابقه‌ی ضربه‌مغزی، افسردگی شدید، اضطراب و ناراحتی‌های قلبی و داشتن فاز فعال در اختلالات روان‌پریشی مانند اسکیزوفرنی و اختلالات دوقطبی، سابقه درمان tDCS برای درمان هر اختلالی، سابقه دریافت دارودرمانی و روان‌درمانی، باردار بودن، ایمپلنت‌های درون جمجمه‌ای (از قبیل شانت، باطری قلب، تحریک‌کننده‌ها، الکترودها) و هر شی فلزی دیگری که در نزدیکی سر قرار دارد (مثل دهان) و نمی‌توان آن را جدا کرد، عدم ابتلا به اختلالات بینایی و کوررنگی و غیبت در طی

[1]Anode
[2]Cathode
[3]Bation, Poulet, Haesebaert, Saoud&Brunelin
[4]Dinn, Aycicegi, Goral
[5]Chi, Fregni& Snyder
[6]Baxendal
[7]André, Heinrich, Kayser,Menzler, Kesselring, Khader

جلسات. ازجمله ملاحظات اخلاقی رعایت شده در این پژوهش، کد اخلاقی REC. 1396. 217. TBZMED. IR دانشگاه علوم پزشکی تبریز بود که عبارت‌اند از شرکت کاملاً داوطلبانه در پژوهش، عاری بودن دستگاه tDCS از هرگونه عوارض منفی جدی و در برنداشتن هیچ‌گونه تبعات منفی در صورت عدم تمایل افراد به ادامه همکاری.

روش اجرا:

این طرح در محیط کاملاً ساکت و آرام اجرا شد. متغیرهایی مانند دما، نور و صدا در تمام جلسات تا حد امکان کنترل شدند. قبل از شروع هرگونه برنامه مداخله‌ای، کد اخلاقی مربوط به موضوع پژوهش حاضر از دانشگاه علوم پزشکی تبریز اخذ شد. پس از بررسی شرایط ورود به طرح، جهت انجام پژوهش حاضر، ابتدا شرکت‌کنندگان در پژوهش مورد مصاحبه قرار گرفتند و نسبت به شرایط و طول مداخله و همچنین بی‌خطر بودن آن اطلاعات کافی به آنان ارائه شد. تمامی آزمودنی‌ها قبل از شرکت در پژوهش، فرم رضایت‌نامه‌ی شخصی آگاهانه جهت حضور در پژوهش را تکمیل نمودند و نسبت به رازداری و عدم افشای اطلاعات به آنان اطمینان خاطر کامل داده شد. سپس عملکرد دستگاه tDCS با ذکر تأثیرات جانبی و نیز توضیحاتی درباره روند آزمون به آزمودنی‌ها ارائه شد. قبل از شروع برنامه مداخله‌ای، شرکت‌کنندگان به پرسشنامه جمعیت شناختی، مصاحبه‌ی تشخیص بالینی DSM-5 به‌منظور ارزیابی وضعیت عینی خود پاسخ دادند. همچنین شرکت‌کنندگان به‌وسیله پرسشنامه وسواس فکری عملی مادزلی و آزمون تصاویر پیچیده آندره ری برای سنجش حافظه بینایی به‌عنوان پیش‌آزمون مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس برنامه مداخله‌ای و تحریک tDCS آندال تک موضعی منطبق با پروتکل درمانی پژوهش بر اساس نظام بین‌المللی ۱۰-۲۰ بر روی گروه آزمایشی به میزان ۲ میلی‌آمپر با الکترودهای به‌اندازه ۳۵ سانتی‌متر مربع و به مدت ۲۰ دقیقه در ده جلسه به مناطق قشری در ناحیه لوب پس‌سری (OZ) و تحریک کاتد بر بالای قشر حدقه‌ای (OFC) وارد شد. به این صورت که در شروع جلسه، آزمودنی روی صندلی راحتی می‌نشست و کم‌ترین ارتباط را با آزمونگر داشت و تحریک الکتریکی در نواحی ذکرشده صورت می‌گرفت. در گروهشم الکترودها با همان چیدمان و به مدت‌زمان گروه آزمایش بوده، با این تفاوت که جریان الکتریکی پس از ۳۰ ثانیه قطع شد. این زمان ۳۰ ثانیه‌ای به‌منظور بی‌خبری بیمار از برقراری یا عدم برقراری جریان الکتریکی است. همچنین آزمودنی‌های گروهشم نیز همانند آزمودنی‌های گروه آزمایشی، قبل از دریافت تحریک ساختگی ۳۰ ثانیه‌ای توسط آزمون‌های یادشده موردسنجش قرار گرفتند. نهایتاً پس از اتمام ده جلسه، تمامی آزمودنی در دو گروه آزمایشی و شم مجدداً به‌وسیله آزمون‌های ذکرشده به‌عنوان پس‌آزمون موردبررسی قرار گرفتند. همتاسازی گروه‌ها بر اساس متغیرهای سن، هوش و تحصیلات انجام گرفت.

ابزارهای پژوهش:

آزمون تصاویر پیچیده آندره ری: آزمون " تصاویر هندسی درهم" (حافظه بینایی) را پرفسور آندره ری به‌منظور سنجش نوع فعالیت ادراکی و حافظه دیداری مراجعه‌کنندگان به درمان‌های روانشناسی و روان‌پزشکی ابداع کرد. آزمون متشکل از دو کارت A و B است که هریک به‌طور مجزا و به مناسبت، انتخاب و اجرا می‌شوند.

کارت A: این کارت متشکل از ۱۸ جزء ادراکی است و در مورد افراد ۴ سال به بالا به کار می‌رود. کارایی مؤثر این کارت برای افراد، ۷ سال به بالا است و برای نوجوانان و بزرگ‌سالان عملاً کاربرد بیشتری دارد.

کارت B: این کارت که از ۱۱ جزء هندسی تشکیل‌شده، مکمل کارت A است و برای کودکان زیر ۸ سال ساخته شده است. پر بودن و دشواری کارت A برای بسیاری از کودکان مسئله آفرین است و به همین دلیل، توصیه می‌شود که کارت B برای آن‌ها به کار گرفته شود.

مقایسه کارکرد آزمودنی در هر دو مرحله ترسیم انجام می‌شود. معمولاً مرحله نخست ترسیم به‌حساب توان رشد ترسیمی و ساخت یابی ادراکی آزمودنی گذاشته می‌شود و مرحله دوم، با توجه به کمیت و کیفیت ترسیم مرحله نخست، سطح کارکرد حافظه بینایی آزمودنی را نشان خواهد داد (۲۹). در رابطه با اعتبار تشخیصی این آزمون همبستگی‌های موجود بین این آزمون و سنجش‌های دیگر در نمونه‌های متشکل از آزمودنی‌های بهنجار و آسیب‌دیده مغزی، آن را به‌عنوان یک ابزار سنجش توانایی سازمان‌دهی و حافظه دیداری-فضایی به اثبات رسانده‌اند (۲۷). نتایج پژوهش احدی و هاشمی (۳۰) نشان می‌دهد که این آزمون از ضریب روایی ۰/۷۷ (P=<۰/۰۵) در مرحله کپی ۰/۵۱(P=<۰/۰۵) و در مرحله یادآوری از اعتبار ۰/۶۲۴ (pz‹۰/۰۱) برخوردار است. روش انجام این آزمون به این صورت است که از شرکت‌کنندگان خواسته شد از روی کارت A آزمون تصاویر هندسی پیچیده آندره ری را ترسیم نمایند. پس از ۳ دقیقه یک برگ کاغذ A_4 دیگر در اختیار آن‌ها قرار داده شد و دوباره از آنان خواسته شد تصویر را از حفظ ترسیم نمایند. در هر دو مرحله زمان اجرای آزمون فرایند ترسیم یادداشت می‌گردید. پس از جمع‌آوری تمامی تصاویر، نمره هر تصویر محاسبه و الگوی ترسیمی فرد مشخص گردید.

پرسشنامه وسواس فکری عملی مادزلی: این پرسشنامه توسط هاجسون و راکمن (۳۱) به‌منظور پژوهش در مورد ابعاد، نوع و حیطه مشکلات وسواس تهیه شده است که شامل ۳۰ ماده از نوع

صحیح و غلط است که به‌صورت صفر و یک نمره‌گذاری می‌شود. در این پرسشنامه نمره‌های بالاتر از میانگین ۱۵، به‌عنوان نمره‌های وسواس در نظر گرفته می‌شوند. این پرسشنامه علاوه بر نمره کلی وسواس، ۵ نمره فرعی وارسی، شستشو/ نظافت، کندی/ تکرار، شک/ دقیق بودن و نشخوار ذهنی را می‌سنجد. این خرده آزمون‌ها، آزمون مادزلی را به ابزاری مفید جهت ارزیابی تغییرات در نشانه‌های ویژه تبدیل کرده است. راکمن و هاجسون (۳۲، ۳۱) روایی همگرا و پایایی بازآزمایی این مقیاس را رضایت‌بخش گزارش کرده‌اند و روایی سازه این آزمون را در نمونه‌های بالینی و غیربالینی تأیید نمودند. بررسی‌ها نشان داده‌اند که این ابزار نسبت به تغییرات درمانی حساس بوده و پایایی آن با روش بازآزمایی در حد مطلوب است (۳۳). کونوای[1] و همکاران (۳۴) نیز برابر با ۰/۸۵ و ضریب پایایی کل آزمون را ۰/۸۴ و روایی همگرایی آن را ۰/۸۷ گزارش نمودند. در مطالعه‌ای که توسط قاسم‌زاده و همکاران (۳۵) بر روی نمونه ایرانی انجام شد است میانگین این آزمون در بیماران وسواسی ۱۵/۷۵ و ۱۴/۶۷ به دست آمده است. در این پژوهش نیز نمره ۱۵ به‌عنوان خط برش در نظر گرفته شد. برای تشخیص اختلال وسواس فکری- عملی آزمون‌های نام برده، مصاحبه بالینی بر اساس ملاک‌های DSM۵ نیز انجام شد.

تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS): روش غیرتهاجمی است که جریان خفیف الکتریکی را به‌صورت مستقیم از جمجمه وارد مغز می‌کند (۳۶). در پژوهش حاضر، تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) با استفاده از دستگاه دو کاناله ی NEUROSTIM-2 ساخت شرکت مدینا طب گستر اعمال گردید. این دستگاه با استفاده از دو منبع انرژی مستقل، دو الکترود کاتد و دو الکترود آند کاملاً ایزوله و مجزا را در اختیار قرار می‌دهد. قطب آند در این روش منجر به افزایش تحریک‌پذیری قشری و قطب کاتد منجر به کاهش تحریک‌پذیری قشری می‌گردد (۳۷). این دستگاه قادر به کنترل دائم امپدانس الکترودها بوده و مانع از هرگونه خطر سوزش و آسیب‌دیدگی پوست سر می‌گردد. شدت جریان خروجی دستگاه از ۰/۱ میلی‌آمپر تا ۲ میلی‌آمپر قابل تنظیم می‌باشد. الکترودها کربنی و رسانا بوده و برای جلوگیری از واکنش شیمیایی نقطه تماس بین الکترود و پوست درون اسفنج‌های مصنوعی آغشته به محلول کلرید سدیم ۰/۹ قرار داده شد.

آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون: این آزمون از آزمون‌های معتبر هوش است که به‌منظور سنجش و اندازه‌گیری هوش کلی از پایایی و روایی قابل قبولی برخوردار است. ماتریس‌های پیش‌رونده ریون با آزمون ریون سیاه‌وسفید یا آزمون ریون بزرگ‌سالان است که برای اندازه‌گیری هوش افراد در همه سطوح توانایی- از کودکان ۵ ساله تا بزرگ‌سالان تحصیل‌کرده و سرآمد- به کار می‌رود. پاسخ صحیح به سؤالات این آزمون ریون مستلزم فرآیند استدلال ذهنی برای کشف اصول و منطق حاکم بر روابط اجزای الگوهای ماتریس‌هاست، بنابراین عمدتاً هوش سیال را اندازه‌گیری می‌کند. سؤالات این آزمون به‌گونه‌ای است که بر تمام آزمودنی‌ها تازگی دارد، درنتیجه برخورداری از شرایط بهتر اجتماعی و آموزشی در پاسخ دادن به سؤالات تأثیر چندانی ندارد و به همین دلیل ازنظر سازنده آن یک آزمون هوشی مستقل از فرهنگ به شمار می‌آید. در هر سؤال این آزمون از آزمودنی خواسته می‌شود یک تصویر جاافتاده از یک سری تصویرها را، در میان گزینه‌های پیشنهادی بیابد. آزمون ریون دارای دو نسخه کودکان و بزرگ‌سالان به‌صورت جداگانه است. نمره‌ی فرد در نسخه استاندارد مخصوص کودکان، پس از پاسخگویی به ۳۶ پرسش ارائه‌شده، در صدک مربوط قرار گرفته، به‌صورت ضریب هوشی، معرفی می‌شود. ضریب همبستگی این آزمون با آزمون‌های استنفورد بینه و وکسلر، بین ۰/۴۰ تا ۰/۷۲ و قابلیت اعتبار آن در سنین بالاتر ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ و در سنین پایین‌تر تا حدی کم‌تر گزارش شده است (۳۸). از این آزمون به‌منظور یکسان‌سازی بهره‌ی هوشی، در هر دو گروه استفاده شده است.

پرسشنامه ویژگی‌های جمعیت شناختی: این پرسشنامه توسط محقق و به‌منظور تعیین مشخصات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها ازجمله سن، جنس، وضعیت تأهل، وضعیت اقتصادی، میزان تحصیلات و نیز بررسی ملاک‌های حذف و متغیرهای کنترل همچون طول مدت بستری، نوع داروی مصرفی، سابقه ضربه به سر و جراحات مغزی، سوءمصرف مواد و سایر بیماری‌های جسمی و روانی تهیه گردید.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها:

داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی با کمک نرم‌افزار SPSS با ویرایش ۲۱ در سطح معنی‌داری P<۰/۰۵ تحلیل شدند. در سطح توصیفی از شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی برای بررسی توصیف متغیرها و در سطح استنباطی از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای آزمون فرض‌های آماری استفاده شد.

یافته‌ها

آزمودنی‌های پژوهش ۲۵ بیمار دارای اختلال وسواس فکری عملی بودند. قبل از انجام تحلیل داده‌ها با روش تحلیل کوواریانس چند متغیری، پیش‌فرض‌های آن بررسی شد. نتایج آزمون لوین و همگنی شیب رگرسیون برای هیچ‌یک از متغیرها در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار نبود که این یافته‌ها حاکی از آن

[1]Conway

است که فرض نرمال بودن برقرار است. که نشان‌دهنده آن است که فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس و فرض برابری واریانس‌ها برای تکلیف مربوط به حافظه بینایی رعایت شده است. بنابراین شرایط استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری وجود دارد. در جدول ۱ نتایج آزمون لوین جهت بررسی همگنی واریانس گروه‌ها در متغیر موردمطالعه مربوط به مؤلفه‌های حافظه بینایی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه شده است.

در جدول ۲، نتایج میانگین و انحراف استاندارد گروه آزمایشی و شم در مراحل مختلف ارزیابی قابل‌مشاهده است. بر اساس آن میانگین پس‌آزمون تمامی مؤلفه‌های تکلیف حافظه بینایی در گروه آزمایشی در مقایسه با گروهشم افزایش پیدا کرده است. برای بررسی تأثیر متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته از نتایج آزمون چندمتغیری ارائه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

طبق نتایج جدول ۳، هر چهار آزمون حاکی از اثربخشی متغیر مستقل (اعمال تحریک tDCS) حداقل بر یکی از متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های حافظه بینایی) می‌باشد. به‌عبارت‌دیگر نتایج نشان داد گروه آزمایشی و شم حداقل در یکی از مؤلفه‌های مربوط به حافظه بینایی تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۰۲). همچنین با توجه به مجذور اتا می‌توان گفت ۷۳/۳ درصد تغییرات حافظه بینایی ناشی از اعمال متغیر مستقل یا تأثیر تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که پروتکل اعمال تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای باعث بهبود معنی‌دار در حافظه بینایی در بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی شده است. در پژوهش‌ها معمولاً نتایج آزمون لامبدای ویلکز گزارش می‌شود که با توجه به نتایج آن تفاوت بین گروه‌ها حداقل در یکی از متغیرهای وابسته معنی‌دار است (P< ۰/۰۰۲، F=۶/۸۹۷). با توجه به معنی‌دار بودن نتایج آزمون چندمتغیری و برای بررسی اینکه اعمال تحریک tDCS بر کدام‌یک از مؤلفه‌های حافظه بینایی تأثیر معنی‌داری داشته از نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری با کنترل اثر پیش‌آزمون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شد.

بر اساس نتایج جدول ۴، نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره بیانگر آن است که نمرات اکتسابی آزمودنی‌ها در مؤلفه‌های زمان مرحله اول (P<۰/۰۵، $F= ۳/۹۵_{(۱، ۱۷)}$) نمره مرحله دوم (P<۰/۰۵، $F=۲۹/۸۲_{(۱، ۱۷)}$) و زمان مرحله دوم (P<۰/۰۵، $F= ۸/۸۴_{(۱، ۱۷)}$) تکلیف مربوط به حافظه بینایی معنی‌دار است. بنابراین از نتایج جدول فوق می‌توان گفت که بین گروه آزمایش و شم ازنظر عملکرد در مؤلفه‌های یادشده تفاوت وجود دارد.

طبق نتایج جدول ۵، در تمامی مؤلفه‌های ازجمله، نمره و زمان مرحله اول نمره و زمان مرحله دوم آزمون حافظه بینایی، مقدار میانگین تعدیل‌شده به‌دست‌آمده گروه آزمایشی بیشتر از گروهشم می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت گروه آزمایش که tDCS دریافت کرده‌اند نمره بالاتری در تکلیف حافظه بینایی (آزمون آندره ری) کسب کردند.

جدول (۱): آزمون لوین برای تکلیف مربوط به حافظه بینایی

متغیرها	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
نمره مرحله اول	۲/۹۵	۱	۲۱	۰/۱۰۱
زمان مرحله اول	۳/۴۴	۱	۲۱	۰/۰۷۸
نمره مرحله دوم	۳/۲۴	۱	۲۱	۰/۰۸۶
زمان مرحله دوم	۰/۴۸۷	۱	۲۱	۰/۴۹۳

جدول (۲): میانگین و انحراف استاندارد نمرات حافظه بینایی در پیش و پس‌آزمون به تفکیک گروه

شاخص آماری گروه		پیش‌آزمون			پس‌آزمون	
		تعداد	M	SD	M	SD
نمره مرحله ۱	آزمایش	۱۳	۱۵/۳۵	۰/۸۰۱	۳۵/۷۷	۰/۴۳۹
	شم	۱۲	۳۵/۴۰	۰/۶۹۹	۳۵/۷۰	۰/۵۸۳
زمان مرحله ۱	آزمایش	۱۳	۱۳۶/۵۸	۳۱/۷۵	۹۳/۲۵	۱۷/۶۱
	شم	۱۲	۱۳۲/۷۰	۴۰/۰۴	۱۳۱/۲۸	۴۱/۲۱
نمره مرحله ۲	آزمایش	۱۳	۲۲/۶۲	۶/۸۵۰	۳۴/۴۶	۲/۳۳
	شم	۱۲	۲۲/۵۰	۵/۵۴	۲۲/۱۴	۵/۰۹
زمان مرحله ۲	آزمایش	۱۳	۱۳۴/۲۴	۴۲/۰۳	۸۹/۵۸	۱۷/۴۸
	شم	۱۲	۱۱۲/۵۳	۴۰/۶۷	۱۱۱/۴۱	۳۹/۵۴

جدول (۳): نتایج آزمون چندمتغیری برای بررسی اثربخشی درمان تحریک tDCS برای حافظه بینایی

متغیر مستقل	آزمون‌ها	مقدار	آماره F	معنی‌داری	اندازه اثر
روش درمان	اثر پیلایی	۰/۶۶۳	۸۹۷ .۶	۰/۰۰۲	۰/۷۷۳
	لامبدای ویلکز	۰/۳۳۷	۸۹۷ .۶	۰/۰۰۲	۰/۷۷۳
	اثر هتلینگ	۹۷۱ .۱	۸۹۷ .۶	۰/۰۰۲	۰/۷۷۳
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۹۷۱ .۱	۸۹۷ .۶	۰/۰۰۲	۰/۷۷۳

جدول (۴): نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره برای بررسی پروتکل تحریک tDCS بر خرده آزمون‌های تکلیف حافظه بینایی

متغیرها وابسته	منابع	مجموعه مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
نمره مرحله اول	گروه	۰/۰۰۶	۱	۰/۰۰۶	۰/۰۱۸	۰/۰۳۱	۰/۲۱۵
	خطا	۵/۸۴	۱۷	۰/۳۴۴			
	کل	۲۹۳۱	۲۳				
زمان مرحله اول	گروه	۲۳۲۲/۵۵	۱	۲۳۲۲/۵۵	۳/۹۵	۰/۰۶۳	۰/۱۸۹
	خطا	۹۹۸/۶۰	۱۷	۵۸۷/۲۷			
	کل	۲۵۰/۴۳	۲۳				
نمره مرحله دوم	گروه	۲۱۱/۴۰	۱	۲۱۱/۴۰	۲۹/۸۲	۰/۰۰۰	۰/۶۳۷
	خطا	۱۲۰/۵۰	۱۷	۷/۰۸			
	کل	۲۰۵۲	۲۳				
زمان مرحله دوم	گروه	۴۷۹۵/۹۸	۱	۴۷۹۵/۹۸	۸/۸۴	۰/۰۰۸	۰/۳۴۲
	خطا	۹۲۲/۳۸	۱۷	۵۴۲/۵۵			
	کل	۲۳۸/۳۳	۲۳				

جدول (۵): میانگین تعدیل‌شده برای تکلیف مربوط به حافظه بینایی

متغیرها	گروه	میانگین
نمره مرحله اول	آزمایش	۳۵/۷۱۷
	شم	۳۵/۵۷۹
زمان مرحله اول	آزمایش	۸۹/۴۳۲
	شم	۱۱۲/۵۵۲
نمره مرحله دوم	آزمایش	۳۲/۴۲۴
	شم	۲۴/۴۴۹
زمان مرحله دوم	آزمایش	۸۳/۲۳۳
	شم	۱۱۶/۴۵۶

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) بر حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی بود. برای پاسخگویی به این هدف میزان تغییرات نمرات اکتسابی حافظه بینایی که با تصاویر پیچیده آندره ری سنجیده شده بود، در حالت تحریک آندی و ساختگی باهم مقایسه شد. نتایج حاصل از آنالیز آماری نشان داد که تفاوت تغییرات بین حالت تحریک آندی (فعال) نسبت به تحریک ساختگی (شم) معنی‌دار است. بدین معنی که ۲۰ دقیقه تحریک آندی کرتکس پس سری (OZ) با شدت‌جریان ۲ میلی‌آمپر در به مدت ۱۰ جلسه، حافظه بینایی بیماران را در مقایسه با تحریک ساختگی به شکل معنی‌داری افزایش داده است. افزایشی که هم در نمرات اکتسابی و هم در زمان واکنش بود. نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر ضمن تأیید تحقیقات دیگر مثل (۲۲، ۳۹، ۲۶، ۴۰، ۲۷، ۱۵، ۴۱) حاکی از آن است که پروتکل درمانی تحریک tDCS در بهبود حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی تأثیر مثبت داشته و تا حدودی در این زمینه مؤثر عمل می‌کند. در تبیین یافته‌های

پژوهش حاضر می‌توان گفت، تحریک tDCS بر متابولیسم‌های عصبی حافظه بینایی تأثیر می‌گذارد و احتمالاً با افزایش نوسانات عصبی درون‌زاد همراه است به این صورت که تحریک هم‌زمان کاتد بر روی ناحیه OFC راست (Orbitofrontal) واقع در منطقه حدقه‌ای راست و تحریک آند روی ناحیه OZ در قشر پس سری، باعث تغییرات قابل‌توجه در تحریک‌پذیری غشای نورون و افزایش آستانه استراحت غشاء در طول تحریک‌شده و به دنبال این فرآیند حافظه بینایی و پردازش دیداری در قشر پس سری بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی پیشرفت قابل‌توجهی کرده است (۴۲). تبیین دیگر برای فرضیه حاضر می‌تواند این باشد که بهبود حافظه بینایی اساساً منجر به القای فعالیت بیشتر در لب پس سری که مرتبط با حافظه بینایی است، می‌شود (۲۶). این فرضیه همسو با یافته‌های هنگ[۲] و همکاران (۴۰) می‌باشد که در مطالعات خود نشان داد حافظه بینایی در لب پس سری جانبی شده است که می‌تواند با به‌کارگیری rTMS با ناحیه پیشانی قدامی راست ارتباط داشته باشد. بنابراین حافظه بینایی می‌تواند از طریق دو مکانیسم بهبود یافته باشد: یکی به‌صورت مستقیم بر اثر افزایش قدرت و قابلیت تحریک‌پذیری قشر پس سری به‌عنوان نتیجه تحریک آند و دیگری به‌صورت غیرمستقیم به‌وسیله کاهش جریان انرژی در قشر اوربیتوفرونتال چپ به‌عنوان نتیجه تحریک کاتد باشد. به عبارتی می‌توان گفت که بهبود چشمگیر در حافظه بینایی می‌تواند نتیجه تحریک هم‌زمان چند ناحیه مغزی ازجمله تحریک کاتد قشر اوربیتوفرونتال و تحریک آند قشر پس سری یا ترکیبی از این دو باشد (۴۳). این نتایج با یافته‌های باکسندال و همکاران (۲۷) همسو می‌باشد. علاوه بر این، تحریک هم‌زمان کاتد راست و آند چپ در ناحیه دگرسو باعث تولید جریان انرژی و تأثیر بیشتر نسبت به تحریک جداگانه آند چپ و کاتد راست به‌تنهایی می‌شود. فرضیه دیگر این می‌تواند باشد که نوعی رقابت درون نیمکره‌ای رخ می‌دهد. این احتمال مبنی بر مدل کلاسیک رقابت و تخصصی شدن درون نیمکره‌ها می‌باشد. بر اساس شواهد نوروفیزیولوژیک رقابت درون نیمکره‌ای در هنگام پردازش دیداری- فضایی در لب آهیانه ای و پس سری انجام می‌شود این مدل پیش‌بینی می‌کند که تحریک کاتد راست همراه با تحریک آند چپ می‌تواند باعث تعادل نسبی نیمکره‌ای شود (۴۴). هم‌چنین بررسی تأثیرات میزان اکسیژن خون در لب پس سری نیز می‌تواند توجیهی برای یافته‌های پژوهش حاضر باشد. به این صورت که، افزایش میزان اکسیژن خون در طول تحریک با افزایش فعالیت در لب پس سری ارتباط دارد. بنابراین افزایش میزان اکسیژن خون در هنگام تحریک آند ممکن است بهبودی را در حافظه‌ی بینایی نشان دهد (۴۵). تحقیقات نورولوژیک نیز نوعی بیش فعالی در چگالی ماده خاکستری در ناحیه اوربیتوفرونتال (OFC) در بیماران دارای اختلال وسواس فکری- عملی دیده شده است بر این اساس در تبیین دیگر فرضیه حاضر می‌توان گفت که تحریک کاتد واقع در قشر اوربیتوفرونتال منجر به بازداری فعالیت و کاهش بیش فعالی در ماده خاکستری این منطقه مغزی شده و به دنبال آن افزایش فعالیت عصبی را در قشر پس سری منجر می‌شود (۲۴). در راستای آنچه ذکر شد، می‌توان گفت که tDCS در عملکرد قشر پس سری اثرگذار بوده و به بهبود و پیشرفت حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی منجر شده است. لازم به ذکر است که در مؤلفه مربوط به زمان مرحله اول تکلیف حافظه بینایی بین دو گروه آزمایشی و شم تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. که به نظر می‌رسد بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی از یک‌سو احتمالاً به دلیل داشتن صفات شخصیتی وسواسی در تکالیف و آزمون‌های شناختی مختلفی، آهسته‌تر عمل می‌کنند و از سوی دیگر صفات شخصیتی مذکور تمایل این افراد را برای موشکافی بیشتر، کمال‌گرایی و احتیاط افراطی افزایش می‌دهد (۴۶). به‌طور خلاصه، با توجه به نتایج یادشده، به نظر می‌رسد تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) بر حافظه بینایی بیماران دارای اختلال وسواس فکری عملی مؤثر باشد. در حالت کلی، یافته‌های پژوهش حاضر، با پژوهش‌های پیشین که همگی به‌نوعی نشان داده بودند که اعمال تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای (tDCS) می‌تواند منجر به تغییرات مثبت و بهبود در حافظه بینایی گردد، همسو بوده، به‌طوری‌که پروتکل درمانی و برنامه مداخله‌ای بکار رفته در این مطالعه سبب افزایش نمرات پس‌آزمون بیماران نسبت به نمرات پیش‌آزمون گردید. این بهبودی، می‌تواند به‌واسطه‌ی تسهیل در پدیده‌ی پلاستیسیتی و تغییر و تنظیم لب پس سری که مستقیماً در حافظه بینایی و پردازش بصری نقش حیاتی دارند، به دست آمده باشد.

محدودیت: یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر، عدم دسترسی به نمونه کافی برای بررسی و مقایسه پروتکل‌های تحریکی با شدت‌جریان‌های متعدد و انجام نمونه‌گیری در دسترس. با توجه به محدودیت زمانی جهت اتمام پژوهش حاضر و همچنین عدم حضور تمامی آزمودنی‌ها، امکان انجام مرحله پیگیری مقدور نبود. محدودیت دیگر پژوهش به تعمیم‌پذیری نتایج بر می‌گردد. نتایج حاضر دال بر اثربخشی اعمال تحریک الکتریکی مستقیم فرا جمجمه‌ای بر حافظه بینایی بیماران OCD در شرایط آزمایشی

[2]Hong

انجام‌شده است، بنابراین در تعمیم آن بر شرایط غیرآزمایشی و بر سایر گروه‌های بالینی باید با احتیاط صورت گیرد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی در حجم نمونه بزرگ‌تر و با انجام مراحل پیگیری صورت گیرد. و اثربخشی پروتکل‌های تحریکی با شدت‌جریان‌های متعدد و همچنین سایز الکترودهای مختلف موردبررسی قرار گیرد. همچنین اثربخشی پروتکل به‌کاررفته در پژوهش حاضر، بر سایر گروه‌ها بالینی و اختلالات روان‌پزشکی معمول اجرا شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله پژوهشگران از کلیه متصدیان به‌ویژه از تمامی بیمارانی که باوجود سختی‌های بیماری با صبر و بردباری خود ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، صمیمانه نهایت تشکر و قدردانی را داریم.

References:

1. Ruscio A, Sten NN, ldvin D, Chiu, W, Kessler R. The epidemiology of obsessive-compulsive disorder in the National Comorbidity Survey Replication. Molecular Psychiatry 2010; 15(1), 5363.
2. Rachman S, de Silva P. Abnormal and normal obsessions. Behav Res Therapy 1978; 16(4), 233-48.
3. Steketee, G, Frost, R. O, & Cohen, I. Beliefs in obsessive-compulsive disorder. Journal of anxiety disorders 1998; 12(6), 525-37.
4. Moulding ,R, & Kyrios, M. Anxiety disorders and control related beliefs: The exemplar of obsessive–compulsive disorder (OCD). Clinical Psychology Review 2006; 26(5), 573-83.
5. Maj M, Sartorius N, Okasha A, Zohar J. Obsessive Compulsive disorder. Germany Weinheim: Johnwiley; 2000.
6. American Psychiatric Association (APA). The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, five Edition (DSM5). Wasington, DC: American Psychiatric Association, Pub; 2013.
7. Grados M.A, Walkup J, Walford S. Genetics of obsessive-compulsive disorders: new findings and challenges. Brain Develop 2003; 25, S55-S61.
8. Gloster AT, Richard DC, Himle J, Koch E, Anson H, Lokers L, Thornton J. Accuracy of retrospective memory and covariation estimation in patients with obsessive–compulsive disorder. Behav Res Therapy 2008; 46(5), 642-55.
9. Chamberlain SR, Blackwell AD, Fineberg NA, Robbins TW, Sahakian BJ. The neuropsychology of obsession compulsive disorder: The importance of failures in cognitive and behavioral inhibition as candidate endophenotypicmarkers. Neurosci Biobehav Rev 2005; 29(4): 399-419.
10. Shin M-S, Choi. A study of neuropsychological deficit in children with obsessive-compulsive disorder. Eur Psychiatry 2008; 23(2): 512-20.
11. Kuelz AK, Hohagen F, Voderholzer U. Neuropsychological performance in obsessive-compulsive disorder: a critical review. Biological Psychol 2004; 65(3), 185-236.
12. Haritos C. A developmental examination of memory strategies in bilingual six, eight and ten year olds. Int J Biling Educ Bilin 2002; 5(4), 197-220.
13. Kandel ER. In search of memory: The emergence of a new science of mind: WW Norton & Company; 2007.
14. Sligte IG, Scholte HS, Lamme VA. V4 activity predicts the strength of visual short-term memory representations. J Neuroscience 2009; 29(23), 7432-8.
15. Rampacher F, Lennertz L, Vogeley A, Schulze-Rauschenbach S, Kathmann N, Falkai P, Wagner M. Evidence for specific cognitive deficits in visual information processing in patients with OCD compared to patients with unipolar depression. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatr 2010; 34(6), 984-91.
16. Eddy KT, Dutra L, Bradley R, Westen D. A multidimensional metaanalysis of psychotherapy and pharmacotherapy for obsessive-compulsive disorder. Clin Psychol Rev 2004; 24(8): 1011–30.
17. Keeley MK, Storch EA, Merlo LJ, Geffken GR. Clinical predictors of response to cognitivebehavioural therapy for obsessive-

compulsive disorder. Clin Psychol Rev 2008; 28(1): 118–30.

18. Drummond LM. The treatment of severe, chronic, resistant obsessive compulsive disorder: an evaluation of an in-patient program using behavioural psychotherapy in combination with other treatments. Br J Psychiatry 1993; 163: 223–9.
19. Rees CS, Van Koesveld KE. An open trial of group metacognitive therapy for obsessive-compulsive disorder. J Behav Ther Exp Psychiatry 2008; 39(4), 451-8.
20. Ohn SH, Park CI, Yoo WK, Ko MH, Choi KP, Kim GM, Kim YH. Time-dependent effect of transcranial direct current stimulation on the enhancement of working memory. Neuroreport 2008; 19(1), 43-47.
21. Clark VP, Coffman BA, Trumbo MC, Gasparovic C. Transcranial direct current stimulation (tDCS) produces localized and specific alterations in neurochemistry: a 1H magnetic resonance spectroscopy study. Neuroscience letters 2011; 500(1), 67-71.
22. Nitsche MA, Seeber A, Frommann K, Klein CC, Rochford C, Nitsche MS, et al. Modulating parameters of excitability during and after transcranial direct current stimulation of the human motor cortex. J Physiol (Lond) 2005;568(Pt 1):291–303.
23. Nitsche MA, Lampe C, Antal A, Liebetanz D, Lang N, Tergau F, et al. Dopaminergic modulation of long-lasting direct current-induced cortical excitability changes in the human motor cortex. Eur J Neuroscience 2006; 23(6), 1651-7.
24. Bation R, Poulet E, Haesebaert F, Saoud M, Brunelin J. Transcranial direct current stimulation in treatment-resistant obsessive–compulsive disorder: an open-label pilot study. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry 2016; 65, 153-7.
25. Dinn WM, Aycicegi-Dinn A, Göral F, Karamursel S, Yildirim EA, Hacioglu-Yildirim M, et al. Treatment-resistant obsessive-compulsive disorder: Insights from an open trial of transcranial direct current stimulation (tDCS) to design a RCT. Neurol Psychiatry Brain Res 2016;22(3–4):146–54.
26. Chi RP, Fregni F, Snyder AW. Visual memory improved by non-invasive brain stimulation. Brain Res 2010;1353:168–75.
27. Baxendale S, Thompson PJ, Duncan JS. Improvements in memory function following anterior temporal lobe resection for epilepsy. Neurology 2008;71(17):1319–25.
28. André S, Heinrich S, Kayser F, Menzler K, Kesselring J, Khader PH, et al. At-home tDCS of the left dorsolateral prefrontal cortex improves visual short-term memory in mild vascular dementia. J Neurol Sci 2016;369:185–90.
30. Ahadi H, Mirhashemi M. Fundemental normalization of complicated pictures of Andre Rey. Knowledge Res Psychol 2003; 17: 1-20.
31. Hodgson RJ, Rachman S. Obsessional-compulsive complaints. Behav Res Ther 1977; 15(5), 389-95.
32. Rachman SJ, Hodgson RJ. Obsessions and compulsions. Prentice Hall; 1980.
33. Emmelkamp P, Beens H. Cognitive therapy with Obsessive- Compulsive Disorder: A Comparative Evaluation. Behav Res Ther 1991; 29, 293-306.
34. Conway M, Csank PA, Holm SL, Blake CK. On assessing individual differences in rumination on sadness. J Pers Assess 2000;75(3):404–25.
35. Ghasemzadeh H. Cognitive- behavioral model of OCD with emphasis on encountering and emotional processing. 118th seminar on neuro-cognitive psychology. Shohada Medical center. Shahid Beheshti Univ Med Sci 2003; 8(2): 25-40.
36. Nitsche MA, Cohen LG, Wassermann EM, Priori A, Lang N, Antal A, et al. Transcranial direct current stimulation: State of the art 2008. Brain Stimul 2008;1(3):206–23.
37. Fregni F, Boggio PS, Nitsche M, Bermpohl F, Antal A, Feredoes E, et al. Anodal transcranial direct current stimulation of prefrontal cortex enhances working memory. Exp Brain Res 2005;166(1):23–30.

38. Sharifi T, Rabee M. The use of 4th edition of Wechsler exam for kids in recognizing disorders in writing and mathmatics. J Learn Capabilities 2012; 2(2).

39. Teo F, Hoy KE, Daskalakis ZJ, Fitzgerald PB. Investigating the Role of Current Strength in tDCS Modulation of Working Memory Performance in Healthy Controls. Front Psychiatry 2011;2:45.

40. Hong KS, Lee SK, Kim JY, Kim KK, Nam H. Visual working memory revealed by repetitive transcranial magnetic stimulation. J Neurol Sci 2000;181(1–2):50–5.

41. Boggio PS, Khoury LP, Martins DCS, Martins OEMS, de Macedo EC, Fregni F. Temporal cortex direct current stimulation enhances performance on a visual recognition memory task in Alzheimer disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2009;80(4):444–7.

42. Iyer MB, Mattu U, Grafman J, Lomarev M, Sato S, Wassermann EM. Safety and cognitive effect of frontal DC brain polarization in healthy individuals. Neurology 2005;64(5):872–5.

43. Sparing R, Mottaghy F. Noninvasive brain stimulation with transcranial magnetic or direct current stimulation (TMS/tDCS)—from insights into human memory to therapy of its dysfunction. Methods 2008; 44, 329–37.

44. Cazzoli D, Wurtz P, Müri RM, Hess CW, Nyffeler T. Interhemispheric balance of overt attention: a theta burst stimulation study. Eur J Neurosci 2009; 29, 1271–6.

45. Alekseichuk I, Diers K, Paulus W, Antal A. Transcranial electrical stimulation of the occipital cortex during visual perception modifies the magnitude of BOLD activity: a combined tES–fMRI approach. NeuroImage 2016; 140, 110-7.

46. Pitman RK, Green RC, Jenike MA, Mesulam MM. Clinical comparison of Tourette's disorder and obsessive-compulsive disorder. Am. J Psychiatry 1987; 144(9): 1166-71.

Original Article

EFFECT OF TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STMULATION (TDCS) ON THE VISUAL MEMORY IN PATIENT WITH OBSESSIVE COMPULSIVE DIORDER (OCD)

MahsaShahmohammadiKaleybar[1], HasanBafandeh[2], Rahim yousefi[3]*

Received: 05 Nov; 2018, Accepted: 22 Jan; 2019

Abstract

Background & Aims: The Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) can improve or impair the function of the brain. The visual memory impairment, as one of the etiological assumptions, has been classified among a wide range of mental disorders such as Obsessive Compulsive Disorder (OCD). The present study was carried out to determine the influence of single-session anodal tDCS on visual memory of patients suffering from (OCD(.

Materials & Methods: The statistical population of this research included 25 patients with OCD referred to Counseling and Mental Health Services Center of Azarbaijan Shahid Madani University in 1396. Their disorder was confirmed by psychiatrist, clinical psychology, and the Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory (MOCI). They were organized into two groups and received two types of sham and real single-session anodal stimulation on OZ area, with cathode stimulation of 2 am on OFC for 20 minutes in 10 sessions.

Results: The results obtained by multivariate analysis of covariance revealed that applying single-session anodal tDCS influenced visual memory of patients suffering from OCD, and led to a significant difference between the experimental and sham groups.

Conclusion: The findings of the study indicated that the protocol of applying single-session anodal tDCS has a potential capability to improve the visual memory of OCD patients because it increases the Cortical Stimulation and changes and regulates the Occipital Lobe which plays a crucial role in visual processing.

***Keywords*:** Transcranial direct current stimulations, Obsessive-Compulsive disorder, Visual memory

Address: Psychology Department, ShahidMadani University, Tabriz, Iran
Tel: +989147766145
***E-mail*:** Mahsashahmohammadi773@yahoo.com

SOURCE: URMIA MED J 2019: 29(12): 880 ISSN: 1027-3727

[1] *MA in Cognitive Science-cognitive Psychology, Tabriz, Iran(Corresponding Author)*

[2] *Assistant Professor, Department of Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran*

[3] *Associate Professor, Department of Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran*