

اثربخشی تحریک با جریان مستقیم از طریق جمجمه (tDCS) آندی به قشر پیش پیشانی خلفی جانبی چپ (LDLPFC) بر ولع مصرف مواد و نشانه‌های سوگیری توجه در مردان وابسته به اپیوم

دکتر محسن داداشی^۱، سمیه بسطامی^۳، ذکریا اسکندری^۴

نویسنده‌ی مسئول: دانشگاه علوم پزشکی زنجان، گروه روان شناسی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان Mohsendadashi@zums.ac.ir
دریافت: ۹۵/۶/۲۷ پذیرش: ۹۵/۱۰/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: یکی از چالش برانگیزترین مولفه‌های اعتیاد، ولع و نشانه‌های مرتبط با مصرف مواد می‌باشد که اقدامات درمانی را با شکست مواجه کرده و منجر به عود مصرف مواد می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی تحریک با جریان مستقیم از طریق جمجمه (tDCS) به قشر پیش پیشانی خلفی جانبی چپ (LDLPFC) بر ولع مصرف مواد و نشانه‌های سوگیری توجه در مردان وابسته به اپیوم بود.

روش بررسی: این تحقیق یک مطالعه شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه کنترل بود. تعداد ۴۴ نفر به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۲ نفر) و کنترل (۲۲ نفر) قرار گرفتند. قبل از شروع مداخله درمانی برای گروه آزمایش، هر دو گروه با پرسشنامه‌های ولع مصرف مواد و آزمون کامپیوتری استروپ هیجان مورد آزمون قرار گرفتند. گروه آزمایش طی ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای توسط دستگاه استیمولاتور با با شدت ۲ میلی‌آمپر تحریک الکتریکی مغز را دریافت نمودند. پس از خاتمه طرح درمانی برای گروه آزمایش، هر دو گروه مورد آزمون پرسشنامه‌های ولع مصرف مواد و آزمون کامپیوتری استروپ هیجان قرار گرفتند و داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که tDCS آندی قشر پیش پیشانی پشتی جانبی چپ موجب کاهش سطح ولع مصرف و کاهش سوگیری توجه در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، در افراد وابسته به اپیوم شده بود. بین آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات پس آزمون تفاوت معناداری وجود داشت ($P < 0/001$).

نتیجه گیری: براساس یافته‌های این پژوهش tDCS آندی قشر پیش پیشانی پشتی جانبی چپ، تلویحات مهمی در زمینه کاهش ولع مصرف مواد و بهبودی نشانه‌های سوگیری توجه در افراد وابسته به اپیوم داشته و به عنوان شیوه درمانی موثری جهت استفاده در کلینیک‌های درمان اعتیاد توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: اعتیاد به اپیوم، tDCS، سوگیری توجه، ولع مصرف

-
- ۱- دکترای تخصصی روان شناسی بالینی، استادیار گروه روان شناسی بالینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان
 - ۲- دکترای تخصصی روان شناسی بالینی، استادیار مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان
 - ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد روان شناسی بالینی، دانشکده‌ی روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان
 - ۴- دانشجوی دکتری تخصصی مطالعات اعتیاد، گروه روان شناسی بالینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان

مقدمه

وابستگی به مواد یک اختلال مغزی مزمن و عود کننده می‌باشد که بیماران و کل جامعه را متحمل هزینه‌های بسیاری می‌کند (۱). به بیان انجمن روان پزشکی امریکا وابستگی به مواد از دو مفهوم وابستگی رفتاری و فیزیکی (جسمانی) برخوردار است. در مفهوم وابستگی رفتاری بر فعالیت مواد یابی و شواهد مربوط به الگوی مصرف پاتولوژیک تاکید می‌شود، در حالی که وابستگی جسمی به اثرات جسمانی دوره‌های متعدد مصرف مواد اطلاق می‌گردد. به علاوه، مهم‌ترین ویژگی وابستگی به مواد، مجموعه‌ای از علائم شناختی، رفتاری و روان شناختی است که با وجود مواجهه با مشکلات قابل توجه ناشی از استعمال مواد، مصرف کننده همچنان به استفاده از آن ادامه می‌دهد. در حقیقت الگویی از مصرف مکرر وجود دارد که معمولاً به بروز پدیده‌ی تحمل، محرومیت و رفتارهای اجباری مصرف مواد منجر می‌شود (۲). یکی از تجربه‌های وابستگی به مواد، ولع یا وسوسه می‌باشد که به‌عنوان یک مفهوم کلیدی در تداوم وابستگی، سوء مصرف و عود نقش دارد. ولع تجربه خودآگاه تمایل به مصرف مواد است. همچنین بررسی‌ها نشان داده که ولع یا وسوسه می‌تواند به کانال‌های توجهی فرد آسیب برساند (۳) که این آسیب منجر به پدیده‌ای به نام سوگیری توجه می‌شود. سوگیری توجه پدیده‌ای است که به وسیله‌ی آن کانال توجهی به سمت محرک‌های ارزشمند شخصی جهت میابد، بر خلاف اینکه افراد سعی در نادیده گرفتن آنها دارند (۴). سوگیری توجه نقش مهمی در تقویت، تداوم و عود انواع مختلف رفتارهای بهنجار و نابهنجار از جمله سوء مصرف مواد، بازی می‌کند. سوگیری توجه، پدیده‌ای است که در طی آن با وجود تلاش‌های فرد برای نادیده گرفتن محرک، تمام نیروی توجه به سمت آن سوق می‌یابد (۵). درحقیقت، پژوهش‌ها نشان داده‌اند سوگیری توجه افراد وابسته به مواد که تحت درمان قرار گرفته‌اند و افراد سیگاری که ترک کرده‌اند، افزایش

می‌یابد و این افزایش پیش‌بینی کننده عودهای بعدی است (۶). نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد که ارتباط علی بین ولع ذهنی و سوگیری توجه وجود دارد (۷). در واقع سوگیری توجه به‌عنوان مولفه شناختی ولع در نظر گرفته می‌شود و یا حتی ممکن است مسئول ولع باشد (۳). مطالعات تصویر برداری عصبی، نواحی درگیر مغزی در سوگیری توجه و ولع را به خوبی نشان داده است. در آسیب‌شناسی فیزیولوژیکی ولع یک شبکه عصبی شامل هسته آکومبنس، آمیگدالا، سینگولیت قدامی، قشر پیش پیشانی حدقه‌ای و قشر پیش پیشانی پشتی جانبی مشارکت دارد (۸). در درمان وابستگی به مواد انواع مختلف درمان‌های دارویی و روان شناختی به کار گرفته شده است. اما یکی از جدیدترین روش‌های درمان، روش تحریک با جریان مستقیم از طریق جمجمه (tDCS) می‌باشد که یک روش غیر تهاجمی، بدون درد و مطمئن تحریک مغزی است که به نظر می‌رسد می‌تواند تحریک پذیری قشری را تعدیل کند و به‌عنوان درمانی برای اختلالات روان پزشکی به کار برده شود (۹).

مطالعات انسانی و حیوانی نشان داده است که در tDCS تحریک آندی، تحریک پذیری قشری را افزایش می‌دهد در حالی که تحریک کاتدی تحریک پذیری قشری را کاهش می‌دهد. اگرچه مکانیسم دقیق tDCS ناشناخته است، اما قادر است که به‌طور متفاوتی تحریک پذیری قشری و آتش نورونی خودانگیخته را تحت تاثیر قرار دهد و این تکنیک را به یک ابزار جذاب برای درمان بیماری‌های روان پزشکی تبدیل کند. برخی گزارش‌های مثبت مبنی بر توانایی آن جهت درمان افسردگی و بیماری پارکینسون و اخیراً اعتیاد و به‌خصوص الکلیسم وجود دارد. tDCS جهت کاهش نشانه‌های القا کننده‌ی ولع برای غذا و الکل استفاده می‌شود (۱۰). طبق تحقیقات متعدد این روش، در زمینه کارکرد مغز انسان در خصوص عود اعتیاد و وابستگی به مواد مخدر و بحث ولع مصرف مواد اطلاعات ارزنده‌ای در اختیار جامعه‌ی علمی قرار

(۲)، در گروه وابسته به اپیوم قرار گرفتند. همچنین آزمودنی‌های گروه کنترل نیز به روش در دسترس و با رعایت ملاک‌های همتاسازی انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: تشخیص اولیه و وابستگی به اپیوم، عدم ابتلا به اختلالات روان پریشی - هذیانی، کنترل تکانه و اختلالات ارگانیک، مرد بودن، دارا بودن حداقل سن ۲۵ و حداکثر سن ۴۵، عدم استفاده داروهای ضدروان پریشی در زمان ورود به درمان، داشتن خانواده (بی‌سرپناه نبودن)، تحت درمان بودن با متادون، باسواد بودن (حداقل تحصیلات) و موافقت بیمار جهت شرکت در پژوهش و رضایت کتبی. پس از انتخاب و جایگزینی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و کنترل، پیش‌آزمون سنجش ولع مصرف لحظه‌ای فرانکن و همکاران و استروپ هیجانی به عمل آمد (۱۶-۱۳)، بعد از اجرای پیش‌آزمون، آزمودنی‌های گروه آزمایش در معرض متغیر مستقل (تحریک مغزی به مدت ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای) قرار داده شدند.

تحریک با جریان مستقیم از طریق مجموعه (tDCS) به قشر پیش‌پیشانی خلفی جانبی چپ (LDLPFC) براساس سیستم تقسیم بندی بین‌المللی ۱۰-۲۰ نقطه‌ای F3 مورد تحریک آندی انجام شد. این تحریک با استفاده از دستگاه استیمولاتور به مدت ۲۰ دقیقه و با شدت ۲ میلی آمپر و طی ۱۰ جلسه برای گروه آزمایش صورت گرفت اما روی گروه کنترل مداخله‌ای انجام نگرفت. در پایان اجرای طرح، مجدداً از آزمودنی‌های هر دو گروه (کنترل و آزمایش) پس از آزمون سنجش ولع مصرف لحظه‌ای فرانکن و همکاران و استروپ هیجانی به عمل آمد.

پرسشنامه سنجش ولع مصرف لحظه‌ای با محوریت ولع مصرف به‌عنوان یک حالت انگیزشی توسط فرانکن و همکاران طراحی گردید که ولع مصرف مواد را در لحظه‌ی حال مورد سنجش قرار می‌دهد. این پرسشنامه شامل ۱۴ پرسش می‌باشد که ۳ عامل را در بر می‌گیرد، عامل اول تمایل و قصد به مصرف مواد که شامل سوالات ۱، ۲، ۱۲ و ۱۴

داده است (۱۱). در حال حاضر درمان اعتیاد، به‌عنوان خط اول دفاع در جنگ علیه بیماری‌های رفتاری مانند ایدز و هپاتیت و یکی از مهم‌ترین مشکلات سلامت عمومی در سراسر جهان به شمار می‌رود و به‌طور فزاینده‌ای مشکلات زیادی را برای جامعه به وجود آورده است (۱۲). با مرور مبانی نظری و پیشینه پژوهش می‌توان دریافت که مداخله‌ی تحریک مغزی با ویژگی‌ها و تغییر در شناخت رفتار می‌تواند شیوه‌ی درمانی مناسبی برای پیشگیری از ولع مصرف مواد و آسیب‌های ناشی از عوارض اپیوم در افراد وابسته به اپیوم در دوران درمان باشد. با توجه به نقش بنیان‌های زیستی - فیزیولوژیکی به‌عنوان عامل مقدم در شکل‌گیری وابستگی به مواد، و به واسطه‌ی ارتباط مستقیم با ایجاد تغییر و تحول در ساختار سیستم عصبی در مغز، به نظر می‌رسد که تحقیق در زمینه درمان‌های مبتنی بر مغز و سیستم عصبی باید در اولویت قرار گیرد.

به همین منظور و با توجه به مطالب ذکر شده، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی تحریک با جریان مستقیم از طریق مجموعه (tDCS) به قشر پیش‌پیشانی خلفی جانبی چپ (LDLPFC) بر ولع مصرف مواد و نشانه‌های سوگیری توجه در افراد وابسته به اپیوم انجام گرفت.

روش بررسی

پژوهش حاضر در حیطه پژوهش‌های شبه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و کنترل انجام شد و با شماره IRCT2017061233946N2 در پایگاه کارآزمایی بالینی ایران ثبت گردید. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر، کلیه‌ی افراد وابسته به اپیوم بین سنین ۲۵ تا ۴۵ سال بودند که در سال ۹۴ تا ۹۵ به‌مراکز درمان سوءمصرف مواد شهر بیجار مراجعه کرده بودند. نمونه‌های پژوهش حاضر به روش نمونه‌گیری در دسترس توسط روان‌پزشک انتخاب و افراد تحت درمان که واجد ملاک‌های وابستگی به اپیوم بودند

می‌باشد، عامل دوم میل به مصرف و تقویت منفی یا باور به رفع مشکلات زندگی و کسب لذت همزمان با مواد است که شامل سوالات ۵، ۹، ۷، ۴، ۱۱ می‌باشد و عامل سوم لذت و شدت فقدان کنترل که سوالات ۳، ۶، ۸، ۱۰، ۱۳ را در بر می‌گیرد. این مقیاس ۶ درجه‌ای از ۳- تا ۳+ تدوین شده است. آزمودنی به تناسب ولع خود به پرسش‌هایی که ولع زیادی را منعکس می‌کند با انتخاب گزینه‌ی ۳ که به معنی موافقت کامل با سوال و به تناسب کم شدن ولع نمرات به سمت ۳- سیر می‌کند که گزینه‌ی ۳- به معنی مخالفت کامل یا عدم ولع می‌باشد، لذا سوال‌های ۳ و ۸ به صورت معکوس نمره گذاری می‌شوند (۱۳). شایان ذکر است که این ۳ مولفه با هم دارای همبستگی بالایی هستند. همسانی درونی مولفه‌های این پرسشنامه در بررسی مکرری و همکاران در سوء مصرف کنندگان انواع مختلف مواد افیونی از جمله کراک، هروئین به ترتیب ۸۹ درصد و ۷۹ درصد و در سوء مصرف کنندگان مت‌آفتامین به ترتیب ۷۸ درصد، ۶۵ درصد و ۸۱ درصد می‌باشد و میزان پایایی سه عامل پرسشنامه نیز در آزمون بازآزمون پرسشنامه به ترتیب ۷/۱، ۵/۴ و ۴/۱ محاسبه گردید (۱۴). جهت سنجش سوگیری توجه از آزمون کامپیوتری استروپ هیجانی استفاده شد. این آزمون مربوط به استرس و فشار آزمایشگاهی است که بر جنبه‌های شناختی و توجه افراد تأکید دارد اولین گزارش منتشر شده از موقعیت مغایرت/مداخله (برای مثال، فرد باید رنگ کلمات را که واژه‌های مربوط به هر رنگ با رنگ دیگر نوشته شده است، بگوید) در ماربورگ آلمان، آزمایشگاه اریک رادلف جیناخ ثبت شد (۱۵). اشکال مختلفی از این آزمون در منابع توصیف شده است. بدون در نظر گرفتن شکلی از آزمون که در هر مطالعه انتخاب می‌شود، آزمون‌های نوع استروپ را می‌توان به عنوان تکالیف

مداخله‌ای در نظر گرفت، چرا که این تکالیف نیازمند پردازش انتخابی محرک‌های ناهمخوان، در حضور عامل منحرف کننده توجه و در میان بازداری فعال پاسخ‌های خودکار هستند (۱۶). **ویژگی‌های عصب‌روان‌شناختی و متغیرهای مربوط در آزمون استروپ:** آزمون استروپ سرعت نسبی خواندن نام رنگ‌ها، رنگ کلمات، و نام رنگ واژه‌های مربوط به رنگ که واژه رنگ با رنگ واژه همخوان نیست، را می‌سنجد. تکلیف آخر نیازمند این است که فرد بر مشکل محرک خواندن فائق بیاید. این موقعیت مداخله‌ای مغایر «اثر استروپ» نامیده می‌شود. پژوهش‌های صورت گرفته بیانگر اعتبار و روایی این آزمون بوده و پایایی آن را ۹۳ درصد گزارش نموده‌اند (۱۵). جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار (SPSS) نسخه ۱۹ از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، درصد، فراوانی) و آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین و نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرنوف S-K بررسی شد. نتایج نشان داد همگنی واریانس‌ها و نرمال بودن داده‌ها وجود دارد. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها در گروه آزمایش به ترتیب ۳۶/۱۵ و ۴/۵۴ و در گروه کنترل به ترتیب ۳۵/۳۱ و ۳/۸۸ می‌باشد. همچنین از بین ۲۲ نفری که به‌عنوان گروه آزمایش در پژوهش شرکت داشتند کمترین سن ۲۸ سال و بیشترین سن ۴۱ سال می‌باشد. در گروه کنترل نیز، کمترین سن ۲۸ سال و بیشترین سن ۴۲ سال می‌باشد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها

مقدار معناداری	بیشترین سن	کمترین سن	انحراف معیار	میانگین سنی	گروه
	۴۱	۲۸	۴/۵۴	۳۶/۱۵	آزمایش
۰/۵۱۳	۴۲	۲۸	۳/۸۸	۳۵/۳۱	کنترل
	۴۲	۲۸	۴/۱۶	۳۵/۷۳	کل

آزمایش و کنترل با هم‌تاسازی، تعداد ۵ نفر مصرف بین ۱-۵ سال (۲۲/۷۳ درصد)، ۵ نفر مصرف بین ۱۰-۶ سال (۲۷/۲۷ درصد)، ۶ نفر مصرف بین ۱۵-۱۱ سال (۲۲/۷۳ درصد) و ۶ نفر مصرف بالای ۱۵ سال (۲۷/۲۷ درصد) داشتند.

بر اساس اطلاعات مندرج در جدول ۲ از بین افراد هر دو گروه آزمایش و کنترل با هم‌تاسازی ۳ نفر کمتر از سیکل (۱۳/۶۳ درصد)، ۵ نفر سیکل (۲۲/۷۳)، ۵ نفر دیپلم (۲۲/۷۳)، ۵ نفر فوق دیپلم (۲۲/۷۳) و ۴ نفر (۱۸/۱۸) لیسانس و بالاتر می‌باشند. و همچنین از بین افراد گروه

جدول ۲: توزیع فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس سطح تحصیلات و مدت زمان مصرف

گروه کنترل		گروه آزمایش		سطح تحصیلات
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱۳/۶۳	۳	۱۳/۶۳	۳	کمتر از سیکل
۲۲/۷۳	۵	۲۲/۷۳	۵	سیکل
۲۲/۷۳	۵	۲۲/۷۳	۵	دیپلم
۲۲/۷۳	۵	۲۲/۷۳	۵	فوق دیپلم
۱۸/۱۸	۴	۱۸/۱۸	۴	لیسانس و بالاتر

گروه کنترل		گروه آزمایش		مدت زمان مصرف
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۲۲/۷۳	۵	۲۲/۷۳	۵	۱-۵ سال
۲۲/۷۳	۵	۲۲/۷۳	۵	۶-۱۰ سال
۲۷/۲۷	۶	۲۷/۲۷	۶	۱۱-۱۵ سال
۲۷/۲۷	۶	۲۷/۲۷	۶	بالای ۱۵ سال
۱۰۰	۲۲	۱۰۰	۲۲	کل

آزمون به ترتیب ۳۰/۷۲ و ۳۱/۷۷؛ و در مرحله پس آزمون به ترتیب ۲۲/۴۵ و ۲۹/۷۷ می‌باشد و همچنین میانگین نمره

بر اساس اطلاعات مندرج در جدول ۳، میانگین نمره کل ولع مصرف مواد برای گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش

هیجانی برای گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش آزمون به ترتیب ۱۳۶/۵۰ و ۱۳۱/۳۶؛ و در مرحله پس آزمون به ترتیب ۱۰۸/۸۱ و ۱۲۸/۳۶ بود.

تداخل خشی برای گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش آزمون به ترتیب ۱۰۴/۲۲ و ۱۰۰/۰۹؛ و در مرحله پس آزمون به ترتیب ۷۵/۱۸ و ۹۵/۵۰ بود. همچنین میانگین نمره تداخل

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی مربوط به پرسشنامه ولع مصرف مواد و آزمون استروپ هیجانی

مقدار معناداری	گروه آزمایش (n=۲۲) / گروه کنترل (n=۲۲)		پیش آزمون / پس آزمون	متغیر / زمان
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)		
۰/۲۶۰	۹/۶۸ (۱/۳۵)	۹/۱۸ (۱/۵۹)	پیش آزمون	تمایل و قصد
۰/۰۰۱	۸/۶۸ (۱/۹۱)	۵/۸۱ (۲/۰۸)	پس آزمون	
۰/۹۲۰	۱۰/۸۶ (۱/۸۰)	۱۰/۸۱ (۱/۵۰)	پیش آزمون	میل به مصرف
۰/۰۰۱	۱۰/۵۰ (۱/۷۹)	۸/۵۰ (۲/۴۲)	پس آزمون	
۰/۲۳۰	۱۱/۲۲ (۱/۵۴)	۱۰/۷۲ (۱/۱۶)	پیش آزمون	لذت و شدت فقدان کنترل
۰/۰۰۲	۱۰/۵۹ (۱/۴۳)	۸/۱۳ (۱/۵۵)	پس آزمون	
۰/۳۵۰	۳۱/۷۷ (۳/۸۷)	۳۰/۷۲ (۳/۵۷)	پیش آزمون	نمره کل
۰/۰۰۱	۲۹/۷۷ (۴/۰۳)	۲۲/۴۵ (۴/۷۴)	پس آزمون	
۰/۷۲۰	۱۰۰/۰۹ (۴۳/۸۱)	۱۰۴/۲۲ (۵۷/۱۷)	پیش آزمون	نمره تداخل خشی
۰/۰۰۱	۹۵/۵۰ (۴۶/۰۲)	۷۵/۱۸ (۴۴/۹۵)	پس آزمون	
۰/۷۸۰	۱۳۱/۳۶ (۴۹/۹۵)	۱۳۶/۵۰ (۴۷/۳۴)	پیش آزمون	نمره تداخل هیجانی
۰/۰۰۱	۱۲۸/۳۶ (۴۹/۴۲)	۱۰۸/۸۱ (۴۱/۹۴)	پس آزمون	

نمرات پیش آزمون، بین دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر جدیدی که از ترکیب خطی نمرات پس آزمون مولفه‌های آزمون استروپ هیجانی به عنوان متغیرهای وابسته حاصل شده، تفاوت معناداری وجود دارد ($F(۳۹/۲) = ۹/۵۱, P < ۰/۰۰۱$).

داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که با کنترل اثر نمرات پیش آزمون، بین دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر جدیدی که از ترکیب خطی نمرات پس آزمون مولفه‌های ولع مصرف مواد به عنوان متغیرهای وابسته حاصل شده، تفاوت معناداری وجود دارد ($F(۳۹) = ۰/۳۹$) و ولع مصرف مواد به عنوان متغیرهای وابسته حاصل شده، تفاوت معناداری وجود دارد ($F(۳۷/۳) = ۱۸/۶۰, P < ۰/۰۰۱$) و همچنین با کنترل اثر

جدول ۴: نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری جهت مقایسه ولع مصرف موادو سوگیری توجه در دو گروه آزمایش و کنترل

نام آزمون	مقدار	df فرضیه	df خطا	مقدار F	مقدار معناداری	اندازه اثر
لامبدای ویلکز (ولع مصرف مواد)	۰/۳۹	۳	۳۷	۱۸/۶۰	۰/۰۰۱	۰/۶۰
لامبدای ویلکز (سوگیری توجه)	۰/۶۷	۲	۳۹	۹/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۳۲

با توجه به داده‌های حاصل از جدول ۵ به منظور مقایسه دو گروه از جهت هر یک از مولفه‌های ولع مصرف مواد، نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی‌ها نشان می‌دهند که بین آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس آزمون هر سه مولفه ولع مصرف مواد یعنی تمایل و قصد به مصرف مواد، میل به مصرف و تقویت منفی، لذت و شدت فقدان کنترل تفاوت معناداری

وجود دارد ($P < 0/001$) و همچنین به منظور مقایسه دو گروه از جهت هر یک از مولفه‌های آزمون استروپ هیجانی به‌طور جداگانه، نشانگر این است که بین آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس آزمون هر دو مولفه آزمون استروپ هیجانی یعنی نمره تداخل خنثی و نمره تداخل هیجانی تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/001$).

جدول ۵: نتایج آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها جهت مقایسه ولع مصرف مواد و سوگیری توجه در گروه آزمایش و کنترل

شاخص آماری متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	مقدار معناداری	اندازه اثر
تمایل و قصد	۵۲/۶۹	۱	۵۲/۶۹	۳۸/۲۴	۰/۰۰۱	۰/۴۹
میل به مصرف	۳۸/۷۲	۱	۳۸/۷۲	۱۶/۹۰	۰/۰۰۱	۰/۳۰
لذت و شدت فقدان کنترل	۴۹/۲۳	۱	۴۹/۲۳	۲۶/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۴۰
نمره تداخل خنثی	۶۱۸۲/۸۱	۱	۶۱۸۲/۸۱	۱۳/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۲۴
نمره تداخل هیجانی	۶۱۴۴/۵۶	۱	۶۱۴۴/۵۶	۱۲/۵۶	۰/۰۰۱	۰/۲۳

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد با کنترل اثر نمرات پیش آزمون، بین دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر جدیدی که از ترکیب خطی نمرات پس آزمون مولفه‌های ولع مصرف مواد به‌عنوان متغیرهای وابسته حاصل شده، تفاوت معناداری وجود

در مجموع داده‌های حاصل از جداول (۳-۵) حاکی از اثربخشی tDCS آندی قشر پیش‌پیشانی پشتی جانبی چپ در کاهش سطح ولع مصرف و کاهش سوگیری توجه در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، در افراد وابسته به اپیوم می‌باشد.

دارد و در ادامه نشان داده شد که بین آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس آزمون هر سه مولفه ولع مصرف مواد یعنی تمایل و قصد به مصرف مواد، میل به مصرف و تقویت منفی، لذت و شدت فقدان کنترل تفاوت معناداری وجود دارد؛ به نحوی که در هر سه مولفه فوق برای آزمودنی‌های گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس آزمون، میانگین نمرات به‌طور معناداری کمتر بوده است. بنابراین نتایج فوق حاکی از اثربخشی tDCS آندی قشر پیش پیشانی پشتی جانبی چپ در کاهش سطح ولع مصرف در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، در افراد وابسته به اپیوم می‌باشد.

نتایج حاضر با نتایج پژوهش‌های شریفی فردشاد و همکاران، علیپور، مطالعه همتی همخوان می‌باشد (۱۷-۱۹). پژوهش شریفی فردشاد و همکاران اثر بخشی تحریک قشر پیش پیشانی خلفی - جانبی از روی مجسمه با استفاده از جریان مستقیم الکتریکی بر میزان ولع مصرف هروئین را نشان داد (۱۷). بخشی از مطالع علیپور و همتی نیز اثربخشی درمان به روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم از روی مجسمه (tDCS) بر کاهش ولع مصرف مت‌آمفتامین را تایید کرده است (۱۸ و ۱۹).

میرحسینی و همکاران نشان دادند که تحریک الکتریکی فرا مجسمه‌ای بر کاهش اضطراب ناشی از درمان اعتیاد تاثیر دارد (۲۰). فکتائوس و همکاران در مطالعه خود اذعان داشته‌اند که در سال‌های اخیر در زمینه تحریک الکتریکی ناحیه پیش پیشانی خلفی - جانبی مغز در ارتباط با ولع مصرف الکل، سیگار، ماری جوانا، کراک، کوکائین و مت‌آمفتامین مطالعات بسیاری صورت گرفته است. چالش اصلی در درمان و پیش‌گیری از وابستگی و سوء مصرف مواد، بهبود فنون مداخله‌ای با هدف تقویت سیستم بازداری قشر پیش پیشانی در میان افراد در خطر ابتلا به مصرف دارو است (۲۱). لذا، تحقیقات تحریک ولع به وسیله‌ی نشانه‌های القا کننده‌ی

مصرف مواد و پاسخ‌های مغزی می‌تواند کلیدی برای حل این مشکل باشد (۲۲). ماریک و همکاران بر این باورند علی‌رغم اینکه روش‌های گوناگونی برای اعمال تحریک به جهت کاهش ولع مصرف وجود دارد، لیکن، در اکثر مطالعات tDCS مشخص شده که این منطقه در فرآیند ولع مصرف مواد نقش دارد و لذا، ناحیه پیش پیشانی خلفی - جانبی به‌عنوان ناحیه‌ی معمول برای تحریک، مورد استفاده قرار گرفته است (۲۳). بر اساس یافته‌های عصب‌نگاری کارکردی، این ناحیه از مغز به سبب در دسترس بودن و ارتباطی که با سیستم لیمبیک دارد، نقش جدی در کنترل ولع در سوء مصرف و وابستگی به مواد ایفا می‌کند (۲۴ و ۱۱). لذا از نتایج همسویی این مطالعه با مطالعات ذکر شده، می‌توان پی برد که ناحیه‌ی پیش پیشانی خلفی - جانبی با ولع مصرف مواد در ارتباط است. چرا که در اکثر این مطالعات این ناحیه مورد هدف بوده و تحریک الکتریکی این قشر مغز موجب کاهش ولع مصرف شده است. به زعم داسیلوا و همکاران این روش و رای اثرات فیزیولوژیکی، اثرات شدیدی بر روی شناخت و رفتار دارد. وابستگی به دارو معلوم شده است که با آسیب ساختاری و کارکردی قشر پیش پیشانی مرتبط است که به صورت کاهش کلی در فعالیت پیشانی به اوج خود می‌رسد. لذا، PFC نقش حیاتی را در ولع به سیگار کشیدن، الکل، اپیوم و کوکائین ایفا می‌کند. به‌طور خاص، ولع با بالا رفتن فعالیت این ناحیه در حین نمایش نشانه‌های دارو، مرتبط می‌باشد، بنابراین PFC با کنش‌های اجرایی و مدار پاداش مغز ارتباط دارد. از این رو tDCS آندی DL PFC را جهت بهبود بسیاری از پردازش‌ها و کنترل‌های شناختی کاهش یافته در وابستگی به مواد و بنابراین کاهش احتمال بازگشت به استفاده از مواد مورد استفاده قرار می‌دهند (۲۵).

نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی‌ها نشان داد که بین آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس آزمون هر دو مولفه‌ی آزمون استروپ هیجانی یعنی نمره تداخل

زمان، بین دو گروه، تفاوت معناداری وجود داشت (۲۸). پژوهش گروسی فرشی و همکاران در زمینه بررسی رابطه بین مدت مصرف و ترک در سوگیری توجه نسبت به محرک‌های وسوسه انگیز مربوط به مواد افیونی در دو گروه از افراد وابسته به مواد افیونی و ترک کرده نشان داد که بین مدت مصرف و ترک مواد و سوگیری توجه نسبت به محرک‌های مربوط به مواد در حالت ارایه کلمات به مدت ۵۰۰ هزارم ثانیه، رابطه وجود دارد، طوری که با افزایش مدت مصرف، افراد وابسته به مواد افیونی، سوگیری توجه بیشتری نشان می‌دهند و زمان واکنش در آن‌ها بیشتر است و بالعکس با افزایش مدت ترک در افراد ترک کرده از میزان سوگیری توجه کاسته می‌شود و زمان واکنش در آن‌ها کمتر از گروه وابسته به مواد افیونی می‌باشد (۲۹).

پژوهش ارکان و همکاران نشان داد که تحریک آندی سبب کاهش زمان واکنش و افزایش تعداد پاسخ‌های صحیح شده و موجب بهبود حافظه کاری می‌شود (۳۰).

با توجه به مبانی نظری، سوگیری توجه نقش مهمی در تقویت، تداوم و عود انواع مختلف رفتارهای بهنجار و نابهنجار از جمله سوء مصرف مواد، بازی می‌کنند (۵). زمانی که انحراف توجه برای محرک‌های مربوط به مواد مخدر شروع می‌شود، سوگیری توجه می‌تواند ساز و کارهایی را که در نهایت به مصرف مواد می‌انجامد را فعال سازد (۳۱). در واقع، سوگیری توجه باعث می‌شود که مصرف کنندگان مواد نسبت به بقیه‌ی افراد از محرک‌های مربوط به مواد در محیط پیرامون خود آسان‌تر آگاه شوند و بنابراین حفظ پرهیز برای آنها دشوارتر است. به علاوه، پردازش خودکار محرک مربوط به مواد، پاسخ‌های شرطی شده را برانگیخته و ممکن است میل به مصرف یا الگوهای خودکار مصرف مواد را افزایش دهد (۳۲). به زعم محققان، شیوه tDCS اثرات شدیدی بر روی شناخت و رفتار دارد. ناحیه‌ی پیش پیشانی خلفی - جانبی با کنش‌های اجرایی در مغز ارتباط دارد که توجه یکی

خشی و نمره تداخل هیجانی تفاوت معناداری وجود دارد. این تفاوت به گونه‌ای بود که در هر دو مولفه فوق برای آزمودنی‌های گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس آزمون، میانگین نمرات به‌طور معناداری کمتر بوده است. بنابراین نتایج فوق حاکی از اثربخشی Tdcs آندی قشر پیش پیشانی پشتی جانبی چپ در کاهش سوگیری توجه در گروه آزمایشی نسبت به گروه کنترل در افراد وابسته به اپیوم می‌باشد.

همسو با یافته فوق، یافته‌های مطالعه سلطانی نژاد، نجاتی و اختیاری نشان داد تحریک آند بر روی شکنج پیشانی تحتانی راست، دقت مهار را در مرحله اجرای مهار محرک‌های هدف پیشین به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. لذا، تحریک الکتریکی مستقیم از روی جمجمه بر روی شکنج پیشانی تحتانی راست (rIFG) افراد دارای نشانگان نقص توجه و بیش فعالی، می‌تواند کنترل مهار را در مهار محرک‌های هدف پیشین بهبود ببخشد (۲۶). به علاوه، مقایسه‌ی سوگیری توجه نسبت به محرک‌های وسوسه انگیز مربوط به مواد افیونی در بین گروه کنترل، ترک کرده و وابسته به مواد نشان داده که در سوگیری توجه نسبت به محرک‌های مواد افیونی در گروه آزمایش و مصرف کننده‌های خفیف و شدید و همچنین افراد ترک کرده با فاصله زمانی کوتاه مدت تفاوت وجود دارد، همچنین گروه کنترل دارای وسوسه و سوگیری توجه کمتری نسبت به گروه‌های دیگر بودند (۲۷). پژوهش قاسمی و همکاران نیز با هدف مقایسه عملکردهای عصب - روان شناختی در بین افراد معتاد (مصرف کنندگان شیشه) با افراد عادی نشان داد که افراد معتاد در آزمون استروپ در مقایسه با افراد عادی از لحاظ تعداد خطا تفاوت معناداری دارند. در زمینه‌ی زمان واکنش نیز یافته‌ها نشان داد که افراد معتاد کمترین زمان واکنش و بیشترین میزان خطا را داشتند. همچنین، دو گروه در سوگیری توجه (آزمون استروپ) از لحاظ تعداد خطا با یکدیگر تفاوتی نداشتند، ولی از لحاظ

مختلف مواد باید با احتیاط صورت گیرد.

نتیجه گیری

در مجموع براساس یافته‌های این پژوهش، tDCS آندی قشر پیش پیشانی پشتی جانبی چپ تلویحات مهمی در زمینه کاهش ولع مصرف مواد و بهبودی نشانه‌های سوگیری توجه در افراد وابسته به اپیوم داشته و به‌عنوان شیوه‌ی درمانی موثری جهت استفاده در کلینیک‌های درمان اعتیاد توصیه می‌گردد.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه‌ی دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی می‌باشد که در مورخه ۹۴/۴/۳۰ با کدپایان نامه ۶۲۶۲۰۷۰۱۹۴۲۰۶۴ به تصویب کمیته پژوهش دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه روانشناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان رسیده است.

References

- 1- Jansen JM, Daams JG, Koeter MW, Veltman DJ, van den Brink W, Goudriaan AE. Effects of non-invasive neurostimulation on craving: a meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013; 37: 2472-80.
- 2- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fifth Edition, Washington, DC: American Psychiatric Association. 2016.
- 3- Rahmanian M, Mirjafari A, Hasani J. The relationship between craving and attentional bias in opioid dependent, relapsed and

از ابعاد کنش‌های اجرایی است. لذا، تحریک الکتریکی این ناحیه از مغز جهت بهبود بسیاری از پردازش‌ها و کنترل‌های شناختی و هیجانی و از جمله سوگیری توجه مورد استفاده قرار گرفته و آن رفتار را کاهش می‌دهد (۲۵).

بنابراین، به نظر می‌رسد روش مذکور با کاهش سوگیری توجه در مصرف مواد، وابستگی به مواد و احتمال عود را کاهش می‌دهد. این پژوهش نیز مانند بسیاری از پژوهش‌های دیگر دارای محدودیت‌هایی بوده است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود: عدم انجام مطالعات پیگیری برای بررسی پایداری اثر این روش، دشوار و زمان بر بودن فرایند اخذ مجوز برای اجرای پرسشنامه‌ها، محدود شدن جامعه‌ی آماری پژوهش فقط به مردان معتاد وابسته به اپیوم مراجعه کننده به کلینیک‌های درمان اعتیاد بیچار و غیر قابل تعمیم بودن یافته‌های پژوهش به جامعه زنان معتاد، لازم به ذکر است که به علت مشکلات مربوط به انگیزه و دقت آزمودنی‌ها در تکمیل پرسشنامه‌های پژوهش، تعمیم نتایج به سایر گروه‌های اجتماعی و یا مصرف کنندگان

- abstinent individuals. *Iran J Psychiat Clin Psychol*. 2006; 12: 216-22.
- 4- Fadardi JS, Cox WM. Alcohol-attentional bias and motivational structure as independent predictors of social drinkers' alcohol consumption. *Drug Alcohol Depend*. 2008; 97: 247-56.
 - 5- Christiansen P, Schoenmakers TM, Field M. Less than meets the eye: Reappraising the clinical relevance of attentional bias in addiction. *Addict Behav*. 2015; 44: 43-50.
 - 6- Robinson TE, Berridge KC. *Addiction Ann Rev Psychol*. 2003; 54: 25-53.

- 7- Field M, Cox WM. Attentional bias in addictive behaviors: a review of its development, causes, and consequences. *Drug Alcohol Depend.* 2008; 97: 1-20.
- 8- Camprodon JA, Martinez-Raga J, Alonso-Alonso M, Shih MC, Pascual-Leone A. One session of high frequency repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) to the right prefrontal cortex transiently reduces cocaine craving. *Drug Alcohol Depend.* 2007; 86: 91-94.
- 9- Feil J, Zangen A. Brain stimulation in the study and treatment of addiction. *Neurosci Biobehav Rev.* 2010; 34: 559-74.
- 10- Wing VC, Barr MS, Wass CE, et al. Brain stimulation methods to treat tobacco addiction. *Brain Stimul.* 6; 2013: 221-230.
- 11- Manuel L, Schnider A. Effect of prefrontal and parietal tDCS on learning and recognition of verbal and non-verbal material. *Clin Neurophysiol.* 2016; 127, 7: 2592-98.
- 12- Bazmy N, Psychological drug dependence, 2011: Tehran. Iran.
- 13- Franken IH, Hendricks VM, Vanden Brink W. Initial validation of tow opiate craving questionnaires the obsessive compulsive drug use scale and desires for drug questionnaires. *Addict Behav.* 2002; 27: 675-85.
- 14- Puorsedrezaei SF, Mosavi SV, Kafi SV. Comparing and the relationship between stress and craving in opiate dependents and industrial: *Quarter J Res Addict.* 2013; 6: 24.
- 15- Nejati V, Sadeghi Meresht A, Moradi Y, Barzegar B. The influence of consciousness on inhibition of and attentional bias to stimuli associated with drugs among heroin users. 2014; 8: 30.
- 16- Waters A, Sayatte MA, Wertz JM. Carry-over effects can modulate 876 emotional Stroop effect. *Cognit Emotion.* 2003; 17: 501-9.
- 17- Sharifi F, Mona SE, Hassan HA. The effectiveness of transcranial direct current stimulation (tDCS) on posterior-latera prefrontal cortex on craving heroin. 1395; 82: 109-21.
- 18- Alipur H. Efficacy of transcranial direct current stimulation (tDCS) to reduce craving and improve positive affect and negative affect on methamphetamine-dependent individuals. Thesis . Masters. Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Education and Psychology. 1394.
- 19- Hemmati M. Reviews and comparing the effectiveness transcranial direct current stimulation (tDCS)and matrix method in reducing the craving for methamphetamine. Thesis. Masters. Razi University, Faculty of Social Sciences. 1394.
- 20- Mirhoseiny H, Nazari MA, Hashem T, Yasin SM. Efficacy of transcranial direct current stimulation (tDCS) on the anxiety over the treatment of opiate addiction through ultra-rapid detoxification under general anesthesia. *Anesthesiol Pain J.* 1394; 6: 74-8
- 21- Fecteau S, Agosta S, Hone-Blanchet A, Fregni F, et al. Modulation of smoking and decision-making behaviors with transcranial direct current stimulation in tobacco smokers: a

- preliminary study. *Drug Alcohol Depend.* 2014; 140: 78-84.
- 22- Li Q, Wang Y, Zhang Y, et al. Assessing cue-induced brain response as a function of abstinence duration in heroin-dependent individuals: an event-related fMRI study. *PLoS One.* 2013; 8: e62911.
- 23- Myrick H, Anton RF, Li X, et al. Differential brain activity in alcoholics and social drinkers to alcohol cues: relationship to craving. *Neuro Psycho Pharmacol.* 2004; 29: 393-402.
- 24- Lou M, Wang E, Shen Y, Wang J. Cue-elicited craving in heroin addicts at different abstinent time: an fMRI pilot study. *Subst Use Misuse.* 2012; 47: 631-9
- 25- DeSilva MC, Conti CL, Klauss J, Alves LG. Behavioral effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) induced dorsolateral prefrontal cortex plasticity in alcohol dependence. *J Physiol Paris.* 107; 493-502.
- 26- Soltaninejad Z, Nejati V, Ekhtiari H. Effect of transcranial direct current stimulation on remediation of inhibitory control on right inferior frontal gyrus in attention deficit and hyperactivity symptoms. *J Rehab Med.* 2015; 3: 1-9
- 27- Enayat J, Javanmard GH, Mamaghani, J. Comparison of attention bias among opiate dependent people and left medical clinics and community members of narcotics anonymous. *Addict Res.* 2012; 6: 37-27.
- 28- Ghasemi N, Kiani AR, Armor A, Rabie M, lawyer N. To examine differences in attentional bias, performance and reaction time consumers amphetamine compared with non-users of the material. *Addict Res.* 2012; 6: 64-53
- 29- GarusiFarshi MT, Aliloo MM, Arjmandjvr K. Study of the relationship between duration of use and withdrawal of attentional bias toward tempting stimuli related to opium. *Modern psychological research university.* 2009; 4: 153-173.
- 30- Arkan A, Yaryari F. The effect of transcranial direct current stimulation (TDCS) on the working memory in healthy people. *J Cog Psychol.* 2014; 2: 2.
- 31- Cox WM, Blount JP, Rozak AM. Alcohol abusers' and non-abusers' distraction by alcohol and concern-related stimuli. *Drug Alcohol Abuse.* 2000; 26: 485-9.
- 32- Cox WM, Hogan LM, Kristian MR, Race JH. Alcohol attentional bias as a predictor of alcohol abusers treatment outcome. *Drug Alcohol Depend.* 2002; 68: 237-43.

Effectiveness of Anodal Transcranial Direct Current Stimulation(tDCS) over left Dorsolateral Prefrontal cortex on drug Craving and Attentional bias Symptoms in Opium Addicted Males

Dadashi M^{1,2}, Bastami S³, Eskandari Z¹

¹Dept. of Clinical Psychology, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

²Social Determinants of Health Research Center, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

³Dept. of Clinical Psychology, Faculty of Psychology, Islamic Azad University Zanjan Branch, Zanjan, Iran

Corresponding Author: Dadashi M. Dept. of Clinical psychology, Zanjan University of Medical sciences, Zanjan, Iran

E-mail: Mohsendadashi@zums.ac.ir

Received: 17 Sep 2016 **Accepted:** 15 Jan 2017

Background and Objective: Among the most challenging component of addiction are the craving and the cues related to the drug abuse which have made the treatment actions ineffective, thus resulting relaps. The aim of this study is to examine the effectiveness of anodal transcranial direct current stimulation(tDCS) over left dorsolateral prefrontal cortex on drug craving and attentional bias symptoms in opium addicted males.

Materials and Methods: This was a Quasi-experimental work with pretest-posttest design. 44 patients were selected through convenient sampling and were randomly assigned into two experimental and control groups. Before the treatment, both groups were tested through craving questionnaire and computerized emotional stroop test. The experimental group received a 20 minute electrical stimulation of the brain by stimulator with the intensity of 2 mA for 10 sessions. At the end, both groups were tested through craving questionnaire and computerized emotional stroop test and the data were analysed with MANCOVA and ANCOVA.

Results: The results showed that tDCS anodic left dorsolateral prefrontal cortex decreased craving level and reduced attentional bias in the experimental group compared to the control group in opium addicted males. ($p < 0/001$). There was a significant difference between control and experimental groups.

Conclusion: The findings of this study could have important implications as regards drug craving reduction and attentional bias improvement in opium addicted males. Therefore, this treatment could be utilized in clinics for opium addicted males.

Keywords: *Opium, Transcranial direct current stimulation(tDCS), Attentional bias, Drug craving*