

## بررسی اثر بخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر ولع مصرف، افسردگی و اضطراب دانشجویان با سوء مصرف ترامادول: مطالعه مقدماتی

محمد نریمانی<sup>۱</sup>، اصغر پوراسمعی<sup>۲</sup>، جابر علیزاده گورادل<sup>۳</sup>، مهری مولایی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۰۹

### چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر بخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر ولع مصرف، افسردگی و اضطراب دانشجویان با سوء مصرف ترامادول بود. **روش:** این پژوهش از نوع طرح آزمایشی تک آزمودنی می باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل دانشجویان مصرف کننده ترامادول دانشگاه محقق اردبیلی در سال تحصیلی ۹۵-۹۴ می باشد. بدین منظور ۳ نفر به شیوه نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. جهت جمع آوری داده ها از پرسش نامه های ولع مصرف فرانکن و اضطراب و افسردگی لویندا استفاده شد. جلسات درمانی تحریک الکتریکی مستقیم مغز در ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه ای انجام گرفت به طوری که الکتروود آند بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیش پیشانی چپ (F3) و الکتروود کاتد بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیش پیشانی راست (F4) قرار گرفته و با شدت ۲ میلی آمپر جریان الکتریکی عبور داده شد. **یافته ها:** نتایج حاکی از اثربخش بودن این روش در کاهش ولع مصرف و افسردگی افراد مصرف کننده ترامادول داشت اما تأثیری بر اضطراب افراد نداشت. **نتیجه گیری:** با توجه به نتایج، به نظر می رسد که تحریک الکتریکی مستقیم مغز می تواند موجب کاهش نشانه های افسردگی و ولع مصرف افراد مصرف کننده ترامادول گردد. لذا، به متخصصان حوزه اعتیاد و روان درمانگران پیشنهاد می شود که از تحریک الکتریکی مستقیم مغز به عنوان یک روش مداخله در درمان این افراد استفاده کنند.

**کلیدواژه ها:** تحریک الکتریکی مستقیم مغز، ولع مصرف، اضطراب، افسردگی، ترامادول

۱. استاد گروه روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲. نویسنده مسئول: دکتری تخصصی روان شناسی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی،

اردبیل، ایران، پست الکترونیک: asgharpouresmali@yahoo.com

۳. دانشجوی دکتری تخصصی روان شناسی بالینی، گروه روان شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۴. دانشجوی دکتری تخصصی روان شناسی، گروه روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

## مقدمه

از میان ضد دردهای شبه اپیوئیدی مورد استفاده در بین جوانان و بالخصوص دانشجویان می‌توان به ترامادول اشاره کرد؛ دانشجویان به دلیل زندگی در اماکن بدون نظارت والدین مانند خوابگاه‌ها، استرس‌های شرایط زندگی در شهر دیگر، اضطراب تحصیلی بویژه در زمان امتحانات، تبلیغات گسترده در مورد اعتیادآور نبودن قرص ترامادول و تأثیر آن بر افزایش توجه و تمرکز، ارزان بودن و قابل دسترس بودن این ماده نسبت به مواد دیگر بیشتر احتمال دارد که از این نوع قرص استفاده کنند. این دارو برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ در کشور آلمان جهت تسکین دردهای بعد از عمل جراحی و کنترل دردهای مزمن پیشنهاد شد (رادبرچ، گروند و لهن، ۱۹۹۶). در حال حاضر در کشور ایران سوء مصرف مواد میان جوانان سیر پیشرونده‌ای را طی می‌کند. بطوری که طبق آمارهای ستاد مبارزه با مواد مخدر کشور، سوء مصرف ترامادول با ۲۶/۵ درصد، در بین مواد مخدر در ردیف اول مصرف قرار دارد (فتحی، بشیریان، براتی و مهدی هزاوه‌ای، ۱۳۹۱). در این بین دلایل متعددی برای این افزایش وجود دارد که می‌توان به سهولت دسترسی و استفاده، نادیده انگاشتن خطرات ناشی از سوء مصرف، ابهام والدین و دولت نسبت به پیامدهای منفی مصرف ترامادول بخصوص اعتیادآور بودن و عدم اهتمام جدی برای طراحی و اجرای برنامه‌های پیشگیری - کننده از سوء مصرف اشاره کرد (فتحی و همکاران، ۱۳۹۱). ولع، وسوسه و یا اشتیاق مصرف یکی از پرفشارترین و دنباله‌دارترین مباحثی است که در جریان درمان اختلال‌های اعتیادی با آن مواجه می‌شویم. تیفانی و درابز<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) ولع مصرف را به عنوان واژه‌ای تعریف کرده - اند که طیف وسیعی از پدیده‌ها از جمله انتظار تأثیرات تقویت کننده و گرایش شدید به مواد را در بر می‌گیرد. هورمس و روزین<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) ولع را این گونه تعریف می‌کنند: احساس بسیار قوی و خواستن فوری یک چیز؛ به طوری که امکان هرگونه تمرکز بر موضوعی غیر از موضوع خواسته شده ناممکن باشد. مطالعات مختلف نشان داده است که ولع مصرف به

1. Radbruch, grond, & Lehmann  
2. Tiffany, & Drobes

3. Hormes, & Rozin

عنوان پدیده مرکزی و عامل اصلی ادامه سوء مصرف و همچنین بازگشت به اعتیاد پس از دوره های درمانی شناخته می شود.

از طرفی، اعتیاد به مواد مخدر بیماری مزمنی است که در اغلب موارد با یک بیماری روان پزشکی دیگر همراه است. اختلالات خلقی و در رأس آن افسردگی از جمله شایع ترین اختلالات محور اول همراه با اعتیاد براساس نسخه پنجم تجدیدنظر شده راهنمای تشخیصی-آماری اختلالات روانی می باشد. شیوع اختلال افسردگی اساسی در این افراد حدود ۶۰-۵۰ درصد و اختلال افسردگی جزئی نزدیک به ۱۰ درصد می باشد (ایلگن، جین و ترافتون، ۲۰۰۸). علاوه بر گزارش همبودی بالای سوء مصرف مواد با اختلالات خلقی و میزان بالای افسردگی و اضطراب در بین افراد مصرف کننده مواد، مطالعات و تحقیقات، جایگاه نورولوژیکی یکسان ولع مصرف، افسردگی و اضطراب را تأیید می کند بطوری که مطابق تصویربرداری مغزی، قشر پیش پیشانی پشتی جانبی<sup>۲</sup> نقش مهمی در اختلالات خلقی و ولع مصرف ایفا می کنند (داسیلوا، و همکاران، ۲۰۱۳). از سوی دیگر درمان های در دسترس برای سوء مصرف مواد که اختلال ها و وضعیت روانی افراد را نیز مد نظر قرار دهند محدود و میزان موفقیت طولانی مدت ضعیف است (وینسنت، شوبریج، اسک و السوپ، ۱۹۹۸).

با در نظر گرفتن راهبردهای مداخله ای جدید در حوزه اعتیاد، گسترش تکنیک های تحریک مغزی غیرتهاجمی مانند تحریک با جریان مستقیم الکتریکی<sup>۵</sup> نتایج قابل قبولی در راستای کاهش ولع مصرف، افسردگی و اضطراب نشان داده است، این تکنیک بر اساس بکارگیری جریان الکتریکی مستقیم و خفیف بر روی جمجمه به منظور ایجاد تغییرات مربوط به قطبیت در تحریک پذیری قشری است. تحریک آندی و کاتدی متعاقبا منجر به افزایش و کاهش تحریک پذیری قشری می شود (نیتسجه و پالوس، ۲۰۰۰). فرگنی، لیقوری و فکتو<sup>۷</sup> (۲۰۰۸)، با بررسی تأثیر تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر کاهش

1. Ilegn, Jain, & Trafton  
2. Dorsolateral Prefrontal Cortex  
3. Da Silva  
4. Vincent, Shoobridge, Ask, & Allsop

5. Trancecranial Direct Current Stimulation  
6. Nitsche & Paulus  
7. Fregni, Liguori, & Fecteau

ولع مصرف القا شده به وسیله نشانه در افراد سیگاری نشان دادند که تحریک قشر پیش‌پیشانی راست یا چپ به وسیله تحریک با جریان مستقیم الکتریکی موجب کاهش ولع مصرف می‌شود. پژوهش‌های دیگری نشان داده‌اند که تحریک قشر پیش‌پیشانی راست یا چپ موجب کاهش افسردگی (داسیلوا و همکاران، ۲۰۱۳) و اضطراب (ایدسون، جیسا، فیلیپ، میشل، نیتشت و استر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵) می‌شود.

سلامتی و بهداشت روانی دانشجویان (به عنوان نخبگان جامعه) یکی از دل‌مشغولی‌ها و نگرانی‌های برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان است؛ با این حال، تعداد پژوهش‌های انجام گرفته در این حیطه اندک بوده و تعداد پژوهش‌هایی که به طور مستقیم به پژوهش‌های درمانی در بین دانشجویان پردازد بسیار نادر می‌باشد. همچنین توجه به آن که در حال حاضر کاهش میزان ولع که اولین پدیده مهم در عود بوده و علائم و نشانه‌های روانی که نقش عمده‌ای در اشتیاق به مواد و بازگشت به سمت مصرف دارند از چالش‌های اصلی سایر رویکردهای روان‌درمانی می‌باشند، در پژوهش حاضر محقق بر آن است تا به بررسی اثر بخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی ناحیه پیش‌پیشانی خلفی-جانبی (آند بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیش‌پیشانی چپ (F3) و الکتروود کاتد بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیش‌پیشانی راست (F4) بر کاهش ولع مصرف، افسردگی و اضطراب در دانشجویان با سوء مصرف ترامادول پردازد.

## روش

### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

این پژوهش از نوع طرح آزمایشی تک‌آزمودنی می‌باشد. طرح‌های تک‌آزمودنی، جزء طرح‌های پژوهشی شبه‌آزمایشی هستند که در آن‌ها تغییر در متغیر وابسته در یک آزمودنی سنجیده می‌شود. با توجه به اینکه یافتن گروهی از دانشجویان مصرف‌کننده ترامادول مشکل است، طرح تک‌آزمودنی انتخاب شد. در این طرح‌ها متغیر وابسته در طی مرحله خط پایه و یک یا چند مرحله درمان، یعنی زمانی که متغیر مستقل ارائه می‌شود، چندین

بار اندازه‌گیری می‌شود. در این پژوهش از خط پایه ABA استفاده شد. در مرحله خط پایه میزان ولع مصرف، افسردگی و اضطراب اندازه‌گیری شد (مرحله A) سپس مرحله مداخله شامل تحریک فراجمجمه‌ای با جریان الکتریکی مستقیم (مرحله B) و نهایتاً ارزیابی دوباره ولع مصرف، افسردگی و اضطراب در مرحله پس‌آزمون (مرحله A) و در نهایت یک مرحله پیگیری بعد از ۲ هفته انجام گرفت. متغیر مستقل در این پژوهش تحریک فراجمجمه‌ای از طریق جریان الکتریکی مستقیم و متغیر وابسته، تغییرات درمانی حاصل از کاربرد این روش درمانی در میزان ولع مصرف، افسردگی و اضطراب است. در مرحله مداخله، آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ جلسه تحریک الکتریکی مغز از روی جمجمه دریافت کردند. به این صورت که الکتروود آند بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیشانی چپ (F3) و الکتروود کاتد بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیشانی راست (F4) قرار گرفت و ۲ میلی‌آمپر جریان مستقیم الکتریکی به مدت ۲۰ دقیقه از جمجمه آزمودنی عبور داده شد. اثربخشی مداخله بر اساس مقایسه روند پاسخ‌های هر فرد در مراحل خط پایه با درمان و تداوم پاسخ‌ها در مرحله پیگیری مورد ارزیابی قرار گرفت.

۹۱

91

جامعه آماری این پژوهش شامل دانشجویان مصرف‌کننده ترامادول دانشگاه محقق اردبیل در سال تحصیلی ۹۴-۹۵ بود. با توجه به جامعه در دسترس و مداخله‌ای بودن این پژوهش و از سوی دیگر به دلیل لحاظ کردن بعضی از شرایط و محدودیت‌های زمانی و نیز شرط احراز ملاک‌های ورود و ملاک‌های خروج به طرح، ۳ نفر به عنوان نمونه آماری ملاک‌های ورود عبارت بودند از: دانشجوی بودن، عدم همبودی با اختلالات روان‌شناختی عمده، نبود سابقه صدمه یا سکتة مغزی و کسب رضایت‌نامه. و ملاک‌های خروج عبارت بودند از: وجود سابقه صرع، جراحی مغز، تومور، ضربه موثر به سر که منجر به بیهوشی شده، داشتن سابقه ضربه مغزی یا تشنج در فرد یا خانواده، وجود شنت و ابزار فیزیکی در بدن و کاشت حلزون، داشتن سابقه اختلال دوقطبی یا داشتن علائم سایکوتیک وابستگی به مواد روان‌گردان (به غیر از ترامادول)، داشتن ضربان‌ساز قلبی و داشتن فلز، پروتز، ایمپلنت.

## ابزار

۱. اطلاعات جمعیت شناختی: اطلاعات جمعیت شناختی شامل سن، سطح تحصیلات، شغل، مدت زمان مصرف، سابقه درمان، وضعیت تاهل، توسط سؤالات بسته و باز پاسخ جمع آوری گردید.

۲. پرسش نامه ولع مصرف: این پرسش نامه ۱۴ سؤالی دارد که توسط فرانکن، هندریکس و وان دن برینک<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) ساخته شده است. مشتق از پرسش نامه میل به الکل است که برای وابستگان به هرئین مورد استفاده قرار می گیرد. اما به علت توانایی سنجش کلی مواد بعدها در سنجش ولع سایر مواد به کار رفت. این ابزار ولع کنونی را بررسی کرده و دارای سه خرده مقیاس میل به مصرف مواد، تقویت منفی و کنترل ادراک شده بر مصرف مواد است. این پرسشنامه براساس مقیاس ۷ تایی لیکرت (کاملاً مخالف تا کاملاً موافق) می باشد. نمره گذاری از یک تا هفت است. فرانکن، و همکاران (۲۰۰۲) اعتبار کلی این مقیاس را به روش آلفای کرونباخ، ۰/۸۵ و برای خرده مقیاس های میل به مصرف و قصد به مصرف مواد، تقویت منفی و کنترل ادراک شده بر مصرف مواد، به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۷۵ گزارش شده است. در پژوهش موسایی، موسوی و کافی (۱۳۹۱) مقدار آلفای کرونباخ کلی برای مصرف کنندگان تریاک ۰/۹۶، مصرف کنندگان کراک ۰/۹۵، مصرف کنندگان مت آمفتامین ۰/۹۰ و مصرف کنندگان هرئین کشیدنی ۰/۹۴، مصرف کنندگان هرئین استنشاقی ۰/۹۴ و برای مصرف کنندگان تزریقی ۰/۹۸ گزارش شده است.

۳. پرسش نامه استرس، اضطراب و افسردگی: این پرسش نامه توسط لویندا (۱۹۹۵) ساخته شده است و ۲۱ گویه دارد و پاسخ دهی به هر گویه به صورت هرگز (۰)، کم (۱)، زیاد (۲) و خیلی زیاد (۳) می باشد. گویه های (۱)، ۶، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۸، استرس، گویه های (۴)، ۲، ۹، ۷، ۲۰، ۱۹، ۱۵) اضطراب، و گویه های (۳)، ۵، ۱۰، ۲۱، ۱۷، ۱۶، ۱۳) افسردگی را می سنجند. پژوهش های فراوانی به منظور روایی یابی این پرسش نامه صورت گرفته است. ضریب آلفای کرونباخ در یک نمونه ی ۷۱۷ نفری ۰/۸۱ برای افسردگی، ۰/۷۳ برای اضطراب، و ۰/۸۱ برای استرس به دست آمده است. در نمونه ی ۴۰۰ نفری در مشهد

ضریب آلفای کرونباخ برای افسردگی ۰/۷۰، اضطراب ۰/۶۶ و استرس ۰/۷۶ گزارش شده است. برای روایی همگرا همبستگی نمرات افسردگی بک با نمرات افسردگی این پرسش‌نامه ۰/۶۶، با استرس ۰/۴۹، و با اضطراب ۰/۶۷ به دست آمد که معنادار بود (صاحبی، سادات سالاری و اصغری، ۱۳۸۴).

## روش اجرا

طرح ریزی اولیه روش تحریک با جریان مستقیم الکتریکی به بیش از ۱۰۰ سال پیش بر می‌گردد. تعدادی آزمایشات ابتدایی با استفاده از این تکنیک بر روی نمونه‌های حیوانی و انسانی پیش از قرن ۱۹ انجام شده بود. در سال ۱۸۰۴، آدلینی مطالعه‌ای در خصوص کاربرد تحریک با جریان مستقیم الکتریکی را شروع کرد که در بهبود خلق و خوی افراد افسرده موثر بوده است. در سال‌های دهه ۱۹۶۰ شخصی به نام آلبرت توانست نشان دهد که این روش با تغییر تحریک‌پذیری قشر مغز عملکرد مغز را مورد تأثیر قرار دهد. او همچنین کشف کرد که تحریک مثبت و منفی آثار متفاوتی بر تحریک‌پذیری قشر مغز دارند. اگرچه این یافته‌ها برای استفاده بالینی از تحریک با جریان مستقیم الکتریکی مهم بود، اما با توجه به کم شدن دوباره تحقیقات در این زمینه، دارودرمانی خود را به عنوان روشی موثرتر در درمان نشان داد. این استدلال تا عصر حاضر ادامه داشت تا اینکه با افزایش علاقه نسبت به مطالعات در خصوص کارکردهای اساسی مغز و کاربردهای درمانی، این روش به اندازه روش‌های جدید تحریک مغز و تکنیک‌های جدید تصویربرداری مغز مجدداً رونق گرفت (جانیکا، داویس، گیبونس، اریکسون، چانگ و گالاگر، ۱۹۸۵). در این تحقیق ابتدا شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه‌ها را جهت مشخص شدن نمره پیش‌آزمون پر کردند و در مرحله بعد به مدت ۱۰ روز مداوم تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی جمجمه‌آند در ناحیه خلفی جانبی قشر پیش‌پیشانی چپ (F3) و الکتروود کاتد بر روی ناحیه خلفی جانبی قشر پیش‌پیشانی راست (F4) قرار گرفت و ۲ میلی‌آمپر جریان مستقیم الکتریکی به مدت ۲۰ دقیقه از جمجمه افراد عبور داده شد. بعد از

پایان جلسه مداخله، دوباره متغیرهای پژوهش مورد سنجش قرار گرفتند. همچنین یک ماه بعد از اتمام مداخله مجدد به عنوان پیگیری متغیرها مورد سنجش قرار گرفتند.

### یافته‌ها

با توجه به طرح تک‌موردی، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص‌های تغییرات روند، شیب و درصد بهبودی برای هر بیمار استفاده شد و روند تغییرات نمرات در طی جلسات بر روی نمودارها بطور جداگانه نشان داده شد. فراز و فرود متغیر وابسته، پایه‌ی داوری میزان تغییر به شمار می‌رود. افزون بر این ملاک، معناداری بالینی هم برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. برای عینی‌سازی میزان بهبودی از فرمول زیر برای تعیین درصد بهبودی استفاده شد.

$$\text{نمره فرد در پس آزمون} - \text{نمره فرد در پیش آزمون} = \frac{\text{فرمول درصد بهبودی}}{\text{نمره فرد در پس آزمون}}$$

شرکت کننده اول ۲۱ ساله و از بین دانشجویان فنی/مهندسی با سابقه مصرف سه سال و روزانه ۶۰۰ میلی گرم بود. شرکت کننده دوم ۲۲ ساله از بین دانشجویان رشته علوم انسانی با سابقه مصرف ۲ سال و روزانه ۸۰۰ میلی گرم و در نهایت شرکت کننده سوم، ۲۰ ساله و از بین دانشجویان علوم پایه با سابقه مصرف ۲ سال و نیم و با میزان مصرف روزانه ۱۰۰۰ میلی گرم بود. آماره‌های توصیفی متغیرهای مورد مطالعه به تفکیک نوع آزمون و شرکت کنندگان در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای مورد مطالعه به تفکیک نوع آزمون و شرکت کنندگان

متغیرها	نفرات	میانگین		انحراف استاندارد		درصد بهبودی	اندازه اثر
		پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون		
اول	۳۷/۸۳	۳۰	۲۸/۵۶	۷/۴۲	۵/۶۴	۰/۲۶	۱/۱۴
ولع مصرف	۴۲/۲۶	۳۴	۳۵/۲۱	۱۰/۲۶	۶/۷۸	۰/۲۴	۱/۰۹
سوم	۴۵/۶۷	۳۷/۴۶	۴۰/۹۲	۱۳/۵۶	۷/۵۹	۰/۲۲	۱/۰۲
اول	۳۹/۶۷	۳۱/۲۵	۳۰/۴۵	۱۰/۲۳	۷/۴۶	۰/۲۶	۱/۱۶
افسردگی	۴۴/۸۹	۳۶/۲۶	۳۸/۲۳	۱۲/۴۷	۹/۶۴	۰/۲۴	۱/۰۷
سوم	۴۸/۵۲	۳۸/۴۶	۳۹/۳۹	۱۳/۵۶	۱۱/۲۷	۰/۲۵	۱/۱۲
اول	۴۲/۲۵	۴۳/۳۴	۴۳/۳۹	۱۲/۴۱	۱۲/۴۴	۰	۰
اضطراب	۳۸/۵۶	۳۸/۷۸	۳۹/۴۲	۱۰/۴۵	۱۱/۲۳	۰	۰
سوم	۳۷/۲۴	۳۵/۷۷	۳۳/۲۶	۹/۴۵	۸/۳۵	۰/۲۴	۱/۰۶

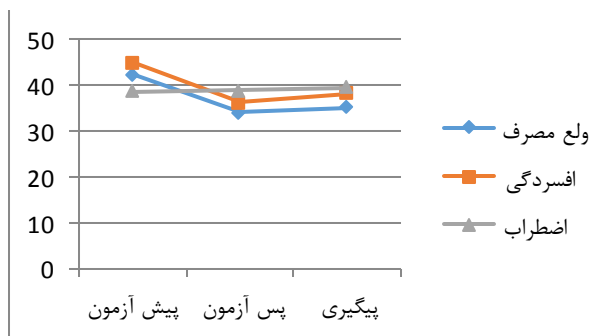


نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که ولع مصرف و افسردگی در هر سه آزمودنی تحت درمان به طور بالینی کاهش یافته است زیرا میزان درصد بهبودی و اندازه اثر نشان‌دهنده این تغییرات می‌باشد اما در متغیر اضطراب فقط در نفر سوم باعث کاهش اضطراب شده اما در نفرات اول و دوم اثری نداشته است. اندازه‌های اثر به دست آمده نشان‌دهنده تأثیر مداخله تحریک فراجمله‌ای از طریق جریان الکتریکی مستقیم می‌باشد و اندازه‌های اثر به دست آمده طبق تقسیم‌بندی کوهن جز اندازه‌های اثر بزرگ محسوب می‌شود.



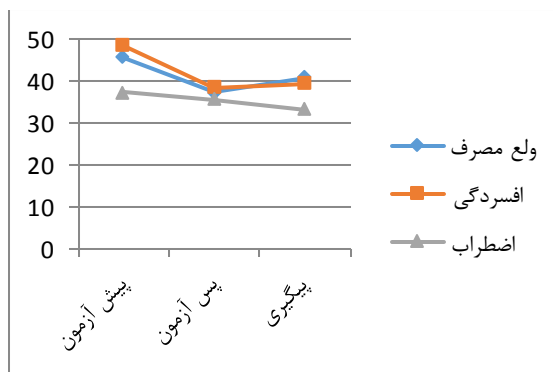
نمودار ۱: تغییرات نمرات نفر اول در ولع مصرف، افسردگی و اضطراب

طبق نمودار ۱ کاهش قابل توجه ولع مصرف و افسردگی دیده می‌شود اما در متغیر اضطراب تغییری مشاهده نمی‌شود.



نمودار ۲: تغییرات نمرات نفر دوم در ولع مصرف، افسردگی و اضطراب

طبق نمودار ۲ کاهش قابل توجه ولع مصرف و افسردگی دیده می‌شود اما در متغیر اضطراب تغییری مشاهده نمی‌شود.



نمودار ۳: تغییرات نمرات نفر سوم در ولع مصرف، افسردگی و اضطراب

طبق نمودار ۳ کاهش قابل توجه ولع مصرف، افسردگی و اضطراب دیده می شود.

### بحث و نتیجه گیری

در ارتباط با فرضیه تأیید شده تأثیر تحریک آندی چپ و کاتدی راست ناحیه پیش پیشانی خلفی-جانبی بر ولع مصرف ترامادول این نتیجه با نتایج یافته‌های فرگنی (۲۰۰۷) و بوگیو (۲۰۰۸) همسو می باشد. نتایج این مطالعات نشان داد که تحریک همزمان آندی F3 و کاتدی F4 ولع سیگار و ولع الکل را کاهش می دهد. اگر چه نتایج آرایش آندی F3 و کاتدی F4 بهتر بود، اما قرار دادن الکترودها دقیقاً به عکس این حالت نیز، کاملاً اثربخش بود. اثربخشی معنادار تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر کاهش ولع مصرف در ناحیه پیش پیشانی، بر نقش مهم ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی در ولع مصرف صحه می گذارد. همچنین نتایج این قسمت از پژوهش با نتایج یافته‌های پژوهش حاجلو، پوراسمعی، علیزاده گورادل و مولایی (۱۳۹۴) که تأثیر تحریک همزمان آندی F3 و کاتدی F4 ولع مصرف سیگاری‌های روزانه و اجتماعی را تأیید کردند همخوان می باشد. در مطالعه‌ای که توسط پولیتی، فاوسی، سانتورو و سمرالدی<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) بر روی ۳۶ مصرف کننده کوکائین انجام گرفت، نشان داد که بعد از ۱۰ جلسه تحریک ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی چپ، کاهش ولع کوکائین را به همراه دارد. در مطالعه باجیو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در یک جلسه تحریک در منطقه پیش پیشانی چپ و راست که بر روی ۱۳

1. Politi, Fauci, Santoro, & Smeraldi

2. Boggio

مصرف کننده الکل انجام گرفت، کاهش موقتی ولع در هر دو سمت به وجود آمد. در پژوهش امیز، لیوی، واینیجر، گرون هاوس و زنگن<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، ۱۰ جلسه تحریک ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی چپ که بر روی ۴۸ مصرف کننده نیکوتین صورت گرفت، کاهش ولع را نشان داد. در مطالعه‌ای دیگر، فرگنی و همکاران (۲۰۰۸) بعد از یک جلسه تحریک ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی چپ و راست در ۲۴ مصرف کننده نیکوتین کاهش موقتی ولع در هر دو سمت نیمکره به وجود آمد.

با توجه به تحقیقات انجام شده و پژوهش حاضر می توان گفت تحریک افزایشی یا کاهششی ناحیه پیش پیشانی چپ یا راست می تواند توازن فعالیت در دو نیمکره را از هم گسیخته کند. تحریک ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی چپ و ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی راست می تواند حالت های ولع مصرف مواد را نرمال کند. شماری از مراکز قشر مخ و زیر قشر مخ که در ولع مصرف مواد در انسان نقش دارند و نیز ساختارهای لیمبیک و پیش پیشانی فعال شدند. این مناطق مغزی، به طور گسترده‌ای به سمت چپ مغز، جانبی شدند. همچنین فعال شدن قشر سینگولیت قدامی در طول تجربه ولع مصرف مواد دیده شده است (گاروان،

۹۷

97

و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). در تبیین این یافته می توان گفت که تحریک الکتریکی فرامجمه‌ای در ترک اعتیاد ترامادول، الکل و مواد افیونی به کرات مورد استفاده قرار گرفته است (کلاوس، سکستون، لو و ابمیر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴). داروهای محرک در سیستم پاداش از طریق آزادسازی دوپامین یا ممانعت از باز جذب آن در پایانه پیش سیناپسی، مستقیماً سطح دوپامین خارج سلولی را افزایش می دهند اما برخی مواد هم (مثل نیکوتین، الکل و حشیش) با تأثیر بر نورون های حاوی گاما آمینوبوتریک اسید یا گلو تامات باعث افزایش انتقال دوپامینرژیک در مدار سیستم پاداش می شوند و این وقایع مطابق با همان اثراتی است که در استفاده از تحریک جریان مستقیم از طریق جمجمه مشاهده می گردد. همچنین تنظیم رهاسازی دوپامین در هسته اکامبنس توسط قشر پیش پیشانی و در نتیجه کنترل پاسخ به محرکات برانگیزنده صورت می پذیرد (فلتن استین و سی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸).

1. Amiaz, Levy, Vainiger, Grunhaus, & Zangen  
2. Garavan

3. Kaluss, Sexton, Loo, & Ebmeier  
4. Feltenstein, & See

بسیاری از تحقیقات انجام گرفته بر روی حیوانات نشان داده‌اند که تحریک آندی، شلیک نورونی را افزایش داده و تحریک کاتدی منجر به نتایج عکس می‌شود (بیندمن، لیپولد، ردفرن<sup>۱</sup>، ۱۹۶۴). بنابراین براساس این شواهد، فرض بر این است که چه افزایش در فعالیت ناحیه پیش‌پیشانی راست و چه در ناحیه پیش‌پیشانی چپ منجر به کاهش ولع می‌شود (فرگنی، لیگوری، فکتیو، نیسچه، پاسکال-لئون، بوگیو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). ناحیه پیش‌پیشانی پشتی/جانبی یکی از مناطق مهم قشر پیش‌پیشانی، ناحیه مسئول تشخیص و تعیین اعمال، ارزیابی کننده پیامدهای آتی رفتار کنونی و پیش‌بینی کننده پیامدها و کنترل اجتماعی است. بنابراین یک مکانیزم احتمالی که تحریک این ناحیه منجر به کاهش ولع مصرف می‌شود این است که این تحریک باعث افزایش کنترل اجتماعی یا به عبارتی دیگر، افزایش توانایی شرکت کنندگان در سرکوب کردن تمایلات شان می‌شود. تبیین جایگزین دیگر این است که تحریک قشر پیش‌پیشانی، مسیرهای دوپامینرژیک را تحریک می‌کند. علی‌الخصوص، فرض بر این است که فرافکنی دوپامین مزولیمبیک به استریاتوم منجر به تنظیم مواد دریافتی با میانجی‌گری فرایندهای انگیزشی می‌شود. تعدیل‌گری دوپامینرژیک از طریق تحریک قشری توسط این روش در مطالعات نیسچه، لمپ، آنتال، لیتانز، لانگ، ترگاو<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) تأیید شده است.

نتایج در مورد اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر کاهش افسردگی افراد مصرف کننده ترامادول نشان داد که در هر سه فرد نمرات افسردگی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش دارد. این یافته همسوبا دیگر یافته‌ها در این زمینه می‌باشد. ریگوناتی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهش خود در مورد اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر افسردگی نشان دادند که تحریک آندی منطقه قشر پیش‌پیشانی جانبی افراد افسرده باعث کاهش علائم می‌گردد و اثرات ضدافسردگی این تحریک معادل یک دوره ۶ هفته‌گی فلوکستین می‌باشد. در هفت مطالعه انجام گرفته در مورد اثربخشی تحریک

1. Bindman, Lippold, & Redfearn  
2. Fregni, Liguori, Fecteau, Nische, Pascual-Leone, & Boggio

3. Nitsche, Lampe, Antal, Lietanz, Lang, Tergau  
4. Rigonatti

با جریان مستقیم الکتریکی بر کاهش افسردگی حاکی از تأثیر معنادار این روش درمانی در درمان افسردگی می‌باشد (ویگود<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). اختلال افسردگی معمولاً با تغییر فعالیت و برانگیختگی قشری به خصوص در نواحی پیش‌پیشانی همراه است. پژوهش‌های اخیر با هدف تغییر قشر پیش‌پیشانی و ایجاد تعادل بین فعالیت قشر پیش‌پیشانی نیمکره چپ و راست، اثرات معنادار تحریک الکتریکی مستقیم مغز را بر کاهش نشانه‌های اختلال افسردگی نشان داده‌اند (آرول آناندام و لو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). تحریک الکتریکی مستقیم مغز یک مداخله غیردارویی امیدوار کننده برای درمان اختلال افسردگی است. در پژوهش باگیو و همکاران (۲۰۰۶) نشان داده شد که تحریک قشر پشتی-جانبی پیش‌پیشانی با استفاده از جریان مستقیم الکتریکی با تغییر خلق به حالت هیجانی مثبت همراه است. اختلال افسردگی معمولاً با تغییر فعالیت و برانگیختگی قشری به خصوص در نواحی پیش‌پیشانی همراه است. پژوهش‌های اخیر با هدف تغییر قشر پیش‌پیشانی نیمکره راست و چپ، اثرات معنادار تحریک الکتریکی مستقیم مغز را بر کاهش نشانه‌های اختلال افسردگی نشان داده‌اند (باگیو و همکاران، ۲۰۰۶). نتیجه پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات

۹۹

99

سال دهم، شماره ۴۰، زمستان ۱۳۹۵  
Vol. 10, No. 40, Winter 2017

برونی و همکاران در افزایش عملکرد شناختی و تسکین درد با تحریک جریان مستقیم الکتریکی سازگاری دارد. تحریک آندی قشر پیش‌پیشانی جانبی چپ (همان منطقه‌ای که برای درمان افسردگی تحریک می‌شود) ارتقاء وظایف در سرتاسر تعدادی از وظایف شناختی رفتاری، بهره‌برداری از سطوح بالاتر عملکردهای شناختی، مانند حافظه کاری، نفوذ کلامی و توانایی برنامه‌ریزی را نشان داده است (برونی و همکاران، ۲۰۱۲).

اما نتایج در مورد اثر بخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر کاهش اضطراب افراد مصرف‌کننده ترامادول نشان داد که در هر سه شرکت‌کننده نمرات اضطراب در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش معناداری ندارد. این یافته با سایر پژوهش انجام گرفته در این زمینه ناهمسو می‌باشد. به عنوان مثال پالانتی و برناردی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) با مرور مطالعات پیشین به این نتیجه رسیدند که تحریک مغناطیسی مغز بالای ناحیه پیش‌پیشانی

1 . Vigod  
2 . Arul-Anandam & Loo

3 . Pallanti & Bernardi

پشتی-جانبی در درمان افراد مبتلا به اختلال اضطرابی کاربرد دارد. همچنین پژوهش ایدسون و همکاران (۲۰۱۵) حاکی از اثربخشی تحریک با جریان مستقیم الکتریکی بر کاهش اضطراب افراد مصرف کننده مواد می باشد. در تبیین این یافته و ناهمسانی نتایج این قسمت از پژوهش با پژوهش های قبلی به ماهیت نمونه های پژوهش حاضر اشاره کرد، چرا که مصرف کنندگان ترامادول در طول فرایند درمان با کاهش ولع مصرف میزان بیشتری از بی خوابی، درد بدن، لرزش و سایر علائم را نشان می دادند که بالطبع همین ویژگی و نشان ها باعث افزایش اضطراب یا حداقل عدم کاهش اضطراب در طول درمان می شود. در پایان می توان گفت که نتایج پژوهش حاضر نشان می دهد که تحریک الکتریکی فراجمجمه ای ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی چپ و ناحیه خلفی-جانبی قشر پیش پیشانی راست میزان ولع مصرف و افسردگی را افراد مصرف کننده ترامادول کاهش می دهد. از آنجایی که در تحقیقات انگشت شماری تأثیر تحریک الکتریکی فراجمجمه ای بر کاهش ولع مصرف افراد ترامادول مورد توجه بوده است از اینرو نتایج حاصل از این مطالعه می تواند به متخصصان و صاحب نظران در حوزه درمان اعتیاد به عنوان یک روش غیرتهاجمی در جهت تکمیل فرایندهای درمانی مدد رساند. این پژوهش شامل برخی محدودیت هایی مانند خود گزارشی بودن ابزار جمع آوری اطلاعات ولع مصرف ترامادول، افسردگی و اضطراب و تک آزمودنی و محدود بودن نمونه پژوهش حاضر که تعمیم پذیری را دچار مشکل می سازد. با توجه به نتایج و شواهد این پژوهش، توصیه می شود این روش درمانی توسط روان پزشکان، روان شناسان و روان درمانگران در کلینیک های اعصاب و روان و مراکز خدمات روان شناسی و کلینیک های ترک اعتیاد به عنوان یک روش مداخله و پیشگیری به کار گرفته شود.

۱۰۰

100

سال دهم شماره ۴ زمستان ۱۳۹۵  
Vol: 10, No: 40, Winter 2017

### منابع

پورسید موسایی، سیده فاطمه، موسوی، سید ولی ا...، و کافی، سید موسی (۱۳۹۱). مقایسه و رابطه بین استرس با ولع مصرف در وابستگان به مواد افیونی و صنعتی. *فصلنامه اعتیاد پژوهی*، ۶(۲۴)، ۲۶-۹. حاجلو، نادر؛ پوراسمعلی، اصغر؛ علیزاده گورادل، جابر (۱۳۹۴). تأثیر تحریک با جریان مستقیم الکتریکی (TDCS) ناحیه پیش پیشانی خلفی-جانبی (DLPFC) بر ولع مصرف سیگاری های روزانه و اجتماعی. طرح انجام شده، دانشگاه محقق اردبیلی.

صاحبی، علی؛ سادات سالاری، راضیه؛ و اصغری، محمد جواد (۱۳۸۴). اعتباریابی مقیاس افسردگی اضطراب تنیدگی (DASS-21) برای جمعیت ایرانی. *فصلنامه روان‌شناسان ایرانی*، ۱(۴)، ۳۰۲-۲۹۱. فتحی، یداله؛ بشیریان، سعید؛ براتی، مجید؛ و مهدی هزاوه‌ای، سید محمد (۱۳۹۱). بررسی وضعیت سوء مصرف ترامادول و عوامل مرتبط با آن در دانشجویان سه مرکز آموزش عالی شهر همدان. *مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان*، ۱۹(۳)، ۲۹-۲۳.

Amiaz, R., Levy, D., Vainiger, D., Grunhaus, L., Zangen, A. (2009). Repeated high-frequency transcranial magnetic stimulation over the dorsolateral pre-frontal cortex reduce cigarette craving and consumption. *Addiction*, 104(4), 653-660. DOI: 10.1111/j.1360-0443.2008.02448.x.

Arul-Anandam, A. P., Loo, C. (2009). Transcranial direct current stimulation: a new tool for the treatment of depression? *Journal of Affective Disorder*, 117(3), 137-145.

Bindman, L. J., Lippold, O. C., Redfearn, J. W. (1964). The action of brief polarizing currents on the cerebral cortex of the rat (1) during current flow and (2) in the production of long-lasting after-effects. *Journal of Physiology*, 172, 369-382.

Boggio, P. S., Rigonatti, S. P., Rhbeiro, R. B., Myczkowski, M. L., Nitsche, M. A., Pascual-Leone, A., Fregni, F. (2008). A randomized, double blind clinical trial on the efficacy of cortical direct current stimulation for the treatment of major depression. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 11(2), 249-254. DOI: 10.1017/S1461145707007833.

Brunoni, A. R., Nitsche, M. A., Bolognini, N., Bikson, M., Wagner, T., Merabet, L., ... & Priori, A. (2012). Clinical research with transcranial direct current stimulation (TDCS): Challenges and future directions. *Brain Stimulation*, 5(3), 175-195. DOI: 10.1016/j.brs.2011.03.002.

Da Silva, M. C., Conti, C. L., Klaus, J., Alves, L. G., do Nascimento Cavalcante, H. M., Fregni, F., Nitsche, M. A., Nakamura-Palacios, E. M. (2013). Behavioral effects of transcranial direct current stimulation (TDCS) induced dorsolateral prefrontal cortex plasticity in alcohol dependence. *Journal of Physiology, Paris*, 107(6), 493-502. DOI: 10.1016/j.jphysparis.2013.07.003.

Edson, K. B., Jaisa, K., Felipe, F., Michael, A., Nitsched, E. F., Ester, M. N. (2015). A randomized placebo-controlled trial of targeted prefrontal cortex modulation with bilateral TDCS in patients with crack-cocaine dependence. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 18(12), 1-11. DOI: 10.1093/ijnp/pyv066.

Feltenstein, M. W., See, R. E. (2008). The neuro-circuitry of addiction: an overview. *British journal of pharmacology*, 154(2), 261-274. DOI: 10.1038/bjp.2008.51.

Franken, I. H. A., Hendriks, V. M., & Van den Brink, W. (2002). Initial validation of two opiate craving questionnaires: the obsessive compulsive drug use scale (OCDUS) and the desires for drug questionnaire (DDQ). *Addictive Behavior*, 27, 675-685.

Fregni, F., Liguori, P., Fecteau, S. (2008). Cortical stimulation of the prefrontal cortex with transcranial direct current stimulation reduces cue-provoked smoking craving: A randomized sham controlled study. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69, 32-40.

Garavan, H., Pankiewicz, J., Bloom, A., Cho, J. K., Sperry, L., Ross, T. J. (2000). Cue-induced cocaine craving: neuroanatomical specificity for drug users and drug stimuli. *The American Journal of Psychiatry*, 157(11), 1789-1798. DOI: 10.1176/appi.ajp.157.11.1789.

- Hormes, G. M., & Rozin, P. (2010). Dose "Craving" Crave nature at the joints? Absence of a synonym for craving in many languages. *Addictive Behaviors*, 35, 459-463.
- Ilegn, M., Jain, A. & Trafton, S. (2008). The Effect Of Stress On Craning For Methadone Depends On The Timing Of Last Methadone Dose. *Journal of Behavior Research and Therapy*, 46, 1170-1175.
- Janicak, P. G., Davis, J. M., Gibbons, R. D., Ericksen, S., Chang, S., Gallagher, P. (1985). Efficacy of ECT: a meta-analysis., *The American journal of psychiatry*, 142(3), 297-302. DOI: 10.1176/ajp.142.3.297.
- Kalu, U. G., Sexton, C. E., Loo, C. K., Ebmeier, K. P. (2012). Transcranial direct current stimulation in the treatment of major depression: a meta-analysis. *Psychological Medicine*, 42(9), 1791-1800. DOI: 10.1017/S0033291711003059.
- Nitsche, M. A., Nitsche, M. S., Klein, C. C., Tergau, F., Rothwell, J. C., and Paulus, W. (2003). Level of action of cathodal DC polarisation induced inhibition of the human motor cortex. *Clinical Neurophysiology*, 114(4), 600-604.
- Nitsche, M. A., Paulus, W. (2000). Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation. *Journal of Physiology*, 527(3), 633-639.
- Pallanti, S., Bernardi, S. (2009). Neurobiology of repeated transcranial magnetic stimulation in the treatment of anxiety: A critical review. *International Clinical Psychopharmacology*, 24(4), 163-173. DOI: 10.1097/YIC.0b013e32832c2639.
- Politi, E., Fauci, A., Santoro, E., Smeraldi, N. (2008). Daily sessions of transcranial magnetic stimulation to the left prefrontal cortex gradually reduce cocaine craving. *The American Journal of Addiction*, 17(4), 345-346. DOI: 10.1080/10550490802139283.
- Radbruch, L., grond, S., Lehmann, k. A. (1996). A risk-benefit assessment of tramadol in the management of pain. *Drug Safety*, 15(1), 8-29.
- Rigonatti, S. P., Boggio, P. S., Myczkowski, M. L., Otta, E., Fiquer, J. T., Ribeiro, R.B., ... , & Fregni, F. (2008). Transcranial direct stimulation and fluoxetine for the treatment of depression. *European Psychiatry*, 23(1), 74-76. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2007.09.006.
- Strafella, A. P., Paus, T., Barrett, J., & Dagher, A. (2001). Repetitive transcranial magnetic stimulation of the human prefrontal cortex induces dopamine release in the caudate nucleus. *Journal of Neuroscience*, 21(15), RC157.
- Tiffany, S. T., & Drobos, D. J. (1991). The development and initial validation of a questionnaire on smoking urges. *British Journal of Addiction*, 86(11), 1467-1476.
- Vigod, S., Dennis, C. L., Daskalakis Z, Murphy, K., Ray, J., Oberlander, T., ... , & Blumberger, D. (2014). Transcranial direct current stimulation (tDCS) for treatment of major depression during pregnancy: study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials*, 15:366, 1-11. DOI: 10.1186/1745-6215-15-366.
- Vincent, N., Shoobridge, J., Ask, A., Allsop, S., & Ali, R. (1998). Physical and mental health problems in amphetamine users from metropolitan Adelaide, Australia. *Journal of Drug and Alcohol Review*, 17(2), 187-195. DOI: 10.1080/09595239800186991.