رویش روان شناسی، سال۱۴، شماره ۴، شماره پیاپی ۱۰۹، تیر ۱۴۰۴
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),14(4), 2025

اثربخشی تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز (TDCS) بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو

The effectiveness of transcranial electrical brain stimulation (TDCS) on emotion dysregulation and impulsivity in patients with bipolar disorder

سحر مستعد
کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی بالینی، واحد علوم پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.
دکتر انیس خوش لهجه صدق (نویسنده مسئول)
استادیار، گروه روانشناسی بالینی، واحد علوم پزشکی قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تعیین اثربخشی درمان مبتنی بر تحریک فرا جمجمه‌ای مغز بر دشواری در تنظیم هیجان، تکانشگری در بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی بود. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را کلیه افراد دارای تشخیص قطعی روانپزشکی و بالینی دوقطبی و مراجعه‌کننده به مراکز نوروتراپی شهر تهران در سال ۱۴۰۲ تشکیل داده‌اند که از بین آنها ۶۰ نفر به طور در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه ۳۰ نفری آزمایش و گواه جای‌گذاری شدند. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل مقیاس تکانشگری بارت (۱۹۹۴، BIS-11)، مقیاس دشواری در تنظیم هیجان گراتز و رومر (۲۰۰۴، DERS) و دستگاه تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز در دوازده جلسه و مدت هر جلسه ۲۰ دقیقه در طی ۳۰ روز بود. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. نتایج نشان داد با کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری بین پس‌آزمون گروه آزمایش و گواه در دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری وجود داشت (p<۰/۰۵). از یافته‌های فوق می‌توان نتیجه گرفت که درمان مبتنی بر تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز با تغییر نوروپلاستیته ی مغز بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در گروه آزمایش تأثیر داشته است.

واژه‌های کلیدی: *تکانشگری، دشواری در تنظیم هیجان، دوقطبی، تحریک فرا جمجمه‌ای مغز.*

Sahar Mostaed
Master of Clinical Psychology, Clinical Psychology Department, Medical Sciences Unit, Islamic Azad University, Qom, Iran.
Dr. Anis Khoshlahjeh Sedgh *
Assistant Professor, Clinical Psychology Department, Medical Sciences Unit, Islamic Azad University, Qom, Iran.
anisssedq@yahoo.com

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of treatment based on transcranial brain stimulation on emotional dysregulation and impulsivity in patients with bipolar disorder. The research method was semi-experimental with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of the research is made up of all people with a definite psychiatric and clinical diagnosis of bipolar who were referred to neurotherapy centers in Tehran in 2023. The number of available samples was estimated to be 60 people, and 30 people were randomly assigned to two experimental and control groups. Data collection tools included Barratt E.S., Stanford M.S., Kent T.A., Felthous A. (1994) Impulsivity Scale, Gratz, K. L., & Roemer's Emotion Dysregulation Scale (2004), and Transcranial Electrical Brain Stimulation in twelve sessions, and the duration of each session was 20 minutes over 30 days. For data analysis, multivariate covariance analysis was used with SPSS 25 software. The results showed that by controlling the effect of the pre-test, there was a significant difference between the post-test of the experimental group and the control in emotional dysregulation and impulsivity ($p<0.05$). It can be concluded that the treatment based on transcranial brain stimulation had an effect on emotional dysregulation and impulsivity in the experimental group.

Keywords: *Impulsivity, Emotion Dysregulation, Bipolar, Transcranial Brain Stimulation.*

نوع مقاله : پژوهشی | **دریافت : مهر ۱۴۰۳** | **پذیرش: دی ۱۴۰۳** | **ویرایش نهایی: تیر ۱۴۰۴**

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

مقدمه

اصطلاح اختلالات طیف دوقطبی[1] به مجموعه‌ای از تشخیص‌ها که شامل اختلال دوقطبی نوع اول، دوقطبی نوع دوم، اختلال خلق ادواری، سایر اختلالات دوقطبی و مرتبط با آن و اختلال دوقطبی نامشخص و مرتبط اشاره دارد (وولکر[2]، ۲۰۲۴). اختلال دوقطبی در زمره‌ی اختلالات شدید روانپزشکی محسوب می‌شود که شیوع آن در جمعیت عمومی نزدیک به ۲ درصد گزارش شده است. اگر چه شیوع آن از بعضی از اختلالات روانی دیگر کمتر است؛ اما در نوع خود یکی از شدیدترین و ناتوان‌کننده‌ترین اختلالات روانی به شمار می‌آید. اختلال دوقطبی جزو اختلالات مزمن روانی است که خلق شخص بین اپیزود افسردگی و اپیزود مانیک یا هیپومانیک در نوسان است (استیل[3] و همکاران، ۲۰۲۳). طبق مطالعات تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی[4] در افراد مبتلا به اختلال دوقطبی جهت شناسایی الگوهای فعالیت مغز در پاسخ به محرک هیجانی مشخص شد، کاهش فعالیت در قشر پیش پیشانی پشتی سمت چپ موجب دشواری در تنظیم هیجان می‌گردد. (هان لی کیارستاد[5] و همکاران، ۲۰۲۴) ازجمله علایم ثانویهٔ این اختلال که موجب نقص در کارکرد روزانه‌ی فرد می‌شود (دیپریسکو[6] و همکاران، ۲۰۲۳)، تکانشگری[7] (هانگ[8] و همکاران، ۲۰۲۳) است (یوهرو همکاران، ۲۰۲۴).

یکی از متغیرهای مورد بررسی در افراد با اختلال دوقطبی دشواری در تنظیم هیجان است. شواهد پژوهشی نشان می‌دهد نارسایی در دشواری در تنظیم هیجان در پیدایش اختلال دوقطبی نقش هسته‌ای دارد (فرودی[9]، ۲۰۲۳). تنظیم هیجان به دامنهٔ وسیعی از فرآیندهای زیستی، اجتماعی، رفتاری و همچنین فرایندهای شناختی هشیار و ناهشیار اشاره دارد. اگرچه مفهوم تنظیم هیجان تابع تعاریف و تفاسیر مختلفی است، اما اغلب به‌عنوان فرآیندها یا راهبردهایی برای مدیریت برانگیختگی هیجانی استفاده می‌شود تا عملکرد بین‌فردی مناسب ممکن شود (زاهدیان و همکاران، ۱۴۰۲). از سوی دیگر گراس و باریت[10] (۲۰۱۱) بیان می‌کند دشواری در تنظیم هیجانی غالباً با تلاش‌های ناموفق در راستای اجتناب از هیجان مشخص می‌شود که باعث به‌کارگیری راهبردهای سازش‌نایافته برای پاسخ‌دهی به هیجان‌ها می‌شود. پاسخ‌های غیرقابل پذیرش، دشواری در کنترل رفتارها هنگام مواجهه با آشفتگی‌های هیجانی و نقص در استفاده کارآمد از اطلاعات هیجانی نمونه‌هایی از این راهبردها هستند. نتایج نشان داده است که افراد دچار اختلال دوقطبی صفت واکنش‌پذیری هیجانی بالاتری را نسبت به افراد عادی دارا هستند (مردانی و همکاران، ۲۰۲۳) در این راستا، استیل و همکاران (۲۰۲۳) نیز در پژوهشی دریافتند افراد دوقطبی در دوره‌های افسردگی اساسی همراه با نشانه‌های مانیک، دوره مانیک و دوره مختلط واکنش‌پذیری هیجانی بالاتری را از خود به نمایش می‌گذارند. در نتیجه دشواری در تنظیم هیجان عامل زمینه‌ای خودکشی و تکانشگری است (بیوک ساندالیاسی تونچ و گول[11]، ۲۰۲۳)

تکانشگری مفهومی است چندبعدی که بر اساس گرفتار شدن در رفتارهای بدون دوراندیشی و پاسخ‌دهی شتاب‌زده به محرک که اغلب پیامدهای ناسازگارانه به بار می‌آورد تعریف شده است (تیه[12]و همکاران، ۲۰۲۳؛ رامیرزمارتین[13]و همکاران، ۲۰۲۳). یافته‌های پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تکانشگری در اختلالات خلقی نقش دارد و ویژگی اصلی اختلال دوقطبی است که اغلب طی دوره مانیا در مبتلایان به دوقطبی دیده می‌شود؛ اما ممکن است در دوره هیپومانیا نیز وجود داشته باشد (رامیرزمارتین و همکاران، ۲۰۲۳؛ ریچ[14]و همکاران، ۲۰۱۹) و از سوی دیگر تکانشگری در افراد مبتلا به دوقطبی اقدام‌کننده به خودکشی شایع است و از جمله ویژگی‌های این اختلال است که می‌توانند فرد را در معرض اقدام به خودکشی قرار دهد (میلر و بک[15]، ۲۰۲۰). همچنین تکانشگری شامل طیف وسیعی از گرایش‌های رفتاری و شناختی از قبیل مشکل در به تأخیرانداختن یا بازداری از پاسخ ارادی، بی‌ثباتی هیجانی، نقص در به تأخیرانداختن لذت، مشکل در توجه و فقدان توجه به پیامدهای یک عمل است (سالگاورو[16] و همکاران، ۲۰۲۴)

باتوجه‌به ماهیت عودکننده اختلال افسردگی دوقطبی نه‌تنها بسیار مهم است که به درمان دوره‌های حاد پرداخت، بلکه باید از بازگشت اختلال و شروع دوره‌های بعدی پیشگیری کرد. اگر چه استفاده از داروهای ضدافسردگی منجر به درمان کوتاه‌مدت این اختلال می‌شود؛ اما شواهد

1.bipolar
2. Voelker
3. Steel
4.functional Magnetic Resonance Imaging
5. Kjærstad
6. DePrisco
7. impulsiveness
8. Huang
9. Frodl
10. Gross & Barrett
11. Buyuksandalyaci Tunc & Gul
12. Teh
13. Ramírez-Martín
14. Reich
15. Miller &Black
16. Salguero

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

نشان می‌دهند که پس از قطع دارو، نشانه‌های اختلال مجدداً بازگشت پیدا می‌کند (لین[1] و همکاران، ۲۰۲۱). در چند سال اخیر روش‌های غیر تهاجمی تحریک مغزی بعنوان شیوه‌ی درمانی ایمن توجه زیادی را بخود جلب کرده است. یکی از این روش‌ها تحریک الکتریکی جریان مستقیم فراجمجمه‌ای مغز[2] است که امروزه به‌عنوان یک درمان برای اختلال‌های روانی استفاده می‌شود (هو[3] و همکاران، ۲۰۲۴).

تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که تحریک غیرتهاجمی مغز همچون جریان مستقیم تحریک فرا جمجمه‌ای یک تکنیک امیدوارکننده‌ای برای افزایش عملکرد شناختی است (بارخاردت[4] و همکاران، ۲۰۲۳). در این روش یک جریان الکتریکی ضعیفی معمولاً (یک تا چهار میلی‌آمپر) به مناطق خاصی از مغز جهت تحریک‌پذیری قشر، به‌وسیله تغییر پتانسیل غشا وارد می‌شود. تحریک آنودال باعث افزایش تحریک‌پذیری قشر درحالی‌که کاتودال باعث کاهش آن می‌شود (کانگ و همکاران، ۲۰۲۳). تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای یک تکنیک درمانی عصبی است که جریان مستقیم را به مناطق قشر وارد و فعالیت خودانگیخته عصبی را تسهیل یا بازداری می‌کند (مهدوی و همکاران، ۱۴۰۱). در مورد نواحی درگیر در کنترل مهاری، نتایج مطالعات تصویربرداری عصبی نشان داده‌اند که به هنگام فعالیت کنترل مهاری، شکنج تحتانی قطعه پیشانی راست فعال می‌شود (مجیری و همکاران، ۱۴۰۱). تحقیقات هو و همکاران (۲۰۲۴)؛ آگیوس و آگیوس[5] (۲۰۲۳)؛ کانگ[6] و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که تحریک فرا جمجمه‌ای مغز برای درمان افسردگی و لین و همکاران (۲۰۲۱) که بر روی اختلال دوقطبی به کار برده بودند نشان از اثربخشی این درمان داشت. در اصل، تحریک مستقیم الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز تحریک‌پذیری در مناطق مغزی هدف را افزایش می‌دهد و افزایش تحریک‌پذیری در مناطق ویژه‌ای از مغز سبب تغییر در عملکرد شناختی و رفتاری در افراد می‌شود. همچنین نتایج مطالعات ژانگ[7] و همکاران (۲۰۲۳)؛ کیو و ژانگ[8] (۲۰۲۳) نشان داد تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز، ارزیابی شناختی را در هر دو جهت افزایش و یا کاهش می‌دهد و پاسخ‌های هیجانی را باتوجه به اهداف تنظیم هیجانی تسهیل می‌کند و نتایج پژوهش‌های مندز و همکاران (۲۰۲۴)؛ سالاتینو[9] و همکاران (۲۰۲۲)؛ غایب‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)؛ قاسمی و همکاران (۱۴۰۲) مبنی بر اثربخشی تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز بر کاهش تکانشگری نشان داد تحریک الکتریکی آنودال راست و کاتودال راست نسبت به تحریک شَم در کاهش رفتارهای ریسک‌پذیر مؤثر است، به‌طوری‌که اندازه این اثر در افرادی که دارای تکانشگری بالایی بودند بیشتر بود.

باتوجه به ویژگی‌های روانشناختی بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی، شیوع خودکشی در این بیماران و ماهیت عود کنندگی این اختلال، اهمیت گسترش و کاربست درمان‌های موثر برای این اختلال را نشان می‌دهد. از سوی دیگر نتایج پژوهش‌ها حاکی از دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در این افراد و موثر بودن TDCS بر کاهش علائم روانشناختی و کاهش عود علایم در بیماران فوق است. لذا عدم پژوهش‌های کافی در زمینه‌ی موثر بودن TDCS بر علائم روانشناختی بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی، خلا پژوهشی است که ضرورت این مطالعه را افزایش می‌دهد. (لین و همکاران، ۲۰۲۱)؛ لذا پژوهش حاضر باهدف، تعیین اثربخشی درمان تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز بر روی دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در افراد مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو انجام گرفت.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_ پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را کلیه افراد دارای تشخیص قطعی روانپزشکی و بالینی دوقطبی نوع دو و مراجعه‌کننده به مراکز نوروتراپی شهر تهران در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند. حجم نمونه در این پژوهش با کمک نرم‌افزار G*Power و درنظرگرفتن تعداد متغیرهای مورد بررسی اندازه اثر ۱، توان آزمون ۰/۸ و سطح اطمینان ۰/۹۵ درصد برآورد شد که تعداد ۶۰ نفر از این بیماران به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۳۰ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) جایگزین شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش زنان و مردان مراجعه‌کننده به کلینیک که براساس مصاحبه بالینی و پرسشنامه اختلالات خلقی که با حداقل نقطه برش ۹ حساسیت و ویژگی، تشخیص اختلال دوقطبی نوع دو گرفته‌اند. بازه سنی ۲۰ تا ۴۰ سال، عدم همبودی با اختلال بالینی دیگر و اختلال شخصیت. ملاک خروج شامل افرادی که تمایل به ادامه شرکت در پژوهش نداشتند، غیبت بیش از دو جلسه، شرکت همزمان در رواندرمانی های دیگر و عدم توانایی در درک مفاهیم پیش آزمون و عدم

1. Lin
2. Transcranial Direct Current Stimulation
3. Hu
4. Burkhardt
5. Agius & Agius
6. Kong
7. Zhang
8. Qiu
9. Salatino

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

تکمیل پرسشنامه ها در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون، بود. ملاحظات اخلاقی پژوهش شامل ارائه اطلاعات کتبی درباره پژوهش به شرکت‌کنندگان، ارائه بروشور آموزشی به آن‌ها و اطمینان خاطر دادن به افراد درباره رعایت محرمانه بودن اطلاعات به‌دست‌آمده و استفاده از آن فقط در امور پژوهشی، داوطلبانه بودن مشارکت در مطالعه، ثبت‌نشدن نام و نام خانوادگی ایشان به‌منظور رعایت حریم خصوصی و دریافت رضایت نامه کتبی با ذکر عوارض جانبی آزمون از شرکت‌کنندگان بود.

روش اجرای پژوهش این‌گونه بود که در جلسه اول شرکت‌کنندگان با نحوه اجرای آزمون آشنا شده و از آن‌ها پیش‌آزمون توسط روان‌شناس به عمل آمد. سپس گروه آزمایش طی دوازده جلسه به مدت ۶ هفته، در هر جلسه به مدت ۲۰ دقیقه تحریک الکتریکی به شدت دو میلی آمپری دریافت کردند. تحریک در منطقه پیش پیشانی مغز (تحریک آندی در ناحیه f3 واقع در قشر پیش پیشانی جانبی - پشتی سمت چپ و تحریک کاتدی در ناحیه f4 واقع در قشر پیش پیشانی جانبی - پشتی سمت راست) مطابق با سیستم ۲۰-۱۰ انجام شد. در گروه کنترل نیز الکترودها در همان محل و به همان مدت زمان گروه آزمایش قرار گرفت با این تفاوت که جریان الکتریکی پس از ۳۰ ثانیه قطع گردید. پس از پایان جلسات درمان از افراد دو گروه کنترل و آزمایش پس آزمون گرفته شد. درنهایت، داده‌های پژوهش با آزمون تحلیل کواریانس چند متغیری به وسیله نرم افزار spss نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

ابزار سنجش

مقیاس تکانشگری بارت[1] (BIS-11): مقیاس تکانشگری بارت (۱۹۹۴) به صورت یک سازه با ۳۰ گویه بود که در سال ۱۹۹۴ ارائه شد. این پرسشنامه به ۳ خرده مقیاس تقسیم می‌شود: تکانشگری رفتاری، تکانشگری شناخت تکانشگری حرکتی و در طیف لیکرت از ۱- به ندرت تا ۴- تقریباً همیشه طراحی نمودند. تکانشگری شناختی شامل ۸ گویه با حداقل و حداکثر نمره ۸ و ۳۲ بود. تکانشگری حرکتی شامل ۱۰ گویه و حداقل و حداکثر نمره ۱۰ و ۴۰ بود و بی برنامگی شامل ۱۲ گویه و حداقل و حداکثر نمره ۱۴ و ۴۸ بود. بدین ترتیب، کل مقیاس دارای حداقل و حداکثر نمره ۳۰ و ۱۲۰ بود که در همه مؤلفه‌ها، نمره بیشتر به معنای تکانشگری بالاتر توسط پاسخ دهنده بود. پایایی مقیاس به روش آلفای کرونباخ در بین ۱۱۴ تن از کارمندان مشاغل سخت در یکی از شهرهای آمریکا در سال انجام شد. نتایج برای همه مؤلفه‌ها بیش از ۰/۹۰ بود و پایایی دقیق هریک را گزارش نکردند (بارت، ۱۹۹۶). بارت و همکاران (۱۹۹۷) برای اندازه گیری روایی از روش تحلیل عامل تاییدی به روش مبتنی بر کوواریانس استفاده کردند که همه گویه‌ها دارای بار عاملی بیش از ۰/۷ بودند و در مطالعه آن‌ها مورد قبول واقع شد. بدین ترتیب، مقیاس نهایی شامل ۳۰ عبارت و در سه مؤلفه ارائه شد. در مطالعه اختیاری و همکاران (۲۰۰۸) روایی سازه پرسشنامه بر روی ۳۵۰ فرد معتاد در مرکز مطالعات ملی اعتیاد تهران با استفاده از روش تحلیل عامل تاییدی انجام شد و در همه گویه‌ها دارای بار عاملی بیش از ۰/۴۰ گزارش گردید. پایایی پرسشنامه نیز به روش بازآزمایی به فاصله ۲ هفته مورد بررسی قرار گرفت که به ترتیب در هفته اول ۰/۸۹ و هفته دوم ۰/۸۳ به دست آمد. در مطالعه فساتی، سگلی، آکواریتی روی ۷۶۳ دانشجوی دوره کارشناسی، ضریب آلفا کرونباخ این مقیاس 0/79و ضریب اعتبار بازآزمایی بافاصله دو ماه، ۰/۸۹ به دست آمد. در ایران برای نخستین بار اختیاری و همکاران (۱۳۸۷)، اعتبار و پایایی این مقیاس را به ترتیب ۰/۷۵ و ۰/۸۳ گزارش کردند. جاوید، محمدی و رحیمی (۱۳۹۱) نیز در پژوهشی باهدف بررسی ویژگی‌های روانسنجی این مقیاس بر روی ۲۵۹ دانشجوی دانشگاه شیراز، آلفای کرونباخ ۰/۸۱ و بازآزمایی ۰/۷۷ را گزارش کردند. آنها در این تحقیق آلفای کرونباخ را برای هر یک از زیرمقیاس‌های عدم برنامه ریزی ۰/۸۰، حرکتی ۰/۶۷ و تکانشگری شناختی ۰/۸۱ گزارش نمودند. در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۳۲ بدست آمد.

مقیاس دشواری در تنظیم هیجان[2] (DERS): مقیاس دشواری در تنظیم هیجان توسط رومر و گراتز[3] (۲۰۰۴) ساخته شده و یک شاخص خودگزارشی است که برای ارزیابی دشواری در تنظیم هیجان طراحی شده است. این پرسشنامه دارای ۳۶ گویه و شش عامل عدم‌پذیرش پاسخ‌های هیجانی (۶ سؤال)، دشواری در انجام رفتار هدفمند (۵ سؤال)، دشواری در کنترل تکانه (۶ سؤال)، فقدان آگاهی هیجانی (۶ سؤال) دسترسی محدود به راهبردهای تنظیم هیجانی (۸ سؤال) و فقدان وضوح هیجانی (۵ سؤال) است. هر آیتم بر روی یک مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای از ۱ (خیلی به‌ندرت) تا ۵ (تقریباً همیشه) نمره‌گذاری می‌شود. بدین ترتیب، کل مقیاس دارای حداقل و حداکثر نمره ۳۶ و ۱۸۰ بود که نمرات بالاتر نشان‌دهندهٔ دشواری بیشتر در تنظیم هیجان است. نمرات پایین‌تر به معنای توانایی بهتر در مدیریت

1. Barrat Impulsivity Questionnaire
1.Patton

1. Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS)

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

و تنظیم هیجان‌هاست. سؤالات ۱، ۲، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۲۰، ۱۷، ۲۲، ۲۴ و ۳۴ دارای نمره‌گذاری معکوس هستند. گراتز و رومر (۲۰۰۴) پایایی این پرسشنامه را براساس بازآزمایی، ۰/۸۸ و همسانی درونی مقیاس را براساس آلفای کرونباخ برای کل مقیاس، ۰/۹۳ و برای خرده مقیاس‌ها بالای ۰/۸۰ گزارش کرده‌اند. در پژوهش عسگری و همکاران (۱۳۹۸) روایی همزمان این مقیاس با پرسشنامه هیجان‌خواهی زاکرمن قابل‌قبول گزارش شده است (r=۰/۲۶) در آن پژوهش، پایایی به دو روش آلفای کرونباخ و تصنیف محاسبه شد و به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۸۰ به دست آمد. همچنین همسانی درونی برای کل مقیاس ۰/۸۵ به دست آمد. در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۴۹ بدست آمد.

دستگاه تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز [1] **(TDCS)**: در این مطالعه از دستگاه تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز مدل نورواستیم محصول شرکت مدینا طب گستر و مؤسسه علوم‌شناختی سینا استفاده شد. دستگاه دارای دو کانال کاملاً مجزا کاتد و آند بوده و هر کانال به طور مستقل از دیگری قابل‌تنظیم است. پارامترهای مختلف تحریک نظیر مدت‌زمان جریان، شدت‌جریان و فرکانس قابل‌تنظیم است. مدت‌زمان ارائه تحریک در این دستگاه تا ۴۵ دقیقه، شدت‌جریان خروجی این دستگاه از ۰/۱ تا دو میلی‌آمپر و فرکانس موج خروجی تا ۲۰۰ هرتز قابل‌تنظیم است. از دیگر خصوصیات دستگاه تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای قابلیت نمایش مداوم مقاومت الکترودها برای پیشگیری از سوزش پوست ناشی از افزایش مقاومت است. دستگاه ذکرشده قابلیت اعمال تحریک ساختگی را نیز دارد.. برای تحریک از پدهای ابری با ابعاد پنج سانتیمتر در هفت سانتیمتر بر روی الکترودها استفاده شد. همچنین محلول نمکی جهت خیس کردن پدها به کار برده شد.

روش اجرای پژوهش این‌گونه بود که طی دوازده جلسه به مدت ۶ هفته، در هر جلسه به مدت ۲۰ دقیقه تحریک الکتریکی به شدت دو میلی آمپری دریافت کردند. پد اسفنجی که در واقع پوشش الکترودها محسوب می‌شود به کلرید سدیم نه درصد آغشته می‌شود. الکترود آند بر روی قشر پیش پیشانی جانبی - پشتی سمت چپ که معادل نقطه F3 و الکترود کاتد بر روی قشر پیش پیشانی جانبی - پشتی سمت راست که معادل نقطه F4 در سیستم ۱۰ - ۲۰ الکتروانسفالوگرافی است، به وسیله نوارکشی بر روی سر محکم قرار گرفتند. تحریک ساختگی (شم) در گروه کنترل، به این صورت بود که مکان الکترودها همانند الکترودهای تحریک واقعی است، با این تفاوت که برای احساس خارش اولیه، جریان فقط در ۳۰ ثانیه اول وارد و سپس در طول آزمایش قطع شد. در هر موقعیت تحریک واقعی و تحریک ساختگی شرایط آزمایش و ترتیب اجرای آزمون‌ها یکسان و مساوی بود. همچنین بعد از اتمام مداخله با گروه آزمایش و اتمام فرآیند پژوهش مداخله برای گروه کنترل نیز اجرا شد. خلاصه‌ی جلسات درمان به شرح ذیل می‌باشد.

جدول ۱.خلاصه‌ی جلسات درمان TDCS

تعداد جلسات	گروه درمانی	منطقه تحریک	نوع الکترود	شدت جریان	مدت زمان تحریک
۱۲ جلسه	آزمایش	F3	الکترود آند	۲ میلی آمپر	۲۰ دقیقه
		F4	الکترود کاتد	۲ میلی آمپر	۲۰ دقیقه
	گواه	F3	الکترود آند	۲ میلی آمپر	۳۰ ثانیه
		F4	الکترود کاتد	۲ میلی آمپر	۳۰ ثانیه

یافته ها

داده‌های جمعیت‌شناختی پژوهش نشان می‌دهد که از نظر جنسیت در گروه آزمایش ۱۵ نفر (۵۰ درصد) مرد و ۱۵ نفر (۵۰ درصد) زن و در گروه گواه ۱۶ نفر (۵۵ درصد) مرد و ۱۴ نفر (۴۵ درصد) زن بودند. که میانگین و انحراف معیار سن در شرکت کنندگان در گروه آزمایش به ترتیب ۰۱ /۳۰ و ۴/۲۸ و در گروه گواه ۳۱/۰۰ و ۳/۹۷ بوده است. از نظر وضعیت تاهل، گروه آزمایش ۶۴ درصد متاهل و ۳۶ درصد مجرد، در گروه گواه ۵۹ درصد متاهل و ۴۱ درصد مجرد بودند. همچنین میانگین مدت ابتلا به بیماری در گروه آزمایش ۱۲.۳ و در گروه گواه ۱۳.۱ بود. جدول ۲ وضعیت توصیفی متغیرهای پژوهش را در دو مرحله نشان می‌دهد.

2. Gratz & Roemer
3. Transcranial Direct Current Stimulation

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

جدول ۲. شاخص توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	آزمایش				کنترل			
	پیش آزمون		پس آزمون		پیش‌آزمون		پس آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تکانشگری	۱۱۴/۰۱	۱۴/۶۳	۷۸/۴۶	۱۲/۶۶	۱۱۳/۲۷	۱۴/۹۰	۱۱۲/۳۳	۱۰/۴۹
عدم‌پذیرش پاسخ‌های هیجانی	۱۳/۶۰	۱/۷۱	۹/۹۰	۱/۵۸	۱۳/۲۳	۱/۷۷	۱۳/۵۷	۲/۰۶
دشواری در انجام رفتار هدفمند	۱۲/۸۹	۱/۶۹	۹/۶۶	۲/۰۴	۱۳/۰۱	۱/۵۶	۱۳/۱۳	۲/۵۲
دشواری در کنترل تکانه	۱۱/۹۶	۱/۷۹	۳/۷۳	۱/۷۷	۱۲/۳۶	۱/۷۱	۱۲/۷۳	۱/۵۷
فقدان آگاهی هیجانی	۱۳/۶۰	۱/۷۱	۱۰/۰۳	۱/۹۷	۱۳/۰۳	۱/۴۲	۱۲/۹۰	۱/۷۶
دسترسی محدود به راهبرد تنظیم هیجانی	۲۰/۸۰	۲/۰۴	۱۷/۵۶	۱/۷۹	۲۱/۷۶	۱/۸۶	۲۱/۹۰	۱/۹۱
فقدان وضوح هیجانی	۱۱/۳۶	۱/۷۳	۷/۱۶	۲/۱۱	۱۲/۸۳	۱/۲۳	۱۲/۷۳	۱/۵۷
دشواری در تنظیم هیجان	۳۳/۴۴	۷/۴۰	۲۰/۸۸	۵/۴۳	۳۴/۰۷	۸/۳۰	۳۴/۸۵	۶/۵۵

در جدول شماره ۲ شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف معیار مرتبط با هر گروه به تفکیک گزارش شده است. چون خارج قسمت چولگی و کشیدگی بر انحراف استاندارد در دامنه منفی دو تا مثبت دو به دست آمد، در نتیجه، توزیع نمره در دو مرحله نرمال است. نتیجه بررسی پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس به این شرح بود در ابتدا جهت بررسی وجود داده پرت از باکس پلات استفاده شد که داده پرتی مشاهده نگردید. ملاحظه شد سطح معنی‌داری تعامل گروه تحقیق* پیش‌آزمون تکانشگری برابر ۰/۴۰۸ و بیشتر از ۰/۰۵ است. همچنین سطح معنی‌داری تعامل گروه تحقیق* پیش‌آزمون بد تنظیمی هیجان برابر ۰/۳۶۴ و بیشتر از ۰/۰۵ است. این امر نشان‌دهنده این است که پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت می‌شود. در آزمون Box M مشاهده شد چون مقدار F (۱/۲۶۴) در سطح خطای داده شده (۰/۱۷۲) معنی‌دار نیست؛ بنابراین فرض صفر رد نمی‌شود. در آزمون لون برای متغیر تکانشگری چون مقدار F (۱/۳۰۰) از سطح خطای داده شده (۰/۱۵۵) بزرگ‌تر است؛ لذا این پیش‌فرض برای متغیر تکانشگری رعایت شده است. همچنین برای متغیر بد تنظیمی هیجان چون مقدار F (۱/۴۳۹) از سطح خطای داده شده (۰/۲۴۰) بزرگ‌تر است؛ لذا این پیش‌فرض برای متغیر بد تنظیمی هیجان رعایت شده است. همچنین در هر گروه از متغیرهای مستقل رابطه خطی بین متغیر کمکی و متغیر مستقل وجود داشت که ترسیم نمودار پراکندگی این موضوع را تأیید کرد و در آخر رابطه خطی بین هر جفت از متغیرهای وابسته درون هر گروه از متغیرهای مستقل برقرار بود؛ بنابراین از آزمون‌های اثر پیلایی، لامبدای ویلکز، اثرهوتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی جهت اعتبار تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۳ قابل‌مشاهده است.

جدول ۳- شاخص‌های اعتباری تحلیل کواریانس چند متغیره متغیرهای پژوهش

	اثر	ارزش	F	فرضیه df	خطای df	Sig.	مربع اتا جزئی
گروه	اثر پیلایی	/۸۷۹	۵۷/۲۷۶	۷/۰۰۰	۴۶/۰۰۰	<۰/۰۰۱	/۸۷۹
	لامبدای ویلکز	/۱۲۱	۵۷/۲۷۶	۷/۰۰۰	۴۶/۰۰۰	<۰/۰۰۱	/۸۷۹
	اثر هوتلینگ	۷/۲۸۴	۵۷/۲۷۶	۷/۰۰۰	۴۶/۰۰۰	<۰/۰۰۱	/۸۷۹
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۷/۲۸۴	۵۷/۲۷۶	۷/۰۰۰	۴۶/۰۰۰	<۰/۰۰۱	/۸۷۹

با توجه به نتایج شاخص‌های فوق می‌توان استنباط کرد که با کنترل اثر پیش‌آزمون، تحریک فراجمجمه‌ای مغز (tdcs) بر دشواری در تنظیم هیجان ، تکانشگری بر ترکیب‌خطی متغیر وابسته (دشواری در تنظیم هیجان، تکانشگری) اثربخش است. همچنین جدول فوق نشان می‌دهد با توجه به سطح معنی داری پایین تر از ۰/۰۱ و مقدار f به دست آمده حداقل در یک از متغیرهای مورد مطالعه بین دو گروه تفاوت معنادار است و تفاوت مشاهده شده در متغیرهای مورد مطالعه ناشی از تاثیر تحریک فراجمجمه‌ای مغز (tdcs) بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری بوده است. همچنین مقدار مربع اتای جزئی بر اساس نظر کوهن بالای ۰/۰۸برآورد شده است که نشان از اندازه اثر بزرگ برای متغیرهای تحقیق دارد.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

جدول ۴. خلاصه تحلیل کواریانس بر روی متغیرهای پژوهش

منبع	وابسته	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	Sig/
پیش آزمون	عدم‌پذیرش پاسخ‌های هیجانی	۱۴۱/۰۸۸	۱	۱۴۱/۰۸۸	۱۴۶/۲۷۴	<۰/۰۰۱
	دشواری در انجام رفتار هدفمند	۱۵۶/۱۹۱	۱	۱۵۶/۱۹۱	۶۱/۰۰۳	<۰/۰۰۱
	دشواری در کنترل تکانه	۳۶/۵۷۱	۱	۳۶/۵۷۱	۱۶/۳۹۳	<۰/۰۰۱
	فقدان آگاهی هیجانی	۹۴/۱۴۳	۱	۹۴/۱۴۳	۴۸/۹۹۵	<۰/۰۰۱
	دسترسی محدود به راهبردهای تنظیم هیجان	۱۰۴/۹۵۴	۱	۱۰۴/۹۵۴	۶۲/۸۹۸	<۰/۰۰۱
	فقدان وضوح هیجانی	۵۳/۵۹۵	۱	۵۳/۵۹۵	۲۰/۵۸۰	<۰/۰۰۱
	تکانشگری	۱۹/۳۳۹	۱	۱۹/۳۳۹	۹/۵۲۴	<۰/۰۰۱
	دشواری در تنظیم هیجان	۸/۴۳۰	۱	۸/۴۳۰	۱۲/۰۰۸	<۰/۰۰۱
گروه	عدم‌پذیرش پاسخ‌های هیجانی	۱۵۱/۶۶۹	۱	۱۵۱/۶۶۹	۱۵۸/۸۴۳	<۰/۰۰۱
	دشواری در انجام رفتار هدفمند	۱۸۰/۱۳۶	۱	۱۸۰/۱۳۶	۷۰/۹۱۶	<۰/۰۰۱
	دشواری در کنترل تکانه	۱۵۳/۸۷۴	۱	۱۵۳/۸۷۴	۷۴/۰۹۱	<۰/۰۰۱
	فقدان آگاهی هیجانی	۱۰۵/۴۳۶	۱	۱۰۵/۴۳۶	۵۰/۸۸۹	<۰/۰۰۱
	دسترسی محدود به راهبردهای تنظیم هیجان	۹۴/۲۲۰	۱	۹۴/۲۲۰	۵۷/۳۹۶	<۰/۰۰۱
	فقدان وضوح هیجانی	۱۹۴/۰۴۱	۱	۱۹۴/۰۴۱	۷۷/۱۶۷	<۰/۰۰۱
	تکانشگری	۳۱/۲۲۸	۱	۳۱/۲۲۸	۵۱/۲۱۹	<۰/۰۰۱
	دشواری در تنظیم هیجان	۱۴/۳۷۹	۱	۱۴/۳۷۹	۳۵/۳۳۴	<۰/۰۰۱
خطا	عدم‌پذیرش پاسخ‌های هیجانی	۴۹/۶۵۱	۵۲	۰/۹۵۵		
	دشواری در انجام رفتار هدفمند	۱۳۲/۰۸۷	۵۲	۲/۵۴۰		
	دشواری در کنترل تکانه	۱۰۷/۹۹۵	۵۲	۲/۰۷۷		
	فقدان آگاهی هیجانی	۱۰۷/۷۳۸	۵۲	۲/۰۷۲		
	دسترسی محدود به راهبردهای تنظیم هیجان	۸۵/۳۶۵	۵۲	۱/۶۴۲		
	فقدان وضوح هیجانی	۱۳۰/۷۵۸	۵۲	۲/۵۱۵		
	تکانشگری	۹۴/۳۸۳	۵۲	۱/۸۱۵		
	دشواری در تنظیم هیجان	۱۲۶/۵۲۱	۵۲	۲/۱۲۶		

باتوجه‌به مقادیر جدول فوق می‌توان استنباط کرد بین دو گروه مورد مطالعه از نظر هریک از مؤلفه‌های مورد بررسی تفاوت معنادار وجود دارد چرا که مقادیر F محاسبه شده در سطح $p < ۰/۰۵$ معنی دارند و باتوجه‌به میانگین‌های برآورد شده این معنی‌داری به نفع گروه آزمایش بوده است و لذا تحریک فرا جمجمه‌ای مغز (tdcs) بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو اثربخش بوده است. باتوجه‌به عوارض جانبی خفیف و موقتی (سوزش خفیف در محل الکترودها و سردرد خفیف) در درمان فوق، نرخ درک عوارض صفر گزارش می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای مغز بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در افراد مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای مغز بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در افراد مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو اثربخش بود. این یافته با نتایج هو و همکاران (۲۰۲۴)؛ آگیوس و آگیوس (۲۰۲۳)؛ کانگ و همکاران (۲۰۲۳) ؛ لین و همکاران (۲۰۲۱) همسو بود که نشان دادند تحریک فراجمجمه‌ای بر روی افراد دوقطبی نوع دو اثربخش است. در تبیین این نتایج به صورت کلی می‌توان گفت به لحاظ تئوری TDCS میدان الکتریکی در مغز ایجاد می‌کند که می‌تواند زمانبندی پیک‌های عصبی را تحت تاثیر قرار دهد. این مدولاسیون بر قدرت نوسانات محلی مغز و همزمانی بین نواحی مختلف تاثیر می‌گذارد (ویسچنسکی و همکاران، ۲۰۲۳) و همچنین از طریق LTP[1] (تقویت طولانی مدت) و LTD[2] (رکورد طولانی مدت) بر نورون‌های عصبی و انعطاف پذیری سیناپسی در دراز مدت موثر بوده و در نتیجه توانایی شناختی را بهبود می‌بخشد (پارک[3] و همکاران،۲۰۱۹). اثربخشی TDCS در ناحیه پری فرونتال منجر به تعدیل

1 Long-term potentiation
2 long-term depression
3 Park

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

عملکرد نورون‌های عصبی که وابسته به قطبیت نورونی است، می‌گردد (داس[1] و همکاران،۲۰۱۹). در این روش، جریان مستقیم ضعیفی از طریق الکترودهایی که روی پوست سر قرارمی‌گیرند، اعمال می‌شود تا فعالیت قشر مغز و تحریک‌پذیری آن تغییر کند. در طی ارائه‌ی جریان، منطقه‌ی زیر تحریک آندی دچار دپلاریزاسیون[2] و تحریک، منطقه‌ی زیر تحریک کاتدی دچار هایپر پلاریزاسیون[3] و مهار می‌شود (ناجی و همکاران، ۱۳۹۹). افراد مبتلا به اختلال دوقطبی با اقدامات تکانشی دست و پنجه نرم می‌کنند و در کنترل هیجانات خود مشکل دارند (اسکندر و همکاران، ۲۰۲۰)؛ لذا درمان با تحریک فراجمجمه‌ای در بهبود خلق و خو و همچنین به دست آوردن تعادل در رفتارها برای آن‌ها حائز اهمیت است.

نتایج پژوهش نشان داد که مداخله مبتنی بر درمان تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای مغز بر تکانشگری افراد مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو موثر است. این یافته با مطالعات غلام‌زاده نیکجو و همکاران (۱۴۰۱)؛ مندز و همکاران (۲۰۲۴)؛ سالاتینو و همکاران (۲۰۲۲)؛ غایب‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)؛ قاسمی و همکاران (۱۴۰۲) همسو بود. در تبیین نتایج فوق می‌توان گفت امروزه تکانشگری به صورت یک بعد عصبی زیستی مفهوم پردازی می‌شود، بدین‌معنا که تکانشگری با عدم بازداری شناختی روند کند و اشکال در انتقال‌دهنده‌های عصبی و بی‌ثباتی هیجانی در افراد همراه است (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۲) از نظر مندز و همکاران (۲۰۲۴) سطح بالای تکانشگری و ابعاد آن می‌تواند توجیه کننده مشکلات در به تأخیر انداختن نیازها و بازداری رفتارها باشد؛ بنابراین اعمال، حرکات و رفتارهای تکانشی افراد دوقطبی می‌تواند ناشی از ناتوانی آن‌ها در مهار، کنترل و مدیریت تکانه‌ای آن‌ها باشد (غلام‌زاده نیکجو و همکاران، ۱۴۰۱)؛ ناحیه قدامی طرفی لوب پیشانی راست در مهار و کنترل عصبی، ارزیابی خطر، پردازش انگیزه و رفتارهای اجتماعی نقش مهمی دارد. این ناحیه به ما کمک می‌کند تا بر روی تصمیمات خود تأثیر بگذاریم و از رفتارهای فوری و غیرمنطقی جلوگیری کنیم. ناحیه‌های پیش‌پیشانی شامل F4 به پردازش پاداش‌ها و تنبیهات مربوط می‌شوند. این عملکرد می‌تواند در شدت تکانشگری تأثیر بگذارد، زیرا افراد ممکن است به طور ناخودآگاه به پاداش‌های آنی پاسخ دهند (برکلا و بوئکستاونس، ۲۰۲۰). بنابراین با اعمال ولتاژ منفی در نقطهF4 ، فعالیت‌های الکتریکی در این ناحیه تحریک می‌شود. این تحریک می‌تواند موجب تغییر در امواج مغزی و بهبود عملکردهای شناختی و رفتاری مرتبط با این ناحیه شود. زیدل و همکاران (۲۰۱۹) در رابطه با اثربخشی درمان تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای بر دشواری در تنظیم هیجان افراد مبتلا به اختلال دوقطبی نتایج همسو با مطالعات عزیزی و همکاران (۱۴۰۰)؛ ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)؛ کیو و همکاران (۲۰۲۳) بود. در تبیین نتایج فوق می‌توان گفت: ناحیه‌ی پشتی جانبی پری فرونتال از مناطق محوری شناختی می‌باشد که در کنترل مکانیزم‌های هیجانی و شناختی دخیل است (آدامز و ویلیام، ۲۰۱۹). در نتیجه تحریک آندی در قسمت قدامی طرفی لوب پیشانی چپ معادل نقطه f3 موجب افزایش فعالیت قشری می‌شود که فرد کنترل بیشتری بر هیجانات خود داشته باشد، موقعیت‌ها را بررسی نماید و توانایی تنظیم شناختی‌هیجان را افزایش دهد. به عبارت دیگر، زمانی که افراد سعی دارند هیجان‌های خود را کنترل کنند، فعالیت مناطق لوب‌پیشانی درگیر در کنترل‌شناختی به ویژه پیش‌پیشانی پشتی جانبی افزایش و فعالیت مناطق زیرقشری که به‌طور معمول آن هیجان را کنترل می‌کنند، کاهش می‌یابد با تحریک منطقهٔ پیش‌پیشانی پشتی جانبی به وسیلهٔ تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای نشان دادند که تحریک این منطقه به بهبود اثربخشی راهبردهای تنظیم شناختی هیجان منجر می‌شود؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که افزایش فعالیت این منطقه می‌تواند اثر مستقیمی بر فرایندهای تنظیم شناختی هیجان داشته باشد.

اصل بنیادی درمان تحریک مغز از روی جمجمه با جریان مستقیم الکتریکی این است که به نوعی تغییراتی در تحریک‌پذیری کرتکس ایجاد می‌کند. مطالعات نشان داده است تحریک آنودال منجر به افزایش تحریک‌پذیری و کاتودال منجر به کاهش تحریک‌پذیری در مغز می‌گردد. مطالعات عصب داروشناسانه نیز نشان می‌دهد که اثرات فوری این نوع تحریک به دلیل تغییرات در پتانسیل غشا سلول در سطح زیر آستانه‌ای است (چن و همکاران، ۲۰۲۴). مکانیسم عمل این درمان هم به این شکل است که منجر به تغییر در نوروپالستیسیته مغزی می‌گردد. مکانیسم عمل این درمان به دو شکل کلی تصاویر مغزی و تغییرات بیوشیمیایی قابل بررسی است که بررسی‌ها تغییراتی را در میزان انتقال‌دهنده‌های عصبی چون سرتونین که در افسردگی موثر هستند را ثابت کردند. انتخاب منطقه پشتی جانبی پیش پیشانی نیز از این‌روست که این منطقه بیشترین ارتباط را با مناطق زیرقشری مغزی دارد و منجر به تاثیرات بنیادی‌تر در مغز می‌گردد (دهقان و همکاران، ۱۴۰۰). شواهد متعددی وجود دارد که نشان می‌دهد درمان تحریک مغز از روی جمجمه با جریان مستقیم الکتریکی بر عملکرد و ساختار مغز به‌خصوص نواحی پیش پیشانی تاثیرگذار است و از آن جا که این ناحیه از مغز مربوط به ادراک کنترل است تاثیرگذاری بر این نقطه می‌تواند منجر به کاهش علائم افسردگی در افراد دوقطبی شود.

1 Das
2 Depolarization
3 Hyperpolarization

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

بنابراین، باتوجه‌به یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر اثربخشی تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای مغز بر دشواری در تنظیم هیجان و تکانشگری در افراد مبتلا به اختلال دوقطبی نوع دو، پیشنهاد می‌شود این درمان به‌عنوان یکی از ابعاد درمانی در کلینیک‌های روان‌شناسی و روانپزشکی موردتوجه قرار بگیرد.

این پژوهش مانند پژوهش‌های دیگر با محدودیت‌هایی مواجه بود از قبیل نمونه‌گیری در دسترس و نداشتن دوره پیگیری، نمونه پژوهش مربوط به شهر تهران بود و باتوجه‌به عوامل فرهنگی - اجتماعی ممکن است این مورد بر تعمیم نتایج در سطح کشوری و گروه‌های دیگر تأثیر گذار باشد. باتوجه‌به اهمیت موضوع پژوهش و هم‌چنین نتایج حاصل از پژوهش در راستای نتایج به‌دست‌آمده پیشنهاد می‌شود: انجام تحقیقات بیشتر در زمینه تکانشگری و دشواری در تنظیم هیجان در افراد دوقطبی باتوجه‌به خلا پژوهشی صورت بگیرد. با توجه به اهمیت درمان مناسب اختلال دوقطبی، به خصوص نواقص شناختی و علائم خلقی این بیماران، به درمانگران پیشنهاد می‌شود، در کلینیک‌های درمانی از این درمان‌ها که علاوه بر بهبود علائم خلقی به بهبود نواقص شناختی نیز منجر می‌شود، استفاده کنند تا از شدت علائم این اختلال کاسته و از مشکلات ثانویه این اختلال جلوگیری نمایند.

منابع

دهقان، ح.، نادری، ح.، هاشمی، س.، باعزت، ف. (۱۴۰۰). اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر سیستم‌های مغزی- رفتاری و صفات تاریک شخصیت نوجوانان دارای رفتارهای خودآسیبی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی جیرفت*، ۸(۳)،۷۲۸-۷۳۹ . http://journal.jmu.ac.ir/article-۱-۵۱۷-fa.html

زاهدیان، م.، ارسلان ده، ف.، شاهینی، م.، افتخاری، ن. (۱۴۰۲). تاثیر سبک‌های دلبستگی بر علائم افسردگی و دشواری در تنظیم هیجان با میانجیگری ذهنی سازی در پرستاران. *فصلنامه مدیریت پرستاری*،۱۲ (۲)،۷۴- ۸۷. http://ijnv.ir/article-۱-۱۰۵۲-fa.html

عزیزی آرام،س.، بشرپور،س.، عطادخت،ا.، مولوی،پ. (۱۴۰۰). اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه ای (tDCS) بر بهبود تنظیم هیجان و نگرش‌های ناکارآمد افراد مبتلا به اختلال شخصیت مرزی، *رویش روان‌شناسی*، ۱۰ (۷)،۱۲۶-۱۱۵ . http://frooyesh.ir/article-۱-۲۷۵۵-fa.html

غایب زاده، ش.، زردشتیان، ش.،صبوری مقدم، ح.، امیری، ا.، و گیبوین، ل- س. (۱۴۰۰). تأثیر مدل‌های مختلف تحریک الکتریکی جریان مستقیم فرا جمجمه‌ای بر تکانش‌گری داوران ورزشی: نقش سبک‌های رهبری. *مطالعات روان‌شناسی ورزشی*، ۱۰(۳۸)، ۱-۲۲. https://doi.org/۱۰.۲۲۰۸۹/spsyj.۱۰.۳۰۰.۲۱۳۷/۲۰۲۱

غلام‌زاده نیک‌جو، ح.، علی وندی وفا، م.، طباطبائی، م.، محب، ن. (۱۴۰۱). اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر تکانشگری و پرخاشگری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص. دوماهنامه علمی - *پژوهشی طب توانبخشی*، ۱۱(۵)، ۷۲۸-۷۴۱. https://doi.org/۱۰.۳۲۵۹۸/SJRM.۱۱/۵.۹

قاسمی، ع.، غنایی چمن‌آباد، ع.، حسینی، ر.، مهدی‌نیا، ا.، تیموری، ز.، عباس‌زاده، س. (۱۴۰۲). اثربخشی تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای با جریان متناوب بر بازداری و تکانشگری در افراد وابسته به نیکوتین. *مجله علوم پزشکی گیلان*، ۳۲ (۲)،۱۵۲-۱۶۵. http://journal.gums.ac.ir/article-۱-۲۵۰۰-fa.html

ناجی، ا.، رحیمیان بوگر، ا.، حسنی طباطبائی، س . (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و تحریک فرا جمجمه‌ای مغز با جریان الکتریکی بر ولع مصرف مواد غذایی. *روان‌شناسی بالینی*،۱۲ (۲)،۱۹-۱۸. https://doi.org/۱۰.۲۲۰۷۵/jcp.۱۰.۱۸۵۲،۲۰۸۹.۲۰۲۰.

Adamas, A., & Williams, A. (2019). Emotion regulation and its neurocognitive correlates: Evidence from neuroimaging studies. *Frontiers in Human Neuroscience, 13*, 487. https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00487

Agius M, Agius M. (2023). Electrical and Magnetic Stimulation of the Brain; Are These Methods Used Appropriately in Treating Depression? Part 1. Where should Transcranial Magnetic Stimulation be Placed in an Algorithm for the Treatment of Resistant Depression? *Psychiatria Danubina*, *35*(Suppl 2), 26–35. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37800202/

Barratt E. S, Stanford M. S, Kent T. A, Felthous A. (1997). Neuropsychological and cognitive psychophysiological substrates of impulsive aggression. *Biological psychiatry*, *41*(10), 1045–1061. https://doi.org/10.1016/S0006-3223(96)00175-8

Berkelaar, E., & Boeckxstaens, G. (2020). Transcranial direct current stimulation over the right prefrontal cortex enhances inhibitory control. *Cognitive Neuroscience*, *11*(1), 37-44. https://doi.org/10.1080/17588928.2020.1784112

Burkhardt, G., Kumpf, U., Crispin, A., Goerigk, S., Andre, E., Plewnia, C.,... & Padberg, F. (2023). Transcranial direct current stimulation as an additional treatment to selective serotonin reuptake inhibitors in adults with major depressive disorder in Germany (DepressionDC): a triple-blind, randomised, sham-controlled, multicentre trial. *The Lancet*, *402*(10401), 545-554. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00640-2

Buyuksandalyaci Tunc, E., & Gul, O. (2023). Difficulties in Emotion Regulation: Are They the Preventable Cause of Suicide, Impulsivity, and Aggression in Schizophrenia and Bipolar Disorder? *Psychiatria Danubina*, *35*(1), 38–46. https://doi.org/10.24869/psyd.2023.38

Chen, Y., Lyu, D., Wang, F. et al. (2024). Adjunctive duration-doubled transcranial direct current stimulation for the treatment of depressive patients with suicidal ideation: study protocol for a double-blind, randomized, sham-controlled trial. *Trials*, *25*, 15 . https://doi.org/10.1186/s13063-023-07858-0

Das, N., Spence, J. S., Aslan, S., Vanneste, S., Mudar, R., Rackley, A.,... & Chapman, S. B. (2019). Cognitive training and transcranial direct current stimulation in mild cognitive impairment: A randomized pilot trial. *Frontiers in Neuroscience*, *13*, 307.

DePrisco M, Oliva V, Fico G, Radua J, Grande I, Roberto N, Anmella G, Hidalgo-Mazzei D, Fornaro M, de Bartolomeis A, Serretti A, Vieta E, & Murru A. (2023). Emotion dysregulation in bipolar disorder compared to other mental illnesses: a systematic review and meta-analysis. *Psychological medicine*, *53*(16), 7484–7503. https://doi.org/10.1017/S003329172300243X

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]

Ekhtiari H, Safaei H, Esmaeeli Djavid, G., Atefvahid, MK., Edalati, H. & Mokri, A. (2008). Reliability and validity of Persian versions of Eysenck, Barratt, Dickman and Zuckerman Questionnaires in assessing risky and impulsive behaviors. *Iranian J Psychiatry Clin Psychol, 14*(3), 326-36. https://core.ac.uk/download/pdf/33096654.pdf

Eskander N, Emamy M, Saad-Omer SM, Khan F, Jahan N. The Impact of Impulsivity and Emotional Dysregulation on Comorbid Bipolar Disorder and Borderline Personality Disorder. Cureus. *2020 Aug 5*;12(8):e9581. doi: 10.7759/cureus.9581. PMID: 32923187; PMCID: PMC7478747.

Frodl T. (2023). Adaptive and maladaptive emotion regulation in bipolar disorder. *Acta psychiatrica Scandinavica, 148(*6), 469–471. https://doi.org/10.1111/acps.13626

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 26*(1), 41–54. https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94

Gross JJ, Barrett LF. (2011). Emotion Generation and Emotion Regulation: One or Two Depends on Your Point of View. *Emot Rev, 3*(1), 8-16. https://doi.org/10.1177/1754073910380974

Hu R, Li J, Lu Y, Luo H, Zhang Y, Wang X, Zhang Z, Luo Q. (2024). The effect of transcranial direct current stimulation (tDCS) on cognitive function recovery in patients with depression following electroconvulsive therapy (ECT): protocol for a randomized controlled trial. *BMC psychiatry, 24*(1), 130. https://link.springer.com/article/10.1186/s12888-024-05567-9

Huang M. H, Kuan, Y. H., Tu, P. C., Chang, W. C., Chan, Y. E., & Su T. P. (2023). Brain structural abnormalities and trait impulsivity in suicidal and non-suicidal patients with bipolar disorder. *Journal of affective disorders, 333*, 10–17. https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.04.050

Kjærstad, H. L., de Siqueira Rotenberg, L., Macoveanu, J., Coello, K., Faurholt-Jepsen, M., Bjertrup, A. J., Knudsen, G. M., Fisher, P. M., Vinberg, M., Kessing, L. V., Lafer, B., & Miskowiak, K. W. (2024). Stable neural underpinnings of emotional cognition subgroups in patients newly diagnosed with bipolar disorder: A prospective fMRI study. *Bipolar disorders, 26(*6), 556–569.https://doi.org/10.1111/bdi.13444

Kong, S., Chen, Y., Huang, H., Yang, W., Lyu, D., Wang, F., Huang, Q., Zhang, M., Chen, S., Wei, Z., Shi, S., Fang, Y., & Hong, W. (2024). Efficacy of transcranial direct current stimulation for treating anhedonia in patients with depression: A randomized, double-blind, sham-controlled clinical trial. *Journal of affective disorders, 350*, 264–273. https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.01.041

Lin YY, Chang CC, Huang CCY, Tzeng NS, Kao YC, Chang HA. (2021). Efficacy and neurophysiological predictors of treatment response of adjunct bifrontal transcranial direct current stimulation (tDCS) in treating unipolar and bipolar depression. *Journal of Affective Disorders, 280*: 295–304. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11.030

Mahdavi A, Ahmadi F, Haj-Abbas Tabrizi A, Qaraian H, Rigikote B, Imani-Nasab W. R. et al. (2021). Transcranial electrical stimulation: history, theoretical basis and applications. *Shafai Khatam Journal of Neuroscience, 11* (1), 69-104. http://dx.doi.org/10.52547/shefa.11.1.69

Mardani P, Javdani H, Zolghadriha A, Mousavi S. E, Dadashi M. (2023). A Randomized Clinical Trial to Assess the Effect of Medication Therapy Plus tDCS on Problem-solving and Emotion Regulation of Patients with Bipolar Disorder Type I. Clinical psychopharmacology and neuroscience : *the official scientific journal of the Korean College of Neuropsychopharmacology, 21(*3), 466–477. https://doi.org/10.9758/cpn.22.988

Mendes A. J., Galdo-Álvarez S, Lema, A, Carvalho S, Leite J. (2024). Transcranial Direct Current Stimulation Decreases P3 Amplitude and Inherent Delta Activity during a Waiting Impulsivity Paradigm: Crossover Study. *Brain sciences, 14*(2), 168. https://doi.org/10.3390/brainsci14020168

Miller J.N, Black D. W. (2020). Bipolar disorder and suicide: a review. *Current psychiatry, 22*(2), 1-10. https://doi.org/10.1007/s11920-020-1130-0

Mujiri Z, Akhwan A, Rouhani E. (2021). Non-invasive deep electrical stimulation of the primary motor cortex of the rat brain using temporal interference method. *Scientific Journal of Biomedical Engineering, 16*(3), 269-257. https://www.ijbme.org/article_697026.html?lang=en

Park, J., Oh, Y., Chung, K., Kim, K. J., Kim, C. O., & Park, J. Y. (2019). Effect of home -based transcranial direct current stimulation (tDCS) on cognitive function in patients with mild cognitive impairment: a study protocol for a randomized, double -blind, cross -over study. *Trials, 20*(1), 1 -9

Patton, J. H., Stanford, M. S. & Barrat, E. S. (1995). Factor structure of the barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology. 51*: 768-774. https://doi.org/10.1002/1097-4679(199511)51:6

Qiu X, He Z, Cao X, Zhang D. (2023). Transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation affect explicit but not implicit emotion regulation: a meta-analysis. Behavioral and brain functions: *BBF, 19*(1), 15. https://doi.org/10.1186/s12993-023-00217-8

Ramírez-Martín A, Sirignano L, Streit F, Foo J. C., Forstner A. J., Frank J, Nöthen M. M, Strohmaier J, Witt S. H, Mayoral-Cleries F, Moreno-Küstner, B., Rietschel M, Guzmán-Parra J. (2023). Impulsivity, decision-making, and risk behavior in bipolar disorder and major depression from bipolar multiplex families. *Brain and behavior, 14*(2), e3337. Advance online publication. https://doi.org/10.1002%2Fbrb3.3337

Salatino A, Miccolis R, Gammeri R, Ninghetto M, Belli F, Nobili M, Mouraux A, Ricci R. (2022). Improvement of Impulsivity and Decision Making by Transcranial Direct Current Stimulation of the Dorsolateral Prefrontal Cortex in a Patient with Gambling Disorder. *Journal of gambling studies, 38*(2), 627–634. https://doi.org/10.1007/s10899-021-10050-1

Salguero A, Pilatti A, Michelini Y, Rivarola Montejano G, & Pautassi R. M. (2024). Impulsivity, mental health state and emotion regulation modulate alcohol and marijuana use in a sample of Argentinean citizens. *Alcohol (Fayetteville, N.Y.), 118*, 37–44. https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2023.11.005

Sepehri-nejad M, Hatmian P. (2016). Prediction of suicidal thoughts based on the difficulty of emotion regulation and experimental avoidance in nurses. *Journal of Nursing Research, 13*(4), 44-39. http://ijnr.ir/article-1-2042-en.html

Steel C, Wright K, Goodwin G. M, Simon J, Morant N, Taylor R. S, Brown M, Jennings S, Hales SA, Regan J, Sibsey M, Thomas Z, Meredith L, & Holmes E. A. (2023). The IBER study: a feasibility randomised controlled trial of imagery based emotion regulation for the treatment of anxiety in bipolar disorder. *International journal of bipolar disorders, 11*(1), 27. https://doi.org/10.1186%2Fs40345-023-00305-8

Uher R, Pavlova B, Najafi S, Adepalli N, Ross B, Howes Vallis E, Freeman K, Parker R, Propper L, Palaniyappan L. (2024). Antecedents of major depressive, bipolar, and psychotic disorders: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Neuroscience and biobehavioral reviews, 160*, 105625. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105625

Voelker R. (2024). What Is Bipolar Disorder?. JAMA, 331(10), 894. https://doi.org/10.1001/jama.2023.24844

Zhang Q, Chen T, Liu S, Liu X, Zhang Y, Yu F, Ji, G. J, Li X, Zhu C. (2023). Effects of high-definition transcranial direct current stimulation on implicit emotion regulation of social pain in healthy individuals. *Journal of affective disorders, 338*, 74–82. https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.05.075

Zeidner, M., & Matthews, G. (2019). "Emotional intelligence and its impact on the control of impulsive behavior in adolescents." *Personality and Individual Differences, 155*, 109701.

Wischnewski M, Alekseichuk I, Opitz A. Neurocognitive, physiological, and biophysical effects of transcranial alternating current stimulation. *Trends Cogn Sci. 2023 Feb;27*(2):189-205. doi: 10.1016/j.tics.2022.11.013. Epub 2022 Dec 19. PMID: 36543610; PMCID: PMC9852081.

Zeidner, M., & Matthews, G. (2019). "Emotional intelligence and its impact on the control of impulsive behavior in adolescents." *Personality and Individual Differences, 155*, 109701.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.4.123]