Journal of Cognitive psychology
Jun 2025, Volume 13, Issue 2

Effectiveness of The Unified Protocol and Transcranial Direct Current Stimulation on Working Memory and Continuous Attention in Patients with Generalized Anxiety Disorder

Mojtaba Ahmadi [1], Gholamreza Chalabianloo [2*] & Reza Abdi [3]

[1.] *MSc. in General Psychology, Department of Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.*

[2.] *Associate Professor in Neurosience, Department of Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.* Chalabianloo@azaruniv.ac.ir

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

Citation: Ahmadi, M., Chalabianloo, GH. & Abdi, R. Effectiveness of The Unified Protocol and Transcranial Direct Current Stimulation on Working Memory and Continuous Attention in Patients with Generalized Anxiety Disorder**. J**ournal of **C**ognitive **P**sychology. 2025; 11 (4):1-12 [Persian].

Article Info:

Abstract

The present study aimed to investigate the effectiveness of Unified Protocol (UP) and transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) treatment on working memory and continuous attention in patients with generalized anxiety disorder (GAD). The research design employed a quasi-experimental framework, featuring a pre-test and post-test design with two experimental groups and a control group. The statistical population consisted of patients diagnosed with GAD who sought treatment at clinics and specialized neuropsychiatry centers in Tehran during the first half of 2024. Based on the inclusion and exclusion criteria, a sample of 45 individuals (31 women and 14 men) was selected through purposive sampling and equally allocated (15 individuals in each group) into the UP intervention group, the combined UP and tDCS intervention group, and the waiting list group. The Structured Clinical Interview (SCID-V), the 7-item Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-7), the Corsi Block Test (to assess working memory), and the Clock Test (to assess continuous attention) were utilized as assessment tools. Statistical analyses were conducted using SPSS-26 statistical software, employing analysis of covariance (ANCOVA). The findings indicated that the use of the UP protocol, both alone and in combination with tDCS, led to a significant improved in working memory and continuous attention ($P<0.05$). Furthermore, this study suggests that both UP intervention and the combined intervention (UP+tDCS) are effective approaches to improve working memory and continuous attention in GAD patients and may serve as a novel strategy for managing this disorder and improving executive functions.

Key words
Unified Protocol, Transcranial Direct Current Stimulation, Working Memory, Continuous Attention, Generalized Anxiety Disorder

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

اثربخشی پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم بر حافظه فعال و توجه پیوسته در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر

مجتبی احمدی[۱]، غلامرضا چلبیانلو*[۲] و رضا عبدی[۳]

۱. کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

۲. (نویسنده مسئول) دانشیار علوم اعصاب، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. Chalabianloo@azaruniv.ac.ir

۳. دانشیار روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت
1403/12/19
تاریخ پذیرش نهایی
1404/6/31

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی درمان پروتکل یکپارچه (UP) و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم (tDCS) بر حافظه کاری و توجه پیوسته بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر (GAD) انجام شد. طرح پژوهش یک مطالعه نیمه آزمایشی (با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل) بود. جامعه آماری شامل بیماران با تشخیص GAD مراجعه‌کننده به درمانگاه‌ها و مراکز تخصصی اعصاب و روان شهر تهران در نیمه اول سال ۱۴۰۳ بودند. با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، نمونه‌ای به تعداد ۴۵ نفر (۳۱ نفر خانم و ۱۴ نفر آقا) به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و به‌طور مساوی (هر گروه ۱۵ نفر) در گروه مداخله پروتکل یکپارچه، مداخله ترکیبی پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای و لیست انتظار قرار گرفتند. همچنین از مصاحبه بالینی ساختاریافته (SCID-V)، مقیاس ۷ آیتمی اختلال اضطراب فراگیر (GAD-7)، آزمون بلوک‌های کرسی (برای ارزیابی حافظه فعال) و آزمون ساعت (برای ارزیابی توجه پیوسته) استفاده شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-26 و تحلیل کوواریانس (ANCOVA) انجام گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که استفاده از پروتکل UPبه‌طور جداگانه و به‌صورت ترکیبی با tDCS، به‌طور معناداری حافظه فعال و توجه پیوسته را بهبود داده است (P<۰/۰۵). علاوه بر این، این مطالعه نشان می‌دهد که هر دو مداخله UP و مداخله ترکیبی (UP+tDCS) رویکردهای مؤثری برای بهبود حافظه فعال و توجه پیوسته در بیماران GAD هستند و ممکن است به‌عنوان یک استراتژی جدید برای مدیریت این اختلال و بهبود عملکردهای اجرایی عمل کنند.

واژگان کلیدی
پروتکل یکپارچه، تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم، حافظه فعال، توجه پیوسته، اختلال اضطراب فراگیر

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

مقدمه

اختلالات اضطرابی جزء شایع‌ترین اختلالات روانی در جهان محسوب می‌شوند (GBD ، ۲۰۲۳) و با علائمی مشخص می‌شوند که شامل نگرانی، ترس‌های اجتماعی و عملکردی، حملات پانیک غیرمنتظره و یا تحریک‌شده، اضطراب پیش‌بینی‌شده و رفتارهای اجتنابی هستند (سوهانی و سایمون، ۲۰۲۲). اختلال اضطراب فراگیر (GAD) که فراتر از استرس گاه‌به‌گاه است، یکی از شایع‌ترین زیرگروه‌های اختلالات اضطرابی است (لئونارد و آبراموویچ ، ۲۰۱۹). در سطح جهانی، شیوع ترکیبی GAD در طول زندگی ۴/۵ درصد (استین و همکاران، ۲۰۲۱) و شیوع ۱۲ ماهه ۱/۸ درصد است (بزیل و همکاران، ۲۰۲۴). شیوع سالانه این اختلال در ایالات‌متحده آمریکا در بزرگ‌سالان ۲/۹ درصد و در سایر کشورها بین ۰/۴ درصد و ۳/۶ درصد گزارش شده است (APA، ۲۰۲۲) و در محیط‌های بالینی، گزارش شده است که ۵۵ تا ۶۰ درصد از افرادی که مبتلا به این اختلال تشخیص داده‌شده‌اند، زن بوده‌اند و همچنین در ایران نیز میزان شیوع این اختلال ۱۰ درصد است (قادری و همکاران، ۲۰۲۰) و به‌طور خاص، زنان علائم بیشتری را نسبت به مردان گزارش می‌نمایند (پیمان‌پاک و همکاران، ۲۰۲۳). GAD یک مسئله سلامت روان فراگیر است که با نگرانی مداوم و غیرقابل‌کنترل در مورد رویدادها یا فعالیت‌ها مشخص می‌شود (دسو همکاران، ۲۰۲۰) و به‌طورمعمول در دوران کودکی یا نوجوانی ظاهر می‌شود و تمایل دارد در صورت عدم درمان باقی بماند (محمدی و همکاران، ۲۰۲۰). GAD، اغلب با سایر بیماری‌های روانی، مانند افسردگی، که منجر به چالش‌های اجتماعی، شغلی و آموزشی، افزایش استفاده از مراقبت‌های بهداشتی و افزایش خطر سوءمصرف مواد می‌شود، مرتبط است (کوانگ و همکاران، ۲۰۲۳). درنتیجه، به‌طور قابل‌توجهی بر سلامت کلی و عملکرد روزانه فرد تأثیر می‌گذارد (ما و همکاران، ۲۰۲۴). ازآنجایی‌که نگرانی و نشخوار فکری به‌عنوان دو شکل متداول از افکار منفی تکراری هستند، از ویژگی‌های کلیدی GAD محسوب می‌شوند و به‌شدت می‌توانند بر عملکردهای شناختی، ازجمله حافظه فعال و توجه پیوسته تأثیر بگذارند (کیم و نیومن ، ۲۰۲۳)؛ بنابراین، افزایش اضطراب می‌تواند خطر کاهش عملکرد اجرایی (EF) را افزایش دهد (زینال و نیومن، ۲۰۲۲). عملکرد شناختی بین بیماران GAD و افراد بدون این بیماری متفاوت است و به‌طور خاص، بیماران مبتلا به GAD انعطاف‌پذیری شناختی را نشان نمی‌دهند (بزیل و همکاران،۲۰۲۴ ؛ حاجیلو و همکاران ، ۲۰۲۴). عملکرد اجرایی به‌عنوان توانایی برنامه‌ریزی، هماهنگی، تنظیم و نظارت بر کنترل عمل و تفکر با استفاده از فرآیندهای شناختی درجه بالاتر تعریف می‌شود (ون‌درویر و همکاران، ۲۰۲۲). مشکلات مربوط به عملکرد اجرایی که بر برنامه‌ریزی، حل‌مسئله و انعطاف‌پذیری روانی تأثیر می‌گذارد، قبلاً در بیماران مبتلا به GAD توسط مطالعات متعدد تأییدشده است (زینال و نیومن، ۲۰۱۸)، اما هنوز کاملاً مشخص نیست که آیا روان‌درمانی می‌تواند این مشکلات را در بیماران GAD بهبود بخشد یا خیر (کروگر، ۲۰۱۱).اختلال عملکرد شناختی نیز معمولاً در علائم ثابت GAD رخ می‌دهد که منجر به اختلال در عملکرد اجتماعی، فردی و آموزشی می‌شود (نامنی و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین، اختلالات‌شناختی مختلفی مانند نقص‌توجه، عملکرد اجرایی و حافظه فعال در بیماران GAD وجود دارد (گکینتونی و اورتیز ، ۲۰۲۳). علاوه بر این، ارزیابی‌های عصب‌روان‌شناختی در افراد مبتلا به GAD اغلب سوگیری‌های توجهی را نسبت به محرک‌های تهدیدکننده، مشکلات انعطاف‌پذیری شناختی و اختلال در عملکرد توجه و حافظه، به‌ویژه در شرایط استرس‌زا یا تهدیدکننده، آشکار می‌کنند (گکینتونی و همکاران، ۲۰۱۷ ؛شیخ الاسلامی و همکاران ، ۲۰۲۵). به‌طورکلی توافق شده است که حافظه فعال و توجه دو مهارت شناختی مهم را تشکیل می‌دهند که ارتباط نزدیکی باهم دارند، رابطه آن‌ها درهم‌تنیده است و علاقه پژوهشی بالایی را به خود جلب کرده است (آنجولوپولو و همکاران، ۲۰۲۱). درواقع، حافظه فعال، نوعی از حافظه که برای انجام وظایف فعلی و تمرکز بر روی اطلاعات موردنیاز در حال حاضر استفاده می‌شود، ممکن است در افراد مبتلا به GAD تحت تأثیر قرار گیرد (گکینتونی و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین، افراد مبتلا به GAD ممکن است دچار مشکلاتی در حافظه فعال شوند و برخی از مشکلات شامل کاهش توجه و تمرکز، افت کارایی حافظه و اختلال در فرایند یادگیری را نشان دهند (وانگ و

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

همکاران، ۲۰۲۰). توجه پیوسته نیز، در طول بسیاری از فعالیت‌های روزانه که به هشیاری نیاز دارند نقش می‌بندد و برای اینکه هوشیاری و فرآیندهای مرتبط با یادگیری مؤثر باشد، باید توجه حفظ شود و روی یک‌چیز خاص متمرکز بود (فریش و همکاران، ۲۰۱۵ آقاجانی و همکاران ، ۲۰۲۴). توجه یعنی مجموعه‌ای از فرآیندهای تکامل‌یافته مغز که منجر به انتخاب رفتاری سازگار و مؤثر می‌شود (کراوزلیس و همکاران، ۲۰۲۳). در مدل سلسله مراتبی توجه، توجه پیوسته عبارت است از توانایی حفظ پاسخ رفتاری پایدار در حین فعالیتی تکراری یا مداوم (سولبرگ و متر، ۱۹۸۷) و درعین‌حال، تغییر مکانیسم‌های توجه، ممکن است به‌طور مؤثر اضطراب را در افراد مبتلا به GAD کاهش دهد (امیر و همکاران، ۲۰۰۹). افزون بر این، شواهد نشان می‌دهند که قشر پیش پیشانی به حافظه فعال مربوط است (آنجلوپولو و دریگاس، ۲۰۲۱) و توجه مداوم به‌طور خاص با فعالیت در نواحی خاصی از مغز مانند قشر پیشانی، قشر آهیانه‌ای و سیستم عصبی لیمبیک مرتبط است (فیبلکورن و کاستنر، ۲۰۱۹). به نظر می‌رسد که در مقایسه با سایر اختلالات عمده، GAD ممکن است یکی از کم پژوهش‌ترین شرایط در زمینهٔ عملکرد شناختی باشد. علاوه بر این، اطلاعات کمی در مورد حافظه، عملکرد فضایی، سرعت‌پردازش و تعدادی از عملکردهای اجرایی در GAD وجود دارد (لئونارد و آبراموویچ، ۲۰۱۹). مشکل در عملکرد اجرایی ممکن است منجر به مشکلاتی در زندگی واقعی شود و به‌صورت مشکلات رفتاری ظاهر شود. برخی از نقص‌های عملکرد اجرایی مرتبط با علائم GAD است و کمک به اصلاح آن‌ها به کاهش شدت علائم این اختلال کمک می‌کند (دیکینسون و همکاران، ۲۰۱۷). در سال‌های اخیر، بسیاری از پژوهشگران تلاش کرده‌اند تا درمان‌هایی را برای اختلالات اضطرابی، به‌ویژه GAD ارائه دهند. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که اگرچه درمان اساسی برای GAD دارو است، اما حدود دوسوم بیماران حتی پس از یک دوره مصرف دارو همچنان علائم را نشان می‌دهند. علاوه بر این، دارو قادر به کاهش شدت اضطراب نبوده است (افشاری و همکاران، ۲۰۲۲). درمان‌های روان‌شناختی مبتنی بر شواهد مؤثر برای اختلال اضطراب فراگیر توسعه یافته است و به‌طور گسترده آزمایش‌شده‌اند (بارلو و همکاران، ۲۰۰۷؛ نیومن و همکاران، ۲۰۱۳).

همچنین، انباشت شواهد نشان می‌دهد که رویکرد فراتشخیصی برای درمان این اختلال اضطرابی ایمن و کارآمد است (ایتو و همکاران، ۲۰۲۳).پروتکل یکپارچه (UP) ، یکی از محبوب‌ترین نمونه‌های درمان فراتشخیصی است که هدف اصلی آن، این است که بیماران را قادر سازد تا احساسات خود را بشناسند و واکنش‌های تطبیقی بیشتری به احساسات منفی خود نشان دهند (وودز و همکاران، ۲۰۲۰). UP برای درمان فراتشخیصی اختلالات هیجانی از هشت ماژول تشکیل شده است که عواطف منفی و واکنش‌های بد نسبت به احساسات را هدف قرار می‌دهد (کاسیلو رابینز و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این درمان، تحریک الکتریکی غیرتهاجمی نیز مؤثر است (لئو ، ۲۰۲۴). مداخله تحریک غیرتهاجمی مغز (NIBS) شامل تحریک مغناطیسی جمجمه‌ای مکرر (rTMS) و تحریک جریان مستقیم مغز (tDCS) پتانسیل درمانی را برای درمان بیماران مبتلا به GAD نشان داده است. همچنین، پژوهش‌های اخیر به tDCS به‌عنوان یک ابزار درمانی جدید اشاره‌کرده‌اند (هوبکه و واندرهاسلت ، ۲۰۲۴). tDCS به‌عنوان یک ابزار امیدوارکننده پدید آمده است و ثابت شده است که برای درمان بسیاری از بیماری‌ها، ازجمله اضطراب، ایمن است (استین و همکاران، ۲۰۲۰). tDCS نوعی تحریک مغزی غیرتهاجمی است که تحریک‌پذیری قشر مغز را با ارسال یک جریان مستقیم ضعیف به مغز با دو الکترود با قطب مخالف (آند و کاتد) روی پوست سر تنظیم می‌کند (ایبانون و همکاران، ۲۰۱۶). به‌طورکلی، تحریک آندی می‌تواند نورون‌ها را تحریک کند، درحالی‌که تحریک کاتدی منجر به مهار می‌شود (نصیری و همکاران، ۲۰۲۰). در مقایسه با عوارض جانبی داروها، tDCS روش درمانی ایمن‌تری برای درمان یا کاهش علائم مختلف اضطراب در نظر گرفت به‌نحوی‌که گفته می‌شود در بیمارانی که از داروهای ترکیبی با tDCS استفاده می‌کنند، علائم اضطراب سریع‌تر و مؤثرتر بهبود یابند (وو و همکاران، ۲۰۲۲). این تکنیک تحریک عصبی برای درمان GAD نشان می‌دهد که هم تحریک تحریکی قشر جلوی پیشانی چپ و هم تحریک مهاری قشر جلوی پیشانی راست می‌تواند شدت علائم را در اختلالات اضطرابی کاهش دهد (ویکاریو و همکاران، ۲۰۱۹). tDCS می‌تواند در اختلالات خلقی و اضطرابی از طریق تعدیل فعالیت و انعطاف‌پذیری قشر جلوی پیشانی پشتی جانبی

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

(DLPFC) عمل کند و تحریک DLPFC سمت چپ ممکن است با عمل کردن بر روی مکانیسم‌هایی که توسط این مناطق برای پیامدهای احساسی ارائه می‌شوند، با انعطاف ناسازگار شبکه کورتیکو-مزولیمبیک در GAD مقابله کند (دلیما و همکاران، ۲۰۱۹). اگرچه ناهمگونی اثرات درمان (یعنی این واقعیت که مداخلات مؤثرتر ممکن است برای یک بیمار خاص مؤثرترین نباشد) برای همه روان‌درمانی‌ها ذاتی است (کایزر و همکاران، ۲۰۲۲)، اما تنها ۶۰ تا ۸۵ درصد از بیمارانی که مبتلا به اختلال اضطراب تشخیص داده شده‌اند، به درمان پاسخ می‌دهند. با چنین شیوع بالا و درمان‌هایی که به اندازه کافی برای بخش قابل‌توجهی از افراد تشخیص داده‌شده کار نمی‌کنند، گزینه‌های درمانی بیشتری که ممکن است مطابق با درمان‌های دارویی فعلی یا احتمالاً درمان‌های مستقل جدید باشد، باید بررسی شوند (بسکه و همکاران، ۲۰۲۴). بنابراین، با در نظر گرفتن افزایش روزافزون اختلالات روانی و عصبی در جوامع مدرن، اهمیت درمان‌های نوین و مؤثر برای این اختلالات بیش‌ازپیش مشخص شده است. یکی از رویکردهای درمانی که اخیراً به‌عنوان یک روش مؤثر برای افزایش کیفیت زندگی افراد مبتلا به اختلالات روانی و عصبی موردتوجه قرارگرفته است، درمان فراتشخیصی یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم هم به‌صورت جداگانه و هم به‌صورت ادغام‌شده است. علاوه بر این، باید در نظر گرفت که یکی از موانع احتمالی برای بهبود با UP ممکن است در کمبودهای کنترل اجرایی موجود باشد؛ زیرا تنظیم هیجان به شیوه‌ای مؤثر تا حد زیادی مرتبط با به‌کارگیری منابع اجرایی است (نصیری و همکاران، ۲۰۲۲). این روش‌ها به‌عنوان روش‌های نوین درمانی شناخته‌شده‌اند که از طریق ترکیب درمان‌های روان‌شناختی با تحریک‌های مغزی، بهبودی عمده‌ای در علائم اختلالات روانی و عصبی ایجاد کرده است. به‌طورکلی، این پژوهش تلاش دارد به بررسی اثربخشی پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم (tDCS) بر حافظه فعال و توجه پیوسته به‌عنوان مؤلفه‌های مهم کارکردهای اجرایی، در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر بپردازد تا به درک بهتری از این اختلال و اثربخشی روش‌های درمانی دست یابد. هدف از این پژوهش بررسی بهبود کارکردهای اجرایی (حافظه فعال و توجه پیوسته) در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر با به‌کارگیری این روش‌های درمانی است.

روش

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه آزمایشی (با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل) است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه بیماران با تشخیص GAD مراجعه‌کننده به درمانگاه‌ها و مراکز تخصصی اعصاب و روان شهر تهران در نیمه اول سال ۱۴۰۳ بودند. از جامعه فوق که ۷۴ نفر داوطلب شرکت در پژوهش شدند. با توجه به اینکه حداقل حجم نمونه برای پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی ۱۵ نفر پیشنهاد شده است (دلاور، ۱۴۰۲)، نمونه‌ای به تعداد ۴۵ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از: ابتلا به اختلال اضطراب فراگیر بر اساس مصاحبه بالینی (SCID-V) بر مبنای نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-5)، نمرهٔ بالای نقطه برش (نمرهٔ ۱۰) در مقیاس ۷-آیتمی اضطراب فراگیر (GAD-7)، حداقل مدت ابتلا یک سال، حداقل تحصیلات سیکل، دامنه سنی ۲۰ الی ۴۰ سال (جهت کنترل تأثیر سن بر کارکردهای شناختی)، توانایی صحبت کردن و خواندن زبان فارسی، برخورداری از سلامت جسمانی به‌منظور انجام تکالیف رایانه‌ای، رضایت آگاهانه برای مشارکت در پژوهش و امکان حضور در موقعیت جغرافیایی اجرای پروتکل پژوهشی. معیارهای خروج عبارت بودند از: ابتلا به اختلالات روان‌پزشکی هم‌زمان به‌جز افسردگی، تجربه مصرف مواد یا ترک مواد در سه ماه اخیر، ابتلا به بیماری جسمی هم‌زمان، سابقه تروما یا صرع، دریافت خدمات روان‌درمانی در شش ماه اخیر، مصرف داروهای روان‌پزشکی، عدم حضور گروه آزمایش در جلسات درمانی به مدت دو جلسهٔ پیاپی. از جامعه فوق با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، نمونه‌ای به تعداد ۴۵ نفر (۳۱ نفر خانم و ۱۴ نفر آقا) به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در ۳ گروه برابر (۱۵ نفر) - گروه مداخله پروتکل یکپارچه، گروه مداخله ترکیبی پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم و گروه لیست انتظار - بر اساس جنسیت در گروه‌های درمانی و گروه کنترل (لیست انتظار) تقسیم شدند؛ بنابراین اگر

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

اولین شرکت‌کننده خانم بود، در گروه شماره ۱ قرار می‌گرفت. زمانی که شرکت‌کننده دوم آقا بود، در گروه اول قرار می‌گرفت و اگر شرکت‌کننده سوم خانم بود به گروه شماره ۲ اختصاص می‌یافت. اگر شرکت‌کننده چهارم خانم بود در گروه شماره ۳ قرار می‌گرفت و به‌این‌ترتیب، سایر شرکت‌کنندگان با تعدیل متغیر جنسیت در گروه‌ها قرار گرفتند. همچنین نمونه‌های انتخاب‌شده تا حد امکان ازنظر سن، جنسیت، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل با یکدیگر همتاسازی شدند. ازآنجایی‌که طبق پژوهش‌های قبلی شایع‌ترین شکایت شرکت‌کنندگان در پژوهش، ناراحتی افراد در فرآیند آماده‌سازی الکترود و زمان موردنیاز برای تهیه آرایه‌های الکترودی با چگالی بالا است. مصرف زمان و ناراحتی افراد در طی آماده‌سازی معمولاً به فرایند کاهش امپدانس بالای بین پوست سر و سطح رسانای الکترودها مربوط می‌شود که اغلب به دلیل وجود روغن‌های مو، محصولات نرم‌کننده و یا حالت‌دهنده مو است. به همین علت علاوه بر نمونه پایلوت از تمام شرکت‌کنندگان پژوهش نیز درخواست شد تا شب قبل از انجام tDCS، موهای خود را بشویند و در روز آزمایش از محصولات نرم‌کننده و حالت‌دهنده استفاده نکنند. اگر آزمودنی دارای موهای مرطوب و یا خیس بود از او درخواست می‌شد تا به‌وسیله سشوار تعبیه‌شده در محل روشویی آزمایشگاه، موهای خود را خشک کند؛ همچنین در خصوص بارداری، نشانگان پیش از قاعدگی (PMS) یا تنش پیش از قاعدگی (PMT) -مجموعه‌ای از علائم جسمی، روانی و احساسات مرتبط با چرخهٔ قاعدگی در زنان است-، مصرف الکل، نوشیدنی‌های کافئین‌دار و یا الکلی، مصرف قرص آرام‌بخش و میزان خستگی نیز قبل از شروع مداخله سؤال پرسیده شد تا مراجعین واجد شرایط وارد پروتکل شوند. دما و رطوبت آزمایشگاه برای تمام آزمودنی‌ها یکسان در نظر گرفته شد (دمای مناسب حدود ۲۴ درجه سلسیوس و رطوبت هم در حدود ۴۰ درصد). اگر آزمودنی گوشواره، پیرسینگ، گردنبند، تلفن همراه و ... به همراه داشت، یک کمد شخصی بیرون از محل انجام مداخله در اختیار وی قرار داده شد تا آن‌ها را قبل از مداخله در آنجا قرار دهد.

شرح جلسات مداخله

شرکت‌کنندگان در پژوهش که از آن‌ها نمونه‌ای به تعداد ۴۵ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند و بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شده بود با گمارش تصادفی و همگن‌سازی جنسیت، سن، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان به‌طور تصادفی بر اساس جنسیت در گروه‌های درمانی و گروه کنترل (لیست انتظار) تقسیم شدند. سپس در یک جلسهٔ توجیهی، اهداف پژوهش برای آزمودنی‌های هر سه گروه توضیح داده شد و به‌ویژه برای گروهی که تحریک فراجمجمه‌ای را دریافت می‌کردند، نحوه کار tDCS کامل شرح داده شد. نحوه مشارکت سه گروه به شرح ذیل بود: گروه شماره ۱. گروه مداخله پروتکل یکپارچه (UP): در درمان UP به اختلال در تنظیم هیجانی پرداخته شد. همه ماژول‌ها (هرکدام ۵۰ تا ۶۰ دقیقه) به تعداد حدوداً ۱۲ جلسه درمان فردی ۵۰ تا ۶۰ دقیقه‌ای پیگیری شد و به تفاوت‌های فردی در تظاهرات بالینی هر بیمار توجه شد. ماژول‌ها به‌گونه‌ای طراحی‌شده بودند که به ترتیب اجرا شدند. شرح ماژول‌های UP به‌طور خلاصه در جدول ۱ آمده است که مطابق پروتکل یکپارچه پیشنهادشده توسط بارلو و همکاران (۱۳۹۹) است:

جدول ۱. شرح ماژول‌های پروتکل یکپارچه (UP)

ماژول	جلسه	نام ماژول و توضیحات
۱	۱	هدف‌گزینی و کسب انگیزه: برافزایش آمادگی و انگیزهٔ بیمار برای تغییر رفتار و خود کارآمدی بیمار یا باور او به توانایی‌اش برای تغییر موفقیت‌آمیز تأکید دارد.
۲	۱-۲	آموزش روانی و منطق درمان: آموزش‌های روان‌شناختی دربارهٔ ماهیت و کارکرد هیجانات و نیز مفهوم پاسخ‌های یادگیری‌شده بیمار پرداخته شد.
۳	۱-۲	ذهن‌آگاهی از هیجان: هدف این ماژول این است که بیمار توجه به لحظه کنونی و توجه غیر قضاوتی به تجارب هیجانی را فراگرفته و آن را به کار ببندد. افزون بر این آموزش مهارت‌های تنفسی نیز مطابق با برنامه ارائه‌شده توسط کراسک و همکاران (۱۴۰۳) صورت پذیرفت. هدف از این تمرین یادگیری روشی برای تنظیم تنفس است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

۴	۲	انعطاف‌پذیری شناختی: هدف اصلی این ماژول تشویق تفکر انعطاف‌پذیر است. در این جلسه بیماران درک کردند که افکارشان چگونه روی واکنش‌های هیجانی‌شان تأثیر می‌گذارد.
۵	۱	رفتارهای هیجانی و اجتناب هیجانی: این ماژول بر روی جزء رفتاری یک تجربهٔ هیجانی تمرکز می‌کند. در این ماژول به بیماران کمک شد تا الگوهای رفتاری که در خدمت اجتناب از هیجان‌های منفی است را شناسایی کند.
۶	۱	فهم و مواجهه احساس‌های جسمانی: این ماژول برافزایش آگاهی از نقش حس‌های بدنی در تجربهٔ هیجانی تمرکز دارد. از تمرینات مواجهه درون‌نگرانه‌ای که طراحی‌شده‌اند تا حس‌های بدنی را که غالباً با تجربه هیجان‌های قوی همراه‌اند (دویدن به‌منظور بالا رفتن ضربان قلب، چرخیدن دور صندلی برای سرگیجه گرفتن) استفاده شد.
۷	حداقل ۲	مواجههٔ هیجانی: این ماژول روی هر دو مواجههٔ درونی (شامل حس‌های بدنی) و راه‌اندازهای بیرونی تمرکز دارد و برای بیماران فرصتی را فراهم آورد تا تحملشان نسبت به هیجانات را افزایش داده و اجازه داد یادگیری‌های تازه‌ای رخ دهد.
۸	۱	شناسایی دستاوردها و نگاه به آینده: در طول ماژول به بیماران یادآوری شد که بازگشت علائم نشانه‌ای از عود نیست و با مهارت‌هایی که در طول درمان آموخته‌اند، می‌توانند به نوسانات عاطفی به‌طور سازگارانه پاسخ دهند.

گروه شماره ۲. گروه مداخله پروتکل یکپارچه (UP) و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم (tDCS): گروه دوم تحت درمان ترکیبی مداخله UP همراه با tDCS قرار گرفتند. بدین‌صورت که بعد از پایان جلسات درمان UP، برنامه مداخله‌ای tDCS، ضمن اینکه پژوهشگر از تخصیص شرایط tDCS به شرکت‌کننده آگاه بود، به دلیل نقش آشکار آن در کنترل تنظیمی اضطراب، قشر جلوی پیشانی پشتی جانبی (DLPFC) سمت چپ را هدف تحریک قرار داد. بر اساس مدالیته پیشنهادشده توسط نصیری و همکاران (۲۰۲۰)، tDCS با جریان ۱/۵ میلی‌آمپر (چگالی جریان = ۰/۷ سانتی‌متر مربع) و به مدت ۲۰ دقیقه و به تعداد ۱۰ جلسه روزانه به‌جز آخر هفته‌ها، انجام شد. الکترود آنودال بر روی DLPFC سمت چپ را هدف قرار گرفت، با آند که روی F3 با استفاده از سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ قرار داده شد و الکترود کاتدی بر روی DLPFC سمت راست که روی F4 قرار گرفت. این مکان مرجع خارجی برای جلوگیری از اثرات مخدوش‌کننده بالقوه ناشی از تحریک مهاری نقاط دیگر قشر مغز انتخاب شد. گروه شماره ۳. گروه لیست انتظار: در مدت مطالعه گروه کنترل هیچ‌گونه درمانی دریافت نکرد. به‌منظور رعایت اصول اخلاقی در پژوهش، اعضای این گروه پس از ارزیابی به‌صورت داوطلبانه به مرکز مشاورهٔ دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران معرفی شدند تا به‌صورت رایگان به‌عنوان مراجع در جلسات درمانی دانشجویان مقطع دکتری روانشناسی بالینی که در دوره کارورزی خود بودند، تحت نظارت اساتید هیئت‌علمی این دانشگاه درمان دریافت نمایند.

ابزار پژوهش

ابزار مصاحبه بالینی ساختاریافته: SCID یک ابزار تشخیصی پرکاربرد در روانشناسی بالینی و روان‌پزشکی برای ایجاد تشخیص‌های روان‌پزشکی قابل‌اعتماد و معتبر بر اساس معیارهای ذکرشده در DSM است (اسپیتزر و همکاران، ۱۹۹۲). SCID برای راهنمایی از طریق ارزیابی علائم و سابقه بیمار برای تعیین وجود اختلالات سلامت روان خاص طراحی‌شده است و این امکان را می‌دهد تا اطلاعات دقیقی در مورد علائم، مدت، شدت و اختلال عملکردی بیمار جمع‌آوری شود که منجر به ارزیابی جامع وضعیت سلامت روانی فرد می‌شود (فرست، ۲۰۱۴). فرست و همکاران (۱۴۰۲) نمره‌دهی اختلال اضطراب فراگیر فعلی بر اساس SCID-V را بر اساس معیارهای زیر ارائه داده‌اند:

معیار A- نگرانی بیش‌ازحد در مورد وقایع و فعالیت‌های مختلف در اغلب روزها.

معیار B- کنترل نگرانی مشکل است.

معیار C- سه از ۶ علامت همراه.

معیار D- منجر به پریشانی یا اختلال (آسیب) قابل‌توجه ازلحاظ بالینی شود.

معیار E- ناشی از GMC یا مصرف مواد/دارو نیست.

معیار F- توسط هیچ اختلال روان‌پزشکی دیگری به‌صورت بهتری توضیح داده نمی‌شود.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی اعتبار مطلوب این مصاحبه ساختاریافته است.

مقیاس ۷ ماده‌ای اختلال اضطراب عمومی اسپیتزر و همکاران: پرسشنامه اختلال اضطراب عمومی توسط اسپیتزر و همکاران (۲۰۰۶) طراحی و تدوین‌شده است. این پرسشنامه دارای ۷ سؤال است و بر اساس طیف لیکرت با سؤالاتی مانند (احساس ترس به دلیل اینکه ممکن است اتفاق وحشتناکی رخ دهد) به سنجش اختلال اضطراب فراگیر در افراد می‌پردازد. برای تائید دقیق GAD، به‌ویژه زمانی که بیماری‌های همراه درگیر هستند، مقیاس ۷ ماده‌ای اختلال اضطراب عمومی (GAD-7) و اندازه‌گیری شدت اختلال پانیک ابزارهای اندازه‌گیری تشخیصی هستند که برای متخصصان مراقبت‌های بهداشتی برای غربالگری و تشخیص دقیق GAD در دسترس هستند (سئوک ، ۲۰۲۳). در پژوهش اسپیتزر و همکاران (۲۰۰۶) پایایی این پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ محاسبه‌شده برابر ۰/۹۲ بسیار عالی گزارش شد. در پژوهش نائینیان و همکاران (۱۳۹۰) روایی محتوایی و صوری و ملاکی این پرسشنامه مناسب ارزیابی‌شده است، همچنین در پژوهش آن‌ها ضریب آلفای کرونباخ محاسبه‌شده برای این پرسشنامه برابر ۰/۸۵ برآورد شد. در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۷۳ به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی اعتبار مطلوب این پرسشنامه است.

آزمون بلوک‌های کرسی: آزمون بلوک‌های کرسی در اوایل سال ۱۹۷۰ طراحی و مورداستفاده قرار گرفت. یکی از تکالیفی که حافظه دیداری- فضایی را اندازه می‌گیرد، تکلیف بلوک‌های کرسی است. تکلیف بلوک‌های کرسی یک آزمون قدرتمند برای نورولوژیست‌های بالینی، روانشناسان تحولی و شناختی است (فیشر ، ۲۰۰۱). این آزمون با استفاده از کامپیوتر انجام خواهد شد و پس از توضیح نحو اجرای آن توسط آزمونگر، آزمودنی‌ها آن را اجرا خواهند کرد. به این صورت که شرکت‌کنندگان در این آزمون سعی می‌کنند تا مکان و موقعیت یک سری مربع‌های رنگی را در درون یک کادر مستطیلی به خاطر بسپارند. بعد از نمایش این مربع‌های رنگی، شرکت‌کنندگان این مربع‌های رنگی را به‌وسیله ماوس کامپیوتر مشخص می‌کنند. با تعیین و مشخص کردن موقعیت و مکان مربع‌ها، شرکت‌کننده وارد مرحله دیگر می‌شود. در هر مرحله از آزمون، موقعیت مربع‌ها برای جلوگیری از راهکارهای جست‌وجوی تکراری تغییر می‌کند. بعد از ۲ خطای پی‌درپی، آزمون به‌طور خودکار به اتمام می‌رسد. شرکت‌کنندگان در این پژوهش در مرحله آشناسازی، با طرز اجرای آزمون آشنا شده و سپس یک‌بار به‌صورت آزمایشی آزمون را اجرا خواهند کرد و در صورت آماده بودن، آزمون اصلی اجرا می‌شود (کسلز و همکاران، ۲۰۰۰). والکر و همکاران (۲۰۱۰) پایایی این آزمون را به روش آزمون- باز آزمون ۰/۷۳ به دست آوردند..

آزمون ساعت : این آزمون یک کار کامپیوتری در مورد توجه پیوسته بر اساس آزمون ساعت مک‌ورث است (ریدل و همکاران، ۲۰۰۰). این آزمون توسط گروه سیستای وین، اتریش (اروپا) برنامه‌ریزی‌شده است (ساتر و همکاران، ۲۰۱۳). بر روی یک صفحه سیاه، ۳۱ دایره خاکستری کوچک (قطر ۱۲ میلی‌متر) که برای تشکیل یک دایره بزرگ‌تر (قطر ۱۳ سانتی‌متر) مرتب‌شده‌اند، نمایش داده می‌شود. دایره‌های کوچک هر بار به رنگ سفید تغییر می‌کنند تا این احساس را ایجاد کنند که نقطه روشنی در جهت عقربه‌های ساعت در اطراف دایره بزرگ با سرعت ۱/۵ ثانیه در هر نوبت، حرکت می‌کند. شرکت‌کنندگان در مقابل مانیتور کامپیوتر می‌نشینند و باید هر زمان که یک محرک هدف رخ می‌دهد، کلید فاصله یک صفحه‌کلید معمولی رایانه را فشار دهند (پرش دو بار با پرش یکی از دایره‌های خاکستری). در پژوهش حاضر، دستورالعمل آزمون شفاهی برای همه شرکت‌کنندگان به شرح زیر خوانده شد: «تکلیف زیر تقریباً چند دقیقه طول خواهد کشید. اگرچه این کار به‌خودی‌خود ساده است، اما خسته‌کننده و یکنواخت است. این دقیقاً همان چیزی است که کار را دشوار می‌کند، زیرا باید سعی کنید در تمام مدت آزمون باوجود یکنواختی تا حد امکان هوشیار باشید. تصور کنید که در امتداد یک جاده خلوت رانندگی می‌کنید. در این صورت به‌هیچ‌وجه نباید بخوابید یا بی‌توجه باشید؛ و اکنون به روش آزمایش: در یک‌لحظه شما یک نقطه روشن را خواهید دید که در امتداد یک دایره حرکت می‌کند؛ مانند عقربه ساعت، این نقطه

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

حرکت‌های کوچکی را در جهت عقربه‌های ساعت از یک نقطه‌به‌نقطه دیگر انجام می‌دهد. هرازگاهی این نقطه دو قدم به جلو حرکت می‌کند (نقطه از یک نقطه کوچک پرش می‌کند). در صورت پرش دوتایی، کلید فاصله بزرگ را به‌طور خلاصه و در سریع‌ترین زمان ممکن فشار می‌دهیم. دست ما باید در طول کل آزمون روی یا در کنار کلید فاصله بماند تا اطمینان حاصل شود که می‌توانید با بیشترین سرعت ممکن واکنش نشان دهیم».

تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم: دستگاه (Segal stim)، مغز را بااتصال الکترودهایی با قطبیت متفاوت تحریک می‌کند که روی پوست سر نصب می‌شود و جریان الکتریکی را روی جمجمه به مغز منتقل می‌کند. دستگاه شامل دو الکترود آند و کاتد است که بر روی نقاط خاصی از پوست سر قرار می‌گیرند. اندازه الکترودهای به‌کاررفته ۷*۵ سانتی‌متر است. این الکترودها از جنس رسانا و کربن بوده و برای جلوگیری از واکنش شیمیایی، نقطه تماس پوست و الکترود درون اسفنج‌های مصنوعی آغشته به سالین قرار داده می‌شوند. این دستگاه دارای دو کانال کاملاً مجزا بوده و شدت جریان، زمان و فرکانس تحریک قابل تنظیم است (بوریون و همکاران، ۲۰۱۸).

یافته‌ها

در پژوهش حاضر ابتدا برای اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیروویلک و برای اطمینان از وجود تجانس واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. تغییرات درون‌گروهی با استفاده از آزمون تعقیبی مناسب بررسی شد و برای توصیف داده‌ها از شاخص‌های گرایش مرکزی مانند (میانگین، انحراف استاندارد، جدول‌ها و نمودارها و ...) و شاخص آمار استنباطی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. در این پژوهش از نرم‌افزار SPSS-26 استفاده شده است.

توصیف جمعیت‌شناختی

نمونه‌های انتخاب‌شده تا حد امکان ازنظر سن، جنسیت، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل با یکدیگر همتاسازی شدند. به‌طور خلاصه، ۶۸/۸۸ درصد از شرکت‌کنندگان خانم و ۳۱/۱۲ درصد آقا با میانگین سنی ۲۶/۸۰، ۵۱/۱۲ درصد دارای مدرک کارشناسی، ۸۴/۴۵ درصد مجرد و ۶۲/۲۳ درصد شاغل بودند.

شاخص‌های توصیفی

نتایج میانگین و انحراف معیار حافظه فعال و توجه پیوسته در مراحل پیش‌آزمون-پس‌آزمون به تفکیک گروه‌های آزمایش و گواه در جدول ۲ آمده است.نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد در گروه کنترل بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته تفاوت محسوسی مشاهده نمی‌شود. همچنین بین پیش‌آزمون گروه کنترل و آزمایش نیز تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای دیده نمی‌شود که نشان‌دهندهٔ همگن بودن گروه‌ها است و علاوه بر این، یافته‌ها نشان می‌دهند که در گروه‌های آزمایش میانگین متغیرهای «حافظه فعال» و «توجه پیوسته» در حالت پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل ارتقاء یافته است که می‌تواند حاکی از اثربخشی درمان‌ها باشد.

جدول ۲- توصیف متغیرهای پژوهش در مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون

	گروه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
توصیف متغیر فراخنای حافظه فعال:							
پیش‌آزمون	(UP)	۴/۵۰	۶/۵۰	۵/۳۳	۰/۶۴	۰/۷۲	-۰/۵۰
فراخنای	(UP+tDCS)	۵/۰۰	۶/۵۰	۵/۸۶	۰/۴۸	-۰/۴۹	-۰/۳۳
حافظه	کنترل	۴/۵۰	۶/۵۰	۵/۴۶	۰/۷۱	۰/۲۹	-۱/۴۲
پس‌آزمون	(UP)	۵/۰۰	۷/۵۰	۶/۰۰	۰/۷۷	۰/۳۹	-۰/۶۷
فراخنای	(UP+tDCS)	۶/۰۰	۷/۰۰	۶/۵۳	۰/۳۹	-۰/۱۲	-۱/۳۴
حافظه	کنترل	۵/۰۰	۶/۰۰	۵/۵۰	۰/۴۲	۰/۰۰	-۱/۶۱
توصیف متغیر پاسخ-هدف صحیح ساعت (توجه پیوسته):							
پیش‌آزمون	(UP)	۳۴۵/۲۶	۵۰۵/۱۶	۴۴۲/۹۵	۴۵/۱۳	-۰/۴۳	-۰/۱۳
توجه	(UP+tDCS)	۳۷۷/۶۰	۴۶۹/۵۳	۴۳۷/۱۰	۲۶/۷۶	-۰/۷۱	۰/۰۸

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

پیوسته	کنترل	۳۴۹/۱۹	۵۰۲/۰۰	۴۳۴/۴۰	۴۰/۳۱	-۰/۴۱	-۰/۱۲
پس‌آزمون	(UP)	۳۹۶/۳۹	۵۲۴/۰۰	۴۶۴/۲۸	۳۴/۲۵	-۰/۱۴	-۰/۲۳
توجه	(UP+tDCS)	۳۸۲/۵۶	۴۹۸/۴۷	۴۶۵/۵۵	۳۵/۸۱	-۱/۱۷	۰/۴۳
پیوسته	کنترل	۳۴۳/۹۴	۴۹۹/۹۱	۴۲۱/۱۷	۳۷/۰۹	۰/۱۹	۰/۹۸

توضیحات:

*گروه (UP): گروه آزمایش تحت مداخله پروتکل یکپارچه بارلو

** گروه (UP+tDCS): گروه آزمایش تحت مداخله ترکیبی پروتکل یکپارچه بارلو و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد در گروه کنترل بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته تفاوت محسوسی مشاهده نمی‌شود. همچنین بین پیش‌آزمون گروه کنترل و آزمایش نیز تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای دیده نمی‌شود که نشان‌دهندهٔ همگن بودن گروه‌ها است و علاوه بر این، یافته‌ها نشان می‌دهند که در گروه‌های آزمایش میانگین متغیرهای «حافظه فعال» و «توجه پیوسته» در حالت پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل ارتقاء یافته است که می‌تواند حاکی از اثربخشی درمان‌ها باشد.

بررسی پیش‌فرض‌های آزمون‌های پارامتریک

در این پژوهش متغیر مستقل مداخله انجام‌شده بر روی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر بود که این متغیر شامل ۳ گروه «گروه کنترل، گروه آزمایش پروتکل یکپارچه و گروه آزمایش پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم» می‌شود. لذا برای بررسی این دو فرضیه از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد و چون متغیرهای وابسته یکسان و مداخله‌ها متفاوت بود از آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه بین گروه‌ها استفاده شد. قبل از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری، ۵ مفروضه آن بررسی گردید که نتایج این بررسی در ادامه گزارش شده است.توزیع صفت در گروه‌ها نرمال باشد: برای بررسی نرمال بودن صفت از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شده است.

جدول ۳- نتیجه آزمون شاپیرو-ویلک و شاخص‌های کجی و کشیدگی

متغیر	آزمون	گروه	شاپیرو-ویلک			کجی	کشیدگی
			آماره	درجه آزادی	سطح معناداری		
فراخنای حافظه	پیش‌آزمون	کنترل	۰/۸۶	۱۵	۰/۰۳	۰/۳۰	-۱/۴۲
		UP	۰/۸۶	۱۵	۰/۰۳	۰/۷۲	-۰/۵۱
		UP+tDCS	۰/۸۷	۱۵	۰/۰۴	-۰/۵۰	-۰/۳۳
	پس‌آزمون	کنترل	۰/۸۰	۱۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۱	-۱/۶۱
		UP	۰/۹۳	۱۵	۰/۲۹	۰/۳۹	-۰/۶۸
		UP+tDCS	۰/۸۲	۱۵	۰/۰۱	-۰/۱۳	-۱/۳۵
توجه پیوسته	پیش‌آزمون	کنترل	۰/۹۷	۱۵	۰/۸۶	-۰/۴۱	-۰/۱۲
		UP	۰/۹۵	۱۵	۰/۵۹	-۰/۴۳	-۰/۱۳
		UP+tDCS	۰/۹۴	۱۵	۰/۳۶	-۰/۷۱	۰/۰۸
	پس‌آزمون	کنترل	۰/۹۶	۱۵	۰/۶۶	۰/۲۰	۰/۹۸
		UP	۰/۹۸	۱۵	۰/۹۹	-۰/۱۴	-۰/۲۴
		UP+tDCS	۰/۸۴	۱۵	۰/۰۱	-۱/۱۸	۰/۴۳

توزیع تمامی متغیرها آزمون شاپیرو-ویلک با توزیع نرمال تفاوت معنادار ندارد (P>۰/۰۱)؛ همچنین شاخص‌های کجی و کشیدگی آن‌ها در محدوده قابل‌قبول (۲ و ۲-) قرار دارند؛ بنابراین مفروضه نرمال بودن برقرار است.

مفروضه همسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس: به‌منظور آزمون این مفروضه از آزمون باکس کمک گرفته شد که نتیجه آن در جدول زیر قابل مشاهده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

جدول ۴- نتیجه آزمون همسانی ماتریس کوواریانس (باکس)

ام باکس	F	درجه آزادی	سطح معناداری
۳۴/۰۲	۱/۴۶	۲۰	۰/۰۸۳

میزان معناداری آزمون باکس برابر با ۰/۰۸۳ است؛ بنابراین آزمون باکس معنادار نیست (P>۰/05). به‌عبارت‌دیگر ماتریس واریانس–کوواریانس همگن بوده و مفروضه موردنظر برقرار است.

مفروضه همگنی واریانس‌ها: جهت بررسی یکسان بودن واریانس‌های سه گروه در این اندازه‌گیری از آزمون لوین استفاده شد. همگنی واریانس‌ها به این معناست که بین واریانس گروه‌ها نباید تفاوت معنادار وجود داشته باشد.

جدول ۵- نتایج آزمون لوین

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
فراخنای حافظه	۱/۸۲	۲	۴۲	۰/۱۷۴
توجه پیوسته	۰/۳۳	۲	۴۲	۰/۷۲۲

سطح معناداری آزمون¬های مربوط به متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ است؛ یعنی واریانس سه گروه در تمامی متغیرهای وابسته ازنظر آماری تفاوت معنادار ندارند و مفروضه همگنی واریانس¬ها برقرار و استفاده از تحلیل کوواریانس مجاز است. مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون: به¬منظور بررسی همگنی ضرایب رگرسیون از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد؛ که نتایج آن در جدول زیر گزارش شده است. لازم به ذکر است که آزمون همگنی ضرایب رگرسیون از طریق تعامل بین پیش‌آزمون متغیرهای وابسته و متغیر مستقل مورد بررسی قرار می¬گیرد. در صورت معنادار نبودن این تعامل مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون برقرار است.

جدول ۶- نتایج آزمون همگنی ضرایب رگرسیون

آزمون	ارزش	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	سطح معناداری
اثر پیلای	۰/۲۳	۶۹۰	۱۲	۱۰۲	۰/۷۵
لامبدای ویلکز	۰/۷۸	۰/۶۸	۱۲	۸۴/۹۶	۰/۷۷
اثر هتلینگ	۰/۲۶	۰/۶۶	۱۲	۹۲	۰/۷۸
بزرگترین ریشه روی	۰/۱۹	۱/۵۹	۴	۳۴	۰/۲۰

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود هر چهار آماره چند متغیری (اثر پیلای، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی) در سطح اطمینان ۹۵ درصد (P>۰/05) ازنظر آماری معنادار نیستند؛ بنابراین می‌توان ادعا کرد که مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون نیز برقرار است. همبستگی درونی بین متغیرها وابسته: به‌منظور آزمون این مفروضه از آزمون کرویت بارتلت کمک گرفته شد که نتیجه آن در جدول زیر مشاهده می‌شود.

جدول ۷- نتیجه آزمون کرویت بارتلت

خی دو	درجه آزادی	سطح معناداری
۳۹۱/۷۰	۹	۰/۰۰۰۱

آزمون کرویت بارتلت به لحاظ آماری معنادار (P>۰/05) و نشان‌دهنده همبستگی کافی بین متغیرهای وابسته برای ادامه تحلیل است. با توجه به اینکه ۵ مفروضه موردنظر برقرار بودند، استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری مجاز بوده و نتایج آن در جدول زیر گزارش شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

جدول ۸- نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری

آزمون	ارزش	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	اندازه اثر
اثر پیلای	۰/۸۹	۷/۲۴	۸	۷۲	۰/۰۰۰۱	۰/۴۵
لامبدای ویلکز	۰/۱۳	۱۵/۷۸	۸	۷۰	۰/۰۰۰۱	۰/۶۴
اثر هتلینگ	۶/۷۱	۲۸/۵۲	۸	۶۸	۰/۰۰۰۱	۰/۷۷
بزرگترین ریشه روی	۶/۶۹	۶۰/۲۰	۴	۳۶	۰/۰۰۰۱	۰/۸۷

همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود هر چهار آماره چند متغیری مربوطه (اثر پیلای، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگترین ریشه روی) در سطح اطمینان ۹۹ درصد (P<۰/۰۱) معنادار هستند.با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس یک متغیری (آنکوا) به بررسی اثر متغیر مستقل بر هریک از متغیرهای وابسته پرداخته شده است.

جدول ۹- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
فراخنای حافظه	۳/۳۳	۲	۱/۶۶	۹/۹۹	۰/۰۰۰۱	۰/۳۴
توجه پیوسته	۱۰۰۷۸/۹۱	۲	۵۰۳۹/۴۶	۱۶/۲۲	۰/۰۰۰۱	۰/۴۶

نتیجه آزمون تک متغیری برای متغیرهای «نگرانی» و «نشخوار ذهنی» در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است (P>۰/۰۵)؛ بنابراین در هریک از این متغیرها حداقل بین دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد، درنتیجه نیاز است تا با کمک آزمون تعقیبی مشخص شود بین کدام گروه¬ها تفاوت معنادار وجود دارد. در جدول زیر نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی گزارش شده است.

جدول ۱۰- آزمون بونفرونی جهت مقایسه گروهها

متغیر	گروه ۱	گروه ۲	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
فراخنای حافظه	کنترل	UP	-۰/۵۵	۰/۱۷	۰/۰۰۷
		UP+tDCS	-۰/۷۶	۰/۱۸	۰/۰۰۰۱
	UP	UP+tDCS	-۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۶۵
توجه پیوسته	کنترل	UP	۳۱/۹۰	۷/۳۱	۰/۰۰۰۱
		UP+tDCS	۴۱/۱۲	۷/۵۹	۰/۰۰۰۱
	UP	UP+tDCS	۹/۲۲	۷/۲۲	۰/۶۳

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۱۰، گروه کنترل با دو گروه آزمایشی (UP و UP+tDCS) در فراخنای حافظه تفاوت معنادار دارد (P>۰/05)؛ بنابراین هر دو مداخله پروتکل یکپارچه و پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم بر بهبود فراخنای حافظه افراد اثرگذار بوده است. اما بین دو گروه آزمایش، تفاوت معنادار مشاهده نشد (P>۰/05). بنابراین می‌توان ادعا کرد که هر دو روش با درنظر گرفتن درجه معناداری به یک اندازه اثرگذار هستند. همچنین، گروه کنترل با دو گروه آزمایشی (UP و UP+tDCS) در توجه پیوسته تفاوت معنادار دارد (P<۰/۰۵)؛ بنابراین هر دو مداخله پروتکل یکپارچه و پروتکل یکپارچه و تحریک فراجمجمه‌ای با جریان مستقیم بر بهبود توجه پیوسته افراد اثرگذار بوده است. اما بین دو گروه آزمایش، تفاوت معنادار مشاهده نشد (P>۰/05). بنابراین می‌توان ادعا کرد که هر دو روش با درنظر گرفتن درجه معناداری به یک اندازه، اثرگذار هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثربخشی UP و UP+tDCS بر حافظه فعال و توجه پیوسته (کارکردهای

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

اجرایی) در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر بود. مطابق با نتایج پژوهش، یافته‌ها نشان دادند که UP و UP+tDCS به‌طور معناداری باعث بهبود حافظه فعال و توجه پیوسته در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر شد (P>۰/05). درواقع، گروه آزمایشی که درمان پروتکل یکپارچه (UP) را دریافت کردند، در زمینهٔ کارکردهای اجرایی، نتایج آزمون‌های حافظه فعال (Corsi Blocks Test) و توجه پیوسته (Clock Test) نیز بهبودهای معناداری را نسبت به گروه کنترل نشان دادند (P>۰/05). همسو با پژوهش حاضر، مطالعه نیومن و همکاران (۲۰۲۳) نشان داده است که درمان‌های یکپارچه به‌ویژه در بهبود کارکردهای اجرایی و کاهش مشکلات شناختی ناشی از اضطراب مؤثر هستند. همچنین، یان و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای نشان دادند که درمان‌های شناختی-رفتاری می‌توانند به‌طور مؤثری کارکردهای اجرایی (شامل حافظه فعال و توجه) را در بیماران مبتلا به اضطراب عمومی بهبود بخشند. علاوه بر این، لئونارد و آبراموویچ (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند اگرچه اضطراب و نگرانی از علائم اصلی اختلال اضطراب فراگیر (GAD) هستند که بر عملکردهای شناختی تأثیر منفی اما افزایش اضطراب اولیه ممکن است در غیاب تهدید یا بار شناختی قابل‌توجه بر عملکردهای شناختی غیر عاطفی تأثیر نگذارد. ژوا و همکاران (۲۰۱۹) نیز، در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که درمان‌های شناختی-رفتاری تأثیر معناداری بر بهبود کارکردهای اجرایی (حافظه و توجه) در بیماران مبتلا به اضطراب فراگیر ندارند که در تضاد با یافته‌های پژوهش حاضر است که نشان‌دهنده اثرات مثبت پروتکل یکپارچه بر کارکردهای اجرایی است. در تبیین مربوط به این فرضیه می‌توان به این نکته اشاره کرد که افرادی که تحت مداخله روان‌درمانی یکپارچه قرار می‌گیرند، در کارکردهای اجرایی (حافظه فعال و توجه پیوسته) نسبت به گروه کنترل که هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند، بهبودی نشان می‌دهند. علاوه بر این، پژوهش‌های پیشین مانند پژوهش‌های نصیری و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که استفاده از پروتکل یکپارچه شامل ترکیب tDCS و مداخله روان‌شناختی می‌تواند بهبود قابل‌توجهی در علائم اختلال اضطراب فراگیر داشته باشد، به‌طوری‌که پتانسیل مداخلات روان‌شناختی و عصب‌روان‌شناختی هم‌زمان یا ترکیبی برای بهبود نتایج درمان برای افرادی که به رفتاردرمانی مستقل پاسخ نمی‌دهند زمینه‌ای امیدوارکننده است و علاوه بر این، ترکیب tDCS با UP منجر به بهبود قابل‌توجهی در تنظیم هیجان، کنترل مهاری و حافظه فعال در مقایسه با UP به‌تنهایی در بیماران مبتلا به GAD می‌شود. همچنین، پژوهش پارکر و همکاران (۲۰۲۰)، هسو و همکاران (۲۰۱۵) و اندروز همکاران (۲۰۱۱) نشان داده‌اند که tDCS می‌تواند به‌طور مؤثری عملکردهای شناختی را در بیماران اضطرابی بهبود بخشد. افزون بر این، پژوهش بوریون و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد که tDCS می‌تواند باعث بهبود عملکردهای اجرایی، به‌ویژه درزمینهٔ حافظه فعال و توجه پیوسته، در افراد مبتلا به اختلالات اضطرابی شود. همچنین، آلمان و سامر (۲۰۲۰) پژوهش خود نشان دادند که tDCS یک اثر فراتشخیصی کوچک بر حافظه فعال ایجاد می‌کند و توجه و هشیاری را در بین تشخیص‌ها بهبود می‌بخشد و می‌تواند برای بهبود حوزه‌های شناختی خاص اعمال شود. علاوه بر این، اورکی و شاه‌مرادی (۲۰۱۹) نیز، در پژوهش خود که باهدف اثربخشی tDCS بر بهبود حافظه فعال انجام شد، نتایج تحلیل کوواریانس پس از تعدیل میانگین و کنترل مداخله‌گرها حاکی از بهبود معنادار در نمرات گروه آزمایش نسبت به گروه گواه بود. با توجه به نتایج پس‌آزمون این پژوهش به نظر می‌رسد که tDCS بر بهبود حافظه فعال مؤثر است.به طور کلی، یافته‌های پژوهش تأکید می‌کنند که استفاده از مداخلات روان‌شناختی و مداخلات ترکیبی روان‌شناختی و tDCS می‌تواند رویکردی مؤثر در درمان اختلال اضطراب فراگیر و بهبود کارکردهای شناختی آسیب‌دیده ناشی از این اختلال باشد و برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود که مطالعات بیشتری با استفاده از طول دوره‌های درمانی و پیگیری‌های طولانی‌مدت انجام شود تا نتایج این درمان‌ها در درازمدت و تأثیرات پایدار آن‌ها بررسی گردد. پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده از اندازه نمونه بزرگ‌تر استفاده شود تا تعمیم‌پذیری نتایج گسترش یابد. همچنین پیشنهاد می شود روش های دیگری برای مقایسه بهتر نتایج با متغیرهای وابسته پژوهش صورت بگیرد. و نیز پژوهش های آینده بر تمرکز بر سالمندان و سایر اختلالات توجه کنند. این پژوهش با برخی محدودیت‌ها مانند انتخاب نمونه محدود که ممکن است

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

تأثیراتی بر تعمیم نتایج داشته باشد مواجه بود. همچنین، پژوهش حاضر برخی متغیرهای تعدیل‌کننده مانند سابقه درمان‌های قبلی (بیشتر از ۱ سال) را در انتخاب نمونه نادیده گرفته است. درصورتی‌که بیمارانی که قبلاً درمان‌هایی را دریافت کرده‌اند، می‌توانند تأثیرات متفاوتی از مداخلات داشته باشند. پژوهش‌های آینده باید متغیرهای مرتبط با سابقه درمانی و مصرف دارو را به‌دقت کنترل کنند. همچنین از دیگر محدودیت‌های پژوهش، عدم استفاده از tDCS به‌تنهایی یا به‌صورت ساختگی بود که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از گروه شم (Sham) استفاده شود.

ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر با کد اخلاق IR.AZARUNIV.REC.1404.021 انجام شد و تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش ابتدا فرم رضایت آگاهانه را تکمیل نمودند. هر آزمودنی حق انتخاب شرکت در پژوهش را داشت و در صورت تمایل می‌توانست در هر مرحله انصراف دهد. به‌تمامی شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که کلیه اطلاعات آن‌ها نزد محقق محرمانه می‌ماند. مشارکت در انجام این پژوهش و تکمیل پرسشنامه‌ها مشروط بر رعایت معیارهای ورود و خروج، هیچ‌گونه خطری برای شرکت‌کنندگان نداشت و اجازهٔ چاپ نتایج پژوهشی کسب شده است.

سپاسگزاری و حمایت مالی

از تمامی شرکت‌کنندگان ارجمند که در این مطالعه ما را همراهی کردند بسیار متشکریم. همچنین از مدیریت محترم مجتمع تخصصی مغز و شناخت فردیت بابت استفاده از فضا و تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری کمال تشکر را داریم.

تعارض منافع

در این مطالعه هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

References

Afshari, B., Dehkordi, F. J., Asghar, A., Farid, A., Aramfar, B., Balagabri, Z., Mohebi, M., Mardi, N., & Amiri, P. (2022). *Reduction of Symptoms in Generalized Anxiety Disorder*. 1–7.

Hajloo, N. S. (2024). A. & Sharei, A. The effectiveness of cognitive emotion regulation strategies training on cognitive processing and distress tolerance of female students with generalized anxiety. Journal of Research in Psychological Health, 18(1), 1-15.

Aghajani, S., Salmani, A., & Sharei, A. (2024). The effectiveness of education based on resilience on the attitude of responsibility and academic self-regulation of students who are children of divorce. Journal of School Psychology, 13(2), 1-16.

Sheykholeslami, A., Seyedesmaili Ghomi, N., Salmani, A., & Sharei, A. (2025). The effectiveness of psychological empowerment on academic self-concept of students with low academic performance. Journal of Research in Educational Systems, 19(68), 21-35.

Aleman, A., & Sommer, I. E. (2020). *Efficacy of non-invasive brain stimulation on cognitive functioning in brain disorders: a meta-analysis*.

American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR* (5th ed.). American Psychiatric Association Publishing. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787

Amir, N., Beard, C., Taylor, C. T., Klumpp, H., Elias, J., Burns, M., & Chen, X. (2009). Attention training in individuals with generalized social phobia: A randomized controlled trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, *77*(5), 961.

Andrews, S. C., Hoy, K. E., Enticott, P. G., Daskalakis, Z. J., & Fitzgerald, P. B. (2011). Improving working memory: The effect of combining cognitive activity and anodal transcranial direct current stimulation to the left dorsolateral prefrontal cortex. *Brain Stimulation*, *4*(2), 84–89. https://doi.org/10.1016/j.brs.2010.06.004

Angelopoulou, E., & Drigas, A. (2021). Working memory, attention and their relationship: A theoretical overview. *Research, Society and*

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Development, *10*(5), e46410515288-e46410515288.

Angelopoulou, E., & Drigas, A. (2021). Working memory, attention and their relationship: A theoretical overview. *Research, Society and Development*, *10*(5), e46410515288-e46410515288.

Barlow, D.H., Allen, L.B., Basden, S.L., 2007. Psychological treatments for panic dis- orders, phobias, and generalized anxiety disorder. Guid. Treat. Work 3, 351–394.

Basile, V. T., Newton-John, T., & Wootton, B. M. (2024). Treatment histories, barriers, and preferences for individuals with symptoms of generalized anxiety disorder. *Journal of Clinical Psychology*, *80*(6), 1286-1305.

Baske, M. M., Timmerman, K. C., Garmo, L. G., Freitas, M. N., McCollum, K. A., & Ren, T. Y. (2024). Fecal microbiota transplant on Escherichia-Shigella gut composition and its potential role in the treatment of generalized anxiety disorder: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*.

Borrione, L., Moffa, A. H., Martin, D., Loo, C. K., & Brunoni, A. R. (2018). Transcranial Direct Current Stimulation in the Acute Depressive Episode: A Systematic Review of Current Knowledge. *Journal of ECT*, *34*(3), 153–163. https://doi.org/10.1097/YCT.0000000000000512

Casares, M. Á., Díez-Gómez, A., Pérez-Albéniz, A., Lucas-Molina, B., & Fonseca-Pedrero, E. (2024). Screening for anxiety in adolescents: Validation of the Generalized Anxiety Disorder Assessment-7 in a representative sample of adolescents. *Journal of Affective Disorders*.

Cassiello-Robbins, C., Southward, M. W., Tirpak, J. W., & Sauer-Zavala, S. (2020). A systematic review of Unified Protocol applications with adult populations: Facilitating widespread dissemination via adaptability. *Clinical Psychology Review*, *78*(April), 101852. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2020.101852

Craske, M. G., Barlow, D. H., & Woodard, L. S. (2024). [Mastery of your anxiety and panic workbook] (Yousefi, Ahmadi, et al., Trans.). Arjmand Publications. (Original work published2023).https://www.arjmandpub.com/book/2708/N [persian]

Das, A., Clerkin, E. M., Tolin, D. F., Assaf, M., & Diefenbach, G. J. (2020). Moving beyond the negative: contributions of positive and negative affect on quality of life in patients with generalized anxiety disorder. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *208*(11), 843-847.

de Lima, A. L., Braga, F. M. A., da Costa, R. M. M., Gomes, E. P., Brunoni, A. R., & Pegado, R. (2019). Transcranial direct current stimulation for the treatment of generalized anxiety disorder: A randomized clinical trial. *Journal of Affective Disorders*, *259*(June), 31–37. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.08.020

Dickinson, T., Becerra, R., & Coombes, J. (2017). Executive functioning deficits among adults with Bipolar Disorder (types I and II): A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *218*, 407–427. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.04.010

Fiebelkorn, I. C., & Kastner, S. (2020). Functional specialization in the attention network. *Annual review of psychology*, *71*(1), 221-249.

First, M. B. (2014). Structured clinical interview for the DSM (SCID). *The encyclopedia of clinical psychology*, 1-6.

First, M. B., Williams, J. B. W., Spitzer, R. L., & Gibbon, M. (2023). Structured clinical interview for DSM-5 disorders: Clinical version (SCID-5-CV) (Shadloo, Shadloo, et al., Trans.; Persian ed.). Ibn Sina Publications. [persian]

Fischer M. H. (2001). Probing spatial working memory with the Corsi Blocks task. *Brain and cognition*, 45(2), 143–154. https://doi.org/10.1006/brcg.2000.1221

Frisch, S., Dshemuchadse, M., Görner, M., Goschke, T., & Scherbaum, S. (2015). Unraveling the sub-processes of selective attention: Insights from dynamic modeling and continuous behavior. *Cognitive processing*, *16*, 377-388.

Ghaderi, F., Akrami, N., Namdari, K., & Abedi, A. (2020). Developing an integrated psychotherapy model of generalized anxiety disorder comorbid with emotional disorders: A qualitative approach. Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing, 6(4), 70-82. http://ijrn.ir/article-1-526-fa.html [persian]

Gkintoni, E., & Ortiz, P. S. (2023). Neuropsychology of Generalized Anxiety Disorder in Clinical Setting: A Systematic Evaluation. In *Healthcare (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 17). https://doi.org/10.3390/healthcare11172446

Gkintoni, E., Pallis, E. G., Bitsios, P., & Giakoumaki, S. G. (2017). Neurocognitive performance, psychopathology and social

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

functioning in individuals at high risk for schizophrenia or psychotic bipolar disorder. *Journal of affective disorders*, *208*, 512-520.

Global Health Data Exchange. (2023, September 5). *Institute for Health Metrics and Evaluation*. https://vizhub.healthdata.org/gbd-results?params=gbd-api-2019-permalink/716f37e05d94046d6a06c1194a8eb0c9

Hoebeke, Y., & Vanderhasselt, M. (2024). *No impact of tDCS on stress-induced state-rumination and no influence of executive control and trait-rumination : A double-blind sham-controlled within-subjects study. January*. https://doi.org/10.31234/osf.io/wde74

Hsu, W.-Y., Ku, Y., Zanto, T. P., & Gazzaley, A. (2015). Effects of noninvasive brain stimulation on cognitive function in healthy aging and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neurobiology of Aging*, *36*(8), 2348–2359. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2015.04.016

Iannone, A., Cruz, A. P. de M., Brasil-Neto, J. P., & Boechat-Barros, R. (2016). Transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation appear to be safe neuromodulatory techniques useful in the treatment of anxiety disorders and other neuropsychiatric disorders. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *74*(10), 829–835. https://doi.org/10.1590/0004-282X20160115

Ito, M., Horikoshi, M., Kato, N., Oe, Y., Fujisato, H., Yamaguchi, K., Nakajima, S., Miyamae, M., Toyota, A., Okumura, Y., & Takebayashi, Y. (2023). Efficacy of the unified protocol for transdiagnostic cognitive-behavioral treatment for depressive and anxiety disorders: A randomized controlled trial. *Psychological Medicine*, *53*(7), 3009–3020. https://doi.org/10.1017/S0033291721005067

Kaiser, T., Volkmann, C., Volkmann, A., Karyotaki, E., Cuijpers, P., & Brakemeier, E. L. (2022). Heterogeneity of treatment effects in trials on psychotherapy of depression. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *29*(3), 294.

Kessels, R. P., van Zandvoort, M. J., Postma, A., Kappelle, L. J., & de Haan, E. H. (2000). The Corsi Block-Tapping Task: standardization and normative data. *Applied neuropsychology*, *7*(4), 252–258. https://doi.org/10.1207/S15324826AN0704_8

Kim, H., & Newman, M. G. (2023). Worry and rumination enhance a positive emotional contrast based on the framework of the Contrast Avoidance Model. *Journal of Anxiety Disorders*, *94*. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2023.102671

Krauzlis, R. J., Wang, L., Yu, G., & Katz, L. N. (2023). What is attention? *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, *14*(1), 1–7. https://doi.org/10.1002/wcs.1570

Kruger, G. H. J. (2011). Executive functioning and positive psychological characteristics: A replication and extension. *Psychological Reports*, *108*(2), 477–486. https://doi.org/10.2466/04.09.21.PR0.108.2.477-486

Kuang, N., Liu, Z., Yu, G., Wu, X., Becker, B., Fan, H., ... & Zhang, J. (2023). Neurodevelopmental risk and adaptation as a model for comorbidity among internalizing and externalizing disorders: genomics and cell-specific expression enriched morphometric study. *BMC medicine*, *21*(1), 291.

Leonard, K., & Abramovitch, A. (2019). Cognitive functions in young adults with generalized anxiety disorder. *European Psychiatry*, *56*, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.10.008

Liu, J. (2024). Application of different treatment methods for anxiety disorders. *Proc.SPIE*, *12924*, 1292429. https://doi.org/10.1117/12.3012815

Ma, Z., Zhao, M., Zhao, H., & Qu, N. (2024). Causal role of immune cells in generalized anxiety disorder: Mendelian randomization study. *Frontiers in Immunology*, *14*, 1338083.

Mohammadi, M. R., Pourdehghan, P., Mostafavi, S. A., Hooshyari, Z., Ahmadi, N., & Khaleghi, A. (2020). Generalized anxiety disorder: Prevalence, predictors, and comorbidity in children and adolescents. *Journal of anxiety disorders*, *73*, 102234.

Naeinian, M. R., Shaeiri, M. R., Sharifi, M., & Hadian, M. (2011). [Reliability and validity of the Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-7)]. *Journal of Clinical Psychology & Personality*, 9(1), 41-50. https://sid.ir/paper/208747/fa [persian]

Nameni, G., Jazayeri, S., Salehi, M., Esrafili, A., Hajebi, A., & Motevalian, S. A. (2024). Association between visceral adiposity and generalized anxiety disorder (GAD). *BMC Psychology*, *12*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01542-x

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Nasiri, F., Ellard, K. K., Mashhadi, A., Bigdeli, I., & Ghanaei-Chamanabad, A. (2023). Augmenting the unified protocol with transcranial direct current stimulation: Effects on emotion regulation and executive dysfunction. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *30*(2), 446–457. https://doi.org/10.1002/cpp.2812

Nasiri, F., Mashhadi, A., Bigdeli, I., Chamanabad, A. G., & Ellard, K. K. (2020). Augmenting the unified protocol for transdiagnostic treatment of emotional disorders with transcranial direct current stimulation in individuals with generalized anxiety disorder and comorbid depression: A randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders*, *262*(August), 405–413. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.11.064

Newman, M. G., Llera, S. J., Erickson, T. M., Przeworski, A., & Castonguay, L. G. (2013). Worry and Generalized Anxiety Disorder: A Review and Theoretical Synthesis of Evidence on Nature, Etiology, Mechanisms, and Treatment. *Annual Review of Clinical Psychology*, *9*(1), 275–297. https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185544

Newman, M. G., Rackoff, G. N., Zhu, Y., & Kim, H. (2023). A transdiagnostic evaluation of contrast avoidance across generalized anxiety disorder, major depressive disorder, and social anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, *93*, 102662. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2022.102662

Pak, P., Poursharifi, M., Mahsim, A., & Abdollahi, M. (2023). Comparing the effectiveness of paradoxical time schedule therapy and cognitive-behavioral therapy on reducing symptoms in women with generalized anxiety disorder. Women and Family Studies, 16(59), https://journals.iau.ir/article_691954.html [persian]

Riedel, B.,W., Richman., S., L., Lichstein., K., L.(2000). The Mackworth Clock Test: a computerized version. *J Psychol*;134(2):153-61. doi: 10.1080/00223980009600858.

Sauter, C., Danker-Hopfe, H., Loretz, E., Zeitlhofer, J., Geisler, P., & Popp, R. (2013). The assessment of vigilance: Normative data on the Siesta Sustained Attention Test. *Sleep Medicine,* *14*(6), 542–548. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.01.011

Seok, J. (2023). *Generalized Anxiety Disorder Misdiagnosed as Nonspecific Physical Pain BT - The Misdiagnosis Casebook in Clinical Medicine: A Case-Based Guide* (H. Tohid, L. G. Baratta, & H. Maibach (eds.); pp. 465–470). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-28296-6_63

Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *9*(2), 117-130.

Spitzer RL, Williams JBW, Gibbon M, First M. The structured clinical interview for DSM-III-R (SCID). I: history, rationale, and description. Arch Gen Psychiatry, 1992; 49:624-29

Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, *166*(10), 1092–1097. https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092

Stein, D. J., Kazdin, A. E., Ruscio, A. M., Chiu, W. T., Sampson, N. A., Ziobrowski, H. N., ... & Karam, A. WHO World Mental Health Survey collaborators.(2021). Perceived helpfulness of treatment for generalized anxiety disorder: A world mental health surveys report. *BMC Psychiatry*, *21*(1), 392.

Stein, D. J., Medeiros, L. F., Caumo, W., & Torres, I. L. S. (2020). Transcranial direct current stimulation in patients with anxiety: Current perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *16*, 161–169. https://doi.org/10.2147/NDT.S195840

Szuhany, K. L., & Simon, N. M. (2022). Anxiety disorders: a review. *Jama*, *328*(24), 2431-2445.

van der Veer, G., Cantell, M. H., Minnaert, A. E. M. G., & Houwen, S. (2022). The relationship between motor performance and executive functioning in early childhood: A systematic review on motor demands embedded within executive function tasks. *Applied Neuropsychology: Child*, *13*(1), 62–83. https://doi.org/10.1080/21622965.2022.2128675

Vicario, C. M., Salehinejad, M. A., Felmingham, K., Martino, G., & Nitsche, M. A. (2019). A systematic review on the therapeutic effectiveness of non-invasive brain stimulation for the treatment of anxiety disorders. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *96*(December 2018), 219–231. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.12.012

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Walker, S. P., Chang, S. M., Younger, N., & Grantham-McGregor, S. M. (2010). The effect of psychosocial stimulation on cognition and behaviour at 6 years in a cohort of term, low-birthweight Jamaican children. *Developmental medicine and child neurology*, 52(7), e148–e154.https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03637.x

Wang, S., Woo, Y. S., Kim, N., Na, H., Lim, H. K., & Bahk, W. (2020). *Agomelatine for the Treatment of Generalized Anxiety Disorder : A Meta-Analysis*. *18*(3), 423–433.

Woods, B. K., Sauer-Zavala, S., Farchione, T. J., & Barlow, D. H. (2020). Isolating the Effects of Mindfulness Training Across Anxiety Disorder Diagnoses in the Unified Protocol. *Behavior Therapy*, *51*(6), 972–983. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.beth.2020.01.001

Wu, Y., Tang, L., Shi, X., Zhou, Z., Li, Y., & Shan, C. (2022). Effects of tDCS on Depression and Comorbid Generalized Anxiety Disorder: A Brain Function Imaging Case Report. *Frontiers in Neurology*, *13*(June), 1–6. https://doi.org/10.3389/fneur.2022.879339

Yuan, X., Liang, P., & Zeng, C. (2015). A meta-analysis of cognitive behavioral therapy for generalized anxiety disorder: Efficacy in alleviating symptoms of anxiety and improving executive functions. *Journal of Anxiety Disorders,* *34*, 24-34. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.01.004

Zainal, N. H., & Newman, M. G. (2018). Executive function and other cognitive deficits are distal risk factors of generalized anxiety disorder 9 years later. *Psychological Medicine*, *48*(12), 2045–2053. https://doi.org/10.1017/S0033291717003579

Zainal, N. H., & Newman, M. G. (2022). Depression and worry symptoms predict future executive functioning impairment via inflammation. *Psychological Medicine*, *52*(15), 3625–3635. https://doi.org/10.1017/S0033291721000398

Zhou, S., Weng, X., & Li, Y. (2019). The effects of cognitive-behavioral therapy on anxiety and rumination in patients with generalized anxiety disorder: A systematic review. *Behavior Therapy,* *50*(2), 297-309. https://doi.org/10.1016/j.beth.2018.12.002

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]