

تحریک مغزی و توان بخشی شناختی: رویکردی دوگانه برای مدیریت پرخاشگری و رفتار شبانه در بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف

آرزو مجرد^۱، اسماعیل صدری دمیچی^{۲*}، علی شیخ‌الاسلامی^۳، علی رضایی شریف^۴، وحید عباسی^۵

تاریخ دریافت ۱۴۰۲/۰۵/۳۰ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۶/۱۱

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: آلزایمر یکی از مشکلات مهم عصر حاضر محسوب می‌شود که افراد زیادی را به خود درگیر می‌کند. از این رو به‌منظور پیشگیری و کاهش اثرات این بیماری از روش‌های مختلفی مثل روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و توان بخشی شناختی استفاده می‌شود. بنابراین هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و پروتکل توان بخشی شناختی کوتاه‌مدت بر علائم پرخاشگری و رفتار شبانه در بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف بود.

مواد و روش کار: روش پژوهش، نیمه آزمایشی با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود که با استفاده از روش پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. جامعه آماری کلیه سالمندان بالای ۶۵ سال مبتلا به آلزایمر خفیف را شامل می‌شد که در سال ۱۴۰۱ به پزشک مغز و اعصاب مراجعه کرده بودند که از بین این افراد، ۶۰ نفر به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل گمارده شدند. سپس متغیرهای مستقل مداخله تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) بر روی یک گروه آزمایش و برنامه توان بخشی شناختی کوتاه‌مدت بر روی گروه آزمایش دوم اعمال شد و بر روی گروه سوم هیچ مداخله‌ای انجام نشد. بعد از خاتمه مداخله، پس‌آزمون با فاصله یک هفته بر روی گروه‌های آزمایش و گروه کنترل اجرا شد. بعد از یک ماه مجدد گروه‌های مورد مطالعه مورد پیگیری قرار گرفتند. جهت جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه نوروسیکولوژیک (NPI) استفاده شد. جهت تحلیل اطلاعات از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر در نرم‌افزار SPSS-23 استفاده شد. همچنین در این پژوهش سطح معنی‌داری $p < 0/05$ مدنظر بود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که هر دو روش موجب کاهش علائم پرخاشگری در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف می‌شود. با این حال تأثیر این دو روش در کاهش علائم رفتار شبانه در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف معنی‌دار نبود.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش بیانگر این است که هر دو روش موجب کاهش علائم پرخاشگری در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف می‌شود. با این حال تأثیر این دو روش بر علائم رفتار شبانه معنی‌دار نبود. مطالعات بیشتر در زمینه تأیید نقش این دو روش بر علائم پرخاشگری و رفتار شبانه لازم است.

کلیدواژه‌ها: تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم، توان بخشی شناختی، پرخاشگری، رفتار شبانه، آلزایمر خفیف

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و پنجم، شماره چهارم، ص ۳۲۶-۳۲۷، تیر ۱۴۰۳

آدرس مکاتبه: گروه مشاوره، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، تلفن: ۰۹۱۴۴۸۱۸۰۲۲

Email: e.sadri@uma.ac.ir

مقدمه

افزایش یابد (۱). مراقبت از سالمندان مبتلا به بیماری‌های مزمن و هم‌زمان با بیماری‌های متعدد دیگر می‌تواند چالش‌برانگیز باشد (۲). یکی از اختلالات رایج اعصاب و روان بیماری دمانس (زوال عقل) است و بیماری آلزایمر، شایع‌ترین نوع دمانس است که در ابتدا با

جمعیت جهان در حال پیر شدن است و به‌زودی تعداد سالمندان بیشتر از تعداد کودکان خواهد بود. تخمین زده می‌شود که جمعیت ۶۰ سال و بالاتر جهان تا سال ۲۰۵۰ به دو میلیارد نفر

^۱ دکترای مشاوره، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
^۲ استاد، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران (نویسنده مسئول)
^۳ استاد، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
^۴ استاد، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
^۵ استادیار، گروه نورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، اردبیل، ایران

کندی شروع می‌شود، اما با سرعت پیشروی می‌کند. این بیماری موجب اختلال و تغییر در حافظه و فکر کردن می‌گردد (۳). آلزایمر به صورت مجموعه‌ای از اختلالات در شناخت، حافظه، زبان، تغییرات روان‌شناختی و روان‌پزشکی و مختل شدن فعالیت‌های روزمره تظاهر می‌یابد (۴). اگرچه سیر پیشرفت بیماری آلزایمر به طور چشمگیری از بیماری تا بیمار دیگر تفاوت دارد، اما در این میان شباهت‌هایی نیز دیده می‌شود که با توجه به آن‌ها می‌توان آن را به خفیف، متوسط و پیشرفته تقسیم نمود (۵). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد، هرچه شدت بیماری آلزایمر بیشتر می‌شود نارسایی در عملکرد حافظه و عملکردهای اجرایی بیشتر می‌شود و این نارسایی‌ها به‌عنوان نمادی از مراحل پیشرفت بیماری، محسوب می‌شوند (۶). علائم بالینی سندرم آلزایمر خفیف عبارت‌اند از: مشکلات آشکار در حافظه اخیر، وجود نقص در حداقل یکی دیگر از ابعاد شناختی و کاهش استقلال در عملکرد. اختلال در عملکرد به اشکال مختلفی دیده می‌شود، از جمله مشکلات بیمار در مدیریت مالی، جهت‌یابی مکانی در منزل خود و یا مکان‌های آشنا و ناتوانی در انجام فعالیت‌های شغلی یا کارهای منزل (۵). علاوه بر این مشکلات، سالمندان مبتلا به آلزایمر مشکلات دیگری همچون افزایش آپاتی، دوری‌گزینی اجتماعی، مهارت‌گسختگی یا تحریک‌پذیری (۵) اختلالات افسردگی، اضطرابی، اختلالات خواب، پرخاشگری، توهم، هذیان، و... دارند که وجود این علائم در جمعیت مسن پیامدهای قابل توجهی دارد (۷). پرخاشگری و رفتار شبانه را می‌توان از مهم‌ترین این مشکلات دانست که علاوه بر اینکه کیفیت زندگی خود بیمار را تحت تأثیر قرار می‌دهد، موجب زحمت و آزرده‌گی مراقبین آن‌ها نیز می‌شود.

برای درمان بیماری آلزایمر در سال‌های اخیر، فن‌های غیرتهاجمی تحریک مغزی مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است که می‌توانند منجر به تعدیل در تحریک‌پذیری و فعالیت کورتکسی و در نتیجه، ایجاد تغییرات در کارکردهای شناختی و رفتاری گردند (۸-۹). تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) از جمله چنین فن‌هایی است. از حدود ۵۰ سال پیش نشان داده شده است که به‌کارگیری جریان‌های مستقیم زیرآستانه‌ای و نسبتاً ضعیف بر روی کورتکس حیوانات می‌تواند منجر به ایجاد تغییراتی قطبی در فعالیت کورتکسی و همچنین تحریک‌پذیری آن گردد که می‌تواند چندین ساعت پس از مداخله به طول بیانجامد (۱۰). در این روش اصول کار به این صورت است که دو الکترود یکی قطب مثبت و دیگری قطب منفی از طریق یک پد اسفنجی که با محلول رسانا مثل سرم شستشو مرطوب گردیده است بر روی سر قرار می‌گیرند. جریان

الکتریکی توسط این الکترودها پس از عبور از نواحی مختلف (پوست سر، جمجمه و...) خود را به سطح قشر مغز می‌رساند. جریانی که به این ناحیه رسیده نورون را دارای بار الکتریکی می‌کند و پس از ایجاد قطب مثبت و منفی منجر به تغییر فعالیت آن ناحیه می‌شود (۱۱). قرار دادن آند بر روی قشر پیش‌پیشانی پشتی جانبی سمت چپ و کاتد در ناحیه راست این قشر، رایج‌ترین پروتکل تحریک فراجمجمه‌ای مغز برای بهبود حافظه فعال، عملکرد شناختی و وضعیت ذهنی است (۱۲). نتایج مطالعات نشان‌دهنده نقش درمانی مثبت و امیدوارکننده استفاده از تحریک غیرتهاجمی مغز در اختلالات عملکرد حافظه و حفظ عملکرد شناختی مربوط به آلزایمر است. چنانچه پوراهایمی، رحیمی و بنی اسدی (۱۳)، فرنگی^۱ و همکاران (۱۴)، رازا^۲ و همکاران (۱۵) و موفآ و همکاران (۱۶) نیز اثربخشی این روش درمانی را بر اختلالات روانی مختلف نشان دادند. یکی دیگر از انواع مداخلات که امروزه توجه پژوهشگران و درمانگران زیادی را به خود جلب کرده است، مداخلات شناختی مغز است که توان‌بخشی شناختی نامیده می‌شود. توان‌بخشی شناختی اصطلاحی است که برای درمان و بازتوانی اختلالات شناختی استفاده می‌شود که هدف اصلی آن بهبود نقایص و عملکرد شناختی بیمار از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی، درک اجتماعی و توجه و تمرکز است. درمان توان‌بخشی شناختی بر اصولی از شکل‌پذیری عصبی مبتنی است که شامل تمرین‌های هدفمند برای بهبود حوزه‌های گوناگون شناخت مانند حافظه، توجه، زبان و کارکردهای اجرایی است (۱۷). درواقع توان‌بخشی شناختی، به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی سعی می‌کنند عملکردهای شناختی (دقت، توجه، ادراک دیداری-فضایی، تمییز شنیداری، انواع حافظه مخصوصاً حافظه کاری و سایر کارکردهای اجرایی) را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه این مورد بر اصل نوروپلاستیستی^۴ یا همان انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد و روشی جهت بازگرداندن ظرفیت‌های شناختی از دست رفته است که توسط تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد و هدف آن بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت‌ها از طریق بهبود ادراک، توجه، حافظه، حل مسئله، هوشیاری و مفهوم‌سازی است (۱۸). پژوهشی که مستقیماً اثربخشی توان‌بخشی شناختی را بر مشکلات روانی از جمله پرخاشگری و رفتار شبانه بررسی کرده باشد یافت نشد. با این وجود مطالعات مشابه نشان داده که این برنامه‌ها و آموزش شناختی در کاهش نواقص شناختی و حتی در بهبود عملکردهای شناختی در سالمندان سالم و همچنین در مبتلایان به اختلال شناختی خفیف و زوال عقل مؤثر بوده است

³. Moffa
⁴. neuroplasticity

¹. Fregni
². Razza

به صورت هفته‌ای یک بار روی گروه آزمایش دوم اعمال شد و بر روی گروه سوم هیچ مداخله‌ای انجام نشد. بعد از خاتمه مداخله، پس‌آزمون با فاصله یک هفته بر روی گروه‌های آزمایش و گروه کنترل اجرا شد. لازم به ذکر است بعد از یک ماه مجدد گروه‌های مورد مطالعه مورد پیگیری قرار گرفتند. ملاک‌های ورود به پژوهش نداشتن بیماری قلبی، نبود زخم و خراشیدگی در سر، تمایل آگاهانه برای شرکت در پژوهش، نداشتن بیماری مسری، نداشتن بیماری صعب‌العلاج مثل سرطان، نداشتن بیماری صرع و ملاک‌های خروج شامل وجود اختلال شخصیت، سابقه سوء مصرف یا وابستگی به مواد مخدر یا الکل، دریافت خدمات روانشناسی دیگر در سایر مراکز در حال انجام پژوهش بود. شایان ذکر است که جهت رعایت اخلاق پژوهش در ابتدا هدف پژوهش و اصل محرمانه بودن توضیح داده شد و پس از جلب رضایت آگاهانه افراد داوطلب وارد پژوهش شدند. همچنین بعد از پایان پژوهش به منظور رعایت اصول اخلاقی برای گروه کنترل نیز روش‌های درمانی، روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و پروتکل توان بخشی شناختی کوتاه مدت (با توجه به اینکه بین اثربخشی دو روش تأثیر معناداری نبود، از هر دو روش استفاده شد) اعمال شد. همچنین کد اخلاق پژوهش حاضر IR.UMA.REC.1401.008 است. جهت جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه نوروسیکولوژیک (NPI) استفاده شد که توسط مراقب اصلی بیماران تکمیل شد.

پرسشنامه نوروسیکولوژیک (NPI): این پرسشنامه برای ارزیابی علائم غیر روان شناختی بیماران دمانسی است و در دمانس‌های عروقی و سایر بیماری‌های نورولوژیک در سالمندان نیز به کار می‌رود. در مطالعات جداگانه‌ای طراحان این پرسشنامه، مقیاس دیسترس مراقب را نیز به آن افزوده‌اند. این پرسشنامه شامل ۱۲ خرده‌مقیاس و نمره بالاتر از ۶ نشان‌دهنده تشخیص آن خرده‌مقیاس در آزمودنی است (۲۵). این پرسشنامه در مقایسه با دیگر ابزارهای سنجش علائم روانی دارای چندین ویژگی مفید از جمله جستجوی دامنه وسیع‌تری از علائم سایکوپاتولوژی، ارزیابی تغییرات رفتاری شایع همراه با دمانس از جمله تحریک‌پذیری، سرخوشی و بی‌تفاوتی (علاوه بر ارزیابی تغییرات رفتاری دیگری که توسط سایر ابزارها بررسی می‌شوند) و وجود سؤالات غربالگری است. در کنار این مزایا نمره‌دهی به ۱۲ آیتم NPI بر اساس اطلاعات به دست آمده از مراقبین انجام می‌شود و بنابراین از مشکلات وابسته به پرسش سؤالات از بیمار و یا پرسش بر اساس رفتارهای مشاهده شده از بیمار در یک دوره زمانی کوتاه اجتناب می‌کند. نمره هر اختلال از حاصل ضرب نمرات مربوط به فراوانی (۱ تا ۴) و شدت (۱)

(۱۹). برای مثال کورس^۱ و همکاران (۲۰)، ایززوکي^۲ و همکاران (۲۱)، هانتلی^۳ و همکاران (۲۲) نشان دادند که در بیماری آلزایمر تمرینات شناختی تأثیر قابل ملاحظه‌ای در عملکردهای شناختی (حتی عملکردهایی که تمرین داده نشده) دارد.

با توجه به اینکه مراقبت از بیماران آلزایمر نیازمند صرف وقت و هزینه زیادی است که سبب ایجاد مشکلات عدیده برای بیمار و خانواده وی می‌گردد و این در حالی است که تشخیص و درمان این بیماری در مراحل اولیه می‌تواند با کند نمودن سرعت پیشرفت بیماری، به تعویق انداختن کاهش اختلال عملکرد فردی، کاهش هزینه‌های درمان، باعث کاهش فشار و بار بیماری بر روی اطرافیان شود (۲۳) و از سوی دیگر با توجه به اینکه در زمینه تحریک فراجمعه‌های مغز در ناحیه پیش‌پیشانی و اثربخشی آن بر روی سالمندان مبتلا به آلزایمر در ایران پژوهش‌های اندکی انجام شده و از طرفی با بررسی‌هایی که انجام شد ملاحظه گردید که اکثر پروتکل‌های توان بخشی شناختی بسیار طولانی مدت و نیاز به جلسات زیادی دارد از این رو پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این پرسش است که آیا بین اثربخشی برنامه توان بخشی شناختی و روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) بر پرخاشگری و رفتار شبانه در بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف تفاوت معنادار وجود دارد؟

مواد و روش کار

روش پژوهش حاضر، یک روش نیمه آزمایشی با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل است که با استفاده از روش پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه سالمندان بالای ۶۵ سال مبتلا به آلزایمر خفیف هستند که در سال ۱۴۰۱ به مطب پزشک مغز و اعصاب مراجعه کرده بودند. حجم نمونه با توجه به اینکه دلاور معتقد است در پژوهش‌هایی از نوع آزمایشی، حجم نمونه حداقل ۱۵ نفر در هر گروه توصیه می‌شود. از بین این افراد، تعداد ۶۰ نفر به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به صورت تصادفی سازی (قرعه‌کشی) در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) گمارده شدند (طبق فلودیاگرام ۱).

سپس متغیرهای مستقل مداخله تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) به مدت ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای به صورت هفته‌ای یک بار روی یک گروه آزمایش و برنامه توان بخشی شناختی کوتاه مدت به تعداد ۹ جلسه (هر جلسه ۹۰ دقیقه) که به روش اسنادی و بر اساس رویکرد جایگزینی کارکرد سالم لوریا (۲۴) مطابق جدول ۱ طراحی و پس از تأیید روایی محتوا توسط متخصصین،

3. Huntley

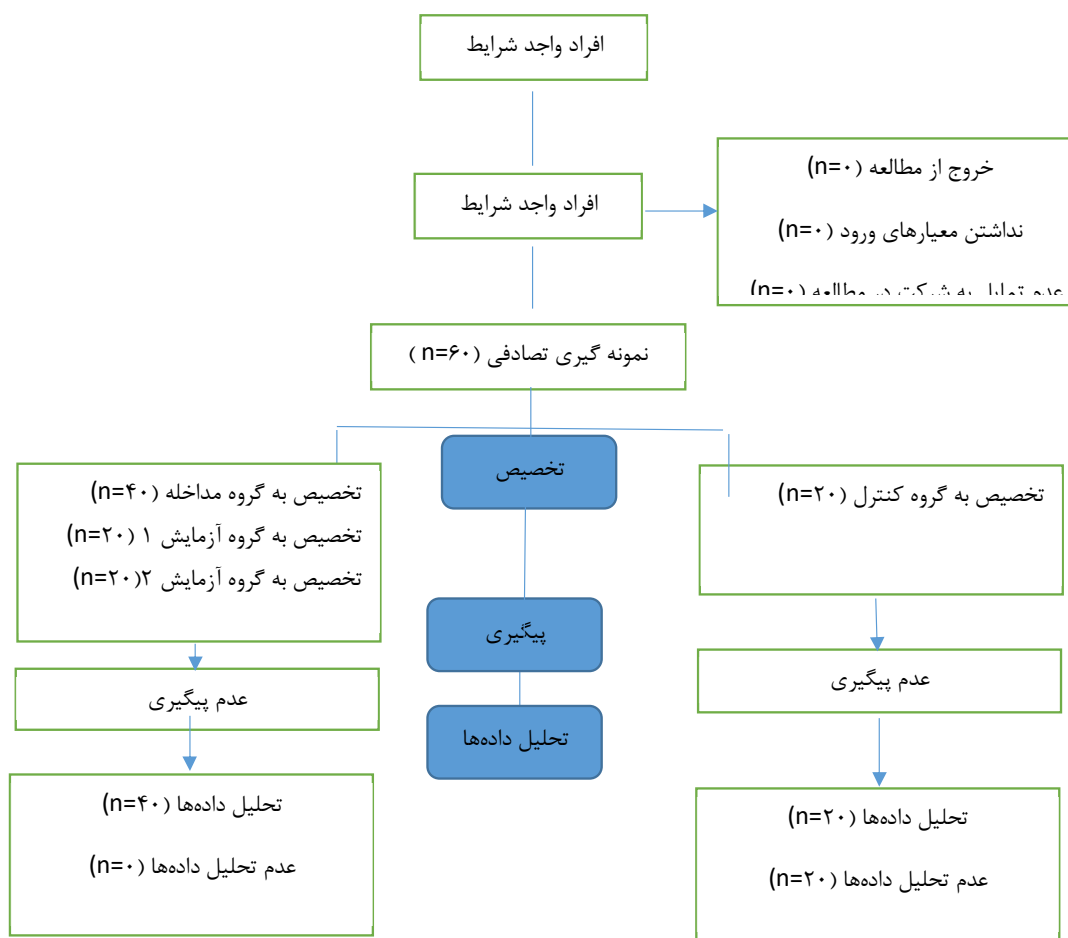
4. Neuro Psychiatric Inventory

1. Kurth

2. Irazzoki

در نمره کلی پرسشنامه برابر ۹۶/۸ صدم بود ($P < 0.005$). ثبات درونی ضرایب آلفای کرونباخ برای هر ۱۲ خرده‌مقیاس به همراه نمره کلی پرسشنامه ضریب آلفا برابر ۶۳/۹ صدم و برای ۱۰ خرده-مقیاس اول پرسشنامه به همراه نمره کلی پرسشنامه برابر ۶۰/۱ صدم به دست آمده است. در پایایی T-test، ضریب همبستگی پیرسون برای هذیان ۱۰۰ صدم، توهم ۱۰۰ صدم، پرخاشگری ۹۸/۴ صدم، افسردگی ۹۷/۳ صدم، اضطراب ۹۳/۹ صدم، یوفوری ۱۰۰ صدم، آپاتی ۹۱/۵ صدم، عدم بازداری ۱۰۰ صدم، تحریک‌پذیری ۵۰/۹ صدم، رفتار حرکتی نابهنجار ۱۰۰ صدم، خواب ۹۳/۶ صدم، اشتها ۱۰۰ صدم و برای نمره کلی پرسشنامه، ۹۶/۱ صدم به دست آمد (مقدار P در مورد تحریک‌پذیری ۰/۱۳۱ و در سایر موارد کمتر از ۰/۰۰۵ بود) (۲۵). پروتکل توان‌بخشی ارائه‌شده در جدول ۱ ارائه شده است.

تا ۳ اختلال موردنظر در بیمار به‌دست‌آمده و نمره کلی علائم روانی در یک بیمار نیز از حاصل جمع نمرات مربوط به اختلالات موردنظر در فرد بیمار تعیین می‌گردد. نمرات بالا بیانگر شدت و فراوانی بالای علائم روانی در فرد بیمار است (۲۶). این ابزار از روایی‌های محتوا و سازه مطلوب در کنار پایایی قابل‌قبول برخوردار است. به‌نحوی که نمرات همبستگی حاصل از پرسشنامه در مراحل آزمون و آزمون مجدد به ترتیب برای فراوانی علائم ۰/۷۹ و برای شدت آن‌ها ۰/۸۶ گزارش شده است (۲۶-۲۷). همچنین پایایی بین ارزیاب‌ها در مقیاس پرخاشگری ضریب همبستگی پیرسون برابر ۹۸/۷ صدم، در افسردگی ۹۵/۳ صدم، در اضطراب برابر ۹۷/۵ صدم، در آپاتی ۱۰۰ صدم، در عدم بازداری برابر ۹۹/۷ صدم، در تحریک‌پذیری ۹۴ صدم، در رفتار حرکتی متناسب ۱۰۰ صدم، در تغییرات الگوی خواب ۱۰۰ صدم، در تغییرات اشتها و تغییرات الگوی غذا خوردن ۹۹/۱ صدم و



نمودار (۱): فلودیاگرام کانسورت

جدول (۱): پروتکل توان بخشی مبتنی بر تقویت مهارت‌های شناختی

جلسات	هدف	محتوا	زمان (دقیقه)
۱	آشنایی با بیمار و آشنایی بیمار با فضای درمان و درمانگر، برقراری رابطه حسنه، اجرای پیش-آزمون	معرفی دوجانبه بیمار و درمانگر و آشنایی بیمار با فضای درمان، صحبت در مورد پروسه درمان و ایجاد آمادگی در بیمار، برقراری رابطه جلسه، اجرای پیش‌آزمون	۹۰
۲	تقویت حافظه	به خاطر سپردن تصویر، به خاطر سپردن اسامی افراد، قطعه‌بندی	۹۰
۳	تمرین تقویت حافظه، تقویت مهارت توجه و جهت‌یابی	به خاطر سپردن وقایع، انجام تمرین «ازها» و «و» ها را بشمارید، کلمات نهفته (قسمت اول)	۹۰
۴	تمرین مهارت توجه و جهت‌یابی، تقویت مهارت سیالی کلامی	کلمات نهفته (قسمت دوم)، تمرین نشانه‌های حروف، تمرین نشانه‌های مقوله	۹۰
۵	تمرین مهارت سیالی کلامی، تقویت مهارت زبان و تفکر	تمرین مقوله حیوانات و رنگ‌ها، وارونه‌سازی کلمات، ضرب‌المثل‌ها، تفکیک مقوله‌ها (قسمت اول)	۹۰
۶	تمرین مهارت زبان و تفکر، تقویت مهارت توانایی دیداری فضایی	-تفکیک مقوله‌ها (قسمت دوم)، مطابقت آرم‌ها، به خاطر سپردن طرح‌ها، مطابقت تابلوهای علائم راهنمایی و رانندگی	۹۰
۷	مرور مهارت‌های حافظه و توجه و جهت‌یابی	تمرین رستوران ایرانی، سفارش و خرید از سوپر مارکت - پیدا کردن اعداد فارسی بین کلمات	۹۰
۸	مرور مهارت‌های سیالی کلامی، زبان و توانایی دیداری فضایی	-تمرین نشانه اسم‌ها، ضرب‌المثل و موقعیت‌ها، مطابقت حیوانات	۹۰
۹	اختتامیه و اجرای پس‌آزمون	صحبت‌های پایانی با بیمار و برگزاری مراسم اختتامیه، اجرای پس‌آزمون	۹۰

یافته‌ها

مربوط به شرکت‌کنندگان در پژوهش از قبیل، سن، جنس، وضعیت

اقتصادی و وضعیت تأهل به تفکیک گروه‌ها در جدول ۲ گزارش شده است.

جهت تحلیل اطلاعات از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر در نرم‌افزار SPSS-23 استفاده شد. اطلاعات دموگرافیک

جدول (۲): اطلاعات دموگرافیک مربوط به شرکت‌کنندگان در پژوهش به تفکیک گروه‌ها

اطلاعات دموگرافیک		گروه‌ها	
	tDCS	توان بخشی شناختی	کنترل
سن	۴	۳	۳
	۱۴	۱۵	۱۴
	۲	۲	۳
جنس	۹	۱۰	۱۱
	۱۱	۱۰	۹
وضعیت اقتصادی	۳	۲	۲
	۱۶	۱۶	۱۷
	۱	۲	۱
وضعیت تأهل	۰	۰	۱
	۹	۱۰	۱۱
	۱	۰	۱
	۱۰	۱۰	۷

همچنین اطلاعات توصیفی (میانگین و انحراف معیار) مربوط به متغیرهای پرخاشگری و رفتار شبانه به تفکیک سه گروه کنترل، برنامه توان بخشی شناختی کوتاه مدت و روش تحریک الکتریکی مغز

جدول (۳): آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پرخاشگری و رفتار شبانه به تفکیک گروه آزمایش و زمان

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	دوره پیگیری
پر خاشگری	کنترل	۸.۸۷(۴.۵۳)	۸.۳۳(۴.۴۰)	۸.۰۰(۳.۸۲)
	روش کوتاه مدت	۹.۶۰(۴.۲۹)	۴.۵۳(۲.۶۷)	۴.۶۶(۲.۹۵)
	TDCS	۳.۲۱(۳.۳۸)	۲.۴۳(۲.۸۵)	۲.۵۰(۲.۲۴)
رفتار شبانه	کنترل	۳.۹۳(۲.۶۳)	۴.۰۰(۲.۶۲)	۳.۹۳(۲.۵۸)
	روش کوتاه مدت	۲.۲۷(۳.۳۷)	۲.۱۳(۳.۱۶)	۲.۰۰(۳.۰۲)
	TDCS	۲.۴۳(۳.۱۵)	۲.۲۹(۳.۲۲)	۲.۱۴(۳.۰۸)

توزیع‌ها بود. همچنین فرضیه صفر برقراری کرویت بر اساس آزمون ماچولی^۳ بررسی شد، در حالتی که معنی داری این آزمون بزرگتر از ۰/۰۵ باشد، فرضیه صفر کرویت برقرار بوده و در نتیجه از آزمون با فرض برقراری کرویت استفاده می‌شود. در غیر این صورت، اگر کرویت برقرار نبود، برحسب اینکه شاخص اپسیلون^۴ بزرگتر از ۰/۷۵ باشد یا خیر، به ترتیب از تصحیح هاین-فلدت^۵ یا تصحیح گرین‌هاوس-جیسر^۶ استفاده می‌شود (۲۸). نتیجه آزمون ماچولی در جدول ۴ گزارش شده است.

برای بررسی تأثیرگذاری دو روش مورد مطالعه بر بهبود عملکرد شناختی از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری با سه گروه کنترل، برنامه توان بخشی شناختی کوتاه مدت و روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و سه زمان مختلف پیش-آزمون، پس آزمون و دوره پیگیری استفاده شد. جهت بررسی پیش-فرض‌ها از آزمون باکس، ویلکز و جهت بررسی نرمال بودن توزیع مانده‌ها^۱ از آزمون شاپیرو-ویلک^۲ استفاده شد که در سطح معناداری ۰/۰۵ تأیید شد که این امر حاکی از برقراری پیش شرط نرمال بودن

جدول (۴): نتایج آزمون ماچولی و آزمون برابری میانگین‌ها برای متغیرهای پرخاشگری و رفتار شبانه

متغیر	آزمون ماچولی			آزمون برابری میانگین‌ها	
	سطح معنی داری	اپسیلون	آزمون مورد استفاده	سطح معنی داری (اندازه اثر)	
				زمان	گروه × زمان
پر خاشگری	۰.۰۰۴	۰.۸۷۳	هاین-فلدت	۰.۰۰۰ (۰.۵۵۸)	۰.۰۰۰ (۰.۵۳۵)
رفتار شبانه	۰.۶۲۸	۱	با فرض کرویت	۰.۱۴۶ (۰.۰۴۵)	۰.۶۸۸ (۰.۰۲۶)

معنی داری وجود نداشت. به عبارت خیلی ساده‌تر، هیچ یک از روش‌های مورد مطالعه بر متغیر رفتار شبانه تأثیر نداشته است. میانگین متغیر پرخاشگری در گروه کنترل با دو روش برنامه توان بخشی شناختی کوتاه مدت (P=۰.۰۱۵) و روش TDCS (P=۰.۰۰۰) تفاوت معنی داری داشت. برای بررسی اثرات متقابل بین زمان و گروه در متغیر پرخاشگری برحسب همگن بودن یا نبودن واریانس‌ها بین گروه‌ها،

با توجه به نتایج آزمون ماچولی فرضیه کرویت برای متغیر رفتار شبانه با سطح اطمینان ۰/۰۵ تأیید شد. در نتیجه برابری میانگین‌ها برای این متغیر با فرض کرویت گزارش شدند. مقدار اندازه اثر (اتا-دو) برای متغیر پرخاشگری برابر ۰.۵۵۸ به دست آمد. اثر متقابل بین زمان و گروه‌های آزمایش متغیر رفتار شبانه معنی دار نبود. این بدین معنی است که بین میانگین‌ها هم در داخل گروه‌ها در سه زمان مختلف و هم در هر یک از زمان‌ها بین سه گروه مختلف تفاوت

⁴ Epsilon

⁵ Huynh-Feldt Correction

⁶ Greenhouse-Geisser Correction

¹ Residuals

² Shapiro-Wilk

³ Mauchly's test

از آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه دوه‌دوی میانگین‌ها بین گروه‌های آزمایش به تفکیک سه زمان استفاده شد. آزمون تعقیبی بونفرونی نیز برای مقایسه دوه‌دوی میانگین‌ها بین سه زمان به

جدول (۵): آزمون تعقیبی توکی بین گروه‌های آزمایش به تفکیک سه زمان

نتایج آزمون‌های تعقیبی (مقایسه دوه‌دوی میانگین‌ها)					
توان بخشی ×کنترل	شناختی	کنترل × tDCS	دوره‌های زمانی	آزمون	متغیرها
(P=0.010)		(P=0.000)	پس‌آزمون	توکی	پر خاشگری
(P=0.011)		(P=0.000)	پیگیری		

با توجه به نتایج گزارش شده در جدول ۵ متغیر پر خاشگری، هر دو روش در زمان پس‌آزمون و دوره پیگیری عملکرد مشابهی داشته و تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل داشتند.

جدول (۶): آزمون‌های تعقیبی بین سه زمان به تفکیک گروه‌های آزمایش

نتایج آزمون‌های تعقیبی بونفرونی (مقایسه دوه‌دوی میانگین‌ها)				
tDCS	توان بخشی شناختی	کنترل	دوره‌های زمانی	متغیر
-	(P=0.000)	-	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	پر خاشگری
(P=0.030)	(P=0.000)	-	پیش‌آزمون - پیگیری	

موجب تغییر در استراحت نوروئی می‌شود و تحریک‌پذیری آن ناحیه را افزایش می‌دهد (۲۹). یعنی شبکه‌های کورتکسی که در انواع تکالیف شناختی درگیر است. فرض دیگر می‌تواند نقش دوپامین در تکالیف شناختی باشد. یعنی افزایش تحریک‌پذیری سطحی در کورتکس پیش‌پیشانی موجب افزایش رهاسازی دوپامین می‌شود که خود ممکن است موجب بهبود عملکرد شناختی و حل مسئله شود (۳۰). همچنین جریان ثابت الکتریکی می‌تواند موجب تغییرات در غلظت یونی محلی شود که سبب تغییر پروتئین‌های عبوری از غشا و نیز تغییرات در یون هیدروژن مثبت (H+) شود (۳۱) و عوامل بهبود تحریک‌پذیری را در پی داشته باشد. فرض دیگر می‌تواند تحریک شدن قسمت‌های دیگر با تحریک ناحیه کورتکس پیش-پیشانی باشد (۳۲) که موجب تغییر معنادار در پر خاشگری بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف می‌شود.

همچنین در تبیین اثربخشی پروتکل توان بخشی شناختی کوتاه‌مدت چنین می‌توان با استناد به دیدگاه لوریا (۳۳) از فرضیه شکل‌پذیری مغز سخن گفت و توضیح داد که تأثیرات احتمالی این پروتکل در اثر تمرین‌های شناختی و تکرار این تمرین‌ها صورت می‌گیرد؛ بنابراین فرض می‌شود همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای شکل‌پذیری وابسته به تجربه است، بهبودهای خودبه‌خود یا هدایت‌شده را از تمرین‌های شناختی در این زمینه فراهم می‌کند و آموزش‌های شناختی مکرر و هدایت‌شده مثل توان بخشی شناختی،

با توجه به نتایج گزارش شده در جدول ۶ هر دو روش توان بخشی شناختی کوتاه‌مدت و tDCS موجب بهبود معنی‌دار در متغیر پر خاشگری در دوره پیگیری شده است. این در حالی است که تأثیر روش tDCS روی این متغیر در پس‌آزمون معنی‌دار نیست.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف مقایسه اثربخشی روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و پروتکل توان بخشی شناختی کوتاه‌مدت بر پر خاشگری و رفتار شبانه بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف انجام گرفت. نتیجه اول پژوهش نشان داد که هر دو روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و توان بخشی شناختی کوتاه‌مدت موجب بهبود معنی‌دار در پر خاشگری بیماران مبتلا به آلزایمر در دوره پیگیری شده است. این در حالی است که اثربخشی روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) در پس‌آزمون معنی‌دار نبود. نتیجه حاضر با نتایج پژوهش‌های پورابراهیمی و همکاران (۱۳)، فرنگی و همکاران (۱۴)، رازا و همکاران (۱۵) و مویا و همکاران (۱۶) همسو است.

در تبیین اثربخشی روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) می‌توان چنین گفت که تأثیرات مشاهده شده ناشی از افزایش در تحریک‌پذیری کورتکسی در کورتکس پیش‌پیشانی خلفی جانبی چپ باشد؛ زیرا تحریک آندی با دپلاریزه کردن نوروئی

و ناهم‌سویی نتیجه پژوهش حاضر با برخی پژوهش‌های سابق می‌توان چنین گفت که تفاوت‌ها ممکن است به تغییرات پارامترهای خاص مطالعه از جمله موارد زیر باشد: (۱) مدت تحریک (۲) محل قرارگیری الکترود (۳) نوع بیمار و آسیب‌شناختی (۴) تعداد جلسات (۵) شدت جریان (۶) زمان‌بندی تحریک (۷) عدم تأیید اثر طولانی‌مدت، زیرا اکثر مطالعات فقط تغییرات را پس از درمان منفرد و بلافاصله بعد از تحریک بررسی می‌کردند. اگرچه تحریک از طریق ناحیه قشر پیش‌پیشانی اعمال شده است، اما پیش‌بینی توزیع جریان که به قشر می‌رسد دشوار است. از طرفی، جهت‌گیری میدان الکتریکی ارتباط مستقیمی با ویژگی‌های هندسی قشر دارد (۳۶). این پارامترها ممکن است تعدیل‌کننده‌های مهمی باشند، اما نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس اشاره کرد، لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به منظور افزایش دقت از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی استفاده شود، همچنین پیشنهاد می‌شود اثربخشی روش ترکیبی روش تحریک الکتریکی فراجمله‌ای (tDCS) و روش توان‌بخشی شناختی کوتاه‌مدت نیز مورد آزمایش قرار گیرد. لازم به ذکر است این مقاله مستخرج از بخشی از رساله دکتری است.

تشکر و قدردانی:

بدین‌وسیله از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر تشکر و قدردانی می‌نمایم.

حمایت مالی:

تحقیق حاضر فاقد حمایت مالی است.

تضاد منافع:

تحقیق هیچ‌گونه تضاد منافی ندارد.

ملاحظات اخلاقی:

کد اخلاق پژوهش حاضر IR.UMA.REC.1401.008 است.

سبب پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مسئول این کنش‌ها در مغز این افراد می‌شوند؛ تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل‌پذیری و خودترمیم مغز انسان می‌توانند پایدار و بادوام باشند (۳۴) که این موجب تغییر علائم پرخاشگری در این بیماران می‌شود. همچنین نتیجه دیگر پژوهش نشان داد که هیچ یک از روش‌های مورد مطالعه پژوهش اعم از روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم (tDCS) و پروتکل توان‌بخشی شناختی کوتاه‌مدت بر متغیر رفتار شبانه تأثیر نداشته است. این بدین معنی است که بین میانگین‌ها هم در داخل گروه‌ها (گروه تحت درمان با روش تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم، گروه تحت درمان با روش توان‌بخشی شناختی کوتاه‌مدت و گروه کنترل) در سه زمان مختلف (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) و هم در هر یک از زمان‌ها بین سه گروه مختلف تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. به عبارت خیلی ساده‌تر، هیچ یک از روش‌های مورد مطالعه روی متغیر رفتار شبانه تأثیر معناداری نداشته است. نتیجه پژوهش حاضر با نتیجه پژوهش‌های پوراابراهیمی و همکاران (۱۳)، فرنگی و همکاران (۱۴)، رازا و همکاران (۱۵) و موفا و همکاران (۱۶) ناهم‌سو است. در تبیین نتیجه حاضر می‌توان چنین گفت اگرچه در مطالعه حاضر روش‌های مداخله تأثیر معناداری را در بهبود رفتار شبانه نشان نمی‌دهد اما انتظار می‌رود اگر مداخلات طولانی‌تر می‌شد، احتمال معنادار شدن تغییر نیز بیشتر می‌شد. از سوی دیگر با توجه به نظریه لوریا (۲۴)، و تأکید بر این امر که مناطق سالم مغز در زمانی که ناحیه مجاور یا مشابه آن در یک نیمکره، یا نیمکره دیگر آسیب ببینند، به انجام وظایف نقاط آسیب‌دیده خواهند پرداخت که شواهد تجربی و مطالعات تصویربرداری مغزی نیز از این نظریه حمایت کرده‌اند (۳۵) که تحریک امکان دارد روش‌های مداخله موجب بهبود سایر علائم در افراد شود که در درازمدت توجه فرد نیز بهبود یابد. همچنین تبیین عدم اثربخشی درمان تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم

References:

- 1- Imani A, Dastagari S, Azizi Zain-al-Hajlo A. Aging population and burden of diseases (review study). J Med Imaging 2014; 6, 2, 61-54. (Persian)
- 2- Poor Reza A, Khabiri Nemat R. Health Economics and Aging. Salmand: Iran J Ageing. 2007; 1 (2):80-87. (Persian)
- 3- Agronin ME. Alzheimer's disease and other dementias: a practical guide. Routledge; 2014.
- 4- Ault A, Brzuzy S. Removing gender identity disorder from the " Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders": A call for action. J Soc Work 2009;54(2):187 9.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1093/sw/54.2.187>
- 5 Samandari S. Geriatric psychiatry (basic principles of assessment, diagnosis and management of cognitive disorders). Tehran: Arya Publishing House. first volume. 1 st Ed. 2014. (Persian)
- 6- Kirova AM, Bays RB, Lagalwar S. Working memory and executive function decline across normal aging, mild cognitive impairment, and

- Alzheimer's disease. *Biomed Res Int* 2015.
<https://doi.org/10.1155/2015/748212>
- 7- Trollor JN, Anderson TM, Sachdev PS, Brodaty H, Andrews G. Prevalence of mental disorders in the elderly: the Australian National Mental Health and Well-Being Survey. *Am J Geriatr Psychiatry* 2007;15(6):455-66.
<https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3180590ba9>
- 8- Flöel A, Suttrop W, Kohl O, Kürten J, Lohmann H, Breitenstein C, Knecht S. Non-invasive brain stimulation improves object-location learning in the elderly. *Neurobiol Aging* 2012;33(8):1682-9.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2011.05.007>
- 9- Kuo MF, Paulus W, Nitsche MA. Therapeutic effects of non-invasive brain stimulation with direct currents (tDCS) in neuropsychiatric diseases. *J Neuroimaging* 2014; 85:948-60.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.05.117>
- 10- Nitsche MA, Liebetanz D, Antal A, Lang N, Tergau F, Paulus W. Modulation of cortical excitability by weak direct current stimulation—technical, safety and functional aspects. *Supplements to Clinical neurophysiology* 2003;56:255-76.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1567-424X\(09\)70230-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1567-424X(09)70230-2)
- 11- Akbari F, Talebi M, Fathiashtiani, A. The effectiveness of transcranial Direct Current Stimulation of the brain (tDCS) on reducing depressive symptoms among people with Depressive Disorder. *J Behav Dev* 2015;9(1):95-101. (Persian)
- 12- Lai HY. Application of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) to Enhance Attention, Visuo-motor Coordination and Executive Function in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. In *Alzheimer Association International Conference .2020* <https://doi.org/10.1002/alz.036427>
- 13- Pourebrahimi M, Rahimi C, Baniasadi R. The Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation on the Pattern of Quantitative Electroencephalography and the Symptoms of Patients with Obsessive-Compulsive Disorder. *Int. J. Psychol. Stud* 2021;17(3):33-52. (Persian)
<https://doi.org/10.22051/psy.2021.36695.2474>
- 14- Fregni F, Boggio PS, Mansur CG, Wagner T, Ferreira MJ, Lima MC, Rigonatti SP, Marcolin MA, Freedman SD, Nitsche MA, Pascual-Leone A. Transcranial direct current stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. *Neuroreport* 2005;16(14):1551-5.
<https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000177010.44602.5e>
- 15- Razza LB, Palumbo P, Moffa AH, Carvalho AF, Solmi M, Loo CK, Brunoni AR. A systematic review and meta-analysis on the effects of transcranial direct current stimulation in depressive episodes. *Int J Depress Anxiety* 2020;37(7):594-608.
<https://doi.org/10.1002/da.23004>
- 16- Moffa AH, Brunoni AR, Nikolin S, Loo CK. Transcranial direct current stimulation in psychiatric disorders: a comprehensive review. *Int. Psychiatry Clin.* 2018;41(3):447-63.
<https://doi.org/10.1016/j.psc.2018.05.002>
- 17- Bergo E, Lombardi G, Pambuku A, Della Puppa A, Bellu L, D'avella D, et al. Cognitive rehabilitation in patients with gliomas and other brain tumors: state of the art. *Biomed Res Int* 2016.
<https://doi.org/10.1155/2016/2F3041824>
- 18- Mattioli F, Stampatori C, Scarpazza C, Parrinello G, Capra R. Persistence of the effects of attention and executive functions intensive rehabilitation in relapsing remitting multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Dis* 2012;1(4):168-73.
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2012.06.004>
- 19- Mirzaei M, Hasani Abharian P, Meschi F, Sabet M. Effectiveness of combination therapy of computerized cognitive rehabilitation and transcranial direct current stimulation on the cognitive function in elderlies. *Ebnesina* 2021;22(4):47-59. (Persian)
<http://dx.doi.org/10.22034/22.4.47>

- 20- Kurth S, Wojtasik V, Lekeu F, Quittre A, Olivier C, Godichard V, et al. Efficacy of cognitive rehabilitation versus usual treatment at home in patients with early stages of Alzheimer disease. *J Geriatr Psych* 2021;34(3):209-15. <https://doi.org/10.1177/0891988720924721>
- 21- Irazoki E, Contreras-Somoza LM, Toribio-Guzmán JM, Jenaro-Río C, Van der Roest H, Franco-Martín MA. Technologies for cognitive training and cognitive rehabilitation for people with mild cognitive impairment and dementia. A systematic review. *Front psychol* 2020;11:648. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00648>
- 22- Huntley JD, Hampshire A, Bor D, Owen A, Howard RJ. Adaptive working memory strategy training in early Alzheimer's disease: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry* 2017;210(1):61-6. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.182048>
- 23- Lambert MA, Bickel H, Prince M, Fratiglioni L, Von Strauss E, Frydecka D, Kiejna A, Georges J, Reynish EL. Estimating the burden of early onset dementia; systematic review of disease prevalence. *Eur. Neurol* 2014 Apr;21(4):563-9. <https://doi.org/10.1111/ene.12325>
- 24- Luria AR. Restoration of function after brain injury. 1963
- 25- Farzinrad B, Maghsoodi K, Malakooti K. Assessment of mental disorders in cerebral stroke patients admitted at Rasool Hospital. *JSSU* 2009 J;17(2):143-7.
- 26- Choi SH, Na DL, Kwon HM, Yoon SJ, Jeong JH, Ha CK. The Korean version of the neuropsychiatric inventory: a scoring tool for neuropsychiatric disturbance in dementia patients. *J. Korean Med. Sci* 2000;15(6):609-15. <https://doi.org/10.3346/JKMS.2000.15.6.609>
- 27- Allegri RF, Sarasola D, Serrano CM, Taragano FE, Arizaga RL, Butman J, et al. Neuropsychiatric symptoms as a predictor of caregiver burden in Alzheimer's disease. *Neuropsychiatric disease and treatment* 2006;2(1):105-10 <https://doi.org/10.2147/ndt.s12160165>
- 28- Abdi H. The greenhouse-geisser correction. *Encyclopedia* 2010;1(1):544-8.
- 29- Marshall L, Mölle M, Siebner HR, Born J. Bifrontal transcranial direct current stimulation slows reaction time in a working memory task. *BMC Neurosci* 2005;6(1):1-7. doi: 10.1186/1471-2202-6-23
- 30- Oliveira JF, Zanão TA, Valiengo L, Lotufo PA, Benseñor IM, Fregni F, et al. Acute working memory improvement after tDCS in antidepressant-free patients with major depressive disorder. *Neurosci Lett* 2013;537:60-4. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2013.01.023>
- 31- Barbey AK, Koenigs M, Grafman J. Dorsolateral prefrontal contributions to human working memory. *Cereb Cortex* 2013;49(5):1195-205. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.05.022>
- 32- Javadi AH, Cheng P. Transcranial direct current stimulation (tDCS) enhances reconsolidation of long-term memory. *Brain Stimul* 2013;6(4):668-74. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2012.10.007>
- 33- Luria AR. The working brain: An introduction to neuropsychology. London: Penguin Books. 1973
- 34- Sharifi A. The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions and information processing speed in multiple sclerosis patients in Kermanshah. Master's Thesis in Psychology, Faculty of Social Sciences, Razi University. 2016. (Persian)
- 35- Sohlberg MM, Mateer CA, editors. Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. Guilford Press; 2001.
- 36- Das N, Spence JS, Aslan S, Vanneste S, Mudar R, Rackley A, et al. Cognitive training and transcranial direct current stimulation in mild cognitive impairment: a randomized pilot trial. *Front Neurol* 2019;12:13:307. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00307>

BRAIN STIMULATION AND COGNITIVE REHABILITATION: A DUAL APPROACH TO MANAGE AGGRESSION AND NOCTURNAL BEHAVIOR IN PATIENTS WITH MILD ALZHEIMER'S DISEASE

Arezo Mojarad¹, Esmail Sadri Damirchi^{*2}, Ali Sheykholeslami³, Ali Rezaei Sharif⁴, Vahid Abbasi⁵

Received: 21 August, 2023; Accepted: 01 September, 2024

Abstract

Background & Aims: Alzheimer's disease is one of the most significant health issues of our time, affecting a large number of people. To mitigate its effects, various methods such as transcranial direct current stimulation (tDCS) and cognitive rehabilitation are employed. The aim of this study was to compare the effectiveness of tDCS and short-term cognitive rehabilitation protocols on aggressive symptoms and nocturnal behavior in patients with mild Alzheimer's disease.

Materials & Methods: This semi-experimental study included two experimental groups and one control group, using pre-test and post-test methods. The statistical population consisted of all elderly individuals over 65 years old with mild Alzheimer's who had consulted a neurologist in 2022. From this population, 60 individuals were selected through available sampling and then randomly assigned to either of the two experimental groups or the control group. The independent variables included direct current brain stimulation intervention (tDCS) for one experimental group, a short-term cognitive rehabilitation program for the second experimental group, and no intervention for the third group. Post-tests were conducted one week after the intervention on both experimental and control groups, followed by a follow-up after one month. A neuropsychological questionnaire (NPI) was used to collect data. Repeated measures analysis of variance was performed using SPSS-23 software, with a significance level set at $p < 0.05$.

Results: The results indicated that both methods reduced aggressive symptoms in elderly individuals with mild Alzheimer's disease. However, neither method had a significant effect on reducing nocturnal behavior symptoms in these patients.

Conclusion: The findings suggest that both tDCS and short-term cognitive rehabilitation reduce aggressive symptoms in patients with mild Alzheimer's disease but do not significantly impact nocturnal behavior symptoms. Further studies are needed to confirm the role of these methods in addressing aggression and nocturnal behavior.

Keywords: Transcranial direct current stimulation, cognitive rehabilitation, aggression, nocturnal behavior, mild Alzheimer's disease

Address: Department of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Tel: +9144818022

Email: e.sadri@uma.ac.ir

SOURCE: STUD MED SCI 2024; 35(4): 336 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

¹ Ph.D in Counseling, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

² Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran (Corresponding Author)

³ Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

⁴ Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Neurology, Faculty of Medicine, University of Medical Sciences, Ardabil, Iran