Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol/ 11/ No.4.2024
Page: 49-63

Effectiveness of interventions of cognitive training, cranial electrical stimulation (CES) and their combination on attention and delayed memory of patients with mild cognitive impairment (MCI)

Parisa Pourabadei[1], Kourosh Amraei[2], Mehdi Mahmoodkhani[3], Firoozeh Ghazanfari[*4]

1. PhD student of psychology, Department of Psychology, Faculty of Literature and Human Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
2. Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Literature and Human Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
4. Professor, Department of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, Lorestan University, Khorramabad, Iran. (Corresponding author). Email: firoozeh.ghazanfari@yahoo.com

Received: 05/08/2023 **Accepted:** 20/12/2023

Abstract

Introduction: Mild Cognitive Impairment (MCI) is a cognitive profile of aging that requires attention and treatment. Among the types of cognitive rehabilitation therapies, non-invasive brain stimulation and cognitive training can be highlighted as interventions for mild cognitive impairment.
Aim: The present study aimed to evaluate the effectiveness of cognitive training interventions, cranial electrical stimulation, and their combination in attention and delayed memory of individuals with mild cognitive impairment.
Method: This research employs a single-case experimental design involving comparing multiple treatments with follow-up. The study population consists of elderly individuals with mild cognitive impairment attending the memory clinic at Modarres Hospital in Isfahan in 2023. According to the research design, two patients were selected through purposive sampling, and the three treatment modalities were implemented in the following sequence: cranial electrical stimulation, a combined treatment that includes cognitive training along with transcranial electrical stimulation, and cognitive training alone.
Results: The results of the follow-up phase for the first and second participants regarding the attention variable were as follows: PND_1 =100; RCI_1 =19.05; PND_2 =100; RCI_2 =19.05. For the delayed memory variable, the first and second participants' results were: PND_1 =100; RCI_1 =13; PND_2 =100; RCI_2 =15. Therefore, the treatment arrangement of cranial electrical stimulation, combined therapy, and cognitive training has a significant positive effect on attention and delayed memory.
Conclusion: Cranial electrical stimulation influences neurotransmitters and neural networks, creating a foundation for cognitive training effects by establishing new synapses and alterations in dendritic configuration. Consequently, their synergistic effects contribute to the improvement of cognitive behaviors.
Keywords: Cranial electrical stimulation, electrical stimulation, cognitive training, mild cognitive impairment, dementia

Pourabadei P, Amraei K, Mahmoodkhani M, Ghazanfari F. Effectiveness of interventions of cognitive training, cranial electrical stimulation (CES) and their combination on attention and delayed memory of patients with mild cognitive impairment (MCI). Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2024; 11 (4) :49-63 URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-2067-fa.html
Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال یازدهم شماره: ۴، ۱۴۰۳
صفحات: ۶۳-۴۹

اثربخشی مداخلات آموزش شناختی، تحریک الکتریکی جمجمه‌ای و ترکیب آن‌ها بر توجه و حافظه تأخیری افراد مبتلابه آسیب خفیف شناختی

پریسا پورابادئی[۱]، کوروش امرایی[۲]، مهدی محمودخانی[۳]، فیروزه غضنفری*[۴]

۱. دانشجو دکترا روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.
۲. دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.
۳. استادیار، گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۴. استاد، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران. (مؤلف مسئول). ایمیل: firoozeh.ghazanfari@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۱۴ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۲/۰۹/۲۹

چکیده

مقدمه: نقص خفیف شناختی (MCI) از نیم‌رخ‌های شناختی سالمندی است که نیازمند رسیدگی و درمان است. ازجمله انواع درمان‌های توان‌بخشی شناختی می‌توان به تحریک مغزی غیرتهاجمی و آمورش مغزی در درمان نقص خفیف شناختی اشاره نمود.

هدف: هدف پژوهش حاضر، اثربخشی مداخلات آموزش شناختی، تحریک الکتریکی جمجمه‌ای و ترکیب آن‌ها بر توجه و حافظه تأخیری افراد مبتلابه آسیب خفیف شناختی است.

روش: این پژوهش طرح تجربی مورد منفرد، از نوع مقایسه درمان‌های چندگانه با پیگیری است. جامعه آماری شامل سالمندان مبتلابه نقص خفیف شناختی مراجعه‌کننده به کلینیک حافظه بیمارستان مدرس اصفهان سال۱۴۰۲ است. مطابق با طرح پژوهش، دو بیمار به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و درمان‌های سه‌گانه با توالی تحریک الکتریکی جمجمه‌ای، درمان ترکیبی شامل آموزش مغزی به همراه تحریک الکتریکی جمجمه‌ای و آموزش مغزی برای آن‌ها اجرا گردید.

یافته‌ها: نتایج مرحله پیگیری نفر اول و دوم برای متغیر توجه به ترتیب $PND_{1=}$۱۰۰ ؛ $RCI_{1=}$۱۹/۰۵ ؛ $PND_{2=}$۱۰۰ ؛ $RCI_{2=}$ ۱۹/۰۵ و برای متغیر حافظه تأخیری نفر اول و دوم به ترتیب برابر است با: $PND_{1=}$۱۰۰؛ $RCI_{1=}$۱۳؛ $PND_{2=}$۱۰۰؛ $RCI_{2=}$۱۵ ؛بنابراین چیدمان درمانی تحریک الکتریکی جمجمه‌ای؛ درمان ترکیبی و آموزش مغزی بر توجه و حافظه تأخیری تأثیر مثبت معناداری دارد.

نتیجه‌گیری: تحریک الکتریکی جمجمه‌ای با تأثیر بر انتقال‌دهنده‌های عصبی و شبکه‌های نورونی زمینه را برای اثرگذاری آموزش مغزی از طریق ایجاد سیناپس‌های جدید و تغییر در آرایش دندریتی فراهم می‌کند درنتیجه اثرات هم‌افزایی آن‌ها به بهبود رفتارهای شناختی می‌انجامد.

کلیدواژه‌ها: تحریک الکتریکی جمجمه‌ای، تحریک الکتریکی، آموزش شناختی، نقص خفیف شناختی، دمانس

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

مقدمه

امروزه کهن‌سالی در سطح جهانی از پدیده‌های بی‌شمار قرن بیستم با پیامدهای اقتصادی- اجتماعی و سیاسی است؛ لذا سالمندی موفق و سالم اهمیت بسزایی برای جوامع دارد(ایلخان، شبانی و رجبی،۱۴۰۱). بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی، سالمندی برهه‌ای از زندگی است که از ۶۰ سالگی آغاز و شامل فرایند فیزیولوژیکی است که منجر به کاهش تدریجی عملکرد سیستم‌های مختلف بدنی ازجمله سیستم مغز و اعصاب و عملکرد شناختی می‌شود (میرزایی، سپهوند، صحاف، میرزایی و پاکدل، ۱۳۹۵).

افت شناختی در سالمندی همانند پیوستاری است که از کاهش شناختی طبیعی مرتبط با سن به نقص شناختی خفیف[۱] (MCI) و درنهایت به زوال عقل منجر می‌شود (جونگسیری یان یانگ[۲] و لیم پاواتانا[۳]، ۲۰۱۸)، البته نقص شناختی خفیف که اولین بار توسط پترسن، رابرتز، ناپمن، گدا، چا و همکاران[۴] (۲۰۱۰) بیان شد به‌طورکلی به اختلال در شناخت و توانایی‌های ذهنی فرد ازجمله توجه و حافظه اشاره دارد که فراتر از کاهش شناختی مرتبط با سن بوده، بااین‌حال اختلال قابل‌توجهی در عملکرد روزانه فرد ایجاد نمی‌کند (پترسن و همکاران، ۲۰۱۰). نقص شناختی خفیف به کاهش ظرفیت‌های یادگیری اطلاعات جدید یا بازیابی اطلاعات ذخیره‌شده اشاره دارد که با دو مفهوم توجه کردن و حافظه ارتباط تنگاتنگی دارد (پترسن، توماس، گراندمن، بنت، دودی وهمکاران[۵]، ۲۰۰۵).

توجه کردن فرایندی رفتاری و شناختی از تمرکز انتخابی بر جنبه‌ی مجزایی از اطلاعات است (گورینو، فورته، جینووایولی و گاساگراند،[۶]۲۰۱۹؛ خانجانی، فرهودی، نظری، سعیدی و ابروانی،۱۳۹۷). از منظر عصب‌شناختی با افزایش سن فروپاشی تدریجی در عملکرد کولینرژیک، دوپامینرژیک و نورآدرنرژیک رخ می‌دهد که درنتیجه این فعل‌وانفعالات فرآیندهای توجهی دست‌خوش تغییر می‌شود (پترسن و همکاران، ۲۰۱۰؛ خانجانی و همکاران،۱۳۹۷). از سوی دیگر چنانچه مطالعات نشان می‌دهند شکایت اصلی سالمندان ۶۵ سال به بالا مشکلات مرتبط با حافظه و یادآوری است (گورا، استراند، برق، بورزا، براخئوس و همکاران[۷]، ۲۰۲۱). البته مسئله بحث‌برانگیز این است که آیا شکایات ذهنی مرتبط با حافظه؛ پیش‌بینی کننده نقص‌های شناختی عینی است یا خیر؛ لذا باید به این نکته توجه داشت که انواع دیگری از مشکلات شناختی که مبتلایان تجربه می‌کنند ممکن است به‌اشتباه به «حافظه ضعیف» نسبت داده شود درصورتی‌که ناشی از اختلال اساسی در توجه، پردازش اطلاعات یا سایر عملکردهای اجرایی مغز باشد (گومزسوری، فررا، اولیوان، ماگالون وکالاتایود[۸]، ۲۰۲۱).

هرچند ازنظر سازمان غذا و داروی آمریکا هیچ‌گونه درمان دارویی مورد تأییدی برای درمان MCI وجود ندارد (اولسو گونزالز، اینزیتاری، بللی، مراندی، بارکنز و وینا[۹]، ۲۰۲۱؛ پترسن و همکاران، ۲۰۰۵)؛ اما ارزیابی و درمان علائمی ازجمله توجه، حافظه و پردازش‌های زبانی که قابلیت بازگشت دارند نقش مؤثری در کنترل بیماری داشته

[1] Mild Cognitive Impairment
[2] Jongsiriyanyong
[3] Limpawattana, Limpawattana
[4] Petersen, Roberts, Knopman, Geda, Cha & etal.
[5] Petersen, Thomas, Grundman, Bennett, Doody & etal.
[6] Guarino, Forte, Giovannoli, Casagrande
[7] Gjora, Strand, Bergh, Borza, Brækhus & etal
[8] Gómez-Soria, Ferreira, Oliván-Blazquez, Magallón-Botaya, Calatayud
[9] Olaso-Gonzalez, Inzitari, Bellelli, Morandi, Barcons, Viña

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

و هم‌اکنون طیف گسترده‌ای از درمان‌ها معطوف بر رژیم‌های غذایی، تمرین‌ها و تحریک‌های شناختی و مغزی است (پترسن و همکاران، ۲۰۰۵). یکی از درمان‌های توان‌بخشی شناختی که امروزه در زمینه اختلالات عصب-روانشناختی ازجمله نقص خفیف شناختی موردتوجه متخصصان مختلف قرارگرفته، بازآموزی شناختی است؛ در این روش تمرینات آموزشی سازمان‌بندی شده و سلسله‌مراتبی در رابطه با نقص دریکی از حوزه‌های شناختی طراحی‌شده و به‌صورت تکراری و پیش‌رونده از آسان به دشوار ارائه می‌شود (اندرسون[1]، ۲۰۱۹؛ صیادی، افتخارصعادی، مکوندی و حافظی،۱۳۹۸؛ خانجانی و همکاران،۱۳۹۷). از دیگر انواع مداخلات مرتبط با توان‌بخشی شناختی می‌توان بهروش‌های مختلف تحریک مغزی اشاره کرد. تحریک الکتریکی جمجمه‌ای[2] (CES) یکی از تکنیک‌های تحریک مغزی غیرتهاجمی[3] است که از طریق ارسال جریان الکتریکی متناوب ضعیف، بر تولید و آزادسازی انتقال‌دهنده‌های عصبی در مغز تأثیر می‌گذارد و بدین ترتیب باعث آرامش و کاهش تنش گردیده و درنتیجه به بهبود و ارتقا عملکردهای شناختی و علائم خلقی می‌انجامد(ژانگ، لیو، لی، ژانگ و کیو[4]، ۲۰۱۸؛ لی، سئو و لیم[5]، ۲۰۱۴).

نتایج پژوهش ژو، ژیائو، لو و لی[6] (۲۰۲۱) نشان داد که اجرای ۸ هفته تمرینات توان‌بخشی شناختی برای مبتلایان MCI در قالب بازی‌های انفرادی و اشتراکی تأثیر مثبت معناداری بر نمرات توجه، حافظه و عملکردهای اجرایی که بر اساس مقیاس ارزیابی شناختی مونترال[7] مورد ارزیابی قرار گرفت، داشته است (ژو و همکاران،۲۰۲۱). در پژوهشی دیگر که ارشد، انور، ختاک، امجد و ماجد[8] (۲۰۲۱) بر روی نمونه بیماران MCI انجام دادند نتایج حاکی از آن بود که درمان توان‌بخشی شناختی برای مبتلایان به MCI نمرات توجه، حافظه، سیالی کلامی و عملکردهای اجرایی را در گروه آزمایش به‌طور معناداری افزایش داده است (ارشد و همکاران،۲۰۲۱). نتایج پژوهش یانگ، لئو، هی، جئو، منگ و همکاران[9] (۲۰۲۴) نشان داد که اجرای هم‌زمان تمرین‌های توان‌بخشی شناختی با تحریک مغزی غیرتهاجمی برای مبتلایان به مراحل اولیه دمانس آلزایمر[10] و MCI تأثیر مثبت معناداری بر وضعیت کلی شناخت و عملکردهای زبانی دارد(یانگ و همکاران،۲۰۲۴) بااین‌وجود آنتننکو، فروم، تاماس، کزمینا، باخائوس و همکاران[11] (۲۰۲۴) بیان کردند ارائه هم‌زمان تحریک الکتریکی جمجمه‌ای با آموزش مغزی در گروه آزمایش نسبت به گروه ساختگی[12] تفاوت مثبت معناداری در وضعیت شناختی مبتلایان به MCI نداشته است (آنتننکو و همکاران،۲۰۲۴). نتایج پژوهش مروری سیسرون، لانگنبان، برادن، مالک، کالمار و فراس[13] (۲۰۱۱) نشان داد که توان‌بخشی شناختی در بهبود و ارتقا نقایص و عملکردهای شناختی مؤثر است (سیسرون و همکاران،۲۰۱۱) بااین‌وجود شردر، دجن، ورسویکی، سرجنت و سواب[14] (۲۰۰۲) در پژوهش خود بیان کرد که تحریک الکتریکی جمجمه‌ای بر عملکردهای شناختی تأثیر معناداری ندارد (شردر و همکاران،۲۰۰۲). باوجود نتایج ضدونقیض از اثربخشی کاربرد درمان‌های

[1] Anderson
[2] Cranial Electerical Stimulation
[3] Non-Invasive Brain Stimulation
[4] Zhang, Liu, Li, Zhang, Qu
[5] Lee, Seo, Lim
[6] Xue, Xiao, Luo, Li
[7] Montreal Cognitive Assessment
[8] Arshad, Anwar, Khattak, Amjad, Majeed
[9] Yang, Liu, He, GUI, Meng & etal.
[10] Alzheimer Dementia
[11] Antonenko, Fromm, Thams, Kuzmina, Backhaus & etal
[12] Sham group
[13] Cicerone, Langenbahn, Braden, Malec, Kalmar, Fraas
[14] Scherder, Deijen, Vreeswijk, Sergeant, Swaab

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

توان‌بخشی شناختی به‌صورت تک درمان یا ترکیبی؛ انجام پژوهش‌های بیشتر به‌منظور دستیابی به یک رویکرد جامع در مورد اثربخشی این نوع درمان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخورد است. با در نظر داشتن اهمیت تشخیص و درمان به‌موقع نقص خفیف شناختی برای جلوگیری از پیشروی به‌سوی دمانس، همچنین نتایج متفاوت و حتی ضدونقیض در زمینه اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر علائم و نقایص شناختی و نبود اتفاق‌نظر در مورد اثربخشی کاربرد تحریک الکتریکی جمجمه‌ای بر بهبود و ارتقا عملکردهای شناختی؛ هدف پژوهش حاضر، اثربخشی مداخلات آموزش شناختی، تحریک الکتریکی جمجمه‌ای و ترکیب آن‌ها بر توجه و حافظه تأخیری افراد مبتلابه نقص خفیف شناختی، بوده است.

روش

پژوهش حاضر طرح تجربی مورد منفرد، از نوع مقایسه درمان‌های چندگانه با پیگیری بود. جامعه آماری شامل تمامی افراد سالمند مراجعه‌کننده به کلینیک حافظه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال۱۴۰۲؛ که تشخیص نقص شناختی خفیف آن‌ها توسط روان‌پزشک محرز گردیده، بود. از میان مراجعه‌کنندگان، دو بیمار به روش نمونه‌گیری هدفمند بر اساس معیارهای ورود به پژوهش شامل: رضایت آگاهانه، تشخیص آسیب خفیف شناختی، کسب نمره حدنصاب در معاینه شناختی ادن بروک(ACE)[1] بر اساس نمره برش آزمون که بین ۷۸ تا ۸۵، عدم ابتلا به افسردگی شدید بر اساس نمره اکتسابی در مقیاس افسردگی سالمندان[2]، عدم ابتلا به صرع و سابقه تشنج بود و معیار خروج از پژوهش عدم شرکت در یک جلسه از مداخله اول (تحریک الکتریکی جمجمه‌ای) انتخاب گردید.

به‌منظور جمع‌آوری داده، پس از دریافت کد اخلاق و معرفی‌نامه پژوهشگر با مراجعه حضوری و هماهنگی لازم با روان‌پزشک اقدام به نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده نمود. مراحل پژوهش و روند درمان برای بیمار و مراقب وی توضیح داده‌شده و در صورت رضایت کتبی، ایشان وارد فرایند درمان شدند، هیچ‌گونه رژیم دارویی از سوی پژوهشگر برای هیچ‌یک از بیماران تجویز نشد و این موضوع در تعهدنامه پژوهشگر قید و امضا گردید.

بر اساس طرح پژوهش هر شرکت‌کننده در ۴ مرحله خط پایه[3] (اول الی چهارم) و هر مرحله به مدت چهار هفته و هر هفته یک‌مرتبه با استفاده از معاینه شناختی آدنبروک مورد ارزیابی قرار گرفت. اولین خط پایه قبل از شروع مداخلات به مدت یک ماه به‌صورت هفته‌ای یک‌مرتبه با استفاده از معاینه شناختی آدنبروک ثبت شد. پژوهش حاضر با ۳ مرحله مداخله شامل: مداخله اول؛ تحریک الکتریکی جمجمه‌ای، شرکت‌کنندگان ده جلسه تحریک الکتریکی جمجمه‌ای که هر جلسه شامل ۳۰ دقیقه تحریک با فرکانس ۱۰۰ هرتز و شدت‌جریان ۴ میلی‌آمپر بود، از طریق دو الکترود متصل به لاله گوش، دریافت کردند.

یک هفته پس از آخرین جلسه مداخله؛ خط پایه دوم به مدت یک ماه، هر هفته یک‌بار با مقیاس مذکور ثبت شد. مداخله دوم که شامل درمان ترکیبی تحریک الکتریکی جمجمه‌ای و آموزش مغزی بود شرکت‌کنندگان هم‌زمان که تحریک الکتریکی دریافت می‌کردند؛ ۳۰ دقیقه تحریک با فرکانس ۱۰۰ هرتز و شدت ۴ میلی‌آمپر؛

[1] Addenbrooke's Cognitive Examination
[2] Geriatric Depression Scale (GDS)
[3] Baseline

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

تمرینات آموزش مغزی توجه و حافظه تأخیری توسط درمانگر آموزش‌دیده به آن‌ها ارائه گردید.

یک هفته پس از آخرین جلسه مداخله خط پایه سوم به مدت یک ماه، هر هفته یک‌بار با مقیاس مذکور ثبت شد. مرحله مداخله سوم که آموزش مغزی به‌تنهایی بود، شرکت‌کنندگان هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه توسط درمانگر آموزش‌دیده تمرینات آموزش مغزی در زمینه توجه و حافظه دریافت می‌کردند.

یک هفته پس از آخرین جلسه مداخله خط پایه چهارم به مدت یک ماه، هر هفته یک‌بار با مقیاس مذکور ثبت شد. شایان‌ذکر است؛ تمامی مراحل مداخله شامل ده جلسه متوالی که در پایان جلسات دوم، چهارم، ششم، هشتم و دهم با استفاده از معاینه شناختی آدنبروک شرکت‌کنندگان مورد ارزیابی شناختی قرارگرفته و نمرات آن‌ها ثبت گردید.

نتایج هر هفت مرحله به‌صورت نمودار رسم و نتایج مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته. برای تحلیل داده‌ها در این پژوهش از تحلیل دیداری[1] نمودارها و شاخص روند[2]، ثبات[3]، درصد داده‌های غیر همپوش(PND)[4]، درصد بهبودی و شاخص تغییر پایا (RCI)[5] استفاده‌شده است. بدین ترتیب پس از رسم نمودار برای هر آزمودنی، در مرحله اول با استفاده از میانه (در تعداد اندک میانه در قیاس با میانگین شاخص اندازه مرکزی بهتری است) داده‌های موقعیت پایه و مداخله، خط میانه داده‌ها موازی با محور افقی رسم و محفظه ثبات روی خط میانه ترسیم می‌شود. پس‌ازآن برای بررسی روند داده‌ها از روش دونیم کردن استفاده شد یعنی داده‌های هر موقعیت دونیمه و هر نیمه نیز به دونیمه دیگر تقسیم و سپس خطی که نقاط میانی هر دونیمه را به هم وصل کند، ترسیم و محفظه ثبات بر روی این خط کشیده شد. شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانه و میانگین و شاخص‌های تحلیل درون موقعیتی و بین موقعیتی مانند تغییر سطح روند و PND محاسبه گردید (فراهانی، عابدی، آقامحمدی و کاظمی،۲۰۱۳).

ابزار

معاینه شناختی ادن بروک نسخه تجدیدنظر شده (ACE-R)[6]: معاینه شناختی ادن بروک برای تشخیص دمانس در مراحل ابتدایی بیماری توسط ماتورانات، نستور، برئوس، راکوویز و هودگس[7] (۲۰۰۰) تدوین و قادر به تشخیص افتراقی انواع دمانس مانند دمانس ناشی از آلزایمر، دمانس فرونتو تمپورال و دیگر سندروم‌های پارکینسونی است و در تشخیص اختلالات شناختی در بیماران آسیب مغزی مؤثر است (ماتورانات و همکاران، ۲۰۰۰). معاینه شناختی ادن بروک دارای ۵ خرده آزمون بوده که هریک از خرده آزمون‌ها یک عملکرد شناختی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. حداکثر نمره در این آزمون ۱۰۰ نمره است که به ترتیب به موارد زیر اختصاص می‌یابد: توجه/ جهت‌یابی (۱۸ نمره)؛ حافظه (۲۶ نمره)؛ سلاست زبان (۱۴ نمره)؛ زبان (۲۶ نمره) و توانایی دیداری- فضایی (۱۶ نمره).

محمودعلیلو، پرواز، خانجانی و هاشمی (۱۳۹۸) پایایی باز آزمایی نسخه فارسی تجدیدنظر شده را در گروه بیماران آلزایمر و نقص خفیف شناختی ۰/۹۴ گزارش کرده‌اند که دو گروه در نمره کلی آزمون و زیرمقیاس‌ها تفاوت

[1] Visual analysis
[2] Trending
[3] Stability
[4] Percentage of Non-overlapping Data
[5] Reliability Change Index
[6] Addenbrook's Cognitive Examination- Revised
[7] Mathuranath, Nestor, Berrios, Rakowicz, Hodges

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

معناداری نداشته‌اند؛ همسانی درونی با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۸ گزارش‌شده است (محمودعلیلو و همکاران،۱۳۹۸). پسینو، تاوارس، سودو، بیتنکورت، آلوس و همکاران[1] (۲۰۲۴) ضریب آلفای کرونباخ را برای گروه مبتلایان به نقص شناختی خفیف آمنزیک ۰/۹۲ و گروه نقص خفیف شناختی غیرآمنزیک ۰/۹۱ گزارش کردند که نشان‌دهنده پایایی بالای آزمون است (پسینو و همکاران،۲۰۲۴).

دستگاه تحریک الکتریکی جمجمه‌ای[2]: تحریک الکتریکی جمجمه‌ای؛ یک تحریک مغزی غیرتهاجمی است که جریان الکتریکی پالسی کوچکی را از طریق اتصال الکترودهای گیره‌ای متصل شونده به لاله گوش، در سر فرد اعمال می‌کند. این محرک الکتریکی به‌صورت جانبی در سراسر جمجمه اعمال و باعث تحریک تولید ناقل عصبی اندورفین، سروتونین و نوراپی نفرین می‌شود (برونی، پترسون، ووتن و هوسی[3]، ۲۰۲۱). در این پژوهش از دستگاه OASIS PRO ساخت کمپانی Mind Alive Inc کشور کانادا استفاده گردید. تنظیمات دستگاه به‌صورت ۱۰۰ هرتز، شدت‌جریان ۴ میلی‌آمپر و مدت‌زمان ۳۰ دقیقه تنظیم شد.

مقیاس افسردگی سالمندان[4]: آزمونی خود گزارشی دارای ۱۵ پرسش، دوگزینه‌ای بله/خیر و دو زیر مقیاس افسردگی و فعالیت روانی اجتماعی که توسط یاساویچ، برینک، رز، لوم، هونگ و همکاران[5] (۱۹۸۲) طراحی و ضرایب آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۹ گزارش شده است (یاساویچ و همکاران، ۱۹۸۲). نمره برش ۱۰ معادل ابتلا به افسردگی، نمره ۵ احتمال ابتلا به افسردگی و نمرات زیر ۵ عدم ابتلا به افسردگی را نشان می‌دهد.

ملکوتی، فتح الهی، میراب زاده، صلواتی و کهانی (۱۳۸۵) به بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی این پرسشنامه پرداختند و پایایی آن را به روش ضریب آلفا کرونباخ ۰/۹ و درروش دونیمه سازی و باز آزمون پایایی به ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۸۵ اعلام نمودند (ملکوتی و همکاران،۱۳۸۵). اسنلمن، هورنستن، اولفسون، گوستافسون، لووهیم و نیکلاسن[6] (۲۰۲۴) ضریب آلفای کرونباخ کل مقیاس را ۰/۷۳ و پایایی به روش باز آزمون را ۰/۸۳ گزارش کردند؛ آن‌ها نمره برش مساوی و بالاتر از پنج را در جمعیت سالمندان سوئدی ۷۵ سال و بالاتر مناسب و کارآمد توصیف کردند (اسنلمن و همکاران،۲۰۲۴).

یافته‌ها

نمونه نهایی پژوهش حاضر شامل ۲ نفر که دارای ملاک‌های چهارگانه ورود به پژوهش بودند. ازلحاظ جنسیت یک نفر آقا (کارمند بازنشسته) و یک نفر خانم (خانه‌دار)، هر دو متأهل و دارای سطح تحصیلات دیپلم می‌باشند.

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار و تحلیل بین موقعیتی مراحل خط پایه و مداخله هر دو شرکت‌کننده در گروه C-B+C-B در متغیر توجه و جهت‌یابی را در تمامی مراحل مختلف اندازه‌گیری نشان می‌دهد.

[1] Passinho, Tavares-Junior, Sudo, Bittencourt, Alves & etal.
[2] Cranio-Electero Stimulation
[3] Brunyé, Patterson, Wooten, Hussey
[4] Geriatric Depression Scale
[5] Yesavage, Yesavage, Brink, Rose, Lum, Huang & etal.
[6] Snellman, Hörnsten, Olofsson, Gustafson, Lövheim, & Niklasson

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

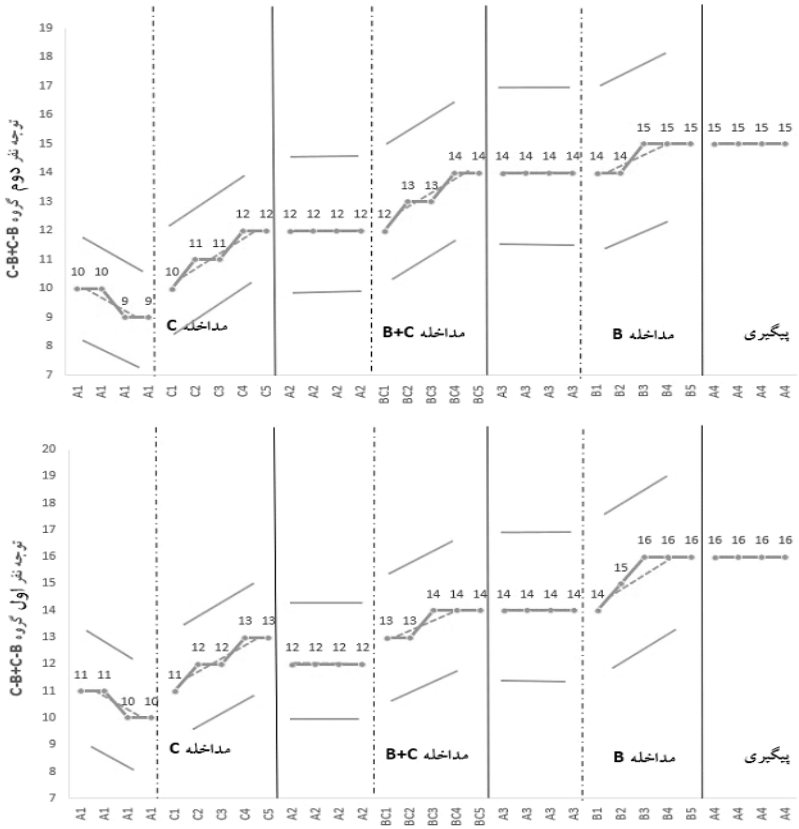
جدول ۱. میانگین و انحراف معیار توجه و جهت‌یابی به تفکیک هر مرحله در گروه C-B+C-B

مرحله		نفر اول			نفر دوم		
		میانگین	میانه	انحراف معیار	میانگین	میانه	انحراف معیار
توجه و جهت‌یابی	**خط پایه اول**	۱۰/۵	۱۰/۵	۰/۵۸	۹/۵	۹/۵	۰/۵۸
	مداخله C	۱۲/۲	۱۲	۰/۸۴	۱۱/۲	۱۱	۰/۸۴
درصد بهبودی مداخله C نسبت به خط پایه اول		۱۶/۱۹			۱۷/۸۹		
شاخص نا همپوشانی داده‌ها مداخله C (PND)		۸۰			۸۰		
شاخص تغییر پایا مداخله C (RCI)		۳/۵۹			۳/۵۹		
توجه و جهت‌یابی	**خط پایه دوم**	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۱۲	۰
	مداخله B+C	۱۳/۶	۱۴	۰/۵۵	۱۳/۲	۱۳	۰/۸۴
درصد بهبودی مداخله B+C نسبت به خط پایه دوم		۱۳/۳۳			۱۰		
شاخص نا همپوشانی داده‌ها مداخله B+C (PND)		۱۰۰			۸۰		
شاخص تغییر پایا مداخله B+C (RCI)		۶/۵۳			۳/۲۱		
توجه و جهت‌یابی	**خط پایه سوم**	۱۴	۱۴	۰	۱۴	۱۴	۰
	مداخله B	۱۵/۴	۱۶	۰/۸۹	۱۴/۶	۱۵	۰/۵۵
درصد بهبودی مداخله B نسبت به خط پایه سوم		۱۰			۴/۲۸		
شاخص نا همپوشانی داده‌ها مداخله B (PND)		۸۰			۶۰		
شاخص تغییر پایا مداخله B (RCI)		۳/۵			۲/۴۵		
توجه و جهت‌یابی	**پیگیری**	۱۶	۱۶	۰	۱۵	۱۵	۰
درصد بهبودی مرحله پیگیری نسبت به خط پایه اول		۵۲/۳۸			۵۷/۸۹		
شاخص نا همپوشانی داده‌ها پیگیری (PND)		۱۰۰			۱۰۰		
شاخص تغییر پایا پیگیری (RCI)		۱۹/۰۵			۱۹/۰۵		

در نمودار ۱ خط روند تغییرات توجه و جهت‌یابی نمونه‌های پژوهش گروه C-B+C-B در تمامی مراحل خط پایه و مداخله‌ها ارائه‌شده است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]



نمودار ۱. خط روند تغییر نمرات توجه و جهت‌یابی C-B+C-B

بر اساس یافته‌های مرحله پیگیری در جدول۱ و نمودار۱ برای نفر اول؛ درصد بهبودی برابر با ۵۲/۳۸٪ ؛ PND=۱۰۰ ؛ RCI=19/05 (RCI≥1/96) ؛ می‌باشد. برای محاسبه شاخص تغییر پایا نمره پس از درمان از نمره قبل از درمان تفریق و حاصل بر خطای استاندارد تفاوت‌ها تقسیم می‌شود؛ بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان نتیجه گرفت ترتیب مداخله تحریک الکتریکی جمجمه‌ای، درمان ترکیبی، آموزش مغزی (C-B+C-B) سبب افزایش معنادار توجه و جهت‌یابی نفر اول در مرحله پیگیری نسبت به خط پایه اول شده است. در مورد نفر دوم بر اساس یافته‌های جدول۱ و نمودار۱ در مرحله پیگیری درصد بهبودی برابر با ۵۷/۸۹٪؛ PND=۱۰۰؛ RCI=19/05 (RCI≥1/96) است که با ۹۵٪ اطمینان می‌توان نتیجه گرفت که چیدمان درمانی مورداستفاده سبب بهبودی و افزایش معنادار توجه و جهت‌یابی نفر دوم در مرحله پیگیری نسبت به خط پایه اول شده است.

جدول ۲ تحلیل بین موقعیتی مراحل خط پایه و مداخله هر دو شرکت‌کننده در گروه C-B+C-B در متغیر حافظه تأخیری، در تمامی مراحل مختلف اندازه‌گیری نشان می‌دهد.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

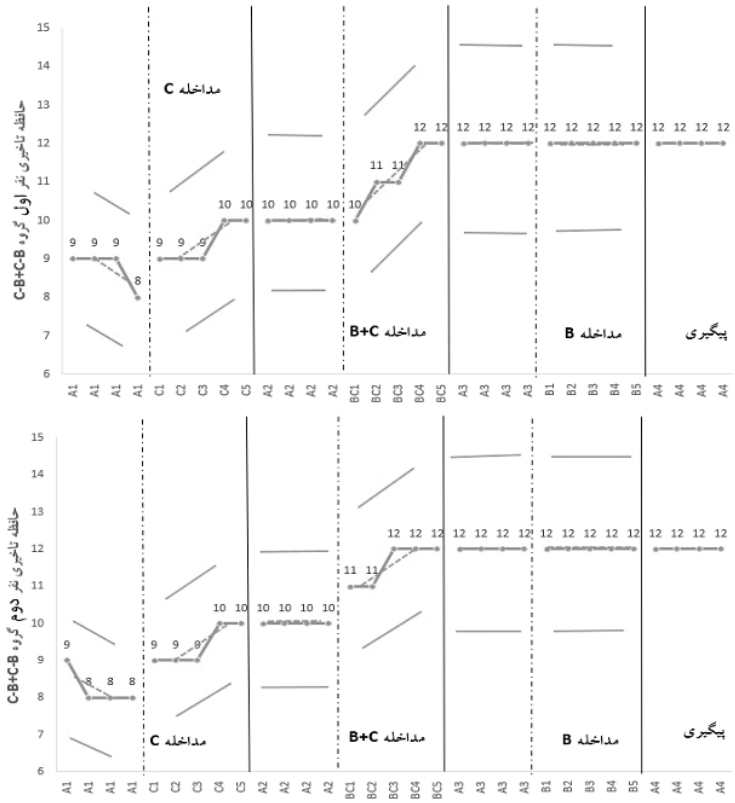
جدول ۲. میانگین و انحراف معیار حافظه تأخیری به تفکیک هر مرحله در گروه C-B+C-B

مرحله		نفر اول			نفر دوم		
		میانگین	میانه	انحراف معیار	میانگین	میانه	انحراف معیار
حافظه تأخیری	**خط پایه اول**	۸/۷۵	۹	۰/۵	۸/۲۵	۸	۰/۵
	مداخله C	۹/۴	۹	۰/۵۵	۹/۴	۹	۰/۵۵
درصد بهبودی مداخله C نسبت به خط پایه اول			۷/۴۳			۱۳/۹۳	
شاخص نا همپوشانی داده‌ها مداخله C (PND)			۴۰			۴۰	
شاخص تغییر پایا مداخله C (RCI)			۱/۸۵			۳/۲۸	
حافظه تأخیری	**خط پایه دوم**	۱۰	۱۰	۰	۱۰	۱۰	۰
	مداخله B+C	۱۱/۲	۱۱	۰/۸۴	۱۱/۶	۱۲	۰/۵۵
درصد بهبودی مداخله B+C نسبت به خط پایه دوم			۱۲			۱۶	
شاخص نا همپوشانی داده‌ها مداخله B+C (PND)			۸۰			۱۰۰	
شاخص تغییر پایا مداخله B+C (RCI)			۳/۲۰			۶/۵۳	
حافظه تأخیری	**خط پایه سوم**	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۱۲	۰
	مداخله B	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۱۲	۰
درصد بهبودی مداخله B نسبت به خط پایه سوم			۰			۰	
شاخص نا همپوشانی داده‌ها مداخله B(PND)			۰			۰	
شاخص تغییر پایا مداخله B (RCI)			–			–	
حافظه تأخیری	**پیگیری**	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۱۲	۰
درصد بهبودی مرحله پیگیری نسبت به خط پایه اول			۳۷/۱۴			۱۵/۴۵	
شاخص نا همپوشانی داده‌ها پیگیری (PND)			۱۰۰			۱۰۰	
شاخص تغییر پایا پیگیری (RCI)			۱۳			۱۵	

در نمودار ۲ خط روند تغییرات نمرات حافظه تأخیری نمونه‌های پژوهش گروه C-B+C-B در تمامی مراحل خط پایه و مداخله‌ها ارائه‌شده است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]



نمودار ۲. خط روند تغییر نمرات حافظه تأخیری شرکت‌کنندگان گروه C-B+C-B

بر اساس یافته‌های حافظه تأخیری در جدول۲ و نمودار۲؛ شاخص‌های درصد بهبودی، نا همپوشانی داده‌ها و تغییر پایا در مرحله پیگیری برای نفر اول به ترتیب برابر است با ۳۷/۱۴٪؛ ۱۰۰٪ و RCI=۱۳ (RCI≥1/96)؛ بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت چیدمان درمانی مذکور باعث بهبودی و افزایش معنادار حافظه تأخیری نفر اول در مرحله پیگیری نسبت به خط پایه اول شده است. در مورد نفر دوم داده‌های مرحله پیگیری در جدول۲ و نمودار۲، نشان می‌دهد که درصد بهبودی برابر با ۱۵/۴۵٪؛ PND=۱۰۰؛ RCI=۱۵ (RCI≥1/96) می‌باشد؛ بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان نتیجه گرفت که چیدمان درمانی C-B+C-B باعث بهبودی معنادار حافظه تأخیری نفر دوم در مرحله پیگیری نسبت به خط پایه اول شده است.

بحث

پژوهش حاضر باهدف اثربخشی مداخلات آموزش شناختی، تحریک الکتریکی جمجمه‌ای و ترکیب آن‌ها بر توجه و حافظه تأخیری افراد مبتلابه آسیب خفیف شناختی، انجام شد. نتایج پژوهش حاضر در رابطه با کاربست چیدمان تحریک الکتریکی جمجمه‌ای، درمان ترکیبی، آموزش مغزی بر روی متغیر توجه (جدول ۱) در هر دو بیمار نشان داد که چیدمان مذکور تأثیر مثبت و معناداری بر توجه دارد؛ این یافته با نتایج پژوهش‌های ژو و همکاران(۲۰۲۱)؛ ارشد و همکاران(۲۰۲۱) و یانگ و همکاران(۲۰۲۴) همسو و با نتایج پژوهش آنتنکو و همکاران(۲۰۲۴) ناهم‌سو است. در تبیین اثربخشی چیدمان استفاده‌شده می‌توان گفت بر اساس مکانیسم عمل CES

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

که از طریق ارسال پالس‌های الکتریکی و تأثیر بر فعالیت الکتروشیمیایی نورون‌ها به ایجاد تغییراتی در شبکه حالت پیش‌فرض[1] مغز (DMN) و درنهایت تعدیل عملکرد شناختی می‌انجامد(ژانگ و همکاران،۲۰۱۸) مرحله اول مداخله که ارائه تحریک الکتریکی بود باعث غیرفعال شدن شبکه حالت پیش‌فرض مغز و درنتیجه کاهش یا تعدیل پراکندگی ذهنی و عدم توجه و تمرکز می‌شود؛ پس‌ازآن در مرحله دوم مداخله ارائه درمان ترکیبی نه‌تنها اثرات مرحله اول مداخله را تقویت می‌کند بلکه به‌واسطه انجام تمرینات شناختی که مکانیسم زیربنایی آن ایجاد تغییراتی در انعطاف‌پذیری نورونی و آرایش دندریتی است (اندرسون،۲۰۱۹؛ صیادی و همکاران،۱۳۹۸؛ خانجانی و همکاران،۱۳۹۷) سیناپتوژنز افزایش‌یافته و متعاقباً با افزایش انتقال‌دهنده‌های عصبی ازجمله دوپامین و استیل کولین؛ یادگیری به‌ویژه یادگیری بدون خطا حین انجام تمرینات شناختی حاصل می‌شود؛ در این نوع یادگیری فرد به‌صورت غیرمستقیم می‌آموزد که توجه انتخابی داشته و از میان محرک‌های محیطی متفاوت آنچه مرتبط باهدف است، انتخاب و محرک‌های مزاحم را نادیده بگیرد. درواقع به نظر می‌رسد چیدمان مذکور از طریق غیرفعال کردن شبکه پیش‌فرض مغز؛ پراکندگی ذهنی را حذف و زمینه را برای یادگیری بدون خطا و افزایش توجه فراهم می‌کند. این یافته با نتایج پژوهش مروری یانگ و همکاران (۲۰۲۴) در زمینه اثربخشی تحریک‌های مغزی غیرتهاجمی در ترکیب با توان‌بخشی شناختی همسو است؛ آن‌ها اثرات مثبت درمان‌های ترکیبی را تحت عنوان اثر هم‌افزایی معرفی کردند که بر شناخت‌های کلی مبتلایان به مراحل اولیه آلزایمر و نقص خفیف شناختی تأثیر مثبت و امیدوارکننده‌ای داشته است (یانگ و همکاران،۲۰۲۴).

با توجه به نتایج مرحله پیگیری نفر اول و دوم در متغیر حافظه تأخیری (جدول۲) می‌توان نتیجه گرفت چیدمان درمانی تحریک الکتریکی جمجمه‌ای، درمان ترکیبی، آموزش مغزی باعث بهبودی معنادار حافظه تأخیری بیماران شده است. این یافته با نتایج پژوهش‌های یانگ و همکاران(۲۰۲۴)؛ لی و همکاران(۲۰۱۹) و سیسرون و همکاران(۲۰۱۱) همسو و با نتایج پژوهش‌های شردر(۲۰۰۲) و آنتنکو و همکاران(۲۰۲۴) ناهم‌سو است. در تبیین اثربخشی چیدمان درمانی بر حافظه تأخیری می‌توان گفت کاربرد CES از طریق اثرات تعدیل‌کننده عصبی گسترده و متنوعی که در سراسر سیستم لیمبیک، سیستم فعال‌کننده شبکه‌ای[2]، تالاموس و هیپوتالاموس برجای می‌گذارد ظرفیت بسیاری در افزایش عملکردهای شناختی به‌ویژه حافظه دارد. چنانچه یانگ و همکاران(۲۰۲۴) در پژوهش خود بیان‌کردند؛ تحریک الکتریکی جمجمه‌ای در افزایش رهاسازی دوپامین در قشر پیش پیشانی تأثیر دارد؛ لذا بر این مبنا می‌توان چنین نتیجه گرفت که احتمالاً افزایش غلظت دوپامین در نواحی اصلی مرتبط با حافظه ازجمله سیستم لیمبیک و قشر پیش‌پیشانی می‌تواند منجر به پایداری فعالیت نورونی در این ناحیه و فرایندهای مرتبط با حافظه شود(یانگ و همکاران،۲۰۲۴). چنانچه واضح است پیش‌زمینه عملکرد مناسب و کارآمد حافظه، توجه سالم و بدون نقص است (پلیچاری و مینئوسی[3]، ۲۰۱۸) بر این اساس همان‌گونه که قبلاً بیان شد ارائه تحریک الکتریکی در فاز اول مداخله نه‌تنها با تأثیر بر شبکه پیش‌فرض مغز باعث کاهش پراکندگی ذهنی

[1] Default Mode Network
[2] Ascending Reticula Activating
[3] Pellicciari & Miniussi

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

می‌شود بلکه از طریق آزادسازی انتقال‌دهنده‌های عصبی ازجمله دوپامین فرایندهای مرتبط با حافظه را تحریک می‌کند سپس در فاز دوم مداخله انجام تمرین‌های شناختی از طریق مکانیسم تأثیر بر انعطاف‌پذیری نورونی و تغییر در آرایش دندریتی (اندرسون،۲۰۱۹؛ صیادی و همکاران،۱۳۹۸) هم‌زمان با اثرات ناشی از CES به بهبود عملکرد شناختی ازجمله توجه و حافظه می‌انجامد.

به‌طورکلی در تبیین چیدمان درمانی به‌کاررفته در پژوهش حاضر می‌توان گفت CES در مرحله اول مداخله نوعی آماده‌سازی مغز در سطح سلولی-مولکولی و عملکردی است به‌طوری‌که اثر آن بر انتقال‌دهنده‌های عصبی و شبکه پیش‌فرض مغز زمینه را برای انجام تمرینات شناختی در سطح رفتاری مهیا می‌کند. بدین ترتیب افراد هنگام انجام تمرینات شناختی به‌واسطه آماده‌سازی قبلی ناشی از تحریک الکتریکی؛ توجه انتخابی مناسبی داشته که بعداً در یادآوری و عملکرد حافظه نمود می‌کند. می‌توان مرحله سوم مداخله را که انجام تمرینات شناختی به‌تنهایی بود، مرحله تثبیت نام‌گذاری کرد؛ زیرا بر اساس تأثیر تمرینات شناختی در انعطاف‌پذیری نورونی و آرایش دندریتی که در پژوهش‌های مختلف (اندرسون،۲۰۱۹؛ صیادی و همکاران،۱۳۹۸؛ خانجانی و همکاران،۱۳۹۷) به آن اشاره‌شده است آموزش مغزی با ایجاد توانایی بیشتر در فعال کردن شبکه‌های عصبی مرتبط در مغز، قدرت بالا در مهار کردن فعالیت قبلی و انطباق با شرایط جدید هنگام فعالیت‌های روانی-حرکتی اثرات مثبتی بر بهبودی و ارتقا عملکردهای شناختی دارد؛ چنانچه در مرحله پیگیری که یک ماه پس از آخرین جلسه مداخله مرحله سوم انجام شد شاهد نتایج پایدار مداخلات مرحله اول و دوم هستیم. در رابطه با ناهم‌سویی نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش آنتننکو و همکاران(۲۰۲۴) می‌توان گفت شاید به علت نوع تحریک الکتریکی متفاوت باشد. نوع تحریک الکتریکی جمجمه‌ای به‌کاررفته در پژوهش حاضر از نوع پالسی دارای فرکانس است؛ درحالی‌که در پژوهش آنتننکو و همکاران(۲۰۲۴) از تحریک الکتریکی مستقیم بدون فرکانس و با شدت‌جریان ۱ میلی‌آمپر استفاده‌شده است؛ شدت‌جریان اندک و مقاومت ایجادشده ناشی از استخوان جمجمه می‌تواند اثر تحریکی جریان الکتریکی را کاهش داده و تأثیری بر قشر مغز نداشته.

نتیجه‌گیری

چنانچه از یافته‌ها و مطالب بیان‌شده استنباط می‌شود؛ هریک از انواع توان‌بخشی شناختی ازجمله آموزش شناختی و تحریک الکتریکی جمجمه‌ای پتانسیل خاصی در ایجاد تغییرات زیربنایی در مغز و متعاقباً عملکردهای شناختی دارد. اگرچه به‌طور واضح مکانیسم هر روش مشخص نیست؛ اما تحریک الکتریکی با تأثیر بر نور و شیمیایی مغز و تعدیل شبکه‌های نورونی ناسازگار، زمینه را برای درگیر ساختن افراد با محرک‌های شناختی در طول تکالیف آموزش مغزی و درنتیجه شکل‌گیری سیناپس‌های جدید که به بهبود رفتارهای شناختی می‌انجامد، فراهم می‌سازد. می‌توان گفت چیدمان درست درمانی توان‌بخشی‌های شناختی متفاوت ظرفیت بالایی برای سازمان‌دهی عصب‌شناختی مجدد و بهبود وضعیت شناختی دارد. محدودیت پژوهش حاضر تعداد اندک نمونه؛ عدم کنترل متغیرهای تعدیل‌کننده ازجمله جنسیت، وضعیت اقتصادی-اجتماعی و رژیم دارویی بود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی در قالب طرح‌های آزمایشی ازجمله سری‌های زمانی و با استفاده از ابزارهای دقیق‌تر ارزیابی ازجمله نوار مغزی جهت بررسی امواج مغز و یا

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی عملکردی باهدف مشاهده دقیق تغییرات ناشی از کاربرد انواع تکنیک‌های توان‌بخشی انجام شود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر بخشی از یافته‌های مستخرج از رساله دکترا رشته روانشناسی دانشگاه لرستان؛ مصوب در کارگروه اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی لرستان به شناسه IR.LUMS.REC.1401.120 و شناسه ثبت تائید شده به شماره ۵۵۳۲۸ در مرکز ثبت کار آزمایی بالینی ایران است. بدین‌وسیله از کلیه سالمندان عزیز، خانواده ایشان و از تمام اساتید بزرگوار به جهت یاری و حمایت از این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود. هیچ‌گونه تضاد و تعارض منافعی میان نویسندگان و پژوهشگران این اثر وجود نداشت.

References

Anderson ND. (2019). State of the science on mild cognitive impairment (MCI). CNS spectrums, 24(1), 78–87.

Antonenko, D., Fromm, A. E., Thams, F., Kuzmina, A., Backhaus, M., Knochenhauer, E., Li, S. C., Grittner, U., & Flöel, A. (2024). Cognitive training and brain stimulation in patients with cognitive impairment: a randomized controlled trial. Alzheimer's research & therapy, 16(1), 6.

Arshad H, Anwar K, Khattak H, Amjad M, Majeed Y.(2021). Effect of brain training game on mild cognitive impairment (MCI) in older adults. PJMHS, 15(9), 2272-2275.

Brunyé TT, Patterson JE, Wooten T, Hussey EK. (2021). A critical review of cranial electrotherapy stimulation for neuromodulator in clinical and non-clinical samples. Frontiers in human neuroscience, 15, 625321.

Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, Fraas M. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from2003 through 2008. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 92(4), 519–530. doi:10.1016/j.apmr.2010.11.015.

Farahani H, Abedi A, Aghamohamadi S, Kazemi Z.(2013). The Practical principle of the single subject studies. Tehran. Ravanshenasi va Honar Pub. (In Persian)

Gjora L, Strand BH, Bergh S, Borza T, Brækhus A, Engedal K, Johannessen A, Kvello-Alme M, Krokstad S, Livingston G, Matthews FE, Myrstad C, Skjellegrind H, Thingstad P, Aakhus E, Aam S, Selbæk G. (2021). Current and Future Prevalence Estimates of Mild Cognitive Impairment, Dementia, and Its Subtypes in a Population-Based Sample of People 70 Years and Older in Norway: The HUNT Study. Journal of Alzheimer's disease: JAD, 79(3), 1213–1226.

Gómez-Soria I, Ferreira C, Oliván-Blazquez B, Magallón-Botaya RM, Calatayud E. (2021). Short-term memory, attention, and temporal orientation as predictors of the cognitive impairment in older adults: A cross-sectional observational study. Plos one, 16(12), e0261313

Guarino A, Forte G, Giovannoli J, Casagrande M.(2019). Executive functions in the elderly with mild cognitive impairment: a systematic review on motor and cognitive inhibition, conflict control and cognitive flexibility. Aging & Mental Health, 24(7), 1-18.

Ilkhan S, Shabani A H, Rajabi F. (2022). The design criteria of healing garden in aged care centers through enhancing mental well-being approach for the elderly with depression (Case study: Ayatollah Modarres Psychiatric Hospital). Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 9 (5):142-156. (In Persian)

Jongsiriyanyong S, Limpawattana P. (2018). Mild cognitive impairment in clinical practice: A review article. Am J Alzheimers Dis Other Demen, 33(8):500-507.

Khanjani Z, farhoudi M, nazari M, saeedi M, abravani P. (2018). Effectiveness of cognitive rehabilitation on selective and divided attention and executive function in adults with stroke. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 5 (3):81-94.(In Persian)

Lee IH, Seo EJ, Lim IS. (2014). Effects of aquatic exercise and CES treatment on the changes of cognitive function, BDNF, IGF-1, and VEGF of

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]

impairment. New England Journal of Medicine, 352(23), 2379-2388.

Sayadi M, Eftekhar Saadi Z, Makvandi B, Hafezi F. (2019). Effect of cognitive rehabilitation training on promotion of emotion regulation in women with postpartum depression. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 6 (3):31-45. (In Persian)

Scherder EJ, Deijen JB, Vreeswijk SH, Sergeant JA, Swaab DF. (2002). Cranial electrostimulation (CES) in patients with probable Alzheimer's disease. Behav Brain Res, 128(2), 215-217. https://doi.org/10.1016/s0166-4328 (01)00323-0.

Snellman, S., Hörnsten, C., Olofsson, B., Gustafson, Y., Lövheim, H., & Niklasson, J. (2024). Validity and test-retest reliability of the Swedish version of the Geriatric Depression Scale among very old adults. BMC geriatrics, 24(1), 261.

Xue B, Xiao A, Luo X, Li R. (2021). The effect of a game training intervention on cognitive functioning and depression symptoms in the elderly with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. International journal of methods in psychiatric research, 30(4), e1887.

Yang, T., Liu, W., He, J., Gui, C., Meng, L., Xu, L., & Jia, C. (2024). The cognitive effect of non-invasive brain stimulation combined with cognitive training in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. Alzheimer's research & therapy, 16(1), 140.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. Journal of Psychiatric Research, 17(1):37-49.

Zhang J, Liu J, Li J, Zhang C, Qu M. (2018). Non-invasive brain stimulation for improving cognitive function in people with dementia and mild cognitive impairment. Cochrane Database of Systematic Reviews, 7, CD: 013065.

persons with intellectual disabilities. J Exerc Nutrition Biochem, 18(1), 19-24.

Mahmoud alilou M, Parvaz S, Khanjani Z, Hashemi T. (2019). Validation of the Addenbrooke's Cognitive Examination III (ACE-III) in Alzheimer's disease and Mild Cognitive Impairment. EBNESINA, 21 (1):44-50. (In Persian).

Malakouti K, Fathollahi P, Mirabzadeh A, Salavati M, Kahani S. (2006). Validation of Geriatric Depression Scale (GDS-15) in Iran. Research in Medicine, 30 (4) :361-369. (In Persian)

Mathuranath PS, Nestor PJ, Berrios GE, Rakowicz W, Hodges JR. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. Neurology, 55, 1613–1620.

Mirzaei M, Sepahvand E, Sahaf R, Mirzaei S, Pakdel A. (2017). The Prevalence of Cognitive Impairment in Elderly Nursing Home Residents. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 23*(6)*, 896-901. https://doi.org/ 10.21859/sums-2306896. (In Persian)

Olaso-Gonzalez G, Inzitari M, Bellelli G, Morandi A, Barcons N, Viña J. (2021). Impact of supplementation with vitamins B6, B12, and/or folic acid on the reduction of homocysteine levels in patients with mild cognitive impairment: A systematic review. IUBMB life, 74(1).

Passinho j, Tavares-Junior J, Sudo F, Bittencourt L, Alves C, Siqueira-Neto J, Neto P, Alves G.(2024). Accuracy of the revised Addenbrooke Cognitive Examination (ACE-R) in older adults with low education and mild cognitive impairment: results of cross-sectional study in two metropolitan areas of northeas Brazil. J. Bras. Psiquiatr, 73(1).

Pellicciari MC, Miniussi C. (2018). Transcranial direct current stimulation in neurodegenerative disorders. The Journal of ECT, 34(3), 193-202.

Petersen R, Roberts R, Knopman D, GedaY, Cha R, Pankratz V, Boeve B, Tangalos E, Ivnik R, Rocca W.(2010). Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men.Neurology, 75(10), 889–97..

Petersen RC, Thomas RG, Grundman M, Bennett D, Doody R, Ferris S, Levey A. (2005). Vitamin E and donepezil for the treatment of mild cognitive

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.4.49]