



Research Article

Comparing the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation, Neurofeedback, and Their Simultaneous Use in Emotional Memory and Emotion Regulation in People with Stroke

Tayebeh Mousabeygi¹ , Hossein Zare^{2*} , AliAkbar Sharifi³, Mahnaz Aliakbari dehkordi²

¹ PhD Candidate in Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran.

² Professor, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran.

³ Assistant Professor of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

* **Corresponding author:** Hossein Zare, Professor, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran. Email: h_zare@pnu.ac.ir

DOI: [10.32592/cmja.14.2.11](https://doi.org/10.32592/cmja.14.2.11)

How to Cite this Article:

Mousabeygi T, Zare H, Sharifi A. Comparing the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation, Neurofeedback, and Their Simultaneous Use in Emotional Memory and Emotion Regulation in People with Stroke. *Complement MedJ*. 2024;14(2): 11-21. DOI: [10.32592/cmja.14.2.11](https://doi.org/10.32592/cmja.14.2.11)

Received: 13 Apr 2024

Accepted: 05 Aug 2024

Keywords:

Cognitive rehabilitation

Emotional memory

Emotion regulation

Neurofeedback

© 2024 Arak University of Medical Sciences

Abstract

Introduction: Stroke is one of the most common and debilitating neurological diseases in adults. Defects in emotional memory and emotion regulation are prominent features of people with stroke. Therefore, the existence of an accessible and affordable treatment method to reduce the problems of people with stroke is required. The present study aimed to compare the effect of cognitive rehabilitation, neurofeedback, and the combination of both on emotional memory and emotion regulation in people with stroke.

Materials and Methods: The research was carried out as a quasi-experimental study. The statistical population included 45 stroke patients undergoing treatment at Imam Reza Hospital in Kermanshah who were selected by purposive sampling method. After signing an informed consent form, the patients were placed in three groups of 15 people using a simple random allocation method. Following that, they underwent cognitive rehabilitation treatment, neurofeedback, and a combination of the two for eight weeks, followed by a two-month follow-up. Data collection tools were the Emotion Regulation Questionnaire (2003) and the Emotional Memory Test (1995). The data were analyzed in SPSS software (version 24) using a two-way analysis of variance (ANOVA) and Bonferroni post hoc test at the significance level of 0.05.

Results: The results demonstrated that the mean scores of emotional memory (Sig=0.007, F=3.339) and emotion regulation (Sig=0.023, F=5.833) in the treatment groups increased significantly in the post-test and follow-up. The results of comparing the means between the groups showed that the combination of cognitive rehabilitation and neurofeedback treatments was more effective in emotional memory and emotion regulation than each of the treatments alone (P<001). The partial ETA value indicated that approximately 13.1% of the variation in emotional memory and 21.7% in emotion regulation could be explained by the combination treatment.

Conclusion: As evidenced by the obtained results, the combination of neurofeedback and cognitive rehabilitation can have a more effective and lasting effect on the improvement of emotional memory and regulation up to two months after treatment.

INTRODUCTION

Stroke is one of the most common and debilitating neurological diseases in adults. According to the conducted studies, people with stroke suffer from various cognitive, behavioral, and emotional defects, the most well-known of which are defects in memory and emotional processing (5). One of the notable consequences of a stroke is the inability to regulate positive and negative emotions (11). Therefore, an available and affordable treatment is needed to reduce the problems of people suffering from stroke. Cognitive rehabilitation and improvement of brain function are among the treatments that can increase the power of learning, attention, memory, and reasoning in people with stroke, improving their performance (15). Apart from the usual methods of rehabilitation of stroke patients, neurofeedback is a relatively new approach for the rehabilitation of patients with brain stroke (18). Considering that almost half of stroke people fail to respond to usual and common treatments alone or experience relapses, drug treatments are sometimes not accepted due to side effects. Therefore, in many cases, treatment is abandoned incompletely by people. In light of the aforementioned issues, the present study aimed to compare the effect of cognitive rehabilitation, neurofeedback, and the combination of both on emotional memory and emotion regulation in people with stroke.

METHODS

The research was carried out as a quasi-experimental study. In experimental research, Cohen's method was used to determine the adequacy of sample size in statistical analysis (22). The sample size was determined at 15 participants in each group, considering an alpha level of 0.05, effect size of 0.50, and test power of 0.76. The statistical population included 45 stroke patients undergoing treatment at Imam Reza Hospital in Kermanshah who were selected by purposive sampling method. After signing an informed consent form, the patients were placed in three groups of 15 people using a simple random allocation method. Following that, they underwent cognitive rehabilitation treatment, neurofeedback, and a combination of the two for eight weeks based on the protocol, followed up for two months. Data collection tools were the Emotion Regulation Questionnaire (2003) and the Emotional Memory Test (1995). The data were analyzed in SPSS software (version 24) using two-way analysis of variance (ANOVA) and its assumptions, including Kolmogorov-Smirnov and Mbox tests, at the significance level of 0.05.

RESULTS

This study was conducted on 45 participants with an age range of 40-65 years (mean age: 47.6 years). All participants were male and married. Regarding education, 14 (31.1%), 23 (51.1%), and 8 (17.8%) of the cases had diplomas, bachelor's, and master's degrees, respectively. First, the assumptions of repeated variance analysis were checked. The results of checking the normality of the research variables with the Kolmogorov-Smirnov test demonstrated

that none of the data were significant ($P > 0.05$). The results of Levin's test in examining the homogeneity of variances of research variables showed that none of the data were significant ($P > 0.05$). Moreover, the results of the Mbox test indicated that the assumption of homogeneity of the variance-covariance matrix was confirmed ($\text{Sig} = 0.676$; $F = 0.776$). The results pointed out that the mean scores of emotional memory ($P = 0.004$) and emotion regulation ($P = 0.016$) significantly increased in the treatment groups in the post-test and follow-up stages. The partial η^2 value indicated that approximately 17% of the variation in emotional memory and 16% in emotion regulation could be explained by the treatment groups. In addition, the results of comparing the mean scores between the groups showed that the combination of cognitive rehabilitation and neurofeedback treatments was more effective in emotional memory and emotion regulation than each of the treatments alone ($P < 0.001$).

CONCLUSION

The present study sought to compare the effect of cognitive rehabilitation, neurofeedback, and the combination of both on emotional memory and emotion regulation in people with stroke. The results of the data analysis revealed that the combined intervention was more effective in emotional memory compared to cognitive rehabilitation and neurofeedback. Moreover, there was no significant difference between cognitive rehabilitation and neurofeedback interventions. One of the limitations of the present study was the restriction of sampling to men with stroke, which limited the generalization of the data. Therefore, it is suggested that research be conducted in other age groups and statistical communities with different cultural, social, and economic characteristics and that the results be compared with the present research findings. Additionally, the research relied solely on self-report questionnaires for data collection. As a result, participants responded to the items based on their own preferences, which could introduce bias in their responses - either positively or negatively - potentially influencing the research results. Considering these limitations, it is recommended that future studies incorporate additional data collection methods, such as clinical interviews, alongside questionnaires, and that research be conducted with larger sample sizes.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This article was extracted from a doctoral thesis in the field of psychology, Payam Noor University, Tehran branch, registered with the code IRCT20230925059514N1 in the Iranian Registry of Clinical Trials system. All participants expressed their willingness to take part in the study and volunteered for it. They were assured that all information was confidential and would only be used for research purposes. Furthermore, to respect privacy, the names and surnames of the people were not mentioned in the research.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contributions

The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All

authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to the management and staff of Imam Reza Hospital and all the dear patients who participated in this paper.



مقایسه تأثیر توان بخشی شناختی، نوروفیدبک و تلفیق این دو با یکدیگر بر حافظه هیجانی و تنظیم هیجان در افراد دچار سکتة مغزی

طیبه موسی بیگی^۱ ID، حسین زارع^{۲*} ID، علی اکبر شریفی^۳، مهناز علی اکبری دهکردی^۴ ID

^۱ کاندیدای دکتری روان شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

^۲ استاد، گروه روان شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

^۳ استادیار، گروه روان شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: حسین زارع، استاد گروه روان شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

ایمیل: h_zare@pnu.ac.ir

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵

واژگان کلیدی:

تنظیم هیجان

توان بخشی شناختی

حافظه هیجانی

نوروفیدبک

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.

مقدمه: سکتة مغزی یکی از شایع ترین و ناتوان کننده ترین بیماری های نورولوژیک در بالغین است. نقص حافظه هیجانی و تنظیم هیجان ویژگی بارز افراد دچار سکتة مغزی است. بنابراین وجود یک روش درمانی در دسترس و مقرون به صرفه مورد برای کاهش مشکلات افراد دچار سکتة مغزی نیاز است. پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر توان بخشی شناختی، نوروفیدبک و تلفیق این دو با یکدیگر بر حافظه هیجانی و تنظیم هیجان در افراد دچار سکتة مغزی انجام شده است.

روش کار: پژوهش به صورت نیمه آزمایشی به اجرا درآمد. نمونه آماری شامل ۴۵ نفر از بیماران دچار سکتة مغزی تحت درمان در بیمارستان امام رضای کرمانشاه بود که با روش نمونه گیری هدفمند انتخاب و با امضای فرم کتبی رضایت نامه آگاهانه از خود بیماران وارد مطالعه شدند و در سه گروه ۱۵ نفره با روش تخصیص تصادفی ساده و به مدت ۸ هفته تحت درمان توان بخشی شناختی، نوروفیدبک و تلفیق این دو درمان قرار گرفتند. پیگیری دو ماهه نیز به عمل آمد. ابزارهای گردآوری داده ها شامل پرسش نامه تنظیم هیجان گراس (۲۰۰۳) و آزمون حافظه هیجانی کهپیل و مک گو (۱۹۹۵) بود و برای بررسی فرضیه های پژوهش از تحلیل واریانس آنوای دوعاملی آمیخته و آزمون تعقیبی بون فرونی با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش ۲۴ در سطرم معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد میانگین نمره حافظه هیجانی ($F=3/339$, $Sig=0/007$) و تنظیم هیجان ($F=5/833$, $Sig=0/023$) در گروه های درمان در پس آزمون و پیگیری به طور معناداری افزایش داشته است و نتایج حاصل از مقایسه میانگین های بین گروه ها نشان داد تلفیق درمان های توان بخشی شناختی و نوروفیدبک بر حافظه هیجانی و تنظیم هیجان نسبت به هریک از درمان ها به تنهایی اثربخشی بیشتری دارد ($P<0/001$). همچنین مقدار جزئی اتا مشخص کرد که تقریباً ۱۳/۱ درصد از تغییرات در حافظه هیجانی و ۲۱/۷ درصد در تنظیم هیجان به وسیله درمان تلفیقی قابل تبیین است.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده تلفیق دو روش درمانی نوروفیدبک و توان بخشی شناختی می تواند در بهبود حافظه هیجانی و تنظیم هیجان اثربخشی بهتر و ماندگارتری تا دو ماه پس از درمان داشته باشد.

حادثه عروقی مغزی یا سکته مغزی یکی از شایع‌ترین و ناتوان‌کننده‌ترین بیماری‌های نورولوژیک در بالغین است که یک مشکل بزرگ در طب توان‌بخشی است (۱) و دومین علت شایع مرگ در سراسر جهان است (۲). سکته مغزی بر اثر مسدود و یا پاره شدن عروق مغزی و اختلال در گردش خون مغزی ایجاد می‌گردد و موجب بروز علائمی همچون اختلال تکلم، اختلال حرکتی و اختلال در عملکردهای اجرایی می‌شود (۱). در یک طبقه‌بندی کلی می‌توان انواع سکته مغزی را با توجه به علل آن‌ها به دو نوع ایسکمیک (ترومبوتیک و آمبولیک) که به دنبال وجود لخته خونی در مسیرهای منتهی به مغز و خون‌ریزی‌دهنده که به دنبال ضعیف شدن و پارگی رگ‌های خونی به وجود می‌آید، دسته‌بندی کرد (۳). براساس آمارهای سازمان بهداشت جهانی، وقوع سکته مغزی در جهان بین ۲/۷ تا ۷/۴ مورد در هر هزار نفر است (۱). در ایران نیز سالیانه ۱۳۹ تا ۱۴۹ نفر از هر ۱۰۰ هزار نفر دچار سکته مغزی می‌شوند که بیش از ۱۵ تا ۳۰ درصد دچار ناتوانی می‌گردند (۴).

مطابق با پژوهش‌های انجام‌شده، افراد دچار سکته مغزی نقایص شناختی، رفتاری و هیجانی گوناگونی دارند که از جمله شناخته‌شده‌ترین این نقص‌ها می‌توان به نقص در حافظه و پردازش هیجانی اشاره کرد (۵). از طرفی، سکته مغزی به آسیب و اختلال در عملکرد قسمت‌های مختلفی از مغز از جمله قشر پیش‌پیشانی، لوب آهیانه و آمیگدالا منجر می‌شود (۶) و با توجه به نقش آمیگدالا در تعامل بین هیجان و حافظه و افزایش یا کاهش حافظه در مورد محرک‌های هیجانی (۷) می‌توان گفت افراد دچار سکته مغزی نقص‌هایی در حافظه هیجانی نیز نشان می‌دهند. حافظه هیجانی، سیستم پویا و سازگاری است که از طریق آن اطلاعات دارای بار هیجانی نگهداری و برای استفاده در زمان حال بازخوانی می‌شوند (۸). حافظه هیجانی در تنظیم هیجان و خلق‌و‌خو نقش دارد (۹). نقص حافظه هیجانی در افراد دچار سکته مغزی به اختلال در رمزگردانی، حفظ، دست‌کاری و بازیابی اطلاعات عاطفی منجر می‌شود (۶). در همین راستا، کاظمی و همکاران (۱۰) در پژوهشی به نقص بارز عملکرد شناختی و جنبه‌های مختلف حافظه اشاره داشته‌اند.

یکی از مهم‌ترین پیامدهای سکته مغزی، ناتوانی در تنظیم هیجانات مثبت و منفی است (۱۱). در واقع توانایی فهم هیجانات، انگیزه‌ها و افکار دیگران و متعاقباً فهم رفتار آن‌ها در بیماران دچار سکته مغزی، آسیب چشمگیری پیدا می‌کند (۱۲). تنظیم هیجان به مجموعه‌ای از فعالیت‌های مختلف اطلاق می‌شود که نوع، زمان و چگونگی تجربه و بیان هیجان‌های ما را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند (۱۳). ناتوانی در تنظیم هیجان یکی از مشکلاتی است که افراد دچار سکته مغزی با آن درگیر هستند و به لحاظ عصب‌شناختی به فعالیت لوب پیش‌پیشانی مغز وابسته است (۱۱). ناتوانی در تنظیم هیجان بر بهزیستی بیماران تأثیر می‌گذارد و از این‌رو در بیماران دچار سکته مغزی علاوه بر تأثیر بر روابط اجتماعی و سلامت روانی، بر پیامد بازتوانی آن‌ها تأثیر قابل‌توجه دارد (۱۲). در تأیید این یافته‌ها، گارسیا رودولف (Garcia-Rudolph) و همکاران (۱۴) در پژوهشی نشان دادند ناتوانی در تنظیم هیجان از جمله پیامدهای آسیب مغزی ناشی از سکته مغزی است که به کاهش عملکرد و کیفیت زندگی بیماران مبتلا منجر می‌شود.

سکته مغزی به عنوان یکی از ناتوان‌کننده‌ترین بیماری‌های

نورولوژیک بیش از هر عامل دیگر به ناتوانی‌های حرکتی، زبانی و شناختی طولانی‌مدت در افراد منجر می‌شود. بنابراین باید اقدامات جدی برای درمان، مراقبت و بازگشت بیمار به وضعیت روحی و جسمانی انجام شود. توانمندسازی (توان‌بخشی) شناختی و ارتقای عملکرد مغزی یکی از روش‌های درمانی است که می‌تواند قدرت یادگیری، توجه، حافظه و استدلال را در افراد دچار سکته مغزی افزایش دهد و عملکرد فرد را بهبود بخشد (۱۵). توان‌بخشی یک برنامه هدفمند و پویاست که هدف آن بازگرداندن بیمار به موقعیتی است که در آن توانایی‌های باقی‌مانده خود در هر زمینه‌ای تا حد امکان حداکثر استفاده را بکند (۱۶). هدف‌های اصلی توان‌بخشی این است که به افراد ناتوان کمک کند به بالاترین سطح بهزیستی دست پیدا کنند؛ مشکلاتشان را در زندگی روزمره کاهش دهند و بتوانند به محیط‌های مناسب خودشان بازگردند (۱۵). در همین راستا، همام ذاکری لنگرودی و همکاران (۴) در پژوهشی اثربخشی توان‌بخشی عصب روان‌شناختی بر حافظه و عملکرد اجرایی افراد مبتلا به سکته مغزی شهر یاسوج را تأیید کردند. علاوه بر این، نی (Nie) و همکاران (۱۷) در پژوهشی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر مشکلات شناختی بیماران دچار سکته مغزی را تأیید کردند.

در کنار روش‌های معمول توان‌بخشی بیماران دچار سکته مغزی، یک رویکرد نسبتاً جدید برای توان‌بخشی افراد صدمه مغزی، نوروفیدبک است (۱۸). نوروفیدبک یک فرایند شرطی‌سازی عاملی است که هدف آن تغییر و نرمال‌سازی الگوهای EEG بی‌نظم است (۱۹). رویکرد درمانی نوروفیدبک، شکل‌های مختلفی برای درمان افراد صدمه مغزی به کار می‌برد که شامل افزایش موج بتا با کاهش موج تتا، افزایش SMR با کاهش موج تتا، افزایش موج آلفا با کاهش موج بتا و افزایش موج آلفا با کاهش موج تتا است که متد درمانی به صورت یک کاناله یا دو کاناله یا به صورت آموزش منسجم است (۲۰). در همین راستا، حسن‌زاده پشنگ و زارع (۲۱) در پژوهشی اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر بهبود کنترل پاسخ دیداری و حافظه بیماران دچار سکته مغزی نوع ایسکمیک را نشان دادند. علاوه بر این، ترامبایولی (Trambaioli) و همکاران (۱۹) در پژوهشی تأثیر نوروفیدبک بر مشکلات شناختی و حافظه افراد دچار آسیب مغزی را تأیید کردند.

با توجه به اینکه تقریباً نیمی از افراد مبتلا به سکته مغزی به درمان‌های معمول و رایج به‌تنهایی جواب نمی‌دهند و یا دچار عود می‌شوند و درمان‌های دارویی هم که به دلیل عوارض جانبی و به‌علت ترسی که برخی افراد از عادت کردن به مصرف داروها دارند، بعضاً موردپذیرش قرار نمی‌گیرند، در بسیاری از موارد درمان ازسوی افراد ناتمام رها می‌شود. از این‌رو، پیدا کردن درمان‌هایی مؤثر با عوارض جانبی کمتر و در دسترس‌تر همیشه از دغدغه‌های درمانگران و بیماران بوده است. از طرفی با توجه به تأثیر توان‌بخشی شناختی و نوروفیدبک در کاهش مشکلات شناختی و بهبود حافظه و توجه در بیماران دچار سکته مغزی و این نکته که مسائل توان‌بخشی افراد مبتلا به سکته مغزی، به‌ویژه در حیطه شناختی و عصب - روان‌شناختی، حوزه‌ای نوپا در ایران است و با توجه به رواج روبه‌گسترش استفاده از درمان مکمل ضروری به نظر رسید تا تفاوت اثربخشی توان‌بخشی شناختی و نوروفیدبک بررسی شود. بنابراین، پژوهش حاضر در نظر دارد نحوه تأثیر تلفیق دو مداخله مذکور را برای رسیدن به نتیجه مطمئن‌تر بررسی کند. از طرفی، کاربرد هم‌زمان این دو درمان می‌تواند هم سرعت درمان را بالا ببرد و هم از نظر زمان و هزینه مقرون‌بصرفه باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند در اختیار مراکز توان‌بخشی، سازمان بهزیستی و مراکز پژوهشی دیگر قرار گیرد و زمینه تحقیقات بیشتر در زمینه درمان‌های مؤثر در کاهش مشکلات بیماران دچار سکته مغزی را فراهم کند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و

اجرا درآمد. فرایند پژوهش به صورت حضوری و به طور گروهی از اول آذرماه ۱۴۰۱ با انجام پیش‌آزمون پرسش‌نامه تنظیم هیجان و آزمون حافظه هیجانی برای شرکت‌کنندگان هر ۳ گروه آغاز و به مدت ۸ هفته با توجه به پروتکل‌های مشخص شده برای هر رویکرد درمانی، در هر گروه از آزمودنی‌ها به صورت گروهی انجام شد و در انتهای دوره درمانی از شرکت‌کنندگان پس‌آزمون به عمل آمد و به منظور پیگیری بعد از ۲ ماه، برای سومین و آخرین بار پرسش‌نامه‌ها در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفتند. در مدت زمان اجرا و پیگیری ریزشی در بین آزمودنی‌ها اتفاق نیفتاده و هیچ‌کدام دارای ملاک‌های خروج از آزمون نشدند. قابل ذکر است که گروه سوم ترکیبی از هر دو درمان را در طی ۸ جلسه هفتگی دریافت کردند.

پروتکل توان‌بخشی شناختی: برای آموزش توان‌بخشی شناختی، از بسته آموزشی پاول (Powell) ترجمه دکتر حسین زارع و دکتر شکوفه موسوی (۲۳) در پژوهش حاضر استفاده شد. روایی محتوایی این پروتکل درمان توسط چند تن از اساتید و متخصصان مطلوب گزارش شد و درمان توسط محقق (نویسنده اول) اجرا گردید. جلسات به صورت گروهی هفتگی برای ۸ هفته به اجرا گذاشته شدند. خلاصه پروتکل توان‌بخشی شناختی در جدول ۱ ارائه شد.

جهت درمان نوروفیدبک در پژوهش حاضر از دستگاه بیوفیدبک کاناله Procomp Infinity دارای EEG Suite ساخت شرکت technology thought کشور کانادا استفاده شد. پس از آشنایی مختصر فرد با کلیات طرح و طرز کار دستگاه نوروفیدبک، هر آزمودنی ۸ بار و هر بار به مدت ۱ ساعت تحت درمان نوروفیدبک قرار می‌گیرد. جهت اجرای درمان نوروفیدبک از پروتکل تعریف شده توسط Hammond (۲۴) تحت عنوان پروتکل تعادلی (کاهش فرکانس ۷-۴ هرتز و تقویت فرکانس ۱۸-۱۵ هرتز در O1, O2 استفاده شد. در ایران شریفی و همکاران (۲۵) از این پروتکل برای بهبود حافظه بیماران دچار سکتة مغزی استفاده و تأثیر آن را تأیید کردند. گروه آزمایش نوروفیدبک به مدت ۶۰ دقیقه به تمرینات نوروفیدبک پرداختند. بدین منظور، دو نوع تمرین متفاوت برای جلوگیری از خستگی آزمودنی انتخاب شدند: بازی اول بازی گوریل به مدت ۳۰ دقیقه بود و به این شکل اجرا می‌شد که در آن فرد سعی می‌کند با تمرکز بر تصویر و تنظیم امواج مغزی خود به صورت ناهوشیار، توپ را بر روی دست‌های گوریل که به شکل حرکت صلیب باز هستند، حرکت دهد و جابه‌جا کند. بازی دوم، بازی پازل به مدت ۳۰ دقیقه بود که در این بازی نیز فرد با تمرکز بر تصویر و تنظیم امواج مغزی‌اش به صورت ناهوشیار، پازل را تکمیل می‌کرد و زمانی که تصویر واضح می‌شد، تصویر نامفهوم بعدی پدیدار می‌گردید. تنظیمات بازی طوری بود که تقویت امواج بتا و بازداری امواج تتا باعث پیشروی بازی می‌شد.

بدیهی است که آزمودنی با مشاهده پیشروی بازی‌ها و نیز نمودار ستونی متحرکی که هر لحظه کیفیت موج مغزی تقویت شده و سرکوب شده

تلفیق این دو با یکدیگر بر حافظه هیجانی و تنظیم هیجان در افراد دچار سکتة مغزی انجام شد.

روش کار

این پژوهش برگرفته از رساله دکتری در رشته روان‌شناسی دانشگاه پیام‌نور واحد تهران مرکز با کد IRCT20230925059514N1 در سامانه کارآزمایی بالینی ثبت شده است. تمامی شرکت‌کنندگان با پر کردن و امضای فرم کتبی رضایت‌نامه آگاهانه آمادگی خود را از شرکت در تحقیق اعلام کردند و داوطلب شرکت در این پژوهش بودند و این اطمینان به افراد داده شد که تمامی اطلاعات محرمانه هستند و صرفاً برای امور پژوهشی استفاده می‌شوند. همچنین برای رعایت حریم خصوصی نام و نام خانوادگی افراد در پژوهش ذکر نشد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه بیماران دچار سکتة مغزی ایسکمیک در بازه سنی ۴۰ تا ۶۵ سال که در نیمه دوم سال ۱۴۰۱ در بیمارستان امام‌رضای کرمانشاه پرونده فعال داشتند و تحت درمان بودند، شامل می‌شد. در تحقیقات آزمایشی برای تعیین کفایت حجم نمونه در تحلیل آماری از روش کوهن (Cohen) استفاده می‌شود (۲۲). در این مطالعه با در نظر گرفتن سطح آلفا ۰/۰۵ و حجم اثر مساوی با ۰/۵۰ با توان آزمونی برابر با ۰/۷۶، پانزده نفر شرکت‌کننده برای هر گروه انتخاب شدند. نمونه آماری متشکل از ۴۵ نفر از افراد دچار سکتة مغزی بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شد. ملاک‌های ورود شامل بازه سنی ۴۰ تا ۶۵ سال، ابتلا به سکتة مغزی از نوع ایسکمیک، تشخیص اختلال سکتة مغزی ایسکمیک براساس نتایج MRI و CT-Scan، سپری شدن مرحله حاد بیماری و معیارهای خروج شامل وجود ناتوانی کلامی و حرکتی و سایر اشکال ناتوانی مانع از شرکت در جلسات درمانی، مشکل کاهش شنوایی، شرکت در سایر برنامه‌های مداخله روان‌شناختی مشابه، سابقه بیماری‌های روان‌پزشکی دیگر و غیبت در بیش از ۳ جلسه درمانی بود. کلیه موارد بالا توسط متخصصان محترم مغز و اعصاب با انجام معاینات بالینی و بررسی مندرجات پرونده پزشکی بیماران کنترل شد. قرارگیری آزمودنی‌ها در ۳ گروه (۱- توان‌بخشی شناختی، ۲- نوروفیدبک، ۳- تلفیق هر دو درمان) به صورت تخصیص تصادفی ساده با روش قرعه‌کشی برای هر گروه به این صورت انجام شد: به هر فرد یک کد تخصیص داده شد و کدها بر روی کارت‌هایی ثبت شدند. سپس کارت‌ها به طور اتفاقی انتخاب و در سه گروه ۱۵ تایی قرار گرفتند. قابل ذکر است که همه شرکت‌کنندگان در هر ۳ گروه تحت دارودرمانی زیر نظر روان‌پزشک خود بودند. فرایند نمونه‌گیری از ابتدای مهرماه تا اوایل آبان ۱۴۰۱ به

جدول ۱: پروتکل توان‌بخشی شناختی

جلسه	محتوا
اول	آشنایی با اعضای گروه و اجرای پیش‌آزمون، تمرین یادآوری فعالیت‌های روزمره، به خاطر سپردن ترتیب‌ها، به خاطر سپردن تصاویر، قطعه‌بندی؛ به خاطر سپردن شماره‌ها و استفاده از وسایل کمکی حافظه
دوم	تمرین کلمات نهفته (دو قسمت)، به ذهن سپردن، تقسیم و تغییر توجه و تمرین چند محرک پیشین
سوم	تمرین مرتب‌سازی، سؤال‌های هم‌زمان، فکر کردن فراتر از وضعیت آشکار، پارک سرگرمی
چهارم	برنامه‌ریزی برای یک روز تفریحی، پاسخ به سؤال‌ها، تنظیم سخنرانی یک دقیقه‌ای، بررسی احساسات و عواطف، تشخیص احساسات، انجام فعالیت
پنجم	تمرین افزایش تمرکز (در فهرست کلمات، کلمات با دو ویژگی را پیدا و سپس با علامت زیر خط و ضربدر مشخص کنید) و شمارش از «ها» (در متنی که بلند خوانده می‌شود، تعداد دفعات تکرار حرف تعریف «را» شمرده شود)
ششم	تمرین به ذهن سپردن و تقسیم و تغییر توجه
هفتم	تمرین توجه پایدار (تمرین بهبود توانایی فکر کردن بیش از یک چیز در یک زمان)
هشتم	مرور تکالیف ارائه شده و اجرای پس‌آزمون

در پژوهش حاضر با توجه به طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون و پیگیری تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی شامل روش تحلیل واریانس آنوای دوعاملی آمیخته و پیش‌فرض‌های آن شامل آزمون‌های کولموگراف اسمیرنوف، ام‌باکس با استفاده از نرم‌افزار SPSS-24 صورت گرفت. همچنین، سطح معناداری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۴۵ نفر شرکت‌کننده با دامنه سنی ۴۵-۴۰ سال و میانگین سنی ۴۷/۶ که همگی مرد و متأهل بودند، انجام شد. مدرک تحصیلی ۱۴ نفر (۳۱/۱ درصد) دیپلم و زیردیپلم، ۲۳ نفر (۵۱/۱ درصد) کارشناسی، ۸ نفر (۱۷/۸ درصد) کارشناسی‌ارشد بود.

جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد نمرات متغیرهای پژوهش را در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان می‌دهد.

در ابتدا پیش‌فرض‌های تحلیل واریانس مکرر بررسی می‌شود. نتایج بررسی نرمال بودن متغیرهای پژوهش با آزمون کولموگراف اسمیرنوف نشان می‌دهد که هیچ‌یک از آماره‌های آزمون کولموگراف اسمیرنوف محاسبه‌شده معنادار نیست ($p > 0/05$). نتایج آزمون لوین در بررسی همگنی واریانس‌های متغیرهای پژوهش نشان داد هیچ‌یک از آماره‌های محاسبه‌شده معنادار نبود ($p > 0/05$). همچنین، نتایج آزمون ام‌باکس حاکی از این بود که مفروضه همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس تأیید شده است ($F=0/776, Sig=0/676$).

پس از تأیید پیش‌فرض‌ها، جهت مقایسه تأثیر توان‌بخشی شناختی و نوروفیدبک با تلفیق این دو درمان بر حافظه هیجانی در افراد دچار سکتة مغزی، از تحلیل آنوای دوعاملی آمیخته استفاده شد و نتایج نشان داد تمام آزمون‌های چندمتغیری مربوط به تعامل حافظه هیجانی با عضویت گروهی معنی‌دار است ($p < 0/05$). نتایج تحلیل اثرات درون‌گروهی و بین‌گروهی در جدول ۳ خلاصه شده است.

نتایج حاصل از جدول ۳ نشان می‌دهد که تأثیر زمان اندازه‌گیری بر نمرات حافظه هیجانی معنی‌دار است ($F=184/215, Sig=0/01$). با این شرایط می‌توان بیان کرد که صرف‌نظر از گروه‌های مورد مطالعه، بین میانگین نمرات حافظه هیجانی در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین اثر تعاملی زمان و گروه درمان نیز معنادار است ($F=4/107, Sig=0/04$) که نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است.

را نشان می‌داد، بازخورد لازم را جهت هدایت امواج مغز خود دریافت می‌کرد. هربار که توپ مسیر دست‌های گویل (از نوک انگشتان یک دست تا نوک انگشتان دیگر) را طی می‌کرد و تصویر پازل تکمیل و تصویر بعدی نمایان می‌شد، یک بازخورد شنیداری خوشایند دریافت می‌کرد.

در پژوهش حاضر برای سنجش تنظیم هیجان، از پرسش‌نامه تنظیم هیجان گراس استفاده شد. این پرسش‌نامه در سال ۲۰۰۳ توسط گراس تدوین شد. این پرسش‌نامه شامل ۱۰ آیتم است که دو راهبرد کلی تنظیم هیجان، یعنی ارزیابی مجدد و سرکوبی را اندازه می‌گیرد. شش آیتم به ارزیابی راهبرد ارزیابی مجدد و ۴ آیتم به ارزیابی راهبرد سرکوبی می‌پردازد. هر آیتم شامل یک طیف لیکرت ۷ درجه‌ای (۱: کاملاً مخالفم تا ۷: کاملاً موافقم) است. گراس روایی و پایایی پرسش‌نامه بالا را مطلوب و با ضریب همسانی درونی ۰/۷۳ و ضریب بازآزمایی برای هر دو راهبرد ۰/۶۹ گزارش کرده است (۱۳). در ایران، لطفی و همکاران (۱۳۹۹) آلفای کرونباخ را برای کل پرسش‌نامه ۰/۸۱ و برای دو عامل ارزیابی مجدد و سرکوبی به ترتیب مقادیر ۰/۷۹ و ۰/۶۸ گزارش کردند و نسبت روایی محتوایی و شاخص روایی محتوایی پرسش‌نامه تنظیم رفتاری هیجان به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۸۶ به دست آمد که نشان‌دهنده روایی مطلوب پرسش‌نامه است (۲۶).

برای سنجش حافظه هیجانی، از آزمون حافظه هیجانی کهیل و مک‌گی استفاده شد. این آزمون در سال ۱۹۹۵ توسط کهیل و مک‌گی ساخته شده است. این آزمون به صورت فردی اجرا می‌شود و شامل ۱۱ اسلاید نمایشی و و سه مرحله است. مرحله اول شامل ۴ اسلاید است که غیرهیجانی، مرحله دوم شامل ۴ اسلاید نمایشی هیجانی و مرحله سوم که مرحله پایانی است، شامل ۳ اسلاید خنثی است. قبل از اجرای آزمون به شرکت‌کنندگان اطلاعاتی درخصوص این آزمون داده می‌شود. ضریب پایایی این آزمون به روش بازآزمایی در فاصله یک هفته برای مرحله هیجانی ۰/۸۳ گزارش شده است (۲۷). در پژوهش طاهری‌فرد و همکاران (۱۳۹۶) ضریب آلفای کرونباخ این آزمون ۰/۸۲ به دست آمد. همچنین، هم‌بستگی این آزمون با مقیاس نارسایی شناختی برادبنت ۰/۲۳- گزارش شد که نشان‌دهنده روایی واگرایی این آزمون است (۲۸).

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد نمرات متغیرهای پژوهش در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

متغیر	گروه	مرحله	میانگین $\pm$ انحراف معیار
حافظه هیجانی	توان‌بخشی شناختی	پیش‌آزمون	۳/۷ $\pm$ ۰/۸
		پس‌آزمون	۵/۲۷ $\pm$ ۰/۸
		پیگیری	۵/۷۳ $\pm$ ۰/۸
	نوروفیدبک	پیش‌آزمون	۳/۱۳ $\pm$ ۰/۷۴
		پس‌آزمون	۵/۴۷ $\pm$ ۰/۶۴
		پیگیری	۵/۷۳ $\pm$ ۰/۸
تنظیم هیجان	توان‌بخشی شناختی	پیش‌آزمون	۳/۰۷ $\pm$ ۰/۹۶
		پس‌آزمون	۶/۱۳ $\pm$ ۰/۹۱
		پیگیری	۷/۴ $\pm$ ۰/۶۳
	نوروفیدبک	پیش‌آزمون	۲۸/۶۳ $\pm$ ۲/۵۳
		پس‌آزمون	۳۳/۴ $\pm$ ۱/۶۴
		پیگیری	۳۵ $\pm$ ۲
تنظیم هیجان	توان‌بخشی شناختی	پیش‌آزمون	۲۸/۸ $\pm$ ۲/۲۴
		پس‌آزمون	۳۴/۴ $\pm$ ۲/۲۹
		پیگیری	۳۶/۲ $\pm$ ۳/۱۹
	نوروفیدبک	پیش‌آزمون	۲۹/۸۷ $\pm$ ۳/۷۹
		پس‌آزمون	۳۷ $\pm$ ۳
		پیگیری	۴۰/۴ $\pm$ ۳/۰۷

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای اثرهای درون‌گروهی و بین‌گروهی زمان با نوع درمان برای متغیر حافظه هیجانی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	f	p	اندازه اثر η^2_p	توان آزمون
زمان	۲۶۹/۷۹۳	۲	۱۳۴/۸۹۶	۱۸۴/۲۱۵	۰/۰۰۱	۰/۸۱۴	۱/۰۰۰
زمان * گروه درمان	۱۲/۰۳۰	۴	۳/۰۰۷	۴/۱۰۷	۰/۰۰۴	۰/۱۶۶	۰/۹۰۳
خطا	۶۱/۵۱۱	۸۴	۰/۷۳۲	-	-	-	-

جدول ۴: مقایسه‌های زوجی برای اثرهای تقابلی درون‌گروهی و بین‌گروهی زمان با نوع درمان برای متغیر حافظه هیجانی

منبع تغییرات	زمان مداخله	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	f	p	اندازه اثر η^2_p	توان آزمون
زمان	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۲۸۸/۸۰۰	۱	۲۸۸/۸۰۰	۲۰۶/۷۵۵	۰/۰۰۱	۰/۸۳۱	۱/۰۰۰
	پس‌آزمون - پیگیری	۲۷/۲۲۲	۱	۲۷/۲۲۲	۱۴/۷۴۸	۰/۰۰۱	۰/۲۸۵	۰/۹۷۹
	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۶/۵۵۳	۲	۳/۲۶۷	۳/۷۳۹	۰/۰۰۷	۰/۱۳۱	۰/۷۸۹
زمان * گروه درمان	پس‌آزمون - پیگیری	۵/۵۱۱	۲	۲/۷۵۶	۱/۶۹۵	۰/۱۹۶	۰/۰۷۵	۰/۳۳۷
	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۵۸/۶۶۷	۴۲	۱/۳۹۷	-	-	-	-
	پس‌آزمون - پیگیری	۶۸/۲۶۷	۴۲	۲/۱۶۲۵	-	-	-	-

بر نمرات تنظیم هیجان معنی‌دار است ($F=۱۷۱/۹۰۷, Sig=۰/۰۰۱$). با این شرایط می‌توان بیان کرد که صرف‌نظر از گروه‌های مورد مطالعه، بین میانگین نمرات تنظیم هیجان در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. همچنین، اثر تعاملی زمان و گروه درمان معنادار است ($F=۳/۹۵۸, Sig=۰/۰۱۶$) که نتایج آن در جدول ۶ گزارش شده است.

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که روند تغییر نمرات بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون با توجه به گروه‌های پژوهش معنادار بوده است ($F=۵/۸۳۳, Sig=۰/۰۲۳$) که نشان‌دهنده تفاوت اثربخشی روش‌های درمان است. نتایج آزمون تعقیبی نشان داد که مداخله ترکیبی در مقایسه با توان بخشی شناختی و نوروفیدبک اثربخشی بیشتری دارد، درحالی‌که تفاوت معنی‌داری بین دو روش مداخله توان بخشی شناختی و نوروفیدبک وجود نداشت.

با توجه به اندازه اثر $۰/۲۱۷$ می‌توان گفت مداخله ترکیبی $۲۱/۷$ درصد از واریانس تغییرات تنظیم هیجان از پیش‌آزمون به پس‌آزمون را تبیین می‌کند. توان آزمون آماری در این تحلیل $۰/۸۴۶$ است که نشان‌دهنده قدرت بالایی آزمون در کشف تفاوت‌های معناداری است.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که روند تغییر نمرات بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون با توجه به سه گروه معنادار بوده است ($F=۳/۳۳۹, Sig=۰/۰۰۷$) که نشان‌دهنده تفاوت اثربخشی روش‌های درمان است. نتایج آزمون تعقیبی نشان داد که مداخله ترکیبی در مقایسه با توان بخشی شناختی و نوروفیدبک اثربخشی بیشتری دارد، درحالی‌که تفاوت معنی‌داری بین دو روش مداخله توان بخشی شناختی و نوروفیدبک وجود نداشت. با توجه به اندازه اثر $۰/۱۳۱$ می‌توان گفت مداخله ترکیبی $۱۳/۱$ درصد از واریانس تغییرات حافظه هیجانی از پیش‌آزمون به پس‌آزمون را تبیین می‌کند.

جهت مقایسه تأثیر توان بخشی شناختی و نوروفیدبک و تلفیق این دو درمان بر تنظیم هیجان در افراد دچار سکنه مغزی از تحلیل آنوای دوعاملی آمیخته استفاده شد و نتایج نشان داد تمام آزمون‌های چندمتغیری مربوط به تعامل تنظیم هیجان با عضویت گروهی معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$). نتایج تحلیل اثرات درون‌گروهی و بین‌گروهی در جدول ۵ خلاصه شده است. نتایج حاصل از جدول ۵ نشان می‌دهد که تأثیر زمان اندازه‌گیری

جدول ۵: نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای اثرهای درون‌گروهی و بین‌گروهی زمان با نوع درمان برای متغیر تنظیم هیجان

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	f	p	اندازه اثر η^2_p	توان آزمون
زمان	۱۵۶۶/۹۹۳	۲	۱۱۹۷/۵۸۲	۱۷۱/۹۰۷	۰/۰۰۱	۰/۸۰۴	۰/۰۰۱
زمان * گروه درمان	۷۲/۱۶۳	۴	۲۷/۵۷۵	۳/۹۵۸	۰/۰۱۶	۰/۱۵۹	۰/۷۶۷
خطا	۳۸۲/۸۸۴	۸۴	۶/۹۶۶	-	-	-	-

جدول ۶: مقایسه‌های زوجی برای اثرهای تقابلی درون‌گروهی و بین‌گروهی زمان با نوع درمان برای متغیر تنظیم هیجان

منبع تغییرات	زمان مداخله	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	f	p	اندازه اثر η^2_p	توان آزمون
زمان	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۱۵۲۵/۴۲۲	۱	۱۵۲۵/۴۲۲	۱۲۸/۰۶۷	۰/۰۰۱	۰/۷۵۳	۱/۰۰۰
	پس‌آزمون - پیگیری	۲۳۱/۲۰۰	۱	۲۳۱/۲۰۰	۹۱/۹۵۵	۰/۰۰۱	۰/۶۸۶	۱/۰۰۰
	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۴۴/۳۱۱	۲	۲۲/۱۵۶	۳/۸۶۰	۰/۰۰۸	۰/۱۲۸	۰/۷۸۶
زمان * گروه درمان	پس‌آزمون - پیگیری	۲۹/۲۰۰	۲	۱۴/۶۰۰	۵/۸۰۷	۰/۰۰۶	۰/۳۱۷	۰/۸۴۶
	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۵۰۰/۲۶۷	۴۲	۱۱/۹۱۱	-	-	-	-
	پس‌آزمون - پیگیری	۱۰۵/۶۰۰	۴۲	۲/۵۱۴	-	-	-	-

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد مداخله ترکیبی در مقایسه با توان بخشی شناختی و نوروفیدبک بر حافظه هیجانی اثربخشی بیشتری دارد و بین دو مداخله توان بخشی شناختی و نوروفیدبک تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. این یافته با یافته پژوهش‌های حسن‌زاده پشنگ و زارع (۲۱)، پریسی (Parisi) و

بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر توان بخشی شناختی، نوروفیدبک و تلفیق این دو با یکدیگر بر حافظه هیجانی و تنظیم هیجان در افراد دچار سکنه مغزی انجام شد. نتایج حاصل از

ارتقای کارکردهای اجرایی ازجمله کنترل شناختی و بازداری پاسخ به تنظیم هیجانی افراد در زندگی روزمره کمک می‌کند. توان بخشی شناختی از طریق آموزش عملکردهای شناختی و مهارت‌های اساسی می‌تواند تغییراتی در مقادیر ماده خاکستری و فعالیت سیناپسی به وجود آورد. این ترمیم سیناپسی برای بهبود یادگیری و انجام فعالیت‌های شناختی مفید است. بنابراین نکته تلویحی مهم برای بازتوانی این است که تغییرات و دگرگونی در تجربه یک شخص آسیب‌دیده جریان معیوب شناختی را متأثر می‌سازد و این خود باعث بهبود آن می‌شود. همچنین، آموزش شناختی به شکل سلسله‌مراتبی و با درجات مختلف سختی به افراد ارائه می‌شود. درواقع تسلط فرد بر انجام تکالیف و طی کردن سلسله‌مراتب سختی باعث بهبود و خودتنظیمی و عزت‌نفس آن‌ها می‌شود و بهبود مهارت تنظیم هیجان را به‌دنبال خواهد داشت (۲۹).

در تبیین اثربخشی نوروفیدبک بر تنظیم هیجان در افراد دچار سکنه مغزی می‌توان گفت بیماران دچار سکنه مغزی به‌وسیله نوروفیدبک قادر به تنظیم فعالیت مغزی در مناطق مختلف مرتبط با تنظیم هیجان ازجمله آمیگدال، اینسولای قدامی و قشر سینگیت قدامی می‌شوند. تنظیم فعالیت مغز با استفاده از نوروفیدبک ازطریق اتصال فرونتولیمبیک یا از نواحی مستقل مغز امکان‌پذیر است (۳۱). ازاین‌رو، نوروفیدبک بازخوردی را از ساختارهای عمیق مغز مانند اینسولا و آمیگدال فراهم می‌کند که براساس اصول شرطی‌سازی عامل و افزایش خودتنظیمی به بهبود توانایی تنظیم هیجان در بیماران منجر می‌شود. درواقع می‌توان گفت نوروفیدبک با تحریک ناحیه پستی جانبی پریفرونال (منطقه محوری از مکانیسم شناختی و یکی از مناطق مهمی است که در کنترل شناختی مکانیسم‌های هیجانی و پردازش اطلاعات هیجانی دخیل است) و افزایش فعالیت قشری موجب می‌شود که فرد کنترل بیشتری بر هیجانات خود داشته باشد، موقعیت‌ها را بررسی کند و توانایی تنظیم شناختی هیجان را افزایش دهد (۱۸).

اثربخشی بیشتر مداخله ترکیبی در مقایسه با توان بخشی شناختی و نوروفیدبک بر تنظیم هیجان می‌تواند به‌این‌دلیل باشد که هم در سطح شناختی (توان بخشی شناختی) و هم در سطح زیست‌عصب‌شناسی (نوروفیدبک) در افراد ارزیابی و مداخله صورت گرفته است. درواقع نوروفیدبک با هدف قرار دادن و تحریک درست آمیگدال و سایر نواحی زیرقشری مؤثر بر تنظیم هیجان باعث رشد و عدم تباهی مغز، سیناپس‌ها و حتی شکل‌گیری سیناپس‌های جدید و آغاز فعالیت بهنجار در آن‌ها می‌شود و در بهبود توانایی تنظیم هیجان تأثیر دارد. حال وقتی این تغییرات سیناپسی با تمرینات توان بخشی که با آموزش عملکردهای شناختی و مهارت‌های اساسی و تکرار و مرور تمرین‌های بازتوانی تأثیر قابل‌توجهی بر بهبود مهارت‌های شناختی و هیجانی دارند، دور از ذهن نیست که مهارت تنظیم هیجان در این حالت در مقایسه با اجرای یکی از درمان‌های مذکور به‌تنهایی بیشتر باشد.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج پژوهش انجام‌شده، کاربرد هم‌زمان نوروفیدبک و توان بخشی شناختی می‌تواند مزیت‌های هر دو روش را تقویت کند. درواقع ازطرفی نوروفیدبک با افزایش آگاهی، میزان توانایی‌های فرد را جهت خودتنظیمی مجدد افزایش می‌دهد و توان بخشی شناختی میزان بهزیستی را بالا می‌برد و به فرد برای ماندگاری بیشتر اثرات درمان و بهبود بیشتر عملکرد کمک می‌کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود از این دو روش درمانی به‌عنوان درمان مکمل و در کنار درمان دارویی برای کاهش مشکلات و ماندگاری اثرات درمان بیماران دچار سکنه مغزی استفاده کرد. بااین‌حال به‌زعم یافته‌های مهم این پژوهش، از محدودیت‌های آن می‌توان به محدود بودن نمونه‌گیری به مردان دچار سکنه مغزی در بازه سنی ۴۰ تا ۶۵ سال بیمارستان امام‌رضای کرمانشاه اشاره کرد

همکاران (۲۹) و وانگ (Wang) و همکاران (۳۰) تاحدودی همسوست. در تبیین اثر توان بخشی شناختی بر حافظه هیجانی در افراد دچار سکنه مغزی می‌توان گفت براساس اصل انعطاف‌پذیری مغز، بر اثر مداخله توان بخشی شناختی، تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مسئول کنش‌های شناختی در مغز بیماران ایجاد می‌شود که این تغییرات براساس فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان می‌تواند بادوام و پایدار باشد و از این طریق کارکردهای شناختی را ارتقا دهد. درواقع توان بخشی شناختی با تکرار و تمرین‌های مربوط به حافظه هیجانی، به‌تدریج به مغز آموزش می‌دهد که تنها بر محرک‌های ورودی هدف تمرکز کند و محرک‌های جانبی را نادیده بگیرد که این توانمندی به‌تدریج بر افزایش سرعت پردازش اطلاعات هدف، تأثیری معنادار دارد و شرایط را برای ارتقای ظرفیت حافظه فراهم می‌کند. درنتیجه بهبود ظرفیت حافظه هیجانی، زمینه‌ساز رمزگردانی اطلاعات خنثی در کنار سایر اطلاعات هیجانی می‌شود و از رمزگردانی سوگیرانه بخشی از اطلاعات جلوگیری خواهد کرد. درنتیجه، فرد از حافظه هیجانی بالاتری برخوردار خواهد بود (۲۹).

در تبیین اثربخشی نوروفیدبک بر حافظه هیجانی در افراد دچار سکنه مغزی می‌توان گفت نوروفیدبک روشی برای یادگیری کنترل فعالانه و آگاهانه حالت‌های مختلف امواج مغزی است. مبتکران این شیوه ادعا می‌کنند با ارائه یک صوت یا تصویر خاص درازای دریافت بازخورد از فعالیت‌های نورونی مغز، می‌توان امواج مغزی را به‌سمت فرکانس مطلوب هدایت کرد و الگوی فعالیت مغزی را تغییر داد. درواقع، نوروفیدبک با اصلاح نافرینگی دامنه آلفا و بتا در لوب پیشانی (نوروفیدبک امواج بتا را افزایش می‌دهد و امواج تتا را کم می‌کند) با بهبود مؤلفه‌های شناختی درگیر در حافظه هیجانی باعث می‌شود فرد هشیارتر شود و بتواند توجه خود را افزایش دهد، مدیریت بیشتری بر هیجانات خود داشته باشد و درنتیجه پردازش هیجانی و به‌دنبال آن حافظه هیجانی فرد بهبود می‌یابد (۲۱).

در توجیه اثربخشی بیشتر مداخله ترکیبی در مقایسه با توان بخشی شناختی و نوروفیدبک بر حافظه هیجانی می‌توان گفت نوروفیدبک طی فرایندی به مغز خودتنظیمی را آموزش می‌دهد و به افراد ازطریق شرطی‌سازی کمک می‌کند تا واکنش‌های روانی سازش‌یافته و مهارت‌های تقویت تمرکز، توجه و حافظه را بهتر کسب کنند. حال درصورتی‌که مهارت‌های جدید که به‌صورت آگاهانه و ناآگاهانه به دست آمده‌اند، در طول آموزشی همچون توان بخشی شناختی درونی شوند و بر اثر تکرار و تمرین به‌طور خودکار به فعالیت‌های روزانه فرد منتقل گردند، مغز بهتر یاد می‌گیرد چطور خودش را تنظیم و نواقص عملکردی خود را برطرف کند و میزان آگاهی، خودتنظیمی و بازبایی اطلاعات هیجانی نیز بهبود می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت به‌کارگیری هم‌زمان توان بخشی شناختی و نوروفیدبک اثربخشی بیشتری بر حافظه هیجانی در افراد دچار سکنه مغزی دارد.

همچنین نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد مداخله ترکیبی در مقایسه با توان بخشی شناختی و نوروفیدبک بر تنظیم هیجان اثربخشی بیشتری دارد و بین دو مداخله توان بخشی شناختی و نوروفیدبک تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. این یافته با یافته پژوهش‌های ترامبولی و همکاران (۱۹)، کریلوا (Krylova) و همکاران (۳۱) و یو و همکاران (۱۸) تاحدودی همسوست.

در تبیین اثربخشی توان بخشی شناختی بر تنظیم هیجان در افراد دچار سکنه مغزی می‌توان گفت توان بخشی شناختی با تمرکز بر

تهران است. پژوهش حاضر با کد IRCT20230925059514NI در سامانه کارآزمایی بالینی ثبت شده است. از ریاست و پرسنل محترم بیمارستان امام رضا و کلیه بیماران عزیزی که در این پژوهش شرکت داشتند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

حامی مالی

این تحقیق هیچگونه کمک مالی از سازمانهای مالی در بخشهای عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

سهم نویسندگان

همه نویسندگان در مفهومسازی و نگارش مقاله سهمیم بودند. همه نویسندگان محتوای مقاله را تأیید کردند و درمورد تمام جنبه‌های کار توافق داشتند.

تضاد منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله هیچگونه تعارض منافع ندارد.

References

1. Tu W-J, Zhao Z, Yin P, Cao L, Zeng J, Chen H, et al. Estimated burden of stroke in China in 2020. *JAMA network open*. 2023;6(3):e231455-e. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.1455 pmid: 36862407
2. Xu Y, Li K, Zhao Y, Zhou L, Liu Y, Zhao J. Role of ferroptosis in stroke. *Cell Mol Neurobiol*. 2022; 43:205-22. doi: 10.1007/s10571-022-01196-6 pmid: 35102454
3. Campbell BC, De Silva DA, Macleod MR, Coutts SB, Schwamm LH, Davis SM, et al. Ischaemic stroke. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):70. doi: 10.1038/s41572-019-0118-8 pmid: 31601801
4. Homam Zakeri Langarudi A, Naziri G, Mohammadi M, Davoodi A. The Effect of Neuropsychological Rehabilitation on Memory and Mood Management in Individuals with Stroke. *Armaghane Danesh*. 2023;28(2): 189-204. doi: 10.52547/armaghanej.28.2.2
5. Dall JO, Wang Y-m, Cai X-l, Chan RC, Sørensen TA. Visual short-term memory and attention: An investigation of familiarity and stroke count in Chinese characters. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 2021;47(2):282-94. doi: 10.1037/xlm0000950 pmid: 32881562
6. Rivella C, Viterbori P. Executive function following pediatric stroke. A systematic review. *Child Neuropsychology*. 2021;27(2):209-31. doi: 10.1080/09297049.2020.1820472 pmid: 32969322
7. Taherifard M, Mikaeili N. The effectiveness of cognition-based mindfulness therapy on social anxiety, resilience and emotion regulation in women victims of domestic violence. *Thoughts and Behavior in Clinical Psychology*. 2019;14(51):17-26.
8. Klune CB, Jin B, DeNardo LA. Linking mPFC circuit maturation to the developmental regulation of emotional memory and cognitive flexibility. *Elife*. 2021;10:e64567. doi:10.7554/eLife.64567
9. Nieto I, Koster EH, Everaert J. The role of emotional memory in reappraising negative self-referent thoughts. (Persian). *Cogn Ther Res*. 2021;45:1-9. doi:10.1007/s10608-021-10216-6
10. Kazemi Z, Mehryar A, Javidi H, Rezaee A. Effect of Cognitive-emotional Rehabilitation on Cognitive Function and Memory of Patients With Traumatic Brain Injury. *SJRM*. 2023;11(6):964-77. doi: 10.32598/SJRM.11.6.9
11. Bediako GOB. Suicidal Ideations and Emotional Regulation as Predictors of Involvement in Post Stroke Rehabilitation: University of Cape Coast. 2021.
12. Agustin US. The Relationship Between Emotional Regulation and Social Support with Resilience in Families of Post-Stroke Patients at Waluyo Jati Hospital: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. 2022.
13. Gross JJ, John OP. Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *J Pers Soc Psychol*. 2003; 85(2):348. doi: 10.1037/0022-3514.85.2.348 pmid 12916575

که تعمیم داده‌ها را با محدودیت‌های مواجه می‌کند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود پژوهش در سایر گروه‌های سنی و جوامع آماری با ویژگی‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی متفاوت نیز صورت گیرد و نتایج حاصل با نتایج تحقیق حاضر مقایسه شود. همچنین، تنها ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه بوده است که جنبه خودگزارشی دارد. بنابراین افراد با تمایل خود به گویه‌ها پاسخ می‌دهند که ممکن است در نحوه پاسخ‌دهی آنان سوگیری درجهت مطلوب‌نمایی یا بدنمایی وجود داشته باشد و این امر می‌تواند بر نتایج پژوهش تأثیر داشته باشد. در راستای این محدودیت‌ها پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی علاوه بر پرسشنامه، از سایر شیوه‌های جمع‌آوری اطلاعات همچون مصاحبه بالینی نیز استفاده گردد و پژوهش‌های بعدی بر تعداد نمونه بیشتری انجام شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول از دانشگاه پیام‌نور

14. Garcia-Rudolph A, Sauri J, Garcia-Molina A, Cegarra B, Opisso E, Tormos JM, et al. The impact of coronavirus disease 2019 on emotional and behavioral stress of informal family caregivers of individuals with stroke or traumatic brain injury at chronic phase living in a Mediterranean setting. *Brain Behav*. 2022;12(1):e2440. doi: 10.1002/brb3.2440 pmid: 34910375
15. Rezvani S, Sharifi A, Zare H. The effectiveness of cognitive rehabilitation on improving working memory of adolescents with brain injury. (Persian). *CPJ*. 2021;9(2):1-15.
16. Mingming Y, Bolun Z, Zhijian L, Yingli W, Lanshu Z. Effectiveness of computer-based training on post-stroke cognitive rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychol Rehabil*. 2022;32(3):481-97. doi: 10.1080/09602011.2020.1831555 pmid: 33092475
17. Nie P, Liu F, Lin S, Guo J, Chen X, Chen S, et al. The effects of computer-assisted cognitive rehabilitation on cognitive impairment after stroke: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs*. 2022;31(9-10):1136-48. doi: 10.1111/jocn.16030 pmid: 34459041
18. Yoo IG. Electroencephalogram-based neurofeedback training in persons with stroke: A scoping review in occupational therapy. *NeuroRehabilitation*. 2021;48(1):9-18. doi: 10.3233/NRE-201579 pmid: 33386824
19. Trambaiolli LR, Kohl SH, Linden DE, Mehler DM. Neurofeedback training in major depressive disorder: a systematic review of clinical efficacy, study quality and reporting practices. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2021; 125:33-56. doi: 10.1016/j.neubiorev.2021.02.015
20. Marins T, Tovar-Moll F. Using neurofeedback to induce and explore brain plasticity. *Trends Neurosci*. 2022;45(6):415-416. doi: 10.1016/j.tins.2022.03.009 pmid: 35428528
21. Hasanazadeh S, Zare H. The Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation on Improving in Visual Response Control and Memory Among Patients with Ischemic Stroke. *Social Cognition*. 2022;11(21):17-33. doi: 10.30473/sc.2022.65264.2791
22. Cohen L, Manion L, Morrison K. Research methods in education: routledge. 2002. doi: 10.4324/9780203224342
23. Powel, T. The Brain Injury Workbook: Exercises for Cognitive Rehabilitation 1st Edition. 2009.
24. Hammond DC. What is neurofeedback? *Journal of neurotherapy*. 2007;10(4):25-36. doi: 10.1300/J184v10n04_04
25. Sharifi M, Etemadi O. The Effect of Group Schema Therapy on Eating Disorder, s Beliefs and Shame in Girl Adolescents with Anorexia Nervosa in Isfahan. (Persian). *Avicenna J Neuro Psycho Physiology*. 2012;7(27):81-98. doi:10.32592/ajnp.2020.7.1.103
26. Lotfi M, Shiasy Y, Amini M, Mansori K, Hamzeade S, Salehi A et al. Investigating Psychometric Properties of Interpersonal Emotion Regulation Questionnaire (IERQ) in University Students. (Persian). *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2020; 30(185): 74-85
27. Dolan MC, Fullam R. Emotional memory and psychopathic traits in conduct disordered adolescents. *Pers Individ Dif*. 2010;48(3):327-31. doi: 10.1016/j.paid.2009.10.029

28. Taherifard M, Abolghasemi A, Kiamarsi A. Comparison of Emotional Memory, Decision-Making and Interpersonal Reactivity in Student with Conduct Disorder and Normal. *Journal of Psychological Studies*. 2017; **13**(2):43-58. [doi: 10.22051/psy.2017.14532.1369](https://doi.org/10.22051/psy.2017.14532.1369)
29. Parisi A, Bellinzona F, Di Lernia D, Repetto C, De Gaspari S, Brizzi G, et al. Efficacy of Multisensory Technology in Post-Stroke Cognitive Rehabilitation: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2022;**11**(21):6324. [doi: 10.3390/jcm11216324](https://doi.org/10.3390/jcm11216324)
30. Wang Y, Li F, He M-J, Chen S-J. The effects and mechanisms of transcranial ultrasound stimulation combined with cognitive rehabilitation on post-stroke cognitive impairment. *Neurol Sci*. 2022;**43**(7):4315-21. [doi: 10.1007/s10072-022-05906-2](https://doi.org/10.1007/s10072-022-05906-2) [pmid: 35141805](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35141805/)
31. Krylova M, Skouras S, Razi A, Nicholson AA, Karner A, Steyrl D, et al. Progressive modulation of resting-state brain activity during neurofeedback of positive-social emotion regulation networks. *Sci Rep*. 2021;**11**(1):23363. [doi: 10.1038/s41598-021-02079-4](https://doi.org/10.1038/s41598-021-02079-4)