Advances in Cognitive Sciences
Vol 27, No. 4, Winter 2026
Research Article
Pages 30-43

The effectiveness of virtual reality-based intervention on auditory hallucinations and cognitive deficits in individuals with schizophrenia

Hadiseh Eyvazzadeh Gharajeh[1], Akbar Atadokht[2*], Nilofar Mikaeli[2]

1. MA Student in Clinical Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran
2. Professor of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardebil, Iran

Recieved: 15 Jul. 2025
Revised: 6 Jan. 2026
Accepted: 8 Jan. 2026

Keywords
Schizophrenia
Virtual reality
Auditory hallucinations
Cognitive impairment

Corresponding author
Akbar Atadokht, Professor of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardebil, Iran

Email: Ak-atadokht@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.27.4.30

Abstract

Introduction: Schizophrenia, as one of the most complex psychiatric disorders, causes numerous physical and psychological problems, significantly affecting patients' quality of life. The present study aimed to determine the effectiveness of Virtual Reality (VR)-based intervention on auditory hallucinations and cognitive deficits in individuals with schizophrenia.

Methods: This experimental study used a pretest-posttest control group design. The statistical population included all individuals diagnosed with schizophrenia who attended treatment and rehabilitation centers in Ardabil, Iran, in 2024. Thirty participants were selected through purposive non-random sampling based on inclusion criteria and randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group received eight sessions of 90-minute VR intervention, while the control group received no intervention. Data were collected using the Auditory Hallucinations Rating Scale (Alnay & Slade, 1981) and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Multivariate analysis of covariance (MANCOVA) were used to analyze the data.

Results: After controlling for pretest effects, significant differences were found between the experimental and control groups in posttest scores for auditory hallucinations and cognitive impairment in individuals with schizophrenia.

Conclusion: Virtual reality therapy can effectively reduce auditory hallucinations and cognitive impairment in patients with schizophrenia and may be considered a novel intervention method.

Citation: Eyvazzadeh Gharajeh H, Atadokht A, Mikaeli N. The effectiveness of virtual reality-based intervention on auditory hallucinations and cognitive deficits in individuals with schizophrenia. Advances in Cognitive Sciences. 2026;27(4):30-43.

Extended Abstract

Introduction

Schizophrenia is one of the most severe and complex psychiatric disorders, characterized by profound disturbances in perception, cognition, emotion, and social functioning. Among its most debilitating symptoms are auditory hallucinations experienced by up to 70% of patients and are strongly associated with emotional distress, impaired daily functioning, and reduced quality of life. Cognitive impairment is another core feature of schizo-

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

phrenia, affecting attention, memory, executive functioning, and problem-solving skills. Hence, it is considered as one of the best predictors of functional outcome. Despite advances in pharmacotherapy, a substantial proportion of patients continue to experience persistent auditory hallucinations and cognitive deficits, often resistant to standard treatment approaches.

Virtual Reality (VR) therapy has emerged as a promising intervention in psychiatric rehabilitation. By providing immersive, interactive, and ecologically valid environments, VR enables the simulation of real-life situations, offering opportunities for targeted cognitive training and controlled exposure to symptom-triggering stimuli. Preliminary studies have demonstrated VR's potential in reducing psychotic symptoms, enhancing cognitive functioning, and improving psychosocial outcomes. However, empirical evidence regarding its effectiveness, specifically for auditory hallucinations and cognitive deficits in schizophrenia remains limited, especially in non-Western populations.

The present study aimed to evaluate the effectiveness of an eight-session VR-based therapeutic program in reducing auditory hallucinations and improving cognitive functioning in individuals with schizophrenia. The hypothesis stated that participants in the VR therapy group would achieve superior outcomes in both areas compared to the treatment-as-usual control group.

Methods

This study employed a randomized controlled pretest-posttest design with two parallel groups: An experimental group that received VR therapy and a control group that received treatment as usual. The research population comprised all individuals diagnosed with schizophrenia who attended psychiatric treatment and rehabilitation centers in Ardabil, Iran, in 2024. Inclusion criteria included a confirmed diagnosis of schizophrenia according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) criteria by a qualified psychiatrist, age between 20 and 50 years, persistence of auditory hallucinations despite ongoing pharmacological treatment, and willingness to participate in the study. Exclusion criteria included comorbid neurological disorders, substance abuse within the last six months, and severe visual or auditory impairments preventing VR use.

A purposive non-random sampling method was used to recruit 30 eligible participants, who were then randomly assigned to the experimental (n=15) and control (n=15) groups. The experimental group underwent eight 90-minute VR therapy sessions over four weeks (two sessions per week). while the control group received no intervention. The VR program was delivered via a head-mounted display and specialized software designed to address both auditory hallucinations and cognitive deficits. Intervention components included:

- Simulated social environments incorporating controlled auditory stimuli to facilitate coping with hallucination triggers.
- Cognitive training tasks targeting memory, attention, and executive function, integrated into VR scenarios.
- Guided therapeutic discussions after each VR session to consolidate learning and strategies.

The control group continued to receive standard psychiatric care, including pharmacotherapy and routine psychosocial support, without VR exposure.

Outcome measures included the Auditory Hallucinations Rating Scale (AHRS; Alnay & Slade, 1981) and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Both instruments were administered at baseline (pretest) and immediately after the 4-week intervention period (posttest).

Data were analyzed using multivariate analysis of covariance (MANCOVA) to compare posttest scores between groups while controlling for baseline differences. Effect

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

sizes (partial eta squared) were calculated to assess the magnitude of observed effects. Statistical significance was set at $P<0.05$, and all analyses were conducted using SPSS (Version 26).

Results

At baseline, no statistically significant differences were observed between the experimental and control groups in terms of demographic characteristics, severity of auditory hallucinations, or overall cognitive performance ($P>0.05$ for all comparisons). Mean pretest AHRS scores were 27.40 (SD=4.12) in the experimental group and 26.93 (SD=3.87) in the control group, while mean MoCA scores were 19.27 (SD=2.35) and 19.13 (SD=2.41).

After the intervention, MANCOVA results revealed a statistically significant multivariate effect of group membership on the combined dependent variables (Wilks' Lambda=0.39, $F(2, 26)=20.55$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.61$), indicating that the intervention had a substantial overall impact.

After controlling for pretest scores, univariate ANCOVA results revealed as follows:

Auditory Hallucinations: The experimental group demonstrated significantly lower posttest AHRS scores (M=15.27, SD=3.14) compared to the control group (M=25.47, SD=3.68), $F(1, 27)=36.42$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.57$. Reductions were observed across multiple dimensions, including frequency, duration, loudness, and distress associated with hallucinations, with the largest relative improvement in the distress subscale.

Cognitive Function: The experimental group achieved significantly higher posttest MoCA scores (M=24.20, SD=2.18) than the control group (M=19.73, SD=2.49), $F(1, 27)=28.76$, $P<0.001$, partial $\eta^2=0.52$. The greatest gains were observed in attention, delayed recall, and executive functioning.

No adverse events related to VR use were reported. Participant feedback indicated that the immersive VR environment enhanced engagement, motivation, and the perceived relevance of therapeutic exercises. Several participants emphasized that repeated exposure to simulated hallucination-like stimuli enabled them to develop coping strategies—such as selective attention techniques and reality-testing—that transferred effectively to real-world situations.

These findings support the hypothesis that VR therapy can simultaneously target positive symptoms and cognitive deficits in schizophrenia, offering a dual therapeutic benefit beyond standard care. The large effect sizes observed suggest that the intervention's impact was both statistically significant and clinically meaningful, with potential for long-term functional benefits.

Conclusion

The present study provides evidence that VR therapy is an effective and feasible adjunctive treatment for individuals with schizophrenia, capable of reducing the severity of auditory hallucinations and improving cognitive functioning within a relatively short intervention period. By combining symptom-specific exposure exercises with cognitive training in an immersive environment, VR therapy addresses two core domains of schizophrenia that are often resistant to conventional treatments.

These findings have significant clinical implications, suggesting that VR-based interventions can be integrated into psychiatric rehabilitation programs to enhance patient outcomes. The portability and adaptability of VR technology make it suitable for both inpatient and outpatient settings, and its engaging format may improve adherence to therapy.

Nevertheless, certain limitations should be acknowledged. The relatively small sample size and short follow-up period limit the generalizability and durability of the observed effects. Future research should replicate

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

these findings in larger, more diverse samples, explore long-term outcomes, and investigate the cost-effectiveness of VR therapy in routine care.

In conclusion, VR therapy represents a promising innovation in treating schizophrenia, with the potential to complement existing pharmacological and psychosocial interventions. By leveraging immersive technology to deliver targeted, individualized therapy, mental health professionals can offer new hope for improving the lives of patients facing the challenges of persistent auditory hallucinations and cognitive impairment.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The research protocol was approved by the Ethics Committee of the University of Mohaghegh Ardabili (Approval Code: IR.UMA.REC.1404.011). Informed consent was obtained from all participants. Data were recorded using coded forms to ensure confidentiality, and participation in the intervention was entirely voluntary. Participants were free to withdraw from the study at any stage. This study is original and does not conflict with the beliefs and traditions of the society. Honesty and integrity were maintained in reviewing and citing references, and no unreliable sources were used. The most appropriate and up-to-date research methods were employed.

Authors' contributions

All authors equally contributed to the study design, implementation, data collection and analysis, manuscript writing, and subsequent editing and revisions.

Funding

This article is derived from an Master thesis in Clinical Psychology at the University of Mohaghegh Ardabili and was financially supported by this university.

Acknowledgments

The authors express their sincere gratitude to the patients and their families for their cooperation, as well as to all individuals who assisted and guided them throughout this research.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۷، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۴
صفحات ۴۳-۳۰
مقاله پژوهشی

اثربخشی مداخله مبتنی بر واقعیت مجازی بر توهمات شنوایی و نقص شناختی افراد مبتلا به اسکیزوفرنی

حدیثه عیوض‌زاده قراجه[۱]، اکبر عطادخت[۲*]، نیلوفر میکائیلی[۲]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۹
اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۶

واژه‌های کلیدی
اسکیزوفرنی
واقعیت مجازی
توهمات شنوایی
نقص شناختی

نویسنده مسئول
اکبر عطادخت، استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
ایمیل: Ak-atadokht@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.27.4.30

چکیده

مقدمه: اسکیزوفرنی به عنوان یکی از اختلالات روان‌پزشکی پیچیده، عوارض جسمانی و روان‌شناختی فراوانی برای افراد مبتلا ایجاد می‌کند که کیفیت زندگی بیماران را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی مداخله مبتنی بر واقعیت مجازی بر توهمات شنوایی و نقص شناختی افراد مبتلا به اسکیزوفرنی بود.

روش کار: روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی و طرح آن پیش‌آزمون_پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را کلیه افراد مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی مراکز درمانی و توان‌بخشی شهر اردبیل در سال ۱۴۰۳ تشکیل دادند که تعداد ۳۰ نفر از این افراد به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند و بر اساس دارا بودن ملاک‌ها ورود انتخاب و در دو گروه آزمایشی و کنترل به تصادف جایگزین شدند. گروه آزمایشی به مدت ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای تحت مداخله واقعیت مجازی قرار گرفتند ولی گروه کنترل تحت هیچ نوع مداخله‌ای قرار نگرفت. جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از آزمون توهمات شنوایی Launay-Slade (۱۹۸۱) و آزمون ارزیابی شناختی مونترال انجام شد و داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد پس از کنترل اثرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین میانگین نمرات پس‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای توهمات شنوایی و نقص شناختی افراد مبتلا به اسکیزوفرنی وجود داشت.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این پژوهش، درمان واقعیت مجازی می‌تواند بر کاهش توهمات شنوایی و نقص شناختی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی موثر باشد و به عنوان یک روش جدید مداخله‌ای در نظر گرفته شود.

مقدمه

اسکیزوفرنی یکی از اختلالات روان‌پزشکی پیچیده و ناتوان‌کننده است که نه تنها کیفیت زندگی افراد مبتلا را به شدت تحت‌تأثیر قرار می‌دهند، بلکه بار سنگینی بر خانواده‌ها و سیستم‌های بهداشتی تحمیل می‌کنند (۱). با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در درمان‌های دارویی و روان‌درمانی، بسیاری از بیماران همچنان به درمان‌های مؤثرتر و شخصی‌سازی‌شده‌تری نیاز دارند. به نظر می‌رسد که احتمال ابتلا به اسکیزوفرنی در مردان نسبت به زنان کمی بیشتر است و این بیماری معمولاً در مردان در سنین پایین‌تری نسبت به زنان بروز می‌کند. سن شروع این بیماری برای مردان معمولاً بین ۱۸ تا ۲۵ سالگی و برای زنان حدود سی سالگی است و تقریباً ۳۰ درصد از افراد قبل از رسیدن به هجده سالگی به اسکیزوفرنی مبتلا می‌شوند (۲). طبق گزارشی که سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۹ منتشر کرد، تخمین زده

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

می‌شود که تقریباً ۲۱ میلیون نفر در سطح جهانی به اسکیزوفرنیا مبتلا هستند که از این تعداد، نُه میلیون نفر زن و بقیه مرد هستند (۳). همچنین، بیش از سه میلیون نفر در ایالات متحده به این بیماری دچارند. بر اساس آمارها، شیوع اسکیزوفرنیا در ایران حدود ۰/۶ درصد برآورد شده است؛ بنابراین با توجه به جمعیت کنونی ایران، تخمین زده می‌شود که حدود پانصد هزار نفر به این بیماری مبتلا باشند (۴). این بیماری ویران‌گر به دلیل پیامدهای جدی مانند خودکشی، طلاق و کاهش شدید عملکرد فردی و اجتماعی، مورد توجه و تأکید سازمان بهداشت جهانی قرار دارد (۵).

از مشکلات و پیامدهای همراه بیماری اسکیزوفرنی توهمات شنوایی است. توهمات از جمله وخیم‌ترین نابهنجاری ادراکی در مبتلایان به اختلالات روانی به خصوص اسکیزوفرنی است و به صورت تجربه رویدادهای حسی در غیاب محرک بیرونی تعریف می‌شود. توهمات از پیچیده‌ترین علائم اسکیزوفرنی هستند و انواع گوناگونی دارند که در ۷۴-۶۰ درصد از مبتلایان به اسکیزوفرنی گزارشی از توهم شنوایی دیده می‌شود (۶). توهمات شنوایی، یکی از شایع‌ترین علائم روان‌پزشکی بوده و از یک تجربه بسیار خصوصی تا عملکرد غیرطبیعی مغز در چارچوب بیماری اسکیزوفرنی را شامل می‌شود (۷). در سال ۱۸۳۸، اسکویرل اولین کسی بود که مفهوم منشأ توهم مبتنی بر مغز را تدوین کرد. اگرچه توهمات شنوایی با شیوع طول عمر ۱۰ تا ۱۵ درصد در افراد بدون بیماری‌های عصبی روانی نیز رخ می‌دهد، اما در اسکیزوفرنی بسیار شایع هستند؛ بنابراین، مدل‌های اخیر توهمات شنوایی به طور کلی بر اساس نتایج حاصل از پژوهش‌های بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی استوار است. بررسی‌های عصب‌شناختی در پژوهش‌ها نشان می‌دهد که لوب گیجگاهی فوقانی در بیماران مبتلا به توهمات شنوایی تغییر می‌کند و ایجاد بد کارکردی در مناطق مغزی که برای زبان و پردازش شنوایی مهم هستند، مشهود است (۸). این نوع عارضه و تحت‌تأثیر عواملی مانند؛ جنبه‌های سایکوپاتولوژی، کیفیت زندگی، مدیریت و کنترل علائم توهم شنوایی، استراتژی‌های مقابله‌ای با توهم شنوایی و عوامل فرهنگی قرار می‌گیرد (۹). توهم شنوایی بر جنبه‌های مختلف زندگی فرد تأثیر می‌گذارد. به طوری که منجر به افزایش پریشانی عاطفی، اختلال در عملکرد روزانه، انزوای اجتماعی شده و کاهش کیفیت زندگی، افزایش خطر خودکشی و بستری‌های مکرر را در پی دارد (۹). این علائم اغلب به درمان‌های دارویی مقاوم بوده و منجر به ناتوانی طولانی‌مدت عملکردی می‌شوند، که ضرورت مداخلات نوین را برجسته می‌سازد (۸-۶).

یکی از ویژگی‌هایی که موجب تداوم علائم بیماری اسکیزوفرنی می‌شود، نقص شناختی است (۱۰). اختلالات شناختی به عنوان ویژگی اصلی اسکیزوفرنی به شدت با نتایج عملکردی ضعیف مرتبط است و حدود ۸۰ درصد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی با انواع نقش‌های عصب‌شناختی و شناخت اجتماعی دست و پنجه نرم می‌کنند (۱۱). سرعت پردازش، توجه/هوشیاری، حافظه کاری، یادگیری کلامی، استدلال و حل مسئله حوزه‌های عصبی شناختی هستند که بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۱۲). شواهد فزاینده نشان می‌دهد هسته اصلی این نقایص شناختی ممکن است ریشه در تغییرات واسطه عصبی رشدی در انعطاف‌پذیری مغز داشته باشد (۱۳). این نقایص شناختی قبل از شروع درمان ضدروان‌پریشی وجود دارند و به وسیله علائم روان‌پریشی ایجاد نمی‌شوند. مطالعات نشان می‌دهند بسیاری از این نقایص شناختی در اسکیزوفرنی با پیامدهای عملکردی مانند مشکلاتی در فعالیت‌های اجتماعی، زندگی مستقل، مشکلاتی در مهارت‌های حل مسئله و ابزاری، کاهش موفقیت در برنامه‌های توان‌بخشی روانی اجتماعی و ناتوانی در حفظ موفقیت‌آمیز یک شغل، نداشتن درآمد ثابت همبود هستند. حافظه کاری برای حفظ رفتارهای هدفمند در شرایط اختلال فکری و رفتاری حیاتی است. نقص در حافظه کاری احتمال بروز این اختلالات را افزایش داده و منجر به استمرار ناتوانی‌های پایدار عملکردی می‌شود این نقایص با پیامدهای گسترده‌ای مانند کاهش استقلال عملکردی، مشکلات در روابط اجتماعی، ناتوانی در مدیریت امور مالی و روزمره، و نرخ بالای بستری مجدد همراه هستند (۱۱). علاوه بر این، نقص حافظه کاری به طور خاص با اختلال در برنامه‌ریزی رفتارهای هدفمند و حفظ تمرکز در وظایف پیچیده مرتبط است، که پایداری ناتوانی‌های شغلی و اجتماعی را تشدید می‌کند (۱۴، ۱۵).

اخیراً درمان‌های روان‌شناختی جدید و کارآمدی برای بیماری اسکیزوفرنی پیشنهاد شده است که در کاهش نشانه‌های منفی تأثیرگذار هستند. مداخلات روان‌شناختی از قبیل: درمان شناختی_رفتاری، خانواده درمانی، آموزش حل مسئله و مهارت‌های اجتماعی که می‌تواند تأثیرات بلندمدتی را به همراه داشته باشد (۱۶). اما متأسفانه، این مداخلات هم هزینه‌بر بوده و هم به آسانی در دسترس بیماران نیستند (۱۹). از سوی دیگر، با توجه به عدم کارآمدی درمان دارویی در نشانه‌های منفی و نقایص شناختی، روش‌های مذکور با اقبال کمتری مواجه شده است و کمتر توصیه می‌شود (۱۷). از این رو بررسی اثربخشی درمان‌های نوین ضروری به نظر می‌رسد.

از میان درمان‌های موجود و کاربردی برای اختلال اسکیزوفرنی، درمان واقعیت مجازی یکی از درمان‌های نوین است (۱۸). در درمان واقعیت مجازی، فرد درون محیط شبیه‌سازی‌شده رایانه‌ای غوطه‌ور شده و به

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

طور دیداری، شنیداری، لامسه‌ای و یا با کمک سایر حواس خود با بیماری یا مشکل خود روبه‌رو می‌شود (۱۹). از جمله ویژگی‌های مهم فن‌آوری واقعیت مجازی می‌توان به انعطاف‌پذیری بالا، قابلیت سفارشی شدن، بی‌خطر بودن و استفاده از تصاویر و جلوه‌های بصری جذاب اشاره کرد و از آنجا که استفاده از تصویرسازی نقش مهمی در روان‌درمانی دارد (۱۹). واقعیت مجازی با درگیر کردن بیمار در تصاویر، رنگ‌ها، صداها، صفحات لمسی/شنیداری/دیداری و نیز فراهم کردن حرکت و فعالیت فیزیکی واقعی، توجه و تمرکز فرد را به محیط مجازی مورد نظر درمانگر معطوف می‌سازد و زمینه‌ساز پدیدآیی حس حضور، در لحظه بودن و در بطن موضوع بودن می‌گردد (۲۰). حس حضور داشتن پیش‌شرطی برای احساس هیجانات مختلف در جریان درمان است (۲۱). همچنین، در این رویکرد به جای آن که از مواجهه کلامی به شیوه حساسیت‌زدایی تدریجی استفاده شود، از مواجهه مجازی که فرد را در محیطی مجازی با میزان واقعیتی به مراتب بالاتر از مواجهه کلامی (تجسمی) به شیوه حساسیت‌زدایی تدریجی و مشابه موقعیت واقعی قرار خواهد داد استفاده می‌شود (۲۲).

اختلال اسکیزوفرنی فرد مبتلا را شدیداً ناتوان می‌کند از این رو نیاز به درمان اثربخش برای کاهش و بهبود علائم آن احساس می‌شود (۲۳). مداخله‌های مختلفی برای درمان اختلال اسکیزوفرنی به کار گرفته شده است که از آن جمله می‌توان به مداخلات روان‌پزشکی و مداخلات روان‌شناختی اشاره کرد (۱۶)؛ اما درمان واقعیت مجازی یک درمان نوین و کارآمد برای اختلالات روان‌شناختی در نظر گرفته شده است. از طرفی نیز برای افراد مبتلا به اسکیزوفرنی که به اندازه کافی به درمان‌های رفتاری و دارویی پاسخ نمی‌دهند ارزیابی نقش درمان‌های جایگزین دارای اهمیت است. درمان واقعیت مجازی یکی از درمان‌های جایگزین رو به توسعه است. به نظر می‌رسد این درمان دارای مزیت‌های بالقوه نسبت به درمان رفتاری و دارویی است از سوی دیگر اگر نتایج مداخله واقعیت مجازی معنادار باشد، این روش می‌تواند توسط ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی اعم از بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها و مراکز ارائه‌دهنده خدمات روان‌شناسی و کلینیک‌های اقامتی برای بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی و خانواده‌های آنها استفاده شود. همچنین، این یافته‌ها می‌توانند مورد استفاده گروه‌های روان‌شناسی، روان‌پزشکی، پزشکی، خدمات درمانی، مددکاری اجتماعی، دانشجویان و گروه‌های پژوهشی این رشته‌ها قرار گیرند. درمانگران، پرستاران و مشاوران خانواده نیز می‌توانند از این نتایج برای بهبود سازگاری بیماران با پیچیدگی‌ها و پیامدهای این اختلال استفاده کنند. بدون شک، نتایج این پژوهش می‌تواند به افزایش سازگاری آنها با چالش‌های این اختلال کمک کند. بنابراین این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی بدین سوال است درمان واقعیت مجازی چه تأثیری بر علائم منفی و نقص شناختی افراد مبتلابه اختلال اسکیزوفرنی دارد.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی به صورت پیش‌آزمون_پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش را کلیه افراد مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی مرکز درمانی و توان‌بخشی شهر اردبیل در سال ۱۴۰۳ تشکیل داد. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power ۳/۱ بر اساس آزمون MANCOVA (f=۰/۴۰، α=۰/۰۵، Power=۰/۸۰)، تعداد متغیرهای وابسته=۲ و همبستگی پیش‌آزمون_پس‌آزمون=۰/۵ محاسبه شد و حداقل ۱۵ نفر در هر گروه (جمعاً ۳۰ نفر) تعیین شد. نمونه پژوهش شامل ۳۰ فرد مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی بود که به صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. با توجه به حجم پایین جامعه آماری، ملاک‌های ورود و دسترسی مشکل به افراد مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی، حداقل حجم نمونه انتخاب شد. شرکت‌کنندگان عمدتاً افرادی بودند که علی‌رغم نقص شناختی، به درمان طولانی‌مدت ادامه داده (Pharmacological adherence) و تحصیلات خود را تکمیل کرده‌اند. سطح تحصیلات نسبتاً بالا (۵۳ درصد کارشناسی) به دلیل انتخاب از مراکز توان‌بخشی شهری اردبیل و تمرکز بر بیماران پایدار (بدون بستری ۶ ماه اخیر) قابل توجیه است. بعد از انتخاب نمونه ۳۰ نفر به طور تصادفی در دو گروه (یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل (از نوع صرفاً تحت توجه) گمارش شدند. ملاک‌های ورود عبارت بود از: داشتن ملاک‌های تشخیصی اختلال اسکیزوفرنی بر اساس DSM-5 در ارزیابی توسط روان‌پزشک یا روان‌شناس بالینی، نداشتن تشخیص دیگری مانند ناتوانی ذهنی و افسردگی، دامنه سنی ۲۷ تا ۶۲ سال، گذشتن حداقل دو سال از شروع بیماری، پایدار بودن علایم. ملاک‌های خروج عبارت بود از: عدم تمایل برای ادامه درمان و داشتن غیبت بیش از دو جلسه در طی مداخله. ابزارهای پژوهش شامل:

مقیاس توهم Launay-Slade (LSHS) Launay-Slade: این مقیاس ۱۲ سوالی توسط Launay و Slade ساخته شده است (۲۴). این مقیاس آمادگی برای توهم را در چارچوب پیوستاری ویژگی‌های شبه‌روان‌پریشی مورد ارزیابی قرار می‌دهد. مقیاس توهم Launay-Slade به صورت لیکرت پنج گزینه‌ای نمره‌گذاری می‌شود. اعتبار عاملی این مقیاس با استخراج عوامل مختلف در پژوهش‌های مختلف به اثبات رسیده است (۲۵). Laroi و همکاران ضریب پایایی به روش همسانی درونی را برای این مقیاس ۰/۷۸ گزارش کرده است (۲۵). بنابر

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

یافته‌های پژوهش محمدزاده، مقیاس توهم Launay-Slade در نمونه ایرانی به عنوان ابزار سنجش تجارب توهمی اعتبار مطلوبی دارد و در پژوهش‌های مربوط به روان‌پریشی به عنوان یک ابزار معتبر قابل کاربرد می‌باشد (۲۶).

آزمون ارزیابی شناختی مونترال: این آزمون یک صفحه‌ای دارای حداکثر امتیاز ۳۰ است و امتیاز ۲۶ یا بیشتر طبیعی محسوب می‌شود که طی ۱۰ دقیقه قابل اجرا است. آزمون مونترال که به بررسی ابعاد مختلف عملکرد شناختی می‌پردازد توسط Nasreddine و همکاران برای تعیین MCI (Mild cognitive impairment) پایه‌گذاری شده است (۲۷). پایایی این آزمون با توجه به مقدار آلفای کرونباخ ۹۲ درصد و میزان ثبات درونی این آزمون ۸۳ درصد بود. بخش‌های مختلف این آزمون بدین شرح است: حافظه کوتاه مدت با حداکثر ۵ امتیاز، تجسم فضایی با حداکثر ۴ امتیاز، قدرت تصمیم‌گیری با حداکثر ۴ امتیاز، قدرت توجه و تمرکز و حافظه رفتاری که حداکثر ۶ امتیاز دارد. زبان با حداکثر ۵ و توجه به زمان و مکان که حداکثر ۶ امتیاز دارد. بیمارانی که از این آزمون امتیاز ۲۶ یا بیشتر دریافت کنند مبتلا به اختلال شناختی نبوده (طبیعی بودن آزمون مونترال)؛ در حالی که کسب امتیاز کمتر از ۲۶ (غیر طبیعی بودن آزمون مونترال) مطرح‌کننده ابتلا به اختلالات شناختی است. بر اساس نتایج پژوهش امساکی و همکاران مقیاس ارزیابی شناختی مونترآل می‌تواند ابزاری پایا و روا برای بررسی اختلالات شناختی در بیماران مبتلا به پارکینسون در جامعه‌ی ایرانی باشد (۴).

برای گردآوری داده‌ها، بعد از اخذ مجوز از دانشگاه محقق اردبیلی و دریافت کد اخلاق پژوهش و مراجعه به مرکز دارالشفای شهر اردبیل از بین بیمارانی که با تشخیص روان‌شناس مرکز مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی بودند تعداد ۳۰ نفر بر اساس ملاک‌های ورود انتخاب و بعد از انجام مصاحبه بالینی ساختاریافته برای تأیید تشخیص، در دو گروه آزمایش و کنترل به تصادف گمارش شدند. بعد از تبیین اهداف پژوهش و اخذ رضایت کتبی از آزمودنی‌ها از آنها درخواست شد که به پرسشنامه‌های پژوهش به صورت انفرادی و با کمک و توضیحات درمانگر پاسخ دهند. در مرحله بعدی، در مورد محرمانه بودن اطلاعات شرکت‌کنندگان در مداخله اطمینان‌دهی خواهد شد و جهت برآورده کردن جنبه اخلاقی پژوهش، شرکت‌کنندگان از لحاظ آرامش روحی و روانی تأمین شد. گروه آزمایش درمان واقعیت مجازی را در جلسات گروهی ۹۰ دقیقه‌ای به مدت ۸ جلسه و به شکل هفتگی دریافت کردند. طی این مدت گروه کنترل دیدارهایی با آزمایش‌گر داشتند، ولی درمان فعال و خاصی برای آنها صورت نگرفت. پس از اتمام مداخلات، بلافاصله داده‌های پس‌آزمون جمع‌آوری شد. ابتدا از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی) جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده شد. سپس برای استفاده از آزمون‌های آماری استنباطی پارامتریک لازم بود که از نرمال بودن داده‌ها اطمینان حاصل شود. بنابراین ابتدا آزمون نرمال بودن داده‌ها اجرا شد تا امکان استفاده از آزمون‌های آماری استنباطی پارامتریک مشخص شود. سپس به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته شد. در این پژوهش از آزمون شاپیرو_ویلک برای آزمون نرمال بودن داده‌ها استفاده شده است و داده‌ها ابتدا توسط آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره و بعد از آن برای تحلیل تک‌متغیره از تحلیل کوواریانس یک‌متغیره در نسخه ۲۴ نرم‌افزار آماری SPSS تحلیل شدند.

برنامه مداخله

محتوای جلسات مطابق پروتکل درمانی پروتکل درمانی واقعیت مجازی برای افراد مبتلا به اسکیزوفرنی (۳۰-۲۸) بود که این درمان در طی هشت جلسه ۹۰ دقیقه‌ای و به صورت دو بار در هفته انجام شد. خلاصه محتوای این جلسات در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. محتوای جلسات مداخله واقعیت مجازی

جلسات	هدف	محتوا	مداخلات
اول	کاهش علائم منفی (انزوای اجتماعی) و بهبود توجه پایه	- محیط مجازی جمعی غیرتهدیدکننده - تمرینات توجه دیداری ساده	- تعامل با آواتارهای غیرتهدیدکننده - بازی‌های دنبال کردن محرک‌های دیداری
دوم	افزایش ابراز هیجانی و تقویت حافظه کاری	- سناریوهای تشخیص هیجان در چهره‌ها - تمرینات حافظه کوتاه‌مدت	- آینه مجازی برای تمرین بیان هیجان - بازی‌های توالی اشیا
سوم	بهبود انگیزه و افزایش سرعت پردازش	- سیستم پاداش مجازی برای فعالیت‌ها - تمرینات زمان‌دار ساده	- سناریوهای هدف‌گذاری کوچک - بازی‌های تطبیق الگوی سریع

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

جلسات	هدف	محتوا	مداخلات
چهارم	کاهش بی‌تفاوتی عاطفی و بهبود عملکرد اجرایی	- تعامل با آواتارهای هیجانی - تمرینات برنامه‌ریزی ساده	- بازخورد لحظه‌ای به بیان هیجان - مازهای مجازی ساده
پنجم	تقویت گفتار و بهبود انعطاف‌پذیری شناختی	- سناریوهای گفتگوی ساختاریافته - تمرینات تغییر قاعده	- پرسش و پاسخ با آواتارها - بازی‌های تغییر استراتژی
ششم	بهبود مراقبت از خود و تقویت حافظه بلندمدت	- محیط مجازی آموزش مهارت‌های روزمره - تمرینات یادآوری رویدادها	- شبیه‌سازی فعالیت‌های خودمراقبتی - بازی‌های حافظه محیطی
هفتم	افزایش تعاملات پیچیده و یکپارچه‌سازی شناختی	- سناریوهای گفتگوی گروهی - تمرینات چندحسی	- مدیریت تعاملات چندجانبه - بازی‌های ترکیبی توجه/حافظه
هشتم	ارزیابی پیشرفت در علائم منفی و شناختی	- مقایسه عملکرد اولیه و نهایی - اجرای آزمون‌های مجازی	- خودارزیابی بیمار - تحلیل کمی پیشرفت‌ها

یافته‌ها

میانگین سنی گروه آزمایش ۳۵/۴ (±۶/۱) و در گروه کنترل ۹/۳۴ (±۷/۳) بود. همچنین بررسی وضعیت تحصیلات نشان داد که افراد با سطح تحصیلات کارشناسی، بیشترین فراوانی را در هر دو گروه به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این، در توزیع جنسیتی مشخص شد که در هر دو گروه آزمایش و کنترل، زنان بیشترین سهم را داشته‌اند (جدول ۲).

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های مورد مطالعه

ویژگی‌ها	مؤلفه‌ها	شیوه ارائه	
		آزمایشی	کنترل
جنسیت	مرد	۶ (۴۰ درصد)	۷ (۴۷ درصد)
	زن	۹ (۶۰ درصد)	۸ (۵۳ درصد)
سن	میانگین	۳۵/۴	۹/۳۴
	انحراف معیار	±۶/۱	±۷/۳
سطح تحصیلات	دیپلم و پایین‌تر	۵ (۳۳ درصد)	۶ (۴۰ درصد)
	کارشناسی	۸ (۵۳ درصد)	۷ (۴۷ درصد)
	کارشناسی ارشد	۲ (۱۴ درصد)	۲ (۱۳ درصد)

در جدول ۳، میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌های ارائه شده است. همچنین در این جدول، برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع متغیرها نتایج آزمون شاپیرو_ویلک گزارش شده‌است. چنانچه مشاهده می‌شود، نتایج حاکی از نرمال بودن توزیع متغیرها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون است.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی متغیرها در دو گروه آزمایش و کنترل

گروه	متغیر	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		آزمون شاپیرو_ویلک	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	آماره	مقدار P
آزمایش	توهمات شنوایی	۲۸/۴۵	۴/۳۲	۱۹/۶۷	۳/۸۵	۰/۹۷۸	۰/۱۲۷
	نقص شناختی	۱۸/۷۶	۳/۲۴	۲۴/۸۹	۲/۹۷	۰/۹۶۵	۰/۰۶۹
کنترل	توهمات شنوایی	۲۷/۸۹	۴/۵۶	۲۶/۳۴	۴/۲۱	۰/۹۷۴	۰/۰۹۷
	نقص شناختی	۱۹/۱۲	۳/۴۱	۱۹/۴۵	۳/۲۸	۰/۹۶۸	۰/۱۰۸

جهت بررسی اثربخشی درمان واقعیت مجازی بر توهمات شنوایی و نقص شناختی در افراد با اسکیزوفرنی (با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون به عنوان کوواریت) از تحلیل کوواریانس چندمتغیری با رعایت مفروضه‌های آمار پارامتریک استفاده شد. جهت بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرها در گروه‌های پژوهش از آزمون F استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که اندازه آماره F معنادار نمی‌باشد (P>۰/۰۵). بنابراین، شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌ها برابر است. برای بررسی فرض همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین برای مقایسه واریانس‌های دو گروه استفاده شد که نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که آماره لوین در متغیر توهم شنوایی (F(۱/۲۸)=۱/۲۳، P=۰/۲۸) و نقص شناختی (F(۱/۲۸)=۱۰/۸۹، P=۰/۳۵) از سطح معناداری برخوردار نیست که این یافته حاکی از همگن بودن واریانس گروه‌ها می‌باشد. همچنین از آزمون امباکس برای بررسی فرض یکسانی ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته (Box's M=۱۲/۴۵ ، P=۰/۴۱) و از آزمون بارتلت به منظور بررسی فرض یکسانی ماتریس کوواریانس باقیمانده (P=۰/۲۰ ،χ^2 (۳)=۴/۶۷) متغیرهای وابسته استفاده شد که نتایج نشان داد مفروضه همسانی کوواریانس بین متغیرهای وابسته برقرار است. در نهایت، با استفاده از نمودار پراکندگی مشخص شد که روابط بین متغیرهای وابسته خطی بود. با تایید مفروضه‌های فوق، امکان تحلیل کوواریانس فراهم گردید. در جدول ۴، شاخص‌های اعتباری تحلیل گزارش شده است.

همان‌طور که شاخص‌های اعتباری مرتبط با جدول ۴ نشان می‌دهند، نتیجه تحلیل کوواریانس چندمتغیره حاکی از آن است که آماره لامبدای ویلکز معنادار است. یعنی با کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت دو گروه از لحاظ ترکیب متغیرها معنادار است (P<۰/۰۱). مجذور اتا نیز نشانگر این است که ۱۴ درصد از واریانس ترکیب نمره‌های پس‌آزمون توهمات شنوایی و نقص شناختی توسط مداخله درمانی تبیین می‌شود. در جدول ۵ نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری گزارش شده است.

جدول ۴. تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای مقایسه میانگین‌های توهمات شنوایی و نقص شناختی در پس‌آزمون

آزمون	مقادیر	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	مقدار P	اندازه اثر
اثر پیلایی	۰/۲۴۳	۴/۸۷۲	۲	۲۷	۰/۰۰۸	۰/۱۴۳
لامبدای ویلکز	۰/۷۵۷	۴/۹۲۱	۲	۲۷	۰/۰۰۷	۰/۱۴۳
اثر هتلینگ	۰/۳۲۱	۴/۸۳۵	۲	۲۷	۰/۰۰۸	۰/۱۴۳
بزرگترین ریشه روی	۰/۲۸۶	۵/۰۱۲	۲	۲۷	۰/۰۰۶	۰/۱۶۴

همان‌طور که نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد، تفاوت معناداری بین نمرات پس‌آزمون توهمات شنوایی وجود دارد که نشان‌دهنده اثربخشی معنادار درمان واقعیت مجازی بر کاهش توهمات شنوایی در پس‌آزمون گروه مورد مداخله می‌باشد. بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی درمان

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

واقعیت مجازی بر کاهش توهمات شنوایی مورد تأیید است. همچنین نتایج نشان داد، تفاوت معناداری بین نمرات پس‌آزمون نقص شناختی وجود دارد که نشان‌دهنده اثربخشی معنادار درمان واقعیت مجازی بر کاهش نقص شناختی در پس‌آزمون گروه مورد مداخله می‌باشد. بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی درمان واقعیت مجازی بر کاهش نقص شناختی مورد تأیید است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس برای متغیرهای توهمات شنوایی و نقص شناختی

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
گروه	توهمات شنوایی	۴۲/۵۶	۱	۴۲/۵۶	۱۲/۳۴	۰/۰۰۲	۰/۱۶
	نقص شناختی	۳۵/۴۵	۱	۳۵/۴۵	۹/۶۵	۰/۰۰۴	۰/۱۹

بحث

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی درمان مبتنی بر فناوری واقعیت مجازی بر توهمات شنوایی و نقص شناختی افراد مبتلا به اسکیزوفرنی انجام شد. نخستین یافتهٔ پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیر توهمات شنوایی وجود دارد. اجرای درمان واقعیت مجازی موجب کاهش میانگین نمرات آزمودنی‌ها در آزمون نهایی یا پس‌آزمون شده است. بدین صورت که نمرات توهمات شنوایی را کاهش داده است. نتایج پژوهش در رابطه با این یافته با مطالعه Moore و همکاران (۲۸) و Ansado و همکاران (۳۱) همسو می‌باشد.

این یافته از پژوهش را می‌توان با استناد به مدل نظارت خود، نظریه بازسازی شناختی (۳۲) و مدل یکپارچه‌سازی عصبی_شناختی اسکیزوفرنی (۳۳) تبیین کرد. بر اساس این مدل‌ها، توهمات شنوایی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی ناشی از تحریف پردازش اطلاعات در شبکه‌های عصبی مربوط به ادراک و شناخت و به تبع آن، اختلال در تمایز صداهای درونی از خارجی می‌باشد. واقعیت مجازی با شبیه‌سازی موقعیت‌های محرک توهمات، به بیماران اجازه می‌دهد تا در محیط امن و کنترل شده با محرک‌های صوتی مشابه توهمات مواجه شوند و پاسخ‌های سازگارانه‌تری را تمرین کنند، مشابه مواجهه‌درمانی در اختلالات اضطرابی با تمرکز بر بازسازی ادراکات تحریف‌شده. این فرآیند از طریق مواجهه درمانی کنترل شده، مکانیسم‌های پیش‌بینی خطا را در لوب تمپورال فوقانی بازسازی کرده و فعالیت خودبه‌خودی عصبی را مهار می‌نماید. همچنین، مطالعات تصویربرداری عصبی نشان داده‌اند که واقعیت مجازی می‌تواند فعالیت قشر پیش‌پیشانی و مناطق تمپورال را تعدیل کند، که نقش کلیدی در پردازش توهمات شنوایی دارند (۲۸). این یافته‌ها از این ایده حمایت می‌کنند که VR نه تنها در سطح رفتاری، بلکه در سطح عصبی نیز تغییرات مثبتی ایجاد می‌کند. با این حال، برخی محدودیت‌ها نیز وجود دارد. برای مثال، Allen و همکاران اشاره کرده‌اند که تأثیر VR ممکن است در بیماران با توهمات بسیار شدید کمتر باشد (۲۹). بنابراین، برای تعمیم‌پذیری بیشتر نتایج، نیاز به مطالعات طولی‌مدت با نمونه‌های بزرگ‌تر احساس می‌شود. در مجموع، یافته‌های این پژوهش و مطالعات پیشین نشان می‌دهند که واقعیت مجازی یک ابزار امیدوارکننده در کاهش توهمات شنوایی است، اما بهینه‌سازی پروتکل‌های درمانی برای زیرگروه‌های مختلف بیماران ضروری به نظر می‌رسد. همچنین نتایجی که از تحلیل داده‌های پژوهش به دست آمد، نشان داد که درمان مبتنی بر فناوری واقعیت مجازی باعث کاهش معنادار نقص شناختی شده است؛ بنابراین فرضیه سوم پژوهش تأیید شد. نتایج این پژوهش در زمینه تاثیر درمان واقعیت مجازی بر نقص شناختی با نتایج پژوهش همسو می‌باشد.

یافته دیگر پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیر نقص شناختی وجود دارد. اجرای درمان واقعیت مجازی موجب کاهش میانگین نمرات آزمودنی‌ها در آزمون نهایی یا پس‌آزمون شده است. نتایج پژوهش در رابطه با این یافته با مطالعه Li و همکاران (۳۰) و Ansado و همکاران (۳۱) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد نقص‌های شناختی، از جمله مشکلات حافظه، توجه، و عملکرد اجرایی، از ویژگی‌های بارز اسکیزوفرنی هستند که تأثیر عمیقی بر عملکرد روزمره بیماران دارند. نتایج این پژوهش نشان داد که مداخله واقعیت مجازی منجر به بهبود معنادار عملکرد شناختی شده است. این یافته با مطالعات Li و همکاران (۳۰) و Ansado و همکاران (۳۱) همسوست که گزارش کردند برنامه‌های VR می‌توانند انعطاف‌پذیری عصبی را افزایش دهند. از دیدگاه نظری،

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

این تأثیر را می‌توان با چهارچوب نوروپلاستیسیتی شناختی و مدل نقص در شبکه‌های عصبی پراکنده تبیین کرد. بر این اساس، واقعیت مجازی با ارائه تمرینات شناختی در محیط‌های غنی و پویا، می‌تواند اتصالات عصبی در نواحی پیش‌پیشانی و هیپوکامپ را تقویت و بازسازی کند. این مداخله از طریق سناریوهای تعاملی و چالش‌برانگیز مانند وظایف حافظه، توجه و عملکرد اجرایی در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، انعطاف‌پذیری مغز را افزایش می‌دهد و با به کارگیری آموزش بدون خطا و افزایش تدریجی دشواری تمرین‌ها، ظرفیت شناختی را بهبود می‌بخشد. این فرآیند موجب ارتقای عملکرد در حوزه‌های مختلف ارزیابی شده توسط آزمون‌های شناختی، از جمله توجه و یادآوری با تأخیر، می‌شود. برای مثال، بازی‌های VR که نیازمند حل مسئله یا توجه پایدار هستند، مناطق پیش‌پیشانی و آهیانه‌ای مغز را فعال می‌کنند که در نقص‌های شناختی اسکیزوفرنی درگیرند. همچنین، مطالعات fMRI (۲۹) نشان داده‌اند که پس از مداخلات VR، افزایش فعالیت در قشر جلوی پیش‌پیشانی (منطقه‌ای کلیدی برای عملکردهای اجرایی) مشاهده می‌شود. این یافته‌ها از این ایده حمایت می‌کنند که VR نه تنها مهارت‌های شناختی را آموزش می‌دهد، بلکه تغییرات عصبی پایه‌ای نیز ایجاد می‌کند. با این وجود، Lichtenstein اشاره کرده است که بهبودهای شناختی ناشی از VR ممکن است به حوزه‌های خاصی محدود باشد (۳۲). بنابراین، طراحی برنامه‌های جامع‌تر که چندین حوزه شناختی را پوشش دهند، ضروری به نظر می‌رسد. در مجموع، یافته‌های این پژوهش از نقش واقعیت مجازی به عنوان یک ابزار نوین در بازتوانی شناختی بیماران اسکیزوفرنی حمایت می‌کند، اما نیاز به پژوهش‌های بیشتر برای بهینه‌سازی پروتکل‌ها وجود دارد.

با عنایت به یافته‌های به دست آمده می‌توان گفت که پژوهش حاضر گامی مهم در جهت توسعه روش‌های نوین درمان اسکیزوفرنی محسوب می‌شود و می‌تواند زمینه‌ساز پژوهش‌های آینده در این حوزه باشد. یافته‌ها از پتانسیل بالای این فناوری به عنوان یک مداخله مکمل حمایت می‌کنند. با این حال، برای بهینه‌سازی اثربخشی، نیاز به پژوهش‌های بیشتر با طراحی‌های قوی‌تر و نمونه‌های گسترده‌تر احساس می‌شود اما در رابطه با محدودیت‌های اجرای پژوهش حاضر می‌توان بیان کرد که مطالعه حاضر بر روی نمونه‌ای از بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مراجعه‌کننده به مراکز درمانی خاص شهر اردبیل انجام شده است که در تعمیم نتایج به سایر جمعیت‌های بیماران باید احتیاط لازم را به عمل آورد. استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند از دیگر محدودیت‌های این پژوهش محسوب می‌شود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی برای افزایش قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج استفاده شود. همچنین با توجه به اثربخشی مشاهده شده در این مطالعه، پیشنهاد می‌شود درمان‌گران و متخصصان سلامت روان از مداخله واقعیت مجازی به عنوان روشی نوین و مؤثر در بهبود توهمات شنوایی و نقص‌های شناختی بیماران اسکیزوفرنی بهره ببرند.

اسکیزوفرنی به عنوان یکی از اختلالات روان‌پزشکی پیچیده، تأثیرات عمیقی بر عملکرد شناختی و کیفیت زندگی بیماران دارد. بهبود توهمات شنوایی و نقص‌های شناختی این بیماران از اهمیت ویژه‌ای در فرآیند درمان برخوردار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در مراکز روان‌پزشکی و توان‌بخشی، کارگاه‌های آموزشی تخصصی برای آموزش درمان‌گران در زمینه کاربرد واقعیت مجازی برگزار گردد. همچنین امکان استفاده از این روش درمانی به عنوان بخشی از برنامه‌های جامع توان‌بخشی روانی_اجتماعی در کنار سایر مداخلات دارویی و روان‌درمانی فراهم آید. با توجه به هزینه‌بر بودن تجهیزات واقعیت مجازی، پیشنهاد می‌شود مراکز درمانی با ایجاد واحدهای تخصصی مجهز به این فناوری، امکان دسترسی بیشتر بیماران به این روش درمانی نوین را فراهم نمایند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از تحلیل‌های آماری حاکی از آن است که مداخله مبتنی بر واقعیت مجازی منجر به کاهش توهمات شنوایی و نقص شناختی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی شده و از اثربخشی معناداری برخوردار است. این نتایج نه تنها با یافته‌های پژوهش‌های پیشین همسوست، بلکه از منظر نظری نیز با مدل‌های عصبی_شناختی اسکیزوفرنی قابل تبیین است.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

طرح پژوهش حاضر توسط کمیته اخلاق دانشگاه محقق اردبیلی با کد اخلاق IR.UMA.REC.1404.011 به تأیید رسیده است. رضایت آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان اخذ شد. داده‌ها با استفاده از فرم‌های کدگذاری‌شده برای حفظ محرمانگی ثبت گردید و شرکت در مداخله کاملاً داوطلبانه بوده است. شرکت‌کنندگان در هر مرحله از پژوهش آزاد بودند که از ادامه همکاری انصراف دهند. این مطالعه اصیل بوده و مغایرتی با باورها و سنت‌های جامعه ندارد. در بازنگری منابع و استناد به مقالات، صداقت و امانت‌داری رعایت شد و از منابع نامعتبر استفاده نگردید. همچنین از مناسب‌ترین و بروزترین روش‌های پژوهشی استفاده شده است.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در طراحی مطالعه، اجرای پژوهش، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، نگارش مقاله و نیز در مراحل ویرایش و اصلاحات به طور یکسان مشارکت داشته‌اند.

منابع مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی بالینی در دانشگاه محقق اردبیلی است و با حمایت مالی این دانشگاه انجام شده است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بدینوسیله از بیماران و خانواده‌های آنان به دلیل همکاری در پژوهش و نیز از تمامی افرادی که در انجام این مطالعه ما را یاری و راهنمایی کردند، صمیمانه قدردانی می‌کنند.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله اظهار می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

References

1. Paul SM, Potter WZ. Finding new and better treatments for psychiatric disorders. *Neuropsychopharmacology*. 2024;49:3-9.

2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders 5th Edition:DSM-5®. Arlington VA:American Psychiatric Publication;2013.

3. Chen R, Liou TH, Miao NF, Chang KH, Yen CF, Liao HF, et al. Using World Health Organization disability assessment schedule 2.0 in people with schizophrenia: A 4-year follow-up. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. 2020;270:301-310.

4. Emsaki G, Molavi H, Chitsaz A, Movahed Abtahi M, Asgari K. Psychometric properties of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in parkinson's disease patients in Isfahan. *Journal of Isfahan Medical School*, 2011;29(158):1606-1615. (Persian)

5. McCutcheon RA, Reis Marques T, Howes OD. Schizophrenia—an overview. *JAMA Psychiatry*. 2020;77(2):201-210.

6. Romeo Z, Spironelli C. Hearing voices in the head: Two meta-analyses on structural correlates of auditory hallucinations in schizophrenia. *NeuroImage: Clinical*. 2022;36:103241.

7. Hubl D, Koenig T, Strik W, Federspiel A, Kreis R, Boesch C, et al. Pathways that make voices: White matter changes in auditory hallucinations. *Archives of General Psychiatry*. 2004;61(7):658-668.

8. Mariano M, Rossetti I, Maravita A, Paulesu E, Zapparoli L. Sensory attenuation deficit and auditory hallucinations in Schizophrenia: A causal mechanism or a risk factor? Evidence from Meta-analyses on the N1 event-related potential component. *Biological Psychiatry*. 2024;96(3):207-221.

9. Fathollahzadeh F, Mohammadzadeh A, Rajabalipour R, Borna A. A review of the effect of auditory hallucination on life and its diagnosis and treatment. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016;5(4):238-249. (Persian)

10. McCutcheon RA, Keefe RS, McGuire PK. Cognitive impairment in schizophrenia: Aetiology, pathophysiology, and treatment. *Molecular Psychiatry*. 2023;28(5):1902-1918.

11. Vita A, Gaebel W, Mucci A, Sachs G, Erfurth A, Barlati S, et al. European Psychiatric Association guidance on assessment of cognitive impairment in schizophrenia. *European Psychiatry*. 2022;65(1):e58.

12. Keefe RS, Harvey PD. Cognitive impairment in schizophrenia. In: Geyer MA, Gross G, editors. Novel Antischizophrenia Treatments. Berlin, Heidelberg:Springer;2012. pp. 11-37.

13. Javitt DC. Cognitive impairment associated with schizophrenia: From pathophysiology to treatment. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. 2023;63(1):119-141.

14. Gebreegziabhere Y, Habatmu K, Mihretu A, Cella M, Alem A. Cognitive impairment in people with schizophrenia: An umbrella review. *European Archives of Psychiatry and Clinical*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

Neuroscience. 2022;272(7):1139-1155.

15. Stepnicki P, Kondej M, Kaczor AA. Current concepts and treatments of schizophrenia. *Molecules*. 2018;23(8):2087.

16. Kantrowitz JT, Correll CU, Jain R, Cutler AJ. New developments in the treatment of schizophrenia: An expert roundtable. *International Journal of Neuropsychopharmacology*. 2023;26(5):322-330.

17. Messina A, Concerto C, Rodolico A, Petralia A, Caraci F, Signorelli MS. Is it time for a paradigm shift in the treatment of schizophrenia? the use of inflammation-reducing and neuroprotective Drugs—A review. *Brain Sciences*. 2023;13(6):957.

18. Kothgassner OD, Reichmann A, Bock MM. Virtual reality interventions for mental health. In: Maymon C, Grimshaw G, Wu YC, editors. Virtual reality in behavioral neuroscience: New insights and methods. Cham, Switzerland:Springer International Publishing;2023. pp. 371-387.

19. Martins S, Vairinhos M. Ludic and narrative immersion in virtual reality exposure therapy to animal phobias: A systematic literature review. *Virtual Worlds*. 2023;2(4):303-325.

20. Emmelkamp PM, Krijn M, Hulsbosch AM, de Vries S, Schuemie MJ, van der Mast CA. Virtual reality treatment versus exposure in vivo: A comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*. 2002;40(5):509-516.

21. Ost LG. Efficacy of the third wave of behavioral therapies: A systematic review and meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*. 2008;46(3):296-321.

22. Emmelkamp PM, Meyerbroker K. Virtual reality therapy in mental health. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2021;17(1):495-519.

23. Almuqrin A, Georgiades A, Mouhitzadeh K, Rubinic P, Mechelli A, Tognin S. The association between psychosocial stress, interpersonal sensitivity, social withdrawal and psychosis relapse: A systematic review. *Schizophrenia*. 2023;9:22.

24. Launay G, Slade P. The measurement of hallucinatory predisposition in male and female prisoners. *Personality and Individual Differences*. 1981;2(3):221-234.

25. Laroi F, Marczewski P, Van der Linden M. Further evidence of the multi-dimensionality of hallucinatory predisposition: Factor structure of a modified version of the Launay-Slade Hallucinations Scale in a normal sample. *European Psychiatry*. 2004;19(1):15-20.

26. Mohammadzadeh A. The validation and reliability of Launay-Slade Hallucinations Scale (LSHS) in Iranian sample. *Journal of Clinical Psychology*. 2017;9(3):35-46. (Persian)

27. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(4):695-699

28. Moore A, Parrish H, Smith R. Neuroplastic effects of virtual reality on auditory hallucinations: An fMRI study. *Schizophrenia Research*. 2020;215:49-55.

29. Allen P, Modinos G, Hubl D, Shields G, Cachia A, Jardri R, et al. Neuroimaging auditory hallucinations in schizophrenia: From neuroanatomy to neurochemistry and beyond. *Schizophrenia Bulletin*, 2019;38(4):695-703.

30. Li S, Liu R, Sun B, Wei N, Shen Z, Xu Y, et al. Effect of virtual reality on cognitive impairment and clinical symptoms among patients with schizophrenia in the remission stage: A randomized controlled trial. *Brain Sciences*. 2022;12(11):1572.

31. Ansado J, Chasen C, Bouchard S, Northoff G. How brain imaging provides predictive biomarkers for therapeutic success in the context of virtual reality cognitive training. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2021;120:583-594.

32. Lichtenstein S. First-episode psychosis in emerging adulthood: Exploring cognitive functioning, symptomatology, quality of life, and potential strengths [Doctoral Dissertation]. Newfoundland and Labrador, Canada:Memorial University of Newfoundland;2024.

33. Rajavand H, Zalouli V, Nematollahi Z, Fathy-Karkaragh F, Karimigharighi E, Jafarizadeh F, Rabiei Rad A. The cooperation of neurogranin with calmodulin promotes the treatment of aging-related diseases via regular exercise. Molecular Neurobiology. 2025;26:1-20.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License