

Research Paper

The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Improving Cognitive Deficits in Patients With Chronic Schizophrenia Based on Cognitive Levels



*Asal Fazeli¹, Behrooz Dolatshahi¹, Shima Shakiba¹

1. Department of Clinical Psychology, Faculty of Behavioral Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.



Citation Fazeli A, Dolatshahi B, Shakiba Sh. [The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Improving Cognitive Deficits in Patients With Chronic Schizophrenia Based on Cognitive Levels (Persian)]. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2022; 28(1):2-19. <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.1.2333.2>

doi <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.1.2333.2>



Received: 06 Apr 2021

Accepted: 25 May 2021

Available Online: 01 Apr 2022

ABSTRACT

Objectives Cognitive deficits are a core feature of schizophrenia, which are directly associated with the functional and social outcomes of this disorder. Cognitive remediation therapy aims to improve the deficits and the following outcomes. This study aimed to investigate the effectiveness of cognitive remediation therapy on attention and working memory of two groups of patients with schizophrenia (low and moderate cognitive deficit).

Methods A total of 30 hospitalized patients with schizophrenia were selected and divided into two different groups by clinical interviews and the scores obtained in the montreal cognitive assessment (MoCA). The patients with low and moderate cognitive deficits were evaluated by the classic Stroop test, continuous performance test (CPT), and n-back test before and after the treatment. Both groups received cognitive remediation therapy prepared by Sholberg and Mateer (2001). This rehabilitation program in treating patients with schizophrenia focuses on the cognitive abilities of memory and its elements, attention, and dimensions of attention and executive function. The above rehabilitation program has been prepared for individual or group implementation, and its purpose is to repair cognitive deficits and skills through practice and training. The number of sessions of this program includes 16, and the instructions for each session are very specific. Each session takes an average of 30 to 45 minutes.

Results The results showed that cognitive rehabilitation in both groups at the post-test level ($P \leq 0.05$) improved cognitive performance significantly in the areas of sustained attention, selective attention, and working memory. Comparing the performance between the two groups, only a significant difference ($P \leq 0.05$) was observed between the two groups in the field of sustained attention.

Conclusion Based on the findings, cognitive rehabilitation treatment improves patients' performance in selective attention, sustained attention, and working memory. In addition, in terms of the effectiveness of cognitive rehabilitation between the two groups with low and moderate cognitive deficits, the findings indicate more progress in the group with more severe cognitive deficits in the field of sustained attention and no difference in selective attention performance and working memory.

Keywords:

Schizophrenia,
Cognitive
remediation,
Attention, Memory,
Cognitive dysfunction

* **Corresponding Author:**

Asal Fazeli

Address: Department of Clinical Psychology, Faculty of Behavioral Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 44493608

E-mail: assalfazeli@yahoo.com

Extended Abstract

Introduction

Cognitive dysfunctions as core features of schizophrenia are strongly associated with poor functional outcomes and about 80% of patients with schizophrenia struggle with various neurocognitive and socio-cognitive deficits.

On the other hand, cognitive deficits are hardly responsive to treatments such as antipsychotic drugs. Therefore, finding new non-pharmacological treatments for cognitive impairments to improve patients' functional outcomes based on extensive literature supporting the concept of brain plasticity and neurogenesis is underway. In this context, cognitive rehabilitation therapy (CRT) attempts to improve and or restore cognitive functioning using a range of approaches.

Several quantitative reviews have suggested that CRT is effective in reducing cognitive deficits and improving the functional outcome of schizophrenia. Although many studies have been conducted on this topic, few investigated the effectiveness of cognitive remediation methods based on different cognitive levels of impairment in patients with chronic schizophrenia. It is essential to answer this question because, in the case of differences in efficiency, other forms of intervention tailored to patients' needs should be considered.

Methods

In this clinical trial study with a two-way pre-test-post-test design, the participants were divided into two separate groups based on cognitive impairment levels (low impair-

ment and moderate impairment). As well, all participants provided written informed consent before the study.

All participants were recruited and diagnosed with schizophrenia based on DSM criteria. Then, they were divided into two groups of low and moderate cognitive impairments by applying the Montreal cognitive assessment (MoCA) and holding clinical interviews. In MoCA, scores of 18-26 and 10-17 are considered as low and moderate impairment, respectively. The cognitive tests, including CPT, Stroop test, and n-back, were administered to the participants before and after the treatment. The treatment program used in this study was the Scholberg and Mateer Program (2001): a pencil and paper cognitive and neuropsychological intervention to reduce or eliminate the cognitive deficits of patients by exercising and applying residual and healthy skills. This program focuses on memory and its elements, as well as attention and its dimensions and executive function. It was designed to run in the form of group or individual treatment in 16 sessions with determined instruction. These 16 sessions are conducted in small groups of 4-5 patients in 30- to 45-minute sessions, 3 times per week, and arranged in hierarchical order according to the complexity of the function.

The repeated measures ANOVA test was performed to compare differences in means and evaluate the effect of the intervention on the pretest and posttest scores of each person. All analyses were done in SPSS v. 23.

Results

It was assumed that cognitive remediation would improve the working memory of patients with chronic schizophrenia. Findings of the repeated measures test showed that scores of participants increased significantly in the n-back test (Table 1).

Table 1. Comparison of Mean Scores in N-back

Variables	Group	Mean±SD		Time Effect	Group Effect	Repeated Measures ANOVA
		Pre-test	Post-test			
Correct number	Moderate cognitive deficits	41.46±18.87	66.13±28.49	F(1, 28)=47.254, P=0.001	F(1, 28)=14.310, P=0.001	F(1, 28)=0.072, P=0.791
	Low cognitive deficits	70.33±25.58	97±23.75			
Unanswered	Moderate cognitive deficits	66.40±23.59	35.60±24.06	F(1, 28)=39.652, P=0.001	F(1, 28)=11.303, P=0.002	F(1, 28)=1.007, P=0.324
	Low cognitive deficits	36.06±27.69	13.73±20.96			

Table 2. Scores of Means in Continuous Performance Test (CPT)

Variables	Group	Mean±SD		Time Effect	Group Effect	Repeated Measures ANOVA
		Pre-test	Post-test			
Errors of omission	Moderate cognitive deficits	1.44±1.33	0.79±0.26	F(1, 28)=7.536, P=0.004	F(1, 28)=0.008, P=0.931	F(1, 28)=9.679, P=0.010
	Low cognitive deficits	1.18±0.86	1.08±0.80			
Correct response	Moderate cognitive deficits	47.33±2.19	49.93±0.25	F(1, 28)=8.894, P=0.006	F(1, 28)=2.055, P=0.163	F(1, 28)=12.106, P=0.002
	Low cognitive deficits	49.26±1.38	49.06±1.48			

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

The results showed an increase in the number of correct responses and a decrease in the unanswered ones, which suggests an improvement in working memory performance ($\alpha=0.05$). Moreover, since the repeated measures ANOVA is not significant, there is no difference between the improvement of the two groups in the field of working memory.

Results of the Stroop test and CPT to evaluate selective attention and sustained attention are presented in tables 2 and 3.

As shown in Table 2, the time effect is significant for errors of omission and correct response which means the number of errors is reduced, and the number of correct responses in the posttest is increased ($\alpha=0.05$). This result means that cognitive remediation could improve sustained attention. Also, the amount of F is significant ($\alpha=0.05$) for both variables. So, the progression of the group with moderate cognitive impairment was higher than that of the low impairment, and cognitive remediation was more effective in the group with a moderate deficit in sustained attention.

As shown in Table 3, there were no significant differences in the interference score and interference time between the pretest and the posttest, which means no improvement has occurred. The amount of F is also not significant, indicating that the effectiveness of the intervention is comparable between the two groups in the field of selective attention.

Discussion

The results showed that cognitive rehabilitation could improve participants' performance on the n-back test, which measures working memory. This finding is consistent with the findings of Vita et al., Shiran et al., and McGurk et al. Also, the research findings indicate that subjects' performance in both groups has improved in the sustained attention area. The results of Mohammadi et al. and Wykes et al. also confirm this finding. Despite these changes, in the present study, there was no change in the results of the Stroop test, which assessed selective attention and cognitive flexibility. This finding is inconsistent with the research by Gary et al. and Stathopoulou and Lubar and is consistent with the findings of Suslow. In explaining the above findings, it should be noted that

Table 3. Scores of Means in the Stroop Test

Variable	Group	Mean±SD		Time Effect	Group Effect	Time×Group
		Pre-test	Post-test			
Interference score	Moderate cognitive deficits	7.26±5.25	4.33±4.15	F(1, 28)=3.588, P=0.069	F(1, 28)=1.934, P=0.175	F(1, 28)=0.206, P=0.654
	Low cognitive deficits	5.20±3.48	4.96±3.40			
Interference time	Moderate cognitive deficits	96.80±91.51	122.13±182.39	F(1, 28)=0.155, P=0.697	F(1, 28)=2.309, P=0.140	F(1, 28)=0.567, P=0.458
	Low cognitive deficits	64.03±63.13	55.20±41.87			

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

cognitive functions, which appear as separate factors, are highly interrelated with individual assessments. Hence, the dimensions of cognitive functions are intertwined. Moreover, most studies have confirmed the effectiveness of this type of intervention in promoting cognitive functions such as memory and attention. From what has been said, it can be concluded that different approaches to cognitive rehabilitation help patients with schizophrenia to perform better in cognitive tasks.

The comparison of changes between the two groups shows that the difference between the progress of the two groups in the cognitive function of selective attention and working memory was the same, and only in the cognitive function of sustained attention, did the group with more severe cognitive deficits shows more progress. These findings are consistent with the results of research by Bell et al. Regarding the further development of the group with moderate pathology in the task of sustained attention, the rehabilitation intervention used has a greater focus on this aspect of cognitive function. Furthermore, as mentioned before, in the group with moderate pathology, due to the difficulty of some tasks, some individual sessions were held for them, which can be effective in the effectiveness and final result of the work. However, due to the scarcity of comparative research, an accurate answer to this question requires further research.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study has ethical approval from the [University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences](#) (IR.USWR.REC.1394.323) and the ethical code of the Iranian Clinical Trials Registration Organization (IRCT2016060828336N1).

Funding

This article is taken from the master's thesis of Asal Fazli, Department of Psychology, Faculty of Psychology, [University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences](#), and has no financial support.

Authors contributions

Conceptualization: Behrouz Dolatshahi, Shima Shakiba and Asal Fazli; Research and review: Asal Fazli; Editing and finalization: Asal Fazli; Supervision: Behrouz Dolatshahi and Shima Shakiba.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

The head of Tolo Rehabilitation Center, Dr. Hamid Taherkhani, is thanked and appreciated for his help and support. Also, the help and patience of all the patients who accepted to participate in this research is appreciated.

مقاله پژوهشی

اثربخشی بازتوانی شناختی بر بهبود نقایص شناختی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن براساس سطوح شناختی

عسل فاضلی^۱، شیما شکیبا^۱، بهروز دولتشاهی^۱

۱. گروه آموزشی روانشناسی بالینی، دانشکده علوم رفتاری، دانشگاه علوم توان‌بخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.



Citation Fazeli A, Dolatshahi B, Shakiba Sh. [The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Improving Cognitive Deficits in Patients With Chronic Schizophrenia Based on Cognitive Levels (Persian)]. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2022; 28(1):2-19. <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.1.2333.2>

<http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.1.2333.2>

حکیده

تاریخ دریافت: ۱۷ فروردین ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۰۴ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۲ فروردین ۱۴۰۱

اهداف نقایص شناختی به‌عنوان یکی از ویژگی‌های اصلی اسکیزوفرنی شناخته شده که مستقیماً با نتایج عملکردی و اجتماعی این اختلال ارتباط دارد. هدف درمان توان‌بخشی شناختی بهبود نقایص و نتایج مرتبط با آن است. هدف این مطالعه، بررسی اثربخشی درمان توان‌بخشی شناختی بر توجه و حافظه فعال در دو گروه از بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، بیماران با نقص شناختی کم و نقص شناختی متوسط بود.

مواد و روش‌ها تعداد ۳۰ بیمار بستری با تشخیص بیماری اسکیزوفرنی انتخاب شدند و براساس مصاحبه بالینی و نمره کسب‌شده در آزمون ارزیابی شناختی مونترال به دو گروه با نقص شناختی کم و نقص شناختی متوسط تقسیم شدند. سپس پیش و پس از درمان با استفاده از آزمون کلاسیک استروپ (سنجش توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی)، آزمون عملکرد مداوم (سنجش توجه پایدار) و ان بک (حافظه کاری) ارزیابی شد. هر دو گروه درمان توان‌بخشی شناختی با روش شولبرگ و ماتیر (۲۰۰۱) را دریافت کردند. این برنامه بازتوانی در درمان بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی بر توانایی‌های شناختی حافظه و عناصر آن، توجه و ابعاد توجه و عملکرد اجرایی تمرکز دارد. برنامه توان‌بخشی فوق برای اجرای فردی یا گروهی تدارک دیده شده است و هدف آن ترمیم نقایص و مهارت‌های شناختی از طریق تمرین و آموزش است. تعداد جلسات این برنامه، ۱۶ جلسه است که دستورالعمل هر جلسه کاملاً مشخص و معین است. هریک از جلسات به‌طور میانگین بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه زمان می‌برند.

یافته‌ها یافته‌ها نشان می‌دهد بازتوانی شناختی در هر دو گروه در سطح پس‌آزمون به‌طور معناداری ($P \leq 0/05$) باعث بهبود عملکرد شناختی در حیطه‌های توجه پایدار و حافظه کاری شده است. در مقایسه عملکرد بین دو گروه تنها در زمینه توجه پایدار تفاوت معنادار ($P \leq 0/05$) مشاهده شد.

نتیجه‌گیری براساس یافته‌ها می‌توان گفت درمان توان‌بخشی شناختی عملکرد بیماران را در توجه انتخابی، توجه مداوم و حافظه فعال بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، از نظر میزان اثربخشی توان‌بخشی شناختی بین دو گروه با نقایص شناختی کم و متوسط یافته‌ها بیانگر پیشرفت بیشتر گروه با نقایص شناختی شدیدتر در حیطه عملکرد شناختی توجه پایدار هستند و از نظر میزان پیشرفت در عملکرد توجه انتخابی و حافظه کاری تفاوتی مشاهده نشد.

کلیدواژه‌ها:

اسکیزوفرنی، توان‌بخشی شناختی، توجه، حافظه، اختلال عملکرد شناختی

* نویسنده مسئول:

عسل فاضلی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم توان‌بخشی و سلامت اجتماعی، دانشکده علوم رفتاری، گروه آموزشی روانشناسی بالینی.

تلفن: ۰۸ ۴۴۴۹۳۶۰۸ (۲۱) ۹۸+

رایانامه: assalfazeli@yahoo.com

مقدمه

است (توجه، حافظه، عملکرد اجرایی، شناخت اجتماعی یا فراشناخت) با هدف دوام و تعمیم» تعریف شده است [۱۴].

دو مدل اصلی اصلاح شناختی شامل «جبرانی» و «ترمیمی» است. مدل ترمیمی شاید یک رویکرد را از پایین به بالا یا از بالا به پایین اعمال کند [۱۵]. درحالی که راهبردهای جبرانی سعی می‌کنند با استفاده از توانایی‌های شناختی بیمار یا استفاده از منابع محیطی، کمبودهای شناختی خاص را برطرف کنند. درحقیقت، دستکاری محیطی یکی از روش‌های جبران‌کننده است که برای تأثیر بر کارکردهای شناختی و تسهیل آن‌ها، تغییراتی را در محیط ایجاد می‌کند [۱۳].

چندین مطالعه کمی بیان کردند درمان ترمیم شناختی در کاهش نقایص شناختی و بهبود نتایج عملکرد بیماری اسکیزوفرنی مؤثر است [۱۶، ۱۴]. برخی تحقیقات بر عملکردهای شناختی خاص مانند توجه [۱۷، ۱۸] و پردازش‌های اجرایی [۱۹] متمرکز هستند، درحالی‌که دیگران طیف وسیعی از این عملکردها را به‌طور هم‌زمان هدف قرار دادند [۲۰] یا شناخت اجتماعی را بررسی کرده‌اند [۲۱، ۲۲]. برای مثال، در پژوهش انجام‌شده توسط نوکنی و همکاران که بر عملکرد حافظه تمرکز داشتند، بهبود نمرات حافظه شنیداری، نمرات حافظه و نمرات فراخوانی کلمات گزارش شد [۲۳].

در مطالعه انجام‌شده توسط لی، گروه دریافت‌کننده توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای در مقایسه با گروهی که آزمایشات روتین توان‌بخشی را دریافت می‌کردند، بهبود معناداری در توجه، تمرکز و حافظه کاری نشان دادند [۲۴]. مطالعه انجام‌شده با یک برنامه اصلاح شناختی یکپارچه^۱ نیز مؤید اثربخشی آزمایشات توان‌بخشی و ارتقای نمره کل عصبی‌شناختی آزمودنی‌ها بود [۲۵].

اگرچه مطالعات زیادی در مورد این موضوع در سراسر جهان انجام شده است، اما مرور این منابع تعداد بسیار محدودی از مطالعات را که به بررسی اثربخشی روش‌های درمانی شناختی بر اساس سطوح مختلف آسیب‌شناختی در بیماران مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی مزمن پرداخته باشد، نشان دادند. از آنجا که همه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی از سطح اختلال شناختی یکسانی رنج نمی‌برند و میزان اختلال در عملکردهای شناختی در این افراد متفاوت است، این سؤال پیش می‌آید که آیا با توجه به این تفاوت‌ها، همه این بیماران به یک اندازه از آزمایشات توان‌بخشی شناختی بهره‌مند می‌شوند یا این آزمایشات به دلیل کم یا زیاد بودن سطح نقایص شناختی در افراد، درجات مختلفی از اثربخشی دارند؟

اسکیزوفرنی یک اختلال روانی مزمن و ناتوان‌کننده است که شیوع مادام‌العمر آن حدود ۱ درصد است و براساس مطالعات انجام‌شده خطر بیماری به‌صورت نسبتاً مساوی در سراسر جهان توزیع شده است [۱]. اختلالات شناختی به‌عنوان ویژگی اصلی اسکیزوفرنی به‌شدت با نتایج عملکردی ضعیف مرتبط است [۱، ۲، ۳] و حدود ۸۰ درصد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی با انواع کمبودهای عصب‌شناختی و شناختی اجتماعی دست و پنجه نرم می‌کنند [۵، ۶].

سرعت پردازش، توجه/هوشیاری، حافظه کاری، یادگیری کلامی، استدلال و حل مسئله حوزه‌های عصبی شناختی هستند که بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند [۷، ۸]. شواهد فزاینده نشان می‌دهد هسته اصلی این نقایص شناختی ممکن است ریشه در تغییرات واسطه عصبی‌رشدی در انعطاف‌پذیری مغز داشته باشد [۹]. این نقایص شناختی قبل از شروع درمان ضدروان‌پریشی وجود دارند و به‌وسیله 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 همراهی دارد. حافظه کاری برای حفظ رفتارهای هدفمند مهم است. نقص در حافظه کاری احتمالاً در رفتار و فکر نابسامان سهیم است و ممکن است تا حدودی وجود ناتوانی پایدار در عملکرد را توضیح دهد [۱۰].

از طرف دیگر، مشخص شده است نقایص شناختی به‌سختی به درمان‌هایی مانند داروهای ضدروان‌پریشی پاسخ می‌دهند [۱۱]. یافتن درمان‌های جدید غیردارویی برای اختلالات شناختی با هدف بهبود نتایج عملکرد بیماران براساس ادبیات گسترده‌ای که مفهوم انعطاف‌پذیری مغز و نوروزن را پشتیبانی می‌کند، در حال انجام است. از دیدگاه علوم اعصاب رشدی، مغز قادر به تغییر و تکامل در تمام طول عمر است [۹].

در این زمینه، درمان ترمیم شناختی با استفاده از طیف وسیعی از روش‌ها سعی در بهبود یا بازگرداندن عملکرد شناختی دارد. اخیراً تعداد مشخصی از مطالعات نشان داده‌اند ترمیم شناختی با تغییرات نورویولوژیک مرتبط است و شواهدی از فعال شدن سازوکارهای ترمیم مغز در طول درمان ارائه می‌شود [۱۲].

اصلاح شناختی که می‌تواند به‌عنوان ابزاری بالقوه برای جلوگیری یا تأخیر از بروز اسکیزوفرنی در چارچوب پیشگیری اولیه و ثانویه در نظر گرفته شود [۱۳]، به‌عنوان «یک آزمایش مبتنی بر آموزش رفتاری که هدف آن بهبود فرایندهای شناختی

1. REHACOP

عدم وجود آسیب مغزی مشخص، دمانس، بیماری نورولوژیک خاص که نیاز به مراقبت ویژه داشته باشد، عدم وجود تشخیص کم‌توانی هوشی^۸، نمره علائم مثبت و منفی بیمار در آزمون‌های مقیاس ارزیابی علائم مثبت^۹ و مقیاس ارزیابی علائم منفی^{۱۰} به ترتیب بالای نقطه برش ۳۵ و ۲۴ باشد، بیمار حداقل تا ۵ کلاس تحصیل کرده باشد. حداقل ۲ سال از شروع بیماری اسکیزوفرنی گذشته باشد. حداقل ۶ ماه قبل و هنگام مطالعه درمان شوک الکتریکی مغزی^{۱۱} دریافت نکرده باشد. بیمار تحت تأثیر سوءمصرف، مسمومیت یا محرومیت از هر نوع ماده مخدر یا محرکی باشد.

مغایرت با هریک از ملاک‌های فوق موجب خروج بیمار از مطالعه بود و البته مصرف سیگار به‌صورت روتین ملاکی برای خروج از طرح نبود. همه شرکت‌کنندگان در این مطالعه برای علائم خود درمان معمولی^{۱۲} را دریافت می‌کردند (درمان دارویی، آزمایشات روان‌شناختی و آزمایشات کاردرمانی).

ابزارهای پژوهش

ارزیابی شناختی مونترال

ارزیابی شناختی مونترال یک تست غربالگری شناختی ۱۰ دقیقه‌ای و ۳۰ امتیازی است که برای کمک به متخصصان بهداشت در تشخیص اختلال خفیف شناختی در بیماران که بین ۲۴ تا ۳۰ امتیاز در آزمون کوتاه وضعیت ذهنی^{۱۳} کسب می‌کنند، طراحی شده است. نقطه برش پیشنهادی برای این آزمون ۲۶ است. این ابزار زمینه‌های شناختی مختلفی از جمله آزمایش تناوب، مهارت‌های دیداری فضایی^{۱۴} (طراحی مکعب و ساعت)، نام‌گذاری، حافظه، توجه، تکرار جمله، تسلط کلامی، انتزاع، تأخیر یادآوری، جهت‌گیری را ارزیابی می‌کند. حداکثر امتیاز ممکن ۳۰ امتیاز است و نمره ۲۶ به بالا طبیعی تلقی می‌شود [۲۶]. این آزمون برای تشخیص نقص شناختی متوسط^{۱۵} دارای حساسیت ۸۳ درصد و برای تشخیص دمانس دارای حساسیت ۹۴ درصد است. همچنین ویژگی به‌دست‌آمده برای این آزمون برابر با ۵۰ درصد است [۲۷].

پاسخ به این سؤال ضروری است، زیرا در صورت تفاوت در کارایی، باید سایر اشکال آزمایش متناسب با نیازهای بیماران در نظر گرفته شود و از اتلاف انرژی و هزینه برای آزمایشاتی که شاید مؤثر نباشند، جلوگیری شود. به‌عبارت‌دیگر، آزمایشات مبتنی بر توان‌بخشی شناختی را می‌توان با در نظر گرفتن یک گروه هدف خاص‌تر هدفمندتر کرد. در مطالعه حاضر راهبردهای جبرانی درمان ترمیم شناختی برای تعیین میزان اثربخشی این روش درمانی در بهبود توجه پایدار، توجه انتخابی و حافظه فعال در مورد کمبودهای شناختی با سطوح مختلف بررسی شده است.

روش

در این مطالعه، کارآزمایی بالینی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون دوطرفه، شرکت‌کنندگان براساس سطح اختلال شناختی (نقص کم و نقص متوسط) به دو گروه جداگانه تقسیم شدند. از همه شرکت‌کنندگان قبل از مطالعه رضایت کتبی آگاهانه دریافت شد. در این مطالعه از فرمت نرم‌افزاری آزمون‌های استروپ^۲ تست عملکرد مداوم^۳ و تست ان‌بک^۴ استفاده شده که توسط انستیتوی تحقیقات رفتاری سینا ساخته شده است.

شرکت‌کنندگان

تعداد ۳۰ بیمار با تشخیص اسکیزوفرنی براساس راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی نسخه چهارم^۵ بین ۲۵ تا ۵۰ ساله ساکن تهران که برای بستری به مرکز توان‌بخشی طلوع مراجعه کردند با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. تمام شرکت‌کنندگان در این مطالعه مرد، مجرد و بدون سابقه ازدواج بودند. همه اعضا بیش از ۳ سال در مرکز توان‌بخشی طلوع بستری بودند و در زمان انجام مطالعه نیز به‌صورت شبانه‌روزی در مرکز حضور داشتند. همچنین همه شرکت‌کنندگان حداقل دارای تحصیلات کلاس پنجم بودند، اما هیچ‌یک از آن‌ها تحصیلات بالاتر از دیپلم دبیرستان نداشتند. تشخیص‌ها توسط یک روان‌پزشک حاضر مشخص شد و با انجام مصاحبه بالینی ساختاریافته برای راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی نسخه چهارم^۶ نسخه فارسی تأیید شد.

بیمارانی که در زمان مطالعه در فاز پایدار (نه فاز حاد) بیماری خود بودند، برای مطالعه انتخاب شدند و سایر معیارهای ورود شامل کسب نمره ۲۵ یا پایین‌تر در ارزیابی شناختی مونترال^۷،

8. Intellectual Disability (ID)

9. SAPS

10. SANS

11. Electroconvulsive Therapy (ECT)

12. Treatment as Usual

13. Mini-Mental State Examination (MMSE)

14. visuocstructional

15. Moderate Cognitive Impairment (MCI)

2. STROOP

3. Continuous Performance Test (CPT)

4. N-back test

5. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)

6. Structured Clinical Interview for DSM-IV (DSM-IV (SCID))

7. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

آزمون استروپ کلاسیک

تا ۹) به‌عنوان محرک تشکیل شده که از بین آن‌ها ۳۰ محرک به‌عنوان محرک هدف هستند. فاصله بین ارائه دو محرک ۵۰۰ میلی‌ثانیه و زمان ارائه هر محرک ۱۵۰ میلی‌ثانیه است. از آزمودنی خواسته می‌شود که به محرک هدف پاسخ داده و دکمه space را در صفحه کلید رایانه فشار دهد.

متغیرهای مورد سنجش در این آزمون عبارت‌اند از: ۱. خطای حذف (فشار ندادن کلید هدف در برابر محرک)، ۲. خطای اعلام کاذب (فشار دادن کلید در برابر محرک غیرهدف) و ۳. زمان واکنش (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک برحسب هزارم ثانیه). پایایی این آزمون از طریق بازآزمایی برای قسمت‌های مختلف بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش شده که تمام ضرایب محاسبه‌شده در سطح ۰/۰۰۱ معنادار بودند [۳۴].

آزمون ان‌بک^{۱۸}

آزمودنی برای سنجش حافظه فعال است که بسیار استفاده می‌شود [۳۵] و یک تکلیف سنجش عملکرد شناختی با کنش‌های اجرایی مرتبط است و به این دلیل که هم نگهداری اطلاعات و هم دستکاری آن‌ها را شامل می‌شود، برای سنجش حافظه کاری مناسب شناخته شده است و بسیار استفاده می‌شود [۳۶]. کرچنر این تکلیف را برای نخستین بار در سال ۱۹۵۸ معرفی کرد. روند کلی آن بر این قرار است که دنباله‌هایی از محرک‌ها (عموماً دیداری) به‌صورت گام به گام به آزمودنی ارائه می‌شود و آزمودنی بایستی بررسی کند که آیا محرک ارائه‌شده فعلی با محرک n گام قبل از آن هم‌خوانی دارد یا خیر؟ انجام این آزمایش با مقادیر مختلف n صورت می‌پذیرد و با افزایش میزان n بر دشواری تکلیف افزوده خواهد شد. در مطالعه حاضر، نسخه رایانه‌ای از تکلیف 1back استفاده شد. در این تکلیف ۱۲۰ عدد شامل ارقام ۱ تا ۹ به‌صورت نیمه‌تصادفی با فاصله زمانی ۲ ثانیه بر مرکز صفحه نمایشگر ظاهر می‌شدند، زمان نمایش هر عدد بر صفحه ۱۵۰ میلی‌ثانیه بود و ۵۰۰ میلی‌ثانیه پس از محو آن، عدد بعدی بر صفحه نمایش داده می‌شد.

آنچه در پایان تکلیف به‌عنوان نتیجه عملکرد آزمودنی ارائه می‌شود، مجموع پاسخ‌های صحیح او است که مجموع پاسخ‌های نادرست و آیتم‌های بی‌پاسخ هر کدام با احتساب یک نمره منفی از آن کسر شده است. در این مطالعه، علاوه بر نمره عملکرد آزمودنی در تکلیف، امکان احتساب زمان واکنش آزمودنی در گویه‌هایی که پاسخ صحیح داده می‌شود، وجود دارد. جاانگی و همکاران گزارش کردند روایی این آزمون به‌عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار قابل قبول است [۳۷]. در مطالعه قدیمی و همکاران، درصد بازشناسی غلط با ضریب پایایی ۵۱ درصد و درصد عدم بازشناسی با ضریب پایایی ۷۶ درصد به‌دست آمد [۳۸].

ریدلی استروپ آزمون استروپ را در سال ۱۹۳۵ برای ارزیابی کنش‌های اجرایی از قبیل بازداری شناختی تدوین کرد. بعد از ارائه مدل کلاسیک این آزمون در سال ۱۹۳۵، تاکنون مدل‌های گوناگون دیگری از این آزمون ساخته شده و استفاده شده است. در مدل‌های رایانه‌ای آزمون، کلمه‌های هم‌خوان (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان است) و کلمه‌های ناهم‌خوان (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان نیست) به‌طور تصادفی در یک زمان مشخص به فرد ارائه می‌شود و زمان واکنش^{۱۶} فرد در پاسخ‌دهی، تعداد پاسخ‌های صحیح و غلط فرد و همچنین نمره تداخل او دقیقاً محاسبه می‌شود.

اثر تداخل باعث می‌شود سرعت عملکرد آزمودنی‌ها در نامیدن کلمه‌های ناهم‌خوان نسبت به کلمه‌های هم‌خوان کاهش یابد. در این پژوهش از نسخه نرم‌افزاری این آزمون استفاده شده است، که آزمودنی‌ها باید به هر یک از ۴ کلمه رنگی براساس رنگ آن و بدون توجه به مفهوم کلمه از طریق فشاردادن یکی از ۴ کلید تعیین‌شده پاسخ دهند. محققان بر این باورند که تحقیق رنگ و کلمه (مرحله دوم آزمایش) انعطاف‌پذیری ذهنی، تداخل و بازداری پاسخ را اندازه‌گیری می‌کند. میزان تداخل با کم کردن نمره تعداد صحیح ناهم‌خوان از نمره صحیح هم‌خوان به دست می‌آید [۲۸].

برای آشنایی آزمودنی‌ها با آزمون استروپ و نحوه پاسخ‌دهی به آن، قبل از اجرای آزمون اصلی، از یک آزمون تمرینی استفاده شد. گلدن پایایی‌های ۰/۸۵، ۰/۸۲ و ۰/۷۳ برای نسخه‌های تکی آزمون را گزارش کرده است [۲۹]. سیگریست اعتبار «زمان پاسخ» آزمون به روش بازآزمایی برای نسخه تک‌محرک از تکلیف رنگ و کلمه را در دو بازه از هم تفکیک‌شده با فاصله زمانی ۵ تا ۱۴ روزه ارزیابی کرد که برای هر موقعیت هنگام استفاده از زمان پاسخ به تنهایی بالا بود. باین‌حال، همبستگی با استفاده از شاخص‌های تداخل به‌طور قابل توجهی پایین‌تر بود. سیگریست نتیجه گرفت که برآورد قابلیت اطمینان برای نوع تک محرک رنگ و کلمه استروپ^{۱۷} با نسخه‌های کارتی قابل مقایسه است [۳۰]. قدیری، جزایری، عشایری و قاضی طباطبایی، پایایی بازآزمایی هر سه کوشش این آزمون را به ترتیب ۰/۸۳، ۰/۶ و ۰/۹۷ گزارش کردند [۳۱].

آزمون عملکرد مداوم

از این آزمون برای یافتن اختلال در عملکرد توجه مداوم و نقایص بازداری استفاده می‌شود [۳۲، ۳۳]. این آزمون برای سنجش توجه پایدار به‌کار می‌رود و از ۱۵۰ عدد فارسی (بین ۱

16. Reaction Time (RT)

17. Stroop

18. N-Back Test

شیوه اجرا

یافته‌ها

در این تحقیق، فرض بر این بود که توان بخشی شناختی باعث بهبود توجه پایدار، توجه انتخابی و حافظه کاری بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن می‌شود. همچنین فرض بر این بود که سطح آسیب‌شناختی می‌تواند بر میزان اثرگذاری آزمایش توان بخشی شناختی نقش داشته باشد.

مطابق جدول شماره ۱، در متغیرهای خطاهای حذف و پاسخ صحیح بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. در واقع، تعداد پاسخ‌های خطا کاهش یافته و تعداد پاسخ‌های صحیح در پس‌آزمون افزایش یافته است ($\alpha=0/05$). این بدان معناست که آزمایش توان بخشی شناختی باعث بهبود توجه پایدار در آزمودنی‌ها شده است.

مقدار F برای متغیرهای خطای حذف و پاسخ صحیح معنادار است ($\alpha=0/05$) و می‌توان نتیجه گرفت که پیشرفت گروه با آسیب‌شناختی متوسط بالاتر از گروه با آسیب‌شناختی کم است و توان بخشی شناختی در گروه با نقص متوسط (گروه با آسیب‌شناختی بیشتر) در حیطه توجه مداوم مؤثرتر است.

همان‌طور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، اختلاف معناداری در نمره تداخل و زمان تداخل بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود ندارد. به این معنا که هیچ پیشرفتی رخ نداده است. با توجه به اینکه آزمون استروپ توجه انتخابی و همچنین انعطاف‌پذیری شناختی را اندازه‌گیری می‌کند، می‌توان نتیجه گرفت که آزمایش توان بخشی شناختی بر بهبود توجه انتخابی اثرگذار نبوده است.

مقدار F در ستون آزمون اندازه‌گیری مکرر یک‌طرفه برای هیچ‌یک از متغیرها معنادار نیست ($\alpha=0/05$). این، نشان می‌دهد که اثربخشی توان بخشی شناختی در زمینه توجه انتخابی برای دو گروه با سطوح متفاوت اختلال شناختی، متفاوت نیست.

مطابق جدول شماره ۳، با توجه به نتایج آزمون F در ستون «اثر زمان» تعداد مؤلفه‌های صحیح و بی‌پاسخ در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری داشته است و نتایج نشان داد تعداد پاسخ‌های صحیح افزایش و تعداد بی‌پاسخ کاهش یافته است که نشان‌دهنده بهبود عملکرد حافظه فعال از طریق توان بخشی شناختی است ($\alpha=0/05$). همچنین مشاهده می‌شود در سطح خطای کمتر از ۵ درصد، سطح معناداری آزمون F برای هیچ‌کدام از متغیرها بین دو گروه کمتر از ۵ درصد نیست. از این‌رو، می‌توان نتیجه گرفت که اثربخشی بازتوانی شناختی در مورد متغیر حافظه فعال برای دو گروه متفاوت نبوده است.

کلیه شرکت‌کنندگانی که انتخاب شدند براساس معیارهای راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، تشخیص اسکیزوفرنی را داشتند. با استفاده از ارزیابی شناختی مونترال و مصاحبه بالینی به دو گروه از اختلالات شناختی کم و متوسط تقسیم شدند. براساس آنچه در سایت رسمی این تست آورده شده است^{۱۹}، طیف‌های زیر می‌تواند برای درجه‌بندی شدت آسیب‌شناختی استفاده شود: ۲۶-۱۸ آسیب‌شناختی کم، ۱۷-۱۰ آسیب‌شناختی متوسط و کمتر از ۱۰ آسیب‌شناختی شدید. آزمودنی‌های حاضر در گروه با توجه به سن (بین ۵۰-۲۵)، تحصیلات (کمینه کلاس پنجم و بیشینه دیپلم) همگن شده بودند. تمام شرکت‌کنندگان برای علائم خود درمان معمول را دریافت می‌کردند (درمان دارویی، آزمایشات روان‌شناختی و کاردرمانی).

آزمون‌های شناختی شامل استروپ، عملکرد مداوم وان یک پیش و پس از آزمایش درمانی توسط اعضا تکمیل شد. با توجه به ماهیت اختلال اسکیزوفرنی، تمام آزمون‌ها طی ۴ روز انجام و دستورالعمل آزمون‌ها و جلسات درمانی با جزئیات توسط محقق توضیح داده شد. برنامه درمانی استفاده‌شده در این مطالعه، برنامه درمانی ترمیم شناختی شولبرگ و ماتیر است. این برنامه یک آزمایش شناختی و نوروسایکولوژیک است که با استفاده از تمرین و به‌کارگیری مهارت‌های باقی‌مانده و سالم شناختی سعی می‌کند تا نقایص شناختی بیماران را کاهش دهد یا رفع کند. این برنامه بازتوانی در درمان بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی بر توانایی‌های شناختی حافظه و عناصر آن، توجه و ابعاد توجه و عملکرد اجرایی تمرکز دارد.

این برنامه برای اجرای فردی یا گروهی طی ۱۶ جلسه تدارک دیده شده است که دستورالعمل هر جلسه کاملاً مشخص و معین است. در این مطالعه، جلسات در گروه‌های ۴ یا ۵ نفری برگزار شد، البته بعضی از جلسات به دلیل ماهیت‌شان و داشتن تمرینات مربوط به درک مطلب (جلسات ۴، ۷ و ۹) انفرادی برگزار شدند. همچنین اگر یکی از اعضا به دلیلی امکان حضور در یک جلسه به صورت گروهی را نداشت، آن جلسه برای آن‌ها انفرادی برگزار می‌شد. تمرینات شناختی از ساده به پیچیده به صورت سلسله‌مراتبی ارائه می‌شوند و هر جلسه با تکالیف مشخصی همراه است. هر جلسه به‌طور میانگین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه به طول انجامید و جلسات ۳ روز در هفته برگزار می‌شدند. جلسات درمانی توسط خود محقق اجرا شدند.

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نسخه ۲۳ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. برای بررسی اثربخشی آزمایش بر هر دو گروه و همچنین مقایسه اختلاف میانگین‌ها بین دو گروه از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر یک‌طرفه^{۲۰} استفاده شد.

19. www.mocatest.org

20. Repeated Measure ANOVA

جدول ۱. مقایسه میانگین اختلاف بین دو گروه در آزمون عملکرد مداوم

متغیر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار		اثر زمان	اثر گروه	اندازه‌گیری مکرر یک طرفه
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون			
خطای حذف	گروه با آسیب‌شناختی متوسط	۱/۴۴ \pm ۱/۳۳	۰/۷۹ \pm ۰/۲۶	$F(1/28)=7/526$, $P=0/004$	$F(1/28)=0/008$, $P=0/931$	$F(1/28)=9/679$, $P=0/010$
	گروه با آسیب‌شناختی کم	۱/۱۸ \pm ۰/۸۶	۱/۰۸ \pm ۰/۸۰			
پاسخ صحیح	گروه با آسیب‌شناختی متوسط	۴۷/۳۳ \pm ۲/۱۹	۴۹/۹۳ \pm ۰/۲۵	$F(1/28)=8/894$, $P=0/006$	$F(1/28)=2/055$, $P=0/163$	$F(1/28)=12/106$, $P=0/002$
	گروه با آسیب‌شناختی کم	۴۹/۲۶ \pm ۱/۳۸	۴۹/۰۶ \pm ۱/۴۸			

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالین ایران

بحث

تشخیص اثرات آسیب‌ها بر حیطه‌های شناختی مختلف دشوار است. به نظر می‌رسد کارکردهای شناختی که به صورت فاکتورهای مجزا پدیدار می‌شوند در ارزیابی‌های فردی با یکدیگر بسیار مرتبط هستند. محدودیت‌هایی که در فعالیت و مشارکت بیماران در زندگی روزمره وجود دارد را نمی‌توان به سادگی با فاکتورهای شناختی مجزا و مشخص تبیین کرد.

از این رو، ابعاد کارکردهای شناختی با یکدیگر در هم تنیده شده‌اند و کل، اغلب بیشتر یا حداقل متفاوت از مجموع بخش‌های آن است. به عنوان مثال، حافظه نمی‌تواند به طور کامل از توجه مجزا شود، چرا که اطلاعاتی که به آن توجه نشده است، به خاطر سپرده نخواهند شد. به طور خاص در حافظه کاری، ارتباط نزدیک بین توجه و اطلاعات، بسیار مهم و برجسته است، زیرا حافظه کاری هم به توجه می‌پردازد و هم مبنای فرایند ذخیره‌سازی اطلاعات است [۴۵].

از سوی دیگر، در دهه اخیر کاربرد توان‌بخشی شناختی در بهبود عملکرد شناختی بیماران که از نقایص شناختی رنج می‌برند، در اختلالات مختلفی، مانند آلزایمر، آسیب مغزی، اسکیزوفرنی، وسواس، نقص توجه و بیش‌فعالی، بیشتر از قبل توجه شده است و بیشتر پژوهش‌ها اثربخشی این نوع آزمایش را در ارتقای کارکردهای شناختی مانند حافظه و توجه تأیید کرده‌اند. اگرچه

نقایص شناختی برجسته‌ای که به دارو درمانی فعلی پاسخ نمی‌دهند و محدودیت‌های قابل‌توجهی در بهبود عملکرد در شرایط فعلی بیماری ایجاد می‌کنند، مشخصه اسکیزوفرنی هستند. در مطالعه حاضر، اثربخشی توان‌بخشی شناختی به عنوان یک آزمایش روان‌شناختی بر روی حافظه کاری، توجه انتخابی و پایدار در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن ارزیابی شد. نتایج نشان داد اصلاح شناختی می‌تواند عملکرد شرکت‌کنندگان را در آزمون این بک که برای سنجش حافظه کاری به کار می‌رود، بهبود بخشد.

این یافته با نتایج پژوهش ویتا و همکاران [۳۹]، شیران و همکاران [۴۰] و مک‌گورک و همکاران [۱۶] همسویی دارد. یافته‌های پژوهش حاکی از بهبود عملکرد آزمودنی‌های هر دو گروه در عملکرد توجه مداوم بودند که با استفاده از آزمون عملکرد مداوم سنجیده شده است. نتایج تحقیقات محمدی و همکاران [۴۱] و ویکس و همکاران [۴۲] نیز این یافته را تأیید می‌کند. در تبیین یافته‌های فوق باید در نظر داشت که اختلال عملکرد شناختی در اسکیزوفرنی شیوع بالایی دارد و با گذشت زمان نسبتاً پایدار است و مستقل از علائم روان‌پریشی است [۴۳]. همچنین این اختلال در بستگان سالم بیماران اسکیزوفرنی وجود دارد و به عنوان نشانگر زیستی اسکیزوفرنی پیشنهاد شده است [۴۴].

جدول ۲. مقایسه میانگین اختلافات بین دو گروه در آزمون استروپ

متغیر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار		اثر زمان	اثر گروه	اندازه‌گیری مکرر یک طرفه
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون			
نمره تداخل	گروه با آسیب‌شناختی متوسط	۷/۲۵ \pm ۵/۲۵	۴/۳۳ \pm ۴/۱۵	$F(1/28)=3/588$, $P=0/069$	$F(1/28)=1/934$, $P=0/175$	$F(1/28)=0/206$, $P=0/654$
	گروه با آسیب‌شناختی کم	۵/۲۰ \pm ۳/۴۸	۴/۹۶ \pm ۳/۴۰			
زمان تداخل	گروه با آسیب‌شناختی متوسط	۹۶/۸۰ \pm ۹/۵۱	۱۸۲/۳۹ \pm ۱۲۲/۱۳	$F(1/28)=0/155$, $P=0/697$	$F(1/28)=2/309$, $P=0/140$	$F(1/28)=0/567$, $P=0/458$
	گروه با آسیب‌شناختی کم	۶۳/۱۳ \pm ۶۴/۰۳	۵۵/۲۰ \pm ۴۱/۸۷			

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالین ایران

جدول ۳. مقایسه میانگین اختلافات بین دو گروه در این بک

متغیر	گروه	میانگین ± انحراف معیار		اثر زمان	اثر گروه	اندازه‌گیری مکرر یک طرفه
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون			
تعداد صحیح	گروه با آسیب‌شناختی متوسط	۴۱/۴۶ ± ۱۸/۸۷	۶۶/۱۳ ± ۲۸/۴۹	$F(1/28) = ۴۷/۲۵۴$, $P = ۰/۰۰۱$	$F(1/28) = ۱۴/۳۱۰$, $P = ۰/۰۰۱$	$F(1/28) = ۰/۰۷۲$, $P = ۰/۷۹۱$
	گروه با آسیب‌شناختی کم	۷۰/۳۳ ± ۲۵/۵۸	۹۷/۰۰ ± ۲۳/۷۵			
بدون پاسخ	گروه با آسیب‌شناختی متوسط	۶۶/۴۰ ± ۲۳/۵۹	۳۵/۶۰ ± ۲۴/۰۶	$F(1/28) = ۳۹/۶۵۲$, $P = ۰/۰۰۱$	$F(1/28) = ۱۱/۳۰۳$, $P = ۰/۰۰۲$	$F(1/28) = ۱/۰۰۷$, $P = ۰/۳۳۴$
	گروه با آسیب‌شناختی کم	۳۶/۰۶ ± ۲۷/۶۹	۲۰/۹۶ ± ۱۳/۷۳			

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران

انتخابی شامل توانایی حفظ یک رفتار یا یک حالت شناختی در مواجهه با محرک‌های مزاحم یا رقیب است. بنابراین این تعریف مفهوم آزادی را از محرک‌های مزاحم در بردارد [۵۱].

از سوی دیگر اثربخشی درمان می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار گیرد. برای مثال، رسر و همکاران در بررسی روشمند خود [۵۲] به تأثیر عواملی چون نوع آزمایش، علائم روان‌پریشی پایه، طول مدت بیماری، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و غیره اشاره کرده‌اند. با توجه به موارد ذکر شده در تبیین ناهمسویی نتایج این پژوهش با بعضی از پژوهش‌های پیشین می‌توان ماهیت آزمایش شناختی مورد استفاده در این آزمایش را در نظر گرفت که تأکید کمتری بر تکالیف توجه انتخابی داشته است. همچنین می‌توان امکان وجود علائمی چون توهمات شنیداری یا دیداری که به نوعی محرک مزاحم محسوب شده و بر عملکرد بیماران در حوزه توجه انتخابی اثرگذار است را در نظر گرفت.

یافته‌های مربوط به مقایسه تغییرات دو گروه نشان داد تفاوت میزان پیشرفت دو گروه در عملکرد شناختی توجه انتخابی و حافظه کاری معنادار نبوده است و تنها در عملکرد شناختی توجه پایدار، گروهی که نقایص شناختی شدیدتری داشتند، پیشرفت بیشتری نشان دادند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش بل و همکاران که به مقایسه اثرات آزمایش شناختی بر عملکرد حافظه کاری در دو گروه با شدت مشکلات شناختی متفاوت پرداخته بودند، همسواست [۵۳]. همچنین ویکس و همکاران نتایج دو کار آزمایی بالینی کنترل شده متفاوت خود را که در آن‌ها سطح شناختی آزمودنی‌ها با یکدیگر متفاوت بود، مقایسه کردند و بیان کردند که میزان تغییرات در عملکرد حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی بین دو گروه در دو پژوهش مختلف، معنادار نبوده است [۴۲].

در توضیح این عدم تفاوت در میزان اثربخشی توجه به نکته‌ای که بووی در مقاله‌اش به آن اشاره کرد، می‌تواند کمک‌کننده باشد. او اشاره می‌کند در حال حاضر اثربخشی آزمایشات توان‌بخشی شناختی برای اختلالات شدید روانی تأیید شده است و آنچه در باید به آن پرداخته شود، این است که «برای هرکسی چه چیزی بهتر جواب خواهد داد» [۵۴]. این گفته به آن معنا است که

بعد از مدت‌ها تحقیق هنوز پاسخ قطعی برای چگونگی اثربخشی بازتوانی نوروسایکولوژیک پیدا نشده است، اما در پاسخ به این مسئله مهم‌ترین فرضیه در مورد سازوکار تأثیر بازتوانی شناختی مربوط به انعطاف‌پذیری سلول‌های عصبی^{۲۱} است. به این معنا که سیستم عصبی توانایی تنظیم سازمان ساختاری خود را در پاسخ به محیط دارد و مغز توانایی بازسازی خود برای سازگاری با شرایط متغیر و یا عوامل استرس‌زای جدید را دارد [۴۶].

پلاستی‌سیتی مجدد و بهبود کارکردها امری است که بیشتر رویکردهای بازتوانی درصدد دستیابی به آن هستند و این کار را به کمک آموزش و درگیر ساختن افراد با محرک‌های شناختی در طول تکالیف مرتبط با بازتوانی شناختی به انجام می‌رسانند. با توجه به آنچه بیان شد می‌توان نتیجه گرفت که رویکردهای مختلف بازتوانی شناختی به بیماران اسکیزوفرنی کمک می‌کند تا در تکالیف شناختی عملکرد بهتری از خود نشان دهند.

با وجود تغییرات ذکر شده، در مطالعه حاضر هیچ تغییری در نتایج آزمون استروپ که توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی را ارزیابی کرد، رخ نداد. این یافته با نتایج پژوهش‌های گری و همکاران [۴۷]، استاتوپولو و لوبار [۴۸] ناهمسو و با یافته‌های ساسلو [۴۹] همسواست. در تبیین این یافته، ابتدا باید خاطر نشان کرد که پژوهشگران بسیاری پیشنهاد کرده‌اند که توجه، چنانکه در ابتدا فرض می‌شد، پدیده یکپارچه‌ای نیست و مؤلفه‌های مختلفی را در بر می‌گیرد [۵۰].

یکی از معمولی‌ترین طبقه‌بندی‌ها در حوزه مطالعات مربوط به توجه که بیشتر متخصصین بر آن توافق نظر دارند، توجه را به سه زیر مقوله زیر تقسیم می‌کنند: توجه پایدار^{۲۲} یا گوش‌به‌زنگی^{۲۳}، توجه انتخابی^{۲۴} یا متمرکز^{۲۵} و توجه تقسیم‌شده^{۲۶} [۵۱]. توجه

21. Neural Plasticity
22. Sustained
23. Vigilance
24. Selective
25. Focused
26. Divided

برای دستیابی به نتایج بهتر، نیازمند ایجاد آزمایشات فردی‌تر و انحصاری‌تر برای افراد با سطوح انگیزشی و نقایص شناختی متفاوت هستیم. به عبارت دیگر، در طراحی آزمایشات باید تفاوت‌های فردی و توانمندی‌ها و ضعف‌های اختصاصی هر فرد در نظر گرفته شود. این امر نشان می‌دهد اگر در گروه افراد با آسیب‌شناختی بیشتر به دنبال نتایج بهتری هستیم، باید به دنبال آزمایشات متناسب با این گروه باشیم.

در مورد پیشرفت بیشتر گروه با آسیب‌شناختی متوسط در تکلیف توجه پایدار می‌توان اشاره کرد که آزمایش توان‌بخشی مورد استفاده تمرکز بیشتری بر این جنبه از عملکرد شناختی داشته است و همان‌طور که پیش از این اشاره شد در گروه با آسیب‌شناختی متوسط به دلیل دشواری بعضی تکالیف، تعدادی از جلسات به صورت انفرادی برای آن‌ها برگزار شد که می‌تواند در اثربخشی و نتیجه نهایی کار مؤثر بوده باشد. با وجود این و با توجه به اندک بودن پژوهش‌های مقایسه‌ای، پاسخ دقیق به این سؤال نیازمند تحقیقات بیشتر است.

اختلال عملکرد شناختی در اسکیزوفرنی شیوع بالایی نشان می‌دهد، با گذشت زمان نسبتاً پایدار است و مستقل از علائم روان‌پریشی است [۴۳]. اختلال عملکرد شناختی در بستگان سالم بیماران اسکیزوفرنی وجود دارد و به‌عنوان نشانگر زیستی اسکیزوفرنی پیشنهاد شده است [۴۴]. علاوه بر این، بیشتر مطالعات نشان می‌دهد درمان توان‌بخشی شناختی [۲۷] می‌تواند اختلالات شناختی را هدف قرار دهد تا آن‌ها را در اسکیزوفرنی بهبود بخشد [۱۷، ۵۵-۶۲] که با یافته‌های مطالعه حاضر همسو هستند.

اگرچه عملکرد سازوکارهای عصبی همچنان کاملاً شناخته نشده‌اند، اما یافته‌های موجود نشان می‌دهند شاید درمان توان‌بخشی شناختی بر اتصال قشر مغز و ساختارهای مغزی مربوط به آموزش‌های خاص تأثیر بگذارد [۶۳]. علاوه بر این، گزارش شده که گروه‌های تقویت شناختی دارای خاصیت حفاظت‌کنندگی از حجم ماده خاکستری هیپوکامپ چپ، پاراهیپوکامپ و فوزیفرم و افزایش حجم آمیگدال هستند. از دست دادن ماده خاکستری کمتر در شکنج پاراهیپوکامپ و فوزیفرم و همچنین حجم بیشتر ماده خاکستری آمیگدال به بهبود شناخت مربوط بود [۶۴].

ظرفیت مغز برای تغییر از این طریق به‌عنوان «نوروپلاستی سیتی» شناخته می‌شود. این مدل عملکردی در مورد مغز بیانگر این است که مغز یک عضو «تغییرپذیر» و قابل انعطاف است که به‌طور مداوم تحت سازماندهی مجدد و تغییر است [۶۵]. بنابراین درمان توان‌بخشی شناختی، شروع به ایجاد قابلیت انعطاف‌پذیری ناشی از یادگیری را در جمعیت‌های در معرض خطر فراهم می‌کند.

از طرف دیگر، اصل تمرین اصلاح شناختی مانند تکنیک‌های

کلیددهی^{۲۸} و محو شدن را می‌توان از دیگر عوامل مؤثر در نظر گرفت که به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که دشواری تمرینات با سطح اولیه توانایی، اختلال شناختی و پیشرفت هر فرد متناسب باشد. این درمان انطباقی بر ایجاد چالش کافی برای مبتلایان به اسکیزوفرنی برای درگیر کردن و آموزش توانایی‌های شناختی آن‌ها متمرکز است، اما چنان چالش‌برانگیز نیست که موفقیت غیرممکن باشد.

علاوه بر این، تکنیک‌های لنگر انداختن در مؤثرترین برنامه‌های توان‌بخشی برای درگیر کردن افراد و افزایش تعمیم توانایی‌های شناختی آموخته‌شده در طول درمان استفاده می‌شود. مطابق دستورالعمل‌ها، برای هر تمرین اصلاح شناختی منطقی روشن ارائه شده که شامل لنگر مخصوص اقدامات «دنیای واقعی» است [۶۶].

دادن فرصت برای تمرین مهارت‌های شناختی در محیط‌های واقعی باعث می‌شود که توان‌بخشی شناختی در نتیجه عملکردی مؤثرتر باشد [۶۷]. برای دستیابی به تعمیم در عملکرد روزمره، لازم است برنامه‌های توان‌بخشی شناختی گسترده‌تر و در ادغام با سایر آزمایشات روان‌شناختی، مانند آموزش مهارت‌های اجتماعی [۶۸] در نظر گرفته شود [۱۶، ۴۲]. شواهد نشان می‌دهد آموزش شناختی ابزاری بالقوه برای جلوگیری یا به تعویق انداختن بروز اسکیزوفرنی در یک چارچوب پیشگیری اولیه (به‌عنوان مثال، در جمعیت پرخطر) و ثانویه (به‌عنوان مثال، در افراد مبتلا به بیماری اخیر) است [۱۳].

همچنین اختلالات شناختی قبل از شروع روان‌پریشی (سایکوز) رخ می‌دهند [۶۹] و به‌طور قابل توجهی با انطباق و نتایج عملکردی ضعیف قبل از بیماری در افراد با خطر بالا و نیز در مرحله پری درومال اسکیزوفرنی ارتباط دارد [۷۰]. بنابراین یک دلیل واضح برای تحقیقات بیشتر در زمینه بازتوانی شناختی وجود دارد.

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر، اثربخشی توان‌بخشی شناختی به‌عنوان یک آزمایش روان‌شناختی بر روی حافظه کاری، توجه انتخابی و پایدار در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن ارزیابی شد. نتایج نشان داد اصلاح شناختی می‌تواند عملکرد شرکت‌کنندگان را در آزمون این‌بک که برای سنجش حافظه کاری به کار می‌رود، بهبود بخشد. با وجود تغییرات ذکرشده، در مطالعه حاضر هیچ تغییری در نتایج آزمون استروپ که توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی را ارزیابی کرد، رخ نداد که با نتایج برخی پژوهش‌های پیشین مغایرت دارد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی از دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی با کد IR.USWR.REC.1394.323 و کد اخلاقی سازمان ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران IRCT2016060828336N1 است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد عمل فاضلی رشته روانشناسی، دانشکده روانشناسی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی است و حامی مالی نداشته است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: بهروز دولتشاهی، شیما شکیبا و عمل فاضلی؛ تحقیق و بررسی: عمل فاضلی؛ ویراستاری و نهایی‌سازی: عمل فاضلی؛ نظارت: بهروز دولتشاهی و شیما شکیبا.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از رئیس مرکز توانبخشی طلوع دکتر حمید طاهرخانی برای کمک و حمایتشان تشکر و تقدیر می‌شود. همچنین از کمک و شکیبایی همه بیمارانی که شرکت در این پژوهش را پذیرفتند، قدردانی می‌شود.

در تبیین ناهمسویی نتایج این پژوهش با بعضی از پژوهش‌های پیشین می‌توان ماهیت آزمایش شناختی مورد استفاده در این آزمایش را در نظر گرفت که بر تکالیف توجه انتخابی تأکید کمتری داشته است. همچنین می‌توان امکان وجود علائمی، چون توهمات شنیداری یا دیداری را که به نوعی محرک مزاحم محسوب می‌شود و بر عملکرد بیماران در حوزه توجه انتخابی اثرگذار است، در نظر گرفت.

یافته‌های مربوط به مقایسه تغییرات دو گروه نشان داد تفاوت میزان پیشرفت دو گروه در عملکرد شناختی توجه انتخابی و حافظه کاری معنادار نبوده است و تنها در عملکرد شناختی توجه پایدار، گروهی که نقایص شناختی شدیدتری داشتند، پیشرفت بیشتری نشان دادند. در مورد پیشرفت بیشتر گروه با آسیب‌شناختی متوسط در تکلیف توجه پایدار می‌توان اشاره داشت که آزمایش توان‌بخشی مورد استفاده تمرکز بیشتری بر این جنبه از عملکرد شناختی داشته است. همان‌طور که پیش از این اشاره شد، در گروه با آسیب‌شناختی متوسط به دلیل دشواری بعضی تکالیف، تعدادی از جلسات برای آن‌ها انفرادی برگزار شد که می‌تواند در اثربخشی و نتیجه نهایی کار مؤثر بوده باشد. باوجوداین و با توجه به اندک بودن پژوهش‌های مقایسه‌ای، پاسخ دقیق به این سؤال نیازمند تحقیقات بیشتر است.

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی مانند اندازه کوچک نمونه، پیگیری نکردن یافته‌ها، نبود گروه کنترل، احتمال وجود تفاوت‌هایی در علائم و داروهای مصرفی بین دو گروه، استفاده از آزمون ارزیابی شناختی مونترال که در ایران استاندارد نشده است و عدم مقایسه آن با سایر برنامه‌های آموزش شناختی را دارد. اما، امید است نتایج ارائه‌شده در این تحقیق، آگاهی از اهمیت این روش درمانی را بین درمانگران و محققان افزایش دهد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

به‌نظر می‌رسد در نظر گرفتن برخی موارد باعث بهبود تحقیقات آینده در این زمینه خواهد شد. به‌عنوان مثال، پیشنهاد می‌شود اندازه نمونه افزایش یابد و همچنین با افزودن یک گروه کنترل، مسئله تعمیم نتایج در نظر گرفته شود. داشتن یک برنامه پیگیری می‌تواند پایداری تغییرات رخ داده را ارزیابی کند.

همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده متغیرهایی مانند سطح تحصیلات، طول دوره اختلال، سن بیماران و نوع داروی مورد استفاده در توضیح اثربخشی آزمایش در نظر گرفته شود. سرانجام محققان می‌توانند از آزمایشاتی استفاده کنند که تغییرات عملکرد بیمار را در زندگی واقعی ارزیابی می‌کند.

References

- [1] Mohammadi J, Narimani M, Bagyan MJ, Dereke M. [Effects of cognitive-behavioral therapy on positive symptoms of schizophrenia (Persian)]. *Studies in Medical Sciences*. 2014; 25(3):182-90. [Link]
- [2] Keefe RS, Vinogradov S, Medalia A, Silverstein SM, Bell MD, Dickinson D, et al. Report from the working group conference on multisite trial design for cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 2011; 37(5):1057-65. [DOI:10.1093/schbul/sbq010] [PMID] [PMCID]
- [3] Kurtz MM, Seltzer JC, Shagan DS, Thime WR, Wexler BE. Computer-assisted cognitive remediation in schizophrenia: What is the active ingredient? *Schizophrenia Research*. 2007; 89(1-3):251-60. [DOI:10.1016/j.schres.2006.09.001] [PMID] [PMCID]
- [4] Revheim N, Schechter I, Kim D, Silipo G, Allingham B, Butler P, et al. Neurocognitive and symptom correlates of daily problem-solving skills in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2006; 83(2-3):237-45. [DOI:10.1016/j.schres.2005.12.849] [PMID]
- [5] Meesters PD, Stek ML, Comijs HC, de Haan L, Patterson TL, Eikelenboom P, et al. Social functioning among older community-dwelling patients with schizophrenia: A review. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2010; 18(10):862-78. [DOI:10.1097/JGP.0b013e3181e446ff] [PMID]
- [6] Raffard S, Gely-Nargeot MC, Capdevielle D, Bayard S, Boulenger JP. [Learning potential and cognitive remediation in schizophrenia (French)]. *L'Encéphale*. 2009; 35(4):353-60. [DOI:10.1016/j.encep.2008.06.014] [PMID]
- [7] Nuechterlein KH, Green MF, Kern RS, Baade LE, Barch DM, Cohen JD, et al. The matrices consensus cognitive battery, part 1: Test selection, reliability, and validity. *American Journal of Psychiatry*. 2008; 165(2):203-13. [DOI:10.1176/appi.ajp.2007.07010042] [PMID]
- [8] Schaefer J, Giangrande E, Weinberger DR, Dickinson D. The global cognitive impairment in schizophrenia: Consistent over decades and around the world. *Schizophrenia Research*. 2013; 150(1):42-50. [DOI:10.1016/j.schres.2013.07.009] [PMID] [PMCID]
- [9] Kaneko Y, Keshavan M. Cognitive remediation in schizophrenia. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*. 2012; 10(3):125-35. [DOI:10.9758/cpn.2012.10.3.125] [PMID] [PMCID]
- [10] Lencz T, Smith CW, McLaughlin D, Auther A, Nakayama E, Hovey L, et al. Generalized and specific neurocognitive deficits in prodromal schizophrenia. *Biological Psychiatry*. 2006; 59(9):863-71. [DOI:10.1016/j.biopsych.2005.09.005] [PMID]
- [11] Woodward ND, Purdon SE, Meltzer HY, Zald DH. A meta-analysis of neuropsychological change to clozapine, olanzapine, quetiapine, and risperidone in schizophrenia. *International Journal of Neuropsychopharmacology*. 2005; 8(3):457-72. [DOI:10.1017/S146114570500516X] [PMID]
- [12] Kurtz MM. Cognitive remediation for schizophrenia: Current status, biological correlates and predictors of response. *Expert Review Neurotherapeutics*. 2012; 12(7):813-21. [DOI:10.1586/ern.12.71] [PMID]
- [13] Barlati S, De Peri L, Deste G, Fusar-Poli P, Vita A. Cognitive remediation in the early course of schizophrenia: A critical review. *Current Pharmaceutical Design*. 2012; 18(4):534-41. [DOI:10.2174/138161212799316091] [PMID]
- [14] Wykes T, Huddy V, Cellard C, McGurk SR, Czobor P. A meta-analysis of cognitive remediation for schizophrenia: Methodology and effect sizes. *American Journal of Psychiatry*. 2011; 168(5):472-85. [DOI:10.1176/appi.ajp.2010.10060855] [PMID]
- [15] Medalia A, Choi J. Cognitive remediation in schizophrenia. *Neuropsychology Review*. 2009; 19(3):353-64. [DOI:10.1007/s11065-009-9097-y] [PMID]
- [16] McGurk SR, Twamley EW, Sitzer DI, McHugo GJ, Mueser KT. A meta-analysis of cognitive remediation in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*. 2007; 164(12):1791-802. [DOI:10.1176/appi.ajp.2007.07060906] [PMID] [PMCID]
- [17] Benedict RH, Harris AE, Markow T, McCormick JA, Nuechterlein KH, Asarnow RF. Effects of attention training on information processing in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 1994; 20(3):537-46. [DOI:10.1093/schbul/20.3.537] [PMID]
- [18] López-Luengo B, Vázquez C. Effects of attention process training on cognitive functioning of schizophrenic patients. *Psychiatry Research*. 2003; 119(1-2):41-53. [DOI:10.1016/S0165-1781(03)00102-1] [PMID]
- [19] Wykes T, Reeder C, Corner J, Williams C, Everitt B. The effects of neurocognitive remediation on executive processing in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 1999; 25(2):291-307. [DOI:10.1093/oxfordjournals.schbul.a033379] [PMID]
- [20] Bellucci DM, Glaberman K, Haslam N. Computer-assisted cognitive rehabilitation reduces negative symptoms in the severely mentally ill. *Schizophrenia Research*. 2003; 59(2-3):225-32. [DOI:10.1016/S0920-9964(01)00402-9] [PMID]
- [21] van der Gaag M, Kern RS, van den Bosch RJ, Liberman RP. A controlled trial of cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 2002; 28(1):167-76. [DOI:10.1093/oxfordjournals.schbul.a006919] [PMID]
- [22] Wölwer W, Frommann N, Halfmann S, Piaszek A, Streit M, Gaebel W. Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: Efficacy and specificity of a new training program. *Schizophrenia Research*. 2005; 80(2-3):295-303. [DOI:10.1016/j.schres.2005.07.018] [PMID]
- [23] Nokani M, Jamilian H, Zohrevand M, Mohsen Pourian K. [The effectiveness of cognitive rehabilitation on short-term memory deficits of chronic schizophrenic patients (Persian)]. *yafta*. 2019; 21(2):93-102. [Link]
- [24] Lee WK. Effectiveness of computerized cognitive rehabilitation training on symptomatological, neuropsychological and work function in patients with schizophrenia. *Asia Pacific Psychiatry*. 2013; 5(2):90-100. [DOI:10.1111/appy.12070] [PMID]
- [25] Peña J, Ibarretxe-Bilbao N, Sánchez P, Iriarte MB, Elizagarate E, Garay MA, et al. Combining social cognitive treatment, cognitive remediation, and functional skills training in schizophrenia: A randomized controlled trial. *npj Schizophrenia*. 2016; 2:16037. [DOI:10.1038/npjSchz.2016.37] [PMID] [PMCID]
- [26] Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian 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):695-9. [DOI:10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x] [PMID]
- [27] Smith T, Gildeh N, Holmes C. The Montreal Cognitive Assessment: Validity and utility in a memory clinic setting. *Canadian Journal of Psychiatry*. 2007; 52(5): 329-32. [DOI:10.1177/070674370705200508] [PMID]

- [28] Laird AR, McMillan KM, Lancaster JL, Kochunov P, Turkeltaub PE, Pardo JV, et al. A comparison of label-based review and ale meta-analysis in the stroop task. *Human Brain Mapping*. 2005; 25(1):6-21. [DOI:10.1002/hbm.20129] [PMID] [PMCID]
- [29] Golden CJ. A group version of the stroop color and word test. *Journal of Personality Assessment*. 1975; 39(4):386-8. [DOI:10.1207/s15327752jpa3904_10] [PMID]
- [30] Siegrist M. Test-retest reliability of different versions of the Stroop test. *The Journal of Psychology*. 1997; 131(3):299-306. [DOI:10.1080/00223989709603516]
- [31] Ghadiri F, Jazayeri A, Ashaeri H, Ghazi Tabatabaei M. [Deficit in executive functioning in patients with schizo-obsessive disorder (Persian)]. *Advances in Cognitive Sciences*. 2006; 8(3):11-24. [Link]
- [32] Cornblatt BA, Malhotra AK. Impaired attention as an endophenotype for molecular genetic studies of schizophrenia. *American Journal of Medical Genetics*. 2001; 105(1):11-5. [PMID]
- [33] Gokalsing E, Robert PH, Lafont V, Medecin I, Baudu C, Boyer P, et al. Evaluation of the supervisory system in elderly subjects with and without disinhibition. *European Psychiatry*. 2000; 15(7):407-15. [DOI:10.1016/S0924-9338(00)00511-3] [PMID]
- [34] Karimi Aliabad T, Kafi M, Farrahi H. [Study of Executive Functions in Bipolar Disorders Patients (Persian)]. *Advances in Cognitive Sciences*. 2010; 12(2):29-39. [Link]
- [35] Dawson M, Soulières I, Gernsbacher MA, Mottron L. The level and nature of autistic intelligence. *Psychological Science*. 2007; 18(8):657-62. [DOI:10.1111/j.1467-9280.2007.01954.x] [PMID] [PMCID]
- [36] Chen YN, Mitra S, Schlaghecken F. Sub-processes of working memory in the N-back task: An investigation using ERPs. *Clinical Neurophysiology*. 2008; 119(7):1546-59. [DOI:10.1016/j.clinph.2008.03.003] [PMID]
- [37] Jaeggi SM, Buschkuhl M, Perrig WJ, Meier B. The concurrent validity of the N-back task as a working memory measure. *Memory*. 2010; 18(4):394-412. [DOI:10.1080/09658211003702171] [PMID]
- [38] Ghadiri F, Jazayeri A, A'shayeri H, Ghazi-Tabatabaei M. [The role of cognitive rehabilitation in reduction of executive function deficits and obsessive-compulsive symptoms in schizo-obsessive patients (Persian)]. *Archive of Rehabilitation*. 2007; 7(4):11-24. [Link]
- [39] Vita A, De Peri L, Barlati S, Cacciani P, Deste G, Poli R, et al. Effectiveness of different modalities of cognitive remediation on symptomatological, neuropsychological, and functional outcome domains in schizophrenia: A prospective study in a real-world setting. *Schizophrenia Research*. 2011; 133(1-3):223-31. [DOI:10.1016/j.schres.2011.08.010] [PMID]
- [40] Shiran A, Breznitz Z. The effect of cognitive training on recall range and speed of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. *Journal of Neurolinguistics*. 2011; 24(5):524-37. [DOI:10.1016/j.jneuroling.2010.12.001]
- [41] Mohammadi MR, Keshavarzi Z, Talepasand S. The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation training program in improving cognitive abilities of schizophrenia clients. *Iranian Journal of Psychiatry*. 2014; 9(4):209-15. [PMID] [PMCID]
- [42] Wykes T, Reeder C, Landau S, Everitt B, Knapp M, Patel A, et al. Cognitive remediation therapy in schizophrenia: Randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*. 2007; 190:421-7. [DOI:10.1192/bjp.bp.106.026575] [PMID]
- [43] Gold JM. Cognitive deficits as treatment targets in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2004; 72(1):21-8. [DOI:10.1016/j.schres.2004.09.008] [PMID]
- [44] Barrantes-Vidal N, Aguilera M, Campanera S, Fatjó-Vilas M, Guitart M, Miret S, et al. Working memory in siblings of schizophrenia patients. *Schizophrenia Research*. 2007; 95(1-3):70-5. [DOI:10.1016/j.schres.2007.06.020] [PMID]
- [45] Van Zomeren AH, Brouwer WH. *Clinical neuropsychology of attention*. Oxford: Oxford University Press; 1994. [Link]
- [46] Choi J, Twamley EW. Cognitive rehabilitation therapies for Alzheimer's disease: A review of methods to improve treatment engagement and self-efficacy. *Neuropsychology Review*. 2013; 23(1):48-62. [DOI:10.1007/s11065-013-9227-4] [PMID] [PMCID]
- [47] Gray JM, Robertson I, Pentland B, Anderson S. Microcomputer-based attentional retraining after brain damage: A randomised group controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*. 1992; 2(2):97-115. [DOI:10.1080/09602019208401399]
- [48] Stathopoulou S, Lubar JF. EEG changes in traumatic brain injured patients after cognitive rehabilitation. *Journal of Neurotherapy*. 2004; 8(2):21-51. [DOI:10.1300/J184v08n02_03]
- [49] Suslow T, Schonauer K, Arolt V. Attention training in the cognitive rehabilitation of schizophrenic patients: A review of efficacy studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2001; 103(1):15-23. [DOI:10.1111/j.1600-0447.2001.00016.x]
- [50] Mirsky AF, Anthony BJ, Duncan CC, Ahearn MB, Kellam SG. Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychology Review*. 1991; 2(2):109-45. [DOI:10.1007/BF01109051] [PMID]
- [51] Mendelsohn D, Riedel WJ, Sambeth A. Effects of acute tryptophan depletion on memory, attention and executive functions: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2009; 33(6):926-52. [DOI:10.1016/j.neubiorev.2009.03.006] [PMID]
- [52] Reser MP, Slikboer R, Rossell SL. A systematic review of factors that influence the efficacy of cognitive remediation therapy in schizophrenia. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2019; 53(7):624-41. [DOI:10.1177/0004867419853348] [PMID]
- [53] Bell M, Bryson G, Wexler BE. Cognitive remediation of working memory deficits: Durability of training effects in severely impaired and less severely impaired schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2003; 108(2):101-9. [DOI:10.1034/j.1600-0447.2003.00090.x] [PMID]
- [54] Bowie CR. Cognitive remediation for severe mental illness: Sftate of the field and future directions. *World Psychiatry*. 2019; 18(3):274-5. [DOI:10.1002/wps.20660] [PMID] [PMCID]
- [55] Field CD, Galletly C, Anderson D, Walker P. Computer-aided cognitive rehabilitation: Possible application to the attentional deficit of schizophrenia, a report of negative results. *Perceptual and Motor Skills*. 1997; 85(3):995-1002. [DOI:10.2466/pms.1997.85.3.995] [PMID]
- [56] Medalia A, Dorn H, Watras-Gans S. Treating problem-solving deficits on an acute care psychiatric inpatient unit. *Psychiatry Research*. 2000; 97(1):79-88. [DOI:10.1016/S0165-1781(00)00214-6]
- [57] Fiszdson JM, Bryson GJ, Wexler BE, Bell MD. Durability of cognitive remediation training in schizophrenia: Performance on two memory tasks at 6-month and 12-month follow-up. *Psychiatry Research*. 2004; 125(1):1-7. [DOI:10.1016/j.psychres.2003.10.004] [PMID]

- [58] Sartory G, Zorn C, Groetzinger G, Windgassen K. Computerized cognitive remediation improves verbal learning and processing speed in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2005; 75(2-3):219-23. [DOI:10.1016/j.schres.2004.10.004] [PMID]
- [59] Penadés R, Catalán R, Salamero M, Boget T, Puig O, Guarch J, et al. Cognitive remediation therapy for outpatients with chronic schizophrenia: A controlled and randomized study. *Schizophrenia Research*. 2006; 87(1-3):323-31. [DOI:10.1016/j.schres.2006.04.019] [PMID]
- [60] d'Amato T, Bation R, Cochet A, Jalenques I, Galland F, Giraud-Baro E, et al. A randomized, controlled trial of computer-assisted cognitive remediation for schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2011; 125(2-3):284-90. [DOI:10.1016/j.schres.2010.10.023] [PMID]
- [61] Lee RS, Redoblado-Hodge MA, Naismith SL, Hermens DF, Porter MA, Hickie IB. Cognitive remediation improves memory and psychosocial functioning in first-episode psychiatric outpatients. *Psychology Medicine*. 2013; 43(6):1161-73. [DOI:10.1017/S0033291712002127] [PMID] [PMCID]
- [62] Subramaniam K, Luks TL, Garrett C, Chung C, Fisher M, Nagarajan S, et al. Intensive cognitive training in schizophrenia enhances working memory and associated prefrontal cortical efficiency in a manner that drives long-term functional gains. *NeuroImage*. 2014; 99:281-92. [DOI:10.1016/j.neuroimage.2014.05.057] [PMID] [PMCID]
- [63] Lett TA, Voineskos AN, Kennedy JL, Levine B, Daskalakis ZJ. Treating working memory deficits in schizophrenia: A review of the neurobiology. *Biological Psychiatry*. 2014; 75(5):361-70. [DOI:10.1016/j.biopsych.2013.07.026] [PMID]
- [64] Eack SM, Hogarty GE, Cho RY, Prasad KM, Greenwald DP, Hogarty SS, et al. Neuroprotective effects of cognitive enhancement therapy against gray matter loss in early schizophrenia: Results from a 2-year randomized controlled trial. *Archives Of General Psychiatry*. 2010; 67(7):674-82. [DOI:10.1001/archgenpsychiatry.2010.63] [PMID] [PMCID]
- [65] Bruel-Jungerman E, Davis S, Laroche S. Brain plasticity mechanisms and memory: A party of four. *Neuroscientist*. 2007; 13(5):492-505. [DOI:10.1177/1073858407302725] [PMID]
- [66] Eack SM. Cognitive remediation: A new generation of psychosocial interventions for people with schizophrenia. *Social Work*. 2012; 57(3):235-46. [DOI:10.1093/sw/sws008] [PMID] [PMCID]
- [67] Medalia A, Saperstein AM. Does cognitive remediation for schizophrenia improve functional outcomes? *Current Opinion in Psychiatry*. 2013; 26(2):151-7. [DOI:10.1097/YCO.0b013e32835dcbd4] [PMID]
- [68] Medalia A, Revheim N, Casey M. The remediation of problem-solving skills in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 2001; 27(2):259-67. [DOI:10.1093/oxfordjournals.schbul.a006872] [PMID]
- [69] Pukrop R, Ruhrmann S, Schultze-Lutter F, Bechdolf A, Brockhaus-Dumke A, Klosterkötter J. Neurocognitive indicators for a conversion to psychosis: Comparison of patients in a potentially initial prodromal state who did or did not convert to a psychosis. *Schizophrenia Research*. 2007; 92(1-3):116-25. [DOI:10.1016/j.schres.2007.01.020] [PMID]
- [70] Lin A, Wood SJ, Nelson B, Brewer WJ, Spiliotacopoulos D, Bruxner A, et al. Neurocognitive predictors of functional outcome two to 13 years after identification as ultra-high risk for psychosis. *Schizophrenia Research*. 2011; 132(1):1-7. [DOI:10.1016/j.schres.2011.06.014] [PMID]