ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2023;12(1):e13

Journal of Police Medicine

ORIGINAL ARTICLE OPEN ACCESS

Comparing the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation and Phototherapy on the Risk-Taking of Clients of Drug Addiction Clinics

Sayena Hadadgar[1] PhD Candidate, **Javid Peimani**[1 *] PhD, **Peyman Hasani Abharian**[2] PhD, **Maryam Mashayekh**[1] PhD, **Parisa Peivandi**[1] PhD, **Reza Fekr Azad**[3] PhD

[1] Department of Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.
[2] Department of Cognitive Rehabilitation, Research Institute of Cognitive Sciences, Tehran, Iran.
[3] Department of Dentistry, Dental College, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

ABSTRACT

AIMS: Risk-taking is a behavior that endangers a person's health and provides the basis for a person to suffer from physical and psychological diseases. Substance dependence disorder includes cognitive, behavioral, and psychological symptoms along with a pattern of repetition and withdrawal tolerance consequences. The aim of the current research was the effectiveness of cognitive rehabilitation and phototherapy on the risk-taking of people with substance dependence disorder.

MATERIALS AND METHODS: The current study is an experiment with a pre-test, post-test, and control group design with a 2-month follow-up level. The statistical population of this research was all the clients of opioid drug abuse treatment clinics of Nikteb, Golrizan, and Hami in Tehran in 2020. In the first level, using the available sampling method, according to α=0.05, the effect size of 85%, and three equal groups, using Gpower software, 63 people were determined. These people were selected among those who had received a score higher than the cut-off line in the risk test and then were replaced by a simple random method in 2 experimental groups (21 people in the cognitive rehabilitation group and 21 people in the phototherapy group) and a control group (21 people). The first experimental group received 12 cognitive rehabilitation sessions and the second experimental group received 12 phototherapy sessions, but the people in the control group did not receive any intervention and remained on the waiting list.

FINDINGS: The average age of the cognitive rehabilitation group was 34.19±8.27, the phototherapy group was 32.76±7.68, and the control group was 33.33±7.73. The results of the mixed variance analysis test showed that both interventions in the post-test and follow-up level had a significant effect on reducing risk-taking compared to the control group ($p<0.05$). In addition, the results of the Bonferroni post hoc test showed that phototherapy was more effective in reducing risk-taking ($p<0.05$).

CONCLUSION: Cognitive rehabilitation and phototherapy can be used as treatment methods to reduce the problems caused by the riskiness of clients of drug addiction clinics.

KEYWORDS: Cognitive Rehabilitation; Phototherapy; Risk-taking; Drug Addiction

How to cite this article:

Hadadgar S, Peimani J, Hasani Abharian P, Mashayekh M, Peivandi P, Fekr Azad R. *Comparing the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation and Phototherapy on the Risk-Taking of Clients of Drug Addiction Clinics.* J Police Med. 2023;12(1):e13.

***Correspondence:**

Address: Amir al-Momenin (AS) University Complex, end of Mozen and Esteghlal Blvd., Rajaee Shahr, Karaj, Iran, Postal Code: 31485-313
Mail: dr.peymani@yahoo.com

Article History:

Received: 02/05/2023
Accepted: 06/02/2023
ePublished: 03/06/2023

Copyright © 2023, Journal of Police Medicine | This open access article is licensed under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*

INTRODUCTION

Drug addiction is a chronic, recurring phenomenon and a global concern that has serious damage in many individual, social, family, physical and financial areas [1]. Substance dependence disorder has penetrated many Iranian families and includes cognitive, behavioral and psychological symptoms along with a pattern of repetition and withdrawal tolerance consequences [2] and compulsive drug-seeking practices and habits [3]. According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), each of the addictions and disorders related to drug use is a set of cognitive, behavioral and physiological symptoms that show that a person continues to use drugs despite the significant problems he suffers. Dependence is one of the clinical symptoms that appear in a person's behavioral, cognitive and physiological state after drug consumption. The limbic system is involved in the acute reinforcing effects, memory and conditioned responses associated with craving and the emotional and motivational changes of the withdrawal syndrome [4]. Brain behavioral inhibitory and behavioral activating systems underlie reinforcement sensitivity theory, which is a biological approach to explain people's uncontrollable desire to abuse drugs [5].

Previous studies have shown that risk-taking, as a personality trait, is the cause of substance use disorders, and drug use also plays a role in increasing risk-taking [6]. Risk-taking is one of the main factors that put people's health at risk in society and includes behaviors that disrupt the lives of others and may harm people or their property and are categorized with the title of delinquency [5]. Riskiness also provides the basis for a person to get physical diseases such as AIDS and psychological diseases such as anxiety, depression disorder, etc. Also, based on the background of the research, risk-taking in people suffering from substance abuse causes various problems such as suicide, risky sexual behaviors, defective cognitive development, impulsivity, intolerance of distress and emotional dysregulation, which makes therapeutic interventions to reduce risk-taking very important. [7].

Various interventions have been used to improve the vulnerability of people with drug addiction, including cognitive-behavioral group therapy, cognitive-based mindfulness [8] and group therapy schema and planned behavior training [9], however, what has received less attention is cognitive rehabilitation, which is a neurological intervention that modifies or resolves patients' cognitive deficits by taking advantage of exercise and using the remaining and healthy cognitive skills [10]. It can also be said that cognitive rehabilitation is a set of programs for brain rehabilitation that leads to the improvement of mental and cognitive functions of a person and as a result, individual success in different areas of life [11] and it is a method to restore lost cognitive capacities with the help of targeted exercises and stimuli, and its purpose is to improve a person's performance in performing activities by improving perception, attention, memory, problem-solving and vigilance, flexibility and conceptualization, etc. [12].

Among other interventions that have recently received attention is phototherapy [13], which is called a painless treatment and can be used as a complementary treatment along with psychotherapy and drug therapy to improve the problems of people with drug addiction [14]. Phototherapy or photobiomodulation is used through different methods such as direct laser therapy to target tissue or the use of intravenous lasers by targeting blood flow for systemic effects and laser therapy to target deeper tissues such as extracranial brain [15]. In phototherapy, red or infrared light stimulates mitochondrial function in a drug addict [16] and this action ultimately increases biomolecules or neurotrophic factors in the brain (which are responsible for the survival of nerve cells), increases blood flow and reduces inflammation [17]. In explaining the effectiveness of photobiomodulation on the cravings of drug addicts, it can be said that previously known as laser or low-level light therapy, it is a promising method based on tissue irradiation with photons of the red to near-infrared spectrum (600 to 1100 nm) which can be applied through various light sources, including lasers and light-emitting diodes [18]. Phototherapy can improve cerebral metabolic activity and blood flow, stimulate neurogenesis (the process by which neurons are produced) and synaptogenesis (the process of creating a synapse, by making a connection between two neurons or making a connection between a neuron and other cells of the nervous system) and in this way affects the neurotransmitters and can provide neuroprotective effects with its anti-inflammatory effect and antioxidant effect [19]. Also, in phototherapy, using near-infrared light that is absorbed by cytochrome oxidase (the last enzyme of the mitochondrial respiratory chain) and stimulates the formation of adenosine triphosphate in the mitochondria, it increases the biochemical responses of the brain and causes a decrease in inflammation and an increase in neurotrophic factors in the brain (which are responsible for the survival of nerve cells). These effects of phototherapy on drug addicts can reduce anxiety and dramatically reduce cravings for

drugs and opioids within minutes [20]. Therefore, it can be said that phototherapy is effective in reducing the cravings of drug addicts. Based on the background of the research, phototherapy is an effective and safe treatment for drug craving, and drug addiction and improving depression and anxiety of people with drug dependence [21]. Due to the high prevalence of drug use, along with the increase in the rate of relapse after the start of treatment, it is of vital importance to investigate new approaches and methods for the treatment of drug use disorder. Given the promising findings in reducing substance use and craving, in general, neuromodulation may offer a non-pharmacological method that is more effective than other methods in reducing cravings. Further research on neuromodulation, both alone and in combination with substance use disorder treatment (such as pharmacotherapy), needs to be investigated [22].

Due to the importance of examining new approaches and methods for the treatment of substance use disorder, identifying biomarkers and examining new treatment strategies and solutions by providing new goals for the treatment of drug addiction and better predicting the treatment response and improving the overall results helps to speed up the progress. Since there are few studies in Iran about the effectiveness of phototherapy and its comparison with cognitive rehabilitation on the risk-taking of drug addicts, the present study was conducted to investigate the effectiveness of cognitive rehabilitation and phototherapy in reducing the risk-taking of clients of drug addiction clinics.

MATERIALS & METHODS

The research method is based on the practical The research method is based on the practical purpose and from the point of view of data collection, it is a part of quantitative and semi-experimental research, with a pre-test, and post-test design with a control group with a 2-month follow-up. In this research, the statistical population was all clients of Nik, Golrizan and Hami drug abuse treatment clinics in Tehran in 2020. First, the Balloon Analogue Risk Task [23] was performed on the clients who volunteered to participate in the sessions. Then, using available sampling method, among these people, those who scored higher than the others, 63 people were selected as available and randomly assigned in groups (21 people in the cognitive rehabilitation group, 21 people in the phototherapy group and 21 people in the control group). Informed consent to participate in the research, not having specific physical and psychological diseases, at least high school education and an age range of 18 to 50 years were the criteria for entering the research. Absence of more than 2 sessions in therapy sessions, simultaneous participation in other courses and therapeutic interventions at the same time as the research, failure to answer the post-test questions and failure to participate in the follow-up level were the criteria for exiting the research.

The Balloon Analogue Risk Task (BART): This test was first introduced in 2002 by Lejuez [23]. A higher score in this variable indicates a riskier decision [24]. This computer test examines the possibility of checking a person's level of risk-taking in real conditions and measures the performance or bias of the risk-taking strategy [25]. Because there are 30 computerized balloons in this test, it does not have a range of responses and the adjusted score in the main score of the test and the respondent's riskiness index [26]. In the original version, the convergent validity of the survey test and its Pearson correlation with the survey impulsivity test and the coefficient of 0.43 and significance at the 0.01 level has been obtained [27]. In Iran, this test has been standardized on young Iranians, and to examine its concurrent validity, the high-risk decision-making test in social situations [23] with the subscales of health riskiness, novelty, ambiguity, and economic riskiness and depression, anxiety, and stress scale with three subscales of depression, anxiety and stress have been used as a general construct [25]. The correlation coefficient with risk-taking in social situations was 0.45 and significant at the 0.05 level, and the correlation coefficient with the anxiety/depression/stress test was 0.81 and significant at the 0.05 level and also Cronbach's alpha was used to check its reliability and the coefficient was 0.79 [24]. In the present study, the reliability of the test was calculated and the total coefficient of the questions was calculated as 0.73 using Cronbach's alpha method. In this test, the indicators of the adjusted score, which is equivalent to the average number of times the balloons inflated that did not burst, the unadjusted score, which is equivalent to the average number of times the balloons are inflated, the number of times the balloons burst and the maximum and a minimum number of times a balloon is inflated are measured [23].

In the cognitive rehabilitation part, which was adapted from previous studies [14, 19], 12 sessions of cognitive rehabilitation were used using Stop Signal Software (Sina Psychology Software Company), and two symbols of a circle and a square were used in each test. The size of the visual stimuli was equal to 1.5 cm2, which remained on the screen for 1.250 milliseconds.

Respondents should respond to the stimuli as quickly as possible with the left and right clicks of the computer mouse. In a way that they responded to the circle stimulus by right-clicking and to the square stimulus by left-clicking. In 20% of the tests, an audio stimulus (750 Hz-75 ms) was presented shortly after the visual stimulus, and when hearing it, the respondent had to stop responding immediately (stop signal). Also, the phototherapy sessions were adapted from previous studies [28], where 12 sessions of low-power laser treatment were used using a German RJ device, and the subjects were exposed to infrared light (IR) radiation and directly exposed to the skull. Infrared light with a maximum wavelength of 810 nm and 32 J/cm2 was irradiated on the entire frontal and prefrontal with a distance of one centimeter. During this period, 12 sessions were conducted (2 times a week).

Ethical Permissions: This article was taken from the PhD thesis titled «The combined effect of cognitive rehabilitation and phototherapy on drug craving and cognitive performance of clients of drug addiction clinics» with the ethical code of IR.IAU.K.REC.1399.054, and all the ethical principles of the research were observed.

Statistical Analysis: After checking the defaults of parametric tests, a mixed analysis of variance was used. Also, Bonferroni's post hoc test and SPSS 24 software were used to compare treatment interventions.

FINDINGS

The average age of the cognitive rehabilitation group was 34.19±8.27, the phototherapy group was 32.76±7.68, and the control group was 33.33±7.73. The F statistic obtained from the comparison of the frequencies of the 3 groups in the age variable was equal to 0.174, which was not statistically significant (p=0.841) and indicated that the groups were equal in terms of age. Also, the amount of Chi-Square analysis results from the comparison of 3 groups in the education variable was equal to Chi-Square= 2.313, which this amount was not statistically significant (p=0.678) and indicated that the three groups were equal in terms of education.

The average risk of the rehabilitation group and the phototherapy group decreased in the post-test compared to the pre-test (Table 1). Considering that the purpose of this article was to investigate the number of balloons bursting before and after the therapeutic intervention and to compare the experimental and control groups; therefore, the examination of the subscales of Barrett's test was omitted and only the criterion of the total number of burst balloons was calculated. To check the significance of the changes obtained in the post-test and follow-up, mixed variance analysis was used and the results of which are included in Tables 2, 3 and 4.

The results of mixed analysis of variance showed that cognitive rehabilitation and phototherapy had a significant effect on reducing risk (Table 2).

Table 1) Average vulnerability in experimental and control groups

Dependent variable	the level	M±SD		
		rehabilitation	Phototherapy	Control
Risk taking	pre-test	30.86±0.854	30.90±0.94	30.95±0.92
	post-test	27.71±0.956	26.57±0.74	30.86±0.96
	Follow up	27.81±0.981	26.67±0.91	30.90±0.94

Table 2) The results of intra-subject and inter-subject mixed variance of risk taking

Dependent variable	Sources Change	F statistic	p	Impact factor	Statistical power
Risk taking	Time	350.157	0.001	0.854	0.999
	group	77.871	0.001	0.722	0.999
	time×group	89.221	0.001	0.748	0.999

Table 3) The results of Bonferroni's post hoc risk test to check the validity of the results

Dependent variable	Level	Adjusted mean	Differences in steps	mean difference	p
Risk taking	pre-test	30.905	pre-test post-test	2.521	0.001
	post-test	28.381	pre-test Follow up	2.444	0.001
	Follow up	28.460	post-test Follow up	-0.079	0.078

A two-by-two comparison of the mean adjustment of test levels (pre-test, post-test and follow-up) on risk-taking showed that the difference between the mean of post-test and follow-up (intervention stability effect) was not significant, so cognitive rehabilitation and phototherapy did not have a lasting effect over time (Table 3). The results of Bonferroni's post hoc risk test to identify more effective treatment showed that the average difference between the phototherapy group and the control group was greater than the average difference between cognitive rehabilitation and the control group, and phototherapy was more effective than cognitive rehabilitation in reducing risk. The difference between the mean risk factors of the cognitive rehabilitation group and the control group was 2.111, which was statistically significant (p=0.001), the mean difference between the risk variable in the phototherapy group and the control group was 2.857, and this difference was also statistically significant (p=0.001). The results showed that this average difference between the

phototherapy and control groups was greater than the average difference between the cognitive rehabilitation group and the control group.

DISCUSSION

The purpose of this study was to compare the effectiveness of cognitive rehabilitation and phototherapy on the risk of drug addiction in drug addiction clinics. The results showed that both interventions in the post-examination and follow-up levels had a significant effect on reducing risk compared to the control group, and the analysis results showed that phototherapy was more effective in reducing risk. This result was in line with the results of previous research [22, 23, 25, 26]. In explaining this result of the effectiveness of cognitive rehabilitation on the risk-taking of drug addicts, it can be said that cognitive rehabilitation is based on the retraining of cognitive functions, through practice, adaptation, and implicit or explicit learning of coping strategies. It is assumed that by creating experiences in the person, the functioning of the person can be improved to a certain extent after the injuries caused by the use of drugs, and by providing designed experiences, changes can be made in the growth of brain neurons that lead to improvement in higher brain functions and performance in daily life which is called cognitive rehabilitation. This cognitive rehabilitation under certain conditions can direct the effect of neuronal changes [29]. Therefore, cognitive rehabilitation programs minimize the adverse effects of brain damage by helping the brain to recognize and form these alternative ways. Since drug abuse is associated with physical damage, especially brain function defects, cognitive rehabilitation helps people with drug abuse to reduce the effects of these damages by successively stimulating less active areas in the brain and stable synaptic changes in them and this causes them to show less tendency to take risks. Therefore, it is reasonable to say that cognitive rehabilitation is effective in reducing the risk of drug addicts.

In explaining the effectiveness of phototherapy in reducing the risk of drug addicts, it can be said that the use of drugs in people with drug abuse causes serious damage to their brain and the use of drugs changes the way of sending, receiving and processing information by nerve cells. By using phototherapy, which is a type of low-level laser that improves blood flow in the brain, the activity of adenosine triphosphate increases. Adenosine triphosphate is known as a molecule that carries energy inside cells. Increasing adenosine triphosphate and improving blood flow in the brain are essential factors that can provide a faster repair of the damaged nervous system, and when people have less damage in their various brain activities, they have more control over their actions and behavior and are less risky. In another explanation, it can be said that phototherapy can improve electrophysiological activity and cognitive functions such as attention, learning, memory and mood of people [30], which also helps to improve people's cognitive functions; in this way, when people can pay attention, learn, have a better memory, and have a calmer mood, this situation causes the riskiness of an addicted person to decrease, so it is logical that it is said that phototherapy is effective in reducing the cravings of drug addicts.

In explaining that phototherapy is more effective than cognitive rehabilitation in reducing the risk of drug addicts, it can be said that the mechanisms of action of phototherapy are such that increasing the production of adenosine triphosphate can significantly reduce anxiety and drug cravings within a few minutes. It is hypothesized that these changes may be related to the quantum field effects of photons emitted from phototherapy and their interactions with biophotons that possibly represent brain information. The premise of dual-brain psychology is that one hemisphere of the brain is associated with mental characteristics that are deeply affected by past trauma, while the opposite hemisphere tends to be less affected by past trauma. Positive hemisphere stimulation allows a person to experience himself as a valuable person, and when a person feels valuable, he will consider a purposeful life for himself and will have less risky behaviors; therefore, it is logical that it was said that phototherapy is more effective than cognitive rehabilitation in reducing the risk of drug addicts [31]. On the other hand, phototherapy affects cell metabolism in different ways. For example, it improves energy metabolism through mitochondria, increases oxygen consumption and adenosine triphosphate (ATP) synthesis, and changes membrane potential. There is also evidence that transcranial phototherapy enhances behavioral changes such as improved mood, attention, learning, and memory [32]. The same fact that phototherapy helps to improve people's cognitive functions, causes the risk-taking of a person with substance dependence to decrease. In line with the findings of the present study, in a study that seeks to investigate the effects of photobiomodulation on the function of the frontal cortex of elderly people, the results show that the elderly who received photobiomodulation have shown significant improvements in their choice of action, inhibition ability, and mental flexibility. The findings of this study confirm that

photobiomodulation may enhance the functions of the frontal cortex of elderly people safely and cost-effectively [33]. Also, the findings of another study aimed at whether photobiomodulation in the regions of the vertebral arteries and internal carotid arteries, which are the main blood supply arteries to the brain, improves regional cerebral blood flow (rCBF) and cognitive function; shows that according to the regional blood flow of the brain, significant increase trends are observed in the blood flow of the medial prefrontal cortex, lateral prefrontal cortex, anterior cingulate cortex and lateral occipital cortex. Based on cognitive evaluations, trends of a significant increase in general cognitive function, memory and executive function are found. The result of this study confirms the possibility that photobiomodulation treatment in vertebral arteries and internal carotid arteries can positively affect cognitive function by increasing regional cerebral blood flow [34].

As stated in previous studies [11, 16, 24], risk-taking can be considered a factor in the treatment of disorders such as substance dependence and addictive behaviors, and it can also be used as a screening tool to provide prevention and educational services. Because risk-taking can predict individual differences and people's tendency towards phenomena such as unprotected sex, risky driving and delinquency [35]. In general, it can be said that the reduction of risk-taking along with the increase of cognitive functions can be considered a protective factor against the problems caused by addiction.

Since this research was conducted on the clients of drug addiction treatment clinics in Tehran and considering the prevailing culture of Tehran city based on individual freedoms, it seems that on this basis the people of this study also reported a high level of risk-taking. Also, in generalizing the results of this research to the clients of drug addiction treatment clinics in other cities, due to cultural, ethnic and social differences, researchers and users of the results of this research should be cautious. Limitation of data collection tools to questionnaires and non-use of other measurement tools were other limitations of this research; as there was a possibility of bias in answering. Conducting the research at the same time as the coronavirus epidemic (Covid-19) was also one of the other limitations of the current research, which caused difficulty in collecting data. It is suggested to help solve the problems caused by the riskiness of drug addicts by holding psychological workshops such as cognitive rehabilitation in counselling centers and psychological services for drug addiction. Also, since phototherapy was a more effective treatment than cognitive rehabilitation, it is suggested that addiction therapists pay more attention to this new treatment because it has fewer side effects and can be more affordable than other pharmacological and psychological treatments.

CONCLUSION

Based on the findings of this article, the use of low-power laser plays a significant role in helping to improve the harmful effects of addiction and reducing cravings and in a short time, it produces significant results in improving the brain function of people involved in addiction, and it can be used along with drug therapy and psychotherapy.

Clinical & Practical Tips in POLICE MEDICINE: Due to the very low side effects of phototherapy and the possibility of its implementation in different conditions, this method can be used as a new method in controlling the high-risk conditions of the military forces. The findings of the present study can be used to formulate new treatment programs and interventions in addiction treatment and counselling centers.

Acknowledgements: The researchers sincerely appreciate all the people who helped us in this research and were involved in coordinating and conducting the research.

Conflict of Interest: The authors stated that there is no conflict of interest in the present study.

Authors› Contribution: First author, presentation of the idea and design of the study; second author, data analysis; third author, data analysis; fourth author, statistical analysis of data; fifth author, data collection; sixth author, data analysis; all the authors participated in the initial writing of the article and its revision, and all accept the responsibility for the accuracy and correctness of the contents of this article with the final approval of this article.

Financial Sources: This project was done with the financial support of Karaj Islamic Azad University.

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2023;12(1):e13

نشریه طب انتظامی

مقاله اصیل

دسترسی آزاد

مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و فتوتراپی بر خطرپذیری مراجعین کلینیک‌های ترک اعتیاد مواد مخدر

ساینا حدادگر[1] PhD Candidate، جاوید پیمانی[1*] PhD، پیمان حسنی ابهریان[2] PhD، مریم مشایخ[1] PhD، پریسا پیوندی[1] PhD، رضا فکرآزاد[3] PhD

[1] گروه روان‌شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.
[2] گروه توان‌بخشی شناختی، پژوهشکده علوم شناختی، تهران، ایران.
[3] گروه دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران.

چکیده

اهداف: خطرپذیری رفتاری است که سلامت فرد را به مخاطره می‌اندازد و زمینه ابتلای فرد به بیماری‌های جسمانی و روان‌شناختی را فراهم می‌کند. اختلال وابستگی به مواد شامل نشانگان شناختی، رفتاری و روان‌شناختی به همراه الگویی از تکرار و بروز پیامدهای تحمل ترک است. هدف از پژوهش حاضر، اثربخشی توان‌بخشی شناختی و فتوتراپی بر خطرپذیری افراد دارای اختلال وابستگی به مواد بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و گروه کنترل همراه با مرحله پیگیری ۲ ماهه است. جامعه آماری این پژوهش، تمامی مراجعین کلینیک‌های درمان سوء مصرف مواد مخدر اوپیوئیدی نیک‌طب، گلریزان و حامی شهر تهران در سال ۱۳۹۹ بود. در مرحله اول با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس با توجه به α=۰/۰۵، اندازه اثر ۸۵ درصد و سه گروه مساوی، با استفاده از نرم‌افزار Gpower ، ۶۳ نفر تعیین شد، این افراد از میان کسانی که در آزمون خطرپذیری نمره بالاتر از خط برش دریافت کرده بودند انتخاب و سپس به شیوه تصادفی ساده در ۲ گروه آزمایش (۲۱ نفر گروه توان‌بخشی شناختی و ۲۱ نفر گروه فتوتراپی) و یک گروه کنترل (۲۱ نفر) جایگزین شدند. گروه آزمایش اول تحت ۱۲ جلسه توان‌بخشی شناختی و گروه آزمایش دوم تحت ۱۲ جلسه فتوتراپی قرار گرفتند؛ اما افراد گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد و در لیست انتظار باقی ماندند.

یافته‌ها: میانگین سن گروه توان‌بخشی شناختی ۳۴/۱۹±۸/۲۷، گروه فتوتراپی ۳۲/۷۶±۷/۶۸ و گروه کنترل ۳۳/۳۳±۷/۷۳ سال بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس آمیخته نشان داد هر دو مداخله مذکور در مرحله پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه کنترل اثربخشی معناداری بر کاهش خطرپذیری داشت (p<۰/۰۵). افزون بر این، نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی نشان داد که فتوتراپی اثربخشی بیشتری بر کاهش خطرپذیری داشت (p<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: توان‌بخشی شناختی و فتوتراپی می‌تواند به عنوان یک شیوه درمانی برای کاهش مشکلات ناشی از خطرپذیری مراجعین کلینیک‌های ترک اعتیاد مواد مخدر به کار برده شوند.

کلیدواژه‌ها: توان‌بخشی شناختی، فتوتراپی، خطرپذیری، اعتیاد مواد مخدر

نحوه استناد به مقاله:

Hadadgar S, Peimani J, Hasani Abharian P, Mashayekh M, Peivandi P, Fekr Azad R. *Comparing the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation and Phototherapy on the Risk-Taking of Clients of Drug Addiction Clinics.* J Police Med. 2023;12(1):e13.

نویسنده مسئول*:

آدرس پستی: کرج، رجایی شهر، انتهای بلوار موذن و استقلال، مجتمع دانشگاهی امیرالمومنین، کد پستی: ۳۱۳-۳۱۴۸۵

پست الکترونیکی:
dr.peymani@yahoo.com

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۲
انتشار: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳

Copyright © 2023, Journal of Police Medicine | This open access article is licensed under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2023;12(1):13

مقدمه

اعتیاد به مواد مخدر پدیده‌ای مزمن، عودکننده و دغدغه‌ای جهانی است که دارای صدمات جدی در بسیاری از حوزه‌های فردی، اجتماعی، خانوادگی، جسمانی و مالی است [۱]. اختلال وابستگی به مواد در بسیاری از خانواده‌های ایرانی نفوذ پیدا کرده و شامل نشانگان شناختی، رفتاری و روان‌شناختی به همراه الگویی از تکرار و بروز پیامدهای تحمل ترک [۲] و اعمال و عادات اجباری جستجوی مواد است [۳]. بر اساس راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (5-DSM)، هر یک از اعتیادها و اختلالات مرتبط با مصرف مواد عبارت است از مجموعه‌ای از نشانگان شناختی، رفتاری و فیزیولوژیک که نشان می‌دهند فرد به‌رغم مشکلات مهمی که دچار می‌شود، به مصرف مواد ادامه می‌دهد. وابستگی، یکی از نشانگان بالینی است که در پی مصرف مواد، علایم آن در حالت رفتاری، شناختی و فیزیولوژیکی فرد پدید می‌آید. سیستم لیمبیک در تأثیرات تقویت‌کننده حاد، حافظه و پاسخ‌های شرطی مرتبط با هوس و تغییرات احساسی و انگیزشی سندرم ترک نقش دارد [۴]. سیستم‌های بازدارنده رفتاری و فعال‌ساز رفتار مغزی، زیربنای نظریه حساسیت به تقویت هستند که یک رویکرد زیستی در تبیین اشتیاق کنترل‌ناپذیر افراد برای سوء مصرف مواد است [۵].

مطالعات پیشین نشان داده‌اند، خطرپذیری به عنوان یک صفت شخصیتی، زمینه‌ساز بروز اختلالات مصرف مواد است و مصرف مواد نیز در افزایش خطرپذیری نقش دارد [۶]. خطرپذیری از عوامل اصلی به مخاطره افتادن سلامت افراد در جامعه است و شامل رفتارهایی می‌شود که زندگی دیگران را مختل کرده و ممکن است به اشخاص یا اموال آنها آسیب رسانده و تحت عنوان بزهکاری دسته‌بندی می‌شوند [۵]. خطرپذیری زمینه ابتلای فرد به بیماری‌های جسمانی مانند ایدز و بیماری‌های روان‌شناختی مانند اضطراب، اختلال افسردگی و غیره را نیز فراهم می‌کند. همچنین بر اساس پیشینه پژوهش، خطرپذیری در افراد مبتلا به مصرف مواد، مشکلات مختلفی مانند خودکشی، رفتارهای پرخطر جنسی، رشد شناختی معیوب، تکانشگری، عدم تحمل پریشانی و بد تنظیمی هیجانی را ایجاد می‌کند که این مشکلات لزوم بکارگیری مداخلات درمانی برای کاهش خطرپذیری را پر اهمیت می‌کند [۷].

مداخلات مختلفی برای بهبود خطرپذیری افراد دارای اعتیاد به مواد استفاده شده است که از جمله آنها می‌توان به گروه‌درمانی شناختی-رفتاری، ذهن‌آگاهی مبتنی بر شناخت [۸] و طرح‌واره درمان گروهی و آموزش رفتار برنامه‌ریزی‌شده [۹] اشاره کرد، اما آنچه کمتر مورد توجه قرار گرفته است، توان‌بخشی یا بازتوانی شناختی است که یک مداخله عصب‌شناختی است و با بهره‌گیری از تمرین و استفاده از مهارت‌های باقی‌مانده و سالم شناختی، نقایص شناختی بیماران را تعدیل یا رفع می‌کند [۱۰]. همچنین می‌توان گفت که توان‌بخشی شناختی، مجموعه‌ای از برنامه‌ها برای توان‌بخشی مغز است که منجر به ارتقای کارکردهای ذهنی و شناختی فرد و درنتیجه موفقیت‌های فردی در حوزه‌های مختلف زندگی می‌گردد [۱۱] و روشی است برای بازگرداندن ظرفیت‌های شناختی ازدست‌رفته که به کمک تمرینات و محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد و هدف آن بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت‌ها از طریق بهبود ادراک، توجه، حافظه، حل مسئله و هوشیاری، انعطاف‌پذیری و مفهوم‌سازی و غیره است [۱۲].

از دیگر مداخلاتی که اخیراً مورد توجه قرار گرفته است، فتوتراپی است [۱۳] که از آن به عنوان یک درمان بدون درد نام برده شده است و می‌تواند به عنوان یک درمان مکمل در کنار روان‌درمانی و دارودرمانی بر بهبود مشکلات افراد دارای وابستگی به مواد به کار برده شود [۱۴]. فتوتراپی یا فتوبیومدولیشن از طریق روش‌های مختلفی مانند لیزردرمانی مستقیم برای هدف قرار دادن بافت یا استفاده از لیزرهای داخل وریدی از طریق هدف قراردادن جریان خون برای اثرات سیستمیک و لیزردرمانی برای هدف قراردادن بافت‌های عمیق‌تر مانند فراجمجمه مغز استفاده می‌شود [۱۵]. در فتوتراپی، اشعه قرمز یا مادون قرمز در فرد وابسته به مواد باعث تحریک کارکرد میتوکندری می‌شود [۱۶] و این عمل در نهایت باعث افزایش زیست مولکول‌ها یا فاکتورهای نوروتروفیک در مغز (که وظیفه بقای سلول‌های عصبی را دارند)، افزایش جریان خون و کاهش التهاب می‌شود [۱۷]. در تبیین اثربخشی فتوتراپی بر ولع مصرف افراد معتاد به مواد مخدر می‌توان گفت که فتوبیومدولیشن که قبلاً به عنوان درمان با لیزر و یا نور سطح پایین شناخته می‌شد، روشی امیدوارکننده بر اساس تابش بافت با فوتون‌های طیف قرمز تا مادون‌قرمز نزدیک (۶۰۰ تا ۱۱۰۰ نانومتر) است که می‌توان آن را از طریق منابع نوری مختلف، از جمله لیزرها و دیودهای ساطع‌کننده نور اعمال کرد [۱۸]. فتوتراپی می‌تواند فعالیت متابولیک مغزی و جریان خون را بهبود بخشد، نوروژنز (عصب‌زایی یا فرآیندی که نورون‌ها توسط آن تولید می‌شوند) و سیناپتوژنز (فرآیند ایجاد سیناپس، از طریق ایجاد ارتباط میان دو نرون یا ایجاد ارتباط میان یک نورون و سایر سلول‌های سیستم عصبی) را تحریک کند و از این طریق بر انتقال‌دهنده‌های عصبی تأثیر گذاشته و می‌تواند با اثر ضدالتهابی و اثر آنتی‌اکسیدانی خود اثرات محافظت عصبی ارائه کند [۱۹]. همچنین در فتوتراپی با به‌کارگیری اشعه مادون قرمز نزدیک که توسط سیتوکروم اکسیدازسی (آخرین آنزیم زنجیره تنفسی میتوکندری) جذب می‌شود و تشکیل آذنوزین تری فسفات در میتوکندری را تحریک

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2023;12(1):e13

می‌کند، موجب افزایش پاسخ‌های بیوشیمیایی مغز شده و باعث پایین‌آمدن التهاب و بالارفتن فاکتورهای نوروتروفیک در مغز (که وظیفه بقای سلول‌های عصبی را دارند) می‌شود. این اثرات فتوتراپی بر فرد وابسته به مواد مخدر باعث می‌شود که اضطراب کاهش یابد و به طور چشمگیری میل به مواد مخدر و مواد افیونی را در عرض چند دقیقه کاهش دهد [۲۰]. لذا می‌توان گفت که فتوتراپی بر کاهش ولع مصرف افراد معتاد به مواد مخدر اثربخش است. بر اساس پیشینه پژوهش، فتوتراپی یک درمان مؤثر و ایمن برای میل به مواد، ولع مصرف و بهبود افسردگی و اضطراب افراد دارای وابستگی به مواد است [۲۱]. با توجه به شیوع بالای مصرف مواد، همراه با افزایش میزان عود پس از شروع درمان، بررسی رویکردها و روش‌های جدید درمان اختلال مصرف مواد از اهمیت حیاتی برخوردار است. به طور خلاصه، باتوجه به یافته‌های امیدوارکننده در کاهش مصرف مواد و ولع مصرف، نورومدولاسیون (تعدیل عصبی) ممکن است یک روش غیردارویی ارائه دهد که در کاهش ولع مصرف مؤثرتر از روش‌های دیگر باشد. تحقیقات بیشتر در مورد تعدیل عصبی، هم به تنهایی و هم در ترکیب با درمان اختلال مصرف مواد (مانند درمان دارویی)، نیاز به بررسی دارد [۲۲].

با توجه به اهمیت بررسی رویکردها و روش‌های جدید درمان اختلال مصرف مواد، شناسایی نشانگرهای زیستی و بررسی راهبردها و راهکارهای درمانی جدید با ارائه اهداف جدید برای درمان اعتیاد به مواد و پیش‌بینی بهتر پاسخ درمانی و بهبود نتایج کلی، به سرعت بخشیدن به پیشرفت‌ها در این زمینه کمک می‌کند. از سوی دیگر، از آنجایی که کمتر مطالعه‌ای در ایران به کارآمدی فتوتراپی و مقایسه آن با توانبخشی شناختی بر خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر پرداخته است، در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی و فتوتراپی بر کاهش خطرپذیری مراجعین کلینیک‌های ترک اعتیاد مواد مخدر انجام شد.

مواد و روش‌ها

روش پژوهش بر مبنای هدف کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات کمی و از نوع نیمه‌آزمایشی، با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل همراه با پیگیری ۲ماهه است. در این پژوهش جامعه آماری تمامی مراجعین کلینیک‌های درمان سوء مصرف نیک، گلریزان و حامی شهر تهران در سال ۱۳۹۹ بودند. ابتدا آزمون خطرپذیری بادکنکی [۲۳] بر روی مراجعینی که برای شرکت در جلسات داوطلب شدند، اجرا شد. سپس به روش نمونه‌گیری در دسترس از میان این افراد، کسانی که نمره **بالاتری نسبت به سایرین کسب کردند، ۶۳ نفر به صورت در دسترس انتخاب و به طور تصادفی ساده در گروه‌ها گمارش شدند (۲۱ نفر در گروه توان‌بخشی شناختی، ۲۱ نفر در گروه فتوتراپی و ۲۱ نفر در گروه کنترل). رضایت آگاهانه برای شرکت در پژوهش، نداشتن بیماری‌های جسمی و روان‌شناختی خاص، حداقل تحصیلات متوسطه و دامنه سنی ۱۸ تا ۵۰ سال از ملاک‌های ورود به پژوهش بود. غیبت بیش از ۲ جلسه در جلسات درمانی، شرکت هم‌زمان در دیگر دوره‌ها و مداخلات درمانی هم‌زمان با پژوهش، عدم پاسخگویی به سئوالات پس‌آزمون و عدم شرکت در مرحله پیگیری از ملاک‌های خروج از پژوهش بود.**

آزمون خطرپذیری بادکنکی (BART): این آزمون اولین‌بار در سال (۲۰۰۲) توسط *Lejuez* معرفی شده است [۲۳]. نمره بالاتر در این متغیر، نشان‌دهنده تصمیم‌گیری پرخطرتر است [۲۴]. این آزمون کامپیوتری امکان بررسی میزان خطرپذیری فرد را در شرایط واقعی بررسی می‌کند و میزان کارکرد یا کژ کنشی راهبرد مخاطره‌جویانه وی را می‌سنجد [۲۵]. با توجه به این مورد که در این آزمون ۳۰ عدد بادکنک کامپیوتری وجود دارد، دارای طیف پاسخگویی نیست و نمره تنظیم‌شده (تعدیل‌شده) نمره اصلی آزمون و شاخص خطرپذیری پاسخ‌دهنده است [۲۶]. در نسخه اصلی روایی همگرای آزمون بررسی و همبستگی پیرسون آن با آزمون تکانشگری بررسی و ضریب ۰/۴۳ و معنادار در سطح ۰/۰۱ به‌دست آمده است [۲۷]. در ایران این آزمون بر روی جوانان ایرانی هنجاریابی شده است و برای بررسی روایی هم‌زمان آن از آزمون تصمیم‌گیری پرخطر در موقعیت‌های اجتماعی [۲۳] با زیرمقیاس‌های خطرپذیری سلامت، نوجویی، ابهام‌پذیری و خطرپذیری اقتصادی و مقیاس افسردگی، اضطراب و استرس با سه زیرمقیاس افسردگی، اضطراب و استرس به‌عنوان یک سازه کلی استفاده شده است [۲۵]. ضریب همبستگی با خطرپذیری در موقعیت‌های اجتماعی ۰/۴۵ و معنادار در سطح ۰/۰۵ و ضریب همبستگی با آزمون اضطراب/افسردگی/استرس ۰/۸۱ و معنادار در سطح ۰/۰۵ به‌دست آمده است و همچنین برای بررسی پایایی آن از آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضریب ۰/۷۹ به‌دست آمده است [۲۴]. **در پژوهش حاضر پایایی آزمون محاسبه و به روش آلفای کرونباخ، ضریب کل سئوالات ۰/۷۳ محاسبه شد.** در این آزمون شاخص‌های نمره تنظیم‌شده (تعدیل‌شده) که معادل میانگین دفعات پمپ‌شدن بادکنک‌هایی است که نترکیده‌اند، نمره تنظیم‌نشده که معادل میانگین دفعات پمپ‌شدن کل بادکنک‌ها است، تعداد دفعات ترکیدن بادکنک‌ها و حداکثر و حداقل تعداد دفعات بادکردن یک بادکنک اندازه‌گیری می‌شود.

در قسمت توان‌بخشی شناختی که از پژوهش‌های پیشین اقتباس شد [۱۴، ۱۹]، از ۱۲ جلسه توان‌بخشی شناختی با استفاده از نرم‌افزار استاپ سیگنال (شرکت نرم افزارهای روان‌شناسی سینا) استفاده شد و در آن از دو نماد دایره و مربع در هر مرتبه آزمون استفاده شد. سایز محرک‌های

دیداری برابر با ۱/۵ سانتی‌متر مربع بود که به مدت ۱/۲۵۰ میلی‌ثانیه بر روی صفحه باقی می‌ماند. پاسخ‌دهندگان می‌بایست در سریع‌ترین زمان ممکن به‌وسیله کلیک چپ و راست ماوس کامپیوتر به محرک‌ها پاسخ می‌دادند. بدین صورت که به محرک دایره با راست‌کلیک و به محرک مربع با چپ‌کلیک پاسخ می‌دادند. در ۲۰ درصد آزمون‌ها، محرکی صوتی (۷۵۰ هرتز-۷۵ میلی‌ثانیه) اندکی پس از محرک دیداری ارائه شد که هنگام شنیدن آن، پاسخ‌دهنده می‌بایست بلافاصله از پاسخ‌دادن خودداری نماید (استاپ سیگنال). همچنین جلسات فتوتراپی از پژوهش‌های سابق اقتباس شد [۲۸] که از ۱۲ جلسه درمان با لیزر کم‌توان با استفاده از دستگاه RJ آلمانی استفاده شد و آزمودنی‌ها در معرض اشعه مادون‌قرمز (IR) و در معرض مستقیم با جمجمه قرار گرفتند. نور مادون قرمز با حداکثر طول موج ۸۱۰ نانومتر و ۳۲ ژول بر سانتی مربع بر کل فرونتال و پری‌فرونتال بافاصله یک سانت یک سانت تابانده شد. این جلسات به مدت ۱۲ جلسه (۲ بار در هفته) انجام شد.

ملاحظات اخلاقی: این مقاله از رساله دکتری با عنوان اثر ترکیبی توانبخشی شناختی و فتوتراپی بر ولع مصرف و عملکرد شناختی مراجعین کلینیک‌های ترک اعتیاد مواد مخدر و کد اخلاق IR.IAU.K.REC.1399.054 برگرفته شد و تمامی *اصول اخلاقی* پژوهش رعایت شد.

تجزیه و تحلیل آماری: پس از بررسی مفروضه‌های انجام آزمون‌های پارامتریک، از تحلیل واریانس آمیخته استفاده شد. همچنین برای بررسی مقایسه مداخلات درمانی، آزمون تعقیبی بن‌فرونی و نرم‌افزار SPSS 24 استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین سن گروه توان‌بخشی شناختی ۸/۲۷±۳۴/۱۹، گروه فتوتراپی ۷/۶۸±۳۲/۷۶ و گروه کنترل ۷/۷۳±۳۳/۳۳ سال بود. میزان آماره F به‌دست‌آمده حاصل از مقایسه فراوانی‌های ۳ گروه در متغیر سن برابر با ۰/۱۷۴ بود که این میزان به لحاظ آماری معنادار نبود (p=۰/۸۴۱) و نشان‌دهنده همتابودن گروه‌ها از نظر سن بود. همچنین میزان آماره تحلیل خی دو (Square-Chi) حاصل از مقایسه ۳ گروه در متغیر تحصیلات برابر با Square-Chi=۲/۳۱۳ بود که این میزان به لحاظ آماری معنادار نبود (p=۰/۶۷۸) و نشان‌دهنده همتا بودن سه گروه از نظر تحصیلات بود.

میانگین خطرپذیری گروه توان‌بخشی و گروه فتوتراپی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش داشت (جدول ۱). با توجه به اینکه هدف این مقاله، بررسی میزان ترکیدن بادکنک‌ها قبل و بعد از انجام مداخله درمانی و همتاسازی گروه‌های آزمایشی و کنترل بود؛ لذا از بررسی زیرمقیاس‌های آزمون بارت صرف نظر شد و فقط معیار تعداد کل بادکنک‌های ترکیده‌شده محاسبه شد.

برای بررسی معناداری تغییرات حاصل‌شده در پس‌آزمون و پیگیری از تحلیل واریانس آمیخته استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲، ۳ و ۴ درج شد.

نتایج تحلیل واریانس آمیخته نشان داد که توان‌بخشی شناختی و فتوتراپی، اثربخشی معناداری بر کاهش خطرپذیری داشتند (جدول ۲). مقایسه دو به دوی میانگین تعدیل مراحل آزمون (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) بر خطرپذیری نشان داد که تفاضل میانگین پس‌آزمون و پیگیری (اثر ثبات مداخله) معنادار نبود، بنابراین توان‌بخشی شناختی و فتوتراپی در طول زمان تأثیر ماندگاری نداشتند (جدول ۳).

جدول ۱) میانگین خطرپذیری در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر وابسته	مرحله	M±SD		
		توان‌بخشی	فتوتراپی	کنترل
خطرپذیری	پیش‌آزمون	۳۰/۸۶±۰/۸۵	۳۰/۹۰±۰/۹۴	۳۰/۹۵±۰/۹۲
	پس‌آزمون	۲۷/۷۱±۰/۹۵	۲۶/۵۷±۰/۷۴	۳۰/۸۶±۰/۹۶
	پیگیری	۲۷/۸۱±۰/۹۸	۲۶/۶۷±۰/۹۱	۳۰/۹۰±۰/۹۴

جدول ۲) نتایج درون‌آزمودنی و بین‌آزمودنی واریانس آمیخته خطرپذیری

متغیر وابسته	منابع تغییر	آماره F	معناداری	ضریب تأثیر	توان آماری
خطرپذیری	زمان	۳۵۰/۱۵۷	۰/۰۰۱	۰/۸۵۴	۰/۹۹۹
	گروه	۷۷/۸۷۱	۰/۰۰۱	۰/۷۲۲	۰/۹۹۹
	زمان×گروه	۸۹/۲۲۱	۰/۰۰۱	۰/۷۴۸	۰/۹۹۹

جدول ۳) نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی خطرپذیری برای بررسی ماندگاری نتایج

متغیر وابسته	مراحل	میانگین تعدیل‌شده	تفاوت مراحل	تفاوت میانگین	معناداری
خطرپذیری	پیش‌آزمون	۳۰/۹۰۵	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	۲/۵۲۴	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۲۸/۳۸۱	پیش‌آزمون-پیگیری	۲/۴۴۴	۰/۰۰۱
	پیگیری	۲۸/۴۶۰	پس‌آزمون-پیگیری	-۰/۰۷۹	۰/۰۷۸

نتایج آزمون تعقیبی بن فرونی خطرپذیری به منظور شناسایی درمان اثربخش‌تر نشان داد که تفاوت میانگین گروه فتوتراپی با گروه کنترل بیشتر از تفاوت میانگین توان‌بخشی شناختی با گروه کنترل بود و فتوتراپی اثربخشی بیشتری نسبت به توان‌بخشی شناختی بر کاهش خطرپذیری داشت. تفاوت میانگین‌های خطرپذیری گروه توان‌بخشی شناختی و گروه کنترل ۲/۱۱۱ به‌دست آمد که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود (p=۰/۰۰۱)، تفاوت میانگین متغیر خطرپذیری در گروه فتوتراپی و گروه کنترل نیز ۲/۸۵۷ به‌دست آمد و این تفاوت هم از نظر آماری معنادار بود (p=۰/۰۰۱). نتایج نشان داد که این تفاوت میانگین در گروه فتوتراپی و کنترل بیشتر از تفاوت

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2023;12(1):e13

میانگین گروه توان‌بخشی شناختی و گروه کنترل بود.

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و فتوتراپی بر خطرپذیری افراد دارای وابستگی به مواد مراجعه‌کننده به کلینیک‌های ترک اعتیاد بود. نتایج نشان داد هر دو مداخله مذکور در مرحله پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه کنترل اثربخشی معناداری بر کاهش خطرپذیری داشت و نتایج تحلیل‌ها نشان داد که فتوتراپی اثربخشی بیشتری بر کاهش خطرپذیری داشت. این نتیجه به‌دست‌آمده با نتایج تحقیقات گذشته همسویی داشت [۲۲، ۲۳، ۲۵، ۲۶]. در تبیین این نتیجه، یعنی اثربخشی توانبخشی شناختی بر خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر می‌توان گفت که توانبخشی شناختی بر مبنای بازآموزی عملکردهای شناختی، به وسیله تمرین، انطباق و یادگیری ضمنی یا آشکار راهکارهای مقابله‌ای، استوار هستند. فرض بر این است که با ایجاد تجربیاتی در فرد می‌توان تا حدی کارکرد فرد را پس از آسیب‌هایی که در اثر مصرف مواد مخدر به وی وارد شده است، بهبود بخشید و می‌توان با تدارک تجارب طراحی‌شده، تغییراتی در رشد نورون‌های مغز ایجاد کرد که منجر به بهبود در کارکردهای عالی مغزی و عملکرد در زندگی روزمره می‌شود که به آن توانبخشی شناختی گفته می‌شود. این توانبخشی شناختی تحت شرایط خاص می‌تواند اثر تغییرات نورونی را هدایت کند [۲۹] لذا برنامه‌های توانبخشی شناختی با کمک به مغز برای شناختن و شکل دادن همین راه‌های جایگزین، اثرات سوء آسیب مغزی را به حداقل می‌رساند. از آنجایی که سوء مصرف مواد مخدر با آسیب‌های جسمانی به ویژه نقایص عملکرد مغزی همراه است، توانبخشی شناختی به افراد دچار سوء مصرف مواد مخدر کمک می‌کند که اثرات این آسیب‌ها را کاهش داده و با برانگیختگی پیاپی مناطق کمتر فعال در مغز تغییرات سیناپسی پایداری در آنها ایجاد می‌کند و همین امر سبب می‌شود که کمتر به خطرپذیری گرایش نشان دهند. لذا منطقی است که گفته شد توانبخشی شناختی بر کاهش خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر اثربخش باشد.

در تبیین اثربخشی فتوتراپی بر کاهش خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر می‌توان گفت که مصرف مواد مخدر در افراد دارای سوء مصرف مواد مخدر باعث می‌شود، مغز ایشان دچار آسیب‌های جدی شود و مصرف مواد مخدر شیوه ارسال، دریافت و پردازش اطلاعات توسط سلول‌های عصبی را تغییر دهد. با به‌کارگیری فتوتراپی که نوعی از لیزرهای سطح پایین هستند و باعث می‌شود جریان خون در مغز بهبود پیدا کند، فعالیت آدنوزین تری فسفات افزایش پیدا می‌کند. آدنوزین تری فسفات به عنوان مولکولی شناخته می‌شود که انرژی درون سلول‌ها را با خود حمل می‌کند. افزایش آدنوزین‌تری‌فسفات و بهبود جریان خون در مغز از عوامل ضروری هستند که می‌توانند ترمیم سریع‌تر سیستم عصبی آسیب‌دیده را فراهم کنند و وقتی افراد دچار آسیب‌های کمتری در فعالیت‌های مختلف مغز خود باشند کنترل بیشتری روی اعمال و رفتار خود دارند و کمتر خطرپذیری می‌کنند. در تبیین دیگر می‌توان گفت که فتوتراپی می‌تواند فعالیت الکتروفیزیولوژیکی و عملکردهای شناختی مانند توجه، یادگیری، حافظه و خلق‌وخوی افراد را بهبود بخشد [۳۰] که همین امر به بهبود عملکردهای شناختی افراد نیز کمک می‌کند؛ به این صورت وقتی افراد از توانایی توجه، یادگیری، حافظه بهتر و خلق‌وخوی آرام‌تری برخوردار باشند، این وضعیت سبب می‌شود که خطرپذیری در فرد معتاد کمتر شود لذا منطقی است که گفته شد فتوتراپی بر کاهش ولع مصرف افراد معتاد به مواد مخدر اثربخش باشد.

در تبیین اثربخش‌تر بودن فتوتراپی نسبت به توان‌بخشی شناختی بر کاهش خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر می‌توان گفت که مکانیسم‌های عمل فتوتراپی به این صورت است که افزایش تولید آدنوزین تری فسفات می‌تواند به طور چشمگیری اضطراب و هوس‌های مواد مخدر را در عرض چند دقیقه کاهش دهد. احتمال داده می‌شود که این تغییرات ممکن است به اثرات میدان کوانتومی فوتون‌های ساطع‌شده از فتوتراپی و برهمکنش‌های آنها با بیوفوتون‌هایی که احتمالاً اطلاعات مغز را نشان می‌دهند، مرتبط باشد. پیش‌فرض روان‌شناسی مغز دوگانه (psychology brian-dual) این است که یک نیمکره مغز با ویژگی‌های ذهنی که عمیقاً تحت تأثیر آسیب‌های گذشته است، مرتبط بوده، در حالی که نیمکره مخالف تمایل دارد کمتر تحت تأثیر آسیب‌های گذشته باشد. تحریک نیمکره مثبت به فرد این امکان را می‌دهد که خود را به عنوان یک شخص ارزشمند تجربه کند و زمانی که فرد احساس ارزشمندی کند، برای خود زندگی هدفمندی در نظر خواهد گرفت و کمتر رفتارهای خطرپذیر خواهد داشت؛ لذا منطقی است که گفته شد فتوتراپی اثربخشی بیشتری نسبت به توان‌بخشی شناختی بر کاهش خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر داشته باشد [۳۱]. از سویی دیگر، فتوتراپی به روش های مختلفی بر متابولیسم سلولی تأثیر می گذارد. به عنوان مثال، موجب بهبود متابولیسم انرژی از طریق میتوکندری، افزایش مصرف اکسیژن و سنتز آدنوزین تری فسفات (ATP) و تغییر پتانسیل غشاء می‌شود. همچنین شواهدی مبنی بر اینکه فتوتراپی ترانس جمجمه‌ای تغییرات رفتاری مانند بهبود خلق و خو، توجه، یادگیری و حافظه را افزایش می دهد، وجود دارد [۳۲]. همین امر که فتوتراپی به بهبود عملکردهای شناختی افراد کمک می‌کند، سبب می‌شود که ریسک‌پذیری در فرد دارای وابستگی به مواد نیز کمتر

شود.

همسو با یافته‌های مطالعه حاضر، در مطالعه‌ای که به دنبال بررسی اثرات فتوبیومدولیشن بر عملکرد کورتکس پیشانی افراد مسن است، نتایج نشان می‌دهد که افراد مسنی که فتوبیومدولیشن دریافت کرده‌اند، پیشرفت‌های قابل توجهی در انتخاب عمل، توانایی بازداری و انعطاف‌پذیری ذهنی خود نشان داده‌اند. یافته‌های این مطالعه تأیید می‌کند که فتوبیومدولیشن ممکن است عملکردهای کورتکس پیشانی افراد مسن را به روشی ایمن و مقرون به صرفه افزایش دهد [۳۳]. همچنین یافته‌ها مطالعه‌ای دیگر با هدف این که آیا فتوبیومدولیشن در نواحی شریان‌های مهره‌ای و شریان‌های کاروتید داخلی که شریان‌های اصلی خون‌رسانی به مغز هستند، جریان خون مغزی منطقه‌ای (rCBF) و عملکرد شناختی را بهبود می‌بخشد یا خیر؛ نشان می‌دهد با توجه به جریان خون منطقه‌ای مغز، روندهای افزایش معناداری در جریان خون قشر پیش‌پیشانی میانی، قشر پیش‌پیشانی جانبی، قشر سینگولیت قدامی و قشر جانبی پس سری مشاهده می‌شود. بر اساس ارزیابی‌های شناختی، روندهای افزایش معناداری در عملکرد شناختی کلی، حافظه و عملکرد اجرایی یافت می‌شود. نتیجه این مطالعه، این احتمال را تأیید می‌کند که درمان فتوبیومدولیشن در شریان‌های مهره‌ای و شریان‌های کاروتید داخلی می‌تواند بر عملکرد شناختی با افزایش جریان خون منطقه‌ای مغزی تأثیر مثبت بگذارد [۳۴].

همان‌طور که در پژوهش‌های پیشین [۱۱، ۱۶، ۲۴] نیز بیان شده است، خطرپذیری می‌تواند به عنوان عاملی در جهت درمان اختلالاتی مانند وابستگی به مواد و رفتارهای اعتیادی مطرح شود و به عنوان ابزار غربالگری برای ارائه خدمات پیشگیری و آموزشی نیز استفاده شود، چرا که خطرپذیری می‌تواند تفاوت‌های فردی و گرایش افراد را به پدیده‌هایی مانند روابط جنسی محافظت‌نشده، رانندگی پرخطر و بزهکاری پیش‌بینی کند [۳۵]. به طور کلی می‌توان گفت، کاهش خطرپذیری همراه با افزایش عملکردهای شناختی را می‌توان به عنوان یک عامل محافظت‌کننده در برابر مشکلات ایجادشده توسط اعتیاد دانست.

از آنجایی که این پژوهش روی *مراجعین کلینیک‌های ترک اعتیاد مواد مخدر* شهر تهران صورت گرفت و با توجه به فرهنگ غالب شهر تهران مبتنی بر آزادی‌های فردی، به نظر می‌رسد بر این اساس افراد جامعه این پژوهش نیز میزان خطرپذیری بالایی را گزارش داده‌اند. همچنین در تعمیم نتایج این پژوهش به *مراجعین کلینیک‌های ترک اعتیاد مواد مخدر* در سایر شهرها به دلیل تفاوت‌های فرهنگی، قومی و اجتماعی اشاره باید احتیاط لازم توسط پژوهشگران و استفاده‌کنندگان از نتایج این پژوهش صورت گیرد. محدود بودن ابزار جمع‌آوری داده به پرسش‌نامه و عدم استفاده از سایر ابزارهای اندازه‌گیری، از دیگر محدودیت‌های این پژوهش بود؛ چرا که احتمال سوگیری در پاسخ‌دهی وجود دارد. هم‌زمانی انجام پژوهش با همه‌گیری ویروس کرونا (کووید-۱۹) نیز از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود که موجب دشواری در جمع‌آوری داده‌ها شد. پیشنهاد می‌شود که در مراکز مشاوره و خدمات روان‌شناختی ترک اعتیاد با برگزاری کارگاه‌های روان‌شناختی مانند توان‌بخشی شناختی به حل مشکلات ناشی از خطرپذیری افراد معتاد به مواد مخدر کمک شود. همچنین از آنجایی که فتوتراپی درمان اثربخش‌تری نسبت به توان‌بخشی شناختی داشت، پیشنهاد می‌شود درمانگران اعتیاد توجه بیشتری به این درمان نوین کنند، چرا که هم عوارض جانبی کمتری دارد و هم می‌تواند از نظر هزینه درمانی مقرون به صرفه‌تر از سایر درمان‌های دارویی و روان‌شناختی باشد.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مقاله حاضر استفاده از لیزر کم‌توان در کمک به بهبود اثرات مخرب اعتیاد و کاهش ولع مصرف نقش به سزایی دارد و در زمان کوتاه نتایج قابل توجهی را در بهبود عملکرد مغزی افراد درگیر اعتیاد ایجاد می‌کند و می‌توان در کنار دارودرمانی و روان‌درمانی از آن استفاده نمود.

نکات بالینی و کاربردی در طب انتظامی: با توجه به عوارض بسیار کم فتوتراپی و همچنین امکان اجرای آن در شرایط مختلف، از این روش می‌توان به عنوان یک شیوه نوین در کنترل شرایط پرخطر نیروهای نظامی مورد استفاده قرار گیرد. یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند برای تدوین برنامه‌ها و مداخلات درمانی نوین در مراکز مشاوره و درمانی ترک اعتیاد مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی: پژوهشگران از تمامی افرادی که در این پژوهش ما را یاری رسانده و در هماهنگی و انجام پژوهش همراه ما بودند، صمیمانه قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع: بدین‌وسیله نویسندگان مقاله تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تعارض منافعی در قبال مطالعه حاضر وجود ندارد.

سهم نویسندگان: نویسنده اول، ارائه ایده و طراحی مطالعه؛ نویسنده دوم، تحلیل داده‌ها؛ نویسنده سوم، تحلیل داده‌ها؛ نویسنده چهارم، تحلیل آماری داده‌ها؛ نویسنده پنجم، جمع‌آوری داده‌ها؛ نویسنده ششم، تحلیل داده‌ها؛ همچنین همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله و بازنگری آن سهیم بودند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و

صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

منابع مالی: این پروژه با حمایت مالی دانشگاه آزاد اسلامی کرج انجام شد.

References

1. Pozuelo JR, Desborough L, Stein A, Cipriani A. Systematic review and meta-analysis: Depressive symptoms and risky behaviors among adolescents in low-and middle-income countries. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2021;61(2):255-76. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34015483/
2. Craiu D. What is special about the adolescent (JME) brain?. Epilepsy & Behavior. 2013 Jul 1;28:S45-51. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23756479/
3. American Psychiatric Association. Dsm-v-Tr. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 2022. https://en.wikipedia.org/wiki/Diagnostic_and_Statistical_Manual_of_Mental_Disorders
4. Abuse S. Key substance use and mental health indicators in the United States: results from the 2019 National Survey on Drug Use and Health. https://store.samhsa.gov/product/key-substance-use-and-mental-health-indicators-in-the-united-states-results-from-the-2019-national-survey-on-Drug-Use-and-Health/PEP20-07-01-001
5. Britain G, Sweetman S. Martindale: the complete drug reference.
6. Rostam-Abadi Y, Gholami J, Amin-Esmaeili M, Safarcherati A, Mojtabai R et al. Tramadol use and public health consequences in Iran: a systematic review and meta-analysis. Addiction. 2020;115(12):2213-42. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32196801/
7. Zabihi E, Hoseinzaadeh A, Emami M, Mardani M, Mahmoud B, Akbar MA. Potential for tramadol abuse by patients visiting pharmacies in northern Iran. Subst Abuse. 2011;5:11-15. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3411529/#:~:text=Tramadol%20is%20likely%20to%20be,of%20opioid%20addicts%20in%20Iran.
8. Bresin K, Verona E. Craving and substance use: Examining psychophysiological and behavioral moderators. Int J Psychophysiol. 2021;163:92-103. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2019.03.006
9. Taherifard M, Basharpoor S, Hajloo N, Narimani M. The role of withdrawal self-efficacy, craving and attention bias in predicting of relapse in individuals with methamphetamine abuse. J Police Med. 2021;10(4):271-8. http://jpmed.ir/browse.php?a_id=973&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1
10. Yen CF, Lin HC, Wang PW, Ko CH, Lee KH, Hsu CY et al. Heroin craving and its correlations with clinical outcome indicators in people with heroin dependence receiving methadone maintenance treatment. Comprehensive Psychiatry. 2016;65:50-6. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010440X15001741
11. Rezapour T, Rafei P, Baldacchino A, Conrod PJ, Dom G, Fishbein DH et al. Neuroscience-informed classification of prevention interventions in substance use disorders: An RDoC-based approach. medRxiv. 2022. https://doi.org/10.1101/2022.09.28.22280342
12. Zhang S, Yang W, Li M, Wang S, Zhang J, Liu J et al . Partial recovery of the left DLPFC-right insula circuit with reduced craving in abstinent heroin users: a longitudinal study. Brain Imaging Behav. 2022;16(6):2647-56. https://doi.org/10.1007/s11682-022-00721-x
13. Joutsa J, Fox MD. A human brain circuit for addiction remission. Nature Medicine. 2022;28(6):1137-8. https://www.nature.com/articles/s41591-022-01864-6
14. Verdejo-García A, Lubman DI, Schwerk A, Roffel K, Vilar-López R, MacKenzie T, Yücel M. Effect of craving induction on inhibitory control in opiate dependence. Psychopharmacology. 2012;219(2):519-26. https://doi.org/10.1007/s00213-011-2512-0
15. Ivanov I, Schulz KP, London ED, Newcorn JH. Inhibitory control deficits in childhood and risk for substance use disorders: a review. Am J Drug Alcohol Abuse. 2008;34(3):239-58. https://doi.org/10.1080/00952990802013334
16. Liu Y, van den Wildenberg WP, De Graaf Y, Ames SL, Baldacchino A, Bø R et al. Is (poly-) substance use associated with impaired inhibitory control? A mega-analysis controlling for confounders. Neurosci Biobehav Rev. 2019;105:288-304. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.07.006
17. Tobback H, Baetens K, Deroost N, Baeken C, Destoop M, Dom G. The effect of transcranial direct current stimulation on substance use disorders: a review of the existing literature. ience (BSN) Meeting 2022. https://researchportal.vub.be/en/publications/the-effect-of-transcranial-direct-current-stimulation-on-substanc
18. Manthey J, Hassan SA, Carr S, Kilian C, Kuitunen-Paul S, Rehm J. Estimating the economic consequences of substance use and substance use disorders. Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2021;21(5):869-76. https://doi.org/10.1080/14737167.2021.1916470
19. Nitsche MA, Fregni F. Transcranial direct current stimulation-an adjuvant tool for the treatment of neuropsychiatric diseases? Current Psychiatry Rev. 2007;3(3):222-32. http://dx.doi.org/10.2174/157340007781369649
20. Cruz Gonzalez P, Fong KN, Chung RC, Ting KH, Law LL, Brown T. Can transcranial direct-current stimulation alone or combined with cognitive training be used as a clinical intervention to improve cognitive functioning in persons with mild cognitive impairment and dementia? A systematic review and meta-analysis. Front Hum Neurosci. 2018;12:416. https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00416
21. Elmasry J, Loo C, Martin D. A systematic review of transcranial electrical stimulation combined

with cognitive training. Restor Neurol Neurosci. 2015;33(3):263-78. https://doi.org/10.3233/rnn-140473

22. Stringer AY. Cognitive rehabilitation practice patterns: A survey of American hospital association. Clin Neuropsychol. 2003;17(1):34-44. https://doi.org/10.1076/clin.17.1.34.15625
23. Bonfiglio N. S., Renati R., Di Lucia, K., Rollo D., & Penna, M. P. The use of cognitive training, combined with tDCS, for craving reduction and inhibitory control improvement in cocaine dependence: a case study. In 2021 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications. IEEE. http://dx.doi.org/10.1109/MeMeA52024.2021.9478681
24. Dubuson M, Kornreich C, Vanderhasselt MA, Baeken C, Wyckmans F, Dousset C, et al. Transcranial direct current stimulation combined with alcohol cue inhibitory control training reduces the risk of early alcohol relapse. Brain Stimul. 2021;14(6):1531-43. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34687964/
25. Xu X, Ding X, Chen L, Chen T, Su H, Li X et al. The transcranial direct current stimulation over prefrontal cortex combined with the cognitive training reduced the cue-induced craving in female individuals with methamphetamine use disorder: A randomized controlled trial. J Psychiatr Res. 2021;134:102-10. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.12.056
26. Franken IH, Hendriks VM, van den Brink W. Initial validation of two opiate craving questionnaires: the obsessive compulsive drug use scale and the desires for drug questionnaire. Addict Behav. 2002;27(5):675-85. https://doi.org/10.1016/s0306-4603(01)00201-5
27. PoorSeyedMousaiee F, Mousavi V, Kafi M. The relationship between demographic factors and substance craving among drug-dependents. Sci Quart Res Addict. 2015;8(32):63-74. https://etiadpajohi.ir/browse.php?a_id=762&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1
28. Hoffman EG. Fundamentals of tool design. Society of manufacturing engineers. 1984:720.
29. Hopko DR, Lejuez CW, Daughters SB, Aklin WM, Osborne A, Simmons BL et al. Construct validity of the balloon analogue risk task (BART): relationship with MDMA use by inner-city drug users in residential treatment. J Psychopathol Behav Assess. 2006;28(2):95-101. https://link.springer.com/article/10.1007/s10862-006-7487-5
30. Borwick C, Lal R, Lim LW, Stagg CJ, Aquili L. Dopamine depletion effects on cognitive flexibility as modulated by tDCS of the dlPFC. Brain stimul. 2020;13(1):105-8. https://doi.org/10.1016%2Fj.brs.2019.08.016
31. Hagen E, Erga AH, Hagen KP, Nesvåg SM, McKay JR, Lundervold AJ et al. Assessment of executive function in patients with substance use disorder: A comparison of inventory-and performance-based assessment. J Subst Abuse Treat. 2016;66:1-8. https://doi.org/10.1016/j.jsat.2016.02.010
32. Wang TY, Lu RB, Lee SY, Chang YH, Chen SL, Tsai TY et al. Association between inflammatory cytokines, executive function, and substance use in patients with opioid use disorder and amphetamine-type stimulants use disorder. Int J Neuropsychopharmacol. 2023;26(1):42-51. https://doi.org/10.1093/ijnp/pyac069
33. Puetz VB, Kohn N, Dahmen B, Zvyagintsev M, Schüppen A, Schultz RT et al. Neural response to social rejection in children with early separation experiences. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2014;53(12):1328-37. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.09.004
34. McLaren ME, Nissim NR, Woods AJ. The effects of medication use in transcranial direct current stimulation: a brief review. Brain stimul. 2018;11(1):52-8. https://doi.org/10.1016/j.brs.2017.10.006