

**ORIGINAL ARTICLE****OPEN ACCESS****The Effect of Eight Weeks of Pilates Exercises on Self-Efficacy and Psychological Well-Being of Male Armed Forces Personnel with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)**Saeid Ahar<sup>1</sup> \*PhD, Hossein Barzegari Marvast<sup>1</sup> PhD, Hossein Samadi<sup>1</sup> PhD<sup>1</sup> Department of Physical Education & Sports Sciences, Faculty of Psychology & Educational Sciences, Yazd University, Yazd, Iran**ABSTRACT**

**AIMS:** Paying attention to physical activity and regular exercise in the military forces can control physical and mental disorders and thus maintain the health of personnel and increase efficiency. The present study was conducted to determine the effectiveness of Pilates exercises on self-efficacy and psychological well-being of armed forces personnel suffering from post-traumatic stress disorder.

**MATERIALS AND METHODS:** The research was semi-experimental in a pre-test and post-test design with a control group. Based on the objective, 40 armed forces personnel suffering from post-traumatic stress disorder were selected purposefully and available in 2021 and were randomly divided into two groups of Pilates interventions and control (20 people in each group). The experimental group performed Pilates exercises for eight weeks (3 one-hour sessions per week), while the control group received no intervention. Sherer's (1982) standard self-efficacy and Ryff's (1989) psychological well-being questionnaires were used in both pre-and post-tests. The findings were analyzed through dependent and covariance t-tests. Statistical analysis was done using SPSS 25 software, and a significance level 0.05 was considered.

**FINDINGS:** In this research, 20 people in the experimental group with an average age of  $45.11 \pm 5.37$  and a history of suffering from  $26.0 \pm 5.3$  disorders, and 20 people in the control group with an average age of  $43.32 \pm 5.09$  and a history of suffering from disorder  $23.0 \pm 9.2$  were participated. The results of the research showed that eight weeks of Pilates exercises significantly improved the scores of both self-efficacy ( $p=0.02$ ) and psychological well-being ( $p=0.01$ ) in the experimental group of armed forces personnel suffering from post-traumatic stress disorder.

**CONCLUSION:** According to the results obtained regarding the effect of Pilates exercises on psychological well-being variables and self-efficacy, these exercises are suggested as a cost-effective, accessible, and practical program to improve the psychological factors of male personnel of the armed forces.

**KEYWORDS:** Stress Disorders, Post-Traumatic; psychological well-being; Self-Efficacy; Pilates; Military Personnel

**How to cite this article:**

Ahar S, Barzegari Marvast H, Samadi H. *The Effect of Eight Weeks of Pilates Exercises on Self-Efficacy and Psychological Well-Being of Male Armed Forces Personnel with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)*. J Police Med. 2023;12(1):e21.

**\*Correspondence:**

Address: Yazd University, University Blvd, Yazd, Safayeh, Yazd, Iran, Postal Code: 8915818411  
Mail: [saeid.ahar@yazd.ac.ir](mailto:saeid.ahar@yazd.ac.ir)

**Article History:**

Received: 25/10/2023  
Accepted: 05/11/2023  
ePublished: 18/11/2023

## The Effect of Eight Weeks of Pilates Exercises on Self-Efficacy and Psychological Well-Being of Male Armed Forces Personnel with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)

### INTRODUCTION

Post-traumatic stress disorder (PTSD) is a maladaptive and debilitating psychiatric disorder characterized by re-experiencing, avoidance, negative emotions and thoughts, and hyperarousal in the months and years following exposure to that trauma [1]. In this disorder, the person feels scared and helpless about his experiences, often shows chaotic and restless behavior, and constantly tries to avoid remembering the event and accident [2]. Events such as war, earthquakes, accidents sexual abuse, etc. can cause this chronic disorder. In general, people who experience these events suffer more than we can understand [1]. During the past centuries, Iran has gone through many natural disasters and wars. The imposition of eight years of war against Iran and such high-risk and sensitive military missions at any point in time has caused a significant group of the country's military to experience symptoms of post-traumatic stress disorder [3]. Worldwide, the prevalence of PTSD is approximately 6–8% in the general population, although this rate can be as high as 35% among groups who have experienced severe psychological trauma [1]. In Iran, there are no accurate and complete statistics of those suffering from this disorder among the warriors returning from the war or other military personnel, but some studies have mentioned its prevalence between 20 and 30 percent [4]. Shafiei Kamalabadi et al has reported in a research that 39% of veterans in Tehran have symptoms of post-traumatic stress disorder [5]. In another comprehensive study, Mohaghegh Motlaq et al. declared the prevalence of post-traumatic stress disorder in chemical and non-chemical veteran groups to be 40% and 28.1%, respectively [3]. The occurrence of this disorder causes many problems for the affected person and his family. Problems that range from occasional stress and anxiety to suicide attempts or reckless use of drugs or alcoholic beverages. Clinical evidence shows that most of the sufferers of this disorder have not only not recovered after about two decades since the end of the war, but have also been subjected to long and mostly ineffective treatments (without definitive and obvious recovery) [4].

Today, most researchers emphasize the role of psychological factors as factors that act as a shield of resistance in the face of life's stressful events [6]. One of these important factors is psychological well-being. The best representation and definition of psychological well-being is provided by Ryff. According to Ryff, psychological well-being includes six components: self-acceptance, positive relationship with others, autonomy, purposeful life, personal growth, and environmental mastery [7]. The purpose of psychological well-being is to create mental health and create a healthy environment to establish correct human relationships. The role

and importance of psychological well-being have caused many researchers to examine and identify modulating factors that reduce the impact of psychological pressure on people's psychological well-being. On the other hand, psychologists and experts in behavioral science consider personal efficiency or self-efficacy as the most important factor in the occurrence of any behavior, including exercise [8, 9]. The concept of self-efficacy was first proposed by Bandura under the title of social learning theory, and now it is particularly popular among psychologists. Bandura defined self-efficacy as a person's perception of his abilities and how successfully he performs a behavior [10]. Considering the importance of self-efficacy and psychological well-being in people with post-traumatic stress disorder, including military personnel, the results regarding the effectiveness of each of the protocols and the most favorable treatment method to improve self-efficacy and psychological well-being still bring contradictions. Many interventions have been made in the field of improving the psychological factors of soldiers. Because group therapy, cognitive-behavioral therapy, schema therapy, and neurofeedback have had different effects on symptoms of self-efficacy disorder and psychological well-being in veterans [11]. In addition to the interventions, one of the non-pharmacological solutions for improving physical and cognitive health is regular participation in physical activity programs. The results of various research have shown that there is a strong relationship between health-promoting sports exercises with positive mood and low levels of depression and anxiety [12]. For example, Pourranjbar et al. have shown in their research that sports participation has a positive relationship with psychological well-being and a negative relationship with physical complaints [13]. Also, Alisson et al., in a study titled Examining the relationship between self-efficacy and participation in physical activity in middle school students in Canada, have shown that self-efficacy is a strong predictor of participation in physical activity, and there is a direct and significant relationship between the two [14]. One of the new forms of mind-body exercises is Pilates, which focuses on precise control, body posture, concentration, coordination, and breathing [15]. Pilates means creating perfect harmony between body, mind, and spirit. In Pilates, a person first takes full control of his body purposefully and then achieves a kind of natural coordination through complete repetition of movements in a gradual but progressive manner [16, 17]. It seems that doing Pilates sports exercises can be a good alternative to increase the motivation of sports participation of society and especially the armed forces due to its comprehensiveness and diversity in the

target movements and components. The effect of sports interventions and providing physical fitness exercises on psychological indicators in the society of armed forces employees has been investigated in limited research and all these researches focus on providing aerobic exercises with different intensities and are far from the atmosphere of structured sports exercises with varied and structured movements; The findings of this research can provide valuable results to those in charge of the treatment and rehabilitation of the armed forces to develop appropriate sports programs and interventions so that they can use such exercises as a non-pharmacological method to improve the physical, motor and mental health indicators of their employees. Therefore, the purpose of this research was to determine the effectiveness of Pilates exercises on the self-efficacy and psychological well-being of armed forces employees suffering from post-traumatic stress disorder.

## MATERIALS & METHODS

The current research is in the form of a semi-experimental pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of this research was all the male armed forces employees from among the official forces working in the police, the Islamic Revolutionary Guard Corps, and the Ministry of Defense and Armed Forces Support in 2021. Using GPower 3.1.9.4 software, the minimum sample size of 34 people (17 people in each group) was determined based on the values of alpha 5%, beta 90%, and effect size of 0.25. To increase the level of confidence in the results and the possibility of better generalization of the findings, 40 subjects suffering from post-traumatic stress disorder were referred to reliable and specialized psychological treatment centers with the age range between 30 and 55 years after meeting all the criteria for entering the research were selected and volunteered in the research. These people were randomly divided into two experimental and control groups (20 people in each group). 45% of the subjects (18 people) were employees of the police, 40% (16 people) were employees of the Islamic Revolutionary Guard Corps, and 15% (6 people) were employees of the Ministry of Defense and Support of the Armed Forces of the Islamic Republic of Iran.

The criteria for entering the research include official employees of the armed forces, male gender, chronological age range between 30 and 55 years, definite diagnosis and symptoms of post-traumatic stress disorder, no history of lower limb fracture in the past five years, not using any type of assistive devices for Walking, no serious vision or hearing impairment, no impairment in cognitive status, no other neurological diseases,

specific sleep schedule, and no simultaneous receipt of other psychological interventions were determined. The criteria for exiting the research are also lack of favorable cooperation in evaluation or intervention sessions, absence of more than two consecutive sessions in planned sessions, neglect to strictly observe the entry criteria including regular sleep schedule and use of illegal drugs during the period of the research, the existence of any serious case in The implementation process of the project that hinders the possibility of cooperation in completing the evaluation sessions or intervention for the participant and the lack of consent of the participant to continue participating in the project was determined, and all of these cases were carefully controlled by taking reports from the participants.

Research tools in psychological components included two questionnaires on self-efficacy and psychological well-being.

**Self-efficacy questionnaire:** self-efficacy was evaluated using Sherer's general self-efficacy questionnaire. This scale was created in 1982 by Sherer and has 17 items with five options including "strongly disagree", "disagree", "average", "agree" and "strongly agree". The scoring of the scale is such that each item is given a score from 1 to 5. Questions 1, 9, 8, 3, 13, and 15 are scored from right to left, and the rest of the questions are scored in reverse, from left to right; Therefore, the range of subjects' scores in this scale is between 17 and 85. The higher the score the subject gets, the higher his self-efficacy is estimated [18]. The reliability of Sherer's self-efficacy scale has been obtained using the method of calculating the correlation between the self-efficacy scale and internal-external control  $r=0.79$  [19]. In Safari et al.'s research, the reliability of the appropriate questionnaire has been reported [20]. In the present study, the reliability of the test was obtained using Cronbach's alpha, 0.73.

**Psychological well-being questionnaire:** It was evaluated using short-form psychological well-being questionnaire (18 questions). This scale was designed by Ryff in 1989 and revised in 2002. This form consists of six factors. The total score of these six factors is calculated as the overall psychological well-being score. This scale has 18 items and its scoring is based on a six-point Likert scale from 1 (completely disagree) to 6 (completely agree); The minimum score that can be obtained in this scale is 18 and the maximum score is 108. In this scale, questions 3, 16, 4, 13, 10, 9, 5, and 17 are scored inversely and the rest of the questions are scored directly [21]. The correlation of the short form of the Ryff psychological well-being scale with the main scale has fluctuated from 0.77 to 0.91. In Iran, the internal consistency of this scale using Cronbach's alpha in six factors of self-acceptance,

## The Effect of Eight Weeks of Pilates Exercises on Self-Efficacy and Psychological Well-Being of Male Armed Forces Personnel with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)

mastering the environment, positive relationship with others, having a purpose in life, personal growth, and independence has been reported as higher than 0.7 [22]. In the current study, the Cronbach's alpha value for the reliability of the test was 0.81.

To carry out the research, first, by attending the medical centers where soldiers with post-traumatic stress disorder had received a definitive diagnosis of post-traumatic stress disorder by psychiatrists and DSM-V criteria and went through their treatment process. A complete description of the research implementation steps was explained to them individually. Then, according to the entry criteria, 40 subjects were selected in a purposeful and available manner and after completing the informed consent form as well as the demographic information and personal information form, they voluntarily participated in the research. The experimental group received the interventions for 8 weeks and 3 one-hour sessions every week, while the control group was busy with their daily activities and usual treatment procedures under the supervision of their doctor.

The training protocol of the experimental group was guided in the evening under the supervision of a trained specialist trainer. In each session, people perform exercises such as stretching exercises in all joints of major muscle groups, walking forward, backward, sideways, on the heel and toe, weight transfer from front to back, foot balance exercise, standing on one leg, weight transfer from one side by side, they practiced squats, hamstring, and quadriceps strengthening, bringing elbows to opposite knee in standing position, arm press, repeated catch and release, stretching exercises, deep breathing. According to the research background of providing Pilates interventions, these exercises were performed in four stages; The first part of exercises on the mat (first 2 weeks); The second part of exercises using an aerobic ball (second 2 weeks); The third part of the exercises using lightweight and bands (the third 2 weeks) and the fourth part of the combined exercises from the previous three parts (the last two weeks). The movements started from simple and then increased their intensity and complexity. The exercises were planned first in a lying position, then sitting and standing. Also, a 30-second rest period was considered between movements to prevent fatigue.

**Ethical permission:** This research was approved with the code of ethics IR.SSRC.REC.1400.093 in the Ethics Committee of the Research Institute of Physical Education and Sports Sciences after a review and all ethical considerations including the informed consent of the subjects were received for conducting the research.

**Statistical analysis:** Descriptive statistics were used to describe the research variables and draw the table. After ensuring the normality of the data, a dependent t-test and analysis of covariance were used to examine the change in the scores of the two variables evaluated in the research. Statistical analysis was done using SPSS 22 software and significance level was considered 0.05 in all statistical tests.

## FINDINGS

In this research, 20 samples with an average age of  $45.11 \pm 5.37$  years were in the experimental group and 20 people with an average age of  $43.32 \pm 5.09$  years were in the control group. The results of the t-test in two independent groups showed that there was no significant difference between the demographic characteristics of the groups and the groups were homogeneous in terms of demographic characteristics (Table 1).

Table 1) Demographic characteristics of military forces in two experimental and control groups

Variable	Sports training group PL (M $\pm$ SD)	Control group CO (M $\pm$ SD)	p-value
Age (years)	$45.11 \pm 5.37$	$43.32 \pm 5.09$	0.69
Height (meters)	$1.75 \pm 0.06$	$1.76 \pm 0.04$	0.83
Weight (kg)	$78.5 \pm 7.30$	$78.7 \pm 9.32$	0.91
Duration of the disorder (months)	$26.5 \pm 0.3$	$23.9 \pm 0.2$	0.42

The results obtained from inferential statistics showed that in the dependent t-test of the Pilates group, there was a significant change in both psychological well-being and self-efficacy variables in the post-test phase compared to the pre-test ( $p < 0.001$ ); While there was no significant difference between the pre-test and post-test scores of psychological well-being and self-efficacy variables in the control group ( $p = 0.082$  and  $p = 0.064$ , respectively). Also, the F statistic obtained from the analysis of covariance showed that Pilates exercises significantly increased the psychological well-being and self-efficacy

Table 2) Checking the effectiveness of Pilates on the variables investigated in the research

Variable	Groups	Dependent t-test				Analysis of covariance		
		pre-test (M $\pm$ SD)	post-test (M $\pm$ SD)	t	P-value	F	P-value	Eta squared
Psychological well-being	Pilates	$80.9 \pm 1.95$	$90.8 \pm 17.90$	-7.151	<0.001	395.622	0.01	0.880
	Control	$84.6 \pm 8.81$	$81.9 \pm 75.46$	-2.491	0.082			
Efficacy	Pilates	$42.8 \pm 5.93$	$62.9 \pm 30.19$	-8.199	<0.001	74.024	0.02	0.578
	Control	$44.8 \pm 50.06$	$43.6 \pm 10.55$	-3.238	0.064			

scores of the armed forces employees with post-traumatic stress disorder compared to the control group ( $p=0.01$  and 0.2 respectively, **Table 2**)

## DISCUSSION

Paying attention to physical activity and regular exercise in the military forces can control physical and mental disorders and thus maintain the health of employees and increase their efficiency. The present study aimed to determine the effectiveness of Pilates exercises on the self-efficacy and psychological well-being of armed forces employees suffering from post-traumatic stress disorder. As mentioned, a significant group of the country's soldiers suffer from symptoms of post-traumatic stress disorder and psychological problems caused by it, including psychological well-being and self-efficacy disorders. Considering the importance of mental and physical health in people with post-traumatic stress disorder, the results regarding the effectiveness of different methods and the most favorable treatment methods for improving mental and physical disorders among them bring contradictions. Various research has proven the role of exercise and physical activity as one of the most effective non-pharmacological strategies for improving self-efficacy and psychological well-being. Therefore, to determine the most suitable training method to improve self-efficacy and psychological well-being in military personnel, this study investigated the effect of 8 weeks of Pilates exercises on the self-efficacy and psychological well-being of armed forces employees suffering from post-traumatic stress disorder. The findings showed that Pilates exercises significantly improved psychological well-being and self-efficacy ( $p=0.01$ ). On the other hand, there was no significant change in the scores of the control group that did not receive any intervention, in the variables of psychological well-being ( $p=0.082$ ) and self-efficacy ( $p=0.064$ ). This highlighted the importance of participating in complementary rehabilitation programs along with the usual treatment measures.

The results of this research on the effectiveness of sports training on the variables of psychological well-being and self-efficacy of military personnel are consistent with the results of studies such as Marfil-Carmona et al. (2021). They have shown that psychological well-being and self-efficacy are achieved to a higher extent in people who have more physical activity. These researchers reported that these results are mainly because physical activity promotes self-care and keeps people away from health risk factors [23]. In addition, research by Melendro et al. (2020), investigated the effect of physical and sports activities on the psychological variables of young people. Their results show that young people who do such activities have a higher

level of self-efficacy and psychological well-being [24]. In addition, An HY et al. (2020) and Morgan et al. have shown that physical activity increases life satisfaction because it improves the general state of health and increases individual self-efficacy, which directly affects their psychological well-being [25, 26].

In line with the current research regarding the role of Pilates sports activity on psychological components, Bahram et al. have shown in their research that 12 weeks of Pilates exercises have a significant effect on the quality of life of non-athletic elderly men. They suggest Pilates as an effective, non-invasive, and accessible method to improve the quality of life of the elderly [27]. The effectiveness of Pilates exercises on improving the cognitive performance of inactive male elderly has also been emphasized in the research of Rahmani et al. They provided 8 weeks of Pilates exercises to the experimental group and found that these exercises improved the reaction time and cognitive performance of the elderly [28]. Based on this, it is possible to support the effectiveness of physical activity and sports exercises to improve mental, cognitive, and emotional health, which goes beyond the limits of increasing physical and movement capabilities. Also, in their research, Hall and colleagues have investigated and shown the effect of 12 weeks of specific sports training with content of strength, endurance, balance, flexibility (almost similar to Pilates exercises) and focusing on self-efficacy on war survivors with post-traumatic stress disorder. , this compilation program as a short-term intervention protocol can be effective on post-traumatic stress disorder patients, which is in line with the findings of the current research [29]. Based on this, it can be said that to improve psychomotor components in patients suffering from post-traumatic stress disorder, one should not look for complicated programs or very long measures; Rather, interventions based on research background and with correct principles can be most effective at the right time and help improve people with psychiatric disorders, which is a very valuable and important issue in the middle-aged and elderly.

The summary of past research findings emphasizes more attention to structured sports exercises with varied exercises, and the findings of the current research also confirmed this. The non-competitive and non-threatening nature of sports activities is an important issue that significantly makes them effective and valuable and helps regulate emotional states in people. Researchers have stated that the promotion of well-being and self-efficacy may be because dimensions of well-being are experienced during health-promoting physical activity. They emphasized that there is a strong relationship between health-promoting physical

## The Effect of Eight Weeks of Pilates Exercises on Self-Efficacy and Psychological Well-Being of Male Armed Forces Personnel with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD)

activity and psychological well-being [30]. The essence of Pilates exercises is a set of aerobic activities that are performed with very diverse movements and a highly motivational atmosphere. The balance of the movements and interactions in this category of exercises leads to the fact that the effectiveness of this category of activities goes beyond the physical realm and takes on certain aesthetic aspects, which can especially affect various dimensions of mental health, including independence, personal growth, positive communication with others, and self-acceptance are effective [27]. The principles of Pilates exercises include the axes of concentration, control, accuracy, movement, flexibility, coordination, and breathing, which are in the form of a combination of cognitive features such as mental control during exercise, mental and psychological relaxation, and mental flexibility [29]. In the current research, it was emphasized that sports activities can be used more than before to improve psychological components in people suffering from stress, anxiety, and fear diseases. This has also been mentioned in previous research. Researchers have suggested that the content of aerobic exercise combined with various movements and emphasizing the improvement of all components of physical fitness in people, provides the conditions to have a great contribution to the well-being of the individual and by creating a balance between the mind and the body, it leads to more useful emotional and cognitive states. And it becomes physical [31]. In justifying the findings related to the effectiveness of Pilates sports activities on improving self-efficacy and psychological well-being, the theory of beta-endorphin secretion, which is endogenous opioids, can be mentioned [32]. Based on this, the evidence has shown that the deprivation of sports disrupts emotional and mood characteristics. Aerobic exercises and physical activity stimulate the release of beta-endorphin and other endogenous opioid peptides and lead to an increase in their secretion, and by creating these changes, it leads to an increase in the threshold of pain sensation (pain reduction and unpleasant feeling) [33]. Therefore, regarding the mechanism of effect of the interventions presented in the present research, it can be stated that in confirmation of the previously mentioned processes, the participants' participation in Pilates exercises improved self-efficacy and psychological well-being after 8 weeks of interventions due to subsequent neurological and physiological changes.

One of the limitations of this research was the participation of men, and due to the employment of a large number of female employees in the armed forces, it is suggested to conduct this research on women as well. Another limitation of this research

was the evaluation of the effectiveness of Pilates exercises on two psychological variables, due to the presence of mental, physical, and cognitive problems in patients with this disorder, it is suggested to investigate the effectiveness of these exercises on other variables and components of these patients as well. The use of clinical and laboratory evaluations to determine the effectiveness of Pilates exercises more accurately and objectively than the questionnaire is also suggested.

## CONCLUSION

The findings of the present research show the improvement in the psychological capabilities of armed forces employees suffering from post-traumatic stress disorder following Pilates exercises. From the results of the present research, it can be concluded that psychological well-being and self-efficacy are practicable and can be improved by providing appropriate interventions. Therefore, it seems that Pilates exercises as an effective and practical intervention program can be used in the rehabilitation programs of armed forces employees suffering from post-traumatic stress disorder to rehabilitate as well as possible and improve conditions to help improve the performance of military forces.

**Clinical & Practical Tips in POLICE MEDICINE:** Armed forces employees suffering from post-traumatic stress disorder can use sports exercises and physical activity more specifically to rehabilitate as best as possible and improve their conditions. Pilates exercises as an effective and practical intervention program can be used especially in the rehabilitation programs of soldiers suffering from post-traumatic stress disorder.

**Acknowledgments:** This article is taken from the first author's research project at the Center for Elites and Top Talents of the National Defense University. The authors would like to thank all those who have cooperated in this research.

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

**Authors' Contribution:** first author, presentation of the idea and design of the study, data collection, data analysis; second author, idea presentation, data analysis; third author, idea presentation, data analysis; All the authors participated in the initial writing of the article and its revision, and all of them accept the responsibility for the accuracy and correctness of the contents of the present article by finalizing the present article.

**Financial Sources:** This article did not have any financial sponsors.



# نشریه طب انتظامی

۶ دسترسی آزاد

مقاله اصیل

## تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی کارکنان مرد نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه (PTSD)

سعید آهار<sup>۱</sup> PhD\*, حسین بزرگری مرغاست<sup>۱</sup> PhD, حسین صمدی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

### چکیده

**اهداف:** توجه به فعالیت بدنی و ورزش منظم در نیروهای نظامی می‌تواند موجب کنترل اختلالات جسمانی و روانی و در نتیجه حفظ سلامت کارکنان و افزایش کارایی آنها شود. پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی تمرینات پیلاتس بر خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش از نوع نیمه‌تجربی بود که در یک طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. بر اساس هدف، ۴۰ نفر از کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه، به صورت هدفمند و در دسترس در سال ۱۴۰۰ انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه مداخلات پیلاتس و کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) تقسیم شدند. گروه تجربی تمرینات ورزشی پیلاتس را به مدت ۸ هفته (۳ جلسه یک ساعتی در هفته) انجام داد، درحالی‌که گروه کنترل مداخله‌ای دریافت نکرد. از پرسشنامه‌های استاندارد خودکارآمدی Sherer (۱۹۸۲) و بهزیستی روان‌شناختی Ryff (۱۹۸۹) در دو نوبت پیش و پس‌آزمون استفاده شد. یافته‌های حاصل از طریق آزمون‌های تی و ابسته و کوواریانس تحلیل گردید. تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم افزار 25 SPSS انجام و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** در این پژوهش، ۲۰ نفر در گروه آزمایش با میانگین سن ۳۷/۱۱±۵/۱ سال و سابقه ابتلا به اختلال ۴۵±۵/۴ سال و ۲۰ نفر در گروه کنترل با میانگین سن ۳۷/۲۲±۵/۰ سال و سابقه ابتلا به اختلال ۴۳±۵/۰ سال، در پژوهش شرکت کردند. نتایج پژوهش نشان داد، هشت هفته تمرینات پیلاتس ورزشی پیلاتس به طور معنی‌داری منجر به بهبود نمرات هر دو مؤلفه خودکارآمدی ( $p=0/02$ ) و بهزیستی روان‌شناختی ( $p=0/01$ ) در گروه تجربی کارمندان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه شد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج به دست آمده مبنی بر اثرگذاری تمرینات پیلاتس بر متغیرهای بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی، این تمرینات به عنوان برنامه‌ای مقرر به صرفه، در دسترس و مؤثر جهت بهبود فاکتورهای روان‌شناختی کارکنان مرد نیروی مسلح پیشنهاد می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** اختلال استرس پس از سانحه، بهزیستی روان‌شناختی، خودکارآمدی، پیلاتس، نیروهای نظامی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۳  
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۴  
انتشار: ۱۴۰۲/۰۸/۲۷

نویسنده مسئول:<sup>\*</sup>

آدرس پستی: یزد، صفائیه، بلوار دانشگاه، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه یزد، کد پستی: ۸۹۱۵۸۱۸۴۱۱  
پست الکترونیکی: [saeid.ahar@yazd.ac.ir](mailto:saeid.ahar@yazd.ac.ir)

نحوه استناد به مقاله:

Ahar S, Barzegari Marvast H, Samadi H. The Effect of Eight Weeks of Pilates Exercises on Self-Efficacy and Psychological Well-Being of Male Armed Forces Personnel with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *J Police Med.* 2023;12(1):e21.

با دیگران، خودمختاری، زندگی هدفمند، رشد شخصی و تسلط بر محیط است [۷]. هدف از بهزیستی روان‌شناختی ایجاد سلامت روانی و ایجاد محیط سالم جهت برقراری روابط صحیح انسانی است. نقش و اهمیت بهزیستی روان‌شناختی سبب گردیده است تا بسیاری از پژوهشگران به برسی و شناسایی عوامل تعديل‌کننده‌ای بپردازند که تأثیر فشارهای روانی را بر بهزیستی روانی افراد کاهش دهند. از طرف دیگر، روان‌شناسان و متخصصین علم رفتارشناسی مهم‌ترین عامل در بروز هر رفتار از جمله انجام ورزش را کارایی شخصی یا خودکارآمدی فرد می‌دانند [۸، ۹]. مفهوم خودکارآمدی برای اولین بار توسط *Bandura* تحت عنوان نظریه یادگیری اجتماعی مطرح شده و اکنون از محبوبیت خاصی نزد روان‌شناسان برخوردار است. *Bandura* خودکارآمدی را به صورت ادراک فرد از توانایی‌های خویش و اینکه چقدر یک رفتار را به شکل موفقیت‌آمیز انجام می‌دهد، تعریف کرده است [۱۰].

با توجه به اهمیت خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی در افراد دارای اختلال استرس پس از سانحه از جمله افراد نظامی، نتایج در زمینه اثربخشی هر کدام از پروتکل‌ها و مطلوب‌ترین شیوه درمانی برای بهبود خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی همچنان تناقضاتی را به همراه دارد. مداخلات زیادی در زمینه بهبود فاکتورهای روان‌شناختی نظامیان انجام شده است. چون گروه درمانی، درمان شناختی-رفتاری، طرح‌واره درمانی و نوروفیدبک اثرات متفاوتی بر علایم اختلال خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی در کهنه نظامیان داشته است [۱۱]. علاوه بر مداخلات انجام شده، یکی از راهکارهای غیردارویی برای ارتقای سلامت جسمانی و شناختی، مشارکت منظم در برنامه‌های فعالیت بدنی است. نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که ارتباط قوی بین تمرینات ورزشی ارتقاده‌نده سلامت با خلق و خوی مثبت و سطوح پایین افسردگی و اضطراب وجود دارد [۱۲]. بهطور مثال پورزجبر و همکاران در پژوهش خود نشان داده‌اند که مشارکت ورزشی با بهزیستی روان‌شناختی دارای رابطه مثبت و با شکایات جسمانی دارای رابطه منفی است [۱۳]. همچنین *Alisson* و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان برسی ارتباط خودکارآمدی با مشارکت در فعالیت جسمانی در دانش‌آموزان دوره راهنمایی مدارس کانادا، نشان داده‌اند که خودکارآمدی یک پیشگویی‌کننده قوی مشارکت در انجام فعالیت جسمانی است و بین این دو، ارتباط مستقیم و معناداری وجود دارد [۱۴]. یکی از شکل‌های جدید تمرینات ذهنی-بدنی، ورزش پیلاتس است که در آن به کنترل دقیق، وضعیت قرارگیری بدن، تمرکز، هماهنگی و تنفس تمرکز می‌شود [۱۵]. پیلاتس به معنای ایجاد هماهنگی کامل بین جسم، ذهن و روح است. در پیلاتس، فرد ابتدا به شیوه‌ای هدفمند، کنترل کامل جسم خود را در دست می‌گیرد و سپس از طریق تکرار کامل حرکات به شیوه‌ای تدریجی ولی

مقدمه اختلال استرس پس از سانحه (PTSD)، یک اختلال روان‌پژوهشک ناسازگار و ناتوان‌کننده است که با تجربه مجدد، اجتناب، احساسات و افکار منفی و برانگیختگی بیش از حد در ماههای سالهای پس از مواجهه با آن سانحه مشخص می‌شود [۱]. در این اختلال، فرد نسبت به تجربه‌هایش احساس ترس و درمانگی می‌کند، اغلب رفتارهای آشفته و حاکی از بی‌قراری بروز می‌دهد و مدام تلاش می‌کند از یادآوری رویداد و سانحه اجتناب کند [۲]. حوادث از قبیل جنگ، زلزله، تصادف و سوء استفاده جنسی و غیره می‌توانند به وجود آورند این اختلال مزمن باشند. به طور کلی افرادی که این رویدادها را تجربه می‌کنند، بیشتر از این که ما بتوانیم آنها را درک کنیم، از آن واقعه رنج می‌برند [۱]. کشور ایران در طی قرون گذشته، حوادث و بلایای طبیعی و جنگ‌های زیادی را پشت سر گذاشته است. تحمیل هشت سال جنگ علیه ایران و همچین مأموریت‌های نظامی پرخطر و حساس در هر برهه زمانی موجب شده است که گروه قابل توجهی از نظامیان کشور به علایم اختلال استرس پس از سانحه دچار شوند [۳]. در دنیا شیوع اختلال استرس پس از سانحه تقریباً ۶ تا ۸ درصد در جمعیت عمومی است، اگرچه این میزان در میان گروه‌هایی که آسیب‌های روانی شدید را تجربه کرده‌اند، می‌تواند تا ۳۵ درصد افزایش یابد [۱]. در ایران آمار دقیق و کاملی از مبتلایان به این اختلال در میان زمیندگان بازگشته از جنگ یا سایر نظامیان در دست نیست، اما برخی بررسی‌ها، شیوع آن را بین ۲۰ تا ۳۰ درصد ذکر کرده‌اند [۴]. شفیعی کمال‌آبادی و همکاران در تحقیقی گزارش کرده‌اند که ۳۹ درصد جانبازان شهر تهران علایم اختلال استرس پس از سانحه را در خود دارند [۵]. در مطالعه جامع دیگر، محقق مطلق و همکاران، شیوع اختلال استرس پس از سانحه را در گروه جانبازان شیمیایی و غیرشیمیایی به ترتیب ۴۰ و ۲۸/۱ درصد اعلام کرده‌اند [۳]. بروز این اختلال مشکلات عدیدهای برای شخص مبتلا و خانواده آن ایجاد می‌کند. مشکلاتی که در طیفی از استرس و اضطراب‌های مقطعی و موردی، تا دست زدن به خودکشی یا مصرف بی‌پروای مواد مخدر یا نوشیدنی‌های الکلی را در بر می‌گیرد. شواهد بالینی نشان می‌دهد که اکثر مبتلایان به این اختلال پس از گذشت حدود دو دهه از خاتمه جنگ نه تنها بهبود نیافته‌اند، بلکه تحت درمان‌های طولانی و عمدتاً کم اثر (بدون بهبودی قطعی و آشکار) نیز قرار گرفته‌اند [۴].

امروزه اکثر محققان، بر نقش فاکتورهای روان‌شناختی به عنوان عواملی که در رویارویی با حوادث فشارزای زندگی به عنوان سپر مقاومت عمل می‌کنند، تأکید دارند [۶]. یکی از این فاکتورهای مهم، بهزیستی روان‌شناختی است. بهترین بازنمایی و تعریف از بهزیستی روان‌شناختی را *Ryff* ارائه داده است. از نظر *Ryff*، بهزیستی روان‌شناختی شامل شش مؤلفه پذیرش خود، رابطه مثبت

وسایل کمکی برای راه رفتن، نداشتن اختلال جدی بینایی یا شنوایی، عدم اختلال در وضعیت شناختی، نداشتن سایر بیماری‌های عصبی، برنامه خواب مشخص و عدم دریافت هم‌زمان مداخلات روان‌شناختی دیگر تعیین شد. معیارهای خروج از تحقیق نیز عدم همکاری مطلوب در جلسات ارزیابی یا مداخله، غیبت بیش از دو جلسه متوالی در جلسات برنامه‌ریزی شده، بی‌توجهی به رعایت دقیق معیارهای ورودی از جمله برنامه منظم خواب و مصرف داروهای غیرمجاز در طول دوره اجرای تحقیق، وجود هرگونه مورد جدی در روند اجرای طرح که امکان همکاری در تکمیل جلسات ارزیابی یا مداخله را برای شرکت‌کننده را مختل نماید و عدم رضایت شرکت‌کننده به منظور ادامه مشارکت در طرح تعیین شد که تمام این موارد به صورت دقیق با گزارش گیری از شرکت‌کنندگان کنترل شد.

ابزارهای تحقیق در مؤلفه‌های روانی شامل دو پرسشنامه خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی بود.

پرسشنامه خودکارآمدی: خودکارآمدی با استفاده از پرسشنامه خودکارآمدی عمومی *Sherer* ارزیابی شد. این مقیاس در سال ۱۹۸۲ توسط *Sherer* ساخته شده و دارای ۱۷ گویه پنج گزینه‌ای شامل "کاملاً مخالفم"، "حد وسط"، "موافقم" و "کاملاً موافقم" است. نمره گذاری مقیاس به این صورت است که به هر ماده امتیازی از ۱ تا ۵ تعلق می‌گیرد. سؤال‌های ۱، ۸، ۹، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ از راست به چپ، بقیه سؤالات به صورت معکوس یعنی از چپ به راست نمره گذاری می‌شوند؛ بنابراین بازه نمرات آزمودنی‌ها در این مقیاس بین ۱۷ تا ۸۵ است. هر قدر آزمودنی نمره بالاتری به دست آورند، میزان خودکارآمدی او در سطح بالاتری برآورد می‌شود [۱۸]. اعتبار مقیاس خودکارآمدی *Sherer* با استفاده از روش محاسبه همبستگی بین مقیاس خودکارآمدی و کنترل درونی بیرونی  $r = 0.79$  به دست آمده است [۱۹]. در پژوهش صفاری و همکاران نیز پایایی پرسشنامه مناسب گزارش شده است [۲۰]. در پژوهش حاضر پایایی آزمون با استفاده از آلفای کرونباخ،  $\alpha = 0.73$  به دست آمد.

پرسشنامه بهزیستی روان‌شناختی: با استفاده از پرسشنامه بهزیستی روان‌شناختی- فرم کوتاه (۱۸ سؤال) ارزیابی شد. این مقیاس توسط *Ryff* در سال ۱۹۸۹ طراحی و در سال ۲۰۰۲ مورد تجدید نظر قرار گرفته است. این فرم مشتمل بر شش عامل است. مجموع نمرات این شش عامل به عنوان نمره کلی بهزیستی روان‌شناختی محاسبه می‌شود. این مقیاس ۱۸ گویه دارد و نمره گذاری آن بر اساس طیف لیکرت شش درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۶ (کاملاً موافقم) است؛ حداقل نمره قابل کسب در این مقیاس ۱۸ و حداً شر، نمره ۱۰/۸ است. در این مقیاس، سؤالات ۱، ۳، ۴، ۱۶، ۱۷ به صورت معکوس و بقیه سؤالات به صورت مستقیم نمره گذاری می‌شوند [۲۱]. همبستگی فرم کوتاه مقیاس بهزیستی روان‌شناختی *Ryff* با مقیاس اصلی از  $0.91$  تا  $0.97$  بود.

پیشرفته‌کننده، به یک نوع هماهنگی طبیعی دست پیدا می‌کند [۱۶، ۱۷]. به نظر می‌رسد، انجام تمرينات ورزشی پیلاتس به دلیل جامعیت و تنوع در حرکات و مؤلفه‌های مورد هدف، می‌تواند جایگزین خوبی برای افزایش انگیزه مشارکت ورزشی جامعه و به خصوص نیروهای مسلح باشد. از آنجا که تأثیر مداخلات ورزشی و ارائه تمرينات آمادگی جسمانی بر شاخص‌های روانی در جامعه کارکنان نیروهای مسلح در تحقیقات محدودی برسی شده است و از طرفی همگی این تحقیقات بر ارائه تمرينات ورزشی با شدت‌های مختلف تمرکز و از فضای تمرينات ورزشی ساختاریافته با حرکات متنوع و مدون کاملاً به دور بوده است؛ یافته‌های این تحقیق می‌تواند نتایج ارزشمندی را به منظور تدوین برنامه‌های ورزشی و مداخلات مناسب، در اختیار متولیان امر درمان و توانبخشی نیروهای مسلح قرار دهد تا بتوانند از این گونه تمرينات به عنوان یک روش غیردارویی در جهت ارتقای شاخص‌های سلامت جسمانی، حرکتی و روانی کارکنان خود استفاده کنند. بنابراین، هدف از انجام این پژوهش، تعیین اثربخشی تمرينات پیلاتس بر خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه بود.

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در قالب طرح نیمه‌تجربی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این تحقیق، تمامی کارکنان نیروهای مسلح مرد از بین نیروهای رسمی شاغل در فراجا، سپاه پاسداران انقلاب اسلامی و وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در سال ۱۴۰۰ بودند. از بین جامعه آماری مورد نظر به صورت هدفمند، با استفاده از نرم افزار GPower 3.1.9.4 حداقل اندازه نمونه ۳۴ نفر (۱۷ نفر در هر گروه) بر اساس مقادیر آلفای ۵ درصد، بتای ۹۰ درصد و اندازه اثر  $0.25$  تعیین شد. جهت بالابردن سطح اطمینان از نتایج و امکان تعیین بهتر یافته‌ها، در نهایت ۴۰ آزمودنی مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه مراجعت کننده به مراکز درمانی معتبر و تخصصی روان‌شناختی با دامنه سنی بین ۳۰ تا ۵۵ سال پس از احراز تمام معیارهای ورود به تحقیق انتخاب و داوطلبانه در تحقیق مشارکت نمودند. این نفرات به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) تقسیم‌بندی شدند. درصد از آزمودنی‌ها (۱۸ نفر) از کارکنان فراجا، ۴۰ درصد (۱۶ نفر) از کارکنان سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، و ۱۵ درصد (۶ نفر) از کارکنان وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران بودند.

معیارهای ورود به تحقیق شامل کارکنان رسمی نیروهای مسلح، جنسیت مرد، دامنه سن تقویمی بین ۳۰ تا ۵۵ سال، تشخیص قطعی و داشتن علایم اختلال استرس پس از سانحه، نداشتن سابقه شکستگی اندام تحتانی در پنج سال گذشته، عدم استفاده از هیچ‌نوع

از اطمینان از طبیعی بودن داده‌ها، از t-test وابسته و تحلیل کوواریانس بهمنظور بررسی تغییر نمرات دو متغیر ارزیابی شده در تحقیق استفاده شد. تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار 22 SPSS انجام و سطح معنی‌داری در تمامی آزمون‌های آماری ۰/۰۵٪ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این پژوهش ۲۰ نمونه با میانگین سنی ۴۵/۱۱±۵/۳۷ سال در گروه آزمایش و ۲۰ نفر با میانگین سنی ۴۳/۳۲±۵/۰۹ سال در گروه کنترل بودند. نتایج آزمون تی در دو گروه مستقل نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌ها وجود نداشت و گروه‌ها از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی همگن بودند (جدول ۱).

جدول ۱) ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نیروی‌های نظامی در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه تمرین ورزشی PL (SD±M)	گروه کنترل (M±SD)	p-value
سن (سال)	۴۳/۳۲±۵/۰۹	۴۵/۱۱±۵/۳۷	۰/۶۹
قد (متر)	۱/۷۶±۰/۰۴	۱/۷۵±۰/۰۶	۰/۸۳
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۷±۶/۳۲	۷۸/۵±۷/۳۰	۰/۹۱
مدت ابτلا به اختلال (ماه)	۲۳/۹±۰/۲	۲۶/۵±۰/۳	۰/۴۲

نتایج برآمده از آمار استنباطی نشان داد که در آزمون تی وابسته گروه پیلاتس در هر دو متغیر بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تغییر معناداری داشت ( $p=0/001$ ); در حالی که تفاوت معناداری بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی در گروه کنترل مشاهده نشد (به ترتیب  $p=0/082$  و  $p=0/064$ ). همچنین آماره F به دست آمده از تحلیل کوواریانس نیز گویای آن بود که تمرینات پیلاتس به طور معناداری نمرات بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه نسبت به گروه کنترل را افزایش داد (به ترتیب  $p=0/01$  و  $p=0/02$ : جدول ۲).

### بحث

توجه به فعالیت بدنی و ورزش منظم در نیروهای نظامی می‌تواند موجب کنترل اختلالات جسمانی و روانی و در نتیجه حفظ سلامت کارکنان و افزایش کارایی آنها شود. هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی تمرینات پیلاتس بر خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه بود. همان‌طور که عنوان شد، گروه قابل توجهی از نظامیان کشور به دلایل مختلف به علایم اختلال استرس پس از سانحه و مشکلات روانی ناشی از آن از جمله آختلال در بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی دچار هستند. با توجه به اهمیت سلامت روانی و جسمانی در افراد دارای

در نوسان بوده است. در ایران، همسانی درونی این مقیاس با استفاده از آلفای کرونباخ در شش عامل پذیرش خود، تسلط بر محیط، رابطه مثبت با دیگران، داشتن هدف در زندگی، رشد شخصی و استقلال بالاتر از ۰/۷ گزارش شده است [۲۲]. در پژوهش حاضر مقدار آلفای کرونباخ جهت پایابی آزمون، ۰/۸۱ بدست آمد.

برای اجرای تحقیق، ابتدا، با حضور در مراکز درمانی که نظامیان مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه، توسط پزشکان متخصص روان‌پزشکی و معاشرهای DSM-V تشخیص قطعی اختلال استرس پس از سانحه دریافت کرده بودند و برای طی روند درمان خود مراجعه می‌کردند، شرح کاملی از مراحل اجرای تحقیق بهصورت انفرادی به آنها توضیح داده شد. سپس با توجه به معیارهای ورود، ۴۰ آزمودنی به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب و پس از تکمیل فرم رضایت آگاهانه و همچنین فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و اطلاعات فردی، بهصورت داوطلبانه در تحقیق شرکت نمودند. گروه تجربی مداخلات را به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه یک ساعته دریافت کردند، در حالی که گروه کنترل به امور روزمره و اقدامات درمانی معمول خود تحت نظر پزشک خود، مشغول بودند.

پروتکل تمرینی گروه تجربی در نوبت عصر و زیر نظر مربی تخصصی آموزش‌دهیده هدایت شد. در هر جلسه افراد تمریناتی مانند حرکات کششی در تمامی مفاصل گروه‌های عمدۀ عضلانی، راه رفتن به جلو، عقب، طفین، روی پاشنه و پنجه پا، انتقال وزن از جلو به عقب، تمرین تعادلی پا، ایستادن روی یک پا، انتقال وزن از یک طرف به طرف دیگر، اسکات، تقویت عضلات همسترینگ و چهار سر، رساندن آرنج به زانوی پای مقابله در حالت ایستاده، پرس بازو، گرفتن و رها کردن‌های مکرر، تمرینات کششی، تنفس عمیق را تمرین کردند. مطابق با پیشینه تحقیقی ارائه مداخلات پیلاتس، این تمرینات در چهار مرحله انجام گرفت؛ بخش اول تمرینات روی تشک (۲ هفته اول)؛ بخش دوم تمرینات با استفاده از توب اپروبیک (۲ هفته دوم)؛ بخش سوم تمرینات با استفاده از وزنه سبک و باند (۲ هفته سوم) و بخش چهارم تمرینات ترکیبی از سه بخش قبلی (دو هفته آخر). حرکات از ساده شروع شد و در ادامه به شدت و پیچیدگی آنها افزوده گردید. تمرینات ابتدا در حالت خوابیده، سپس نشسته و ایستاده برنامه‌ریزی شدند. همچنین یک دوره استراحت ۳۰ ثانیه‌ای بین حرکات در نظر گرفته شد تا از بروز خستگی جلوگیری شود.

ملاحظات اخلاقی: این پژوهش با کد اخلاقی به شناسه IR.SSRC.REC.1400.093 در کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی پس از طی داوری تأیید شد و برای انجام پژوهش تمامی ملاحظات اخلاقی از جمله رضایت آگاهانه آزمودنی‌ها دریافت شد.

تجزیه و تحلیل آماری: از آمار توصیفی برای توصیف متغیرهای پژوهش و رسم جدول استفاده شد. پس

جدول ۲) بررسی اثربخشی پیلاتس بر متغیرهای مورد بررسی در تحقیق

متغیر	گروه‌ها	پیش‌آزمون (M $\pm$ SD)	پس‌آزمون (M $\pm$ SD)	آزمون تی و ایسته					آزمون تیحلیل کوواریانس
				مجذور اقا	P-value	F	P-value	t	
بهزیستی روان‌شناختی	پیلاتس	۸/۰۹ $\pm$ ۱/۹۵	۹/۰۸ $\pm$ ۱/۷۹/۹۰	<۰/۰۰۱	-۷/۱۵۱	۳۹۵/۶۲۲	۰/۰۸۲	-۲/۴۹۱	۰/۰۸۰
	کنترل	۸۴/۶ $\pm$ ۸/۸۱	۸۱/۹ $\pm$ ۷۵/۴۶	۰/۰۸۲	-۲/۴۹۱				
خودکارآمدی	پیلاتس	۴۲/۸ $\pm$ ۵/۹۳	۶۲/۹ $\pm$ ۳۰/۱۹	<۰/۰۰۱	-۸/۱۹۹	۷۴/۰۲۴	۰/۰۶۴	-۳/۲۳۸	۰/۰۷۸
	کنترل	۴۴/۸ $\pm$ ۵/۰۶	۴۳/۶ $\pm$ ۱۰/۵۵	۰/۰۶۴	-۳/۲۳۸				

ورزشی پیلاتس بر مؤلفه‌های روانی، بهرام و همکاران در تحقیق خود نشان داده‌اند، ۱۲ هفته تمرينات پیلاتس بر کیفیت زندگی سالم‌دان مرد غیر ورزشکار تأثیر معناداری دارد. آنها پیلاتس را به عنوان روشی مؤثر، غیرت‌هاجمی و در دسترس برای بهبود سطح زندگی سالم‌دان پیشنهاد می‌نمایند [۲۷]. اثربخشی تمرينات پیلاتس بر بهبود عملکرد شناختی سالم‌دان مرد تأکید قرار گرفته شده است. آنها ۸ هفته تمرينات پیلاتس را به گروه آزمایش ارائه نموده و دریافت‌هاند این تمرينات زمان واکنش و عملکرد شناختی سالم‌دان را بهبود می‌بخشد [۲۸]. بر این اساس می‌توان از اثربخشی فعالیت بدنی و تمرينات ورزشی در راستای ارتقای سلامت روانی، شناختی و هیجانی حمایت می‌نماید که تأثیرات را از حدود افزایش قابلیت‌های جسمانی و حرکتی صرف خارج می‌نماید. همچنین *Hall* و همکاران در تحقیق خود اثر ۱۲ هفته تمرينات ورزشی اختصاصی با محظوی قدرت، استقامت، تعادل، انعطاف‌پذیری (تقریباً مشابه با تمرينات پیلاتس) و با تمرکز بر خودکارآمدی را بر بازماندگان از جنگ مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه بررسی و نشان داده‌اند، این برنامه تدوینی به عنوان یک پروتکل مداخله‌ای کوتاه‌مدت می‌تواند بر بیماران اختلال استرس پس از سانحه تأثیرگذار باشد که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو است [۲۹]. بر این اساس می‌توان بیان نمود برای بهبود مؤلفه‌های روانی-حرکتی در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه نباید به دنبال برنامه‌های پیچیده یا اقدامات بسیار طولانی بود؛ بلکه مداخلات مبتنی بر پیشینه تحقیقاتی و همچنین دارای اصول صحیح می‌توانند در زمان مقتضی بیشترین اثربخشی را داشته و بهبود افراد با اختلالات روان‌پزشکی کمک نمایند که این مسئله در میان‌سالان و سالم‌دان موضوعی بسیار ارزشمند و حائز اهمیت است.

جمع‌بندی یافته‌های تحقیقی گذشته به توجه بیشتر به تمرينات ورزشی ساختاریافته و با تمرينات متنوع تأکید دارند که یافته‌های تحقیق حاضر نیز این امر را تصدیق نمود. غیرقابلی و بدون تهدید بودن فعالیت‌های ورزشی موضوع مهمی است که به طور قابل توجهی آن را مؤثر و ارزشمند می‌نماید و به تنظیم حالات هیجانی در افراد کمک می‌کند. محققین بیان نموده‌اند که ارتقای بهزیستی و خودکارآمدی ممکن است به دلیل این باشد

اختلال استرس پس از سانحه، نتایج در زمینه اثربخشی روش‌های مختلف و مطلوب‌ترین شیوه درمانی برای بهبود اختلالات روانی و جسمانی در میان آنها تناقضاتی را به همراه دارد. تحقیقات مختلف نقش ورزش و فعالیت بدنی را به عنوان یکی از اثربخش‌ترین راهکارهای غیر دارویی برای ارتقای خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی اثبات کرده‌اند. از این‌رو در جهت تعیین مطلوب‌ترین روش تمرينی برای بهبود خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی در افراد نظامی، این پژوهش، تأثیر ۸ هفته تمرينات پیلاتس بر خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه را مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها نشان داد که تمرينات ورزشی پیلاتس به طور معناداری بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی را بهبود بخشید ( $p=0/02$ ). از طرفی تغییر معنی‌داری در نمرات گروه کنترل که مداخله‌ای دریافت نکرده بودند، در متغیر بهزیستی روان‌شناختی ( $p=0/064$ ) ( $p=0/064$ ) ملاحظه نشد که این موضوع بر اهمیت مشارکت در برنامه‌های توانبخشی مکمل در کنار اقدامات درمانی معمول صحه گذاشت.

نتایج این تحقیق در مورد اثربخشی تمرينات ورزشی بر متغیرهای بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی افراد نظامی با نتایج مطالعاتی مانند *Marfil-Carmona* و *همکاران (۲۰۲۱)* مطابقت دارد. آنها نشان داده‌اند که بهزیستی روانی و خودکارآمدی در افرادی که فعالیت بدنی بیشتری دارند، به میزان بالاتری حاصل می‌شود. این محققان گزارش کرده‌اند که این نتایج عمده‌ای به این دلیل است که فعالیت بدنی باعث ارتقای مراقبت از خود می‌شود و افراد را از عوامل خطرزای سلامتی دور می‌کند [۲۳]. علاوه بر این، در تحقیقی *Melendro* و *همکاران (۲۰۲۰)* به بررسی تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزشی بر متغیرهای روانی جوانان پرداخته‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد، جوانانی که چنین فعالیت‌هایی را انجام می‌دهند، سطح بالاتری از خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی را دارا هستند [۲۴]. علاوه بر این، *An HY* و *همکاران (۲۰۲۰)* و *Morgan* و *همکاران نشان داده‌اند*، فعالیت بدنی باعث افزایش رضایت از زندگی می‌شود، زیرا باعث بهبود وضعیت عمومی سلامتی و افزایش خودکارآمدی فرد می‌شود که به طور مستقیم بر رفاه روانی آنها تأثیر می‌گذارد [۲۵، ۲۶]. همسو با تحقیق حاضر در رابطه با نقش فعالیت

می‌شود. از دیگر محدودیت‌های این تحقیق، ارزیابی اثربخشی تمرینات پیلاتس بر دو متغیر روان‌شناختی بود که با توجه به وجود مشکلات روانی، جسمانی و شناختی در مبتلایان به این اختلال، پیشنهاد می‌شود اثربخشی این تمرینات بر سایر متغیرها و مؤلفه‌های این بیماران نیز بررسی شود. استفاده از ارزیابی‌های بالینی و آزمایشگاهی به منظور تعیین اثربخشی تمرینات پیلاتس به صورت دقیق‌تر و عینی‌تر نسبت به پرسشنامه نیز پیشنهاد می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق حاضر نشان‌دهنده ارتقای قابلیت‌های روان‌شناختی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه متعاقب تمرینات پیلاتس است. از نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بهزیستی روان‌شناختی و خودکارآمدی، تمرین‌پذیر هستند و با ارائه مداخلات مناسب می‌توان آنها را به نحو مطلوبی ارتقا داد. بنابراین به نظر می‌رسد تمرینات ورزشی پیلاتس به عنوان برنامه مداخله‌ای اثرگذار و کاربردی می‌تواند در برنامه‌های توانبخشی کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه به منظور توانبخشی هر چه بهتر و بهبود شرایط مورد استفاده قرار گیرد تا به بهبود عملکرد نیروهای نظامی کمک نماید.

نکات بالینی و کاربردی در طب انتظامی: کارکنان نیروهای مسلح مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه به منظور توانبخشی هر چه بهتر و بهبود شرایط خود می‌توانند از تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی به طور ویژه‌تری استفاده نمایند. تمرینات ورزشی پیلاتس به عنوان برنامه مداخله‌ای اثرگذار و کاربردی می‌تواند به طور ویژه‌ای در برنامه‌های توانبخشی نظامیان مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی: این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی نویسنده اول در مرکز نخبگان و استعدادهای برتر دانشگاه عالی دفاع ملی است. نویسنده‌گان از تمامی کسانی که در انجام این تحقیق همکاری کرده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را به عمل می‌آورند.

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

سهم نویسنده‌گان: نویسنده اول، ارائه ایده و طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها؛ نویسنده دوم، ارائه ایده، تجزیه و تحلیل داده‌ها؛ نویسنده سوم، ارائه ایده، تجزیه و تحلیل داده‌ها؛ همه نویسنده‌گان 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.

که ابعاد بهزیستی در طول فعالیت جسمانی ارتقادهنه سلامت تجربه می‌شوند. آنها تأکید کردند که بین فعالیت جسمانی ارتقادهنه سلامت با بهزیستی روان‌شناختی ارتباطی قوی وجود دارد [۳۰].

ماهیت تمرینات ورزشی پیلاتس، مجموعه‌ای از فعالیت‌های هوازی است که با حرکات بسیار متنوع و فضای انگیزشی بالایی اجرا می‌گردد. موزون بودن حرکات و تعاملات موجود در این دسته از تمرینات، منجر به آن می‌شود که اثربخشی این دسته از فعالیت‌ها از حیطه جسمانی صرف خارج گردیده و جنبه‌های زیبایی‌شناختی خاصی را به خود پذیرد که این امر به طور ویژه‌ای می‌تواند بر ابعاد مختلف سلامت روانی از جمله استقلال، رشد فردی، ارتباط مثبت با دیگران و پذیرش خود تأثیرگذار باشد [۲۷]. اصول تمرینات پیلاتس شامل محورهای تمرکز، کنترل، دقت، حرکت، انعطاف‌پذیری، هماهنگی و تنفس است که در قالب ترکیبی از ویژگی‌های شناختی مانند کنترل ذهنی در طول تمرین، آرام‌سازی روحی و روانی و انعطاف‌پذیری ذهنی است [۲۹]. در تحقیق حاضر تأکید شد که برای ارتقای مؤلفه‌های روان‌شناختی در افراد مبتلا به بیماری‌های حوزه استرس، اضطراب و ترس می‌توان از فعالیت‌های ورزشی بیش از پیش استفاده نمود. این امر در تحقیقات قبلی نیز مورد اشاره قرار گرفته شده است. محققان پیشنهاد نموده‌اند، محتوای ورزش هوازی توأم با حرکات متنوع و با تأکید بر ارتقای همه مؤلفه‌های آمادگی جسمانی در افراد، شرایطی را فراهم می‌نماید تا سهم بزرگی در بهزیستی فرد داشته و با ایجاد تعادل بین ذهن و جسم منجر به سودمندی بیشتر حالات هیجانی، شناختی و جسمانی می‌گردد [۳۱].

در توجیه یافته‌های مربوط به اثربخشی فعالیت‌های ورزشی پیلاتس بر بهبود خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی می‌توان به تئوری ترشح بتاندورفین که اوپیوئیدهای اندوژن است، اشاره نمود [۳۲]. بر این اساس، شواهد نشان داده است که محرومیت از ورزش باعث بهم خوردن ویژگی‌های هیجانی و خلقی می‌شود. ورزش‌های هوازی و فعالیت بدنی، آزادسازی بتاندورفین و دیگر پیتیدهای اپیوئیدی درون‌ریز را تحریک می‌کند و به افزایش ترشح آنها منجر می‌شود و با ایجاد این تغییرات به افزایش آستانه احساس درد (تخفیف درد و حس ناخوشایند) می‌انجامد [۳۳]. بنابراین در خصوص مکانیسم تأثیر مداخلات ارائه شده در تحقیق حاضر می‌توان این‌گونه بیان نمود که در تأیید فرآیندهای اشاره شده قبلی، مشارکت آزمودنی‌ها در تمرینات ورزشی پیلاتس به دلیل تغییرات عصبی و فیزیولوژیکی متعاقب، ۸ هفته مداخلات باعث بهبود خودکارآمدی و بهزیستی روان‌شناختی شد.

یکی از محدودیت‌های این تحقیق مشارکت مردان بود که با توجه به استخدام تعداد زیادی از کارکنان زن در نیروهای مسلح، انجام این تحقیق بر بانوان نیز پیشنهاد

## Reference

- Ressler KJ, Berretta S, Bolshakov VY, Rosso IM, Meloni EG, Rauch SL, et al. Post-traumatic stress disorder: clinical and translational neuroscience from cells to circuits. *Nat Rev Neurol*. 2022;18(5):273-88. <https://doi.org/10.1038/s41582-022-00635-8>
- ElBarazi A, Ahmed S. Supporting women to heal from trauma and post-traumatic stress disorder. *Illness, crisis & loss*. 2022.12. <https://doi.org/10.1177/10541373221113138>
- Mohaghegh-Motlagh S, Momtazi S, Musavi-Nasab S, Arab A, Saburi E, Saburi A. Post-traumatic stress disorder in male chemical injured war veterans compared to non-chemical war veterans. *J Mashhad University Med Sci*. 2014;56(6):361-8. doi: 10.22038/mjms.2014.2174.
- Mousavi Asl A, Barjali A, Sohrabi F, Farrokhi N. Effectiveness of schema therapy in reducing symptoms of trauma recurrence in wounded in actions with PTSD. *Clin Psychol Stud*. 2013;4(14):1-20. [https://jcps.atu.ac.ir/article\\_504.html?lang=en](https://jcps.atu.ac.ir/article_504.html?lang=en)
- Shafiei Kamalabadi M, Bigdeli I, Alavi, K, Kian Erthi F. Prevalence of post-traumatic stress disorder and comorbid personality disorders in the groups veterans Tehran city. *Clin Psychol*. 2013;6(1):65-75. doi: 10.22075/jcp.2017.2155
- Khair K, Holland M, Dodgson S, McLaughlin P, Fletcher S, Christie D. Fitness enhances psychosocial well-being and self-confidence in young men with hemophilia: results from Project GYM. *Res Pract Thromb Haemost*. 2021;5(8):e12622. <https://doi.org/10.1002/rth2.12622>
- Ryff CD. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *J Personal Soc Psychol*. 1989;57(6):1069. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.57.6.1069>
- Mata ÁN, de Azevedo KP, Braga LP, de Medeiros GC, de Oliveira Segundo VH et al. Training in communication skills for self-efficacy of health professionals: a systematic review. *Human Resource Health*. 2021;19(1):1-9. <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-021-00574-3>
- Halvarsson A, Franzén E, Stähle A. Balance training with multi-task exercises improves fall-related self-efficacy, gait, balance performance and physical function in older adults with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2015;29(4):365-75. <https://doi.org/10.1177/0269215514544983>
- Bandura A. Social foundations of thought and action. Englewood Cliffs. 1986:23-8. <https://psycnet.apa.org/record/1985-98423-000>
- Boe O, Säfvenbom R, Johansen RB, Buch R. The relationships between self-concept, self-efficacy, and military skills and abilities. *Int J Learn Teach Edu Res*. 2018;14:18-42. <https://doi.org/10.26803/ijlter.17.10.2>
- Jalilishishavan A. The effectiveness of Pilates training on cognitive function, mental well-being and students' hope for education. *Physic Treat Univ Soc Welfare Rehabil* 2022;12(3):189-98. <http://dx.doi.org/10.32598/ptj.12.3.546.1>
- Pourranjabr M, Khodadadi M, Farid Fathi M. Correlation between sports participation, psychological well-being and physical complaints of Kerman University of Medical Sciences students. *J Health Promot Manage*. 2017;8(1):64-73. <http://jhpm.ir/article-1-814-en.html>
- Allison KR, Dwyer JJ, Makin S. Self-efficacy and participation in vigorous physical activity by high school students. *Health Edu Behav*. 1999;26(1):12-24. <https://doi.org/10.1177/109019819902600103>
- Balaji E, Banu RK. A six week pilates mat exercises protocol on self-efficacy and self-esteem of school level basketball girls. *BNJPEES*. 2020;11. <https://budgejournal.com/assets/pdf/2020-1.pdf>
- Akbaş E, Ünver B. A six-week Pilates exercise protocol for improving physical and mental health-related parameters. *Malaysian J Movement Health Exercise*. 2018;7(2):65-79. <https://doi.org/10.15282/MOHE.V7I2.239>
- Caldwell K, Adams M, Quin R, Harrison M, Green-Jones J. Pilates, mindfulness and somatic education. *J Dance Somatic Practices*. 2013;5(2):141-53. [https://doi.org/10.1386%2FjDSP.5.2.141\\_1](https://doi.org/10.1386%2FjDSP.5.2.141_1)
- Sherer M, Maddux JE, Mercandante B, Prentice-Dunn S, Jacobs B, Rogers RW. The self-efficacy scale: Construction and validation. *Psychol Report*. 1982;51(2):663-71. <https://doi.org/10.2466/pr0.1982.51.2.663>
- Abdoli B, Farsi AR, Alikhani Rad A, Malekshahi M. The relationship between self-efficacy and emotional intelligence with performance in goal-ball men's of premiership. *Sport Psychol Stud*. 2013;1(2):94-103. [Persian]. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23452978.1391.1.2.8.2>
- Saffari M, Sanaeinabas H, Rashidi Jahan H, Purtaghi G, Pakpour A. Happiness, self-efficacy and academic achievement among students of Baqiyatallah University of Medical Sciences. *J Med Educ Dev*. 2014;7(13):45-56. [Persian]. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22519521.1393.7.13.5.2>
- Ryff C, Singer B. From social structure to biology: Integrative science in pursuit of human health and well-being. 2002;63:73. <https://psycnet.apa.org/record/2002-02382-039>
- Hezomi H, Nadrian H. What determines psychological well-being among Iranian female adolescents? Perceived stress may overshadow all determinants. *Health Promot Perspect*. 2018;8(1):79-87. <https://doi.org/10.15171%2Fhapp.2018.10>
- Marfil-Carmona R, Ortega-Caballero M, Zuriaga-Gil A, et al. Self-efficacy and physical activity in adolescents. *Health Promot Perspect*. 2018;8(1):79-87. <https://doi.org/10.15171%2Fhapp.2018.10>

ta-Ortega F, Ubago-Jiménez JL, González-Valero G, Puertas-Molero P. Impact of the mass media on adherence to the Mediterranean diet, psychological well-being and physical activity. Structural equation analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(7):3746. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073746>

24. Melendro M, Campos G, Rodríguez-Bravo AE, Arroyo Resino D. Young people's autonomy and psychological well-being in the transition to adulthood: A pathway analysis. *Frontiers in Psychology.* 2020;11:1946. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01946>

25. An HY, Chen W, Wang CW, Yang HF, Huang WT, Fan SY. The relationships between physical activity and life satisfaction and happiness among young, middle-aged, and older adults. *Int J Environ Res Public health.* 2020;17(13):4817. <https://doi.org/10.3390%2Fijerph17134817>

26. Morgan JA, Singhal G, Corrigan F, Jaehne EJ, Jawa-har MC, Baune BT. The effects of aerobic exercise on depression-like, anxiety-like, and cognition-like behaviours over the healthy adult lifespan of C57BL/6 mice. *Behav Brain Res.* 2018;337:193-203. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2017.09.022>

27. Bahram M and Poroqar, Mohammad Javad and Sadegh, Mohammad Reza. The effect of 12 weeks of selected Pilates exercise on the quality of life of non-athletic elderly men. *2013;13(1)*

28. Rahmani, Muslim, Hirani, Ali, Yeditbar, Hadi. The effect of pilates exercises on improving the cognitive performance of inactive male elderly in Kerman-shah. *J Sport Motor Dev Learn.* 2013;6(3):347-63. doi: 10.22059/jmlm.2014.51873

29. Hall KS, Morey MC, Beckham JC, Bosworth HB, Pebole MM, Pieper CF, Sloane R. The warrior wellness study: a randomized controlled exercise trial for older veterans with PTSD. *Transl J Am College Sports Med.* 2018;3(6):43. <https://doi.org/10.1249%2FTJX.0000000000000056>

30. Huta V, Ryan RM. Pursuing pleasure or virtue: The differential and overlapping well-being benefits of hedonic and eudaimonic motives. *J Happiness Stud.* 2010;11:735-62. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10902-009-9171-4>

31. Carter CS. Effects of formal dance training and education on student performance, perceived wellness, and self-concept in high school students. University of Florida. 2004. <https://psycnet.apa.org/record/2005-99003-104>

32. Jain A, Mishra A, Shakkarpude J, Lakhani P. Beta endorphins: the natural opioids. *Ijcs.* 2019;7(3):323-32. [https://www.researchgate.net/publication/343850641\\_Beta\\_endorphins\\_The\\_natural\\_opioids](https://www.researchgate.net/publication/343850641_Beta_endorphins_The_natural_opioids)

33. Goldfarb AH. Exercise and endogenous opiates. *Endocrinol Physic Activ Sport* 2013. 21-36. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-62703-314-5\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-62703-314-5_2)