

## The Comparing of Brain/Behavioral Systems in Patients Before and After Open Heart Surgery

Mahbobeh Keshtkar<sup>1</sup>, Maryam Hejri<sup>\*2</sup>, Amir Hossein Shirpour<sup>3</sup>, Soleiman Hejazi Far<sup>4</sup>, Zahra Nikdel<sup>5</sup>, Moslem Akbri<sup>6</sup>

1. PhD student of general psychology, Department of Psychology, Islamic Azad University, Qom Branch, Qom, Iran
2. PhD student of health psychology, Department of Psychology, Islamic Azad University, Rodehen Branch, Tehran, Iran
3. PhD student of clinical psychology, Department of Psychology, Islamic Azad University, Rodehen Branch, Tehran, Iran
4. MSc clinical psychology, Department of Psychology, Islamic Azad University, Rodehen Branch, Tehran, Iran
5. Ph.D student of general psychology, department of psychology, Islamic Azad University, Shahre kord Branch, Shahrekord, Iran
6. MSc clinical psychology, Department of Psychology, Islamic Azad University, Rodehen Branch, Tehran, Iran

Received: 2019/04/27

Accepted: 2019/06/26

### Abstract

**Introduction:** Cardiac surgery is one of the most important surgeries performed these days. The aim of this study is to compare the brain-behavioral systems in people before and after open-heart surgery.

**Materials and Methods:** The present research is a descriptive study with a comparative and retrospective causal method with purposeful sampling. The statistical population of the study includes 210 people, encompassing 70 people who underwent open-heart surgery, 70 volunteered for open-heart surgery and 70 other with a history of heart diseases. The information was collected in addition to the demographic questionnaire through the Gray-Wilson personality questionnaire. Then, in order to analyze the collected data, statistical models of multivariate and univariate analysis of variance were used.

**Results:** The results showed that, patients candidate for open-heart surgery scored higher than patients who underwent surgery and the control group in behavioral activation measure. According to the findings in the behavioral inhibition component, there is a significant difference between the three groups. Patients who underwent surgery received the minimum scores in active avoidance, further people who underwent open-heart surgery received lower scores than patients who were candidate for surgery and the control group in extinction measurement.

**Conclusion:** Therefore, due to the decrease in the performance of the behavioral activation system and the increase in the performance of the behavioral inhibition system, behavioral-activation-based interventions under the supervision of psychologists should be planned and implemented for these patients.

**\*Corresponding Author:** Maryam Hejri

**Address:** Department of Psychology, Islamic Azad University, Rodehen Branch, Tehran, Iran

**Tel:** 08342322162

**E-mail:** maryhejri@gmail.com

**Keywords:** Heart Surgery, Behavioral, Passive Avoidance, Behavioral Activation

**How to cite this article:** Keshtkar M., Hejri M., Shirpour A.H., Hejazi FarS., Nikdel Z., Akbri M. The Comparing of Brain/Behavioral Systems in Patients Before and After Open Heart Surgery, Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 2021; 28(6):850-861.

## Introduction

Cardiovascular disease is one of the most common causes of disability and death in adults. In recent decades, extensive research has been conducted on the etiology of heart disease and the role of psychological factors such as personality traits, behavioral patterns, and anxiety. Cardiac surgery is one of the most important surgeries that is performed frequently these days. Open heart surgery includes various types, the most common of which is coronary artery bypass graft surgery (CABG) and heart valve surgery. It should be noted, however, that cardiovascular disease is currently the most common cause of death worldwide, in the Middle East and in Iran. Despite medical treatment, CABG is still recognized as the first and best choice for treatment in some patients. Coronary artery disease is the most common cause of hospitalization of adults and also the most common cause of death in all parts of the world. Surgery is a very effective intervention to get rid of angina, improve quality of life, and increase life expectancy. Nevertheless, it is still considered as a very stressful, breathtaking and exhausting experience that can have a negative effect on all aspects of the patient. According to the biopsychosocial model, the interaction of biological, psychological and social factors determines the health and disease of individuals. On the other hand, in order to explain the relationship between personality traits and the susceptibility of individuals to psychological disorders, various theoretical models such as Eysenck and Gray theory have been used. Gary reviewed the research literature on the theory of sensitivity to reinforcement, and presented a biological model of personality that includes three brain-behavioral systems. According to Ali Moradi study, these behavioral brain systems are the basis of individual differences and include the behavioral activation system (BAS), the behavioral inhibition system (BIS), and the fight-flight system (FFS). According to the Gary theory, BAS acts as a behavioral stimulus in animals and humans to achieve desires and rewards. Studies in recent years have examined the association of the brain-behavioral system with various disorders such as addiction, alcohol abuse, depression; however, considering the importance of this system and also the few studies available in Iran, the importance of the present study cannot be ignored; because on the one hand, it leads to clarifying its

effect on heart patients, and on the other hand, a new step is taken in the study of brain-behavioral systems in psychological as well as physical disorders. Therefore, the present study seeks to answer the question of whether there is a difference in behavioral brain systems between people who are candidates for open heart surgery before and after surgery.

## Methodology

The present study was a descriptive study with comparative and post-event causal methods. The statistical population of the present study includes all patients with cardiovascular disease who are candidates for open heart surgery in Shariati hospital and heart center of Tehran in 2015-2016. The statistical society was included patients with cardiovascular disease and candidates for open heart surgery in Shariati hospital and intensive care units (ICU) of Tehran city in 2015-2016.

The study samples were included patients who were admitted for non-emergency open heart surgery in the cardiac surgery and post intensive care unit – open heart (post ICU- OH) of Tehran heart center hospital and the cardiac wards, cardiac intensive care and post ICU- OH units of Shariati hospital. There were 210 patients (3 groups, 2 experimental groups and one control group).

Sampling method was performed by available sampling and by purposeful selection. Information contained in the files of patients referred to Tehran center heart hospital and Shariati hospital. For this purpose, 105 people from the heart center hospital and 105 people from Shariati hospital were selected. Questionnaire was given to a group of patients the night before surgery, and also to a group after surgery (discharge time) and to a group of patients with non-surgical procedures.

## The tools used in this study were

- 1- Demographic survey questions: Personal information questionnaire includes gender, age, level of education, marital status, time of illness.
- 2- Gray-Wilson Personality Questionnaire (GWPQ): This questionnaire was designed by Wilson Bart and Gray in 1989. This questionnaire evaluates the dominance and sensitivity of brain-behavioral systems and their components and has 120 questions, of which 40 items are considered to examine each system. Of the 40 articles related to

the activity of the behavioral inhibition system, 20 articles related to actable avoidance and 20 articles are dedicated to the blackout have been translated into Persian. Each of the questionnaire questions has 3 options: yes, no and I do not know. Regarding the validity of this questionnaire, Wilson et al. set the Cronbach's alpha coefficient for the components of approach, active avoidance, passive avoidance and war and escape for men, respectively 0.65, 0.65, 0.61, 0.58, 0.61 and 0.71 and for women 0.68, 0.35, 0.59, 0.63, 0.71, 0.71, in their research, the reliability of the questionnaire by Cronbach's alpha method was calculated 0.72 for the BAS and 0.74 for the BIS.

**Results**

The required data were analyzed by SPSS-23 software. The results showed that the mean and deviation of the experimental group scores in the passive avoidance pre-test were 10.25 and 1.73, respectively, and in the post-test were 10.22 and 1.49. The distribution of experimental group scores in passive avoidance in terms of skewness and elongation is in the range of two standard deviations and is normal. The mean and deviation

of the control group scores in the passive avoidance pre-test are 11.27 and 1.43, respectively, and in the post-test are 11.20 and 1.46. The distribution of control group scores in passive avoidance in terms of skewness and elongation is in the range of two standard deviations and is normal. The mean and deviation of the scores of the control group in the pretest pre-test are equal to 10.04 and 1.57, respectively, and in the post-test are 9.68 and 1.56. The distribution of control group scores in passive avoidance in terms of skewness and elongation is in the range of two standard deviations and is normal.

The mean and deviation of the experimental group scores in the active avoidance pre-test are 9.35 and 1.8, respectively, and in the post-test are 12.87 and 1.08. The distribution of experimental group scores in active avoidance in terms of skewness and elongation is in the range of two standard deviations and is normal.

The mean and deviation of control group scores in the active avoidance pre-test were 10.34 and 1.43, respectively, and in the post-test were 9.55 and 1.16. The distribution of control group scores in active avoidance in terms of skewness and elongation is in the range of two standard deviations and is normal.

**Table 1.** Evaluation of Levene's test in behavioral brain systems

Variables	F	Degrees of freedom 1	Degrees of freedom 2	Significance level
Approach	2.56	2	207	0.52
Active avoidance	2.87	2	207	0.13
Passive avoidance	2.54	2	207	0.09
Blackout	2.40	2	207	0.15

**Table 2.** Multiple comparisons in post-test dimensions of brain systems

Dependent	Group I	Group J	difference in averages (I-J)	Standard error	Significance level	95% difference distance	
						Low limit	High limit
Approach 2	Control	Experiment	-1.740	0.478	0.000	3.280	8.413
	Experiment	Control	1.740	1.234	0.000	-8.413	-3.280
Active avoidance 2	Control	Experiment	-3.32	0.782	0.000	3.677	6.928
	Experiment	Control	3.32	0.782	0.000	-6.928	-3.677
Passive avoidance 2	Control	Experiment	0.980	0.269	0.000	4.620	8.238
	Experiment	Control	-0.980	0.269	0.000	-8.238	-4.620
Blackout 2	Control	Experiment	-1.010	0.277	0.000	3.503	9.154
	Experiment	Control	1.010	0.277	0.000	-9.154	-3.503

According to the Levin test statistics calculated in the subscales of the behavioral brain system, which are not statistically significant at the level of 0.05, it can be said that the same variance of error has been observed.

The results of Table 2 show that the mean scores of the experimental group in the approach (11.42) are higher than the mean of the control group (9.68) lower than the mean of the control group. The mean scores of the experimental group in active avoidance (12.87) are higher than the

mean of the control group (9.55) lower than the mean of the control group.

The mean scores of the experimental group in passive avoidance (10.22) are lower than the mean of the control group (11.20) lower than the mean of the control group. The mean scores of the experimental group in blackout (10.62) are lower than the mean of the control group (11.63) lower than the mean of the control group.

## Discussion

There is a significant difference between the three groups in behavioral activation subscales that include active avoidance and avoidance. In other words, according to  $F = 57.68$  in the subversion subscale and  $F = 145.36$  in the active avoidance subscale at the statistical level of 0.05; there is a significant difference between the three groups. Compared to subjects who underwent surgery and the control group, subjects who volunteered for open heart surgery scored higher on the approach associated with actively seeking rewards. Also, open heart surgery volunteers in the avoidance subscale, which indicates a specific behavior to avoid punishment, have higher scores than those who underwent surgery and the control group, according to  $F = 10.34$  in passive avoidance. Indicating that punishment was avoided through inactivity or surrender, subjects who underwent surgery scored lower. Also, subjects who underwent open heart surgery scored higher on the blackout subscale than subjects who volunteered and those in the control group. Findings of the present study with the result of the research of Sadeghi et al. which indicates the difference between behavioral brain systems in people with cardiovascular disease, Tajrishi et al. which shows the difference in heart rate according to the function of the brain system Their behavior refers to Akbari et al. in that it emphasizes the difference between the function of the brain activation system and behavioral inhibition in sick people compared to normal people. Because according to some studies, among the personality traits of people with heart disease are irrational targeting, inflexibility, obsessive-compulsive tendencies, competitiveness

that together with the formation of behaviors to achieve the expected rewards even when They are not according to one's ability. Based on this, it can be argued that the cystic brain associated with anxiety processing can directly and indirectly prepare a person for physical and psychological illness. These findings confirm the theory of the brain-behavioral system that psychiatric dysfunction due to function (hyperactivity or inactivity) is one of the systems with their interactions. Thus, the behavioral activation system and the behavioral inhibition system can explain a wide range of disorders. It is suggested that due to the decrease in the performance of the behavioral activation system and the increase in the performance of the behavioral inhibition system, interventions based on rehabilitation and behavioral activation should be designed and implemented for these patients under the supervision of psychologists. Also, similar studies have been conducted on the function of the inhibition and behavioral activation system among other patients with chronic physical diseases. Implementing timely interventions has taken steps to prevent recurrence and occurrence of these diseases in others.

## Conclusion

Therefore, according to the results, in open heart surgery candidates, it is recommended to use timely and practical interventions before heart surgery and in the recovery period for these people. Also, due to the decrease in the performance of the behavioral activation system and the increase in the performance of the behavioral inhibition system, interventions based on behavioral activation should be planned and implemented for these patients under the supervision of clinical specialists.

## Acknowledgment

Finally, the researchers thank all the patients who participated in this study and made this research possible.

**Conflict of Interest:** There is no conflict of interest between the authors of the article.

## مقایسه سیستم‌های مغزی- رفتاری در بیماران قبل و بعد از جراحی قلب باز

محبوبه کشتکار<sup>۱</sup>، مریم هجری<sup>۲\*</sup>، امیرحسین شیرپور<sup>۳</sup>، سلیمان حجازی فر<sup>۴</sup>، زهرا نیکدل<sup>۵</sup>، مسلم اکبری<sup>۶</sup>

۱. دانشجوی دکترای روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، قم، ایران
۲. دانشجوی دکترای روانشناسی سلامت، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکترای روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، تهران، ایران
۴. کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، تهران، ایران
۵. دانشجوی دکترای روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران
۶. کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴

## چکیده

**زمینه و هدف:** جراحی قلب یکی از مهم‌ترین اعمال جراحی است که این روزها به فراوانی انجام می‌شود. هدف از پژوهش حاضر، مقایسه سیستم‌های مغزی- رفتاری در افراد، قبل و بعد از عمل جراحی قلب باز می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع مطالعات توصیفی با روش علی مقایسه‌ای و پس‌روی دادی با روش نمونه‌گیری هدفمند بود. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۱۰ نفر که ۷۰ نفر تحت جراحی قلب باز قرار گرفته‌اند، ۷۰ نفر داوطلب جراحی قلب باز و ۷۰ نفر با سابقه بیماری قلبی بودند. در این پژوهش داده‌ها از طریق پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و نیز پرسش‌نامه شخصیتی گری- ویلسون جمع‌آوری شدند. سپس به‌منظور تجزیه‌وتحلیل آنها از مدل‌های آماری تحلیل واریانس چندمتغیری و تک‌متغیری استفاده شد.

**یافته‌ها:** بیمارانی که داوطلب عمل جراحی قلب باز هستند نسبت به بیمارانی که جراحی شده‌اند و گروه کنترل، نمرات بالاتری در مقیاس فعال‌سازی رفتاری کسب کردند. با توجه به یافته‌ها میان سه گروه، در مؤلفه بازداری رفتاری، اختلاف معناداری وجود دارد. بیمارانی که عمل جراحی داشته‌اند، نمرات کمتری در اجتناب فعال داشتند و افرادی که عمل جراحی قلب باز شده‌اند نسبت به بیمارانی که داوطلب جراحی هستند و گروه کنترل، نمرات بالاتری در خرده‌مقیاس خاموشی کسب کرده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به کاهش عملکرد سیستم فعال‌سازی رفتاری و افزایش عملکرد سیستم بازداری رفتاری مداخلات مبتنی بر فعال‌سازی رفتاری زیر نظر متخصصان بالینی برای این بیماران برنامه‌ریزی و اجرا شود.

\* نویسنده مسئول: مریم

هجری

نشانی: کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، تهران، ایران،

کدپستی: ۶۷۷۵۱-۸۴۳۴۶

تلفن: ۰۸۳۴۲۳۲۲۱۶۲

رایانامه:

maryhejri@gmail.com

شناسه ORCID: 0000-

0001-5593-2049

شناسه ORCID نویسنده اول:

0000-0003-4483-6179

## کلیدواژه‌ها:

جراحی قلب، بازداری، اجتناب منفعل، فعال‌سازی رفتاری

## مقدمه

بیماری‌های قلبی و نقش عوامل روان‌شناختی از قبیل ویژگی‌های شخصیتی، الگوی رفتاری و اضطراب صورت گرفته است (1). جراحی قلب باز انواع مختلفی را شامل می‌شود که

بیماری‌های قلبی- عروقی یکی از شایع‌ترین علل از کار افتادگی و مرگ در بزرگسالان به‌شمار می‌رود. در طول چند دهه اخیر، پژوهش‌های وسیعی در مورد علت‌شناسی

نظریه گری، سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) به‌عنوان برانگیزاننده رفتاری در حیوانات و انسان برای دستیابی به خواش‌ها و پاداش‌ها عمل می‌کند. فعالیت بیش‌ازحد این سیستم به رفتار تکانشی می‌انجامد. در مقابل، سیستم بازداری رفتاری (BIS) به منزله عاملی برای هشدار به فرد برای توجه به احتمال خطر و تنبیه، عمل می‌کند؛ بنابراین، فرد را از هدف‌جویی بازمی‌دارد. فعالیت در سیستم بازداری رفتاری به احساس‌های اضطراب و ترس می‌انجامد و فرد را متوجه نشانه‌هایی می‌کند که هشداردهنده خطر است. مطالعات قبلی، همبستگی معناداری را بین گزارش‌دهی نمره‌های مقیاس نظام فعال‌سازی رفتار کارور و وایت و عواطف مثبت و همچنین رابطه معنی‌داری را بین عواطف منفی و خودگزارش‌دهی نمره مقیاس کارور و وایت نظام بازداری رفتاری نشان داده‌اند. با توجه به موارد بیان شده به نظر می‌رسد فعالیت نظام بازداری رفتاری، عامل زیستی در تولید اضطراب می‌باشد و به‌عنوان عامل روانی-اجتماعی که حتی بر رشد و تحول مغز تأثیرگذار است عمل می‌کند (12).

مطالعاتی که در سال‌های اخیر صورت گرفته است به بررسی ارتباط سیستم مغزی-رفتاری با اختلالات مختلف مانند اعتیاد (13)، سوء‌مصرف الکل (14) و افسردگی (15) پرداخته است اما با توجه به اهمیت این سیستم و همچنین مطالعات لندک موجود در ایران، اهمیت مطالعه حاضر را نمی‌توان نادیده گرفت؛ زیرا از طرفی منجر به روشن شدن تأثیر آن بر بیماران قلبی می‌گردد و از طرف دیگر گامی نوین در مسیر بررسی سیستم‌های مغزی-رفتاری در اختلالات روانشناختی و همین‌طور جسمی برداشته می‌شود. از این رو پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آیا بین افرادی که کاندید عمل جراحی قلب باز هستند، قبل و بعد از عمل از نظر سیستم‌های مغزی-رفتاری تفاوت وجود دارد؟

## ۲. مواد و روش

این پژوهش به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن به شماره ۱۱۳۲۰۷۰۲۹۴۲۰۰۳ رسیده است. پژوهش حاضر از نوع مطالعات توصیفی با روش علی مقایسه‌ای و پس‌رویدادی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه افراد مبتلا به بیماری قلبی و عروقی کاندید جراحی قلب باز در بیمارستان شریعتی و مرکز قلب شهر تهران در سال ۹۴-۹۵ بودند.

شایع‌ترین آنها جراحی پیوند عروق کرونر<sup>۱</sup> (CABG) و جراحی دریچه‌های قلبی می‌باشد. البته باید خاطر نشان کرد که بیماری‌های قلبی-عروقی، در حال حاضر شایع‌ترین علت مرگ در سراسر جهان، خاورمیانه و ایران محسوب می‌شوند. علی‌رغم درمان‌های دارویی، عمل جراحی پیوند عروق کرونر در برخی از بیماران همچنان اولین و بهترین انتخاب در درمان آنها است. بیماری عروق کرونر شایع‌ترین علت بستری شدن بزرگسالان در بیمارستان می‌باشد (2) و همچنین شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در تمام نقاط دنیا محسوب می‌شود (3) که هنوز هم بزرگ‌ترین قاتل آمریکایی‌ها به‌شمار می‌آید (4) که علاوه بر صرف هزینه‌های مراقبتی و اقتصادی برای شناسایی و درمان و مراقبت آن، مهم‌ترین عامل ناتوانی در روابط خانوادگی و از کار افتادگی در جامعه می‌باشد. میزان شیوع بیماری‌های قلبی-عروقی در سال ۲۰۰۵ نزدیک به ۳۴ درصد است. انجمن قلب آمریکا بیان می‌کند که در صورت حذف شدن بیماری‌های قلبی-عروقی، امید به زندگی به میزان هفت سال در این کشور افزایش خواهد یافت. در مجموع، بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ بیماری‌های قلبی-عروقی در کشورهای در حال توسعه ۵۵ درصد افزایش داشتند. در حال حاضر این بیماری با اختصاص ۴۸ درصد کل موارد مرگ، مهم‌ترین علت مرگ‌ومیر در دنیا است (5).

عمل جراحی، یک مداخله بسیار مؤثر برای رهایی از آنژین، بهبود کیفیت زندگی، افزایش طول عمر می‌باشد (6) ولی با این وجود هنوز به‌عنوان تجربه‌ای بسیار پراسترس، نفس‌گیر و طاقت‌فرسا محسوب می‌شود که می‌تواند بر تمامی جوانب بیمار تأثیر منفی داشته باشد (7). مطابق با الگوی زیستی-روانی-اجتماعی، تأثیر متقابل عوامل زیستی، روان‌شناختی و اجتماعی، تعیین‌کننده سلامت و بیماری افراد است. از طرفی، به‌منظور تبیین ارتباط بین ویژگی‌های شخصیتی و مستعد بودن افراد در برابر اختلالات روان‌شناختی، الگوهای نظری مختلفی مانند نظریه آیزنگ و گری به‌کار گرفته شده است (8). گری (9,10) با بازنگری پژوهش‌ها در نظریه حساسیت به تقویت، از شخصیت یک الگوی زیستی ارائه کرد که شامل سه سیستم مغزی-رفتاری<sup>۲</sup> است. به اعتقاد علی‌مرادی (11) این سیستم‌های مغزی-رفتاری، اساس تفاوت‌های فردی هستند و شامل سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS)<sup>۳</sup>، سیستم بازداری رفتاری (BIS)<sup>۴</sup>، سیستم جنگ/گریز/بهت<sup>۵</sup> (FFS) است. طبق

<sup>4</sup> Behavioral inhibition system

<sup>5</sup> Fight/Flight System

<sup>1</sup> Coronary Artry Bypass Graft

<sup>2</sup> brain/behavioral systems

<sup>3</sup> Behavioral activation system

برای مردان ۰/۶۵، ۰/۶۱، ۰/۵۸، ۰/۶۱ و ۰/۷۱ و برای زنان ۰/۶۸، ۰/۳۵، ۰/۵۹، ۰/۶۳، ۰/۷۱، ۰/۷۱، ۰/۷۱ گزارش کرده‌اند. (18) در پژوهش خود پایایی پرسش‌نامه به روش آلفای کرونباخ را برای زیرمقیاس فعال‌سازی رفتاری ۰/۷۲ و برای مقیاس بازداری رفتاری ۰/۷۴ محاسبه کردند.

### ۳. یافته‌ها

داده‌های مطالعه با نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند. نتایج بیانگر این است که میانگین و انحراف نمرات گروه آزمایش در پیش‌آزمون اجتناب منفعل به ترتیب برابر با ۱۰.۲۵ و ۱/۷۳ و در پس‌آزمون ۱۰.۲۲ و ۱.۴۹ است. توزیع نمرات گروه آزمایش در اجتناب منفعل از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. میانگین و انحراف نمرات گروه کنترل در پیش‌آزمون اجتناب منفعل به ترتیب برابر با ۱۱/۲۷ و ۱/۴۳ و در پس‌آزمون ۱۱/۲۰ و ۱/۴۶ است. توزیع نمرات گروه کنترل در اجتناب منفعل از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. همچنین، میانگین و انحراف نمرات گروه آزمایش در پیش‌آزمون خاموشی به ترتیب برابر با ۱۱/۶۴ و ۱/۸۱ و در پس‌آزمون ۱۰/۶۲ و ۱/۶۶ است. توزیع نمرات گروه آزمایش در خاموشی از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. میانگین و انحراف نمرات گروه کنترل در پیش‌آزمون خاموشی به ترتیب برابر با ۱۰/۶۴ و ۱/۲۳ و در پس‌آزمون ۱۱/۶۳ و ۱/۲۵ است. توزیع نمرات گروه کنترل در خاموشی از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. میانگین و انحراف نمرات گروه آزمایش در پیش‌آزمون روی‌آوری به ترتیب برابر با ۸/۶۲ و ۱/۲۲ و در پس‌آزمون ۱۱/۴۲ و ۱/۷۷ است. توزیع نمرات گروه آزمایش در روی‌آوری از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. میانگین و انحراف نمرات گروه کنترل در پیش‌آزمون روی‌آوری به ترتیب برابر با ۱۰/۰۴ و ۱/۵۷ و در پس‌آزمون ۹/۶۸ و ۱/۵۶ است. توزیع نمرات گروه کنترل در روی‌آوری از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. میانگین و انحراف نمرات گروه کنترل در پیش‌آزمون اجتناب فعال به ترتیب برابر با ۹/۳۵ و ۱/۸ و در پس‌آزمون ۱۲/۸۷ و ۱/۰۸ است. توزیع نمرات گروه آزمایش در اجتناب فعال از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است. میانگین و انحراف نمرات گروه کنترل در پیش‌آزمون اجتناب فعال به ترتیب برابر با ۱۰/۳۴ و ۱/۴۳ و در پس‌آزمون ۹/۵۵ و ۱/۱۶ است. توزیع نمرات گروه کنترل در اجتناب فعال از لحاظ کجی و کشیدگی در دامنه دو انحراف معیار قرار دارد و نرمال است.

نمونه مورد مطالعه دربرگیرنده بیمارانی است که برای عمل جراحی قلب باز به صورت غیراورژانسی در بخش‌های جراحی قلب و مراقبت ویژه قلبی بیمارستان مرکز قلب تهران و بخش‌های قلب، مراقبت ویژه قلبی و بخش بعد از مراقبت‌های ویژه جراحی قلب ۱ بیمارستان شریعتی بستری شدند و تعداد آنها ۲۱۰ نفر (۳ گروه، ۲ گروه آمون و یک گروه کنترل) است. انتخاب نمونه‌ها با توجه به ملاک‌های زیر صورت گرفت: بیمارانی که برای اولین بار کاندید عمل جراحی قلب باز شده‌اند، هوشیاری کامل در زمان پژوهش، نداشتن شرایط وخیم اورژانسی، نداشتن مشکلات گفتاری و شنیداری، استفاده نکردن از داروهای ضد اضطراب و ضد افسردگی، مبتلا نبودن به معلولیت‌های جسمی، ذهنی و روانی، توانایی صحبت کردن به زبان فارسی، مبتلا نبودن به اضطراب و افسردگی براساس مستندات ثبت شده در پرونده.

روش نمونه‌گیری به صورت نمونه‌گیری در دسترس و با انتخاب هدفمند و اطلاعات مندرج در پرونده مراجعه‌کنندگان به بیمارستان‌های مرکز قلب و شریعتی تهران انجام شد. برای این منظور ۱۰۵ نفر از بیمارستان مرکز قلب و ۱۰۵ نفر از بیمارستان شریعتی انتخاب شدند و به یک گروه از بیماران، شب قبل از عمل و به یک گروه بعد از عمل (زمان ترخیص) و به یک گروه (بیماران قلبی که اقدامات غیرجراحی برای آنها انجام شده بود) پرسشنامه مورد نظر داده شد و برای تعیین روش حجم نمونه از فرمول زیر استفاده گردید:

$$N = \left( \frac{6 - z}{d} \right)^2$$

بنابراین با توجه به فرمول فوق تقریباً ۷۰ نفر محاسبه شد.

ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش عبارت بودند از:

۱. پرسش‌نامه ویژگی‌های جمعیت‌شناختی: پرسش‌نامه اطلاعات شخصی شامل جنس، سن، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، زمان ابتلا به بیماری می‌باشد.
۲. پرسش‌نامه شخصیتی گری- ویلسون (GWPQ): این پرسش‌نامه را ویلسون بارت و گری در سال ۱۹۸۹ طراحی کردند. این پرسش‌نامه، غلبه و حساسیت سیستم‌های مغزی- رفتاری و مؤلفه‌های آنها را ارزیابی می‌کند و ۱۲۰ سؤال دارد که برای بررسی هریک از سیستم‌ها ۴۰ ماده در نظر گرفته شده است. از ۴۰ ماده مربوط به فعالیت سیستم بازداری رفتاری، ۲۰ ماده مربوط به اجتناب فعل‌پذیر و ۲۰ ماده به مؤلفه خاموشی اختصاص دارد (16) که به فارسی برگردانده شده است. هریک از سؤالات پرسش‌نامه ۳ گزینه بلی، خیر و نمی‌دانم دارد. در زمینه اعتبار این پرسش‌نامه ویلسون و همکاران (17) ضریب آلفای کرونباخ را برای مؤلفه‌های روی‌آوری، اجتناب فعال، اجتناب منفعل و جنگ و گریز به ترتیب

جدول ۱. آزمون M.BOX به منظور بررسی ماتریس‌های کوواریانس سیستم‌های مغزی- رفتاری

Sig	F	M.BOX
۰/۴۳	۱/۱۲	۳۱/۰۸

تأیید می‌شود و می‌توان گفت ماتریس‌های کوواریانس با یکدیگر برابرند.

در جدول ۱ به بررسی ماتریس‌های کوواریانس خرده‌مقیاس‌های سیستم‌های مغزی- رفتاری پرداخته شده است. با توجه به  $F=1/12$  که در سطح معناداری  $P<0/05$  معنادار نیست؛ فرض صفر

جدول ۲. بررسی آزمون لوین در سیستم‌های مغزی- رفتاری

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
روی‌آوری	۲/۵۶	۲	۲۰۷	۰/۵۲
اجتناب فعال	۲/۸۷	۲	۲۰۷	۰/۱۳
اجتناب منفعل	۲/۵۴	۲	۲۰۷	۰/۰۹
خاموشی	۲/۴۰	۲	۲۰۷	۰/۱۵

نیستند می‌توان گفت یکسانی واریانس‌های خطا رعایت شده است.

با توجه به آماره آزمون لوین محاسبه شده در خرده‌مقیاس‌های سیستم مغزی- رفتاری که در سطح  $0/05$  از نظر آماری معنادار

جدول ۳. آزمون‌های چندمتغیری سیستم‌های مغزی- رفتاری

شاخص آماری	F	سطح معناداری
اثر پیلای	۲۴/۱۸	۰/۰۰
لامبدای ویلکز	۲۴/۱۸	۰/۰۰
T هاتلینگ	۲۴/۱۸	۰/۰۰

معنادار هستند می‌توان گفت میان مقدار متغیرهای وابسته در خرده‌مقیاس‌های سیستم‌های مغزی- رفتاری در گروه‌ها اختلاف وجود دارد.

با توجه به جدول ۳ و میزان  $F(406/12) = 24/18$  برای آماره  $F$  برای اثر پیلای و  $T$  و  $F(406/12) = 24/18$  برای اثر ویلکز و  $F(406/12) = 24/18$  که در سطح معناداری  $0/05$  هاتلینگ

جدول ۴. آزمون تأثیرات بین گروهی در سیستم‌های مغزی- رفتاری گروه‌ها

منبع	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی	F	معنی‌داری	مجدورات
گروه	روی‌آوری ۲	۱۳۷.۲۰	۱	۵۷.۶۸	۰.۰۰	۵۱۷
	اجتناب فعال ۲	۲۵۹.۲۱	۱	۱۴۵.۳۶	۰.۰۰	۶۸۷
	اجتناب منفعل ۲	۲۵.۱۱	۱	۱۰.۳۴	۰.۰۰	۷۲۲
	خاموشی ۲	۲۳.۶۷	۱	۹.۳۷	۰.۰۰	۵۰۸
خطای	روی‌آوری ۲	۹.۶۲۲	۲۰۸			
	اجتناب فعال ۲	۳.۸۵۹	۲۰۸			
	اجتناب منفعل ۲	۴.۷۷۶	۲۰۸			
	خاموشی ۲	۱۱.۶۵۹	۲۰۸			
کل	روی‌آوری ۲	۲۱۰				
	اجتناب فعال ۲	۲۱۰				
	اجتناب منفعل ۲	۲۱۰				
	خاموشی ۲	۲۱۰				

روی‌آوری ( $\eta^2 = 0/517$ )،  $P < 0/000$ ،  $DF 1, 208$ ،  $137/20$  =

جدول ۴ نشان می‌دهد که بین میانگین گروه‌ها در بعد



DF ۱، ۲۰۸،  $P < ۰/۰۰۰$ ،  $\eta^2 = ۰/۳۷$ ، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بیشترین اندازه تأثیر به ترتیب مربوط به بعد اجتناب منفعل و اجتناب فعال است.

DF ۱، ۲۰۸،  $P < ۰/۰۰۰$ ،  $\eta^2 = ۰/۶۸۷$ ؛ بعد اجتناب فعال (DF = ۱۴۵/۳۶،  $P < ۰/۰۰۰$ ،  $\eta^2 = ۰/۷۲۲$ )؛ بعد اجتناب منفعل (DF = ۱۰/۳۴،  $P < ۰/۰۰۰$ ،  $\eta^2 = ۰/۵۰۸$ ) و بعد خاموشی

جدول ۵. مقایسه‌های چندگانه در پس‌آزمون ابعاد سیستم‌های مغزی

وابسته	گروه (I)	گروه (J)	تفاوت میانگین (I-J)	خطای معیار	معنی‌داری	۹۵ درصد فاصله اطمینان تفاوت	
						حد بالا	حد پایین
روی‌آوری ۲	کنترل	آزمایش	-۱.۷۴۰	.۴۷۸	.۰۰۰	۳.۲۸۰	۸.۴۱۳
	آزمایش	کنترل	۱.۷۴۰	۱.۲۳۴	.۰۰۰	-۸.۴۱۳	-۳.۲۸۰
اجتناب فعال ۲	کنترل	آزمایش	-۳.۳۲	.۷۸۲	.۰۰۰	۳.۶۷۷۷	۶.۹۲۸
	آزمایش	کنترل	۳.۳۲	.۷۸۲	.۰۰۰	-۶.۹۲۸	-۳.۶۷۷
اجتناب منفعل ۲	کنترل	آزمایش	.۹۸۰	.۲۶۹	.۰۰۰	۴.۶۲۰	۸.۲۳۷
	آزمایش	کنترل	-۰.۹۸۰	.۲۶۹	.۰۰۰	-۸.۲۳۷	-۴.۶۲۰
خاموشی ۲	کنترل	آزمایش	-۱.۰۱۰	.۲۷۷	.۰۰۰	۳.۵۰۳	۹.۱۵۴
	آزمایش	کنترل	۱.۰۱۰	.۲۷۷	.۰۰۰	-۱۵۴.۹-	-۳.۵۰۳

گروه کنترل، نمرات بالاتری در خرده‌مقیاس خاموشی کسب کرده‌اند.

یافته‌های پژوهش حاضر با نتیجه پژوهش صادقی و همکاران (19) که بیانگر وجود تفاوت میان سیستم‌های مغزی- رفتاری در افراد با بیماری‌های قلبی- عروقی است، تجربی و همکاران (20) که به تفاوت در ضربان قلب افراد با توجه به عملکرد سیستم مغزی- رفتاری آنها اشاره دارد، اکبری و همکاران (21) از این نظر که به وجود تفاوت میان عملکرد سیستم فعال‌سازی مغزی و بازداری رفتاری در افراد بیمار در مقایسه با افراد عادی تأکید دارد.

در این میان، رویکردها و نظریه‌های مختلفی نسبت به تقسیم‌بندی ویژگی‌های شخصیتی وجود دارد که از جمله آنها تقسیم‌بندی ویژگی‌های شخصیتی براساس سیستم‌های مغزی- رفتاری است که به‌نوبه خود به سه سیستم بازداری رفتاری، فعال‌سازی رفتاری و جنگ و گریز تقسیم می‌شوند (9) که در پژوهش حاضر دو سیستم اول مورد بررسی قرار گرفته‌اند. فعال‌سازی رفتار هرچند با میزان بالاتر تکانشگری همراه است اما هیجان‌پذیری مثبت بالاتری نیز به همراه دارد که در فرد انگیزه و امید بالایی برای رویارویی با جنبه‌های مختلف زندگی فراهم می‌سازد. افرادی که از سطوح بالاتر فعال‌سازی رفتاری برخوردارند، عاطفه مثبت بالاتری را تجربه می‌کنند که به نوبه خود می‌تواند در کاهش اضطراب و افسردگی در این افراد مؤثر باشد (22). در واقع، همان‌گونه که گری نیز بیان کرده است سیستم فعال‌سازی رفتاری قابلیت هدایت ارگانیزم به اهدافی را دارد که برای بقا ضروری هستند و عامل تجربه احساسات، هیجانات و عواطفی هستند که در عین حال که در فرد انگیزه ایجاد می‌کنند به کاهش افسردگی در او منجر می‌شوند و فرد را وادار می‌کنند تا به دنبال شناسایی و ادراک محرک‌های خوشایند یا مثبت، ساخت موقعیت و رفتار

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که میانگین نمرات گروه آزمایش در روی‌آوری (۱۱.۴۲) بالاتر از میانگین گروه کنترل (۹.۶۸) پایین‌تر از میانگین گروه کنترل است. میانگین نمرات گروه آزمایش در اجتناب فعال (۱۲.۸۷) بالاتر از میانگین گروه کنترل (۹.۵۵) پایین‌تر از میانگین گروه کنترل است. میانگین نمرات گروه آزمایش در اجتناب منفعل (۱۰.۲۲) پایین‌تر از میانگین گروه کنترل (۱۱.۲۰) پایین‌تر از میانگین گروه کنترل است. میانگین نمرات گروه آزمایش در خاموشی (۱۰.۶۲) پایین‌تر از میانگین گروه کنترل (۱۱.۶۳) پایین‌تر از میانگین گروه کنترل است.

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

در خرده‌مقیاس‌های فعال‌سازی رفتاری که شامل روی‌آوری و اجتناب فعال هستند، اختلاف معناداری میان سه گروه وجود دارد. به عبارتی با توجه به  $F = ۵۷/۶۸$  در خرده‌مقیاس روی‌آوری و  $F = ۱۴۵/۳۶$  در خرده‌مقیاس اجتناب فعال در سطح آماري  $۰/۰۵$  اختلاف معناداری میان سه گروه وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که نسبت به آزمودنی‌هایی که جراحی شده‌اند و گروه کنترل، آزمودنی‌هایی که داوطلب عمل جراحی قلب باز هستند نمرات بالاتری در روی‌آوری که با جستجوی فعالانه پاداش در ارتباط است، کسب کرده‌اند. همچنین، داوطلبان عمل جراحی قلب باز در خرده‌مقیاس اجتناب که بیانگر ارائه رفتاری خاص برای اجتناب از تنبیه است نسبت به افرادی که عمل جراحی انجام داده‌اند و گروه کنترل نمرات بالاتری کسب کرده‌اند و با توجه به  $F = ۱۰/۳۴$  در اجتناب منفعل که بیانگر اجتناب از تنبیه از طریق نداشتن فعالیت یا تسلیم است، آزمودنی‌هایی که عمل جراحی انجام داده‌اند، نمرات کمتری کسب کرده‌اند. همچنین، آزمودنی‌هایی که جراحی قلب باز داشته‌اند نسبت به آزمودنی‌هایی که داوطلب هستند و آزمودنی‌های

پیشنهاد می‌شود با توجه به کاهش عملکرد سیستم فعال‌سازی رفتاری و افزایش عملکرد سیستم بازداری رفتاری مداخلات مبتنی بر توان‌بخشی و فعال‌سازی رفتاری زیر نظر روان‌شناسان برای این بیماران، طراحی و اجرا شود. همچنین، تحقیقات مشابهی در خصوص عملکرد سیستم بازداری و فعال‌سازی رفتاری در میان سایر بیماران مبتلا به بیماری‌های جسمی مزمن صورت گرفته و با اقتباس اشتراکات احتمالی میان عملکرد این سیستم‌ها در گروه‌های بالینی مختلف، به استخراج عوامل زمینه‌ساز پرداخته و با طراحی و اجرای مداخلات به‌موقع گامی در مسیر پیشگیری از عود و بروز این بیماری‌ها در سایرین برداشت.

بنابراین با توجه به نتایج، در داوطلبان جراحی قلب باز توصیه می‌شود مداخلات به‌موقع و کاربردی پیش از جراحی قلب و در دوره نقاهت برای این افراد به‌کار گرفته شود. همچنین با توجه به کاهش عملکرد سیستم فعال‌سازی رفتاری و افزایش عملکرد سیستم بازداری رفتاری، برای این بیماران زیر نظر متخصصان بالینی مداخلات مبتنی بر فعال‌سازی رفتاری برنامه‌ریزی و اجرا شود.

### تشکر و قدردانی

پژوهشگران از کلیه بیماران شرکت‌کننده در مطالعه که امکان انجام پژوهش را محقق ساختند، قدردانی می‌کنند.

### تضاد منافع

بین نویسندگان مقاله هیچ تضاد منافی وجود ندارد.

مطلوب، اجتناب از موقعیت‌هایی در آنها تنبیه می‌شود بپردازد و به نوعی موقعیت را کنترل و هدایت کنند (9). از سوی دیگر، سیستم بازداری رفتاری به محرک‌های جدید، محرک‌های ترس ذاتی و محرک‌های آزاردهنده شرطی با توقف رفتار، اجتناب منفعل، افزایش برپایی و افزایش توجه پاسخ می‌دهد (23). سیستم بازداری رفتار به همراه نشانه‌های تنبیه و نداشتن پاداش فعال می‌شود و دیگر به نشانه‌های پاداش و نبود تنبیه حساس نیست. بنا بر نظر گری انواع اختلالات روان‌شناختی بر اثر اختلال در کارکرد هر دو سیستم محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که حساسیت نابه‌هنجار این سیستم‌ها نشان‌دهنده آمادگی و استعداد به اشکال متعدد آسیب‌شناسی روانی است (24). بالاتر بودن نمره افراد در فعال‌سازی رفتاری به‌ویژه زمانی که توانایی افراد و اهداف آنها با هم همخوانی نداشته باشند می‌تواند منجر به بروز رفتارهای تکانشگرانه، اضطراب و افسردگی شود (25) و از آنجایی که بنا بر برخی مطالعات نیز از جمله ویژگی‌های شخصیتی افرادی که دچار بیماری‌های قلبی می‌شوند، هدف‌گزینی غیرمنطقی، انعطاف‌ناپذیری، گرایش‌های وسواسی، رقابت‌طلبی است که توأم به شکل‌گیری رفتارهایی در راستای دستیابی به پاداش‌های مورد انتظار حتی زمانی که مطابق توانایی فرد نیستند، می‌باشد (26). بر این اساس می‌توان استدلال کرد سیستم مغزی مرتبط با پردازش اضطراب می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم فرد را آماده ابتلا به بیماری جسمانی و روان‌شناختی سازد. این یافته‌ها تأییدکننده نظریه سیستم مغزی-رفتاری است که اختلال روان‌پزشکی ناشی از کارکرد (بیش‌فعالی یا کم‌فعالی) یکی از سیستم‌ها با تعاملات آنها می‌باشد؛ بنابراین سیستم فعال‌سازی رفتاری و سیستم بازداری رفتاری می‌تواند دامنه وسیعی از اختلالات را تبیین کند (27).

### References

- [1]. Liu J, Yu P, Lv W, Wang X. The 24-Form Tai Chi improves anxiety and depression and upregulates miR-17-92 in coronary heart disease patients after percutaneous coronary intervention. *Frontiers in physiology*. 2020 Mar 11; 11:149.
- [2]. Perera S, Aslam A, Stehli J, Kaye D, Layland J, Nicholls SJ, Cameron J, Zaman S. Gender differences in healthy lifestyle adherence following percutaneous coronary intervention for coronary artery disease. *Heart, Lung and Circulation*. 2021;30(1):e37-40.
- [3]. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics – 2020 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;E139-596.
- [4]. Patel DM, Thiessen-Philbrook H, Brown JR, McArthur E, Moledina DG, Mansour SG, et al. Association of plasma-soluble ST2 and galectin-3 with cardiovascular events and mortality following cardiac surgery. *Am Heart J*. 2020;220:253-63.
- [5]. Harris KW, Brelsford KM, Kavanaugh-McHugh A, Clayton EW. Uncertainty of Prenatally Diagnosed Congenital Heart Disease: A Qualitative Study. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e204082-e204082.
- [6]. Ebrahimi H, Abbasi A, Bagheri H, Basirinezhad MH, Shakeri S, Mohammadpourhodki R. The role of peer support education model on the quality of life and self-care behaviors of patients with myocardial infarction. *Patient Educ Couns*. 2020 ;
- [7]. Crowe F, Zemedikun DT, Okoth K, Adderley NJ, Rudge G, Sheldon M, et al. Comorbidity phenotypes and risk of mortality in patients with ischaemic heart disease in the UK. *Heart*. 2020;106(11):810-6.
- [8]. Beeker T, Bhugra D, Te Meerman S, Thoma S, Heinze M, Von Peter S. Psychiatrization of Society: A Conceptual Framework and Call for Transdisciplinary Research. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12.
- [9]. Rezaeian M, Akbari M, Shirpoo AH, Moghadasi Z, Nikdel Z, Hejri M. Anxiety, Social Phobia, Depression, and Suicide among People Who Stutter; A Review Study. *Journal of Occupational Health and Epidemiology*. 2020;9(2):98-109.
- [10]. Van Beveren M-L, Mueller SC, Braet C. Emotion dysregulation, temperamental vulnerability, and parental depression in adolescents: Correspondence between physiological and informant-report measures. *Dev*

- Psychopathol. 2019;31(3):1023-35 .
- [11]. Alimoradi L. The comparing activity of brain/behavioral systems and mental health in normal and addict's individuals. *Procedia-Social Behav Sci*. 2011;30:1703-8 .
- [12]. Choubdar M, Babapour Kj, Khanjani Z, Zamini S. Relationship Between Brain-Behavioral Systems and Some Demographic Factors with Cardio-Vascular Disease. 2011 ;
- [13]. Peters KZ, Oleson EB, Cheer JF. A Brain on Cannabinoids: The Role of Dopamine Release in Reward Seeking and Addiction. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2020;a039305 .
- [14]. Lees B, Meredith LR, Kirkland AE, Bryant BE, Squeglia LM. Effect of alcohol use on the adolescent brain and behavior. *Pharmacol Biochem Behav*. 2020;172906 .
- [15]. Kelly JR, O'Keane V, Cryan JF, Clarke G, Dinan TG. Mood and microbes: gut to brain communication in depression. *Gastroenterol Clin*. 2019;48(3):389-405 .
- [16]. Wilson GD, Barrett PT, Gray JA. Human reactions to reward and punishment: A questionnaire examination of Gray's personality theory. *Br J Psychol*. 1989;80(4):509-15 .
- [17]. Slobodskaya HR, Knyazev GG, Safronova M V, Wilson GD. Development of a short form of the Gray-Wilson personality questionnaire: its use in measuring personality and adjustment among Russian adolescents. *Pers Individ Dif*. 2003;35(5):1049-59 .
- [18]. Namazi P, Hosseini SS, Mohammadi N. Health-Related Quality of Life after Valve Replacement Surgery TT -. *JCCNC [Internet]*. 2015 Jun 1;1(2):91-6. Available from: <http://jccnc.iums.ac.ir/article-1-44-en.html>
- [19]. Mojtabae M, saleh mitra. The comparison between dimensions of perfectionism, brain/behavioral systems and resiliency among coronary artery patients and normal individuals. *J Fundam Ment Heal [Internet]*. 2017;19(2):105-12. Available from:
- [http://jfmh.mums.ac.ir/article\\_8492.html](http://jfmh.mums.ac.ir/article_8492.html)
- [20]. Guidi J, Lucente M, Sonino N, Fava GA. Allostatic load and its impact on health: a systematic review. *Psychotherapy and psychosomatics*. 2021;90(1):11-27 .
- [21]. Akbari E et al. Comparison of anxiety, depression, brain behavioral systems (BIS-BAS), coping styles, anger and hostility in people with and without asthma. *J Behav Sci Res*. 2012;9(5):91-104 .
- [22]. Xie J, Fang P, Zhang Z, Luo R, Dai B. Behavioral inhibition/activation systems and depression among females with substance use disorder: The mediating role of intolerance of uncertainty and anhedonia. *Frontiers in Psychiatry*. 2021 Mar 4;12:234 .
- [23]. Akbari M, Gholamirad Z, Bakhshinezhad Talesh Tegari K, Rezaeian M. The Role of Death Anxiety in Suicide Attempt During the Covid-19 Pandemic: A Case Report. *Journal of Suicide Prevention*. 2021;3(1):51-6.
- [24]. Fingelkurts AA, Fingelkurts AA. Brain space and time in mental disorders: paradigm shift in biological psychiatry. *Int J Psychiatry Med*. 2019;54(1):53-63 .
- [25]. Borsboom D, Cramer AOJ, Kalis A. Brain disorders? Not really: Why network structures block reductionism in psychopathology research. *Behav Brain Sci*. 2019;42 .
- [26]. Franke M, Conzelmann A, Grünblatt E, Werling AM, Spieles H, Wewetzer C, et al. No association of variants of the NPY-system with obsessive-compulsive disorder in children and adolescents. *Front Mol Neurosci*. 2019;12:112 .
- [27]. Amiri S, Ghasemi Gheshlagh M, Gharewisi S. A Comparative Study of Personality Traits and Brain Behavioral activation Systems and Inhibition in Women with Cancer, Cardiovascular Diseases and Normal Women. *Qom Univ Med Sci J*. 2017;11(2):46.