

## Research Paper

# Comparing the Effect of Virtual Reality and Rhythmic Breathing on the Anxiety of the Patients Undergoing Coronary Angiography



Faezeh Pouryousef<sup>1</sup>, Ali Navidian<sup>2</sup>, Omid Rafizadeh Ghahdarjani<sup>3</sup>, \*Fariba Yaghoubinia<sup>4</sup>

1. Department of Critical Care Nursing, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.
2. Pregnancy Health Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.
3. Department of Cardiology, Medical School, Zahedan University of Medical Sciences, Iran.
4. Community Nursing Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.



**Citation** Pouryousef F, Navidian A, Rafizadeh Ghahdarjani O, Yaghoubinia F. [Comparing the Effect of Virtual Reality and Rhythmic Breathing on the Anxiety of the Patients Undergoing Coronary Angiography (Persian)]. Quarterly of "The Horizon of Medical Sciences". 2021; 27(1):2-17. <https://doi.org/10.32598/hms.27.1.3325.1>

**doi** <https://doi.org/10.32598/hms.27.1.3325.1>



**Received:** 31 Dec 2019  
**Accepted:** 27 Jun 2020  
**Available Online:** 01 Jan 2021

## ABSTRACT

**Aims** Coronary angiography is a stressful procedure for patients, and about 80% of the patients have expressed their anxiety before angiography. The current study aimed to compare the effects of virtual reality and rhythmic breathing on the anxiety of patients undergoing coronary angiography at the hospital of Ali-Ibne Abitaleb in Zahedan City, Iran, in 2019.

**Methods & Materials** This clinical trial study was performed on 90 patients hospitalized in the Cardiac Care Unit of Ali-Ebne Abitaleb Hospital in Zahedan in 2019. The study subjects were selected by convenience sampling method and randomly assigned into three groups: virtual reality, rhythmic breathing, and control. Anxiety was measured before, half an hour, and one hour after the intervention by Spielberger questionnaire. The obtained data were analyzed in SPSS V. 16. Data analysis was performed by repeated measures ANOVA and the Chi-square tests at a significant level of 0.05.

**Findings** The Mean±SD scores of the anxiety of the research samples before the intervention in the virtual reality, rhythmic breathing, and control group were 57.56±7.82, 57.10±6.49, and 56.33±6.74, respectively. The Mean±SD scores of the anxiety of the research samples 1 hour after the intervention in the virtual reality, rhythmic breathing, and control group were 42.30±7.46, 47.46±6.14, and 55.93±6.47, respectively. The repeated measures ANOVA showed a significant difference between the anxiety in the three groups during the intervention (P<0.001). This difference was between the control group with the virtual reality group (P<0.001) and the rhythmic breathing group (P=0.004). Thus, reducing the research samples' anxiety during the intervention was significantly more in the virtual reality and rhythmic breathing group than the control group.

**Conclusion** The results showed that virtual reality and rhythmic breathing lead to reduced anxiety in patients undergoing angiography. The application of these methods is suggested as they are non-invasive, inexpensive, without complications, and easy to implement.

### Key words:

Coronary angiography, Anxiety, Virtual reality, Rhythmic breathing, Distraction

## Extended Abstract

### 1. Introduction



Coronary artery disease is one of the most common cardiovascular disorders with a

high mortality rate worldwide [1]. Research has shown that the incidence of coronary artery disease, including acute coronary syndrome, in Iran is the same as in developed countries. Today, this disease mostly develops before 45 in men and before the age of 50 in women [2]. This disease is the leading cause of death in Iran, accounting for 38% of

#### \* Corresponding Author:

Fariba Yaghoubinia, PhD.

**Address:** Community Nursing Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

**Tel:** +98 (915) 5497257

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

deaths. According to research, 378 deaths occur due to heart disease in Iran every day [3, 4]. In Iran, the third leading cause of disability is ischemic heart disease [5]. However, mortality from cardiovascular diseases, including coronary heart disease, has decreased compared to the last 40 years due to improved surgical and diagnostic techniques [6]. The most critical and specific clinical symptoms of patients with acute coronary syndrome include sweating, shortness of breath, increased heart rate, blood pressure fluctuations, anxiety, suffocation, and imminent death [1].

There are different diagnostic methods for examining patients with cardiovascular problems. Coronary angiography is the choice method for confirming or rejecting coronary artery disease and gathering information to decide on the need for pharmacological treatment, angioplasty, or bypass surgery [7]. Angiography is a definitive and gold standard method for the diagnosis of coronary artery disease [8]. According to the latest data from the American Heart Association, one million patients in the United States undergo invasive and diagnostic heart tests annually. About 16000 to 18000 angiography cases are performed annually in Iran [9].

Cardiovascular angiography is a stressful procedure for patients. About 80% of patients reported anxiety before angiography. Also, 50% of patients reported fear and anxiety caused by angiography as more distressing than chest pain [10]. Anxiety is important for these patients because they already have elevated blood catecholamines, adrenocortical hormones, prolactin, and cortisol. Also, anxiety increases their respiration rate, heart rate, cardiac output, and blood pressure. Anxiety can also increase the myocardium's need for oxygen before and during angiography, leading to ischemic pain and irregular heart rhythms. As a result of this process, more pressure is applied to the heart that will cause angiography disorders and difficulty in definitive diagnosis [11, 12].

Pharmacological and non-pharmacological methods can be used to alleviate anxiety. Despite the therapeutic effects of drugs, because of their side effects, the use of pharmaceutical methods is less considered by patients today. Various non-pharmacological methods are used as adjunctive and even alternative therapies because of the lack of side effects and risks [1]. Numerous studies have been conducted in the country and abroad in using non-pharmacological methods to influence various variables in angiography, such as pain, overt and covert anxiety, physiological indicators, and angiographic results. Each of these studies reported the benefits and effects of non-pharmacological methods. Hasavari et al. reported in their research that foot reflexology massage is a safe nursing intervention. It is useful, applicable, and cost-effective in reducing the anxiety of angiography candidates [13].

Abdi Joybari et al. reported that non-pharmacological interventions such as aromatherapy inhalation with orange essential oil reduce the overt anxiety of patients undergoing coronary angiography [14]. Pourmoohd et al. reported in their research that music could reduce the level of anxiety in patients before angiography, and this non-pharmacological method could be used as an easy and low-cost method [15]. Mansourzadeh et al. reported in their study that acupuncture had a positive effect on reducing anxiety before angiography [16].

One of the non-pharmacological and non-invasive interventions is distraction. It may occur through the senses of sight, hearing, touch, movement, and imagination. Various methods such as music, study, games, sports, cartoons, jokes, meeting relatives and family, and doing some daily activities such as painting and sewing and rhythmic breathing are some of these methods [17].

Rhythmic breathing is one of the distraction methods and is a solution to increase the oxygen uptake available in cardiovascular patients [18]. Rhythmic breathing is simple, inexpensive, and patients have welcomed the non-invasive method and reduce pain. Rhythmic breathing comes in many forms, including hey ho, looking at an object and counting the numbers 2, 3, and 4 during the inhale and exhale, blowing with a straw into a glass full of water, and breathing slowly with a regular rhythm [19]. Performing this method of treatment by the nurse as the person who is most available to the patient and also as a person who has a professional and caring role in this field will help to operationalize the role of nurses in assisting patients in improving their condition through non-pharmacological methods [20].

Studies have been conducted in Iran and abroad on the effect of the respiratory technique on various dependent variables such as pain and anxiety. This effect indicates the positive impact of this non-pharmacological and non-invasive method on these variables. Borzo et al. aimed to determine the effect of rhythmic breathing on pain intensity and analgesia received by patients after orthopedic surgery. They reported that rhythmic breathing as a non-pharmacological and non-invasive method could reduce the pain and number of analgesics patients received after orthopedic surgery [21]. Seraji and Vakilian concluded that breathing technique reduces labor pain, and these alternative methods could be used instead of drugs associated with side effects [22]. Farzin-Ara also showed in his research that rhythmic breathing reduces pain after orthopedic surgery [23].

Another non-pharmacological and non-invasive method recently used in medicine is the use of virtual reality (VR). The term virtual reality, which was introduced almost two

decades ago, is an entirely new term in the health industry. Its use has developed significantly in recent years and will undoubtedly become part of everyday life vocabulary. Virtual reality is a new technology that, in a graphical environment, the user not only feels a physical presence in the virtual world but can also interact constructively with that environment. This technology delivers extremely high-quality 3D images on its screen [24].

The results of the research show that virtual reality as a new tool, on the one hand, is used in various types of rehabilitation, neuroscience therapies, mental disorders to treat pain, stress, fear, and common anxiety. On the other hand, it has received a lot of attention in modern medical education, such as surgery education. Therefore it can find its place in medicine, psychiatry, and other fields [24]. In healthcare, virtual reality techniques have a wide range of applications from diagnosis, treatment, counseling, and rehabilitation to hospital design [25].

Ali Akbari, in his research, concluded that virtual reality technology could play an effective role in improving and reducing psychological symptoms, especially stress [24]. Researchers also compared relaxation techniques with virtual reality technology and traditional relaxation techniques in people with anxiety. The results show that the relaxation method combined with virtual reality technology has more positive effects on reducing anxiety, mood, and ultimately better life quality [26]. Management of anxiety, control of nausea and vomiting in chemotherapy, control of pain in burns, treatment of fears, and rehabilitation of patients with brain injury are some of the benefits of using virtual reality for patients [27]. Virtual reality technology is pain-free and non-invasive. By creating a distraction, it can be used indefinitely and without the need for re-costing and does not require much training of personnel; besides, its cost is less than methods such as hypnosis and medication [28].

Coronary angiography causes a lot of anxiety for the patient [29, 30], which, in some cases, leads to the patient refusing to perform this procedure [31]. Bagheri et al. also reported in their research that anxiety has a direct and positive role in the recurrence of heart attack [32]. The effects of anxiety on angiography patients, before and during the procedure, are significant. It can lead to ischemic pain and arrhythmias and ultimately disrupts the patient's diagnostic and therapeutic process. Also, anxiety causes more discomfort for patients compared to chest pain. There is no specific action for patients' anxiety before the procedure, so the implementation of this study is necessary. Besides, there are few studies by the researcher on the application of virtual reality as a new medical technology and breathing technique, and none of them in the field of nursing care have studied

the effects of rhythmic breathing and virtual reality on anxiety at the same time. Therefore, the present study was conducted to compare virtual reality and rhythmic respiration on anxiety in patients undergoing coronary angiography in Ali Ibn Abitaleb Hospital in Zahedan City in 2019.

## 2. Materials and Methods

This study is a randomized, single-blind clinical trial. We performed a comparative analysis of rhythmic breathing and virtual reality on the anxiety of patients undergoing coronary angiography at Ali Ibn Abitaleb Hospital in Zahedan City in 2019. Research samples were selected in two stages. First, angiography candidates admitted to CCU and PCCU were selected by the available sampling method. Using color cards, we randomly assigned patients into three groups of rhythmic breathing, virtual reality, and control. The sample size was calculated based on Majidi et al. study [29] with a 95% confidence level, 90% statistical power. Using the sample size formula to compare the means due to the three groups of the study, we multiplied the number by 1.4, which was obtained as 20 people for each group. To ensure the sample size's adequacy, we selected 30 people in each group and a total of 90 people as a sample size.

The inclusion criteria included stability of hemodynamic status (no cardiac dysrhythmia, arterial blood oxygen saturation more than 80%), being 25 to 60 years old, alertness, first-time coronary angiography, no hearing or vision impairment, no mental disorders, non-drug addiction, no hypothyroidism, and no respiratory problems. The intervention in the virtual reality and rhythmic breathing groups was performed so that candidates for angiography were studied before entering the angiography room.

First, the patient completed the demographic and disease information form. The patient also completed the level of overt anxiety with the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI). In cases that the patient was illiterate or unable to complete the inventory, the questionnaire was completed by asking the patient and by an uninformed researcher of the intervention technique. The intervention was performed about an hour before the patient entered the angiography room. In the rhythmic breathing group, the breathing technique was explained to each patient. The breathing technique was Sukha Pranayama. The patients were asked to sit in a chair and fully relax their bodies, then closed their eyes and asked to think of nothing but the process of breathing. We asked the patient to inhale and exhale regularly and slowly through the nostrils and consciously use all parts of the lungs (top, middle, and base) during Sukha Pranayama exercises. They inhale energy into their lungs and expel stress in exhale. During the intervention, we tried to control

the participants' breathing by providing verbal instructions. The inhalation and exhalation phase each lasted 5 seconds, a total of 10 seconds of the respiratory cycle. The number of breaths was 6 breaths per minute. This breathing technique was performed for 5 consecutive minutes [33].

In the virtual reality group, the intervention consisted of showing calming images for patients using a virtual reality camera for 5 minutes [28]. The patient's anxiety level was measured pre-intervention, half an hour, and one hour after the intervention. The patients in the control group received routine care before angiography, and their anxiety was measured. The information was collected in a two-part form prepared by the researcher (responsible author) with the help of a researcher unaware of the intervention techniques. This form consisted of demographic and disease information and STAI.

The demographic and disease information form included 5 items of age, marital status, education, ethnicity, and underlying disease. The STAI includes separate self-assessment scales to measure state anxiety. This scale contains 20 expressions scored on a 4-point Likert scale (very low/low/high/very high). Each of these expressions is assigned a score between 1 and 4. A score of 4 indicates a high level of anxiety, which includes 10 phrases on this scale (3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18) and 10 other phrases to score (1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20), a high rating for each phrase indicates no anxiety. The range of scores is between 20 and 80. Higher scores indicate more anxiety of the person completing the questionnaire.

STAI is a standard questionnaire that has been used in many studies in Iran and abroad to measure the severity of anxiety [34]. In 1993, Mehran conducted a study to standardize the Spielberger test, the reliability of which was declared as 0.9 based on the Cronbach alpha for the norm group on the state anxiety scale, and this rate was 0.94 in the criterion group [35]. Rabiee et al. and Rouhi et al., in the preliminary study, calculated the reliability of the Spielberger test as 89% and 90%, respectively [36, 37].

In the present study, the confirmation of reliability was measured by the internal consistency method. So that during the preliminary studies, this tool was completed on 20 people at a time, and then their reliability was calculated using the Cronbach alpha ( $\alpha=0.92$ ). The collected data were entered into SPSS version 16. Descriptive statistics were used to describe the obtained data. The mean of quantitative variables was evaluated in the study groups by repeated measures analysis of variance. The paired t test was used to assess the mean of quantitative variables before and after the intervention in groups. Analysis of variance was used

for quantitative variables, and Chi-square ( $X^2$ ) test was used for qualitative variables to investigate the uniformity of contextual variables in the groups. The level of significance in the present study was considered less than 0.05.

### 3. Results

In this study, the number of patients for each group was considered 30, which did not decrease until the end of the research. Finally, the research and data analysis was performed on 90 patients. The Shapiro-Wilk test results showed that the research data have a normal distribution, so parametric tests were used to analyze the data. The Shapiro-Wilk results are reported for the normality of anxiety-related data (Statistic=0.48,  $P=0.09$ ,  $df=90$ ). An equality test of variance was also performed, and the results showed equality of variance ( $df=2$ ,  $P=0.12$ , Levene's statistic=0.005). To use the analysis of variance test, the repeated measures of the test assumptions such as the qualitative nature of the independent variable, the equivalence of the variance of the sum of the subjects' scores, and homogeneity of variances should be established. Based on Mauchly's test of sphericity, the assumption of the equality of variances within the subjects has been observed ( $P=0.39$ ).

Results of this study showed that patients in the three groups are homogeneous in terms of demographic characteristics so that the Mean $\pm$ SD age of the virtual reality group was  $49.96\pm 8.10$  years, of the rhythmic breathing  $50.56\pm 8.16$  years, and the control group  $51.36\pm 8.11$  years (Table 1). Mean $\pm$ SD scores of patients' anxiety in the virtual reality group in the pre-intervention, half an hour, and one hour after the intervention were  $57.56\pm 7.82$ ,  $41.10\pm 7.17$ , and  $42.30\pm 7.46$ , respectively. As can be seen, this mean was lower than half an hour and one hour after the intervention compared to the pre-intervention. The Mean $\pm$ SD scores of patients' anxiety in the rhythmic breathing group before the intervention, half an hour, and one hour after the intervention were  $57.10\pm 6.49$ ,  $47.63\pm 5.49$ , and  $47.46\pm 6.14$ , respectively. As can be seen, these scores were lower than half an hour and one hour after the intervention compared to the pre-intervention. But in the control group, the Mean $\pm$ SD scores of anxiety scores in the pre-intervention, half an hour, and one hour after the intervention were  $56.33\pm 6.74$ ,  $55.80\pm 6.41$ , and  $55.93\pm 6.47$ , respectively.

There was no change in the different measurement time points (Table 2). The results showed a significant interaction between time and group, meaning that the pattern of changes in the mean score of patients' anxieties in three measurement points from before the intervention to one hour after the intervention was different between the three groups of virtual reality, rhythmic breathing, and control



**Table 1.** Demographic characteristics of patients in three groups

Specifications	Groups	No. (%)			Chi-squared Test Result
		Virtual Reality	Rhythmic Breathing	Control	
Nationality	Fars	19 (63.3)	16 (53.3)	15 (50)	P=0.56
	Baloch	11 (36.7)	14 (46.7)	15 (50)	
Marital status	Married	22 (73.3)	23 (76.7)	24 (80)	P=0.83
	Single	8 (26.7)	7 (23.3)	6 (20)	
Level of education	Illiterate	10 (33.3)	16 (53.3)	17 (56.7)	P=0.41
	Primary	14 (46.7)	9 (30)	9 (30)	
	Diploma and university graduate	6 (20)	5 (16.7)	4 (13.3)	
Underlying disease	Diabetes	12 (40)	10 (33.3)	13 (43.3)	P=0.72
	Heart problem	18 (60)	20 (66.7)	17 (56.7)	

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

( $P=0.001$ ). At the moment of pre-intervention, none of the groups were significantly different from each other. Half an hour later, all three groups were significantly different from each other, meaning that the virtual reality group and the rhythmic breathing group were significantly different from the control group. The virtual reality group was significantly different from the rhythmic breathing group ( $P=0.001$ ).

About one hour after the intervention, all three groups were significantly different from each other, meaning that the virtual reality group and rhythmic breathing group were significantly different from the control group ( $P=0.001$ ), and the virtual reality group was significantly different from the rhythmic breathing group ( $P=0.011$ ). In the virtual reality group, pairwise comparisons showed that the mean score of anxiety at times 1 to 2 ( $P=0.001$ ), 1 to 3 ( $P=0.001$ ), and 2 to 3 ( $P=0.02$ ) were significantly different from each other. In the control group, pairwise comparisons showed that the mean score of anxiety in any of the three measurement time points was not significantly different from each other ( $P=1$ ) (Table 3).

#### 4. Discussion

This study aimed to compare the effect of virtual reality and rhythmic breathing on anxiety in patients undergoing coronary angiography in Ali Ibn Abitaleb Hospital in Zahedan City in 2019. Because of the high prevalence of cardiovascular diseases, new diagnostic and therapeutic methods have been developed to reduce the mortality of these diseases. Studies show that the mortality rate follow-

ing cardiovascular diseases has been reduced by 50% using new diagnostic and treatment methods [9]. However, these methods cause problems such as anxiety. The results of the present study showed that the mean score of overt anxiety of angiography candidate patients in all three groups in the pre-intervention was moderate.

Jamshidi also reported that most of the studied samples had moderate overt anxiety [9]. Tel et al. also showed that patients who are candidates for angiography have moderate to severe degrees of anxiety before angiography [38]. Because of the high percentage of this rate and the effect of anxiety on the patient's performance, special attention should be paid to this issue and consider appropriate strategies to reduce anxiety. In most cases, the use of aggressive methods leads to a degree of anxiety tolerance by the patient. Stress leads to an increase in physiological factors in the body and thus puts the cardiovascular system at risk [39]. If these changes occur during cardiac catheterization, they can cause cardiac dysrhythmias and coronary artery spasm [40].

Because of the concerns over anxiety before angiography and the benefit of virtual reality and rhythmic breathing, studies have been conducted in the country and abroad on various dependent variables such as pain and anxiety. The results indicate the positive effect of these non-pharmacological and non-invasive methods on these variables. The results showed that reducing the mean anxiety of the research samples during the intervention in the virtual reality and rhythmic breathing group was significantly more

**Table 2.** Comparison of mean anxiety of research units

Stage	Group		
	Virtual Reality	Rhythmic Breathing	Control
Pre-intervention	57.56±7.82	57.10±6.49	33.56±6.74
Half an hour after the intervention	41.10±7.17	47.63±5.49	55.80±6.41
One hour after the intervention	42.30±7.46	47.46±6.14	55.93±6.47

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

than the control group. Morris Linzette et al. showed that virtual reality had a positive effect on anxiety [41]. In a study aimed at determining the impact of video information on angiography patients' anxiety, Jamshidi et al. reported that training using video technology could improve the outcome of angiography and patients' anxiety [8]. Fuji et al. also reported that guided visualization effectively reduces anxiety in patients undergoing coronary angiography [42]. Mohammadi et al. also reported that group training effectively reduces patients' overt anxiety. Abdi Joybari et al., in a study, showed that aromatherapy with orange is effective in reducing the overt anxiety of angiography candidates [14]. These results are consistent with the results of the present study. Borzo et al. aimed to determine the effect of rhythmic breathing on pain intensity and analgesia received by patients after orthopedic surgery reported that rhythmic breathing as a non-pharmacological and non-invasive method could reduce pain and the number of analgesics received by patients after orthopedic surgery [21]. Seraji and Vakilian concluded that breathing technique reduces labor pain, and these alternative methods can be used instead of drugs associated with side effects [22]. Farzin Ara also showed in his research that rhythmic breathing leads to a reduction in pain after orthopedic surgery [23].

The results of the present study also showed that rhythmic breathing and virtual reality as methods of distraction are effective to reduce the overt anxiety of angiography patients. Nurses working in cardiac care departments can use

these easy, low-cost, and uncomplicated methods to reduce anxiety before angiography, depending on environmental conditions and facilities.

## 5. Conclusion

The results of the present study showed that the use of virtual reality and rhythmic breathing techniques as non-invasive, low cost, uncomplicated, and easy to implement methods is effective in reducing the overt anxiety of angiography candidates. Considering the importance of anxiety and its effects on the angiographic outcome, using these methods is recommended to nurses working in cardiac care departments to reduce patients' anxiety before coronary angiography.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

All ethical principles are considered in this article. The participants were informed of the purpose of the research and its implementation stages. They were also assured about the confidentiality of their information and were free to leave the study whenever they wished, and if desired, the research results would be available to them. The Ethics Committee of Zahedan University of Medical Sciences and the National Committee for Ethics in Biomedical Research approved the study (Code: IRZAUMS).

**Table 3.** Analysis of variance of repeated measures of patients' anxiety scores before the intervention, half an hour and one hour after the intervention

Source of Change	Sum of Squares	Degrees of Freedom	Mean	Test Statistics	Sig.	Impact Size	Test Power
Group	3707.830	2	1853.915	16.094	0.001	0.270	0.999
Time	709120.626	1	709120.626	6155.882	0.001	0.986	1
Time and group interaction	2412.593	4	603.148	58.730	0.001	0.574	1
Error	10021.878	87	115.194	-	-	-	-

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

REC.1397.435). The research also has been registered in the International Center for Clinical Trials of Iran (IRCT20150106020581N3).

### Funding

This research was extracted from the MA. thesis of Faezeh Pouryousef at Critical Care Nursing in Nursing & Midwifery School approved by the Ethics Committee of Zahedan University of Medical Sciences (No: 9184). The study was supported financially by the Vice-Chancellor for Research.

### Authors' contributions

Conceptualization and supervision: Fariba Yaghoubinia, Faezeh Puryousef; Methodology: Ali Navidian, Omid Rafizadeh; Investigation, writing – original draft, and writing – review & editing: All authors; Data collection: Faezeh Puryousef; Data analysis: Fariba Yaghoubinia; Funding acquisition and resources: Fariba Yaghoubinia, Ali Navidian.

### Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

### Acknowledgements

The authors express their gratitude to the Vice-Chancellor for Research of Zahedan University of Medical Sciences. We also appreciated the officials and the staff of Ali Ibn Abi Taleb Hospital and the patients.

## مقایسه تأثیر واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک بر اضطراب بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر

فائزه پوریوسف<sup>۱</sup>، علی نویدیان<sup>۲</sup>، امید رفیع‌زاده قهدریجانی<sup>۳</sup>، فریبا یعقوبی نیا<sup>۴</sup>

۱. گروه مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
۲. مرکز تحقیقات سلامت بارداری، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
۳. گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
۴. مرکز تحقیقات پرستاری جامعه، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

## چکیده

تاریخ دریافت: ۱۰ دی ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۷ تیر ۱۳۹۹

تاریخ انتشار: ۱۲ دی ۱۳۹۹

**اهداف:** آنژیوگرافی عروق قلبی روشی اضطراب‌آور برای بیماران است. به طوری که ۸۰ درصد بیماران اضطراب قبل از آنژیوگرافی را بیان کرده‌اند. مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک بر اضطراب بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر در بیمارستان علی ابن ابی‌طالب (ع) شهر زاهدان در سال ۱۳۹۸ انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۸ روی نود بیمار بستری در بخش مراقبت‌های قلبی بیمارستان علی ابن ابی‌طالب (ع) شهر زاهدان انجام شد. واحدهای پژوهش به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تخصیص تصادفی در سه گروه واقعیت مجازی، تنفس ریتمیک و کنترل قرار گرفتند. میزان اضطراب قبل، نیم و یک ساعت بعد از مداخله با پرسش‌نامه اشپیل برگر اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ با استفاده از آزمون‌های آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری و کای‌اسکوئر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین و انحراف معیار اضطراب واحدهای پژوهش قبل از مداخله در گروه واقعیت مجازی، تنفس ریتمیک و کنترل به ترتیب  $57/10 \pm 6/49$ ،  $56/33 \pm 6/74$  و  $57/10 \pm 6/49$  بود. میانگین و انحراف معیار اضطراب واحدهای پژوهش یک ساعت پس از مداخله در گروه واقعیت مجازی  $42/30 \pm 7/46$ ، تنفس ریتمیک  $47/46 \pm 6/14$  و کنترل  $55/93 \pm 6/47$  بود. نتایج بین‌گروهی آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری نشان داد کاهش میانگین اضطراب واحدهای پژوهش در طی مدت مداخله در سه گروه تفاوت معنی‌داری داشت ( $P < 0/01$ ). این تفاوت مربوط به گروه کنترل با دو گروه واقعیت مجازی ( $P < 0/01$ ) و گروه تنفس ریتمیک ( $P = 0/04$ ) است؛ به طوری که کاهش میانگین اضطراب واحدهای پژوهش در طی مدت مداخله در گروه واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک به طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک منجر به کاهش اضطراب بیماران کاندید آنژیوگرافی می‌شود و کاربرد آن‌ها به عنوان روش‌هایی بدون تهاجم، ارزان، بدون عارضه و قابلیت اجرای آسان پیشنهاد می‌شود.

## کلیدواژه‌ها:

آنژیوگرافی عروق کرونر، اضطراب، واقعیت مجازی، تنفس ریتمیک، انحراف فکر

## مقدمه

از مرگ‌ها را به خود اختصاص می‌دهد؛ به طوری که تحقیقات نشان داده‌اند روزانه ۳۷۸ مورد مرگ در ایران بر اثر بیماری‌های قلبی رخ می‌دهد [۴، ۳]. در ایران سومین عامل ایجاد ناتوانی و از کارافتادگی مربوط به بیماری‌های ایسکمیک قلبی<sup>۲</sup> است [۵]. البته مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلب و عروق، از جمله بیماری‌های کرونری قلب نسبت به چهل سال گذشته به دلیل بهبود تکنیک‌های جراحی و تشخیصی، کاهش یافته است [۶]. از مهم‌ترین و اختصاصی‌ترین علائم بالینی بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری می‌توان به تعریق، تنگی نفس، افزایش ضربان قلب،

بیماری عروق کرونر یکی از شایع‌ترین اختلالات قلبی عروقی بوده و علت بسیاری از مرگ‌ومیرها در سراسر جهان به شمار می‌آید [۱]. تحقیقات نشان داده‌اند که روند ابتلا به بیماری عروق کرونر از جمله سندرم حاد کرونری<sup>۱</sup> در ایران نیز مانند کشورهای پیشرفته است. به گونه‌ای که امروزه این بیماری قبل از ۴۵ سالگی در مردها و قبل از ۵۰ سالگی در زنان اتفاق می‌افتد [۲]. این بیماری در ایران اولین علت مرگ‌ومیر بوده که ۳۸ درصد

2. Ischemic Heart Disease (IHD)

1. Acute Coronary Syndrome (ACS)

\* نویسنده مسئول:

دکتر فریبا یعقوبی نیا

نشانی: زاهدان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، مرکز تحقیقات پرستاری جامعه.

تلفن: ۵۴۹۷۲۵۷ (۹۱۵) ۹۸+

پست الکترونیکی: yaghoubinia@gmail.com



می‌توان به عنوان روشی آسان و کم‌هزینه بهره گرفت [۱۵]. منصورزاده و همکاران در پژوهشی گزارش کردند که طب فشاری تأثیر مثبتی در کاهش اضطراب قبل از آنژیوگرافی دارد [۱۶].

یکی از مداخلات غیردارویی و غیرتهاجمی انحراف فکر است. انحراف فکر ممکن است از طریق حسهایی چون بینایی، شنوایی، لامسه، حرکت و تصویرسازی انجام شود. روش‌های گوناگونی مانند موزیک، مطالعه، بازی، ورزش، کارتون، شوخی، ملاقات با اقوام و خانواده، انجام برخی سرگرمی‌های روزانه مانند نقاشی و خیاطی و همچنین تنفس ریتمیک از اینگونه روش‌ها هستند [۱۷]. تنفس ریتمیک یکی از روش‌های انحراف فکر بوده و راه حلی برای افزایش دریافت اکسیژن در دسترس در بیماران قلبی‌عروقی است [۱۸]. تنفس ریتمیک، روشی ساده، کم‌هزینه و غیرتهاجمی محسوب شده و امروزه استفاده از آن در کاهش دردها مورد استقبال بیماران قرار گرفته است. تنفس ریتمیک دارای انواع مختلفی از جمله هی‌هو، نگاه کردن به یک شیء و شمردن اعداد ۲ و ۳ و ۴ در دم و بازدم، دمیدن با یک نی درون یک لیوان پر از آب و نفس کشیدن آهسته و با ریتم منظم است [۱۹]. انجام این روش درمانی توسط پرستار به عنوان کسی که بیش از همه افراد در دسترس بیمار است و همچنین به عنوان فردی که در این زمینه نقش حرفه‌ای و مراقبتی دارد به عملیاتی کردن نقش پرستاران در زمینه کمک به بهبود وضعیت بیماران از طریق روش‌های غیردارویی کمک خواهد کرد [۲۰]. مطالعاتی در داخل و خارج کشور در زمینه تأثیر تکنیک تنفسی بر متغیرهای وابسته متفاوتی از جمله درد و اضطراب انجام شده است که بیانگر تأثیر مثبت این روش غیردارویی و غیرتهاجمی بر این متغیرهاست. برز و همکاران در سال ۲۰۰۲ در پژوهشی با هدف تعیین تأثیر تنفس ریتمیک بر شدت درد و میزان مسکن دریافتی بیماران پس از عمل جراحی ارتوپدی گزارش کردند که تنفس ریتمیک به عنوان روشی غیردارویی و غیرتهاجمی می‌تواند درد و تعداد مسکن دریافتی بیماران را بعد از جراحی‌های ارتوپدی کاهش دهد [۲۱]. سراجی و وکیلان در سال ۲۰۱۱ در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که تکنیک تنفسی منجر به کاهش درد زایمان می‌شود و از این روش‌های جایگزین می‌توان به جای کاربرد داروها که همراه با عوارض است بهره برد [۲۲]. فرزین‌آرا نیز در پژوهش خود نشان داد که تنفس ریتمیک منجر به کاهش درد بعد از اعمال جراحی ارتوپدی می‌شود [۲۳].

یکی دیگر از روش‌های غیردارویی و غیرتهاجمی که به‌تازگی در عرصه پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، استفاده از واقعیت مجازی<sup>۳</sup> است. اصطلاح واقعیت مجازی که تقریباً کمتر از دو دهه قبل پیشنهاد شد، اصطلاحی کاملاً جدید در حوزه صنعت سلامت است که در سال‌های اخیر استفاده از آن به گونه قابل توجهی توسعه یافته و به طور قطع، بخشی از واژگان زندگی روزمره افراد خواهد شد. واقعیت مجازی، فناوری جدیدی است

نوسانات فشار خون، اضطراب و احساس خفگی و مرگ قریب‌الوقوع اشاره کرد [۱]. روش‌های تشخیصی متفاوتی برای بررسی بیماران مبتلا به مشکلات قلبی‌عروقی وجود دارد. آنژیوگرافی عروق کرونر روشی انتخابی برای تأیید یا رد بیماری‌های شریان‌های کرونر و جمع‌آوری اطلاعات برای تصمیم در مورد نیاز به درمان دارویی، آنژیوپلاستی یا جراحی بایپس است [۷]. آنژیوگرافی به عنوان یک روش استاندارد قطعی و طلایی جهت تشخیص بیماری‌های عروقی کرونر مورد استفاده قرار می‌گیرد [۸]. طبق آخرین اطلاعات از انجمن قلب آمریکا، سالانه در ایالت متحده یک میلیون بیمار تحت آزمون‌های تهاجمی و تشخیصی قلب قرار می‌گیرند. سالانه در کشور ایران حدود شانزده تا هجده هزار مورد آنژیوگرافی انجام می‌شود [۹].

آنژیوگرافی عروق قلبی روشی اضطراب‌آور برای بیماران است؛ به طوری که ۸۰ درصد بیماران اضطراب قبل از آنژیوگرافی را بیان کرده‌اند. همچنین ۵۰ درصد از بیماران ترس و اضطراب ناشی از آنژیوگرافی را ناراحت‌کننده‌تر از درد قفسه سینه بیان کرده‌اند [۱۰]. اضطراب برای این بیماران به خاطر افزایش سطح کاتکولامین‌های خون، هورمون‌های آدرنوکورتیکوئید، پرولاکتین و کورتیزول که باعث افزایش تعداد تنفس، ضربان قلب، افزایش برون ده قلب و فشار خون می‌شود، اهمیت دارد. همچنین اضطراب می‌تواند قبل و حین انجام آنژیوگرافی باعث افزایش نیاز میوکارد به اکسیژن شده که باعث درد ایسکیمی و بینظمی در ریتم قلبی می‌شود. در نتیجه این فرایند فشار بیشتری به قلب وارد شده و باعث اختلال در آنژیوگرافی و اشکال تشخیص قطعی خواهد شد [۱۱، ۱۲].

برای بهبود اضطراب می‌توان از روش‌های دارویی و غیردارویی استفاده کرد. با وجود اثرات درمانی داروها، به دلیل داشتن عوارض جانبی، امروزه استفاده از روش‌های دارویی کمتر مورد توجه بیماران قرار گرفته و انواع روش‌های غیردارویی به دلیل عدم داشتن عوارض و خطرات جانبی به عنوان درمان‌های کمکی و حتی جایگزین مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱]. مطالعات متعددی در داخل و خارج کشور در زمینه کاربرد روش‌های غیردارویی به منظور تأثیرگذاری بر متغیرهای متنوعی در زمینه آنژیوگرافی مانند درد، اضطراب آشکار و پنهان، شاخص‌های فیزیولوژیک و نتایج آنژیوگرافی انجام شده است و هرکدام از مطالعات مزایا و تأثیرات روش‌های غیردارویی را گزارش کرده‌اند؛ از جمله هاساواری و همکاران در پژوهشی گزارش کردند که ماساژ بازتابی پا یک مداخله پرستاری ایمن، مؤثر، قابل کاربرد و مقرون‌به‌صرفه برای کاهش اضطراب بیماران کاندیدای آنژیوگرافی است [۱۳]. عبدی جویباری و همکاران گزارش کردند که کاربرد مداخلات غیر دارویی از جمله رایحه‌درمانی استنشاقی با اسانس پرتقال منجر به کاهش اضطراب آشکار بیماران تحت آنژیوگرافی عروق کرونر می‌شود [۱۴]. پورموحد و همکاران نیز در پژوهش خود گزارش کرده‌اند که استفاده از موسیقی می‌تواند منجر به کاهش سطح اضطراب بیماران قبل از آنژیوگرافی شود و از این روش غیردارویی

3. Virtual Reality (VR)

به عنوان یک فناوری نوین پزشکی و تکنیک تنفسی وجود دارد و هیچکدام از آنها در حوزه مراقبت‌های پرستاری به مطالعه روی اثرات تنفس ریتمیک و واقعیت مجازی روی اضطراب به طور همزمان نپرداخته‌اند؛ بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک بر اضطراب بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر در بیمارستان علی ابن ابی طالب (ع) شهر زاهدان در سال ۱۳۹۸ انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده و یکسویه کور است که در آن اثر تنفس ریتمیک و واقعیت مجازی بر اضطراب بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر در بیمارستان علی ابن ابی طالب (ع) شهر زاهدان در سال ۱۳۹۸ به صورت مقایسه‌ای بررسی شده است. واحدهای پژوهش در دو مرحله انتخاب شدند. ابتدا بیماران کاندید آنژیوگرافی بستری در بخش‌های CCU و PCCU به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس به صورت تصادفی ساده با استفاده از کارت‌های رنگی بیماران به سه گروه شامل تنفس ریتمیک، واقعیت مجازی و کنترل تخصیص یافتند. حجم نمونه بر اساس نتایج مطالعه مجیدی و همکاران [۲۹] با سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آماری ۹۰ درصد و با استفاده از فرمول حجم نمونه مقایسه میانگین‌ها محاسبه شد. با توجه به سه گروهی بودن مطالعه، عدد به‌دست‌آمده در ۱/۴ ضرب شد که بیست نفر بدست آمد که جهت اطمینان از کفایت حجم نمونه در هر گروه سی نفر و مجموعاً ۹۰ نفر به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل ثبات وضعیت همودینامیک (نداشتن دیس ریتمی قلبی، میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتر از ۸۰ درصد)، سن ۲۵ تا ۶۰ سال، هوشیار بودن، اولین مرتبه بودن آنژیوگرافی عروق کرونر، عدم وجود نقص شنوایی و بینایی، عدم وجود اختلالات روانی، عدم اعتیاد به مواد مخدر، عدم پرکاری تیروئید و مشکلات تنفسی بود. اجرای مداخله در گروه‌های واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک به این صورت بود که بیمارانی که کاندید آنژیوگرافی بودند، قبل از ورود به اتاق آنژیوگرافی مورد مطالعه قرار گرفتند. ابتدا فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و بیماری‌توسط بیمار تکمیل شد. همچنین سطح اضطراب آشکار در پرسشنامه اضطراب حالت اسپیل برگر نیز توسط بیمار تکمیل شد.

در مواردی که بیمار بیسواد بود یا قادر به تکمیل پرسشنامه نبود، پرسشنامه از طریق پرسش از بیمار و توسط پژوهشگر ناآگاه به تکنیک مداخله تکمیل شد. زمان اجرای مداخله حدود یک ساعت قبل از ورود بیمار به اتاق آنژیوگرافی بود. در گروه تنفس ریتمیک برای هر بیمار نحوه انجام تکنیک تنفسی توضیح داده شد. تکنیک تنفسی به روش سوخپرانایاما sukha pranayama بود. به این صورت که از بیماران خواسته شد تا روی صندلی نشسته و کاملاً بدن خود را ریلکس کنند، سپس چشم‌ها را

که در یک محیط گرافیکی، کاربر نه تنها احساس حضور فیزیکی در دنیای مجازی میکند، بلکه می‌تواند با آن محیط، تعامل سازنده‌ای نیز برقرار کند. این فناوری تصاویر سه‌بعدی<sup>۴</sup> فوق‌العاده باکیفیت را بر روی حسگر خود ارائه می‌دهد [۲۴]. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از واقعیت مجازی به عنوان ابزاری نوین از یک سو در انواع بازتوانی‌ها، درمان‌های علوم اعصاب، اختلالات روانی نظیر انواع دردها، استرس‌ها، ترس‌ها و اضطراب‌های رایج و از سوی دیگر در آموزش‌های نوین پزشکی همچون آموزش اعمال جراحی مورد توجه بسیاری قرار گرفته است و از این رو توانسته است جایگاه خود را در عرصه‌های پزشکی و روان پزشکی و سایر زمینه‌ها باز کند [۲۴]. در زمینه بهداشت و درمان، تکنیک‌های واقعیت مجازی دارای کاربردهای گسترده‌ای اعم از تشخیص، درمان، مشاوره و توانبخشی تا طراحی بیمارستان است [۲۵]. علی‌کبری در پژوهش خود به این نتیجه رسید که فناوری واقعیت مجازی می‌تواند در بهبود و کاهش نشانه‌های روان شناختی به‌خصوص استرس نقش مؤثری را ایفا کند [۲۴]. همچنین پژوهشگران در پژوهشی به مقایسه تأثیر روش فنون آرامسازی به همراه فناوری واقعیت مجازی و روش سنتی فن آرامسازی در افراد مبتلا به اضطراب پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که روش آرامسازی همراه با فناوری واقعیت مجازی تأثیرات مثبت بیشتری بر روی کاهش اضطراب و خلق و نهایتاً کیفیت بهتر زندگی افراد می‌گذارد [۲۶]. مدیریت اضطراب، کنترل تهوع و استفراغ در شیمی‌درمانی، کنترل درد در سوختگی، درمان انواع ترس‌ها و بازتوانی بیماران صدمه مغزی از فواید استفاده از واقعیت مجازی برای بیماران است [۲۷]. تکنیک واقعیت مجازی آسان و غیرتهاجمی است و با ایجاد انحراف فکر می‌تواند به طور نامحدود و بدون نیاز به هزینه مجدد بارها مورد استفاده قرار گیرد و نیاز به آموزش زیاد پرسنل ندارد، به علاوه هزینه آن از روش‌هایی مانند هیپنوتیزم و دارودرمانی کمتر است [۲۸].

آنژیوگرافی عروق کرونر اضطراب زیادی برای بیمار ایجاد میکند [۲۹، ۳۰] که در برخی موارد این اضطراب منجر به انصراف بیمار از انجام این پروسیجر نیز می‌شود [۳۱]. باقری و همکاران در پژوهش خود نیز گزارش کردند که اضطراب نقش مستقیم و مثبت در عود حمله قلبی دارد [۳۲]. با توجه به آثار قابل توجه اضطراب روی بیماران آنژیوگرافی، قبل و حین پروسیجر که می‌تواند منجر به دردهای ایسکمیک و آریتمی‌ها و نهایتاً اختلال در روند تشخیصی و درمانی بیمار شود و همچنین اضطراب و ناراحتی بیشتری را برای بیماران در مقایسه با درد قفسه سینه ایجاد می‌کند و اینکه در حال حاضر قبل از پروسیجر برای اضطراب بیماران اقدام غیردارویی خاصی انجام نمی‌شود، اجرای این پژوهش ضرورت پیدا میکند. به علاوه در جستجوهای انجام‌شده توسط پژوهشگر مطالعات اندکی در زمینه کاربرد واقعیت مجازی

4. Three Dimension (3D)

حاضر تأیید پایایی به روش همسانی درونی اندازه‌گیری شد؛ به این صورت که طی مطالعه‌ای مقدماتی این ابزار روی بیست نفر در یک نوبت تکمیل و سپس میزان پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ ( $\alpha=0/92$ ) محاسبه شد. داده‌های گردآورنده وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ شد. جهت توصیف داده‌ها از آمار توصیفی استفاده شد. بررسی میانگین متغیرهای کمی در گروه‌های مورد مطالعه با آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری انجام شد. جهت بررسی میانگین متغیرهای کمی قبل و بعد از مداخله، به تفکیک در گروه‌ها، از آزمون تی زوجی استفاده شد. جهت بررسی یکسان بودن متغیرهای زمینه‌ای در گروه‌ها در مورد متغیرهای کمی از آزمون آنالیز واریانس و در مورد متغیرهای کیفی از آزمون کایدو استفاده شد. سطح معنی‌داری در پژوهش حاضر کمتر از  $0/05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این پژوهش تعداد بیماران برای هر یک از گروه‌ها سی نفر در نظر گرفته شد که تا آخر پژوهش بیماران ریزشی نداشتند و در نهایت پژوهش و همچنین آنالیز داده‌ها روی ۹۰ بیمار انجام گرفت. نتایج آزمون شاپیرو ویلک نشان داد داده‌های پژوهش از توزیع نرمالی برخوردار هستند؛ بنابراین از آزمون‌های پارامتریک برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج شاپیرو ویلک برای نرمالیتی داده‌های مربوط به اضطراب ( $\text{Statistic} = 0/48$ ,  $\text{pvalue} = 0/09$ ),  $\text{df} = 90$ ) گزارش می‌شود. همچنین آزمون برابری واریانس‌ها نیز انجام شد و نتایج نشان‌دهنده برابری واریانس‌ها بود ( $\text{df} = 2$ ),  $\text{Leven statuistic} = 0/05$ ,  $\text{pvalue} = 0/12$ ). برای استفاده از آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری، پیش فرض‌های آزمون از قبیل کیفی بودن متغیر مستقل، برابری واریانس مجموع نمرات آزمودنی‌ها و همگن بودن واریانس‌ها برقرار بود. بر اساس آزمون کرویت موخلی<sup>۵</sup> فرض برابری واریانس‌های درون آزمودنی‌ها رعایت شده است ( $P = 0/39$ ).

یافته‌های این پژوهش نشان داد بیماران در سه گروه از نظر مشخصات فردی همگن هستند؛ به طوری که میانگین سن در گروه واقعیت مجازی  $49/96 \pm 1/10$ ، تنفس ریتمیک  $50/56 \pm 1/16$  و در گروه کنترل  $51/36 \pm 1/11$  بود (جدول شماره ۱). میانگین و انحراف معیار نمره اضطراب بیماران در گروه واقعیت مجازی در زمان‌های قبل از مداخله، نیم و یک ساعت بعد از مداخله به ترتیب  $57/82 \pm 7/17$ ،  $57/17 \pm 7/11$  و  $47/46 \pm 7/30$  بود. همانطور که مشاهده می‌شود این میانگین در زمان‌های نیم و یک ساعت بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله کاهش یافته بود. میانگین و انحراف معیار نمره اضطراب بیماران در گروه تنفس ریتمیک در زمان‌های قبل از مداخله، نیم و یک ساعت بعد از مداخله به ترتیب  $49 \pm 6/11$ ،  $49 \pm 5/49$  و  $47/63 \pm 5/49$

بسته و از او خواسته شد که به هیچ چیزی به جز فرایند تنفس فکر نکنند. از بیمار خواستیم که دم و بازدم را به طور منظم و به آرامی از طریق سوراخ‌های بینی انجام دهد. به طور آگاهانه از تمام قسمت‌های ریه (قله، وسط و قاعده) درحین تمرینات سوخاپراتایاما استفاده کند. درحین دم انرژی را وارد ریه‌هایش کند و تنش، استرس، بیماری را درحین بازدم از بدن بیرون کند. تلاش کردیم در طی مداخله تنفس شرکت‌کنندگان را از طریق ارائه دستورالعمل‌های کلامی کنترل کنیم. مرحله دم و بازدم هر کدام ۵ ثانیه و جمعاً یک سیکل تنفسی ۱۰ ثانیه‌ای بود. تعداد تنفس، شش تنفس در دقیقه بود. برای مدت ۵ دقیقه متوالی این تکنیک تنفسی اجرا شد [۳۲].

در گروه واقعیت مجازی، مداخله به این صورت بود که برای بیماران تصاویر آرامبخش با استفاده از دوربین واقعیت مجازی به مدت ۵ دقیقه به نمایش درآمد [۲۸]. سطح اضطراب بیمار قبل، نیم‌ساعت و یک ساعت بعد از مداخله اندازه‌گیری شد. بیماران در گروه کنترل مراقبت‌های روتین قبل از انجام آنژیوگرافی را دریافت کردند و اندازه‌گیری اضطراب مانند بیماران گروه آزمایش در گروه کنترل نیز انجام شد. اطلاعات در فرمی مشتمل بر دو قسمت که توسط پژوهشگر (نویسنده مسئول) آماده شده بود، توسط کمک‌پژوهشگر ناآگاه به تکنیک‌های مداخله جمع‌آوری شد. این فرم از دو قسمت اطلاعات جمعیت‌شناختی و بیماری و پرسشنامه اضطراب حالت اشپیل برگر تشکیل شده بود. فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و بیماری شامل پنج آیتم از جمله سن، وضعیت تأهل، تحصیلات، قومیت و بیماری زمینه‌ای بود. پرسشنامه اضطراب حالت اشپیل برگر شامل مقیاس‌های جداگانه خودسنجی، برای اندازه‌گیری اضطراب حالت است. این مقیاس دارای بیست عبارت است که به صورت مقیاس چهارگزینه‌ای لیکرت (خیلی کم / کم / زیاد / خیلی زیاد) اجرا می‌شود. به هرکدام از این عبارات نمرهای بین ۱ تا ۴ تخصیص می‌یابد. نمره ۴ نشان‌دهنده حضور بالایی از اضطراب است که ده عبارت این مقیاس (۳، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۸) را شامل می‌شود و برای نمره گذاری ده عبارت دیگر (۱، ۲، ۵، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۰) استفاده می‌شود. رتبه بالا برای هر عبارت، نشان‌دهنده عدم اضطراب است. دامنه نمرات بین ۸۰-۲۰ است. نمرات بالاتر نشان‌دهنده اضطراب بیشتر فرد تکمیل‌کننده پرسشنامه است. پرسشنامه اضطراب حالت اشپیل برگر یک پرسشنامه استاندارد است که در مطالعات زیادی در داخل و خارج کشور برای سنجش شدت اضطراب از آن استفاده شده است [۳۳]. مهرام در سال ۱۳۷۲ مطالعه‌ای جهت استانداردسازی آزمون اشپیل برگر انجام داد که ضریب پایایی آن بر اساس آلفای کرونباخ برای گروه هنجار در مقیاس اضطراب حالت،  $0/9$  اعلام شد و این میزان در گروه ملاک،  $0/94$  بود [۳۴]. ربیعی و همکاران و روحی و همکاران در مطالعه مقدماتی میزان پایایی آزمون اشپیل برگر را به ترتیب ۸۹ و ۹۰ درصد محاسبه کردند [۳۵، ۳۶]. در مطالعه

5. Mauchly's Test of Sphericity

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی بیماران در سه گروه واقعیت مجازی، تنفس ریتمیک و کنترل

نتیجه آزمون کای دو	تعداد (درصد)			خصوصیات	گروه
	کنترل	تنفس ریتمیک	واقعیت مجازی		
P=۰/۵۶	۱۵ (۵۰)	۱۶ (۵۳/۳)	۱۹ (۶۳/۳)	فارس	قومیت
	۱۵ (۵۰)	۱۴ (۴۶/۷)	۱۱ (۳۶/۷)	بلوچ	
P=۰/۸۳	۲۴ (۸۰)	۲۳ (۷۶/۷)	۲۲ (۷۳/۳)	با همسر	وضعیت تاهل
	۶ (۲۰)	۷ (۲۳/۳)	۸ (۲۶/۷)	بدون همسر	
P=۰/۴۱	۱۷ (۵۶/۷)	۱۶ (۵۳/۳)	۱۰ (۳۳/۳)	بی سواد	سطح تحصیلات
	۹ (۳۰)	۹ (۳۰)	۱۴ (۴۶/۷)	ابتدایی	
P=۰/۷۲	۴ (۱۳/۳)	۵ (۱۶/۷)	۶ (۲۰)	دیپلم و دانشگاهی	بیماری زمینه ای
	۱۳ (۴۳/۳)	۱۰ (۳۳/۳)	۱۲ (۴۰)	دیابت	
	۱۷ (۵۶/۷)	۲۰ (۶۶/۷)	۱۸ (۶۰)	قلبی	

### افق دانش

معنادار زمان و گروه بود؛ بدین معنا که الگوی تغییرات میانگین نمره اضطراب بیماران در سه نوبت اندازه‌گیری از قبل از مداخله تا یک ساعت بعد از مداخله در سه گروه واقعیت مجازی، تنفس ریتمیک و کنترل با هم متفاوت بود ( $P=۰/۰۰۱$ ). در زمان قبل از مداخله هیچکدام از گروه‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند. در زمان نیم‌ساعت بعد، هر سه گروه با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند؛ بدین معنا که گروه‌های واقعیت مجازی و گروه تنفس

۴۷/۴۶±۶/۱۴ بود. همانطور که مشاهده می‌شود این میانگین در زمان‌های نیم و یک ساعت بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله کاهش یافته بود، اما در گروه کنترل میانگین و انحراف معیار نمره اضطراب در زمان‌های قبل از مداخله، نیم و یک ساعت بعد از مداخله به ترتیب  $۵۶/۳۳±۶/۷۴$ ،  $۵۵/۸۰±۶/۴۱$  و  $۵۵/۹۳±۶/۴۷$  بود که تغییری در زمان‌های مختلف اندازه‌گیری در آن ایجاد نشده بود (جدول شماره ۲). نتایج نشان‌دهنده تعامل

جدول ۲. مقایسه میانگین اضطراب واحدهای پژوهش قبل، نیم‌ساعت و یک ساعت بعد از مداخله در سه گروه

مرحله	گروه	میانگین±انحراف معیار	
	واقعیت مجازی	تنفس ریتمیک	کنترل
قبل	۵۷/۵۶±۷/۸۲	۵۷/۱۰±۶/۴۹	۳۳/۵۶±۶/۷۴
نیم‌ساعت بعد	۴۱/۱۰±۷/۱۷	۴۷/۶۳±۵/۴۹	۵۵/۸۰±۶/۴۱
یک ساعت بعد	۴۲/۳۰±۷/۴۶	۴۷/۴۶±۶/۱۴	۵۵/۹۳±۶/۴۷

### افق دانش

جدول ۳. تحلیل آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری نمره اضطراب بیماران در زمان‌های قبل، نیم‌ساعت و یک ساعت بعد از مداخله

منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین	آماره آزمون	معنی‌داری	اندازه تأثیر	توان آزمون
گروه	۳۷۰۷/۸۳۰	۲	۱۸۵۳/۹۱۵	۱۶/۰۹۴	۰/۰۰۱	۰/۲۷۰	۰/۹۹۹
زمان	۷۰۹۱۲۰/۶۲۶	۱	۷۰۹۱۲۰/۶۲۶	۶۱۵۵/۸۸۲	۰/۰۰۱	۰/۹۸۶	۱
تعامل زمان و گروه	۳۴۱۲/۵۹۳	۴	۶۰۳/۱۴۸	۵۸/۷۳۰	۰/۰۰۱	۰/۵۷۴	۱
خطا	۱۰۰۲۱/۸۷۸	۸۷	۱۱۵/۱۹۴	-	-	-	-

### افق دانش



میانگین اضطراب واحدهای پژوهش در طی مدت مداخله در گروه واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک به طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بوده است. موریس لینزت و همکاران نشان دادند که استفاده از واقعیت مجازی بر اضطراب تأثیر مثبتی دارد [۴۰]. جمشیدی و همکاران در پژوهشی با هدف تعیین تأثیر اطلاعات ویدئویی بر اضطراب بیماران کاندیدای آنژیوگرافی گزارش کردند که آموزش با استفاده از فناوری ویدئویی می‌تواند منجر به بهبود پیامد آنژیوگرافی و اضطراب بیماران شود [۸]. فوجی و همکاران نیز گزارش کردند که تجسم هدایت‌شده در کاهش اضطراب بیماران کاندیدای آنژیوگرافی عروق کرونر مؤثر است [۴۱]. محمدی و همکاران نیز گزارش کردند که آموزش گروهی در کاهش اضطراب آشکار بیماران مؤثر است [۴۲]. عبدی جویباری و همکاران نیز در پژوهشی نشان دادند رایحه درمانی استنشاقی با پرتقال در کاهش اضطراب آشکار بیماران کاندیدای آنژیوگرافی مؤثر است [۱۴]. این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد.

برز و همکاران در پژوهشی با هدف تعیین تأثیر تنفس ریتمیک بر شدت درد و میزان مسکن دریافتی بیماران پس از عمل جراحی ارتوپدی گزارش کردند که تنفس ریتمیک به عنوان روشی غیردارویی و غیرتهاجمی می‌تواند درد و تعداد مسکن دریافتی بیماران را بعد از جراحی‌های ارتوپدی کاهش دهد [۲۱]. سراجی و وکیلان در پژوهشی این نتیجه دست یافتند که تکنیک تنفسی منجر به کاهش درد زایمان می‌شود و از این روش‌های جایگزین می‌توان به جای کاربرد داروها که همراه با عوارض است، بهره برد [۲۲]. فرزین‌آرا نیز در پژوهش خود نشان داد که تنفس ریتمیک منجر به کاهش درد بعد از اعمال جراحی ارتوپدی می‌شود [۲۳]. نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد تنفس ریتمیک و واقعیت مجازی به عنوان روش‌های انحراف فکر، روش‌های مؤثر برای کاهش اضطراب آشکار بیماران کاندیدای آنژیوگرافی هستند. پرستاران شاغل در بخش‌های مراقبت قلبی با توجه به شرایط و امکانات محیطی می‌توانند از این روش‌های آسان، کم‌هزینه و بدون عوارض در جهت کاهش اضطراب قبل از آنژیوگرافی استفاده کنند.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد کاربرد واقعیت مجازی و تکنیک تنفس ریتمیک به عنوان روش‌هایی غیرتهاجمی، کم‌هزینه، بدون عارضه و دارای قابلیت اجرایی آسان بر کاهش اضطراب آشکار بیماران کاندیدای آنژیوگرافی مؤثرند و با توجه به اهمیت اضطراب و تأثیر آن بر پیامد آنژیوگرافی، استفاده از این روش‌ها به پرستاران شاغل در بخش‌های مراقبت‌های قلبی در جهت کاهش اضطراب بیماران قبل از آنژیوگرافی عروق کرونر پیشنهاد می‌شود.

ریتمیک با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشته و همچنین گروه واقعیت مجازی با گروه تنفس ریتمیک نیز با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P=0/001$ ). در نقطه زمانی یک ساعت بعد از مداخله نیز هر سه گروه با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند؛ بدین معنا که گروه‌های واقعیت مجازی و گروه تنفس ریتمیک با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشته ( $P=0/001$ ) و گروه واقعیت مجازی با گروه تنفس ریتمیک نیز با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P=0/011$ ). در گروه واقعیت مجازی، مقایسه‌های زوجی نشان داد میانگین نمره اضطراب در زمان‌های ۱ با ۲ ( $P=0/001$ )، ۱ با ۳ ( $P=0/001$ ) و ۲ با ۳ ( $P=0/002$ ) با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشت. در گروه کنترل، مقایسه‌های زوجی نشان داد که میانگین نمره اضطراب در هیچکدام از سه زمان اندازه‌گیری با یکدیگر تفاوت معنی‌داری ندارد ( $P=1$ ) (جدول شماره ۳).

### بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک بر اضطراب بیماران کاندیدای آنژیوگرافی عروق کرونر در بیمارستان علی ابن ابی‌طالب (ع) شهر زاهدان در سال ۱۳۹۸ انجام شد. با توجه به شیوع بالای بیماری قلبی عروقی، روش‌های تشخیصی و درمانی جدید جهت کاهش میزان مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری‌ها گسترش یافته است. مطالعات نشان می‌دهند که میزان مرگ‌ومیر به دنبال بیماری قلبی عروقی با استفاده از روش‌های تشخیص و درمانی جدید ۵۰ درصد کاهش یافته است [۹]. با این حال، این روش‌ها باعث مشکلاتی از جمله اضطراب می‌شود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین نمره اضطراب آشکار بیماران کاندیدای آنژیوگرافی در هر سه گروه قبل از مداخله در سطح متوسط بود. جمشیدی نیز گزارش کرد که اکثر واحدهای مورد مطالعه دارای اضطراب آشکار در حد متوسط هستند [۹]. تل و همکاران نیز نشان دادند بیماران کاندیدای آنژیوگرافی درجات متوسط تا شدید اضطراب قبل از آنژیوگرافی دارند [۳۷]. با توجه به درصد بالای این میزان و تأثیر اضطراب بر عملکرد بیمار، باید به این مسئله توجه خاص و سعی در بررسی راهکارهای مناسب جهت کاهش اضطراب کرد. در بیشتر موارد استفاده از روش‌های تهاجمی منجر به تحمل در جاتی از اضطراب توسط بیمار می‌شود. استرس منجر به افزایش فاکتورهای فیزیولوژیکی بدن شده و در نتیجه سیستم قلبی عروقی را در معرض خطر قرار می‌دهد [۳۸]. اگر این تغییرات در هنگام کاتتریزاسیون قلبی اتفاق بیفتد، باعث بروز مشکلاتی از جمله دیس ریتمی‌های قلبی و اسپاسم عروق کرونر می‌شود [۳۹].

با توجه به اهمیت اضطراب قبل از آنژیوگرافی، در ارتباط با کاربرد واقعیت مجازی و تنفس ریتمیک مطالعاتی در داخل و خارج کشور روی متغیرهای وابسته متفاوتی از جمله درد و اضطراب انجام شده است که بیانگر تأثیر مثبت این روش غیردارویی و غیرتهاجمی بر این متغیرهاست. نتایج مشخص کرد که کاهش



## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این مطالعه تمام موازین و مقررات اخلاق در پژوهش رعایت شده است که از جمله آنها می‌توان به رعایت اصل محرمانگی اطلاعات، حق انصراف از ادامه مطالعه و اخذ رضایت کتبی و آگاهانه از مشارکت‌کنندگان اشاره کرد. پژوهشگران کلیه کدهای اخلاقی مربوط به تحقیقات روی نمونه‌های انسانی را رعایت و مجوزهای لازم را از مراجع ذیصلاح اخذ کرده‌اند. همچنین کد اخلاقی از کمیته اخلاق پژوهش‌های دانشگاه علوم پزشکی زاهدان و کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی (IRZAUMS.REC.1397.435) دریافت کرده‌اند. این پژوهش در مرکز بین‌المللی کارآزمایی‌های بالینی ایران به شماره IRCT20150106020581N3 ثبت شده است.

### حامی مالی

این پژوهش حاصل پایان‌نامه خانم فائزه پوریوسف دانشجوی رشته پرستاری مراقبت‌های ویژه در مقطع کارشناسی ارشد دانشکده پرستاری و مامایی و مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان به شماره ۹۱۸۴ است و با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه انجام شده است.

### مشارکت نویسندگان

مفهوم‌پردازی: فریبا یعقوبی نیا، فائزه پوریوسف؛ روش شناسی: علی نویدیان، امید رفیع زاده؛ تحقیق، نگارش - پیش نویس اصلی و نگارش - بررسی و ویرایش: همه نویسندگان. گردآوری اطلاعات: فائزه پوریوسف؛ تحلیل داده‌ها: فریبا یعقوبی نیا؛ منابع مالی و ویرایش منابع: فریبا یعقوبی نیا، علی نویدیان.

### تعارض منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچگونه تضاد منافعی در این نوشتار وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان اعلام کنند. همچنین از همکاری مسئولان و پرسنل بیمارستان علی ابن ابی طالب (ع) و همچنین بیماران مشارکت‌کننده در این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

- [1] Mohammadpour A, Mohammadian B, Basiri Moghadam M, Nematollahi MR. The effects of topical heat therapy on chest pain in patients with acute coronary syndrome: A randomised double-blind placebo-controlled clinical trial. *Journal of Clinical Nursing*. 2014; 23(23-24):3460-7. [DOI:10.1111/jocn.12595] [PMID]
- [2] O'Brien F, O'Donnell Sh, McKee G, Mooney M, Moser D. Knowledge, attitudes, and beliefs about acute coronary syndrome in patients diagnosed with ACS: An Irish cross-sectional study. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2013; 12(2):201-8. [DOI:10.1177/1474515112446544] [PMID]
- [3] Hashemy S, Zakerimoghadam M. [Comparative study of the effect of muscle relaxation and music therapy on anxiety level in patients waiting for cardiac catheterization (Persian)]. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing*. 2013; 1(4):22-30. <http://journal.icns.org.ir/article-1-102-en.html>
- [4] Miri R, Aghahosseini M, Farzaneh S. [Correlation between blood groups and ischemic heart disease in patients referred to university affiliated hospitals (Persian)]. *Pajoohandeh*. 2009; 14(3):143-6. <http://pajoohande.sbm.ac.ir/article-1-791-en.html>
- [5] Naghavi M, Abolhassani F, Pourmalek F, Moradi Lakeh M, Jafari N, Vaseghi S, et al. The burden of disease and injury in Iran 2003. *Population Health Metrics*. 2009; 7:9. [DOI:10.1186/1478-7954-7-9] [PMID] [PMCID]
- [6] Yilmaz E, Gürgün C, Dramali A. Minimizing short-term complications in patients who have undergone cardiac invasive procedure: A randomized controlled trial involving position change and sandbag. *The Anatolian Journal of Cardiology (Anadolu Kardiyoloji Dergisi)*. 2007; 7(4):390-6. [PMID]
- [7] Lilly LS, Braunwald E. *Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2012. <https://books.google.com/books?id=blq42K8AY5AC&source>
- [8] Jamshidi N, Abbaszadeh A, Najafi Kalyani M, Sharif F. Effectiveness of video information on coronary angiography patients' outcomes. *Collegian*. 2013; 20(3):153-9. [DOI:10.1016/j.colegn.2012.06.001] [PMID]
- [9] Jamshidi N, Abaszade A, Najafi-Kaliani M. [Stress, anxiety and depression of patients before coronary angiography (Persian)]. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2011; 13(Suppl 1):e95207. <https://sites.kowsarpub.com/zjrms/articles/95207.html>
- [10] Molavi Vardanjani M, Masoudi Alavi N, Razavi NS, Aghajani M, Azizi-Fini E, Vaghefi SM. A randomized-controlled trial examining the effects of reflexology on anxiety of patients undergoing coronary angiography. *Nursing and Midwifery Studies*. 2013; 2(3):3-9. [DOI:10.5812/nms.12167] [PMID] [PMCID]
- [11] Woods SL, Bridges EJ, Sivarajan Froelicher ES. *Psychosocial risk factors: assessment and management interventions*. California: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- [12] Torabi M, Salavati M, Ghahri Sarabi AR. [Effect of foot reflexology massage and Benson relaxation techniques on anxiety and physiological indexes of patients undergoing coronary heart angiography (Persian)]. *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care*. 2012; 20(1):63-73. <http://nmj.umsha.ac.ir/article-1-1108-en.html>
- [13] Hasavari F, Paryad E, Khorsandfard M, Kazemnejad Leili E. [The effect of foot reflexive massage on anxiety in patients undergoing coronary angiography (Persian)]. *Complementary Medicine Journal*. 2018; 7(4):2100-14. <http://cmja.arakmu.ac.ir/article-1-497-en.html>
- [14] Abdi Joybari H, Hejazi Sh, Tahmasebi H, Abdi Joybari F. [Effect of aromatherapy with orange essential oils on anxiety in patients experiencing coronary angiography: A randomized control trial (Persian)]. *Nursing and Midwifery Journal*. 2018; 15(11):806-14. <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-3222-en.html>
- [15] Pourmovahed Z, Tavangar H, Mozaffari F. Evaluation of the effect of music on anxiety level of patients hospitalized in cardiac wards before angiography. *Medical-Surgical Nursing Journal*. 2016; 5(2):e68004. <https://sites.kowsarpub.com/msnj/articles/68004.html>
- [16] Mansoorzadeh KH, Afazel MR, Taghadosi M, Gilasi HR. The effect of acupressure on anxiety and dysrhythmia in patients undergoing cardiac catheterization. *Life Science Journal*. 2014; 11(1):153-7. <http://eprints.kaums.ac.ir/436/>
- [17] Wooten SV, Cherup N, Mazzei N, Patel Sh, Mooney K, Rafiq A, et al. Yoga breathing techniques have no impact on isokinetic and isoinertial power. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2020; 34(2):430-9. [DOI:10.1519/JSC.0000000000002771] [PMID]
- [18] Fathi M, Mahmoodi Sh, Ahmadi F, Mohammadi E, Yaghobi M. [Effectiveness of simultaneous rhythmic breathing and Z-track method in prone position with foot internal rotation on the pain associated with intramuscular injection (Persian)]. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences*. 2009; 13(2):e79798. <https://sites.kowsarpub.com/jkums/articles/79798.html>
- [19] Foji S, Tadayonfar MA, Mohsenpour M, Rakhshani MH. The study of the effect of guided imagery on pain, anxiety and some other hemodynamic factors in patients undergoing coronary angiography. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2015; 21(2):119-23. [DOI:10.1016/j.ctcp.2015.02.001] [PMID]
- [20] Kitko J. Rhythmic breathing as a nursing intervention. *Holistic Nursing Practice*. 2007; 21(2):85-8. [DOI:10.1097/01.HNP.0000262023.27572.65] [PMID]
- [21] Borzou R, Falegari GH, Torkaman B. [Survey effect of rhythmic breathing on the intensity of pain in the post orthopedic surgery patients (Persian)]. *Journal of Arak University Medical Sciences*. 2001; 4(4):37-41. <http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-6685-fa.html>
- [22] Seraji A, Vakilian K. [The comparison between the effects of aromatherapy with lavender and reathing techniques on the reduction of labor pain (Persian)]. *Complementary Medicine Journal*. 2011; 1(1):34-41. <http://cmja.arakmu.ac.ir/article-1-63-en.html>
- [23] Farzin Ara F, Zare M, Mousavi Garmaroudi SM, Behnam Vashani HR, Talebi Sh. [Comparative study of the effect of Allah's recitation and rhythmic breathing on postoperative pain in orthopedic patients (Persian)]. *Anesthesiology and Pain*. 2018; 9(1):68-78. <http://jap.iums.ac.ir/article-1-5364-en.html>
- [24] Aliakbari M, Alipor A, Ebrahimimoghadam H, Fekraty M. [The effect of Virtual Reality (VR) on psychological disorders in cancer caseses (Persian)]. *Military Caring Sciences Journal*. 2017; 4(1):49-57. [DOI:10.29252/mcs.4.1.49]
- [25] Srivastava K, Das RC, Chaudhury S. Virtual reality applications in mental health: Challenges and perspectives. *Industrial Psychiatry Journal*. 2014; 23(2):83-5. [DOI:10.4103/0972-6748.151666] [PMID] [PMCID]
- [26] Villani D, Riva F, Riva G. New technologies for relaxation: The role of presence. *International Journal of Stress Management*. 2007; 14(3):260-74. [DOI:10.1037/1072-5245.14.3.260]
- [27] Patel A, Schieble T, Davidson M, Tran MC, Schoenberg C, Delphin E, et al. Distraction with a hand-held video game reduces pediatric preoperative anxiety. *Pediatric Anesthesia*. 2006; 16(10):1019-27. [DOI:10.1111/j.1460-9592.2006.01914.x] [PMID]

- [28] Ganry L, Hersant B, Sidahmed-Mezi M, Dhonneur G, Meningaud JP. Using virtual reality to control preoperative anxiety in ambulatory surgery patients: A pilot study in maxillofacial and plastic surgery. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018; 119(4):257-61. [DOI:10.1016/j.jormas.2017.12.010] [PMID]
- [29] Majidi SA. [Recitation effect of Holy Quran on anxiety of patients before undergoing coronary artery angiography (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2004; 13(49):61-7. <http://journal.gums.ac.ir/article-1-680-en.html>
- [30] Richards SH, Anderson L, Jenkinson CE, Whalley B, Rees K, Davies P, et al. Psychological interventions for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2018; 25(3):247-59. [DOI:10.1177/2047487317739978] [PMID]
- [31] Raies Dana N, Kamali E, Soleimani M, Mir Mohammad Khani M. [Assessment of situational and heart focused anxiety in patients with coronary artery disease before angiography (Persian)]. *Koomesh*. 2017; 19(1):199-206. <http://koomeshjournal.semums.ac.ir/article-1-3260-en.html>
- [32] Bagheri M, Talepasand S, Rahimian Booger I. [Comparison of psychological risk factors among patients with and without myocardial infarction relapses (Persian)]. *Koomesh*. 2014; 15(2):154-61. <http://koomeshjournal.semums.ac.ir/article-1-1966-en.html>
- [33] Mobini Bidgoli M, Taghadosi M, Gilasi HR, Farokhian AR. The effect of sukha pranayamaon anxiety in patients undergoing coronary angiography: A single-blind randomized controlled trial. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*. 2016; 8(4):170-5. [DOI:10.15171/jcvtr.2016.34] [PMID] [PMCID]
- [34] Khezerloo S, Habibzadeh H, Rasouli D, Rahmani AR, Ahangarzadeh Rezaei S. [Effect of video information on anxiety level and hemodynamic parameters of patients undergoing coronary angiography (Persian)]. *Nursing and Midwifery Journal*. 2018; 16(4):295-302. <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-3325-en.html>
- [35] Rabiee MR, Kazemi Malek Mahmodi Sh, Kazemi Malek Mahmodi Sh. [The effect of music on the rate of anxiety among hospitalized children (Persian)]. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2007; 9(3):59-64. <http://goums.ac.ir/journal/article-1-292-en.html>
- [36] Roohy Gh, Rahmany H, Abdollahy AA, Mahmoodi GR. [The effect of music on anxiety level of patients and some of physiological responses before abdominal surgery (Persian)]. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2005; 7(1):75-8. <http://goums.ac.ir/journal/article-1-18-en.html>
- [37] Tel H, Yazıcı Sayın Y, Yılmaz M, Tel H, Güneş P. Anxiety in patients before coronary angiography. *European Psychiatry*. 2011; 26(S2):404. [DOI:10.1016/S0924-9338(11)72112-5]
- [38] Khayyam Nekouei Z, Yousefy AR, Manshaee GR, Nikneshan Sh. Comparing anxiety in cardiac patients candidate for angiography with normal population. *ARYA Atherosclerosis*. 2011; 7(3):93-6. [PMID] [PMCID]
- [39] Joseph J, Velasco A, Hage FG, Reyes E. Guidelines in review: Comparison of ESC and ACC/AHA guidelines for the diagnosis and management of patients with stable coronary artery disease. *Journal of Nuclear Cardiology*. 2018; 25(2):509-15. [DOI:10.1007/s12350-017-1055-0] [PMID]
- [40] Morris LD, Louw QA, Grimmer-Somers K. The effectiveness of virtual reality on reducing pain and anxiety in burn injury patients: A systematic review. *The Clinical Journal of Pain*. 2009; 25(9):815-26. [DOI:10.1097/AJP.0b013e3181aaa909] [PMID]
- [41] Foji S, Tadayonfar MAR, Rakhshani MH, Mohsenpour M. [Effects of guided imagery on pain and anxiety in patients undergoing coronary angiography (Persian)]. *Complementary Medicine Journal*. 2014; 4(2):798-808. <http://cmja.arakmu.ac.ir/article-1-238-en.html>
- [42] Mohammadi N, Tizhoosh M, Seyedoshohadaei M, Haghani H. [Face-to-face education vs. group education on knowledge and anxiety of patients undergoing coronary angiography (Persian)]. *Journal of Hayat*. 2012; 18(3):44-53. <http://hayat.tums.ac.ir/article-1-22-en.html>