

## Clinical Trial

# The Effects of Virtual Reality on Patients' Anxiety Before Dental Surgery



Mina Mohammadpour<sup>1</sup> , \*Majid Hosseini Abrishami<sup>2</sup> , Sahand Samiei Rad<sup>2</sup> , Jahanshir Tavakolizadeh<sup>3</sup>

1. Department of Dentistry, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
3. Department of Psychology, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.



**Citation** Mohammadpour M, Hosseini Abrishami M, Samiei Rad S, Tavakolizadeh J. [The Effects of Virtual Reality on Patients' Anxiety Before Dental Surgery (Persian)]. Quarterly of "The Horizon of Medical Sciences". 2021; 27(3):384-399. <https://doi.org/10.32598/hms.27.3.3465.1>

<https://doi.org/10.32598/hms.27.3.3465.1>



**Received:** 20 Sep 2020  
**Accepted:** 22 Jun 2021  
**Available Online:** 01 Jul 2021

### Key words:

Dentistry, Oral surgery, Wisdom teeth, Anxiety, Virtual reality, Patients

## ABSTRACT

**Aims** Anxiety due to dental interventions and its complications are common in cases, like wisdom tooth surgery. Related pharmacotherapy is also associated with adverse effects and are not accepted by some patients. Virtual Reality (VR) is one of the new and non-invasive technologies proposed in this regard. This study aimed to determine the effects of VR on patients' anxiety before dental surgery.

**Methods & Materials** In this clinical trial, 60 patients who were candidates for dental surgery in Dental School in Mashhad City, Iran, were randomly assigned to two groups of control and intervention (n=30/group). Initially, in addition to demographic characteristics, patients' anxiety levels were measured using the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI). Then, the intervention group was placed in VR space for 12 minutes using the Remax-RT-V03 audio-visual device; however, no intervention was performed in the control group. Before surgery, anxiety was re-measured by a questionnaire in two groups with the same time interval (15 minutes after the first stage). The obtained data were analyzed in SPSS by Independent Samples t-test, Paired Samples t-test, and Chi-squared test at a significant level of  $P \leq 0.05$ .

**Findings** The Mean $\pm$ SD age of the examined patients was 26.5 $\pm$ 4.9 years. In total, 53.3% and 46.7% of the study participants were female and male, respectively. The research groups were homogeneous concerning demographic characteristics. The Mean $\pm$ SD scores of anxiety in the research units before the intervention were 55.56 $\pm$ 7.08 in the experimental group and 53.70 $\pm$ 10.53 in the control group, i.e., not significantly different. However, after the intervention, anxiety decreased in the experimental group (45.56 $\pm$ 10.52), compared to the control group (54.53 $\pm$ 9.83); the difference between the study groups was significant ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion** Applying VR was effective in reducing patients' anxiety before dental surgery; thus, its use in dental clinics is recommended after additional studies.

## Extended Abstract

### 1. Introduction

A

nxiety is an emotional response and unpleasant feeling [1], i.e., commonly observed in patients and dental centers [2].

This phenomenon is especially experienced in individuals who undergo special dental interventions for the first time, like surgery. Besides, it is considered a barrier to interventions, care, and management of patients in dental departments [1, 3]. Surgical interventions in dentistry, like wisdom tooth surgery, are associated with more anxiety due to the longer duration of the operation, bleeding, and more

#### \* Corresponding Author:

Majid Hoseini Abrishami

**Address:** Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

**Tel:** +98 (915) 3200781

**E-mail:** hoseiniabrishamim@mums.ac.ir

postoperative pain. Some studies have cited it among the essential reasons for not seeking, following up, and receiving dental care. Anxiety is sometimes accompanied by fear and panic; with the occurrence of coping behaviors in patients, it complicates providing the desired services by the dentist [4]. In general, dental anxiety due to its adverse effect on oral health and quality of life is a public concern in different societies [5]. It is the main cause of changes in the hemodynamic status of patients following the secretion of catecholamines [6, 7]. Studies reported significant changes and differences in some indicators of cardiovascular and respiratory functions in patients during different stages before anesthesia and dental intervention [8]. Therefore, it is necessary to study and pay attention to anxiety and its associated complications in patients undergoing dental surgery. Such measures help to diagnose and prevent emergencies, such as shock, and even coma and death [9].

Dental anxiety can be managed by different approaches, such as pharmacological, psychological, or a combination of both [10] depending on its level, patient characteristics, and clinical condition [10]; however, pharmacological methods may be associated with limitations and adverse effects. A proposed non-pharmacological method, i.e., currently used in various fields, including dentistry, and especially for patients who do not consume anti-anxiety medications due to their adverse effects, is using Virtual Reality (VR) [11, 12]. VR is a relatively new term in the field of health, i.e., in recent years and its application is developing in medical sciences. With this new technology and in a graphical environment, the user feels a physical presence in the real world. Accordingly, they can experience constructive interaction by immersing themselves in a multidimensional environment [13-16]. Besides, by creating peace, distraction, and the lack of the patient's focus on dental interventions, VR reduces complications and increases patient cooperation and quality of dental care [17]. The positive effects of this method have been reported in managing pain and anxiety in numerous conditions, especially in children [18].

However, studies revealed that the prevalence and level of anxiety in dental clients vary in different communities as well as age and gender groups. The results of a systematic review indicated that the rate of anxiety in women, single individuals, and lower age groups was higher than that in other populations [19]. The prevalence of this phenomenon in a cross-sectional study in Iran was reported to be 33.6% in the age group of 15-75 years [20]. In another study, the same prevalence rate was measured as 5%-61% in children [5] and 1%-52% in adults [21]. Furthermore, individuals experience more severe anxiety before dental procedures than in other stages [19]. Accordingly, implementing low-cost methods with limited adverse effects, like VR seems

essential in managing anxiety among patients referring to dentistry clinics.

According to a systematic review and meta-analysis data (2020), studies on the effect of using VR technology on anxiety are more focused on children; therefore, the effect of this technology on anxiety caused by dental procedures in adults remains unaddressed. Researchers emphasize the need for further studies in different groups of patients in dental centers [22]. Other similar studies have reported the limitations and inadequacies of studies on the effect of VR on patients' anxiety, especially dental interventions, like wisdom tooth surgery, i.e., associated with pain and require anesthesia [23, 24]. Therefore, there is a research gap in this field; current knowledge is inadequate to make a decision or suggest the use of VR.

Due to the high prevalence and adverse effects of anxiety on patients and treatment teams as well as the positive effects of VR as a new, accessible, and safe technology in reducing anxiety and pain in children and adults [18], the present study aimed to determine the impact of VR on pre-operative anxiety in the candidates of wisdom tooth surgery.

## 2. Materials and Methods

This randomized clinical trial (Code: IRCT20181023041425N1) was performed in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at the School of Dentistry of Mashhad University of Medical Sciences in Mashhad City, Iran, in 2019-2020. The study sample consisted of 60 patients who were candidates for the incubation of third molar teeth that first. Respecting the inclusion criteria, they were selected from all eligible clients by a convenience and purposive method. Then, the study subjects were randomly assigned to two equal test and control groups.

The sample size was obtained using the formula for comparing the mean scores of anxiety and considering a 95% confidence interval and 80% test power. In total, about 21 subjects were estimated per study group. Considering the odds of sample dropout, the conditions for establishing the central limit theorem, and increasing the odds of following the data from the normal distribution to use parametric tests, finally, 30 subjects were considered as a sample per group (N=60). The inclusion criteria of the study were willingness to participate in the study and providing informed consent forms, no history of mental or cardiovascular and respiratory conditions based on patients' medical history, questioning them and considering dental records, the age range of 18-60 years, no use of drugs affecting the mental health, having the necessary vision and hearing and the ability to read and write in Persian. The exclusion criteria

of the study also included the following: cancellation and unwillingness to continue participation in each stage of the study at the discretion of the patient and the occurrence of any special medical conditions, i.e., inconsistent with continued participation in the study.

The research tools were as follows: demographic characteristics questionnaire and general information including questions about age, gender, marital status, educational level, employment status, smoking, companionship, and the use of sedatives. This questionnaire was prepared after studying reliable sources and using the opinions of experts; accordingly, the necessary corrections were made to it. After obtaining informed consent forms from all study patients, this tool was completed by them. We also employed the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI), containing 20 four-answer questions, i.e., completed by the explored patients. The test options included very low, low, high, and very high scales. Each phrase in this test is set to positive and negative answers. The interpretation and classification of the questionnaire consist of scoring positive questions (1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20) as very low (4), low (3), high (2), very high (1) as well as negative questions (3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18), i.e., scored in reverse: very low (1), low (2), high (3), very high (4). Therefore, the total score of this questionnaire ranges between 20 and 80. The scores are divided between mild anxiety 20-31, moderate anxiety 32-63, and severe anxiety 64-80. The validity and reliability of this questionnaire were assessed and the tool was validated among 600 patients in Mashhad in 1983 by Spielberger and in Iran by Behrouz Mehran in 1994 [25]; its reliability was also confirmed by Nazemian in 2008 [26].

In the experimental group, after completing a questionnaire related to the demographic characteristics and measuring anxiety by patients, the experimental group underwent intervention, i.e., in VR. The equipment used for the VR technology was a VR device and headset (Remax-RT-V03 audio-video glasses with internal memory) that allowed the patient to wait for 12 minutes before surgery; optimized with high-quality sounds and pleasant nature scenes. Accordingly, the conditions were provided for them to experience more peace of mind by distracting and immersing themselves in a pleasant environment, instead of focusing on the surgical process. The control group also waited without special intervention and according to the usual conditions and concurrently underwent surgery according to the call.

To assess the intervention effects on anxiety levels in the patients, the anxiety questionnaire was re-completed by the intervention and control groups before entering the operating room. The waiting time for patients in both groups to en-

ter the operating room was 15 minutes. To blind and prevent bias, the analyst was blind to the test and control groups.

The obtained data were analyzed by SPSS. For this purpose, descriptive statistics were used by determining the indices of central tendency and dispersion for quantitative variables as well as the frequency for qualitative variables. The normality of the variables was evaluated by the Kolmogorov-Smirnov test. Moreover, the Chi-squared test and Independent Samples t-test were used to compare quantitative mean scores between the study groups. Besides, Paired Samples t-test was used to compare these values before and after the intervention per group.  $P \leq 0.05$  was considered significant.

### 3. Results

In this study, 60 patients who were candidates for dental surgery ( $n=30/\text{group}$ ), including 28(46.7%) men and 32(53.3%) women participated. The age range of patients was 18-37 years with a Mean $\pm$ SD of 26.5 $\pm$ 4.9 years. The research groups were homogeneous concerning demographic characteristics, such as gender, marital status, educational level, employment status, smoking, and sedatives use (Table 1).

As per Table 2, the Independent Samples t-test data indicated a significant difference between the control and test groups in the mean anxiety scores of patients before and after the intervention ( $P < 0.05$ ).

Additionally, based on the results of Analysis of Covariance (ANCOVA) (Table 3), the difference in anxiety after the intervention was not a function of possible interfering factors between the study groups and has significantly differed respecting VR in patients' anxiety ( $P < 0.001$ ). Considering the effect size (0.44), using VR explained 44% of the variance in the level of anxiety in the intervention group.

Based on the results of Paired Samples t-test and Independent Samples t-test (Table 2), the mean score of anxiety in the control group was not different in the pre-test and post-test phases ( $P > 0.05$ ); however, in the experimental group, the difference in the mean score of anxiety before and after the intervention was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Moreover, the difference between the pre-test, post-test values of anxiety was significantly different ( $P < 0.001$ ). However, according to Table 4, the difference between the anxiety levels of the research groups before and after the intervention was not statistically significant. In other words, comparing the level of anxiety in mild, moderate, and severe quality scales revealed that the study groups were not significantly different at pre-test and post-test concerning anxiety ( $P > 0.05$ ).

**Table 1.** The demographic characteristics of the study groups

Characteristic	No. (%)		Chi-squared Test Results	
	Test Group (n=30)	Control Group (n=30)		
Gender	Male	12(40)	14(46.7)	P=0.060
	Female	18(60)	16(53.3)	
Marital status	Single	16(53.3)	17(56.7)	P=0.79
	Married	14(46.7)	13(43.3)	
Educational level	High school	4(13.3)	2(6.7)	P=0.83
	Diploma	10(33.3)	11(36.7)	
	Bachelor	11(36.7)	13(43.3)	
	Above BA	5(16.7)	4(13.3)	
Employment status	Employed	12(40)	9(30)	P=0.70
	Student	8(7.26)	10(3.33)	
	Housewife/unemployed	10(3.33)	11(7.63)	
Smoking	Yes	1(3.3)	2(6.7)	P=0.55
	No	29(96.7)	28(93.3)	
Variables	Mean±SD		Independent Samples t-test results	
Age, y	26.13±4.73	26.90±5.20	P=0.55	
Weight, kg	68.99±10.31	68.63±8.77	P=0.90	
Height, cm	170±9.65	170.56±7.93	P=0.80	

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences**Table 2.** Comparing the mean difference in anxiety before and after the intervention between the research groups

Characteristic	Mean±SD		Independent Samples t-test Results
	Test Group (n=30)	Control Group (n=30)	
Anxiety score	55.56±7.08	53.70±10.53	
Pre-test	45.56±10.52	54.53±9.83	P=0.424
Post-test	-	-	P=0.001
Paired samples t-test results	P<0.001	P=0.270	
Anxiety difference	10±7.629	-0.833±4.060	P<0.001

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

**Table 3.** Post-intervention anxiety based on ANCOVA data in the study groups

Anxiety Score	Mean±SD		ANCOVA Data
	Test Group (n=30)	Control Group (n=30)	
Pre-test	45.56±10.52	54.53±9.83	F=45.18
Post-test	55.56±08.7	53.70±10.53	df (group=1, erro=57)
			P<0.001
	Effect size		Effect size = 0.44

#### 4. Discussion

This study determined the effects of VR on preoperative anxiety in patients candidates for dental surgery. According to the present study findings, the mean score of anxiety in the experimental group was significantly reduced, compared to the control group. Therefore, VR positively influenced controlling anxiety induced by oral surgery in the examined patients. This finding is clinically important as a non-invasive and low-risk method and can increase patients' comfort, cooperation, and quality of dental services. The level of anxiety is influenced by factors, such as age, gender, education, etc.; studies reported a relationship between some demographic characteristics and anxiety experienced due to invasive dental procedures [19]. Thus, the homogeneity of these features was assessed in the intervention and control groups. The related results indicated no significant difference between the study groups in this regard.

Some studies indicated that at younger age and youth, single, and female individuals experience higher levels of anxiety, i.e., related to patients' previous dental experiences [10, 27, 28]. However, in the present study, the age range and sample size were limited. Accordingly, these differences cannot be examined. However, more attention to the therapist, the need for companionship for psychological support, the use of clinical methods, like VR in reducing anxiety in patients who are candidates for wisdom surgery who are usually not old (in our study: 26.5±4.9 years) is emphasized.

Various studies, in line with the present study, reported the positive effect of VR on patients' anxiety. For example, a study conducted by Gunner et al. in 2018 in France used VR to reduce preoperative anxiety in patients with outpatient maxillofacial surgery; the intervention lasted for 5 minutes, using nature images in VR technology. They con-

**Table 4.** Comparing the qualitative level of anxiety before and after the intervention between the study groups

Variable	No. (%)		Chi-squared Test Results
	Test Group (n=30)	Control Group (n=30)	
Anxiety level (pre-test)			
Light	15(50)	17(57)	P=0.779
Medium	13(43)	12(40)	
Intense	2(7)	1(3)	
Anxiety level (post-test)			
Light	19(64)	16(54)	P=0.104
Medium	10(33)	13(43)	
Intense	1(3)	1(3)	



cluded that using VR biopsychologically and significantly reduced preoperative anxiety in the study units [29].

Arne et al., in 2017, investigated the effects of VR on managing children's pain and anxiety. Accordingly, it was found that using VR images was much more effective than the current standard care in reducing patients' pain and anxiety [30].

Asl Aminabadi et al. (2012) in Tabriz evaluated the effects of VR through distraction on anxiety and pain in 4-6-year-old children during dental procedures. This investigation was randomly performed on 120 children. The relevant results indicated that using VR distraction effectively reduced pain and anxiety in children during routine treatment. The current study data were consistent with theirs [31]. Numerous other studies, despite the differences in the content of VR, the technology used, the duration and time of its presentation in the dental surgery process, have suggested similar results in line with those of the present study regarding the positive effects of VR on anxiety [2, 32-35].

VR, by diverting into a multidimensional and pleasant environment causes distraction [34, 35] and changes the activity of the sympathetic and parasympathetic systems [23]; thus, it improves anxiety and physiological parameters. This finding is clinically essential and increases patients' comfort, cooperation, and quality of dental services. One of the main reasons for the positive impact of this technology is the new and exciting nature of visual and auditory and simulation. Recognizing that this is a virtual environment, the patient attempts to adapt to it and establish a constructive interaction by overcoming it, overcoming the limitations of the real world, and revealing new horizons. The interesting and attractive graphic and interactive features of this technology lead to the arousal and excitement of patients, by creating the right motivation; it uses the individual's abilities in a challenging format for a while. Therefore, along with relaxation techniques, it can play an essential role in improving anxiety symptoms [17]. However, some studies have achieved different results and the lack of effect of VR on anxiety [36, 37].

Another study explored the effects of non-pharmacological methods on hemodynamic changes due to anxiety in patients undergoing third molar surgery. In this study, 22 patients received verbal explanations and 18 video demonstrations, including information about the surgical process. The obtained results demonstrated that the heart rate significantly decreased due to reduced anxiety in different stages of surgery in the video display group [38], i.e., consistent with the present study findings. Another study was performed for the same purpose and in the same way; de-

spite the increase in oxygen saturation in the video display group, the changes in other hemodynamic indicators due to the level of anxiety were not different between the two groups [39]. Such data discrepancy could be attributed to the content of the visual and auditory display, the applied technology, the observation of the surgical process, and the awareness of it which did not improve the indicators. Accordingly, in both used technologies, the distraction of thought occurs; however, the distraction of thought and relaxation by observing pleasant scenes of nature with VR technology and three-dimensional space in our study caused an effective reduction of patients' anxiety.

A systematic review and meta-analysis in April 2020 signified that VR was effective in reducing dental anxiety; however, this effect was not reported to be statistically significant in children. It was also found that there exist few studies in adults and further research is required [22].

However, despite the positive effect of using VR in the present study and the report of other researchers on the different effects of this method in different populations, conducting this study in one center and only on patients who were candidates for wisdom tooth surgery and in the age range was a limitation. Additional studies can answer some of the remaining questions in this regard. However, the results can be generalized to patients and similar groups and candidates for wisdom surgery. Therefore, more attention to the therapist to reduce and treat psychological problems (anxiety) and the need to use clinical methods, like VR for patients candidates for oral surgery (wisdom teeth) who are usually not old, is suggested and emphasized.

## 5. Conclusion

The present study results, in line with the findings of some other studies, supported the positive effect of using VR in reducing anxiety. Therefore, while proposing the use of this technology similar to what was designed and implemented in our research, it is recommended to conduct additional studies on different groups of patients, different tools, and technologies in presenting VR, time, and duration of its use.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

The Ethics Committee approved the study of Mashhad University of Medical Sciences (Code: IR.MUMS.DENTISTRY.REC.1398.020). While obtaining informed consent from patients, the general code of ethics and clinical trial approved by the Ministry of Health and Medical Education were observed.

### Funding

The Vice-Chancellor has provided the financial resources of this project for Research and Technology of Mashhad University of Medical Sciences. The results described in this article are taken from Mina Mohammadpour, a dental student at Mashhad University of Medical Sciences.

### Authors' contributions

Writing – original draft, writing – review, editing and methodology: All authors; Conceptualization: Mina Mohammadpour; Final approval: Majid Hosseini Abrishami, Mina Mohammadpour; Data collection: Majid Hosseini Abrishami, Sahand Samiierad, Mina Mohammadpour.

### Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

### Acknowledgements

The researchers thank all the patients who participated in this study, the Staff of the Surgery Department, and the Educational and Research Departments of Mashhad Dental School.

## کارآزمایی بالینی

# تأثیر واقعیت مجازی بر اضطراب قبل از عمل در بیماران کاندیدای جراحی دندان: یک کارآزمایی بالینی

مینا محمدپور<sup>۱</sup>، \*مجید حسینی ابریشمی<sup>۲</sup>، سهند سمیعی راد<sup>۳</sup>، جهانشیر توکلی زاده<sup>۴</sup>

۱. گروه دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. گروه جراحی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. گروه روانشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

### چکیده

تاریخ دریافت: ۳۰ شهریور ۱۳۹۹  
تاریخ پذیرش: ۰۱ تیر ۱۴۰۰  
تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۰

**اهداف:** اضطراب ناشی از مداخلات دندانپزشکی و عوارض آن در مواردی نظیر جراحی دندان عقل شایع است. درمان‌های دارویی در این موقعیت با عوارض جانبی و مشکلاتی همراه بوده و برخی بیماران آن را نمی‌پذیرند. یک پیشنهاد در این زمینه می‌تواند واقعیت مجازی، از تکنولوژی‌های نوین و غیرتهاجمی باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر واقعیت مجازی بر اضطراب بیماران قبل از جراحی دندان انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این کارآزمایی بالینی ۶۰ بیمار کاندیدای جراحی دندان در دانشکده دندانپزشکی مشهد به صورت تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش (هر گروه ۳۰ نفر) تقسیم شدند. در ابتدا علاوه بر مشخصات جمعیت‌شناختی، سطح اضطراب بیماران با استفاده از پرسش‌نامه اشپیل برگر اندازه‌گیری شد، سپس گروه آزمایش با استفاده از دستگاه صوتی تصویری مدل Remax-RT-V03 به مدت ۱۲ دقیقه در فضای واقعیت مجازی قرار گرفتند و در گروه کنترل مداخله‌ای صورت نگرفت. قبل از شروع جراحی، مجدداً اضطراب با پرسش‌نامه در دو گروه با فاصله زمانی یکسان (۱۵ دقیقه بعد از مرحله اول) اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری تی مستقل، تی زوجی و مجذور کا در سطح معنی‌داری ( $P \leq 0.05$ ) تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** میانگین سنی بیماران  $26/5 \pm 4/9$  بود.  $53/3$  درصد افراد زن،  $46/7$  درصد مرد و دو گروه از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی همگن بودند. میانگین نمره و سطح اضطراب واحدهای پژوهش قبل از مداخله در گروه آزمایش  $55/56 \pm 7/08$  و در گروه کنترل  $53/10 \pm 2/70$  بود که تفاوت معناداری نداشت، اما بعد از مداخله اضطراب در گروه آزمایش  $45/56 \pm 10/52$  نسبت به گروه کنترل  $43/53 \pm 9/83$  کاهش یافت که از نظر آماری تفاوت دو گروه معنی‌دار بود ( $P > 0.01$ ).

**نتیجه‌گیری:** استفاده از واقعیت مجازی در کاهش اضطراب بیماران قبل از جراحی دندان مؤثر است و استفاده از آن در کلینیک‌های دندانپزشکی، پس از مطالعات تکمیلی پیشنهاد می‌شود.

### کلیدواژه‌ها:

دندانپزشکی، جراحی دهان، دندان عقل، اضطراب، واقعیت مجازی، بیماران

### مقدمه

بیشتری همراه هستند. برخی مطالعات آن را یکی از دلایل مهم انجام ندادن مراحل مراجعه، پیگیری و دریافت مراقبت‌های دندانپزشکی ذکر کرده‌اند. این پدیده گاه با ترس و وحشت توأم می‌شود که با بروز رفتارهای مقابله‌ای در بیماران، ارائه خدمات مطلوب از سوی دندانپزشک را با مشکل مواجه می‌کند [۴]. به طور کلی اضطراب دندانپزشکی به دلیل اثر منفی آن بر سلامت دهان و دندان و کیفیت زندگی افراد، یک نگرانی عمومی در جوامع گوناگون است [۵]. به طوری که از آن به عنوان مهم‌ترین علت تغییرات در وضعیت همودینامیک بیماران به دنبال ترشح کاتکول آمین‌ها یاد می‌شود [۶، ۷]. مطالعات نیز تغییر و تفاوت

اضطراب یک پاسخ هیجانی و احساس ناخوشایند است [۱] که در بیماران و مراکز دندانپزشکی شیوع زیادی دارد [۲]. این پدیده به‌ویژه در افرادی که برای اولین بار در معرض مداخلات خاص دندانپزشکی نظیر جراحی قرار می‌گیرند، تجربه شده و مانعی برای مداخلات، مراقبت و مدیریت بیماران در بخش‌های دندانپزشکی محسوب می‌شود [۱، ۳]. مداخلات جراحی در دندانپزشکی نظیر جراحی دندان عقل با توجه به طولانی بودن مدت عمل، خونریزی و همچنین درد بیشتر پس از کار با اضطراب

\* نویسنده مسئول:

مجید حسینی ابریشمی

نشانی: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده دندانپزشکی، گروه جراحی فک و صورت.

تلفن: ۳۲۰۰۷۸۱ (۹۱۵) ۹۸+

پست الکترونیکی: hoseiniabrishamim@mums.ac.ir



و تکمیلی در گروه‌های گوناگون بیماران در مراکز دندان پزشکی تأکید می‌کنند [۲۲]. مطالعات مشابه دیگر نیز در این خصوص محدودیت و کافی نبودن مطالعات مربوط به تأثیر VR بر اضطراب بیماران به‌ویژه مداخلات دندان پزشکی نظیر جراحی دندان عقل که همراه با درد هستند و نیاز به بی‌حسی دارند را گزارش کرده‌اند [۲۳، ۲۴]. بنابراین در این زمینه خلأ پژوهشی وجود دارد و دانش فعلی برای تصمیم‌گیری یا پیشنهاد استفاده از واقعیت مجازی کفایت نمی‌کند.

با توجه به شیوع زیاد و اثرات منفی ناشی از اضطراب برای بیماران و تیم درمانی و نیز اثرات مثبت VR به‌منزله یک تکنولوژی جدید، در دسترس و ایمن در کاهش اضطراب و درد کودکان و بزرگسالان [۱۸]، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر واقعیت مجازی بر اضطراب قبل از عمل در بیماران کاندیدای جراحی دندان عقل انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده با کد اخلاق IRCT20181023041425N1 در بخش جراحی دهان، فک و صورت در دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۹۹-۱۳۹۸ انجام شد. نمونه شامل ۶۰ بیمار کاندیدای جراحی دندان مولر سوم نهفته بود که ابتدا از لحاظ معیارهای ورود از بین همه مراجعین واجد شرایط به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب و سپس به‌طور تصادفی و یک در میان به دو گروه مساوی آزمون و کنترل تقسیم شدند.

حجم نمونه با استفاده از فرمول مقایسه میانگین‌ها برای متغیر اضطراب و با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد، حدود ۲۱ نفر برای هر گروه به دست آمد که با در نظر گرفتن احتمال ریزش و نیز با توجه به در دسترس بودن نمونه لازم و شرایط برقراری قضیه حد مرکزی و افزایش امکان تبعیت داده‌ها از توزیع نرمال برای استفاده از آزمون‌های پارامتریک، در نهایت ۳۰ نفر نمونه در هر گروه و در مجموع ۶۰ نفر در نظر گرفته شد.

معیارهای ورود افراد به مطالعه عبارت بودند از: تمایل به شرکت در مطالعه با رضایت آگاهانه؛ نداشتن سابقه ابتلا به بیماری‌های روانی و قلبی عروقی بر اساس سابقه پزشکی بیماران، پرسش از آن‌ها و مستندات پرونده دندان پزشکی؛ نداشتن سابقه ابتلا به بیماری و اختلالات تشخیص داده شده تنفسی؛ دامنه سنی ۱۸ تا ۶۰ سال؛ مصرف نکردن داروهای مؤثر بر روان، قلب و تنفس؛ برخوردار بودن از قدرت بینایی و شنوایی لازم و برخوردار بودن از خواندن و نوشتن به زبان فارسی. همچنین معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود: انصراف و تمایل نداشتن به ادامه مشارکت در هر مرحله از مطالعه بنا به دلخواه و تصمیم بیمار و وقوع هرگونه شرایط خاص پزشکی که با ادامه مشارکت افراد در

معنادار در برخی از شاخص‌های عملکرد قلبی عروقی و تنفسی در بیماران طی مراحل مختلف قبل تا انجام بی‌حسی و مداخله دندان پزشکی را گزارش کرده‌اند [۸]. به همین دلیل بررسی و توجه به اضطراب و عوارض همراه با آن که در بیماران کاندیدای جراحی دندان بروز می‌کند، برای تشخیص و پیشگیری از موارد اورژانسی نظیر شوک و حتی کما و مرگ ضروری است [۹].

اضطراب دندان پزشکی بسته به سطح آن، ویژگی‌های بیمار و شرایط بالینی می‌تواند به روش‌های گوناگون نظیر مداخلات دارویی، روان‌شناختی یا ترکیبی از هر دو مدیریت شود [۱۰]، اما روش‌های دارویی ممکن است با محدودیت‌ها و عوارضی همراه باشد. یکی از روش‌های غیردارویی پیشنهادی که امروزه در حوزه‌های متنوعی از جمله دندان پزشکی، به‌ویژه برای بیمارانی که به علت عوارض جانبی، داروهای ضد اضطراب را نمی‌پذیرند، استفاده از واقعیت مجازی است [۱۱، ۱۲]. واقعیت مجازی، اصطلاحی نسبتاً جدید در حوزه سلامت است که در سال‌های اخیر استفاده از آن مطرح شده و کاربرد آن در علوم پزشکی در حال توسعه است. با این فناوری جدید و در یک محیط گرافیکی، کاربر احساس می‌کند در دنیای واقعی حضور فیزیکی دارد و می‌تواند با غوطه‌ور شدن در محیطی چندبعدی، تعامل سازنده‌ای را تجربه کند [۱۳-۱۶] و از طریق ایجاد آرامش، انحراف فکر و تمرکز نکردن بیمار بر مداخلات دندان پزشکی، باعث کاهش عوارض، همکاری بیشتر بیمار و افزایش کیفیت مراقبت‌های دندان می‌شود [۱۷]. اثرات مثبت و مفید بودن استفاده از این روش در مدیریت درد و اضطراب بسیاری از اختلالات به‌ویژه در اطفال گزارش شده است [۱۸].

اما مطالعات حاکی از آن است که شیوع و سطح اضطراب در مراجعین دندان پزشکی در جوامع و گروه‌های متفاوت سنی و جنسی متفاوت است، به طوری که نتایج یک مرور سیستماتیک نشان می‌دهد میزان اضطراب در زنان، افراد مجرد و گروه‌های سنی کم بیشتر از سایر افراد است [۱۹]. فراوانی این پدیده طی یک مطالعه مقطعی در ایران، در گروه سنی ۱۵ تا ۷۵ سال ۳۳/۶ درصد گزارش شده است [۲۰]. در تحقیقی دیگر این شیوع در اطفال ۵-۶۱ درصد [۵] و در بالغین ۱-۵۲ درصد بوده است [۲۱]. از طرف دیگر افراد قبل از عمل‌های دندان پزشکی شدت بیشتری از اضطراب را نسبت به سایر مراحل آن تجربه می‌کنند [۱۹] و به همین دلیل استفاده از روش‌های کم‌هزینه و دارای عوارض کم نظیر VR در مدیریت اضطراب بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک‌های دندان پزشکی، امری ضروری به نظر می‌رسد.

به استناد متاآنالیز و مرور سیستماتیک (۲۰۲۰)، تاکنون مطالعات مربوط به تأثیر استفاده از تکنولوژی VR بر اضطراب بیشتر بر گروه اطفال تمرکز داشته و بر همین اساس تأثیر این تکنولوژی بر اضطراب ناشی از اقدامات دندان پزشکی در بزرگسالان گزارش نشده است و محققین بر ضرورت انجام مطالعات بیشتر

مطالعه مغایرت داشته باشد.

جراحی ۱۵ دقیقه بود. برای کورسازی و پیشگیری از تورش تحلیلگر از گروه‌های جایگاه آزمایش و کنترل بی‌اطلاع بود.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل آماری شد. بدین‌منظور از آمار توصیفی با تعیین شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی برای متغیرهای کمی و تعیین فراوانی برای متغیرهای کیفی استفاده شد. نرمال بودن متغیرها هم با آزمون کولموگروف اسمیرونوف بررسی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های کای اسکور و تی مستقل به منظور مقایسه میانگین‌های کمی بین دو گروه و تی زوجی برای مقایسه این مقادیر قبل و بعد از مداخله در هر یک از گروه‌ها استفاده شد. در آزمون‌های آماری مقادیر  $P \leq 0.05$  معنادار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۶۰ بیمار کاندیدای جراحی دندان (۳۰ نفر در هر یک از گروه‌های کنترل و آزمایش)، شامل ۲۸ مرد (۴۶/۷ درصد) و ۳۲ زن (۵۳/۳ درصد) شرکت داشتند. دامنه سنی بیماران ۱۸ تا ۳۷ با میانگین  $26/5 \pm 4/9$  سال بود. هر دو گروه از نظر مشخصات جمعیت‌شناختی از جمله جنس، تأهل، میزان تحصیلات، وضعیت اشتغال، مصرف دخانیات و داروهای آرام‌بخش مشابه و از نظر آماری همگن بودند (جدول شماره ۱).

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشخص شده است، بر اساس نتایج آزمون تی مستقل، در مقایسه میانگین نمره اضطراب بیماران قبل و بعد از مداخله بین دو گروه کنترل و آزمایش اختلاف آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0.05$ ).

همچنین بر اساس نتایج آزمون تحلیل کوواریانس و مطابق با آنچه در جدول شماره ۳ گزارش شده، مشخص گردید که تفاوت ایجاد شده در اضطراب بعد از مداخله تابع عوامل مداخله‌گر احتمالی در دو گروه نبوده و به طور معناداری متغیر مستقل (واقعیت مجازی) سبب تفاوت در اضطراب بیماران بوده است ( $P < 0.001$ ). با توجه به اندازه اثر به‌دست‌آمده (۰/۴۴) که در حقیقت، استفاده از واقعیت مجازی در این مطالعه، ۴۴ درصد واریانس در سطح اضطراب افراد در گروه آزمایش را تبیین می‌کند.

بر اساس نتایج آزمون‌های آماری تی زوجی و تی مستقل (جدول شماره ۲)، میانگین نمره اضطراب در گروه کنترل در دو مرحله قبل و بعد تفاوتی نداشت ( $P < 0.05$ ), در حالی که در گروه آزمون، تفاوت میانگین نمره اضطراب قبل و بعد از مداخله اختلاف آماری معنادار بود ( $P > 0.05$ ). همچنین در مقایسه دو گروه، اختلاف مقادیر اندازه‌گیری‌شده نمره اضطراب، بین دو مرحله قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری داشت ( $P > 0.001$ ). ولی با این وجود مطابق جدول شماره ۴ اختلاف بین سطح اضطراب دو گروه قبل و بعد از مداخله از نظر آماری معنادار نبود، به عبارت دیگر مقایسه سطح اضطراب در مقیاس‌های کیفی خفیف، متوسط و شدید

ابزار پژوهش عبارت بود از: پرسش‌نامه مشخصات جمعیت‌شناختی و اطلاعات کلی شامل سؤالاتی درباره سن، جنس، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، وضعیت شغلی، استعمال دخانیات، داشتن همراهی و مصرف داروهای آرام‌بخش. این پرسش‌نامه پس از مطالعه منابع معتبر تهیه و با استفاده از نظرات متخصصان اصلاحات لازم در آن انجام گرفت و پس از اخذ رضایت آگاهانه از بیماران دو گروه، تکمیل شد. دیگر ابزار این پژوهش پرسش‌نامه سنجش اضطراب حالت اشپیل برگر حاوی ۲۰ سؤال چهار جوابی بود که بیماران آن را تکمیل کردند. گزینه‌های این آزمون دارای مقیاس‌های خیلی کم، کم، زیاد و خیلی زیاد است. هر کدام از عبارات این آزمون به صورت مثبت و منفی تنظیم شده است. تفسیر و طبقه‌بندی پرسش‌نامه به این صورت است که نمره‌گذاری سؤالات مثبت (۱، ۲، ۵، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۰) به صورت خیلی کم (۴)، کم (۳)، زیاد (۲)، خیلی زیاد (۱) انجام می‌شود و در سؤالات منفی (۳، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۸) به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند: خیلی کم (۱)، کم (۲)، زیاد (۳)، خیلی زیاد (۴) و بنابراین نمره کل این پرسش‌نامه بین ۲۰ تا ۸۰ به دست می‌آید. امتیاز بین ۲۰ تا ۳۱ اضطراب خفیف، ۳۲ تا ۶۳ اضطراب متوسط و ۶۴ تا ۸۰ اضطراب در سطح شدید تقسیم‌بندی می‌شود. اشپیل برگر در سال ۱۹۸۳ این پرسش‌نامه را طرح و تأیید کرده. در ایران بهروز مه‌رام در سال ۱۳۷۳ روایی آن را در شهر مشهد با آزمایش روی ۶۰۰ بیمار هنجاریایی کرد [۲۵] و ناظمیان نیز پایایی آن را در سال ۱۳۸۷ تأیید کرده است [۲۶].

در گروه آزمایش پس از تکمیل پرسش‌نامه مربوط به مشخصات جمعیت‌شناختی و سنجش اضطراب بیماران، افراد در گروه آزمایش در معرض مداخله یعنی در فضای واقعیت مجازی قرار گرفتند. تجهیزات استفاده‌شده برای تکنیک واقعیت مجازی یک دستگاه (عینک صوتی تصویری مدل Remax-RT-V03 با برخورداری از حافظه داخلی) و هدست واقعیت مجازی بود که به کمک آن بیماران برای مدت ۱۲ دقیقه در زمان انتظار قبل از انجام جراحی، در شرایط مطلوب در معرض صدا و صحنه‌های دلپذیر طبیعت با کیفیت زیاد قرار گرفتند. از این طریق شرایطی فراهم شد تا به جای تمرکز فکری بر پروسه جراحی، با انحراف فکر و غوطه‌وری در محیطی دلپذیر و لذت‌بخش، آرامش بیشتری را تجربه کنند. افراد در گروه کنترل نیز بدون مداخله خاص و طبق شرایط معمول، همان دوره زمانی انتظار را سپری کردند تا طبق نوبت فراخوان عمل جراحی شوند.

برای بررسی تأثیر مداخله روی سطح اضطراب بیماران مراجعه‌کننده، افراد در هر دو گروه آزمایش و کنترل قبل از ورود به اتاق جراحی پرسش‌نامه سنجش اضطراب را مجدداً تکمیل کردند. مدت انتظار بیماران در هر دو گروه برای ورود به اتاق

جدول ۱. مقایسه ویژگی‌های جمعیت‌شناختی در دو گروه مطالعه

نتایج آزمون مجذور کا	تعداد (درصد)		متغیر	
	گروه کنترل n=۳۰	گروه آزمایش n=۳۰		
P=۰/۰۶۰	۱۴(۴۶/۷)	۱۲(۴۰)	مرد	جنس
	۱۶(۵۳/۳)	۱۸(۶۰)	زن	
P=۰/۷۹	۱۷(۵۶/۷)	۱۶(۵۳/۳)	مجرد	وضعیت تأهل
	۱۳(۴۳/۳)	۱۴(۴۶/۷)	متاهل	
P=۰/۸۳	۲(۶/۷)	۴(۱۳/۳)	زیر دیپلم	تحصیلات
	۱۱(۳۶/۷)	۱۰(۳۳/۳)	دیپلم	
	۱۳(۴۳/۳)	۱۱(۳۶/۷)	لیسانس	
	۴(۱۳/۳)	۵(۱۶/۷)	بالتر از لیسانس	
P=۰/۷۰	۹(۳۰)	۱۲(۴۰)	شاغل	وضعیت اشتغال
	۱۰(۳۳/۳)	۸(۲۶/۷)	دانشجو/ دانش آموز	
	۱۱(۳۳/۳)	۱۰(۳۳/۳)	خانه دار/ بیکار	
P=۰/۵۵	۲(۶/۷)	۱(۳/۳)	دارد	مصرف دخانیات
	۲۸(۹۳/۳)	۲۹(۹۶/۷)	ندارد	
نتایج آزمون تی مستقل	میانگین ± انحراف معیار		متغیر	
P=۰/۵۵	۲۶/۹۰ ± ۵/۲۰	۲۶/۱۳ ± ۴/۷۳	سن	
P=۰/۹۰	۶۸/۶۳ ± ۸/۷۷	۶۸/۹۹ ± ۱۰/۳۱	وزن	
P=۰/۸۰	۱۷۰/۵۶ ± ۷/۹۳	۱۷۰ ± ۹/۶۵	قد	

## افتخ دانش

همگنی این ویژگی‌ها در دو گروه آزمایش و کنترل بررسی شد. نتایج نشان داد که از این نظر تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت.

نتایج برخی مطالعات حاکی از آن است که در سنین کمتر و جوانان، افراد مجرد و جنس زن سطح اضطراب بالاتری تجربه می‌شود و این اضطراب با تجارب قبلی دندان‌پزشکی بیماران مرتبط است [۲۸، ۲۷، ۱۰]. گرچه در پژوهش حاضر دامنه سنی افراد و حجم نمونه محدود بوده و این تفاوت‌ها قابلیت بررسی ندارند اما توجه بیشتر درمانگر، ضرورت وجود همراه برای حمایت روانی، استفاده از روش‌های بالینی نظیر VR در کاهش اضطراب بیماران کاندیدای جراحی عقل که معمولاً سن بالایی ندارند (در مطالعه ما با میانگین ۲۶/۵ ± ۴/۹ سال) تأکید می‌شود.

مطالعات گوناگونی همسو با تحقیق حاضر و با نتایج مشابهی تأثیر مثبت واقعیت مجازی بر اضطراب بیماران را گزارش کرده‌اند. از جمله پژوهشی که گانری و همکارانش در سال ۲۰۱۸ در فرانسه و با هدف استفاده از واقعیت مجازی برای کاهش اضطراب

نشان داد که افراد دو گروه قبل از مداخله و بعد از آن از نظر سطح اضطراب با یکدیگر تفاوت معناداری نداشتند ( $P < 0.05$ ).

## بحث

مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر واقعیت مجازی بر اضطراب قبل از عمل در بیماران کاندیدای جراحی دندان انجام شد. طبق یافته‌ها در مطالعه حاضر میانگین نمره اضطراب در گروه آزمایش به‌طور معناداری نسبت به گروه کنترل کاهش یافت. این یافته نشان‌دهنده تأثیر مثبت متوسط واقعیت مجازی بر کنترل اضطراب ناشی از جراحی دهان در بیماران حاضر در مطالعه است که به عنوان یک روش غیرتهاجمی و کم‌خطر، از نظر کلینیکی حائز اهمیت است و می‌تواند آرامش بیماران، همکاری آنان و کیفیت خدمات دندانپزشکی را افزایش دهد. با توجه به اینکه میزان اضطراب از عواملی چون سن، جنس، تحصیلات و دیگر عوامل تأثیر می‌گیرد، همچنین نتایج مطالعاتی که نشان داده‌اند بین برخی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و اضطراب تجربه‌شده ناشی از اقدامات تهاجمی دندان‌پزشکی ارتباط وجود دارد [۱۹].

جدول ۲. مقایسه میانگین و اختلاف اضطراب قبل و بعد از مداخله در دو گروه

نتایج آزمون تی مستقل	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیر
	گروه کنترل N=۳۰	گروه آزمایش N=۳۰	
P=۰/۴۲۴	۵۲/۷۰ $\pm$ ۱۰/۵۳	۵۵/۵۶ $\pm$ ۷/۰۸	قبل
P=۰/۰۰۱	۵۴/۵۳ $\pm$ ۹/۸۳	۴۵/۵۶ $\pm$ ۱۰/۵۲	بعد
	P=۰/۲۷۰	P<۰/۰۰۱	نتایج آزمون تی زوجی
P<۰/۰۰۱	-۰/۸۳۳ $\pm$ ۴/۰۶۰	۷/۶۲۹ $\pm$ ۱۰	اختلاف اضطراب

### افتخ دانش

غوطه‌وری در محیطی چندبعدی و دلپذیر باعث انحراف فکر [۳۵]، [۳۴] و تغییر در فعالیت سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک [۲۳] و در نتیجه بهبود اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک می‌شود. این یافته از نظر کلینیکی حائز اهمیت هستند و افزایش آرامش بیماران، همکاری آنان و کیفیت خدمات دندان پزشکی را به همراه دارند. از جمله دلایل عمده تأثیر مثبت این فناوری می‌توان به ماهیت دبداری و شنیداری تازه و هیجان‌انگیز و شبیه‌سازی اشاره کرد؛ بیمار با علم به این موضوع که این محیط مجازی است، با قرار گرفتن در آن سعی می‌کنند خود را با آن وفق دهند و تعامل سازنده‌ای نیز برقرار کنند تا محدودیت‌های دنیای واقعی را از پیش رو بر دارند و افق‌های جدیدی را نمایان سازند. از آنجایی که ویژگی‌های گرافیکی و تعاملی جالب و جذاب این فناوری به برانگیختگی و هیجان بیماران منجر می‌شود، با ایجاد انگیزه مناسب توانمندی‌های فرد را در قالبی چالش‌برانگیز برای مدتی به کار می‌گیرد. به همین دلیل می‌تواند به همراه فنون آرام‌سازی در بهبود علائم اضطراب نقش به‌سزایی ایفا کند [۱۷]. گرچه برخی مطالعات به نتایج متفاوت و تأثیر نداشتن واقعیت مجازی بر اضطراب دست یافتند [۳۶، ۳۷].

در پژوهشی دیگر تأثیر روش‌های غیردارویی بر تغییرات همودینامیک ناشی از اضطراب در بیماران جراحی مولر سوم بررسی شد. در این مطالعه ۲۲ نفر از بیماران توضیحات کلامی و ۱۸ نفر نمایش ویدیویی شامل اطلاعاتی در رابطه با فرآیند جراحی دریافت کردند. نتایج نشان داد که تعداد ضربان قلب به دلیل کاهش اضطراب در مراحل مختلف جراحی در گروه

قبل عمل در بیماران با اعمال جراحی سرپایی فک و صورت انجام دادند؛ در این آزمایش مداخله به مدت ۵ دقیقه و به صورت استفاده از تصاویر طبیعت با استفاده از تکنولوژی واقعیت مجازی بود. نتایج نشان داد که با استفاده از واقعیت مجازی، اضطراب قبل عمل از نظر روانی و بیولوژیکی به طور معنادار کاهش می‌یابد [۲۹].

همچنین در پژوهشی دیگر که آرن و همکاران در سال ۲۰۱۷ برای بررسی تأثیر واقعیت مجازی در مدیریت درد و اضطراب کودکان انجام دادند، مشخص شد استفاده از تصاویر واقعیت مجازی در کم کردن درد و اضطراب بیماران بسیار مؤثرتر از مراقبت‌های استاندارد فعلی است [۳۰].

در مطالعه امین‌آبادی و همکاران (۲۰۱۲) در تبریز، پژوهشی با هدف ارزیابی اثر واقعیت مجازی از طریق انحراف فکر بر اضطراب و درد کودکان ۴ تا ۶ ساله در حین اقدامات دندان پزشکی به صورت تصادفی روی ۱۲۰ کودک انجام شد. نتایج مطالعه نشان داد که استفاده از انحراف فکر واقعیت مجازی در کاهش درد و اضطراب در کودکان طی درمان روتین مؤثر است. نتایج این مطالعه نیز همسو و مشابه با مطالعه حاضر است [۳۱]. بسیاری از مطالعات دیگر هم با وجود تفاوت در محتوای واقعیت مجازی، تکنولوژی استفاده‌شده، مدت و زمان ارائه آن در فرآیند جراحی دندان نتایج مشابه و همسو با نتایج تحقیق حاضر در رابطه با تأثیر مثبت VR بر اضطراب را نشان داده‌اند [۲۰، ۳۲-۳۵].

واقعیت مجازی نظیر آنچه در تحقیق ما استفاده شد، از طریق

جدول ۳. اضطراب بعد از مداخله بر اساس تحلیل کوواریانس در دو گروه

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیر
	گروه کنترل N=۳۰	گروه آزمایش N=۳۰	
F=۴۵/۱۸	۵۴/۵۳ $\pm$ ۹/۸۳	۴۵/۵۶ $\pm$ ۱۰/۵۲	نمره اضطراب
df (group = ۱, error = ۵۷)	۵۲/۷۰ $\pm$ ۱۰/۵۳	۵۵/۵۶ $\pm$ ۷/۰۸	بعد
P<۰/۰۰۱			قبل
Effect size= ۰/۴۴			اندازه اثر

### افتخ دانش



جدول ۴. مقایسه سطح کیفی اضطراب قبل و بعد از مداخله در دو گروه

نتایج آزمون مجذور کا	(درصد) تعداد		متغیر	
	گروه کنترل N=۳۰	گروه آزمایش N=۳۰		
P=۰/۷۷۹	۱۷ (۵۷)	۱۵ (۵۰)	خفیف	سطح اضطراب (قبل)
	۱۲ (۴۰)	۱۳ (۴۳)	متوسط	
	۱ (۳)	۲ (۷)	شدید	
P=۰/۱۰۴	۱۶ (۵۴)	۱۹ (۶۴)	خفیف	سطح اضطراب (بعد)
	۱۳ (۴۳)	۱۰ (۳۳)	متوسط	
	۱ (۳)	۱ (۳)	شدید	

## افتخ دانش

بالینی نظیر VR برای بیماران کاندیدای جراحی دهان (دندان عقل) که معمولاً سن بالایی ندارند، پیشنهاد و تأکید می‌شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر همسو با یافته‌های بعضی مطالعات دیگر، تأثیر مثبت استفاده از واقعیت مجازی در کاهش اضطراب را بیان می‌کند. بنابراین ضمن پیشنهاد استفاده از این تکنولوژی، همانند آنچه در تحقیق ما طراحی و اجرا شد، انجام مطالعات تکمیلی و بیشتر بر گروه‌های متفاوت بیماران، ابزار و تکنولوژی‌های گوناگون در ارائه واقعیت مجازی، زمان و مدت استفاده از آن توصیه می‌شود.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

مطالعه به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد رسیده (IR.MUMS.DENTISTRY.REC.1398.020) و ضمن کسب رضایت آگاهانه از بیماران، کدهای اخلاقی عمومی و کارآزمایی بالینی مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در آن رعایت شده است.

### حامی مالی

منابع مالی این پروژه را معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مشهد تأمین کرده است. نتایج توصیف شده در این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مینا محمدپور دانشجوی رشته دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد است.

### مشارکت‌نویسندگان

نوشتن نسخه اولیه، بازبینی نهایی، طراحی مطالعه: تمام نویسندگان؛ ایده اصلی: مینا محمدپور؛ تفسیر نتایج: مجید

نمایش ویدیویی به‌طور معناداری کاهش یافت [۳۸] که با یافته‌های مطالعه حاضر مشابه است، اما در مطالعه دیگری که به همین منظور و به همین روش انجام شد، علی‌رغم افزایش اشباع اکسیژنی در گروه نمایش ویدیویی، تغییرات سایر شاخص‌های همودینامیک ناشی از سطح اضطراب در دو گروه تفاوتی نداشت [۳۹]. در رابطه با تفاوت این یافته با نتایج مطالعه ما می‌توان گفت محتوای نمایش دیداری و شنیداری، تکنولوژی استفاده‌شده، مشاهده فرآیند جراحی و آگاهی از آن بهبود شاخص‌ها را به همراه نداشت است؛ به عبارتی از مقایسه دو مطالعه فوق و نتایج آن‌ها در مقایسه با تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که گرچه در هر دو تکنولوژی استفاده‌شده انحراف فکر صورت می‌گیرد ولی انحراف فکر و ایجاد آرامش از طریق مشاهده صحنه‌های دلپذیر طبیعت با تکنولوژی VR و فضای سه بعدی در مطالعه ما سبب کاهش مؤثر میزان اضطراب بیماران شد.

در متاآنالیز و مرور سیستماتیک که اخیراً در آوریل ۲۰۲۰ انجام شده است، نتایج حاکی از آن است که واقعیت مجازی در کاهش اضطراب دندان‌پزشکی مؤثر بوده ولی این تأثیر در اطفال از نظر آماری معنادار گزارش نشد. همچنین مشخص شد که در بزرگسالان نیز مطالعات اندک بوده و نیازمند تحقیقات بیشتری هستیم [۲۲].

به هر حال علی‌رغم تأثیر مثبت استفاده از واقعیت مجازی در مطالعه حاضر و گزارش سایر محققین مبنی بر تأثیرات متفاوت این روش در گروه‌های متفاوت جمعیتی، انجام این مطالعه در یک مرکز تنها روی بیماران کاندیدای جراحی دندان عقل و در محدوده سنی لحاظ شده از محدودیت‌های این پژوهش بود. هنوز هم مطالعات تکمیلی می‌تواند پاسخگوی برخی سؤالات باقیمانده در این زمینه باشد، اما نتایج در رابطه با بیماران و گروه‌های مشابه و کاندیدای جراحی عقل تعمیم‌پذیر است. بنابراین همان‌طور که قبلاً اشاره شد توجه بیشتر درمانگر به کاهش و درمان مسائل روان‌شناختی (اضطراب) و توجه به ضرورت استفاده از روش‌های

حسینی ابریشمی، مینا محمدپور؛ گردآوری داده‌ها: مجید حسینی ابریشمی، سهند سمیعی‌راد، مینا محمدپور.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

پژوهشگران از همه بیمارانی که در این مطالعه مشارکت داشتند، پرسنل بخش جراحی و حوزه معاونت‌های آموزشی و پژوهشی دانشکده دندانپزشکی مشهد سپاسگزاری می‌کنند.



## References

- [1] Sakamoto E, Yokoyama T. Pain and anxiety in dentistry and oral and maxillofacial surgery focusing on the relation between pain and anxiety. *Annals of Pain Medicine*. 2018; 1(1):1002. <http://www.remedypublications.com/annals-of-pain-medicine-abstract.php?aid=1040>
- [2] Lahti S, Suominen A, Freeman R, Lähteenoja T, Humphris G. Virtual reality relaxation to decrease dental anxiety: Immediate effect randomized clinical trial. *JDR Clinical and Translational Research*. 2020; 5(4):312-8. [DOI:10.1177/2380084420901679] [PMID]
- [3] Gupta A, Ahmed B. Experience of listening to music on patient anxiety during minor oral surgery procedures: A pilot study. *British Dental Journal*. 2020; 228(2):89-92. [DOI:10.1038/s41415-019-1162-1] [PMID]
- [4] Wang TF, Wu YT, Tseng CF, Chou C. Associations between dental anxiety and postoperative pain following extraction of horizontally impacted wisdom teeth: A prospective observational study. *Medicine*. 2017; 96(47):e8665. [DOI:10.1097/MD.0000000000008665] [PMID]
- [5] Bhola R, Malhotra R. Dental procedures, oral practices, and associated anxiety: A study on late-teenagers. *Osong Public Health and Research Perspectives*. 2014; 5(4):219-32. [DOI:10.1016/j.phrp.2014.06.007] [PMID]
- [6] Bronzo AL, Cardoso Jr CG, Ortega KC, Mion Jr D. Felypressin increases blood pressure during dental procedures in hypertensive patients. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2012; 99(2):724-31. [DOI:10.1590/S0066-782X2012005000062] [PMID]
- [7] Sanadhya YK, Sanadhya S, Jaliyal S, Nagarajappa R, Ramesh G, Tak M. Hemodynamic, ventilator, and ECG changes in pediatric patients undergoing extraction. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2013; 31(1):10-6. [DOI:10.4103/0970-4388.112393] [PMID]
- [8] Nascimento RD, de Santis LR, de Cerqueira Assunção D, Cardoso PE, de Moraes MB, Raldi FV. Hemodynamic evaluation of normotensive and hypertensive patients undergoing dental extraction under local anesthesia with 3% prilocaine with felypressin. *Brazilian Dental Science*. 2015; 18(2):44-9. <https://bds.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/1117>
- [9] Gadve VR, Shenoi R, Vats V, Shrivastava A. Evaluation of anxiety, pain, and hemodynamic changes during surgical removal of lower third molar under local anesthesia. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2018; 8(2):247-53. [DOI:10.4103/ams.ams\_216\_18] [PMID]
- [10] Astramskaitė I, Poškevičius L, Juodžbalys G. Factors determining tooth extraction anxiety and fear in adult dental patients: A systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016; 45(12):1630-43. [DOI:10.1016/j.ijom.2016.06.019] [PMID]
- [11] Malek Mohammadi T, Sabouri A, Sabouri S, Najafipour H. Anxiety, depression, and oral health: A population-based study in Southeast of Iran. *Dental Research Journal*. 2019; 16(3):139-44. [PMID] [PMCID]
- [12] Mehta N, Arora V. Prevalence of dental anxiety among patients visiting the Out Patient Department (OPD) of a dental institution in Panchkula, Haryana. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2017; 1(7):27-33. [DOI:10.26440/IHRJ/01\_07/119]
- [13] Appukkuttan DP. Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: Literature review. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. 2016; 8:35-50. [DOI:10.26440/IHRJ/01\_07/119] [PMID]
- [14] Li A, Montañó Z, Chen VJ, Gold JJ. Virtual reality and pain management: Current trends and future directions. *Pain Management*. 2011; 1(2):147-57. [DOI:10.2217/pmt.10.15] [PMID]
- [15] Ougradar A, Ahmed B. Patients' perceptions of the benefits of virtual reality during dental extractions. *British Dental Journal*. 2019; 227(9):813-6. [DOI:10.1038/s41415-019-0939-6] [PMID]
- [16] Aliakbari M, Alipor A, Ebrahimi Moghadam H, Fekraty M. [The effect of Virtual Reality (VR) on psychological disorders in cancer cases (Persian)]. *Military Caring Sciences Journal*. 2017; 4(1):49-57. [DOI:10.29252/mcs.4.1.49]
- [17] Rasti J, Manshaee GR, Eslami P. [Design and validation of virtual reality exposure therapy software for treatment of flying phobia (Persian)]. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2019; 19(4):27-35. [DOI:10.30486/JSRP.2018.545634]
- [18] Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim SJ, Rothbaum BO. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard Review of Psychiatry*. 2017; 25(3):103-13. [DOI:10.1097/HRP.000000000000138] [PMID]
- [19] Carl E, Stein AT, Levihn-Coon A, Pogue JR, Rothbaum B, Emmelkamp P, et al. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*. 2019; 61:27-36. [DOI:10.1016/j.janxdis.2018.08.003] [PMID]
- [20] La Paglia F, Daino M, Guarino D, Zichichi S, Riva G, Wiederhold BK, et al. Virtual reality environments to reduce dental anxiety. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*. 2018; 16:175-8. <http://www.arctt.info/volume-16-summer-2018>
- [21] Ahmadpour N, Keep M, Janssen A, Rouf AS, Marthick M. Design strategies for virtual reality interventions for managing pain and anxiety in children and adolescents: Scoping review. *JMIR Serious Games*. 2020; 8(1):e14565. [DOI:10.2196/14565] [PMID]
- [22] López-Valverde N, Muriel Fernández J, López-Valverde A, Valero Juan LF, Ramírez JM, Flores Fraile J, et al. Use of virtual reality for the management of anxiety and pain in dental treatments: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*. 2020; 9(4):1025. [DOI:10.3390/jcm9041025] [PMID]
- [23] Yamashita Y, Shimohira D, Aijima R, Mori K, Danjo A. Clinical effect of virtual reality to relieve anxiety during impacted mandibular third molar extraction under local anesthesia. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020; 78(4):545.E1-6. [DOI:10.1016/j.joms.2019.11.016] [PMID]
- [24] Sweta VR, Abhinav RP, Ramesh A. Role of virtual reality in pain perception of patients following the administration of local anesthesia. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2019; 9(1):110-13. [DOI:10.4103/ams.ams\_263\_18] [PMID]
- [25] Mahram B. [Validation of Eshpil Berger anxiety test in Mashhad (Persian)] [MA. thesis]. Tehran: Allameh Tabataba'i University; 1994. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/fdc6e5be7ba1f47181e137f7a158f4b9>
- [26] Nazemian F, Ghafari F, Poorghaznein T. [Evaluation of depression and anxiety in hemodialysis patients (Persian)]. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2007; 51(3):171-6. [DOI:10.4317/jced.55294]
- [27] Tarazona-Álvarez P, Pellicer-Chover H, Tarazona-Álvarez B, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M. Hemodynamic variations and anxiety during the surgical extraction of impacted lower third molars. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2019; 11(1):e27-32. [DOI:10.4317/jced.55294] [PMID]
- [28] Rafatjou R, Ahmadpanah M, Ahmadi B, Mahmoodi M. Evaluation of dental anxiety and the role of concomitant factors in their anxiety level in 9-12 years old children. *Avicenna Journal of Dental Research*. 2019; 11(2):53-60. [DOI:10.34172/ajdr.2019.10]

- [29] 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]
- [30] Arane K, Behboudi A, Goldman RD. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Canadian Family Physician*. 2017; 63(12):932-4. [PMID] [PMCID]
- [31] Asl Aminabadi N, Erfanparast L, Sohrabi A, Ghertasi Oskouei S, Naghili A. The impact of virtual reality distraction on pain and anxiety during dental treatment in 4-6 year-old children: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. 2012; 6(4):117-24. [PMID] [PMCID]
- [32] Prabhakar AR, Marwah N, Raju OS. A comparison between audio and audiovisual distraction techniques in managing anxious pediatric dental patients. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2007; 25(4):177-82. [DOI:10.4103/0970-4388.37014] [PMID]
- [33] Himma KE, Tavani HT. *The handbook of information and computer ethics*. Hoboken: John Wiley & Sons; 2008. [DOI:10.1002/9780470281819]
- [34] Shetty V, Suresh LR, Hegde AM. Effect of virtual reality distraction on pain and anxiety during dental treatment in 5 to 8 year old children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019; 43(2):97-102. [DOI:10.17796/1053-4625-43.2.5] [PMID]
- [35] Niharika P, Reddy NV, Srujana P, Srikanth K, Daneswari V, Geetha KS. Effects of distraction using virtual reality technology on pain perception and anxiety levels in children during pulp therapy of primary molars. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2018; 36(4):364-9. [DOI:10.4103/JISPPD.JISPPD\_1158\_17] [PMID]
- [36] Wiederhold BK, Gao K, Sulea C, Wiederhold MD. Virtual reality as a distraction technique in chronic pain patients. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*. 2014; 17(6):346-52. [DOI:10.1089/cyber.2014.0207] [PMID]
- [37] Gujjar KR, van Wijk A, Sharma R, de Jongh A. Virtual reality exposure therapy for the treatment of dental phobia: A controlled feasibility study. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*. 2018; 46(3):367-73. [DOI:10.1017/S1352465817000534] [PMID]
- [38] Alfotawi R, AlHowikan A, Alfadhel A, Premnath S, Tawahri J, Alhamid A, et al. Assessment of new induction program on the level of patient anxiety during third molar surgery: A randomized trials. *Oral Health and Care*. 2019; 4:1-7. [DOI:10.15761/OHC.1000155]
- [39] Saincher RR, Pentapati KC, Gadicherla S. Effect of audio-visual treatment information on hemodynamic parameters during the transalveolar extraction of mandibular third molars: A randomized clinical trial. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2019; 9(1):21-6. [DOI:10.4103/jispcd.JISPCD\_366\_18] [PMID]