J Crit Care Nurs. 2025 SEP;18(2):25-34

10.30491/JCC.18.2.25 **Research Article**

The Effect of VR-Based Games in Reducing Pain and Anxiety in Patients Undergoing Open-Heart Surgery: A Clinical Trial Study

Esmat Shomalinasab[1], Zahra Asadi[1], Mahmoud Shiri Kahnouee[2], Alum C Jackson[3], Fatemeh Bahramnezhad[4*]

[1] Critical Care Nursing Department, School of Nursing & amp; Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Department of Biomedical Engineering, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Australian Centre for Heart Health, Melbourne, Australia, Faculty of Health, Deakin University, Geelong, Australia, Centre on Behavioral Health, Hong Kong University, Hong Kong, PRC
[4] Department of Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery Care Research Center, School of Nursing & Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[*]**Corresponding Author** Fatemeh Bahramnezhad, Department of Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery Care Research Center, School of Nursing & Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: Bahramnezhad.f@gmail.com

How to Cite: Shomalinasab E, Asadi Z, Shiri Kahnouei M, Jackson AC, Bahramnezhad F. The Effect of VR-Based Games in Reducing Pain and Anxiety in Patients Undergoing Open-Heart Surgery. J Crit Care Nurs. 2025;18(2):25-34. doi: 10.30491/JCC.18.2.25

Received: 23 July 2025 **Accepted:** 29 November 2025 **Online Published:** 7 December 2025

Abstract

Background & aim: Reconstructive surgeries are an effective treatment for cardiovascular diseases, which are recognized as the leading cause of mortality worldwide. However, such procedures are often accompanied by complications such as pain, anxiety, and infections, which significantly impact patients' quality of life. In recent years, emerging technologies like virtual reality (VR) have garnered attention as effective strategies for reducing pain and anxiety, offering a non-pharmacological alternative to excessive use of analgesic medications and their side effects. This study aims to investigate the effectiveness of VR-based games in reducing pain and anxiety in patients undergoing open-heart surgery.

Methods: This parallel clinical trial was conducted in 2024 on 90 patients who underwent open-heart surgery in the intensive care unit of Shahid Madani Hospital in Tabriz, Iran. Participants were selected based on inclusion and exclusion criteria and randomly assigned using block randomization into intervention and control groups. The intervention involved a VR-based game designed in collaboration with software and psychology experts, in which patients used a VR headset to experience natural landscapes and interactively build a snowman. Data were collected using demographic questionnaires, the Visual Analog Scale (VAS) for pain intensity, the Spielberger Anxiety Inventory, and a physiological parameters checklist. Pain and anxiety levels were assessed before and after the intervention.

Results: After the intervention, the mean pain intensity in the intervention group decreased from 8.1 to 4.3, which was statistically highly significant ($P<0.001$, effect size = -5.74); whereas no significant change was observed in the control group (from 7.9 to 7.6, $P = 0.37$). Similarly, the anxiety level in the intervention group showed a marked reduction (from 60.2 to 44.8, $P<0.001$, effect size = -6.38), while no significant difference was found in the control group ($P = 0.11$). In addition, physiological parameters, including heart rate ($P<0.001$), blood pressure ($P = 0.005$), respiratory rate ($P<0.01$), and oxygen saturation ($P<0.01$), showed significant improvement in the intervention group after the intervention, whereas no noticeable changes were observed in the control group.

Conclusion: These findings confirm the notable effectiveness of virtual reality as a non-pharmacological method for managing pain and anxiety after cardiac surgery. Accordingly, the use of VR may be considered a cost-effective, safe, and impactful intervention in the postoperative care programs of patients undergoing open-heart surgery.

Keywords: Game Therapy, Virtual Reality, Pain, Anxiety, Open-Heart Surgery.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

Copyright © 2025 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/5.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه
مقاله پژوهشی
دوره ۱۸، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۴
10.30491/JCC.18.2.25

تأثیر بازی‌درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر شدت درد و اضطراب بیماران جراحی قلب باز: یک مطالعه کارآزمایی بالینی

عصمت شمالی نصب[۱]، زهرا اسعدی[۱]، محمود شیری کهنویی[۲]، آلن سی جکسون[۳]، فاطمه بهرام‌نژاد[۴*]

[۱] گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۲] گروه مهندسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
[۳] مرکز سلامت قلب استرالیا، ملبورن، استرالیا، دانشکده بهداشت، دانشگاه دیکین، جیلونگ، استرالیا، مرکز سلامت رفتاری، دانشگاه هنگ کنگ، هنگ کنگ، جمهوری خلق چین
[۴] گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[*] **نویسنده مسئول:** فاطمه بهرام نژاد، گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. پست الکترونیک: Bahramnezhad.f@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۰۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۰۸ انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: جراحی‌های ترمیمی روشی مؤثر در درمان بیماری‌های قلبی- عروقی که مهم‌ترین عامل مرگ و میر در سطح جهانی هستند شناخته شده است که با عوارضی چون درد، اضطراب و عوارض عفونی که بر کیفیت زندگی بیماران اثرگذار است همراه است. امروزه فناوری‌های نوین مانند واقعیت مجازی، به عنوان استراتژی‌های مؤثر در کاهش درد و اضطراب بیماران در مقابل استفاده مفرط از داروهای ضد درد مورد توجه قرار گرفته‌اند. این مطالعه به بررسی اثربخشی بازی‌های مبتنی بر واقعیت مجازی بر کاهش درد و اضطراب در بیماران جراحی قلب باز می‌پردازد.

روش‌ها: مطالعه کارآزمایی بالینی حاضر در سال ۱۴۰۳ با حجم نمونه ۹۰ بیمار تحت عمل جراحی قلب باز در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید مدنی تبریز انجام شد. بیماران بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب و بصورت تصادفی بلوکی به دو گروه آزمون و کنترل تقسیم شدند. مداخله شامل اجرای یک بازی مبتنی بر واقعیت مجازی طراحی‌شده با همکاری متخصصین نرم‌افزار و روان‌شناسی بود که با استفاده از هدست واقعیت مجازی، مناظر طبیعت و فعالیت تعاملی ساخت آدم‌برفی را به بیماران ارائه می‌داد. داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های مشخصات فردی، مقیاس دیداری شدت درد، اضطراب اشپیلبرگر و چک لیست پارامترهای فیزیولوژیکی جمع‌آوری شد. بیماران قبل و بعد از مداخله از نظر سطح درد و اضطراب ارزیابی شدند.

یافته‌ها: پس از مداخله، میانگین شدت درد در گروه مداخله از ۸/۱ به ۴/۳ کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری بسیار معنادار بود (P<۰/۰۰۱، اندازه اثر= ۵/۷۴-)؛ در حالی‌که در گروه کنترل تغییر معناداری مشاهده نشد (از ۷/۹ به ۷/۶، P =۰/۳۷) همچنین سطح اضطراب در گروه مداخله بطور چشمگیری کاهش یافت (از ۶۰/۲ به ۴۴/۸، P<۰/۰۰۱، اندازه اثر=۶/۳۸-)، اما در گروه کنترل تفاوت معناداری دیده نشد (P = ۰/۱۱). افزون بر این، پارامترهای فیزیولوژیکی از جمله ضربان قلب (P<۰/۰۰۱) فشار شریانی (P = ۰/۰۰۵)، تعداد تنفس (P<۰/۰۱) و اشباع اکسیژن (P<۰/۰۱)، پس از مداخله در گروه مداخله بهبود معناداری نشان دادند در حالی که در گروه کنترل تغییر قابل توجهی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: این یافته‌ها اثربخشی قابل توجه واقعیت مجازی را به عنوان روشی غیر دارویی در مدیریت درد و اضطراب پس از جراحی قلب تأیید می‌کند. بر این اساس، استفاده از واقعیت مجازی می‌تواند به عنوان یک مداخله کم‌هزینه، ایمن و اثربخش در برنامه‌های مراقبتی بیماران پس از جراحی قلب باز مورد توجه قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: بازی درمانی، واقعیت مجازی، درد، اضطراب، جراحی قلب باز.

مقدمه

در طی دهه‌های گذشته، به دلایل متعددی الگو پیشرفت بیماری‌ها تغییر کرده و علت اصلی مرگ و میر از بیماری‌های واگیردار و عفونی به بیماری‌های مزمن تغییر یافته [۱] که در این میان بیماری‌های قلبی- عروقی، شایع‌ترین و اولین عامل مرگ و میر در جهان محسوب می‌شوند [۲،۳]. در سال

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]
[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

۲۰۱۷، طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت (World Hygiene Organization) (WHO)، ۱۷/۷ میلیون از موارد مرگ و میر در جهان، اختصاص به بیماری‌های قلبی- عروقی داشته و از مجموع مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی، ۷/۴ میلیون مرگ ناشی از بیماری‌های شریان کرونر است [۳،۴] جراحی پیوند عروق- کرونر (CABG) (Coronary Artery Bypass Grafting) و ترمیم یا تعویض دریچه یکی از روش‌های رایج درمانی و تنها گزینه انتخابی مناسب برای افراد است [۵،۶]. جراحی تعویض دریچه یکی از مداخلات جراحی حیاتی برای کاهش میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های دریچه‌ای قلب (VHD) (Valvular Heart Disease) است که در کشورهای توسعه یافته شیوع ۲/۵ درصد داشته و جز رایج‌ترین روش درمان این اختلالات است [۷].

در حال حاضر درمان جراحی بعنوان درمان استاندارد در بیماری‌های قلبی- عروقی شناخته شده است و مهم‌ترین هدف آن، بهبود کیفیت زندگی بیماران است [۸،۹] که علیرغم نجات‌بخش بودن، دارای عوارض بسیاری نیز است، بطوری که ممکن است بیمار به دلیل درد ناشی از جراحی و یا اضطراب ناشی از آن از سرفه کردن اجتناب کرده یا از تخت پایین نیاید، عدم سرفه و حرکت زود هنگام می‌تواند، بیمار را در معرض عوارض جدی همچون عدم تخلیه ترشحات، پنومونی، آتکلتازی، ترومبوز وریدهای عمقی و زخم بستر قرار دهد. از طرفی ترس از درد و یا بروز این علائم می‌تواند، سطح اضطراب فرد را تشدید کند [۱۰]. همچنین ممکن است بیماران به دلیل ترس از درد محل جراحی، از فعالیت فیزیکی آموزش داده شده پیروی نکنند که در این شرایط عدم سرفه و داشتن تنفس عمیق، عدم انجام پیاده‌روی و سایر فعالیت‌های ورزشی فرد را در معرض خطر مشکلات ریوی و تنفسی هم چون آتلکتازی و پنومونی قرار می‌دهد [۱۱،۱۲]. علاوه بر درد، اضطراب ناشی از درد، بستری شدن در بخش‌های مراقبت‌های ویژه (ICU) (Intensive Care Unit) با استرس اضافی، حالت‌های گیجی، اختلال‌شناختی (مانند کاهش حافظه، توهم، هذیان پس از عمل) و افسردگی همراه است [۱۳]. ترس از مرگ، عوارض جراحی و آینده شغلی در این بیماران منجر به اضطراب آنها شده و این اضطراب منجر به بروز یک سیکل معیوب در فرد می‌شود. به طوری که وابستگی بیمار به تخت، افسردگی، عدم تحمل درد یا درک درد بیش از واقعیت، بی‌اشتهایی، هذیان‌گویی، دلیریوم، سایکوز ICU و تغییرات همودینامیک را به همراه داشته و روند درمانی و طول مدت بستری را نیز تغییر می‌دهد [۱۴،۱۵]. امروزه به طور وسیعی از داروهای ضد درد برای تسکین این درد استفاده می‌شود که باعث بهبود وضعیت همودینامیک، اکسیژن‌رسانی میوکارد، مدولاسیون ایمونولوژیک و هموستاتیک شده اما اغلب با بروز عوارض غیر قابل جبرانی همچون افزایش طول مدت تهویه مکانیکی، عدم ارزیابی صحیح درد، دلیریوم، آریتمی، دیس ریتمی، اتفارکتوس میوکارد و وابستگی به تخت را همراه هستند [۱۸]. از طرفی دیگر، استفاده طولانی مدت از داروهای ضد درد می‌تواند، منجر به ایلئوس، یبوست، حالت تهوع شدید، استفراغ و مشکلات تنفسی شود. به دلیل عوارض جانبی داروهای ضد درد تمایل بیماران بیشتر به سمت بکارگیری رویکردهای غیر دارویی کنترل درد است. همچنین روش‌های غیر دارویی کنترل درد، روش آسان، ارزان با کمترین عارضه جانبی بوده و به طور گسترده هم در کودکان و هم در بزرگسالان استفاده می‌شوند [۱۶]. از این بین، رفتار درمانی و بالاخص انحراف فکر به طور روز افزونی در تسکین درد بیماران بکار گرفته شده است [۱۷]. یکی از روش‌های انحراف فکر بر پایه مداخلات رفتاری به منظور کاهش درک درد واقعیت مجازی است که اصطلاحی 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 [۱۸]. واقعیت مجازی، فناوری جدیدی است 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 سه بعدی فوق‌العاده با کیفیت را بر روی حسگر خود ارائه می‌دهد و حسگر تنها متکی به حرکات بدن و فرامین صوتی است که این هم سبب جذابیت بیشتر برای کاربر شده و هم زحمت فشردن دکمه‌های متعدد را از دوش کاربر برداشته است [۱۹]. در واقعیت مجازی با کمک کامپیوتر دنیای سه بعدی خلق نموده که در آن فرد درون محیط شبیه‌سازی شده غوطه‌ور شده و به طور دیداری، شنیداری، لامسه‌ای و یا با کمک سایر حواس خود با بیماری یا مشکل خود روبه‌رو می‌شود. افراد در این رویکرد فرصت می‌یابند تا فارغ از شرایط پیرامونی خود، بدون واسطه بر روی یک محیط شبیه‌سازی شده تمرکز کنند [۲۰]. متاری و همکاران (Mathari et al) (۲۰۲۴) در یک کارآزمایی بالینی تحت عنوان VRECOVERY trial نشان دادند که استفاده از مداخله واقعیت مجازی پس از جراحی بای‌پس کرونر منجر به کاهش معنادار درد پس از عمل نسبت به گروه کنترل شد. کاهش روزانه ۱/۴۵- در مقابل ۰/۷۳- (P = ۰/۰۰۷) [۲۱]. متاری و همکاران (Mathari et al) (۲۰۲۴) در یک مطالعه مروری غیر نظام‌مند بر کاربرد VR در بیماران قلبی نشان می‌دهد که در بسیاری از مطالعات پس از عمل، VR به کاهش درد و اضطراب کمک کرده، هرچند نتایج کلی هنوز

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

قطعی نیست [۲۲]. در یک مطالعه RCT بیماران قلبی تحت جراحی در روز قبل و بعد از عمل به گروه‌های کنترل، هیپنوز، VR و ترکیب VR هیپنوز تقسیم شدند؛ نتایج نشان داد که در کاهش درد و اضطراب، بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت اگرچه همگی در زمان‌های مختلف بهبود نشان دادند [۲۳].

بنابراین مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر بازی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر شدت درد و اضطراب بیماران جراحی قلب باز در بیمارستان شهید مدنی تبریز انجام شد.

روش‌ها

این کار آزمایی بالینی در سال ۱۴۰۳ با ۹۰ بیمار تحت عمل جراحی قلب باز بستری در بخش مراقبت‌های ویژه قلب بیمارستان شهید مدنی تبریز در سال ۱۴۰۳ انجام شد.

این پژوهش روی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه که تحت عمل جراحی قلب در بیمارستان شهید مدنی تبریز قرار گرفته و دارای معیارهای ورود شامل: تمایل به شرکت در مطالعه، سن بالاتر از ۱۸ سال، هوشیاری کامل (نسبت به مکان، زمان و شخص)، داشتن ریتم سینوسی در حین انجام مداخله و RASS بین ۱+ تا ۱- و معیارهای عدم ورود شامل: بروز علائم اضطرابی مانند ترس از فضای بسته، اختلال شدید عملکرد سیستم‌های غیر قلبی عروقی (به عنوان مثال، نارسایی مزمن کلیه)، استفاده از تجهیزات کمک تنفسی مانند دستگاه تنفس مصنوعی، آسیب صورت، دریافت داروهای ضد اضطراب یا آرام بخش در ۲۴ ساعت قبل و بعد از انجام مداخله، سابقه اختلالات عصبی (مانند ناتوانی‌های حرکتی، بینایی و شنوایی) و سکته مغزی اخیر بودند، انجام شد.

نمونه و روش نمونه‌گیری

نمونه‌های دارای معیار ورود به صورت تخصیص تصادفی به روش بلوک‌بندی به دو گروه آزمون و کنترل تقسیم شده و به این صورت نمونه‌های پژوهش به طور تصادفی در بلوک‌های چهارتایی قرار گرفتند که برای تشکیل این بلوک‌های چهارتایی ازکارت‌هایی استفاده شد که از قبل این بلوک‌ها به صورت ۴ تایی و توسط رایانه به صورت تصادفی دو گروه آزمون وکنترل جای‌گذاری شده است. به این صورت که در هر بلوک ۴ تایی دو نمونه کنترل و دو نمونه آزمون با جای‌گشت‌های تصادفی قرار گرفتند در این مطالعه ۳۳ بلوک ۴ تایی با توجه به ۹۰ نمونه پژوهش تخصیص خواهد یافت. به عنوان مثال در بلوک چهارتایی اول، داوطلب شماره یک در گروه کنترل (B) و داوطلب شماره دو در گروه شاهد (A) قرار گرفت. به منظور پنهان‌سازی به افراد شرکت‌کننده یک کد از یک تا ۹۰ داده شد. کارت‌هایی با کد افراد شرکت‌کننده در یک سو و کد گروهی که باید به او تخصیص می‌یافت، تهیه شده و روی سمت گروه تخصیص داده شد.

تدوین بازی مبتنی بر واقعیت مجازی

نرم‌افزار واقعیت مجازی با کمک متخصصین علوم کامپیوتر و نرم‌افزار، ساخته شد و پس از ساخت نرم‌افزار ابتدا توسط چند تن از متخصصین این حوزه و اساتید روانشناسی مورد تأیید صوری قرار گرفت. این بازی به وسیله عینک‌های واقعیت مجازی قابل انجام بوده بنابراین ابزارهای آن، یک نمایشگر سه بعدی شبیه به ترکیب عینکی بزرگ به همراه کلاه، دو مانیتور بسیار کوچک جهت وسعت میدان دید و ورود مناسب بینایی (فرد به جز فضای چشم خود جای دیگری را نبیند) بود. روی نمایشگر در قسمت هر دو گوش دو بلندگو با پخش صدا بوده که فرد را از نظر صوتی نیز وارد محیط مجازی کرده و بر روی عینک، سنسور ردیاب حرکت سر قرار داشته که حرکات سر کاربر را از بالای کلاه به کامپیوتر سیگنال‌دهی کرده و با تکان دادن سر زاویه دید را تغییر دهد.

مشخصات ابزار جمع‌آوری اطلاعات و نحوه جمع‌آوری

داده‌ها با استفاده از دو پرسشنامه انجام شد که بخش اول شامل مشخصات فردی بررسی اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سؤالاتی در زمینه جنس، سن، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، شغل، نوع جراحی قلب، مصرف دخانیات و دریافت مسکن و بخش دوم شامل پرسشنامه اضطراب اشپیلبرگر و پرسشنامه مقیاس دیداری شدت درد و چک لیست ثبت پارامترهای فیزیولوژیکی (ضربان قلب و فشارخون و درصد اشباع اکسیژن) بود.

پرسشنامه مقیاس دیداری شدت درد (Visual Analogue Scale) (VAS).

مقیاس دیداری اندازه‌گیری شدت درد ابزار استانداردی است که در آن اندازه‌گیری شدت درد یک خط‌کش ۱۰ سانتی‌متری است که در انتهای سمت چپ آن واژه بدون درد و در انتهای سمت راست آن واژه شدیدترین حالت درد نوشته شده است. فرد با توجه به میزان درد خود در ۴۸ ساعت گذشته روی پیوستار علامت می‌گذارد و از صفر تا ۱۰ نمره‌گذاری می‌شود. کسب نمره ۱–۳ نشان‌دهنده درد خفیف، ۴–۷ درد متوسط و ۸–۱۰ درد شدید است. روایی و پایایی این ابزار در مطالعات متعدد مورد تأیید قرارگرفته است. این ابزار توسط ویلیامسون روایی و پایایی شده و عملاً در درمان قابل استفاده است [۲۴].

پرسشنامه اضطراب اشپیلبرگر

این ابزار می‌تواند اضطراب پنهان را به عنوان یک ویژگی فردی از اضطراب آشکار که یک تجربه هیجانی موقتی است، متمایز نماید. این پرسشنامه دارای ۴۰ سؤال بوده که ۲۰ سؤال اول حالت اضطراب (اضطراب آشکار) که احساسات فرد را در

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

«این لحظه و زمان پاسخ‌گویی» ارزشیابی می‌کند و ۲۰ سؤال دوم رگه اضطراب (اضطراب پنهان) که احساسات عمومی و معمولی افراد را در طیف لیکرت ۴ درجه‌ای از ۴ (خیلی کم) تا ۱ (زیاد) می‌سنجد. کمترین نمره ۲۰ و بالاترین نمره اضطراب ۸۰ است. در هنجاریابی پرسشنامه اضطراب اسپیلبرگر در ایران اعتبار آزمون- بازآزمون برای مقیاس رگه اضطراب ۰/۶۵ تا ۰/۸۶ ضریب آلفای کرونباخ برای حالت اضطراب ۰/۹۲ محاسبه شده است [۲۵].

نحوه مداخله

در این پژوهش، یک جلسه واقعیت مجازی ۲۰ دقیقه‌ای از قبل ضبط‌شده با استفاده از یک صفحه نمایش روی سر با عینک استفاده شد. شرکت‌کنندگان در این مطالعه، یک منظره گرافیکی سه بعدی، متشکل از یک کابین کوهستانی در نزدیکی دریاچه در هنگام طلوع خورشید، و پس از آن لحظه‌ای آرامش‌بخش در ابرها و همچنین صفحه نمایش بصری و صوتی با صداهایی از طبیعت محیط طبیعی تماشا کردند. این جلسه واقعیت مجازی ۲۰ دقیقه‌ای در یک محیط آرام، روشن و ایزوله اعمال می‌شود. ۱۰ دقیقه از این برنامه گشت و گذار مجازی در طبیعت است و سپس با گذر از یک تونل مجازی فرد وارد فصل زمستان شده و در آنجا تشویق به تشکیل گلوله‌های برفی برای ساخت آدم برفی شد، با ساخت هر گلوله برفی درست و صحیح به فرد یک گلوله برفی دیگر جایزه داده شد و در پایان هم با ساخت آدم برفی، کل صفحه ستاره باران شد. همچنین برای بررسی اضطراب بحث تنبیه در این نمایش وجود نداشته و فرد در ازای کار صحیح پاداش دریافت کرد.

قبل از استفاده از عینک، دست‌ها شسته شده و یا از ضدعفونی کننده‌های الکی استفاده شد. لنز عینک برای بیمار بعدی با پارچه میکروفیبر خشک یا پارچه بدون پرز به صورت حرکت دایره‌واری که به آرامی گسترش می‌یابند و همچنین دستگاه‌ها (هدست، کنترل‌کننده‌ها و سایر عناصری را که مردم لمس کرده‌اند) بین هر بار استفاده با دستمال مرطوب ضد باکتری غیر ساینده و فوم‌های اسفنجی که عرق و کثیفی را جذب می‌کند ضد عفونی شد. هنگام استفاده از این محصولات، سطح را تا حدی خیس کرده که از نظر دید خیس شود و به مدت ۱۰ دقیقه مرطوب بماند. تجهیزات پس از تمیز کردن قبل از استفاده بعدی (حداقل ۱۰ دقیقه) کاملاً در هوا خشک شدند.

همچنین قبل از استفاده از عینک واقعیت مجازی از دو ساعت قبل، بیمار داروهای مسکن دریافت نکرده و در صورت درد شدید و استفاده از مسکن از ۲ ساعت قبل تا ۶ ساعت بعد از مداخله ثبت می‌شد.

یافته‌ها

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که در دو گروه کنترل و شاهد از نظر سن، جنسیت، تحصیلات، وضعیت تأهل و نوع عمل، تفاوت معناداری وجود ندارد (P>۰/۰۵). توزیع جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در دو گروه همگن بودند.

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در دو گروه مطالعه

متغیر		گروه مداخله (n=۳۰)	گروه کنترل (n=۳۰)	مقدار P
میانگین سن (سال)		۶/۸ ± ۵۵/۳	۷/۱ ± ۵۶/۱	۰/۶۲
جنسیت				۰/۷۸
	مرد	۱۷ (۵۶/۷)	۱۸ (۶۰)	
	زن	۱۳ (۴۳/۳)	۱۲ (۴۰)	
سطح تحصیلات				۰/۸۴
	ابتدایی و کمتر	۱۰ (۳۳/۳)	۹ (۳۰)	
	دیپلم	۱۲ (۴۰)	۱۳ (۴۳/۳)	
	دانشگاهی	۸ (۲۶/۷)	۸ (۲۶/۷)	
وضعیت تأهل				۰/۵۰
	متأهل	۲۶ (۸۶/۷)	۲۸ (۹۳/۳)	
	مجرد	۴ (۱۳/۳)	۲ (۶/۷)	
سابقه بیماری مزمن*		۱۴ (۴۶/۷)	۱۶ (۵۳/۳)	۰/۶
نوع عمل جراحی قلب				۰/۷۲
	بای‌پس کرونر	۲۴ (۸۰)	۲۵ (۸۳/۳)	
	دریچه‌ای	۶ (۲۰)	۵ (۱۶/۷)	

*دیابت، فشار خون،آسم

در گروه مداخله، میانگین شدت درد از ۸/۱ به ۴/۳ کاهش یافته است که این کاهش معنادار و چشمگیر است (P<۰/۰۰۱). اندازه اثر بسیار بزرگ (۵/۷۴-) نشان می‌دهد که مداخله تأثیر قابل توجهی در کاهش درد داشته است و فاصله اطمینان این اثر نیز این نتیجه را تأیید می‌کند. در مقابل، گروه کنترل کاهش ناچیزی در شدت درد مشاهده کرده است (از ۷/۹ به ۷/۶) که این تغییر از نظر آماری معنی‌دار نیست P = ۰/۳۷ اندازه اثر این تغییر بسیار کوچک

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

(۰/۱۲-) بوده و نشان‌دهنده عدم تأثیر قابل توجهی در این گروه است (جدول دو).

بنابراین، نتایج نشان می‌دهد که مداخله به طور مؤثری موجب کاهش شدت درد بیماران شده است در حالی که گروه کنترل تغییر قابل توجهی نداشته است.

جدول۲: مقایسه میانگین شدت درد (VAS) قبل و بعد از مداخله

گروه	Mean±Sd قبل	Mean ±Sd بعد	تفاوت میانگین	Effect size (d)	95% CI Effect size	p-value
مداخله	۸/۱۰ ± ۲/۶	۴/۳ ± ۱/۹	-۳/۸	-۵/۷۴	-۴/۵۷ و -۶/۹۱	<۰/۰۰۱
کنترل	۷/۹ ± ۲/۵	۷/۶ ± ۲/۴	-۰/۳	—	—	۰/۳۷

همچنین نتایج جدول سه نشان می‌دهد مداخله واقعیت مجازی باعث کاهش معنادار و چشمگیر سطح اضطراب بیماران شده است (P<۰/۰۰۱). اندازه اثر بسیار بزرگ (۰/۳۸-) نشان‌دهنده اثربخشی قوی مداخله است و فاصله اطمینان نیز این یافته را تأیید می‌کند در گروه کنترل، کاهش ناچیزی در نمره اضطراب مشاهده شده است که از نظر آماری معنادار نیست (P = ۰/۱۱) و اندازه اثر بسیار کوچک (۰/۱۰-) نشان می‌دهد که تغییری در این گروه رخ نداده است (جدول سه).

جدول۳. مقایسه میانگین نمره اضطراب (اشپیلبرگر) قبل و بعد از مداخله

گروه	Mean±Sd قبل	Mean ±Sd بعد	تفاوت میانگین	Effect size (d)	95% CI Effect size	p-value
مداخله	۶۰/۲ ± ۸/۷	۴۴/۸ ± ۷/۳	-۱۵/۴	-۶/۳۸	(-۷/۶۵ ،-۵/۱۱)	<۰/۰۰۱
کنترل	۵۹/۶ ± ۸/۱	۵۷/۴ ± ۸/۰	-۲/۲	-۰/۱۰	-	۰/۱۱

پارامترهای فیزیولوژیکی در گروه مداخله پس از استفاده از واقعیت مجازی به‌طور معناداری بهبود یافته‌اند، ولی در گروه کنترل تغییر محسوسی مشاهده نشده است (جدول چهار).

جدول ٤. مقایسه تغییرات پارامترهای فیزیولوژیکی قبل و بعد از مداخله

پارامتر	گروه مداخله (قبل/ بعد)	گروه کنترل (قبل/ بعد)	P-value
ضربان قلب	۹۲/۴- ۷۸/۶	۹۱/۷ – ۸۹/۲	<۰/۰۰۱
فشار شریانی	۱۳۶/۸۴ -۱۲۲/۸۷	۱۳۵/۸۳- ۱۳۳/۸۱	۰/۰۰۵
تعداد تنفس	۲/۸- ۱۷/۳	۲۱/۵ -۲۰/۸	<۰/۰۱
SpO2	۹۴/۲ – ۹۷/۱	۹۴/۰- ۹۴/۵	< ۰/۰۱

بحث

این مطالعه با هدف تعیین تأثیر بازی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر شدت درد و اضطراب بیماران جراحی قلب باز انجام شد. نتایج مطالعه نشان داد که مداخله، تأثیر قابل توجهی در کاهش درد داشته، بطوری که میانگین شدت درد از ۸/۱ به ۴/۳ کاهش یافته است. در مقابل، گروه کنترل کاهش ناچیزی در شدت درد مشاهده کرده است (از ۷/۹ به ۷/۶) که این تغییر از نظر آماری معنی‌دار نیست. در این راستا نتایج مطالعه پیسکورز و همکارانش (Piskorz et al) در سال (۲۰۱۸) با عنوان "اثربخشی مداخله واقعیت مجازی برای به حداقل رساندن استرس و شدت درد کودکان در طول رگ‌گیری" نشان داد واقعیت مجازی می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر برای به حداقل رساندن درد و استرس کودکان هنگام رگ‌گیری باشد.

بازی واقعیت مجازی مبتنی بر ردیابی چندین شیء (Multiple Object Tracking) (MOT) برای کودکان در محدوده سنی مورد مطالعه مناسب بود. این راه‌حل می‌تواند به راحتی توسط پرستاران در عمل بالینی آنها اعمال شود [۲۶]. همچنین نتایج مطالعه مارتا و همکاران (Marta et al) (۲۰۲۲) با عنوان "تأثیر واقعیت مجازی بر درد و ترس کودکان در طول مراحل مربوط به سوزن: مرور سیستماتیک و متاآنالیز" نشان داد استفاده از واقعیت مجازی به عنوان یک اقدام حواس‌پرتی در کاهش درد و ترس در کودکان در طول مراحل مربوط به سوزن مؤثر بود [۲۷].

نتایج مطالعه جائو و همکاران (Gaoet al) (۲۰۲۳) با عنوان "اثربخشی مداخله واقعیت مجازی بر کاهش درد، اضطراب و ترس از اقدامات مرتبط با سوزن در بیماران کودک: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز" نیز نشان داد در مقایسه با گروه بدون VR، گروه مداخله VR به طور قابل توجهی درد، اضطراب و ترس را در بیماران کودکی که تحت اقدامات مرتبط با سوراخ کردن قرار گرفتند، کاهش داد. تجزیه و تحلیل‌های این مطالعه نشان‌دهنده مزایای VR نسبت به روش‌های مرسوم و سایر روش‌های حواس‌پرتی بود. بیماران کودکی که تحت اقدامات مرتبط با سوزن قرار می‌گیرند از مداخلات VR برای مدیریت درد، اضطراب و ترس بهره‌مند می‌شوند [۲۸]. نتایج مطالعه نوروزخانی و همکاران (۲۰۲۲) با عنوان "تأثیر مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی بر درد در طول مراقبت از زخم در بیماران سوختگی؛ یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز" نشان داد که واقعیت

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

مجازی شدت درد را در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل به طور قابل توجهی کاهش داده است. بطوری که پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و مدیران سلامت، بخش‌های سوختگی را به دستگاه‌های واقعیت مجازی غوطه‌ور مجهز کنند تا زمینه را برای این مداخله در مراقبت از بیماران مبتلا به زخم‌های سوختگی فراهم کنند [۲۹].

نتایج مطالعه کاواجال پارودی و همکاران (Carvajal-Parodi) (۲۰۲۵) با عنوان "اثرات مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی بر فاجعه‌سازی درد در افراد مبتلا به درد مزمن: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز" اذعان داشت که مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی، به ویژه مداخلات فراگیر با رویکردهای روان‌شناختی، پتانسیل کاهش فاجعه‌سازی درد را نشان می‌دهند. کارآزمایی‌های تصادفی آینده برای روشن شدن اثربخشی واقعیت مجازی در مدیریت فاجعه‌سازی درد مورد نیاز است [۳۰]. نتایج مطالعه گیاکوملی و همکاران (Giacomelli et al) (۲۰۲۴) با عنوان "تأثیر مداخلات واقعیت مجازی بر کاهش شدت درد در بیماران مبتلا به درد مزمن: یک بررسی سیستماتیک" نشان می‌دهد که مداخلات واقعیت مجازی، در مقیاس جهانی، منجر به بهبود متغیرهای مرتبط با درد، به ویژه در کاهش شدت درد می‌شود. با این حال، مقالات مورد تجزیه و تحلیل به طور قابل توجهی متفاوت هستند و مقایسه آنها را چالش‌برانگیز می‌کند. مطالعات آینده می‌توانند بر روی انواع خاصی از مداخلات واقعیت مجازی تمرکز کنند تا ناهمگونی را کاهش داده و تجزیه و تحلیل خاص‌تری انجام دهند. در نتیجه، مداخلات واقعیت مجازی اعتبار و سازگاری خود را به عنوان روشی برای مدیریت درد مزمن نشان داده‌اند. با این وجود، مطالعات بیشتری برای بررسی دقیق‌تر دسته‌های مختلف مداخلات واقعیت مجازی مورد نیاز است [۳۱].

از علل عمده اثربخشی مثبت این فناوری ماهیت شنیداری و دیداری هیجان‌انگیز و شبیه‌سازی‌هایی است که بیمار با آگاهی از مجازی بودن آن با قرارگیری در آن محیط سعی می‌کند تا با آن محیط سازگار شود و تعامل سازنده‌ای را برقرار کند و محدودیت‌هایی را که در دنیای واقعی وجود دارد را از پیش رو بردارد و افق جدیدی را به روی خودنمایان سازد. از طرفی با توجه به نتایج پژوهش‌ها می‌توان نتیجه گرفت که حواس پرتی و مشغولیت فکری بیماران، اجازه فکر کردن بیشتر به بیماری و مشکلات به وجود آمده را به آنها نمی دهد که این می تواند یکی از دلایل این کاهش باشد. همچنین می‌توان گفت پس از غرق شدن در محیط و تصاویر مجازی آرام‌بخش مقدار انتقال‌دهنده عصبی رها شده در مغز به نام دوپامین افزایش می‌یابد. مقدار زیاد دوپامین باعث ایجاد احساس شادی و هیجان و افزایش انرژی و نشاط و انگیزه می‌شود که نقش بسیار مهمی در این امر ایفا می‌کند [۳۲]. همچنین مداخله واقعیت مجازی باعث کاهش معنادار و چشمگیر سطح اضطراب بیماران شده است (P<۰/۰۰۱). در حالی که در گروه کنترل، کاهش ناچیزی در نمره اضطراب مشاهده شده است که از نظر آماری معنادار نیست (۰/۱۱ = P). در این راستا نتایج مطالعه جوزویک و همکاران (Jóźwik et al) (۲۰۲۱) با عنوان "ارزیابی تأثیر توانبخشی قلبی مبتنی بر واقعیت مجازی بر علائم افسردگی و اضطراب در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب: یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده" نشان داد توانبخشی شناختی تقویت شده با واقعیت مجازی برای افراد مبتلا به بیماری قلبی عروقی، سطح علائم اضطراب و افسردگی را در مقایسه با توانبخشی شناختی استاندارد کاهش داد [۳۳]. نتایج مطالعه دونلی و همکاران (Donnelly et al) (۲۰۲۱) با عنوان"واقعیت مجازی برای درمان اختلالات اضطرابی: یک بررسی دامنه‌دار" نشان داد واقعیت مجازی می‌تواند ابزاری ارزشمند برای کاردرمانی برای شبیه‌سازی محیط‌هایی باشد که مراجعین مبتلا به اختلالات اضطرابی در آن شرکت می‌کنند. برانگیختن حضور از طریق ویژگی‌های چندحسی و بازنمایی بدن ممکن است نتایج را بهبود بخشد [۳۴].

نتایج مطالعه گراهام و همکارانش (Graham et al) (۲۰۲۵) با عنوان "درمان اضطراب با واقعیت مجازی خودراهنما: یک بررسی سیستماتیک" نشان داد که مداخلات واقعیت مجازی خودراهنما برای کنترل اضطراب می‌تواند درمان مؤثری برای اختلال اضطراب اجتماعی، اضطراب سخنرانی در جمع و فوبیاهای خاص ارائه دهد. نتایج تجربه کاربر از نظر ایمنی، قابلیت استفاده و پذیرش آن عموماً مثبت بود و میانگین نرخ ریزش پایین بود. با این حال، ارزیابی‌های استانداردی برای اندازه‌گیری تجربیات کاربر وجود نداشت. واقعیت مجازی خودراهنما برای کنترل اضطراب می‌تواند رویکردی جذاب برای درمان مؤثر و ایمن در شرایط اضطرابی رایج ارائه دهد. با این وجود، مطالعات تجربی بیشتری برای بررسی کاربرد آنها در جمعیت‌های مضطرب کمتر شناخته شده، ارزیابی اثرات درمانی طولانی مدت آنها بیش از ۱۲ ماه و مقایسه اثربخشی آنها با سایر مداخلات خودیاری برای اضطراب (به عنوان مثال، مداخلات اینترنتی و کتاب‌درمانی) مورد نیاز است [۳۵].

مطالعه خوش‌خطی و همکاران (۱۳۹۸) با عنوان "اثربخشی درمان واقعیت مجازی به همراه آروماتراپی" بر علائم اضطراب، افسردگی و تنش بیماران کلیوی تحت همودیالیز" نشان داد پس از انجام مداخله، نمرات هر سه زیر مقیاس افسردگی، اضطراب و تنش به طور معناداری نسبت به گروه کنترل کاهش پیدا کرد. لذا محققان بیان کردند

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

"درمان واقعیت مجازی به همراه آروماتراپی" به عنوان روش درمانی مؤثری در کاهش علائم افسردگی، اضطراب و تنش بیماران کلیوی تحت همودیالیز محسوب می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود درمانگران و متخصصین از نتایج پژوهش حاضر در راستای ارتقا سلامت بیماران استفاده نمایند [۳۲]. در برخی پژوهش‌ها بیان شده است که این فناوری همراه با فنون آرام‌سازی، نقش بسیاری را در بهبود علائم اضطراب ایفا می‌کند و این فناوری بیمار را از لحاظ روانی در موقعیت‌های خوبی قرار می‌دهد و منجر به واکنش‌های فیزیولوژیکی مناسب برای مواجهه و مقابله با تنش‌ها و اضطراب‌ها قرار می‌دهد [۳۲].

در بخش‌های توانبخشی، انجام جلسات آرامش یا آموزش خودزاد از طریق سی‌دی رایج است که بیماران اغلب آن را غیرجذاب و کسل‌کننده می‌دانند. علاوه بر این، متوقف کردن جریان مداوم افکار برای داشتن آرامش در بیماران قلبی تا حدی دشوارتر از دیگران است. همچنین ممکن است احساس تحریک بیشتری در لحظات "مکث اجباری" در کلاس‌های آرامش (که از قبل هم جذاب نبوده‌اند) داشته باشند. عصبی بودن و اضطراب مداوم و نادیده گرفته شده از علل اصلی بیماری‌های قلبی هستند که باید در هر مرحله از توانبخشی قلبی بسیار جدی گرفته شوند. با این حال، بهبود وضعیت جسمی و آمادگی قلبی- تنفسی معمولاً بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد، در حالی که رسیدگی به مسائل روانی هنوز به عنوان یک اقدام جانبی جزئی یا حتی حاشیه‌ای برای فعالیت‌های درمانی تلقی می‌شود.

در سال ۲۰۱۲، گیراچا (Szczepańska-Gieracha) تأکید کرد که (Cardiac Rehabitation) (CR) درمان مؤثری برای افسردگی و اختلالات اضطرابی در بیماران قلبی نبوده و خواستار تشخیص و درمان زودهنگام اختلالات روانی در بیماران قلبی شد [۳۶]. به همین علت تولوچ و همکاران (Tulloch et al)، نیاز به آزمایش‌های غربالگری برای تشخیص اختلالات روان‌تنی و گنجاندن درمان‌های جدید و دلپذیر برای اختلالات روانی را علاوه بر درمان‌های سنتی در نظر گرفتند [۳۷]. گولدستین و همکاران (Goldstein et al) اذعان داشتند که افراد مبتلا به افسردگی و اختلالات اضطرابی بیشتر احتمال دارد که به MI حاد و نارسایی قلبی مبتلا شوند و در معرض خطر مرگ و میر بیشتری قرار دارند [۳۸]. کل این وضعیت شبیه یک دور باطل است. اگرچه وجود افسردگی و اختلالات اضطرابی خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی را افزایش می‌دهد، که به این معنی است که بیماران مبتلا به آنها در طول درمان و توانبخشی به کمک بیشتری نیاز دارند، اما بیماران چنین کمکی دریافت نمی‌کنند که این موضوع با نتایج مطالعه ما که در گروه کنترل و داده‌های گزارش شده توسط سایر نویسندگان برای سال‌های متمادی مشاهده شده است، تأیید می‌شود.

نتیجه‌گیری

بررسی‌های این مطالعه نشان می‌دهد واقعیت مجازی پتانسیل بالایی برای ارائه انواع سناریوها و کاهش بار روانی و اضطراب و شدت درد در میان افراد با شرایط مختلف دارد. مطالعات دیگری نیز نشان دادند که طراحی برنامه‌های اختصاصی برای یک گروه خاصی از بیماران می‌تواند در کاهش استرس، اضطراب، شدت درد و در کل ارتقای کیفیت زندگی نقش مؤثری داشته باشد. برآوردهای این مطالعه نشان می‌دهد شخصی‌سازی سناریوها، ارائه تمرینات توانبخشی (پس از جراحی بیماران قلبی و بیماری‌های مزمن)، ارائه آموزش، انجام تمرینات ورزشی و انجام بازی‌ها به وسیله واقعیت مجازی راهی مناسب برای کاهش اضطراب و استرس و شدت درد در بین افراد است. از محدودیت‌های اجرایی طرح و روش کاهش آنها، شرایط عاطفی و روانی نمونه‌های مورد پژوهش حین تکمیل پرسشنامه‌ها می‌توانند پاسخ‌های مورد پژوهش را تحت تأثیر قرار دهند هرچند پژوهشگر سعی خواهد کرد که با تخصیص تصادفی تا حد امکان این مشکل را کنترل کند.

تقدیر و تشکر

این مطالعه دارای کد کمیته اخلاق ۱۴۰۱-۱-۱۶۰-۵۷۵۷۵ است. محققین از کلیه شرکت کنندگان که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند تشکر می‌نمایند.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله هیچ تضاد منافعی ندارند.

منابع

1. Chi N-C, Demiris G. A systematic review of telehealth tools and interventions to support family caregivers. Journal of telemedicine and telecare. 2015;21(1):37-44. doi.10.1177/1357633X14562734
2. Mahmoodi G, Mokhberi V, Hassani S, Akbarzadeh H, Rahnamai N. The impact of aromatherapy on the anxiety of patients experiencing coronary angiography. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences. 2012;14(3). doi. 10.1177/1357633X14562734
3. Nesami MB, Shorofi SA, Jafari A, Khalilian AR, Tabari SZ. The relationship between stressors and anxiety levels after CABG in Sari, Iran. Iranian Red Crescent Medical Journal. 2016;18(5):e25407. doi. 10.5812/ircmj.25407

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

4. Floyd DN, Langham S, Séverac HC, Levesque BG. The economic and quality-of-life burden of Crohn's disease in Europe and the United States, 2000 to 2013: a systematic review. Digestive diseases and sciences. 2015;60:299-312. doi. 10.1007/s10620-014-3368-z
5. Sandau KE, Boisjolie C, Hodges JS. Use of the Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire among elderly patients with aortic stenosis: results from a pilot study. Journal of Cardiovascular Nursing. 2014;29(2):185-97. doi. 10.1097/JCN.0b013e318279b76f
6. Varaei S, Shamsizadeh M, Cheraghi MA, Talebi M, Dehghani A, Abbasi A. Effects of a peer education on cardiac self-efficacy and readmissions in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: a randomized-controlled trial. Nursing in critical care. 2017;22(1):19-28 doi. 10.1111/nicc.12118.
7. Manji RA, Ekser B, Menkis AH, Cooper DK. Bioprosthetic heart valves of the future. Xenotransplantation. 2014;21(1):1-10. doi. 10.1111/xen.12080
8. Williams JB, DeLong ER, Peterson ED, Dokholyan RS, Ou F-S, Ferguson Jr TB. Secondary prevention after coronary artery bypass graft surgery: findings of a national randomized controlled trial and sustained society-led incorporation into practice. Circulation. 2011;123(1):39-45. doi. 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.981068
9. Saksena D, Mishra YK, Muralidharan S, Kanhere V, Srivastava P, Srivastava C, et al. Follow-up and management of valvular heart disease patients with prosthetic valve: a clinical practice guideline for Indian scenario. Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2019;35:3-44. doi. 10.1007/s12055-019-00789-z
10. Santos P, Ricci NA, Suster ÉA, Paisani DM, Chiavegato LD. Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. Physiotherapy. 2017;103(1):1-12. doi. 10.1016/j.physio.2016.08.003
11. Urden LD, Stacy KM, Lough ME. Priorities in critical care nursing-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2019. ISBN 9780323544955
12. Ahmed G, Mohammed Z, Ghanem H. Coronary artery bypass grafting effect of developing and implementing nursing care standards on patient's outcomes. J Am Sci. 2015;11(7):181-8. doi. 10.5812/jjcdc-139899
13. Rovai D, Giannessi D, Andreassi MG, Gentili C, Pingitore A, Glauber M, et al. Mind injuries after cardiac surgery. Journal of Cardiovascular Medicine. 2015;16(12):844-51. doi. 10.2459/JCM.0000000000000133
14. Rousseaux F, Dardenne N, Massion PB, Ledoux D, Bicego A, Donneau A-F, et al. Virtual reality and hypnosis for anxiety and pain management in intensive care units: a prospective randomised trial among cardiac surgery patients. European Journal of Anaesthesiology| EJA. 2022;39(1):58-66. doi. 10.1097/EJA.0000000000001633
15. Ganry L, Hersant B, Sidahmed-Mezi M, Dhonneur G, Meningaud J. 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
16. Bigeleisen PE, Goehner N. Novel approaches in pain management in cardiac surgery. Current Opinion in Anesthesiology. 2015;28(1):89-94. doi. 10.1097/ACO.0000000000000147
17. Malloy KM, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. Clinical psychology review. 2010;30(8):1011-8. doi. 10.1016/j.cpr. 2010.07. 001
18. Powers MB, Rothbaum BO. Recent advances in virtual reality therapy for anxiety and related disorders: Introduction to the special issue. Journal of anxiety disorders. 2018;61:1-2. doi. 10.1016/j.janxdis.2018.08.007
19. Mosso-Vázquez JL, Gao K, Wiederhold BK, Wiederhold MD. Virtual reality for pain management in cardiac surgery. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2014;17(6):371-8. doi. 10.1089/cyber.2014.0198
20. Ong TL, Ruppert MM, Akbar M, Rashidi P, Ozrazgat-Baslanti T, Bihorac A, et al. Improving the intensive care patient experience with virtual reality—a feasibility study. Critical care explorations. 2020;2(6):e0122. doi. 10.1097/CCE.0000000000000122
21. El Mathari S, Shehadeh S, Zwaan WP, Boulidam N, Kuitert L, Twisk JWR, et al. The effect of virtual reality on postoperative anxiety and pain in patients following cardiac surgery: a randomized controlled trial. Eur J Cardiothorac Surg. 2024;66(6). doi. 10.1093/ejcts/ezae440
22. El Mathari S, Hoekman A, Kharbanda RK, Sadeghi AH, de Lind van Wijngaarden R, Götte M, et al. Virtual Reality for Pain and Anxiety Management in Cardiac Surgery and Interventional Cardiology. JACC Adv. 2024;3(2):100814. doi. 10.1016/j.jacadv. 2023.100814
23. Rousseaux F, Dardenne N, Massion PB, Ledoux D, Bicego A, Donneau AF, et al. Virtual reality and hypnosis for anxiety and pain management in intensive care units: A prospective randomised trial among cardiac surgery patients. Eur J Anaesthesiol. 2022;39(1):58-66. doi. 10.1097/EJA.0000000000001633
24. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. Journal of clinical nursing. 2005;14(7):798-804. doi. 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x
25. Mahram B. Standardization of Spielberger's State Anxiety Inventory in Mashhad, Iran. Alame Tabatabai University, Psychology

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]

Faculty Tehran: Tehran University of Medical Sciences. 1994.
26. Piskorz J, Czub M. Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. Journal for specialists in pediatric nursing : JSPN. 2018;23(1). doi. 10.1111/jspn.12201
27. Lluesma-Vidal M, Carcelén González R, García-Garcés L, Sánchez-López MI, Peyro L, Ruiz-Zaldibar C. Effect of Virtual Reality on Pediatric Pain and Fear During Procedures Involving Needles: Systematic Review and Meta-analysis. JMIR Serious Games. 2022;10(3). doi. 10.2196/35008
28. Gao Y, Xu Y, Liu N, Fan L. Effectiveness of virtual reality intervention on reducing the pain, anxiety and fear of needle-related procedures in paediatric patients: A systematic review and meta-analysis. Journal of advanced nursing. 2023;79(1):15-30. doi. 10.1111/jan.15473
29. Norouzkhani N, Chaghian Arani R, Mehrabi H, Bagheri Toolaroud P, Ghorbani Vajargah P, Mollaei A, et al. Effect of Virtual Reality-Based Interventions on Pain During Wound Care in Burn Patients; a Systematic Review and Meta-Analysis. Archives of academic emergency medicine. 2022;10(1):e84. doi. 10. 22037/aaem. v10i1.1756
30. Carvajal-Parodi C, Rossel PO, Rodríguez-Alvarado A, Guede-Rojas F, Ponce-González JG. Effects of Virtual Reality-Based Interventions on Pain Catastrophizing in People with Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of clinical medicine [Internet]. 2025; 14(11). doi. 10.3390/ jcm14113782
31. Giacomelli L, Martin Sölch C, Ledermann K. The effect of virtual reality interventions on reducing pain intensity in chronic pain patients: a systematic review. Virtual Reality. 2024;28(3):126. doi.10.1007/s10055-024-00994-1
32. Khoshkhatti N, Amiri majd M, Yazdinezhad A, Bazzazian S. Effectiveness of "Virtual Reality Therapy compound with Aromatherapy" on the Symptoms of Anxiety, Depression and Stress in Renal Patients under Hemodialysis. Journal of Health Promotion Management. 2019;8(2):31-40. doi. 10.21859/jhpm-08205
33. Jóźwik S, Cieślik B, Gajda R, Szczepańska-Gieracha J. Evaluation of the Impact of Virtual Reality-Enhanced Cardiac Rehabilitation on Depressive and Anxiety Symptoms in Patients with Coronary Artery Disease: A Randomised Controlled Trial. Journal of clinical medicine. 2021;10(10). doi. 10.3390/jcm10102148
34. Donnelly MR, Reinberg R, Ito KL, Saldana D, Neureither M, Schmiesing A, et al. Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders: A Scoping Review. The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association. 2021;75(6). doi. 10.5014/ajot.2021.046169
35. Graham WM, Drinkwater R, Kelson J, Kabir MA. Self-guided virtual reality therapy for anxiety: A systematic review. International Journal of Medical Informatics. 2025;200:105902. doi.10.1016/j.ijmedinf. 2025. 105902
36. Szczepańska-Gieracha J, Morka J, Kowalska J, Kustrzycki W, Rymaszewska J. The role of depressive and anxiety symptoms in the evaluation of cardiac rehabilitation efficacy after coronary artery bypass grafting surgery. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2012;42(5):e108-e14. doi.10.1016/j.ijmedinf. 2025.105902
37. Tulloch H, Heenan A, Cupper L, Pelletier R, O'Farrell P, Pipe A. Depression and anxiety screening and triage protocol for cardiac rehabilitation programs. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention. 2018;38(3):159-62. doi. 10.1097/HCR.0000000000000276
38. Goldstein BI, Carnethon MR, Matthews KA, McIntyre RS, Miller GE, Raghuveer G, et al. Major depressive disorder and bipolar disorder predispose youth to accelerated atherosclerosis and early cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2015;132(10):965-86. doi. 10.1161/CIR.0000000000000229.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-10-11]

[DOI: 10.30491/JCC.18.2.25]