

Research progress on the application of VR immersive teaching in nursing practice training

Can Jing

The First People's Hospital of Bengbu City, Bengbu, Anhui, 233000, China

Abstract

The application of virtual reality (VR) technology in nursing practice training is increasingly valued, and its immersive teaching mode has brought revolutionary changes to the field of nursing education. This article explores the current application status, advantages, design principles, and limitations of VR technology in nursing practice training. It summarizes the enormous potential and value of VR immersive teaching and proposes strategies to address its limitations, in the hope of providing reference for promoting the application and intervention of virtual reality technology in nursing practice training.

Keywords

Virtual Reality (VR); Nursing Practice Training; Immersive Teaching

VR 沉浸式教学在护理实践培训中应用的研究进展

景璨

蚌埠市第一人民医院, 中国·安徽 蚌埠 233000

摘要

虚拟现实 (VR) 技术在现代护理的实践培训应用中日益受到重视, 其沉浸式教学模式为护理教育领域带来了革命性的改变。本文探讨了 VR 技术在护理实践培训中的应用现状、优势、设计原则及其局限性, 总结出 VR 沉浸式教学的巨大潜力与价值, 并提出针对局限性的部分策略, 以期为推动虚拟现实技术在护理实践培训中的应用干预提供参考。

关键词

虚拟现实 (VR); 护理实践培训; 沉浸式教学

1 引言

随着现代社会对护理的重视与需求逐渐增高, 对护理人员的要求也在增高, 其中高质量的实践培训不仅是护理教育的核心组成部分, 也是培养合格护理专业人士的关键步骤。传统教学中的实践培训往往存在场地受限、实际操作不足、反馈机制不够及时等问题。针对此, 虚拟现实技术凭借其独特的互动性和沉浸式, 为学习与教育带来了革命性的改变^[1]。沉浸式 VR 技术具有极高的真实体验性和交互能力, 为提升学生实践操作技能提供了新的可能性^[2]。

2 VR 沉浸式教学概述

2.1 VR 沉浸式教学的基础研究

随着 VR 技术的迅速发展, VR 沉浸式教学已成为教育领域的重要创新之一。它拥有打造栩栩如生的视听触觉综合虚拟环境的能力, 采用如数据手套和头戴式显示器等高级设

备, 允许用户以一种更符合自然本能的方式与虚拟世界中的对象进行互动^[3]。这种互动模式与人们在现实世界中的互动极为相似, 用户不仅能够感知虚拟环境内的对象, 而且这些对象也能对用户的行为做出反应。在教育和培训领域, VR 技术通过模拟现实场景, 为学习者提供了一个学习和掌握新技能的平台^[4]。而在医疗领域 VR 的应用范围不仅可以用于模拟手术过程用以训练, 还能在临床检验和分析等方面发挥作用^[5]。

2.2 VR 沉浸式教学在护理实践培训应用的发展

作为一项在医疗教学中改革性的技术, VR 在理论上能够创建一个由理论和实践融合构建的虚拟环境。这个环境不仅在视觉上具有极高的真实性, 还能够整合现实世界的的数据, 并由系统转换成具体的虚拟场景。通过构建虚拟的护理教学环境和相应的教学模型, 学生们能够在一个高度仿真环境中进行实际操作练习。与传统的护理教学方法相比, VR 能够以更直观的方式呈现护理教学内容。此外, VR 技术还能模拟那些在传统教学中难以实现的复杂情境, 比如紧急医疗事件的处理和复杂手术的配合^[6]。

【作者简介】景璨 (1994-), 女, 中国安徽蚌埠人, 主管护师, 从事临床护理研究。

2.3 VR 沉浸式教学提高学生技能水平

在护理教育领域,传统的教学方法往往受限于资源和环境的限制,而VR技术的应用为护理实践培训提供了一个全新的解决方案。通过创建高度仿真的虚拟环境,让学生能够在一个安全、可控且可重复的情境中进行实践操作^[7]。VR技术的另一个显著优势是其能够提供即时反馈。在虚拟环境中,学生的操作可以被系统实时记录和评估,学生可以立即了解自己的表现,并根据反馈进行调整。这种即时反馈机制极大地促进了学生技能的快速提升。

2.4 VR 沉浸式教学提升学生的自信心、积极性

VR技术提供丰富的视觉和听觉反馈,增强学生的感官体验与趣味性。学生可以在虚拟环境中与虚拟病人互动,进行模拟的护理操作,这种互动性的学习方式比传统的被动学习更加吸引人。同时,VR还可以模拟各种复杂和罕见的病例,为学生提供了在真实环境中难以获得的学习机会,在虚拟环境中,学生可以大胆尝试,即使失败也不会有严重的后果。这种学习环境鼓励学生勇于尝试和创新,从而提高了他们的自信心和积极性^[8]。

3 VR 沉浸式教学在护理实践培训的合理运用

3.1 VR 虚拟形体

VR可根据数据模拟出各种教学模型,如医疗器械、医疗仪器、人体生理病理形态等辅助学生学习,以人体为例,将人体的电子计算机断层扫描(Computed Tomography, CT)、磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)、CT血管造影(CT angiography, CTA)、磁共振血管成像(Magnetic Resonance Angiography, MRA)等影像资料输入到虚拟现实系统的工作站中加以融合,并准确、高效地构建出人体三维解剖模型^[9]。这样的三维模型能让他们对人体解剖结构有更清晰的理解,使学生能够从不同角度观察和学习人体结构,这有助于学生更好地理解和记忆细节。

3.2 VR 虚拟临床环境

VR虚拟环境还可以开发出虚拟医院漫游系统,创造一种近乎真实的医院环境,为医学院校相关专业的日常教学提供辅助支持,学生可以在虚拟的医院环境中单独应对护理难题^[10]。这不仅降低了教学人力成本,更提供了更规范化的教学,同时也避免了真实操作中可能带来对患者的风险和不安环境对学生带来的风险。对于各种灾难救援、大型突发情况等,虚拟环境的优势也同样如此。

3.3 VR 实践操作训练

借助虚拟现实技术,护理专业的学生能够通过直观的技术演示,深入掌握护理操作的精髓和实际效果。其中包含了各种注射法及静脉输液、静脉输血等护理学基础实践操作^[11]。而在专科护理实践课教学中,VR的应用设计则需要更为复杂的数据支撑,通过这项技术,创建一个模拟的专科临床环境。以一位刚入院的血管外科病人为例,使用专科量表

评估患者后根据病情是否进行各种外周无创血管检查的操作,把这个过程作为教学考核内容,引发学生思考,可以更深入地理解血管外科患者的病理特征和护理中的关键点^[12]。另在初级、高级生命支持护理的操作教学中,如高质量心肺复苏、人工气道建立、体外肺膜氧合护理等,已在国内外广泛应用并研究开发出多种新的教学系统平台,VR技术在护理教育中的应用还包括面对病患的共情培养及心理护理,强化了护理综合能力的培养。

3.4 VR 数据分析

在护理专业实践课程中,应用VR技术能够积累丰富的操作数据。这些数据的收集和分析对于优化教学方法和提高教学质量至关重要。通过分析学生的实践操作记录发现学生在特定操作流程中的迟疑或错误率较高的环节,从而加强在这些环节上的教学力度^[13]。此外,通过对学生操作数据的量化分析,教师能够评估学生对护理技能的掌握程度,这些信息对于制定个性化教学计划和调整教学策略非常有帮助。这些数据也可以用于教学研究,为护理教育领域提供实证研究的基础。通过分析学生的学习行为和成果,研究人员可以探索不同教学方法的有效性,这种基于数据的决策方式,有助于提升教学的科学性和有效性^[14]。

4 VR 技术应用的局限性及应对策略

4.1 初期建设成本偏高

VR技术在护理实践培训中的应用前景虽然广阔,但其初期建设成本偏高是一个不容忽视的问题。VR设备的核心组件价格不菲,对于教育机构而言,在没有广泛采用VR技术之前,需要投入大量资金用于购买硬件设备和相关软件,这对部分资源有限的教育机构来说是一个较大的负担。为了解决这一问题,可以采取多方面的策略。首先,可以通过政府补贴、企业合作或多机构合作共享资源的方式来降低初期投资成本。例如使用移动设备作为VR体验的平台,也是降低成本的有效途径,且国外已有关于手卫生的移动模拟平台的应用^[15]。

4.2 对使用者要求较高

根据虚拟现实工程技术人员的岗位能力要求,相关人员需要熟练掌握VR/AR硬件设备,精通VR/AR开发工具和编程语言^[16]。这意味着护理教育工作者和学生需要接受额外的培训,以掌握必要的技能来操作复杂的VR系统,且部分使用者因晕动症而无法耐受设备。为了改善这些,可以采取以下措施:首先,开发更直观、更易用的用户界面和交互设计,减少对高技能水平的依赖。其次,提供全面的培训和教育资源,设计一些自动化的工具和模板,帮助护理教育工作者和学生快速掌握部分VR技术,使得非技术用户也能轻松创建和修改VR内容。针对无法耐受的晕动症者有研究^[17]提示,通过嚼口香糖、调整目镜与瞳间距、避免快速移动、减少佩戴设备时间等方法来缓解症状。

4.3 现 VR 现实应用技术性问题突出

当前 VR 技术在实际应用中面临一系列技术性问题,如硬件设备的局限性、技术瓶颈、内容质量的提升需求等,并有文献^[18]提出,头戴式显示器在院内教学中存在微生物污染可能性,且目前无针对头显设备的灭菌消毒标准,为了克服这些技术挑战,需要从多个方向进行研究和创新。首先,需要持续改进硬件设备,如开发更轻便的头显、更高分辨率的显示屏和更先进的传感器。其次,考虑头戴式显示器的广泛适用性,需通过循证来处理相关院感问题。此外,加强跨学科的合作,结合人工智能、机器学习等领域的最新进展,可以为 VR 技术带来新的突破。最后,建立行业标准和规范,促进内容创作和分发的健康发展,也是推动 VR 技术成熟的关键因素。通过这些研究和努力,可以逐步解决 VR 技术面临的挑战,推动其在护理实践培训中的广泛应用。

5 结论与展望

VR 技术在护理实践培训中的应用展现出巨大的潜力和价值。它通过提供沉浸式学习环境,增强了学生的实践操作技能,提升了学习效率和质量。VR 技术使护理学生能够在模拟的临床环境中进行各种操作训练,也能模拟紧急医疗情况,帮助学生在安全的环境中提高应急处理能力,增加学生对自我的肯定性和对护理教学的信心。随着 VR 技术的进一步发展和成熟,我们有理由相信其在护理实践培训中的应用将更加广泛和深入,预计 VR 设备将变得更加轻便、舒适,分辨率和场景渲染能力将得到显著提升的同时更加平价,交互技术的进步将使得学生与虚拟环境的互动更加自然和精准。此外,随着内容生态的逐步完善,我们将看到更多高质量、多样化的 VR 教学内容被开发出来,以满足不同学习者的需求。这些进步将使得 VR 技术在护理教育中的作用更加凸显,为培养未来的护理专业人员提供更加有效的工具和平台。

参考文献

- [1] 尹美子, 陈红, 张倩, 等. 混合式教学结合虚拟仿真技术在“1+X”母婴护理课程教学中的应用研究——以皖北卫生职业学院为例[J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(18): 163-166.
- [2] 谢拉, 程晶, 刘湘萍, 等. 沉浸式虚拟现实创伤急救护理培训系统的开发及应用[J]. 护理学杂志, 2024, 39(08): 85-88.
- [3] 李乐乐, 戴波, 李泰, 等. 基于虚拟仿真技术的鼻饲术教学实践探索[J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(16): 180-183.
- [4] 钱美娟, 张旦旦, 唐银华, 等. 基于虚拟仿真技术的“V-ONE”混合式教学在急危重症护理技能学习中的效果评价[J]. 中国急救复

苏与灾害医学杂志, 2024, 19(08): 1077-1082.

- [5] 李伟民, 李芹, 田卫红, 等. 基于VR的腹腔镜胆囊切除术仿真协同教学平台设计[J]. 实验室研究与探索, 2024, 43(04): 169-174+183.
- [6] 胡翰林, 刘革平. 从多态表征到置身参与: 虚拟现实技术助力学科教学的价值路径[J]. 电化教育研究, 2022, 43(01): 79-85.
- [7] 张毅, 李文娟, 王彤光. 基于虚拟仿真技术的护理学基础实训教学及效果评价——以女性患者导尿管为例[J]. 卫生职业教育, 2024, 42(07): 103-106.
- [8] 常乔丽, 胡德鑫. 元宇宙视域下沉浸式教学的构建原则、路径及实施机制[J]. 教育理论与实践, 2024, 44(24): 56-60.
- [9] 范丽亚, 马介渊, 张克发, 等. VR/AR技术在人体解剖教学及手术培训中的应用[J]. 科技导报, 2020, 38(22): 31-40.
- [10] 俞磊, 韩春香. 基于Unity3D和3DSMax的虚拟医院漫游系统的设计与实现[J]. 长春大学学报, 2020, 30(04): 40-44.
- [11] 胡必梅, 刘海波, 高健, 等. 虚拟仿真实训平台在《基础护理技术》教学中的应用[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(12): 2149-2152.
- [12] 褚健, 严敏, 余嘉欣. 虚拟现实技术+沉浸体验式学习模式在血管外科护理实践教学中的应用[J]. 护理研究, 2020, 34(10): 1804-1806.
- [13] 陈小萍, 葛圆, 马帅, 等. 产程阴道检查虚拟仿真教学系统的开发与应用[J]. 全科护理, 2023, 21(13): 1863-1866.
- [14] PARK S, SHIN H J, KWAK H, et al. Effects of Immersive Technology-Based Education for Undergraduate Nursing Students: Systematic Review and Meta-Analysis Using the Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) Approach[J]. J Med Internet Res, 2024, 26: e57566.
- [15] GASTEIGER N, VAN DER VEER S N, WILSON P, et al. Virtual reality and augmented reality smartphone applications for upskilling care home workers in hand hygiene: a realist multi-site feasibility, usability, acceptability, and efficacy study[J]. J Am Med Inform Assoc, 2023, 31(1): 45-60.
- [16] 杨浩中, 孔笑宇, 辜睿坤, 等. 虚拟现实中的大模型技术研究进展与趋势[J]. 图学学报: 1-14.
- [17] STANNEY K, FIDOPIASTIS C, FOSTER L. Virtual Reality Is Sexist: But It Does Not Have to Be[J]. Front Robot AI, 2020, 7: 4.
- [18] GOLDSWORTHY A, OLSEN M, KOH A, et al. Extended Reality Head-Mounted Displays Are Likely to Pose a Significant Risk in Medical Settings While Current Classification Remains as Non-Critical[J]. Microorganisms, 2024, 12(4): 815.