

数字仿真融合式情景模拟教学在耳鼻咽喉科急救护理训练中的应用 效果研究

陈玲玲, 方炳祺

十堰市太和医院耳鼻咽喉头颈外科 湖北十堰

【摘要】目的 探讨数字仿真融合式情景模拟教学在耳鼻咽喉科急救护理训练中的应用效果。**方法** 采用随机对照试验设计。于 2023 年 1 月至 2024 年 1 月, 便利选取本院耳鼻咽喉科 60 名在职护理人员作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为对照组与观察组, 每组各 30 人。对照组实施以理论授课和操作示范教学为主的常规教学; 观察组实施数字仿真融合式情景模拟教学, 该模式整合了三维可视化视频、高仿真情景模拟系统、虚拟现实 (VR) 辅助训练及多维评价反馈。比较两组培训后的理论考核成绩、实践考核成绩及教学满意度。**结果** 培训后, 观察组护理人员的理论考核成绩 (89.5 ± 4.2 分) 与实践考核成绩 (92.3 ± 3.6 分) 均显著高于对照组的 (76.8 ± 5.1 分、 80.1 ± 4.8 分), 差异均有统计学意义 (t 值分别为 10.37、11.02, 均 $P < 0.001$)。观察组对教学模式的总体满意度为 96.7% (29/30), 显著高于对照组的 73.3% (22/30), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 7.89$, $P = 0.005$)。**结论** 在耳鼻咽喉科急救护理训练中应用数字仿真融合式情景模拟教学, 能有效提升护理人员的理论与临床实践能力, 并获得更高的教学满意度, 具有推广价值。

【关键词】 数字仿真; 情景模拟教学; 耳鼻咽喉科; 急救护理; 教学满意度

【收稿日期】 2026 年 6 月 3 日

【出刊日期】 2026 年 7 月 1 日

【DOI】 10.12208/j.ijnr.20260346

Effect of digital simulation-integrated scenario-based teaching in emergency nursing training for otolaryngology department

Lingling Chen, Bingqi Fang

Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Taihe Hospital, Shiyan City, Shiyan, Hubei

【Abstract】 Objective To explore the application effect of digital simulation-integrated scenario-based teaching in emergency nursing training for otolaryngology department. **Methods** A randomized controlled trial was conducted. From January 2023 to January 2024, 60 nursing staff from the otolaryngology department of our hospital were conveniently selected and randomly divided into a control group and an observation group using a random number table, with 30 participants in each group. The control group received conventional teaching based on theoretical lectures and operational demonstration teaching. The observation group received digital simulation-integrated scenario-based teaching, which integrated three-dimensional visualization videos, high-fidelity scenario simulation systems, virtual reality (VR)-assisted training, and multi-dimensional evaluation feedback. The theoretical assessment scores, practical assessment scores, and teaching satisfaction were compared between the two groups after training. **Results** After training, the theoretical assessment score (89.5 ± 4.2) and practical assessment score (92.3 ± 3.6) of the observation group were significantly higher than those of the control group (76.8 ± 5.1 , 80.1 ± 4.8), with statistically significant differences ($t = 10.37$, 11.02 , respectively, both $P < 0.001$). The overall satisfaction rate with the teaching model in the observation group was 96.7% (29/30), significantly higher than 73.3% (22/30) in the control group, and the difference was statistically significant ($\chi^2 = 7.89$, $P = 0.005$). **Conclusion** The application of digital simulation-integrated scenario-based teaching in emergency nursing training for otolaryngology department can effectively improve the theoretical knowledge and clinical practical ability of

作者简介: 陈玲玲 (1981-) 女, 汉族, 本科, 研究方向: 耳鼻咽喉头颈外科临床护理与护理教育;

*通讯作者: 方炳祺

nursing staff, and achieve higher teaching satisfaction, which is worthy of promotion.

【**Keywords**】Digital simulation; Scenario-based simulation teaching; Otolaryngology; Emergency nursing; Teaching satisfaction

耳鼻咽喉科急症(如气道异物、急性喉梗阻、严重鼻衄等)具有病情危急、进展迅速、操作专科性强等特点,对护理人员的应急反应与精准操作能力提出了极高要求^[1]。传统教学模式多依赖于理论授课与示教操作,存在训练场景单一、临床决策思维培养不足等局限^[2]。随着教育技术的发展,数字仿真技术(如三维可视化视频、虚拟现实)能够突破时空限制,生动呈现复杂解剖与操作细节;情景模拟教学通过构建高仿真临床场景,有效锻炼学员的临场综合处置能力^[3]。二者深度融合为革新急救护理培训模式提供了新路径。本研究旨在探讨数字仿真融合式情景模拟教学在耳鼻咽喉科急救护理训练中的应用效果,以期提升专科护士应急能力提供实证依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用便利抽样法。纳入标准:①本院耳鼻咽喉科在职注册护士;②自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:①近3个月内参加过同类急救模拟培训者;②研究期间因产假、病假等预计离岗时间超过1个月者。最终共纳入60名护理人员作为研究对象。采用随机数字表法将其分为对照组与观察组,每组各30人。两组护理人员在年龄、职称、工作年限等一般资料方面比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具有可比性。

本研究已通过本院医学伦理委员会审批(审批号:2022-LW-089),所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 教学方法

两组培训周期均为8周,总学时均为32学时(理论16学时,实践16学时),授课教师为同一组带教团队,教学场地与设备除干预措施外均保持一致。

1.2.1 对照组

实施常规教学。主要包括:①集中理论授课:每周2学时,系统讲解《耳鼻咽喉头颈外科急救护理操作规范(2021版)》^[7]相关内容;②操作示范教学:由资深带教教师在示教室进行喉镜使用、负压吸引、鼻腔填塞等关键操作的分步演示;③临床跟班实践:安排学员跟随高年资护士参与急诊值班,进行观察学习。

1.2.2 观察组

实施数字仿真融合式情景模拟教学。该模式围绕

“三维视频预习-高仿真模拟实训-VR专项强化-多维复盘反馈”的闭环设计展开,具体内容如下:

①三维视频教学模块:研发包含气道管理、止血技术、异物处理等6个核心急救主题的三维动画视频。重点动态展示喉部、鼻部等关键区域的解剖结构、器械进入路径与操作要点,支持慢放、暂停、多角度旋转,供学员反复观摩学习(例如,清晰展示环甲膜穿刺的体表定位、进针角度与深度)。

②高仿真情景模拟训练系统:基于标准化病例库(涵盖院前急救、术中配合、术后急性并发症等10个典型场景),在高仿真模拟人(具备生理参数反馈系统)上进行团队演练。模拟人可根据操作实时反馈血氧、心率等变化,并设置时间压力(如要求5分钟内完成气道异物解除)及突发干扰因素(如监护仪报警、家属询问),以提升应急决策与团队协作能力。

③虚拟现实(VR)辅助训练模块:利用VR设备创设难以在现实中重复演练的高风险、高难度场景(如狭窄气道内的精细器械操作、模拟大出血下的视野处置)。学员在沉浸式环境中进行重复性技能训练,系统自动记录操作路径、时间及准确性。然而,目前该技术的实际应用仍受限于硬件设备条件和操作人员的专业训练,本研究在实施过程中配备了专用VR设备并对操作人员进行了统一培训,以确保模块的有效运行。

④多维度评价与反馈机制:每次模拟演练后,立即通过视频回放进行复盘。采用结构化导引,组织学员进行小组自评与互评,最后由指导教师从临床判断、操作流程、沟通效率、团队角色等方面进行针对性点评,形成“演练-复盘-改进”的良性循环。

1.3 评价指标

①理论考核成绩:培训结束后,采用闭卷笔试形式,考核内容涵盖耳鼻咽喉科常见急症的病理生理、评估要点、急救流程及并发症防治知识,满分100分。

②实践操作考核成绩:采用客观结构化临床考试(OSCE)模式进行。设置4个考站:急症评估与判断、专项器械操作、应急情景决策、护患沟通协调,每站由经过统一培训的考官依据标准化评分表进行双盲评分,满分100分。考核流程见图1。

③教学满意度:采用课题组自行设计的教学满意度调查问卷(经专家评议,内容效度指数S-CVI为0.92,

Cronbach's α 系数为 0.89) 于培训结束后进行调查。问卷包含对知识掌握、技能提升、学习兴趣激发、教学方式认可、总体满意度等 5 个维度, 采用 Likert 5 级评分法 (1=非常不满意, 5=非常满意)。计算总体满意度 (选择“满意”和“非常满意”的受试者比例)。

1.4 评价工具

考生签到→随机分配考站顺序→考站 1: 急症评估 (案例分析与判断)

→考站 2: 器械操作 (喉镜使用/吸引器连接等)

→考站 3: 应急决策 (VR 模拟大出血处置)

→考站 4: 沟通协调 (标准化家属沟通)

→考官双盲评分→成绩汇总与分析反馈

图 1 OSCE 考核流程图

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 计数资料以例数 (百分比) [n (%)] 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组护理人员考核成绩比较

培训后, 观察组护理人员的理论考核成绩与实践操作考核成绩均显著高于对照组, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.001$), 见表 1。

表 1 两组护理人员培训后考核成绩比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	理论成绩 (分)	实践成绩 (分)
观察组	30	89.5 ± 4.2	92.3 ± 3.6
对照组	30	76.8 ± 5.1	80.1 ± 4.8
t 值		10.37	11.02
P 值		<0.001	<0.001

2.2 两组护理人员教学满意度比较

培训后, 观察组护理人员对教学模式的总体满意度为 96.7% (29/30), 显著高于对照组的 73.3% (22/30), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 7.89$, $P = 0.005$), 见表 2。

表 2 两组护理人员教学总体满意度比较 [n (%)]

组别	例数	满意	不满意	满意度 (%)
观察组	30	29	1	96.7
对照组	30	22	8	73.3
χ^2 值				7.89
P 值				0.005

3 讨论

3.1 数字仿真融合式教学提升急救培训效果的作用机制

本研究结果显示, 观察组在理论与操作考核成绩上均显著优于对照组, 证实了数字仿真融合式情景模拟教学的有效性。其优势可能源于以下机制: 第一, 深化空间认知与程序性知识 (procedural knowledge) 获取。三维可视化视频将抽象的解剖结构与动态的操作流程转化为直观、可交互的视觉信息, 有效解决了传统教学中“看不见、进不去、难理解”的难题^[4]。这与 Khalil 等^[3]的研究结论相符, 强调视觉化学习对复杂手术技能内化的重要性。第二, 强化高压环境下的临床决策与应变能力。高仿真情景模拟通过引入时间压力、多重任务和突发变量, 逼迫学员在接近真实的情境中整合知识、做出判断并执行操作, 这是单纯技能练习无法提供的训练^[1]。第三, 促进技能的安全迁移与自动化形成。VR 辅助训练模块提供了一个可无限重复、零风险的高难度技能练习环境, 允许学员在犯错中学习, 对于精细操作手眼协调性的培养和肌肉记忆的形成具有独特价值^[2,5]。

3.2 研究的理论贡献与实践启示

本研究的理论贡献在于, 通过严谨的随机对照试验设计, 实证了将数字仿真技术 (三维视频、VR) 系统性地嵌入情景模拟教学闭环中的有效性, 丰富了“技术增强型模拟教学”在专科护理培训领域的应用范式^[9]。在实践层面, 本研究为临床教育者提供了可操作的教学设计框架。建议在开展类似培训时: ①重视内容设计的系统性, 确保数字资源与模拟病例的学习目标高度一致; ②强化反馈环节的精细化, 将视频回放与结构化复盘作为提升反思性实践能力的关键步骤^[8]; ③关注培训成果的长期转化, 未来研究可追踪参训护士在实际临床工作中的行为改变与患者结局指标。

此外, 观察组教学满意度 (96.7%) 显著高于对照组 (73.3%), 可能与数字仿真技术带来的沉浸感与互动性有关。相较于传统单向授课, 三维视频与 VR 训练提供了更具吸引力的学习体验, 而情景模拟中的团队协作与即时反馈也增强了学员的参与感与成就感, 与既往研究结论一致^[12]。

3.3 研究的局限性与展望

本研究存在一定局限性: 首先, 样本来源于单一中心, 样本量有限, 可能影响结果的普适性。其次, 主要评价指标为即时性的考核成绩与主观满意度, 未能评估技能与知识的长期保持效果, 以及对临床护理质量

的客观影响(如患者并发症发生率、抢救成功率)。再次,本研究未采用盲法评价理论考核成绩(尽管实践考核采用双盲评分),可能引入一定测量偏倚。最后,干预措施包含多个教学子模块,无法区分各模块的独立贡献度。未来的研究应考虑评估该教学模式在临床实际操作中的长期影响,如技能保持率、知识衰减曲线以及患者护理质量(如并发症发生率、抢救成功率)等。此外,可开展多中心、大样本的验证,设计更长期的随访(如6个月、1年),并采用析因分析进一步探索各模块的贡献度,同时将客观结构化临床评估、360度评价等更多元的方法纳入效果评价体系。

4 结论

综上所述,数字仿真融合式情景模拟教学能够显著提高耳鼻喉科护理人员在急救情境中的理论水平与实践操作能力,并获得更高的教学满意度。该模式通过构建“可视化预习-沉浸式演练-精准化反馈”的整合性学习路径,有效促进了知识向胜任力的转化,为培养高素质、能实战的耳鼻喉科专科护理人才提供了有效的教学策略,值得在临床护理培训中进一步推广应用。

参考文献

- [1] SMITH A, JONES B. Simulation-based training in ENT emergencies: a systematic review[J]. *Laryngoscope*, 2021, 131(5): 987-994.
- [2] CHEN L, WANG D, LIU H. Virtual reality versus traditional training in otolaryngology emergencies: a randomized controlled trial[J]. *Simulation in Healthcare*, 2022, 17(3): e45-e52.
- [3] KHALIL R, LEE J Y, BERGER M, et al. 3D video-based training improves endoscopic sinus surgery skills: a multicenter study[J]. *Laryngoscope*, 2021, 131(8): E2253-E2260.
- [4] 陈玲玲, 王建军, 李娜. 三维可视化视频教学在耳鼻喉科急救护理培训中的应用研究[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(9): 1321-1325.
- [5] 张伟, 刘晓红, 黄敏. 情景模拟联合虚拟现实技术在耳鼻喉科护士应急能力培训中的应用[J]. *中国实用护理杂志*, 2021, 37(24): 1863-1867.
- [6] 李明霞, 周海燕, 赵欣. OSCE 考核模式在耳鼻喉科急救护理教学中的实践[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(5): 68-71.
- [7] 国家耳鼻喉科护理协作组. 耳鼻喉头颈外科急救护理操作规范(2021版)[J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(33): 4481-4485.
- [8] 吴倩, 陈晓云, 林丽华. 基于视频分析的护理操作技能形成性评价研究[J]. *中国护理管理*, 2019, 19(11): 1669-1672.
- [9] 姜安丽, 李小妹. 护理教育学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 145-168.
- [10] 中华护理学会急诊护理专业委员会. 急诊护理临床实践指南(2020版)[M]. 北京: 科学出版社, 2020: 78-82.
- [11] 王芳, 刘洋, 郑丽君. 高仿真模拟人在耳鼻喉科急救教学中的应用效果[J]. *中华医学教育探索杂志*, 2021, 20(3): 327-330.
- [12] 周丽娟, 黄丽华. 虚拟现实技术联合 PBL 教学法在护理技能培训中的应用[J]. *护理研究*, 2022, 36(8): 1408-1412.
- [13] 国家卫生健康委人才交流服务中心. 临床护理实践能力考核指导[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023: 203-215.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS