

# 急诊医学教育中虚拟技术教育价值探索

申梓玄

贵州医科大学附属医院, 贵州贵阳, 中国

**【摘要】**虚拟技术为急诊医学教育给予了一种新颖的教学方式,对实践技能训练以及临床思维的培养都有重要的意义,急诊医学的教学主张快速的评估、紧急的处置跟团队协作能力的培养,传统的教学模式在病例数量、实践机会以及操作安全性等方面存在明显的不足。靠着搭建数字化的急诊场景、虚拟现实跟模拟技术,学生能在类似真实临床的环境中一直地练习,继而加强急救的技能和临床的判断能力,文章主要讨论了虚拟技术在急诊医学教育中的应用现状,并分析了虚拟技术对技能训练的真实性,应急决策能力增强和繁复病例学习等的教学意义,同样给出了建立虚拟仿真教学平台、融合临床例证教学及实行多维度评定机制等的实行方法。对技术设备的建设以及教师的教学能力方面存在的实际问题实行了分析,给出了相应的改良方案,为急诊医学教育形式的创新以及实践教学质量的增加给予了参照依据。

**【关键词】**急诊医学教育;虚拟技术;虚拟仿真教学;医学模拟;临床技能训练

## 1. 引言

急诊医学教学注重临床操作能力、快速判断能力跟团队协作能力等方面的全面培养,在整个医学人才培养体系当中占有重要地位。急诊临床环境突发性强、情况繁复、处置节奏快,要求学生不只要掌握系统的理论知识,又要熟悉急诊处置流程与核心操作技术。传统教学以课堂讲授跟临床见习为主,实际教学中学生暴露于典型急危重症病例中的几率有限,一些高风险操作很难在真实患者中得到重复培养,影响了技能掌握的效果。凭借情景化数字环境的建设,虚拟技术为急诊医学教学搭建了一个全新的实践平台,让学生在仿真的情况下演练诊疗流程以及技能训练。探查急诊医学教育虚拟技术应用形式及教学价值对于改良急诊医学实践教学体系,助推急诊医学人才培养质量的增加有着十分重要的意义。

## 2. 虚拟技术在急诊医学教育中的应用现状

### 2.1 虚拟现实与模拟技术在急诊教学中的基本形式

虚拟现实技术、增强现实技术以及高仿真模拟设备已逐渐变成急诊医学实践教学的重要工具。虚拟现实系统借助三维可视化场景建立虚拟急诊环境,使学生可以在沉浸式空间中完成病情评估、急救流程演练及操作技能训练,增强学习的直观性跟参与度。高仿真模拟人可以模拟呼吸、心跳、血压变化等生命体征,并可设置不同急危重症场景,如心脏骤停、严重创伤及急性呼吸衰竭等,为学生给出接近真实临床的训练条件。一些医学教学平台整合数字

化病例库与交互式操作系统,使学生在虚拟系统中完成诊疗决策与操作流程演练。多种技术形式相互融合,使急诊教学逐步形成以情景模拟和实践训练为重点的教学模式,有效弥补传统教学在临床操作训练方面的不足。

### 2.2 国内外急诊医学虚拟教学的发展情况

虚拟技术在急诊医学教育中的应用已逐渐形成国际化发展趋势。欧美国家较早建立模拟医学中心,并将虚拟仿真技术广泛应用于急诊技能培训、灾难医学演练及临床决策教学。譬如部分医学院校凭借虚拟急诊室系统模拟真实救治流程,使学生在进入临床实习前即可掌握基本急救技能。我国这几年在医学教育改革背景下不断推进虚拟仿真实验教学项目建设,多所高校建立模拟医学实验中心,并开发急诊医学虚拟仿真课程。借助信息技术平台整合教学资源,使学生可以在数字化环境中实行情景化学习。虽然整体起步时间相对较晚,但在政策支持和技术进步助推下,虚拟技术在急诊医学教育中的应用范围不断扩大,逐渐形成符合医学教育需求的教学体系。

### 2.3 传统急诊教学模式面临的主要局限

传统急诊医学教学主要以理论授课跟临床见习相结合为主要形式,但在实践教学方面存在一定不足。急诊病例有着明显的随机性跟突发性,学生在临床见习期间可以接触到的典型急危重症病例数量有限,比较难形成系统化的技能训练经验。部分核心操作如气管插管、心肺复苏及创伤处理等有着较高风险,学生在真实患者身上实行操作练习受到严格限制,继

而影响实践能力的培养。传统教学大多以教师讲解为主,学生参与度相对不足,对急诊处置流程以及临床决策的理解较为片面。临床教学时间有限以及医疗安全要求一直增加,也使得学生实际操作机会减少。尤其在本科实习阶段,学生往往更多承担辅助性和观察性工作,难以独立完成病情评估、检查选择、诊断判断及治疗实施等全流程诊疗训练,容易形成“看得多、做得少”“知道流程、不会处理”的现象。此外,急诊医学具有病情急、变化快、诊疗流程复杂、容错率低等特点,传统课堂教学和一般见习模式较难完整呈现真实急诊高压环境下的动态决策过程。不同地区和不同层级医疗机构在教学资源配置上也存在一定差异,基层医疗单位优质急诊教学资源相对不足。**\*\***探析更加高效且安全的教学方式变成急诊医学教育发展的重要任务。探析更加高效且安全的教学方式变成急诊医学教育发展的重要任务。

### 3. 虚拟技术在急诊医学教育中的教学价值

#### 3.1 提升急诊临床技能训练的真实性与安全性

虚拟技术可以靠着数字化的模拟以及情景的设立,为急诊医学技能的训练给予类似真实临床环境的学习条件,学生在虚拟的急诊环境中可以实行心肺复苏、气道的管理、创伤的处理等多种操作的练习,凭借系统的反馈及时地了解操作的效果,不停地修正和改良操作的步骤。跟传统的教学相比,虚拟技术可以在保证患者安全的情况下,给学生给予较多的实践机会,让他们靠着多次的练习慢慢地熟悉标准的操作步骤,虚拟系统也能展现各种病情的变化和紧急的情况,帮助学生在训练中逐渐地形成全面的急诊处理思路。利用模拟环境跟可控条件,虚拟技术在增进急诊训练质量的时候,也减少了临床教学的风险。

#### 3.2 强化学生应急决策与团队协作能力培养

急诊医学要求医生具备扎实的操作技能,还需要在短时间内地完成准确的判断以及快速的决策,虚拟技术可以靠着建立繁复的急诊情景,使学生在模拟的环境中面对多种突发情况,如多发伤的救治、严重的过敏反应或者心脏的骤停等,继而训练其临床的思维跟应急的决策能力。部分融合 AI 交互功能的虚拟系统还能根据学生选择动态调整病情变化,使学生在连续决策过程中体验真实急诊诊疗的时间压力和判断要求,有助于提升全过程参与能力。在模拟环境中,学生需根据病人身体状况的改变来调整治疗计划,此类做法有利于加强他们整体的急诊处理技能,有些虚拟教学系统允许

多人一起操作,可以模仿实际急诊团队的运作方式,让学生在协作中练习任务分配以及交流技巧。借助情景化与协作化的学习方式,虚拟技术有益于增进学生的融合能力,为他们将来参加真实的急诊医疗工作打下基础。

#### 3.3 促进复杂急诊病例的重复训练与情景化学习

在真实的医疗场景中,某些冗杂或者罕见的急诊病例发生的概率较小,学生很难在短期内获得充足的学习机会,虚拟技术靠着建立数字化的病例库,可以把各类典型的急危重症病例转化为可重复利用的教学资源,让学生可以实行多次的情景化训练。系统可以让严重创伤的患者从入院评估到紧急处置的整个过程得到模拟,学生凭借多次的练习慢慢地熟悉常规的诊疗流程,虚拟的系统还能根据教学的要求设定不同的难度级别,让学习的过程更加逐步地助推,情景化的学习可以加深学生对急诊流程的理解,同样帮助他们在繁复的情况下建立清晰的临床思路,进而增强处理真实病例时的能力。

#### 4. 虚拟技术在急诊医学教学实践中的实施路径

##### 4.1 构建急诊虚拟仿真教学平台与课程体系

虚拟技术使用于急诊医学教学需建立系统化虚拟仿真教学平台并融入课程体系。医学院校可以在模拟医学中心的基础上建立虚拟急诊实验室,集成虚拟现实设备,高仿真模拟人和数字化病例系统等,以形成一个稳定的教学环境和为学生继续实行实践训练创造条件。课程设计时,急诊评估、心肺复苏以及创伤救治的核心内容可以融入到虚拟教学模块。以心脏骤停为例实行教学时,利用虚拟急诊情景模拟出病人突然出现意识丧失跟呼吸停止等症状,要求学生按标准流程实行评估、心肺复苏以及电除颤等手术。该系统将对学生的操作步骤实行记录跟反馈,方便学生及时修正错误。凭借虚拟技术和课程体系相结合,可构建更完备的实践教学体系以加强急诊医学教学系统性和实用性,更深一步强化学生对于急诊救治过程的全面认识。

##### 4.2 将虚拟技术与临床案例教学相结合

在临床实例教学中融入虚拟技术有利于加强学生对真实实例的认知,增加临床分析能力。教师可以选取有代表性的急诊病例借助虚拟系统恢复出病人的就诊流程,让学生在模拟场景下完成诊断跟处置练习。譬如,在急性心肌梗死的教学过程中,教师可以利用虚拟平台

展示患者的胸痛发作、心电图变化和血压异常等信息,学生需要根据临床表现实行初步的判断,并制定相应的急救计划。运行过程中,该系统可对核心诊疗步骤实行实时提示,让学生循序渐进地熟悉急诊处理流程和了解各医疗措施间的逻辑关系。凭借实例情景再现,使学生在掌握理论知识的时候了解疾病的发展过程及诊疗逻辑,以助推临床分析能力的增加。虚拟实例教学在增加教学过程中互动性与实践性的时候,给学生带来贴近真实临床环境下的学习感受。

#### 4.3 建立多维度教学评价与反馈机制

将虚拟技术使用到急诊医学教学中时,要建立专业的教学评定以及反馈机制才能保证教学效果,一直改良教学过程。虚拟教学平台有着记录学生操作流程的能力,这囊括了操作的时间、步骤的顺序跟规范性,然后为教学评估给予了一个客观的参照依据。以模拟创伤救治训练为例,该系统可以记录学员完成伤情评估、止血处理以及液体复苏的整个操作过程,产生详细的操作报告。教师以系统数据为基础对学生的操作实行分析,有针对性地带领出现的问题,也有益于学生清楚地认识到详细需精进的部分。虚拟训练成绩和理论考试成绩可以融合在一起,构成一个较为融合的评定体系。借助数据化评定以及教师反馈,使学生能及时认识到自己存在的不足,加以精进,使急诊技能水平一直增加,逐渐养成规范化临床操作习惯。

#### 5. 虚拟技术在急诊医学教育应用中的挑战与优化策略

##### 5.1 技术设备与教学资源建设的现实问题

虚拟技术在急诊医学教育中的推广依然面对设备投入跟资源建设方面的现实问题。虚拟现实设备、高仿真模拟人以及相关软件系统的建设和维护成本较高,一些医学院校在资金投入方面存在一定压力。不同院校在教学资源配置方面存在差异,部分虚拟教学平台的病例资源数量有限,不容易完全包含急诊医学课程内容。一些虚拟系统在交互体验以及情景复杂度方面依旧有增进空间。为改良这一状况,学校可以凭借资源共享、校际合作及技术平台联合开发等方式扩大教学资源规模,并逐步完善虚拟教学系统功能,然后增加虚拟技术在急诊医学教学中的应用效果。

##### 5.2 教师虚拟教学能力与教学模式转变

虚拟技术的有效应用依赖技术设备,还需要教师具备相应的信息化教学能力,部分教师

长期使用传统教学方式,对于虚拟教学平台的操作及课程设计缺乏经验,在教学组织方面处于探查阶段,虚拟教学主张情景模拟以及学生参加,需要教师在课堂组织方式跟教学思路上实行调整。学校可以凭借组织相关的培训、讨论活动及展示课程等形式,增强教师对虚拟教学技术的认知和使用水平,比如借助模拟教学展示,让教师了解虚拟平台的使用步骤,并学会情景化教学设计的技巧,伴随教师教学能力的逐步提高,急诊医学教学模式也能慢慢从传统讲授型向实践体验型过渡。

#### 5.3 推动虚拟技术与急诊医学教育深度融合的发展方向

急诊医学教育的发展需要更深一步地助推虚拟技术以及教学体系的融合,将来可融合人工智能、大数据分析等技术,设立更加智能化的虚拟教学平台,使系统可以根据学生的学习情况自动地调整训练难度并给予个性化的指引。应加强标准化虚拟仿真案例资源建设,突出急诊高压环境、病情动态变化及多学科协作等核心场景的模拟,增强教学内容与真实临床工作的贴合度。应将虚拟训练跟临床实习相结合,形成理论学习、虚拟训练跟临床实践相互衔接的教学模式。学生在进入急诊科实习前,可凭借虚拟平台完成基础技能训练,然后在真实临床环境中更好地应用所学知识,还应重视优质教学资源向基层医疗单位和区域教学薄弱地区的推广应用,缩小不同层级医疗机构之间的教学资源差距。凭借不断完善教学体系与技术应用形式,虚拟技术将在急诊医学教育中发挥更加重要的作用,为培养高水平急诊医学人才给予支持。

#### 6. 结论

虚拟技术给急诊医学教育带来了更加灵活、更加高效的教学方式,靠着创设情景化的学习环境,让学生能在安全可控的情况下实行临床技能训练跟急诊处置演练,虚拟仿真平台扩展了急诊教学资源,同样凭借重复训练以及即时反馈,增强了学生对急危重症诊疗流程的理解以及操作熟练度。情景模拟教学对培养学生的临床思维能力跟团队协作意识有帮助,为他们进入真实临床环境打下基础,在实践过程中,需要加强教学平台建设,健全教学资源配置,并靠着教师培训增加虚拟教学能力,一直改良教学模式以及技术应用途径,可以助推虚拟技术在急诊医学教育中的持续发展,然后助推医学人才培养质量的整体增进。

### 参考文献

- [1] 高彩娜,洪云霞,叶璟.虚拟现实技术在儿科模拟医学教学中的应用前景[J].中华医学教育探索杂志, 2024, 23(03):305-308.
- [2] 张盛,张继琛,吴晓玉,等.VR 技术联合 CBL 教学在急诊住院医师规范化培训教学中的探索应用[J].全科医学临床与教育, 2024, 22(1):57-60.
- [3] 蒋维.ChatGPT 辅助下 FC-TBL 联合教学法在急诊专业住院医师规范化培训中的应用价值 [J]. 中国医学教育技术, 2024, 38(4):394-400.
- [4] 郑海荣,郭利涛,何宗钊,等.智能模拟人在团队协作心肺复苏实践教学中的应用探索[J].中国医学教育技术, 2023, 37(1):71-75.
- [5] 段昌新,黄晶.《急诊与灾难医学》课程思政教学的探索与实践[J].中国继续医学教育, 2023, 15(15):23-27.
- [6] 孔悦,苏虹虹,陈思璐,等.急诊与灾难医学课程思政教学探索[J].卫生职业教育, 2023, 41(9):56-58.
- [7] 郑宏,张磊,周怡彤,魏兵,张均智.新医科背景下急诊医学研究生伦理教育改革探索[J].新教育时代电子杂志(教师版), 2025(13):130-132.
- [8] 刘燕平,邢莞珍,王长远.原位模拟在急诊教学中的应用及实施策略[J].中国医学教育技术, 2023, 37(1):13-16.