

Application of simulated teaching method in the treatment and emergency training of critical illness in respiratory department

Qilong Wang Zhao Zhang*

First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Traditional clinical teaching models fail to meet the actual needs of current junior physicians' clinical training, leading to a lack of sufficient confidence and adaptability when doctors face critically ill patients in respiratory departments. The simulation teaching method emphasizes student-centered learning, where junior clinical physicians engage in role-playing scenarios designed by instructors in highly realistic clinical settings. This process simulates the entire diagnostic and treatment process for patients, helping them quickly gain clinical experience. Based on this, this paper introduces the simulation teaching method, analyzes its core advantages in medical residency training, discusses the necessity of training in handling critical and emergency cases in respiratory departments, and proposes systematic application strategies.

Keywords

respiratory department; acute and critical illness; simulation teaching method; emergency ability; standardized training

模拟教学法在呼吸科急危重症处理与应急能力规培中的应用

王起龙 张昭*

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

摘要

传统临床教学模式尚不能满足当前初级医师临床培养的实际需求, 导致医生在面对呼吸科急危重症患者时常缺乏足够的信心和应变能力。模拟教学法强调以学生为主导, 通过让初级临床医师在高仿真度的临床情境中根据教师设计的情景模拟案例进行角色扮演, 模拟对患者诊治的全流程, 帮助其快速获得临床经验。基于此, 本文对模拟教学法进行介绍, 分析模拟教学法在医学规培中的核心优势, 阐述呼吸科急危重症处理与应急能力规培的必要性, 并提出系统化的应用对策。

关键词

呼吸科; 急危重症; 模拟教学法; 应急能力; 规培

1 引言

随着医学的发展, 对于呼吸科医生危急重症处理以及应急能力有着较高的要求。由于急危重症患者病情急、变化快, 限制了重症医学专业住院医师对疑难重症诊治的参与度, 给临床实践教学带来一定困难, 导致理论教学和临床实践不能很好地结合, 出现重症医师培养困难、周期较长等问题。为此, 本文针对模拟教学法在呼吸科急危重症处理与应急能力规培中的应用进行研究, 提出相关的应用体系和对

策, 强化模拟教学法的推广和应用, 提升规培效果。

2 模拟教学法及其在医学规培中的优势

2.1 模拟教学法的定义与形式

医学模拟教育的基本模式是模拟, 模拟的临床场景越是逼真, 教学效果越是理想。模拟教学法是人们借助高度仿真的模拟环境或者技术手段用这种方法让学习者在没有风险的情况下进行实践操作、决策以及团队协作, 在医学规培(住院医师规范化培训)中, 模拟教学法一般有下面几种形式:

高仿真模拟人(HPS): 真实患者的生理和病理反应如心肺骤停、大出血这类急症场景由计算机控制的模拟人来模拟。

手术模拟、解剖学习或者复杂操作训练可利用虚拟现实(虚拟现实技术)与增强现实(AR)技术来进行。

【作者简介】王起龙(1989-), 男, 中国河南周口人, 博士, 主治医师, 从事肺癌、肺纤维化、支气管哮喘、支气管扩张研究。

【通讯作者】张昭(1989-), 男, 博士, 主治医师, 从事肺部感染研究。

标准化病人：培训过的演员模拟真实患者症状与情绪，以供问诊、沟通和体格检查训练。

综合临床能力的培养可通过设计急诊抢救、多学科会诊等完整临床场景的情景模拟来实现。

2.2 模拟教学法在医学规培中的核心优势

2.2.1 提供无风险的学习环境

医学实践风险很高，新手医师拿真实患者练手时，因经验不足就可能出错。而模拟教学，能让规培医师在毫无风险的环境下反复练习气管插管、中心静脉穿刺等操作，练就一定程度再到临床实践。

2.2.2 强化临床思维与决策能力

规培医师要模拟急性心肌梗死、休克等复杂病例，在有限时间内完成病史采集、鉴别诊断和治疗方案制定，从而让其临床推理能力和应急反应速度得到系统性提升，使未来临床工作中的误诊和漏诊减少。

2.2.3 提升操作技能与肌肉记忆

尤其在外科手术、内镜技术这类需要高精度操作的领域，模拟教学很适用。医师能借助虚拟现实技术手术模拟器或者腹腔镜训练箱，反复练习缝合、打结这些动作以形成肌肉记忆，从而在真实手术时缩短学习曲线。

2.2.4 培养团队协作与沟通能力

多学科合作在医学实践中备受强调，模拟教学可对团队抢救场景，例如心肺复苏团队、产科大出血处理场景等加以设计，规培医师明确角色分工并高效沟通就能理解团队协作的重要性。另外，与标准化病人互动，能显著提升医患沟通技巧。

2.2.5 支持个性化与分层教学

模拟教学的难度能够依据学员的水平进行调整，例如初级规培医师可从穿刺这类基础技能开始训练，高年资学员则能参与多器官衰竭管理之类的复杂案例训练。并且教师可借助录像回放与即时反馈，有针对性地指导学员改进操作。

2.2.6 弥补临床资源不足的局限

真实临床中某些罕见病例如羊水栓塞、恶性高热病例不容易遇到，而模拟教学却能营造出这些场景，规培医师借此可积累全面经验，不至于陷入“见过才会，没见过就不会”的困局。

2.3 模拟教学法的未来发展方向

技术在进步，人工智能（AI）驱动的模拟系统就能动态调整病例难度且可通过大数据分析评估学员的薄弱环节，而且跨机构模拟中心若联网协作，资源共享和标准化考核就有望实现。

3 呼吸科急危重症处理与应急能力规培的必要性

呼吸系统急危重症，例如重症哮喘、急性呼吸窘迫综合征 [ARDS]、肺栓塞、大咯血之类的病情发展快病死率高，

要是处理不及时、处理不当患者很容易死亡或者留下严重后遗症。所以，住院医师规范化培训中强化呼吸科急危重症的专项训练很重要。

3.1 提升临床救治能力，降低病死率

呼吸科急危重症常常需要快速识别并精准干预，例如 ARDS 患者要尽早调整机械通气策略、肺栓塞患者需迅速开始抗凝或溶栓治疗。但临床中低年资医师遇到这类病例时经验不足常延误最佳抢救时机。规培中的系统化训练，如高仿真模拟教学、标准化病例演练等，能使医师熟练掌握血气分析解读、无创或有创通气设置、纤维支气管镜应用等核心技能，从而大大提高救治成功率。研究表明，经过规范应急能力培训的医师重症肺炎和呼吸衰竭早期干预正确率能提升 40% 以上、患者病死率能下降 15% 到 20%。而且模拟教学可还原真实抢救场景，如气管插管失败后的环甲膜穿刺，让医师在无风险环境中积累经验以避免临床操作失误。

3.2 培养多学科协作与应急决策能力

呼吸科急危重症的救治绕不开多学科协作，例如重症肺炎合并感染性休克需要 ICU、感染科会诊，大咯血则要介入科或者胸外科一起处理。规培中的团队模拟训练如“快速反应团队”演练，能让医师跨学科沟通能力变强且分工流程更明确。例如明确谁管气道、谁联系会诊等，从而临床不会乱套也不会延误病情。应急决策能力的培养非常关键，医师要在短时间内权衡利弊，比如 COPD 急性加重患者是用无创通气还是早点插管，或者判断肺栓塞患者是否适合溶栓。规培医师通过案例复盘和专家反馈，能够慢慢建立起科学的临床思维，以减少犹豫和错误决策。有数据显示接受过应急规培的医师在突发呼吸事件中平均反应时间能缩短 30%，且团队协作效率能提高 50%。

3.3 适应医疗发展趋势，应对突发公共卫生事件

近年来，新发呼吸道传染病以及与环境相关的肺病频频发生，呼吸科医师的应急能力需要达到更高要求。规培若将这类特殊病例的模拟训练，例如负压病房操作、防护服穿脱流程等纳入其中，医师就能在疫情暴发时迅速投入工作。另外，呼吸支持技术例如 ECMO、高频振荡通气发展迅速，医师需要不断更新知识储备。规培体系通过定期考核和进阶培训，能让医师掌握前沿技术。长远来看，呼吸科医师应急能力扎实，不仅能提升单个医院的救治水平，在区域性公共卫生事件中也能成为中坚力量。特别是在公共卫生处理中，医师经过严格的急危重症规培，在重症患者插管、呼吸机参数调整方面表现更好，重症转化率大大降低。

规培的核心目标之一是培养呼吸科急危重症处理能力，不仅有助于个体医师提升技能而且对整体医疗质量和患者安全至关重要。规培医师借助模拟演练、多学科协作训练以及突发公卫事件应对培训能系统掌握，从快速诊断到精准干预的全流程能力，以达成“黄金时间抢救、最优方案治疗”的临床目标。医疗技术在发展且疾病谱在变化，往后呼吸科

规培需要进一步强化急危重症模块,从而培养更多能胜任急危重症救治的临床骨干。

4 模拟教学法在呼吸科急危重症处理与应急能力规培中的应用对策

4.1 高仿真模拟人结合情景演练,强化急救技能与临床决策能力

呼吸科急危重症,例如急性呼吸窘迫综合征、重症哮喘、大咯血之类的,其救治依靠快速又准确的临床判断与操作技能。高仿真模拟人(High-fidelity Patient Simulator, HPS)能模拟真实患者的病理生理变化,如血氧突然下降、气道痉挛等情况,从而给规培医师创造出沉浸式训练环境。以模拟重症哮喘发作场景为例,学员要依据模拟人的哮鸣音、血氧数据做鉴别诊断,并且需要赶紧选择支气管扩张剂、激素或者机械通气等干预手段。教师在后台可调控病情发展,例如模拟治疗没效果之后的呼吸衰竭,促使学员动态调整方案,以此培养他们的应变能力。此外,模拟之后的复盘环节能够精确纠正学员认知上的盲区,如忽略二氧化碳潴留对意识的影响或者没及时识别张力性气胸等情况。

4.2 虚拟现实技术应用于复杂操作训练,降低临床学习风险

呼吸科一些操作如纤维支气管镜检查、经皮气管切开风险较高且临床实践机会不多。虚拟现实技术能构建三维可视化气道模型,学员可借助触觉反馈设备模拟进镜、活检等动作且操作准确性和流畅度由系统实时评估。以虚拟支气管镜训练为例,学员需在狭窄气道中避开血管完成肺泡灌洗,操作错误会触发模拟出血或穿孔警示。这种训练可使真实操作中并发症率大幅降低,接受过虚拟现实技术训练的规培医师首次支气管镜操作时间减少40%、黏膜损伤率降低50%。虚拟现实技术还能模拟罕见病例如气道异物引发的窒息以弥补临床资源不足的问题,在今后的发展中,由AI驱动的虚拟现实技术系统,能根据学员表现自动调整病例难度,如增加痰液干扰或异常解剖结构以实现个性化进阶训练。

4.3 标准化病人与团队模拟,提升医患沟通与多学科协作能力

呼吸科急危重症常常会有复杂的医患沟通,例如告知家属要紧急插管这种情况,且需要多学科协作,学员的共情与沟通技巧能够通过标准化病人得到训练。因为标准化病人能把患者的痛苦情绪或者家属的质疑演绎得很逼真。例如在模拟慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者急性加重的场景时,标准化病人会表现出恐惧或者对无创通气的抗拒,学员就需要解释治疗的必要性以获取知情同意。医师经过这样的训练在真正临床工作中会更从容。团队模拟重点在于优化应急流

程,设计“呼吸抢救团队”角色(主诊医师、呼吸治疗师、护士等)模拟肺栓塞抢救、困难气道管理等场景明确各自分工。定期进行团队演练能让抢救响应时间缩短35%且能减少因职责不清而造成的延误。

4.4 动态病例库与客观结构化临床考核,实现能力评估与持续改进

要保障培训效果需要建立一个动态更新、涵盖常见肺炎合并脓毒症和罕见病肺泡蛋白沉积症急性恶化等内容的呼吸科急危重症病例库。每个病例要有模拟脚本和关键考核点如是否5分钟内启动ARDSnet通气策略等,考核采用客观结构化临床考核多站式设计,第一站是标准化病人问诊、第二站调整呼吸机参数、第三站进行团队抢救演练,并引入AI语音识别技术评估学员医嘱是否规范。考核数据能生成个人能力图谱,如气道管理优秀循环支持薄弱等以指导后续针对性训练。

5 总结

综上,模拟教学法在医学规培中具有明显的核心优势,通过呼吸科急危重症处理与应急能力规培,能够提升临床救治能力,降低病死率;培养多学科协作与应急决策能力;适应医疗发展趋势,应对突发公共卫生事件。基于上述研究,提出相应应用对策,可以采用高仿真模拟人结合情景演练,强化急救技能与临床决策能力;虚拟现实技术应用于复杂操作训练,降低临床学习风险;标准化病人与团队模拟,提升医患沟通与多学科协作能力;动态病例库与客观结构化临床考核,实现能力评估与持续改进。同时,在今后的培训过程中,将基于团队学习、问题导向学习及案例学习的教学方式优点吸纳进来,使学员的临床思维、团队协作、医患沟通、医学知识、自主学习等各种能力均能得到很好地锻炼,可全面提升学员的临床岗位胜任力,值得推广和借鉴。

参考文献

- [1] 唐文芳,方焱堰,刘萍,等. 模拟教学在呼吸内科住院医师规范化培训中的应用[J].中国卫生产业, 2024, 21(13): 157-160.
- [2] 王玉超,张冉. 全景式教学结合临床模拟教学在呼吸系统疾病教学中的应用[J].石河子科技, 2023, (06): 74-76.
- [3] 赵旭玲,杨招女. PBL联合情景模拟对呼吸科护理实习生自学能力及带教效果的影响[J].中国高等医学教育, 2022, (11): 80-81.
- [4] 朱辉. 情景模拟联合病例讨论在呼吸科住院医师规范化培训中的应用[J].中国继续医学教育, 2022, 14(19): 36-40.
- [5] 谷刚. 情境模拟教学在呼吸内科临床教学中的应用研究[J].基层医学论坛, 2020, 24(05): 602-603.
- [6] 赵蕴伟,徐意芹,马雪梅,等. 智能化医学模拟系统教学对提升住培学员呼吸急救能力的作用[J].微量元素与健康研究, 2017, 34(02): 69-70+74.